



MITSUBISHI

PAJERO SPORT

Модели с 2008 года выпуска
с бензиновым 6B31 (3,0 л) и дизельными
4D56 (2,5 л DI-D) и 4M41 (3,2 л DI-D) двигателями

СЕРИЯ ПРОФЕССИОНАЛ

РЕКОМЕНДОВАНО ДЛЯ АВТОСЕРВИСОВ

**Каталог расходных
запчастей**

**Характерные
неисправности**

**Инструкция
по эксплуатации**

Диагностика
490 кодов DTC/12 систем

Техобслуживание

- Периодичность
- Объемы и жидкости

Устройство и ремонт

- Проверка и замена
- Моменты затяжки

Электросхемы

- 124 схемы
- 65 систем



**Pin
Data**



**РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ
И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ**

Возьми в дорогу/передай автомеханику

MITSUBISHI PAJERO SPORT

*Модели с 2008 года выпуска
с бензиновым 6B31 (3,0 л)
и дизельными 4D56 (2,5 л DI-D)
и 4M41 (3,2 л DI-D) двигателями*

***Руководство по ремонту
и техническому обслуживанию***

СЕРИЯ ПРОФЕССИОНАЛ

Книги издательства Легион-Автодата серии "Профессионал" рекомендованы к использованию в автосервисах двумя профессиональными сообществами автомобильных диагностов: Союзом автомобильных диагностов и Ассоциацией диагностов, автоэлектриков и чиптюнеров - АДАКТ.



***Каталог расходных
запасных частей***

***Характерные
неисправности***

Москва
Легион-Автодата
2014

УДК 629.314.6
ББК 39.335.52
М70

Mitsubishi Pajero Sport. Модели с 2008 года выпуска с бензиновым 6B31 (3,0 л) и дизельными 4D56 (2,5 л DI-D) и 4M41 (3,2 л DI-D) двигателями. Серия "Профессионал". Каталог расходных запасных частей.

Характерные неисправности. Руководство по ремонту и техническому обслуживанию.

- М.: Легион-Автодата, 2014. - 616 с.: ил. ISBN 978-5-88850-547-2

(Код 4515)

В руководстве дается пошаговое описание процедур по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту автомобилей Mitsubishi Pajero Sport с 2008 года выпуска, оборудованных бензиновым 6B31 (3,0 л) и дизельными 4D56 (2,5 л DI-D) и 4M41 (3,2 л DI-D) двигателями.

Издание содержит руководство по эксплуатации, описание систем, подробные сведения по техническому обслуживанию автомобиля, диагностике, ремонту и регулировке элементов систем двигателя (в т.ч. системы впрыска топлива бензинового двигателя, топливной системы Common Rail дизельного двигателя, регулировки фаз газораспределения и подъема клапанов (MIVEC), зажигания, турбонаддува, запуска и зарядки), элементов механических и автоматических коробок передач, раздаточной коробки (Super Select 4WD), заднего и переднего редукторов, элементов тормозной системы (включая антиблокировочную систему тормозов (ABS), систему электронного распределения тормозных усилий (EBD), системы улучшения управляемости автомобиля (ASTC)), рулевого управления и подвески.

Приведены инструкции по диагностике более 12 электронных систем: системы управления бензиновым двигателем (MPI), системы управления дизельным двигателем (DI-DI), АКПП, ABS, EBD, ASTC, системы кондиционирования, SRS, управления электрооборудованием кузова, иммобилайзера, системы поддержания постоянной скорости, ETACS.

Подробно описаны более 490 кодов неисправностей P0, P1, P2, C1, B1, U1, Flash; условия их возникновения и возможные причины. Приведены разъемы и процедуры проверки сигналов на выводах блоков управления различными системами - PinData.

Представлены 124 подробные электросхемы (65 систем), описание большинства элементов электрооборудования, расположение разъемов элементов электрооборудования на автомобиле.

Информация для профессиональной диагностики и ремонта электрооборудования различных систем автомобиля представлена в диагностической онлайн-системе MotorData. Используя быстрые переходы по интерактивным ссылкам, Вы сможете решить проблему быстрее и сэкономить время. Подробности на MotorData.ru

Приведены возможные неисправности и методы их устранения, сопрягаемые размеры основных деталей и пределы их допустимого износа, рекомендуемые смазочные материалы, рабочие жидкости и каталожные номера расходных запчастей, необходимых для технического обслуживания, размеры рекомендуемых шин и дисков.

Книга будет полезна как автовладельцам, начинающим и опытным, так и профессионалам авторемонта и диагностики. Автовладелец найдет для себя полезными: инструкцию по эксплуатации, техническое обслуживание (с периодичностью и необходимыми материалами), наиболее характерные для данного автомобиля неисправности, каталог наиболее востребованных запасных частей, каталог оригинального дополнительного оборудования и аксессуаров, инструкции по самостоятельному ремонту. С распространением и доступностью средств диагностики автомобилей опытный автолюбитель сможет провести несложные операции по диагностике собственного автомобиля. В этом Вам поможет бесплатная версия программы MotorData. Профессионалам будут полезны: операции по сложному ремонту, допустимые размеры деталей, адаптации и сброс настроек, необходимые после ремонта, данные по диагностике и подробные схемы электрооборудования.

Книги серии "Профессионал" могут выручить Вас в дороге, если Вам придется пользоваться услугами автосервиса, незнакомого или малознакомого с особенностями модели Вашего автомобиля. Отдавая автомобиль на СТО, оставьте нашу книгу в автомобиле, и, в случае каких-либо затруднений, автомеханик сможет воспользоваться ею, что значительно ускорит ремонт Вашего автомобиля. Качественное изложение материала позволяет сократить время обслуживания автомобиля и сделать его более эффективным.

Книга предназначена для автовладельцев, персонала СТО и ремонтных мастерских. Книги издательства "Легион-Автодата" серии "Профессионал" рекомендованы к использованию в автосервисах двумя профессиональными сообществами автомобильных диагностов: Союзом автомобильных диагностов и Ассоциацией диагностов, автоэлектриков и чиптюнеров – АДАКТ.

На сайте www.pajero4x4.ru, в разделе "Форум", Вы можете обсудить вопросы эксплуатации, технического обслуживания и ремонта автомобилей Mitsubishi Pajero Sport.

На сайте www.autodata.ru, в разделе "Форум", Вы можете обсудить профессиональные вопросы по диагностике различных систем автомобилей.

© ЗАО "Легион-Автодата" 2012, 2014

E-mail: Legion@autodata.ru

<http://www.autodata.ru>

www.motorbooks.ru

Лицензия ИД №00419 от 10.11.99.

Подписано в печать 28.02.14

Формат 60×90 1/8, Печ. л. 77

Бумага офсетная. Печать офсетная

Тираж 1000 экз. Заказ № 385

Отпечатано с готовых диапозитивов

в ОАО "Щербинская типография"

117623, г. Москва, ул. Типографская, д. 10,

т. 659-23-27



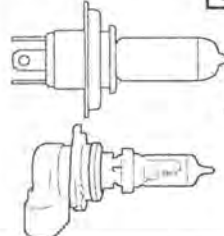
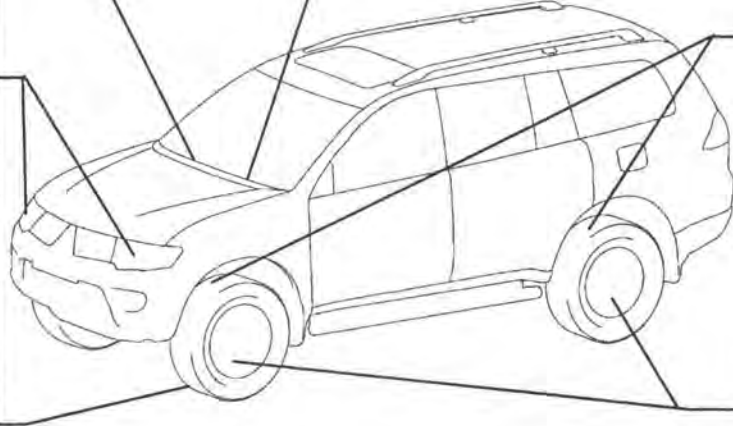
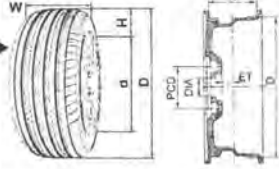


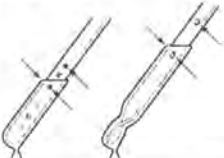

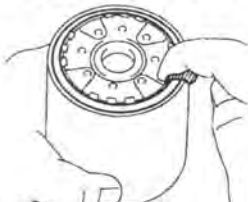
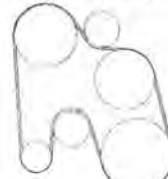
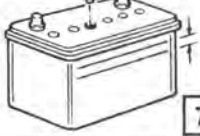
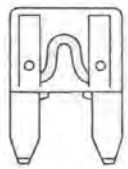

Замечания, советы из опыта эксплуатации и ремонта автомобилей, рекомендации и отзывы о наших книгах Вы можете направить по электронной почте: notes@autodata.ru.

Готовы рассмотреть предложения по размещению рекламы в наших изданиях.

Издание находится под охраной авторского права. Ни одна часть данной публикации не разрешается для воспроизведения, перевода на другие носители информации и хранения в любой форме, в том числе электронной, механической, на лентах или фотокопиях.

Несмотря на то, что приняты все меры для предоставления точных данных в руководстве, авторы, издатели и поставщики руководства не несут ответственности за отказы, дефекты, потери, случаи ранения или смерти, вызванные использованием ошибочной или неправильно переданной информации, упущениями или ошибками, которые могли случиться при подготовке руководства.

Быстрые ссылки на страницы книги

<p>Салонный фильтр</p>  <p>89</p>	<p>Индикаторы неисправностей и диагностика: 27, 244, 296, 369, 442, 450, 496, 500, 514, 523, 530, 532, 534</p>  <p>и другие</p>		<p>Самостоятельная диагностика доступными устройствами (ELM327 и другие)</p> <p>13</p>
<p>Замена ламп</p>  <p>64</p>			<p>Шины, диски, запасное колесо</p>  <p>61</p>
<p>Углы установки колес</p>  <p>406</p> <p>Перед ↑</p> <p>А: Внутреннее В: Внешнее</p>			<p>Проверка колодок</p>  <p>90</p>
<p>Типы жидкостей и емкости</p> <ul style="list-style-type: none"> • Моторное масло — 68 • Охлаждающая жидкость — 70 • Тормозная жидкость — 82 • Сцепление — 83 • Рабочая жидкость ГУР — 83 • МКПП — 85 • АКПП — 86 • Раздаточная коробка — 88 • Передний/задний редуктор — 89 			<p>Каталог расходных запчастей</p> <p>95</p>	Характерные неисправности автомобилей 20	Свечи зажигания 74
<p>Воздушный фильтр</p>  <p>70</p>	<p>Фильтр моторного масла</p>  <p>70</p>	<p>Ремень привода навесных агрегатов</p>  <p>77</p>	<p>Аккумуляторная батарея</p>  <p>72</p> <p>Предохранители и реле</p>  <p>62, 537</p> <p>Доливка жидкости стеклоомывателя</p>  <p>89</p>

Полное содержание книги..... 609

Идентификация

Номер шасси (VIN)

Номер шасси выштампован на раме автомобиля около заднего правого колеса в месте, показанном на рисунке.



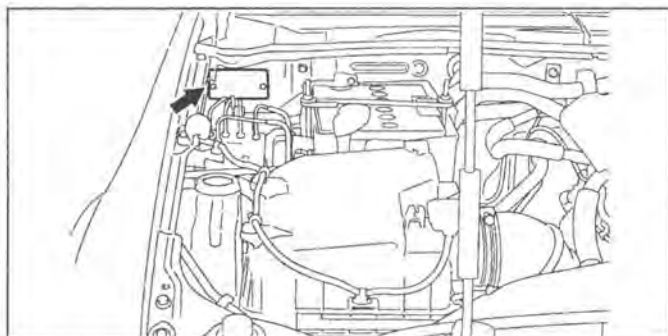
Номер состоит из 17 символов:

+	M	M	T	G	R	K	H	8	0	A	F	0	A0001	+
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	

1. Страна производства: M - Тайланд
2. Производитель (M - Mitsubishi Motors (Thailand) Co., Ltd.)
3. Рынок сбыта (B - модели для общего экспорта; C - модели для Восточной Европы)
4. Исполнение кузова (G - с молдингами крыльев)
5. Тип коробки передач (N - 5-ступенчатая МКПП; R - 4-ступенчатая АКПП; Y - 5-ступенчатая АКПП)
6. Модель автомобиля (K - Pajero Sport)
7. Тип привода (G - 2WD (на задние колеса); H - 4WD)
8. Тип двигателя (4 - дизельный 2,5 л (4D56); 6 - бензиновый 3,0 л (6B31); 8 - дизельный 3,2 л (4M41))
9. Контрольная цифра (0)
10. Год выпуска (8 - 2008; 9 - 2009; A - 2010; B - 2011; C - 2012; D - 2013 и т.д.)
11. Завод-изготовитель (D или F - Thailand motor vehicle works)
12. Экологический класс (0 - Euro-3 <модели для общего экспорта>; Z - Euro-4 <модели для Восточной Европы>)
13. Серийный номер автомобиля (A0001 - Z9999)

Идентификационная табличка модели

Идентификационная табличка приклепана на перегородке моторного отсека в месте, показанном на рисунке. В соответствующих строках таблички приведена расшифровка оснащения модели.



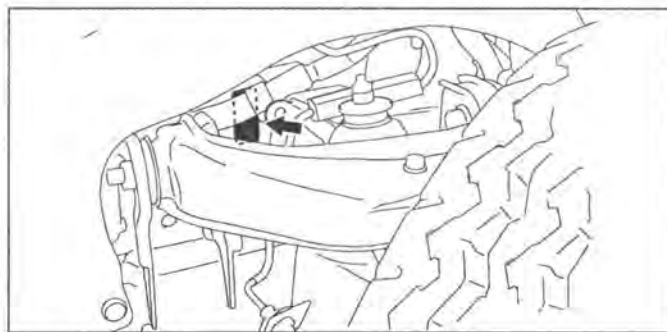
MITSUBISHI MOTORS (THAILAN) DO., LTD.					
MODEL	1				
ENGINE	2				
TRANS AXLE	3				
COLOR, TRIM OPT	4	5	6		

Таблица. Расшифровка идентификационной таблички модели автомобиля (пример).

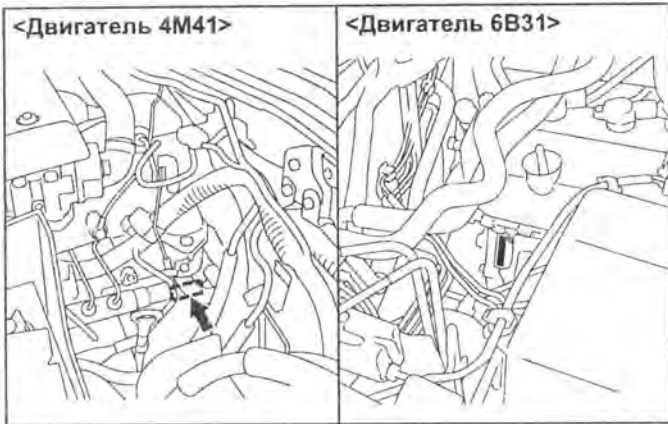
№	Строка	Содержание	Расшифровка						
			K	H	8	W	код модели		
1	MODEL	KH8W GRPZL6Z	1	2	3	4	серия модели		
			1	2	3	4	серия модели		
			1) K - Mitsubishi Pajero Sport. 2) H - модели 4WD; G - модели 2WD. 3) 4 - дизельный двигатель 4D56 (2,5 л); 6 - бензиновый двигатель 6B31 (3,0 л); 8 - дизельный двигатель 4M41 (3,2 л). 4) Тип кузова: W - универсал						
			G	R	P	Z	L	6Z	серия модели
			1	2	3	4	5	6	серия модели
			1) Наружное исполнение кузова: G - с молдингами крыльев; N - без молдингов крыльев. 2) Тип коробки передач: N - 5-ст. МКПП; R - 4-ст. АКПП; Y - 5-ст. АКПП. 3) Комплектация: M - M линия; P - P линия. 4) Спецификация двигателя: Z - DI-D с турбонаддувом и промежуточным охладителем; Y - MPI-SOHC-MIVEC. 5) Расположение рулевого управления: L - левостороннее; R - правостороннее. 6) Рынок сбыта: 6Z - модели для Восточной Европы.						
2	ENGINE	4D56	Модель двигателя: 4D56 - 2,5 л; 4M41 - 3,2 л; 6B31 - 3,0 л.						
3	TRANS-AXLE	V4A5A 4100	Модель коробки передач и передаточное число главной передачи: V5MB1 - 5 ступ. МКПП; V4A5A - 4-ступ. АКПП; V5A5A - 5-ступ. АКПП.						
4	COLOR	A66	A66 - код окраски кузова						
5	INT	42U	42U - код интерьера						
6	OPT	M72	M72 - код оснащения						

Номер двигателя

1. Номер модели двигателя выбит на блоке цилиндров в месте, показанном на рисунке. Серийный номер двигателя выбит рядом с номером модели двигателя.



Двигатель 4D56.



2. Серийный номер двигателя содержит 6 знаков. Последовательность изменения знаков номера представлена на рисунке:

AA0201	----->	AA9999
AB0001	----->	AY9999
BA0001	----->	YY9999

Дополнительная идентификационная табличка

Дополнительная идентификационная табличка приклепана на перегородке моторного отсека в месте, показанном на рисунке. В соответствующих строках таблички содержится информация о весовых параметрах автомобиля, а также продублирован номер шасси (VIN).

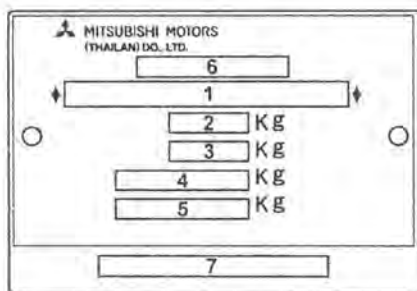
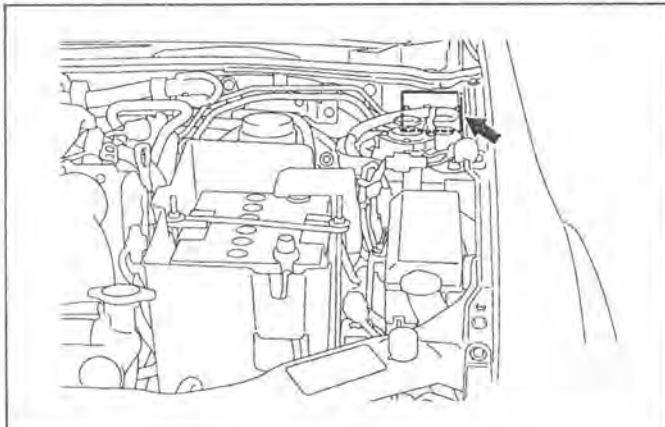


Таблица. Расшифровка дополнительной идентификационной таблички.

№	Расшифровка
1	Номер шасси (VIN)
2	Максимальная масса автомобиля, кг
3	Снаряженная масса автомобиля, кг
4	Максимальная нагрузка на переднюю ось, кг
5	Максимальная нагрузка на заднюю ось, кг
6 / 7	Модель автомобиля

Технические характеристики двигателя

Примечание:

- Приведенные значения мощности и крутящего момента являются ориентировочными и могут изменяться в зависимости от конкретной модели и года выпуска, но в большинстве случаев погрешность не превышает $\pm 5\%$.
- Значения степени сжатия, диаметра цилиндра и хода поршня приведены в главе "Двигатель - механическая часть".

Модель двигателя	Рабочий объем, см ³	Тип головки цилиндров	Мощность, л.с. при об/мин	Крутящий момент, Н·м при об/мин
4M41	3200	DOHC	160 / 3500	343 / 2000
6B31	2998	SOHC	220 / 6250	281 / 4000
4D56 ^{*1}	2477	DOHC	178 / 5250	400 / 2000
4D56 ^{*2}	2477	DOHC	178 / 5250	350 / 2000

Примечание: ^{*1} - модели с МКПП, ^{*2} - модели с АКПП.

Сокращения и условные обозначения

Сокращения

A/C	.....	кондиционер воздуха
ABS	.....	антиблокировочная система тормозов
ASC	.....	система стабилизации курсовой устойчивости
ASTC	.....	система курсовой устойчивости (ASC) и противобуксовочная система (TCL)
CAN	.....	шина обмена данных
DOHC	.....	два распределительных вала в головке блока цилиндров
DRL	.....	система наружного освещения в дневное время
EBD	.....	электронная система распределения тормозных усилий
ECU	.....	электронный блок управления
EGR	.....	система рециркуляции отработавших газов
ETACS	.....	система управления задержкой сигнала блокировки центрального замка и предупреждения о невыключенном освещении
ILL	.....	подсветка (лампа)
IND	.....	индикатор (лампа)
LOCK	.....	заблокировано
MIVEC	.....	система регулировки фаз газораспределения и подъема клапанов
MMCS	.....	мультикоммуникационная система Mitsubishi
MPI	.....	система распределенного впрыска топлива
LIN	.....	система мультиплексной связи
LSD	.....	дифференциал повышенного трения
OFF	.....	выключено
ON	.....	включено
SOHC	.....	один распределительный вал в головке блока цилиндров
SRS	.....	система пассивной безопасности ("система подушек безопасности")
SWS	.....	система мультиплексной связи Mitsubishi
TCL	.....	противобуксовочная система
UNLOCK	.....	разблокировано
2WD	.....	привод на задние колеса
4WD	.....	привод на все колеса (полный)
4A/T	.....	4-скоростная автоматическая коробка передач
5A/T	.....	5-скоростная автоматическая коробка передач
АКБ	.....	аккумуляторная батарея
АКПП	.....	автоматическая коробка передач
ВКЛ	.....	включено
ВМТ	.....	верхняя мертвая точка
ВЫКЛ	.....	выключено
ГРМ	.....	газораспределительный механизм
ЖК дисплей	.....	жидкокристаллический дисплей (LCD)
КПП	.....	коробка переключения передач

Сокращения (продолжение)

МКПП.....	механическая коробка передач
НМТ.....	нижняя мертвая точка
н.д.....	нет данных
ОГ.....	отработавшие газы
ТНВД.....	топливный насос высокого давления
Х.Х.....	холостой ход

Условные обозначения

-  : Цепь между данными выводами замкнута
-  : Полярность подсоединения питания
-  : Деталь, не подлежащая повторному использованию
-  : Детали, на которые при сборке наносится моторное масло
-  : Детали, на которые при сборке наносится герметик или клей
-  : Детали, на которые наносится смазка (если специально не указывается тип и марка, то применяется универсальная смазка)
-  : Детали, на которые наносится тормозная жидкость

Общие инструкции по ремонту

1. Пользуйтесь чехлами на крылья, сиденья и напольными ковриками, чтобы предохранить автомобиль от загрязнения и повреждений.
2. При разборке укладывайте детали в соответствующем порядке, чтобы облегчить последующую сборку.
3. Соблюдайте следующие правила:
 - а) Перед выполнением работ с электрооборудованием отсоедините кабель от отрицательной клеммы АКБ.
 - б) Если необходимо отсоединить АКБ для контрольной проверки или проведения ремонтных работ, обязательно в первую очередь отсоединяйте кабель от отрицательной клеммы, которая соединена с кузовом автомобиля.
 - в) При проведении сварочных работ, следует отсоединить клеммы от АКБ и разъемы электронных блоков управления.
4. Проверяйте надежность и правильность крепления соединительных муфт и штуцеров шлангов и разъемов проводов.
5. Детали, не подлежащие повторному применению.
 - а) Фирма "Mitsubishi" рекомендует заменять сальники, уплотнительные прокладки, кольцевые прокладки, стопорные шайбы, разводные шплинты, пластиковые гайки (с капроновой юбкой) на новые.
 - б) Детали, не подлежащие повторному использованию, могут быть отмечены на рисунках или в тексте.
6. Перед проведением работ в покрасочной камере, следует отсоединить и снять с автомобиля аккумуляторную батарею и электронные блоки управления.
7. При выполнении операций по сборке в зависимости от мест расположения деталей:
 - а) При необходимости нанесите герметик на уплотнительные прокладки, чтобы предотвратить появление утечек.
 - б) Нанесите масло на движущиеся части деталей.
 - в) Определенное масло или смазку необходимо нанести в предварительно указанных местах (на сальники и т.п.) перед сборкой.
8. Не допускайте попадания масла или бензина на резиновые детали автомобиля.
9. Тщательно соблюдайте все технические условия в отношении величин момента затяжки резьбовых соединений. Обязательно пользуйтесь динамометрическим ключом.
10. В зависимости от характера производимого ремонта может потребоваться применение специальных материалов и специального инструмента для технического обслуживания и ремонта.
11. При замене перегоревших предохранителей нужно проследить, чтобы новый плавкий предохранитель был

рассчитан на соответствующую силу тока. ЗАПРЕЩАЕТСЯ превышать это значение тока или вставлять предохранитель более высокого номинала.

12. При поддомкрачивании автомобиля и установке его на опоры должны соблюдаться соответствующие меры предосторожности. Нужно проследить за тем, чтобы поднятие автомобиля и установка под него опор производились в предназначенных для этого местах.

а) Если автомобиль должен быть поддомкратен только спереди или сзади, нужно проследить, чтобы колеса противоположной оси были надежно заблокированы с целью обеспечения безопасности.

б) Сразу же после поддомкрачивания автомобиля нужно обязательно установить его на подставки. Крайне опасно производить какие-либо работы на автомобиле, выполненном только на одном домкрате.

в) Во избежание образования задиров на кузове подложите кусок ветоши под упор домкрата (для предотвращения образования коррозии, вызванной повреждением лакокрасочного покрытия).

Моменты затяжки болтов

При затяжке болтов необходимо обращать внимание на их класс прочности. Класс прочности наносится на головку болта в виде цифры (числа) или метки. Существуют множество стандартов выполнения и маркировки болтов, например, DIN, ГОСТ, ASTM и т.д.

В зависимости от класса прочности, болту определенного диаметра соответствует определенный диапазон момента затяжки.

Например, существенно отличается максимальный момент затяжки, который можно приложить к фланцевому болту с шестигранной головкой диаметром 10 мм (M10): для болта класса прочности 4T максимальный момент составляет 31 Н·м, а для болта класса прочности 8T - 65 Н·м. В таблицах "Моменты затяжки стандартных болтов в зависимости от класса прочности" и "Моменты затяжки фланцевых болтов в зависимости от класса прочности" подробно расписаны моменты затяжки болтов.

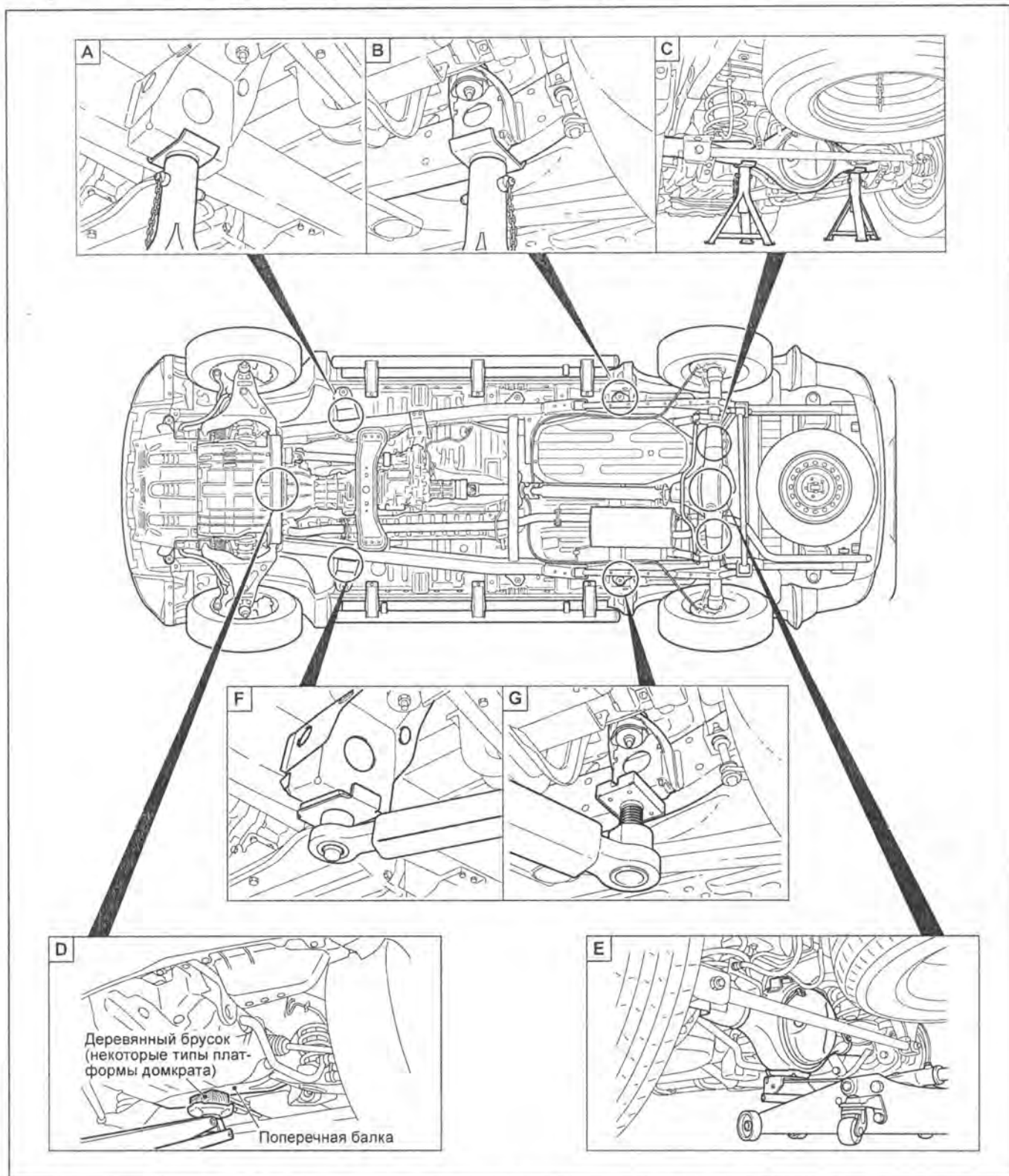
Таблица. Моменты затяжки стандартных болтов в зависимости от класса прочности.

Болты крепления	Момент затяжки, Н·м		
	4T или 4	7T или 7	8T или 8
M5X0,8	2,5 ± 0,5	5,0 ± 1,0	6,0 ± 1,0
M6X1,0	5,0 ± 1,0	9,0 ± 2,0	10 ± 2
M8X1,25	11 ± 2	20 ± 4	24 ± 4
M10X1,25	23 ± 4	42 ± 8	53 ± 7
M12X1,25	42 ± 8	80 ± 10	93 ± 12
M14X1,5	70 ± 10	130 ± 20	150 ± 20
M16X1,5	105 ± 15	195 ± 25	230 ± 30
M18X1,5	150 ± 20	290 ± 40	335 ± 45
M20X1,5	210 ± 30	400 ± 60	465 ± 65
M22X1,5	290 ± 40	540 ± 80	630 ± 90
M24X1,5	375 ± 55	705 ± 105	820 ± 120

Таблица. Моменты затяжки фланцевых болтов в зависимости от класса прочности.

Болты крепления	Момент затяжки, Н·м		
	4T или 4	7T или 7	8T или 8
M6X1,0	5,0 ± 1,0	10 ± 2	12 ± 2
M8X1,25	13 ± 2	24 ± 4	28 ± 5
M10X1,25	26 ± 5	50 ± 5	58 ± 7
M10X1,5	25 ± 4	46 ± 8	55 ± 5
M12X1,25	47 ± 9	93 ± 12	105 ± 15
M12X1,75	43 ± 8	83 ± 12	98 ± 12

Точки установки упоров гаражного домкрата и лап подъемника



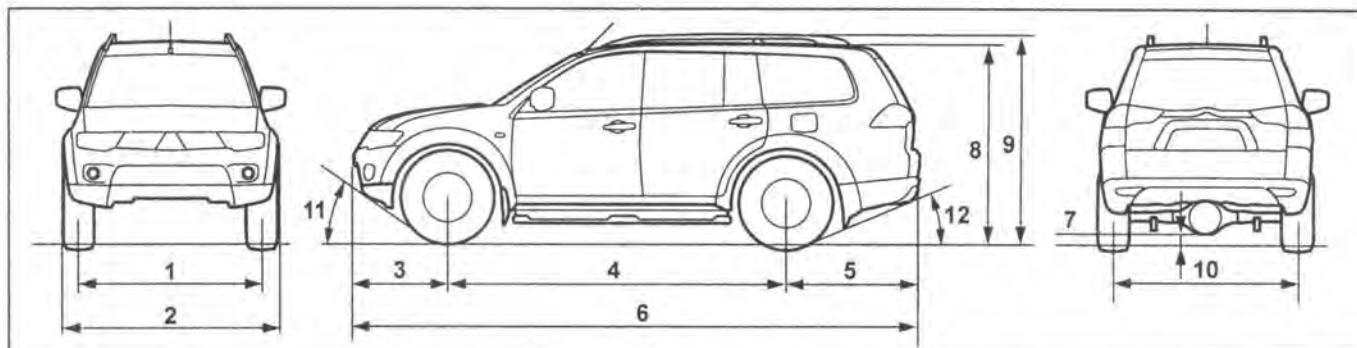
Расположение упоров. А, В и С - точка установки упора для раздвижных стоек или домкратов винтового типа, D и E - точка установки упора для подкатного гидравлического домкрата, F и G - точки установки упоров подставок лап одностоечного и двухстоечного подъемников.

Внимание:

- Запрещается ставить опоры под автомобиль в местах, отличных от указанных в инструкции, так как это приведет к повреждению кузова автомобиля.
- Никогда не поддерживайте автомобиль только с помощью домкрата. Всегда устанавливайте раздвижные (предохранительные) стойки.

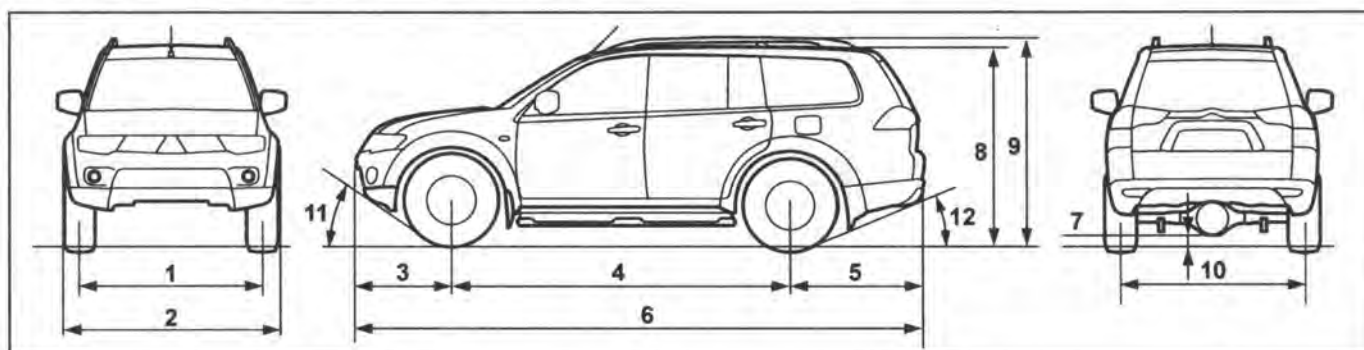
Основные параметры автомобиля

Модели с двигателем 4M41



Модель			КН8W		
			GNMZL6Z	GRPZL6Z	
<i>Примечание: см. идентификационную табличку модели.</i>					
Габаритные размеры, мм	Передняя колея	1	1520	1520	
	Ширина	2	1815	1815	
	Передний свес	3	795	795	
	Колесная база	4	2800	2800	
	Задний свес	5	1100	1100	
	Общая длина	6	4695	4695	
	Дорожный просвет (пустой автомобиль)	7	215	215	
	Общая высота (пустой автомобиль)	без рейлингов	8	1800	1800
		с рейлингами	9	1840	1840
	Задняя колея	10	1515	1515	
	Максимальный угол въезда	11	36°	36°	
	Максимальный угол съезда	12	25°	25°	
Масса, кг	Снаряженная масса (без дополнительного оригинального оборудования)		2040	2040	
	Снаряженная масса (с максимальным дополнительным оригинальным оборудованием)		2100	2095	
	Полная масса		2710	2710	
	Максимальная нагрузка на переднюю ось		1260	1260	
	Максимальная нагрузка на заднюю ось		1600	1600	
Максимальная масса буксируемого прицепа, оборудованного тормозами, кг			2500		
Максимальная масса буксируемого прицепа, не оборудованного тормозами, кг			750		
Максимальная нагрузка на рейлинги, кг			100		
Количество мест			5		
Двигатель	Тип и модель		Дизельный двигатель 4M41 DI-D с турбонаддувом и промежуточным охладителем наддувочного воздуха		
	Рабочий объем, мл		3200		
	Мощность, кВт (л.с.) / об/мин		118 (160) / 3500		
	Крутящий момент, Н·м / об/мин		343 / 2000		
Трансмиссия	Модель		V5MB1	V4A5A	
	Тип		5-ступенчатая МКПП	4-ступенчатая АКПП	
Топливная система			Система питания Common Rail		
Максимальная скорость, км/ч			174	178	
Разгон 0 - 100 км/ч, сек.			10,4	10,4	
Расход топлива, л/100 км	городской цикл		10,5	10,5	
	загородный цикл		6,4	6,4	
	смешанный цикл		7,9	7,9	
Объем топливного бака, л			70		
Максимальный радиус разворота по внешнему колесу, м			5,6		
Максимальный радиус разворота по внешнему габариту кузова, м			5,9		

Модели с двигателями 4D56 и 6B31



Модель		KH4W		KH6W		
		GNMZL6Z	GYPZL6Z	GYPYL6Z		
<i>Примечание: см. идентификационную табличку модели.</i>						
Габаритные размеры, мм	Передняя колея	1	1520	1520	1520	
	Ширина	2	1815	1815	1815	
	Передний свес	3	795	795	795	
	Колесная база	4	2800	2800	2800	
	Задний свес	5	1100	1100	1100	
	Общая длина	6	4695	4695	4695	
	Дорожный просвет (пустой автомобиль)	7	215	215	215	
	Общая высота	без рейлингов	8	1800	1800	1800
		(пустой автомобиль) с рейлингами	9	1840	1840	1840
	Задняя колея	10	1515	1515	1515	
	Максимальный угол въезда	11	36°	36°	36°	
	Максимальный угол съезда	12	25°	25°	25°	
Масса, кг	Снаряженная масса (без дополнительного оригинального оборудования)		2045	2050	1965	
	Снаряженная масса (с максим. дополнительным оригинальным оборудованием)		2100	2095	2005	
	Полная масса		2710	2710	2600	
	Максимальная нагрузка на переднюю ось		1260	1260	1260	
	Максимальная нагрузка на заднюю ось		1600	1600	1600	
Максимальная масса буксируемого прицепа, оборудованного тормозами, кг			2500			
Максимальная масса буксируемого прицепа, не оборудованного тормозами, кг			750			
Максимальная нагрузка на рейлинги, кг			100			
Количество мест			5			
Двигатель	Тип и модель		Дизельный двигатель 4D56 DI-D с турбонаддувом и промежуточным охладителем наддувочного воздуха		Бензиновый двигатель 6B31 с системой MIVEC	
	Рабочий объем, мл		2477		2998	
	Мощность, кВт (л.с.) / об/мин		131 (178) / 5250		162 (220) / 6250	
	Крутящий момент, Н·м / об/мин		400 / 2000	350 / 2000	281 / 4000	
Трансмиссия	Модель		V5MB1	V5A5A	V5A5A	
	Тип		5-ступ. МКПП	5-ступ. АКПП	5-ступ. АКПП	
Топливная система			Common rail		MPI (ECU-MULTI)	
Максимальная скорость, км/ч			179	176	179	
Разгон 0 - 100 км/ч, сек.			11,7	12,4	11,3	
Расход топлива, л/100 км	городской цикл		9,8	11,2	16,6	
	загородный цикл		7,3	8,3	9,9	
	смешанный цикл		8,2	9,4	12,3	
Объем топливного бака, л			70			
Рекомендуемое топливо (бензиновый двигатель)			-		не ниже АИ-95	
Радиус разворота по внешнему колесу, м			5,6			
Радиус разворота по внешнему габариту кузова, м			5,9			

Меры безопасности при выполнении работ с различными системами

Меры безопасности при установке мобильной системы радиосвязи

Конструктивно электронный блок управления выполнен таким образом, чтобы исключить влияние на него внешних электромагнитных помех.

Однако, если автомобиль оборудован радиостанцией СВ и т.д. (даже выходной мощностью всего 10 Вт), то она может в некоторых случаях влиять на работу электронного блока, особенно когда антенна и соединительные (фидерные) кабели проложены рядом с электронным блоком управления.

Поэтому необходимо придерживаться следующих мер предосторожности:

1. Устанавливайте антенну как можно дальше от электронного блока управления. Электронный блок управления двигателем расположен под панелью приборов со стороны водителя, так что антенна должна устанавливаться в задней части автомобиля.
2. Прокладывайте антенный кабель как можно дальше от проводки электронного блока управления, по меньшей мере, в 20 см, и тем более не перекручивайте их вместе.
3. Проверьте правильность настройки (согласования) антенного кабеля и антенны.
4. Не устанавливайте на автомобиль мощную радиостанцию.
5. Не открывайте крышку или корпус электронного блока управления без крайней необходимости (некоторые выводы могут быть повреждены статическим электричеством).

Меры безопасности при работе с электрооборудованием

1. Не отсоединяйте аккумуляторную батарею при работающем двигателе, так как возможно повреждение электрических компонентов автомобиля.
2. Не касайтесь движущихся частей в моторном отсеке (например, электровентилятора системы охлаждения, ремня привода навесного оборудования и т.д.).
3. Прежде чем выполнять любую работу, связанную с электрооборудованием автомобиля, а также при замене любого элемента электрооборудования, необходимо отсоединить провод от отрицательной клеммы АКБ и избежать, тем самым, возможных повреждений, вызванных коротким замыканием.

Внимание:

— Перед отсоединением или подсоединением провода к отрицательной клемме аккумуляторной батареи убедитесь в том, что переключатели освещения и ключ замка зажигания находятся в положении "OFF" (ВЫКЛ) (если это не сделано, то существует вероят-

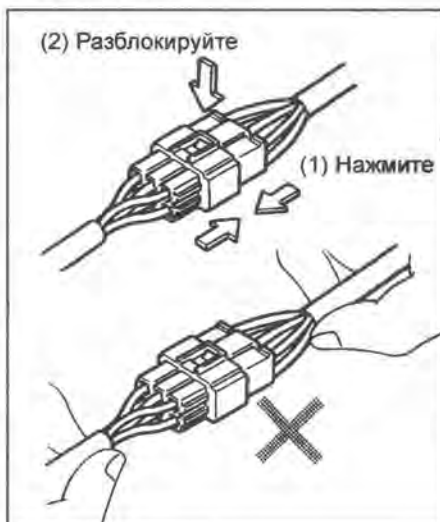
ность повреждения полупроводниковых деталей).

— Все диагностические коды, хранящиеся в электронном блоке управления, стираются при отсоединении провода от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи. Поэтому необходимо считать диагностические коды перед отсоединением аккумуляторной батареи.

4. При установке аккумуляторной батареи не перепутайте полярность подсоединения проводов к ее клеммам.

Внимание: после установки аккумуляторной батареи силовой провод и провод "массы" должны быть надежно соединены с ее клеммами (выводными штырями).

5. При снятии и установке деталей не подвергайте ударам элементы электронных систем управления, особенно электронный блок управления.
6. При работе в дождливую погоду оберегайте электронные узлы управления от попадания воды. Так же следует поступать и при очистке моторного отсека (мойке двигателя).
7. Никогда не тяните за провод при отсоединении разъемов. Вытягивайте сам разъем.
 - а) При отсоединении ослабьте фиксатор, надавив на пружину, и вытащите разъем, удерживая его за корпус.
 - б) При подсоединении полностью вставьте разъем и убедитесь, что он зафиксирован.



8. Не открывайте крышку или корпус блоков управления без крайней необходимости (некоторые выводы могут быть повреждены статическим электричеством).

9. По окончании ремонтных работ убедитесь, что все разъемы проводов правильно и надежно соединены, а жгуты проводов надлежащим образом закреплены.

10. Правила техники безопасности при работе с аккумуляторной батареей.

а) Аккумуляторная батарея выделяет огнеопасный и взрывоопасный газ:

— Будьте осторожны при работе с инструментами, которые могут вы-

зывать искры от аккумуляторной батареи.

— Не курите и не зажигайте спички вблизи аккумуляторной батареи.

- б) Электролит содержит ядовитую и дающую коррозию серную кислоту:

— Всегда надевайте защитные очки во время работы с аккумуляторной батареей.

— Не разрешайте детям подходить к аккумуляторной батарее.

— Избегайте контакта электролита с глазами, кожей или одеждой.

- в) В случае попадания электролита выполните следующие действия:

— В случае попадания электролита в глаза немедленно промойте их чистой водой и обратитесь за медицинской помощью. Если возможно, продолжайте прикладывать воду с помощью тампона или ткани по дороге в медицинское учреждение.

— Если электролит попал на кожу, то тщательно промойте обожженное место. Если чувствуются боль или ожог, то немедленно обратитесь к врачу.

— Если случайно проглотили электролит, то необходимо немедленно обратиться к врачу.

— Если электролит попал на одежду, то, возможно, его попадание на кожу, поэтому немедленно снимите одежду, на которую попал электролит.

Меры безопасности при наличии системы SRS (подушек безопасности)

Внимание: случайное срабатывание подушки безопасности или ремня с преднатяжителем может привести к серьезным травмам, поэтому необходимо внимательно изучить и выполнять все требования техники безопасности, указанные в данном подразделе.

1. Запрещается использовать любые электрические контрольные приборы при обслуживании непосредственно или в зоне расположения элементов системы SRS, за исключением рекомендованных фирмой Mitsubishi.

Внимание: при проверке электрических цепей системы SRS используйте специальный жгут проводов и цифровой мультиметр с максимально допустимой контрольной силой тока не более 2мА при минимальном сопротивлении цепи.

2. При подключении или отключении диагностического оборудования убедитесь в том, что ключ замка зажигания находится в положении "ВЫКЛ" (OFF).

3. После отсоединения провода от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи подождите не менее 60 секунд, прежде чем приступить к дальнейшей работе. Система SRS сконструирована таким образом, что после отключения аккумуляторной батареи на короткое время сохраняется достаточное напряжение для срабатывания

подушки безопасности. Поэтому если выполняются работы, связанные с системой SRS сразу же после отключения аккумуляторной батареи, то непреднамеренное раскрытие надувной подушки безопасности может привести к серьезным травмам.

4. При выполнении любых работ по техническому обслуживанию и ремонту необходимо принимать во внимание предупреждающие этикетки SRS, которые расположены в следующих местах: капот, солнцезащитный козырек, вещевой ящик, электронный блок управления SRS, рулевое колесо, модуль подушки безопасности, спиральный провод, рулевой механизм в сборе с тягами (между скоб крепления) и т.д.

5. Никогда не пытайтесь ремонтировать элементы системы SRS. При обнаружении неисправности следует заменять узел или жгут проводов целиком.

6. При выполнении работ в зонах установки элементов системы SRS и (даже если эти работы непосредственно не связаны с подушкой безопасности системы SRS) необходимо соблюдать следующие требования:

а) При снятии или установке деталей не допускаются любые толчки или удары по компонентам системы SRS.

Внимание:

- Компоненты системы SRS не выдерживают нагрева выше 93°, поэтому необходимо снять электронный блок управления SRS, датчики бокового удара, модули подушек безопасности и спиральный провод перед горячей сушкой автомобиля после окраски.

- Компоненты системы SRS, снятые с автомобиля, храните в чистом и сухом месте. Модуль подушки безопасности следует хранить на плоской поверхности накладкой (мягкой стороной) вверх. Запрещается ставить на данные детали посторонние предметы.

б) После установки компонентов системы SRS на место проверьте работу индикатора SRS (убедитесь в нормальном функционировании системы).

Меры безопасности при работе с топливной системой

Модели с дизельным двигателем

1. До начала работ с топливной системой отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

Примечание: обязательно считайте диагностические коды неисправностей перед отсоединением проводов от клемм аккумуляторной батареи.

2. Не курите и не пользуйтесь открытым огнем при работе с топливной системой.

3. Не допускайте контакта топлива с резиновыми или кожаными предметами.

4. Будьте осторожны, не допускайте попадания посторонних частиц, пыли

и грязи в отверстия каналов топливной системы, соблюдайте абсолютную чистоту при проведении ремонтных работ. При несоблюдении этих условий возможно повреждение прецизионных компонентов топливной системы и, как следствие, дорогостоящий ремонт.

5. После завершения обслуживания топливной системы проверьте отсутствие утечек через соединения топливopроводов.

Модели с бензиновым двигателем

1. До начала работ с топливной системой отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

Примечание: обязательно считайте диагностические коды неисправностей перед отсоединением проводов от клемм аккумуляторной батареи (см. раздел "Диагностика системы впрыска топлива" главы "Система впрыска топлива (MPI)").

2. Не курите и не пользуйтесь открытым огнем при работе с топливной системой.

3. Не допускайте контакта топлива с резиновыми или кожаными предметами.

4. При разъединении топливopроводов высокого давления выливается большое количество топлива. Во избежание этого необходимо сбросить остаточное давление топлива.

Примечание: полная процедура стравливания остаточного давления из топливopровода высокого давления приведена в разделе "Периодическое обслуживание" главы "Система впрыска топлива (MPI)".

5. При снятии и установке форсунки и фланцевой трубки топливного коллектора всегда заменяйте соответствующую кольцевую прокладку новой.

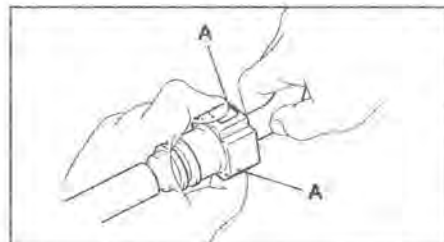
Примечание: во избежание попадания моторного масла в топливный коллектор рекомендуется наносить бензин или веретенное масло на кольцевую прокладку при установке указанных деталей.

6. При работе с быстроразъемными (пластиковыми) соединениями топливopровода соблюдайте следующие правила.

а) Осмотрите трубку / шланг и разъем. При наличии загрязнений очистите разъем, трубку или шланг.

б) Чтобы отсоединить разъем, нажмите на фиксаторы (А) и снимите разъем со штуцера (трубки). Для отсоединения разъема не пользуйтесь инструментами.

Внимание: не тяните за шланг или трубку, чтобы отсоединить разъем, в противном случае будут повреждены трубка/шланг или разъем.

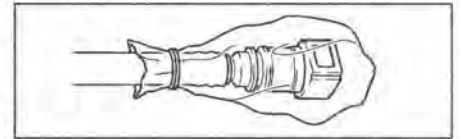


в) Закройте трубку / шланг для предотвращения повреждения, загрязнения или попадания в нее посторонних частиц.

Внимание:

- Для уплотнения в разьеме быстроразъемного соединения используются кольцевые прокладки. Во избежание повреждения кольцевой прокладки разъема, не допускайте попадания загрязнений на ее поверхность, не вставляйте в разъем посторонние предметы.

- В случае повреждения кольцевой прокладки разъема быстроразъемного соединения необходимо заменить разъем вместе с трубкой или шлангом.



г) При подсоединении разъема совместите оси соединяемых элементов и установите разъем до характерного щелчка.

Примечание:

- Перед подсоединением разъема быстроразъемного соединения нанесите немного топлива или моторного масла на штуцер или трубку, затем подсоедините разъем. Нанесение топлива позволит упростить подсоединение разъема и избежать повреждения кольцевой прокладки разъема.

- После подсоединения шланга или трубки осторожно потяните за разъем, чтобы убедиться в надежности соединения.

7. После завершения обслуживания топливной системы проверьте отсутствие утечек через соединения топливopроводов.

Меры предосторожности при работе с маслами

1. Длительный и часто повторяющийся контакт с минеральным маслом приводит к смыванию натуральных жиров с кожи человека и возникновению сухости, раздражения и дерматитов. Кроме того, применяемые моторные масла содержат потенциально опасные составляющие, которые могут вызвать рак кожи.

2. После работы с маслом тщательно вымойте руки с мылом или другим чистящим средством. После очистки кожи нанесите специальный крем для восстановления естественного жирового слоя кожи.

3. Не используйте бензин, керосин, дизельное топливо или растворитель для очистки кожи от масел.

Меры безопасности при работе с системой воздухообеспечения

1. Снятие с работающего двигателя щупа уровня моторного масла, крышки маслозаливной горловины, шлангов и т.д. может вызвать нарушение регулировок двигателя.

2. Отсоединение, ослабление крепежных элементов или растрескивание элементов системы воздушнонабжения (между воздушным фильтром и корпусом дроссельной заслонки) вызовет подсос воздуха, что приведет к нарушению работы двигателя.

Меры предосторожности при проведении теста на беговых барабанах

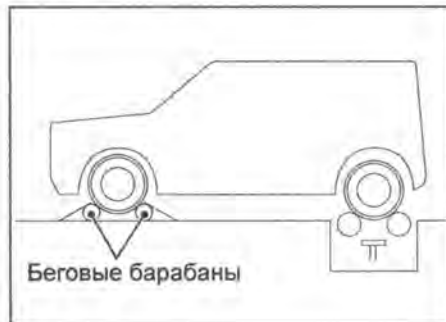
1. Перед проведением теста проверьте и отрегулируйте давление в шинах до номинального значения.

Внимание: избегайте установки смешанных типов и размеров шин / дисков колес, так как это отрицательно повлияет на безопасность при движении и на точность проведения теста.

2. (Модели 2WD или модели с возможностью отключения переднего моста) Установите автомобиль на беговые барабаны и поставьте упоры под передние колеса.



3. (Модели 4WD) Установите автомобиль на беговые барабаны и поддомкратьте переднюю часть автомобиля или установите беговые барабаны под передние колеса.



4. При необходимости, для предотвращения смещения задних колес из стороны в сторону наденьте на буксировочный крюк автомобиля две растяжки, концы которых надежно закрепите на опорных плитах.



5. Для предотвращения движения автомобиля вперед, закрепите за задний буксировочный крюк один конец троса и надежно закрепите второй конец троса за опорную плиту.

Инициализация элементов различных систем управления

Инициализация с применением специального диагностического оборудования и профессиональных навыков необходима при замене указанных ниже элементов:

1. (Модели с дизельным двигателем) Электронный блок управления двигателем (ввод идентификационных кодов форсунок, обучение величине предварительного впрыска, запись номера шасси автомобиля (VIN), адаптация по частоте вращения холостого хода).
2. (Модели с дизельным двигателем) Форсунка (ввод идентификационного кода форсунки, обучение величине предварительного впрыска).
3. (Модели с дизельным двигателем) ТНВД или электромагнитный клапан управления подачей топлива (обучение коррекции ТНВД).
4. (Модели с дизельным двигателем) Двигатель в сборе (ввод идентификационных кодов форсунок, обучение величине предварительного впрыска, обучение коррекции ТНВД, адаптация по частоте вращения холостого хода).
5. (Модели с бензиновым двигателем) Электронный блок управления двигателем (запись номера шасси автомобиля (VIN)).

6. (Модели с бензиновым двигателем) Двигатель в сборе (сброс адаптации системы управления двигателем).

7. (Модели с бензиновым двигателем) Форсунка (сброс адаптации системы управления двигателем).

8. (Модели с бензиновым двигателем) Корпус дроссельной заслонки в сборе с сервоприводом (сброс адаптации системы управления двигателем).

9. (Модели с бензиновым двигателем) Датчик детонации (сброс адаптации системы управления двигателем).

10. (Модели с бензиновым двигателем) Автоматическая коробка передач (сброс адаптации системы управления АКПП).

11. Электронный блок управления иммобилайзером (запись номера шасси автомобиля (VIN), регистрация ключей замка зажигания и регистрация секретного кода брелка для моделей со штатной системой дистанционного управления центральным замком).

12. (Модели с ASTC) Датчик положения рулевого колеса.

13. (Модели с ASTC) Многокоординатного датчика ускорения.

Инициализация без использования специального диагностического оборудования возможна при замене следующих элементов:

1. (Модели с бензиновым двигателем) Электронный блок управления двигателем (инициализация дроссельной заслонки, адаптация по частоте вращения холостого хода).

Примечание:

- Процедура инициализации дроссельной заслонки приведена в разделе "Корпус дроссельной заслонки" главы "Система впрыска топлива".

- Процедура адаптации по частоте вращения холостого хода приведена в разделе "Электронный блок управления двигателем" главы "Система впрыска топлива (MPI)".

2. (Модели с бензиновым двигателем) Двигатель в сборе (инициализация дроссельной заслонки и адаптация по частоте вращения холостого хода).

3. (Модели с бензиновым двигателем) Корпус дроссельной заслонки (инициализация дроссельной заслонки и адаптация по частоте вращения холостого хода).

4. Электропривод стеклоподъемника любой двери.

5. (Модели с люком крыши) Электропривод люка крыши.

Самостоятельная диагностика

Введение и общие вопросы

У многих автолюбителей есть достаточно большой интерес к недорогим автосканерам начального уровня для диагностики автомобилей находящихся в их распоряжении. Также такие сканеры могут быть использованы студентами автомобильных специальностей и начинающими диагностами для "вхождения" в профессию без покупки дорогостоящих мультимарочных сканеров, т.к. они позволяют в режиме реального времени разбираться с процессами происходящими в силовом агрегате автомобиля, как своего, так и автомобилей друзей и знакомых. Нередко это бывают автомобили совершенно разных марок, но вопросы, которые интересуют автолюбителей, примерно одинаковые. Именно эти вопросы предлагаем рассмотреть в этой статье а в конце подробно рассмотреть диагностику автомобиля на примере широко распространенного адаптера на чипе ELM327 с помощью бесплатной версии MotorData ELM, которая является составной частью диагностической онлайн-системы MotorData.

Самые популярные вопросы об адаптере ELM327:

1. Подключится ли ELM327 к моему автомобилю и какие марки он еще поддерживает?
2. Какой сканер купить ELM327 Bluetooth или ELM327 USB и в чем их отличия?
3. Как "спарить" ELM327 Bluetooth с компьютером, планшетом или смартфоном?
4. Какие программы можно использовать с этим прибором?
5. Есть ли программы для ELM327 на русском языке?
6. Какие коды неисправности он считывает?
7. Какие параметры может выводить ELM327?
8. Какова цена прибора и в чем отличие различных адаптеров ELM327 Bluetooth?
9. Где расположен диагностический разъем?

Предлагаем начать с краткого экскурса в историю и общего описания возможностей диагностики, а далее ответить на вопросы, поставленные в начале статьи.

Немного истории

Еще недавно на автомобилях существовала возможность считать диагностические коды неисправностей посредством мигания индикатора "CHECK ENGINE" на комбинации приборов. Для этого было необходимо выполнить некоторые манипуляции с выводами диагностического разъема. У современных автомобилей эта возможность осталась только для некоторых периферийных систем. Но у автолюбителей и сегодня есть возможность самостоятельно диагностировать основные системы автомобиля, теперь уже с применением относительно недорогих и простых диагностических приборов, работающих по стандарту OBD-II. Многие из них позволяют автомобилистам не только самостоятельно провести диагностику при появлении индикации неисправности двигателя "CHECK ENGINE", но и контролировать выбранные параметры работы различных систем в движении. При включении зажигания загораются индикаторы на комбинации приборов, а затем в зависимости от логики работы системы часть из них гаснет через несколько секунд, а часть из них гаснет после того как двигатель запустится.



В 1988 году Агентство по охране воздушных ресурсов Калифорнии (California Air Resources Board (CARB)) установило законодательные нормы, касающиеся продаваемых в штате Калифорния автомобилей. По этим законам были установлены требования к системам бортовой диагностики, связанным с поиском неисправностей в системе снижения токсичности отработавших газов, что положило начало стандартизации кодов неисправностей в США и Европе. Эти требования стали известны как "Система бортовой самодиагностики I" (OBD-I), которая затем была принята производителями и для автомобилей, продаваемых за пределами Калифорнии.

Основные требования OBD-I таковы:

- Наличие индикатора, информирующего водителя о возникновении неисправности, которая может привести к увеличению вредных выбросов.
- Обеспечение записи, хранения и вывода кодов неисправностей, которые могут привести к увеличению вредных выбросов.
- Расположение диагностического разъема, метод считывания кода и способ самодиагностики определяются производителем автомобиля.

В результате, при почти полном отсутствии стандартизации, потребовалось обучение техников разным процедурам проверки и применения разного диагностического оборудования для обслуживания разных марок автомобилей.

В 1995 году CARB по согласованию с Обществом автомобильных инженеров (Society of Automotive Engineers (SAE)) ввело дополнительные требования к продажам автомобилей в Калифорнии.

Эти требования, известные как система OBD-II, получили распространение во всех штатах. Требования четко определяют порядок записи и вывода кодов неисправностей. Более жестко определены условия контроля за функционированием систем и компонентов.

OBD-II относится не только к системе управления двигателем, но и другим системам.

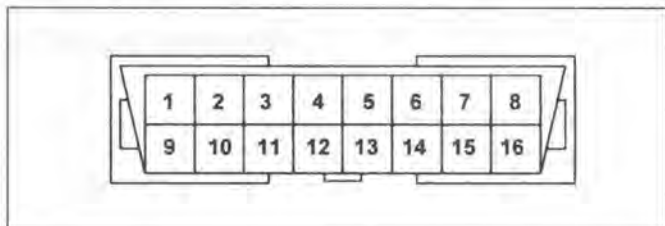
• Основные положения OBD-II для США, адаптированные к европейским автомобилям, получили наименование EOBD (European On Board Diagnostics).

• Система EOBD обязательна к применению на новых автомобилях с бензиновыми двигателями, выпущенных после 1 января 2000 года (на автомобилях с дизельными и LPG (газовыми) двигателями применение EOBD введено с 2003 года). Большинство автомобилей с бензиновыми двигателями, которые выпускались до января 2000 года, были доработаны в соответствии с новым стандартом.

Расположение и распиновка диагностического разъема

Стандартная конфигурация 16-контактного диагностического разъема (DLC). 16 выводов разъема расположены в два ряда, назначение выводов определено в соответствии со стандартом и соблюдается производителями автомобилей. Выводы расположены следующим образом.

Место расположения диагностического разъема также определено стандартом и это упростило поиск диагностического разъема. Как правило, он расположен в районе рулевой колонки, центральной консоли или вещевого ящика.



Назначение выводов диагностического разъема

Вывод	Назначение
1	Определяется производителем
2	Шина передачи данных "+" - SAE J1850
3	Определяется производителем
4	Масса (шасси)
5	Масса (сигнал)
6	Шина передачи данных CAN, HI - ISO 15765-4
7	K-line - ISO 9141-2 / ISO 14230-4
8	Определяется производителем
9	Определяется производителем
10	Шина передачи данных "-", SAE J1850
11	Определяется производителем
12	Определяется производителем
13	Определяется производителем
14	Шина передачи данных CAN, LOW - ISO 15765-4
15	L-line - ISO 9141-2 / ISO 14230-4
16	"+" аккумуляторной батареи



Расшифровка кодов неисправностей

Обратите внимание на то, что адаптеры ELM327 считывают в основном только P-коды, иногда U-коды и очень редко с помощью них можно получить информацию о некоторых других кодах.

Код неисправности по стандарту OBD состоит из буквы и четырех цифр (например, P0100). Буква определяет принадлежность кода к СИСТЕМЕ:

P - Powertrain - коды, относящиеся к силовой установке автомобиля, т.е. ко всему, что приводит автомобиль в движение (двигатель, коробка передач, гибридная установка и т.д.).

C - Chassis - коды, относящиеся к системам шасси автомобиля (антиблокировочная система тормозов, система курсовой устойчивости, пневмоподвеска, усилитель рулевого управления и т.д.).

B - Body - коды, относящиеся к кузовным системам, в основном находящимся внутри салона автомобиля (система управления электрооборудованием кузова, противобуксовочные системы, система подушек безопасности, освещение и т.д.).

U - коды, относящиеся к системам обмена данными между блоками/системами управления в автомобиле.

Диагностические коды неисправностей (далее просто "коды") по их звучанию можно разделить на две группы:

а) Коды, имеющие стандартное звучание для всех производителей - стандартные коды (начинаются на P0, P2, B0, C0, U0).

б) Коды, звучание которых не определяется стандартом и отдано "на откуп" автопроизводителям - нестандартные коды (начинаются на P1, P3, B1, B2, C1, C2, U1, U2).

Диагностические адаптеры

Диагностические сканеры на базе чипа ELM327 не имеют собственного ПО. Они лишь являются связующим звеном, адаптером, между автомобилем и компьютером, планшетом или смартфоном (далее - просто "компьютер"). Связь компьютера с адаптерами разных типов может осуществляться либо по проводам через порт COM или USB, либо по беспроводной связи через Bluetooth или Wi-Fi. Наиболее распространенными на сегодняшний день являются приборы, реализованные на микросхеме ELM327 или её эмуляторах. Не всегда если на сканере есть надпись ELM327 это означает, что сканер выполнен именно на этом чипе. Есть много клонов, выпущенных на других чипах, но они работают ничуть не хуже. Причина их популярности в дешевизне производства и, соответственно в доступной цене. Скорость считывания данных немного выше у сканеров на базе USB, но у Bluetooth есть преимущества - как отсутствие проводов и возможность подключения через смартфоны и другие устройства.



Адаптер с Bluetooth интерфейсом

Функционал адаптеров полностью зависит от ПО, установленного на компьютере. Сегодня такое ПО представлено достаточно широко как для персональных компьютеров, так и для мобильных устройств на базе операционных систем Android (планшеты и смартфоны), iOS (iPhone, iPad), Windows CE (штатные мультимедийные устройства автомобилей, навигаторы), Symbian (смартфоны). Функционал и цены программ сильно разнятся, что позволяет подобрать наиболее подходящую под собственные нужды.

Подключение диагностического прибора (адаптера) осуществляется в следующей последовательности: выключить зажигание, подключить прибор к диагностическому разъему OBD-II автомобиля, включить зажигание. Далее предварительно установленное на ноутбуке / планшете / смартфоне программное обеспечение позволит осуществить связь с адаптером, и Вы сможете считывать параметры автомобиля с экрана Вашего гаджета.



Адаптер ELM327 поддерживает следующие протоколы стандарта OBDII: J1850 VPW, J1850 PWM, ISO9141-2, ISO14230-4 (KWP2000), ISO15765-4 (CAN).

Поддерживаемые модели:

- модели для рынка США с 1996 года;
- модели для рынка Японии с 2002 года;
- модели для рынка Европы с 2001 года и модели с дизельными двигателями с 2004 года.

Примечание: некоторые модели из описанных выше могут не поддерживать стандарт OBD II.

Для диагностики с помощью адаптеров ELM327 Вы можете использовать как бесплатные, так и платные программы, в зависимости от необходимого Вам функционала. Для начала можно выбрать и бесплатную программу, которой будет достаточно для считывания и стирания кодов неисправностей, а также считывания текущих данных системы управления двигателем. В платных версиях программ функционал расширен до записи и просмотра логов текущих данных и пр.

Процедуры диагностики (считывание / стирание кодов, считывание и запись параметров работы и пр.) несложны, но зависят от программного обеспечения. Поэтому описывать здесь мы их не будем, обратитесь к описанию в выбранной Вами программе.

Программы для диагностики

Вы можете попробовать платную или бесплатную версию и использовать любую из этих программ, например:

- OBD-II Scan Master (www.wgsoft.de)
- Torque (www.torque-bhp.com)

Компания "Легион-Автодата" разработала собственную программу **Motordata ELM**, работающую с адаптерами на чипе ELM327 и вы можете бесплатно использовать ее в работе. Помимо стандартных функций, поддерживаемых другими программами, MotorData специально адаптирована для работы с праворульными автомобилями Toyota.

Установка и настройка соединения Bluetooth-адаптера с компьютером

Примечание: ELM327 Bluetooth-адаптеры получают питание от бортовой сети, поэтому данная процедура производится в автомобиле.

1. При выключенном зажигании подсоедините адаптер к диагностическому разъему.
2. Включите зажигание.
3. Убедитесь, что Bluetooth модуль на Вашем компьютере включен.

В случае использования специального программного обеспечения для управления Bluetooth (характерно для многих ноутбуков), обратитесь к инструкции производителя.

- В Windows XP перейдите: Панель управления -> Настройка Bluetooth.
- В Windows Vista перейдите: Панель управления -> Оборудование и звук -> Устройства Bluetooth
- В Windows 7 перейдите: Панель управления -> Оборудование и звук -> Устройства и принтеры -> Добавление устройства Bluetooth.

4. Нажмите соответствующую кнопку, чтобы добавить Ваше устройство. Для подтверждения соединения компьютер запросит пароль на доступ к OBD адаптеру, как правило, это 0000 или 1234 (пароль указан в инструкции к адаптеру), существуют и другие пароли такие как 4321, 5678.

Диагностика автомобиля своими руками - примеры

Приведем несколько примеров эффективного использования диагностического прибора начального уровня.

Код неисправности P0300

При заправке некачественным топливом возможно, что индикатор "CHECK ENGINE" загорится. Система управления двигателем при этом входит в аварийный режим. При этом, как правило, появляется код неисправности P0300 – Множественные пропуски воспламенения. В таком случае надо бы обратиться в автосервис, однако неисправность может возникнуть и вдалеке от автосервисов. Тогда и поможет прибор для считывания и стирания кодов неисправностей. Без него необходимо вызывать эвакуатор или, на свой страх и риск, ехать дальше. Однако, самостоятельно считав коды неисправностей, можно связаться со специалистом для консультаций. При появлении этого кода владельцу посоветуют слить некачественный бензин, сменить заправку и залить нормальный бензин и стереть появившийся код. Это позволит спокойно доехать до ближайшего сервиса для более углубленной диагностики.

Очень часто появляются т.н. "плавающие" неисправности в системе управления двигателем. Например, автомобиль иногда не заводится или заводится с трудом. Но по дороге на сервис неисправность "пропадает". Причин такого поведения автомобиля может быть много, например, изменение климатических параметров (температура, влажность) или некоторых параметров работы двигателя. В таком случае приходится оставлять автомобиль на сервисе и ждать, пока неисправность вновь себя проявит. А это не всегда удобно,

а зачастую просто невозможно, и может не дать никаких результатов. И тут будет полезным с помощью диагностического прибора записать параметры работы двигателя во время проявления неисправности, а затем показать их опытному автодиагносту. Это может значительно сократить время диагностики, а значит, и сумму в счете за ремонт.

Диагностика автомобиля перед покупкой

При покупке автомобиля будет совсем не лишним проверить отсутствие ошибок по двигателю и коробке передач. Недобросовестные продавцы имитируют исправное состояние этих систем, ставя всяческие "обманки" на индикаторы неисправностей. Считывание кодов позволит проверить это.

Комбинация приборов позволяет лишь примерно знать некоторые параметры автомобиля. Точность приборов весьма далека от идеальной (особенно на малых значениях). Диагностический прибор позволит проверить их показания.

Код неисправности P0420

Например, по графикам, отображающих текущие параметры обычных кислородных датчиков до и после каталитического нейтрализатора можно судить о состоянии каталитического нейтрализатора. Если Вы считали код неисправности P0420 (Низкая эффективность каталитического нейтрализатора) и при этом форма сигнала заднего кислородного датчика (после каталитического нейтрализатора) повторяет форму сигнала переднего кислородного датчика (до каталитического нейтрализатора), то можно сделать вывод о низкой эффективности каталитического нейтрализатора. Если Вы собираетесь покупать подержанный автомобиль, то необходимо произвести диагностику перед покупкой, чтобы избежать дорогостоящего ремонта, который может вылиться в немалую сумму и естественно испортит ваше настроение.

Контроль прогрева двигателя

Вы можете использовать адаптер для наблюдения за прогревом двигателя и коробки передач и после достижения оптимального температурного режима комфортно и безопасно начать движение. Это особенно удобно осуществить со своего гаджета при использовании беспроводных технологий Bluetooth или Wi-Fi, когда автомобиль стоит под окном, а Вы из дома контролируете прогрев.

Подключение к автомобилю

1. Запустите программу Motordata и нажмите на кнопку "Связь - ELM327" Free, находящуюся в верхней левой части экрана, для перехода в основной интерфейс программы диагностики. Аналогичный переход можно осуществить нажав на кнопку "Связь - ELM327 Free".

Сейчас на многих автомобилях нет стрелочного индикатора температуры - он заменен светодиодами разных цветов. Диагностический прибор позволит узнать, например, температуру выключения индикатора прогрева, проконтролировать температуру срабатывания вентилятора охлаждения двигателя и термостата.

Некоторое ПО позволяет контролировать пробег и средний расход топлива.

Таким образом, существующее сегодня ПО позволяет с помощью адаптера реализовать практически на любом гаджете еще и широчайшие функции маршрутного компьютера.

Диагностика с помощью бесплатной программы MotorData ELM

Выпущена бесплатная программа Motordata ELM, являющаяся составной частью диагностической системы MotorData, с функциями диагностики автомобилей в реальном времени через разъем OBD II с помощью стандартного адаптера ELM327. Программа на русском языке.

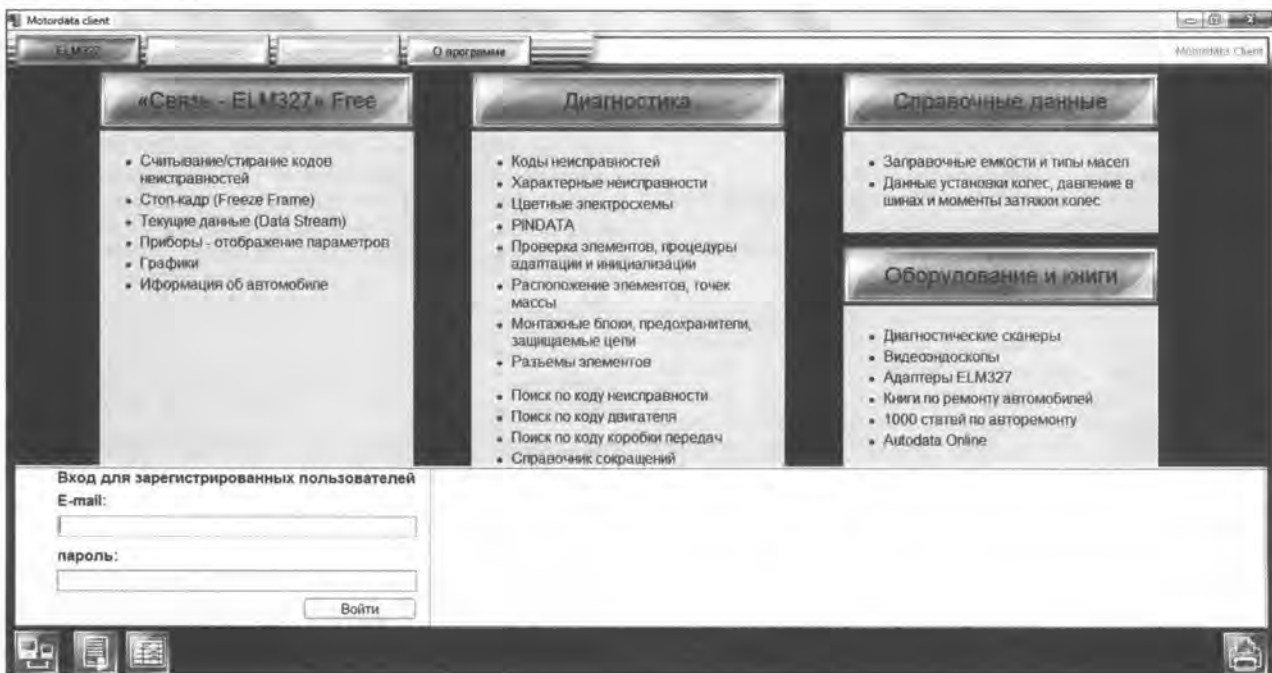
Вы можете скачать бесплатно программу Motordata ELM для Windows (на русском языке):

<http://motordata.ru>

Вы можете купить несколько видов проверенных ELM327 bluetooth / USB адаптеров в нашем интернет-магазине:

http://autodata.ru/catalog/diagnosticheskie_adaptory_elm327/

Она позволяет подключиться к блоку управления двигателем и считывать/стирать коды (считывание и представление большинства кодов производится на русском языке), выводить текущие данные в цифровой или графической форме, стоп-кадры, VIN номер автомобиля, версии блока и версии прошивки в режиме offline, т.е. без подключения к интернету. Т.о. программа-клиент с этими функциями ELM327 работает независимо от "материнской" диагностической онлайн-системы MotorData. В статье приведены скриншоты снятые при диагностике реальных автомобилей: праворульная Toyota Estima 2003 года и Subaru Forester 2008 года.



2. После этого вы попадете в интерфейс программы для подключения непосредственно к автомобилю. На скриншоте в окне программы есть два подключения. Первое через адаптер ELM327 Bluetooth и второе через ELM327 USB. В зависимости от использованного вами типа адаптера нужно выбрать или первый или второй пункт. Инструкции по подключению ELM327 Bluetooth и ELM327 USB подробно рассмотрены:

<http://autodata.ru/elm/podklyuchenie-elm327/>.



После подключения к автомобилю необходимо выбрать блок управления, к которому необходимо подключиться.

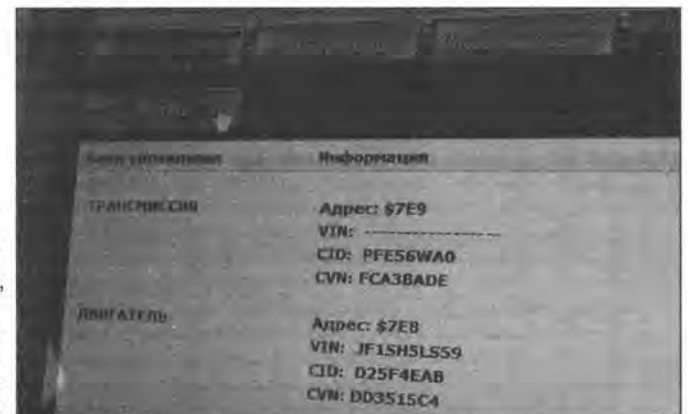


Информация об автомобиле

Специальный модуль программы, позволяющий считывать идентификационную информацию автомобиля. Это данные о VIN номере автомобиля, версии блока управления и версии прошивки.

Данная информация может быть полезна как для дополнительной проверки подлинности идентификационных номеров автомобиля, так и для целей диагностики. Например, некоторые неисправности производители предписывают устранять простым обновлением программного обеспечения или, наоборот, ошибки не могут быть надлежащим образом устранены без замены блока управления.

Обратите внимание на то, что вывод этой информации зависит от того поддерживается ли диагностируемым автомобилем данная функция.



Считывание/стирание кодов неисправностей

Модуль предназначен для считывания и стирания кодов неисправностей при подключении адаптера ELM327 к диагностическому разъему автомобиля, поддерживающего стандарт OBD II. Поддерживаемые протоколы: J1850 VPW, J1850 PWM, ISO9141-2, ISO14230-4 (KWP2000), ISO15765-4 (CAN). Использование недорогого адаптера ELM327 позволит произвести диагностику системы управления двигателем с минимальными затратами и после ремонта погасить лампу "Check Engine". Для считывания кодов неисправностей необходимо



Текущие данные (Data Stream)

Модуль предназначен для снятия текущих параметров системы управления двигателем в режиме реального времени. Существует возможность снятия, как всех доступных параметров, так и выбранных пользователем, в зависимости от неисправности, и последующего сохранения пользовательских настроек для удобства работы.

Для подключения к автомобилям марки Toyota (LHD+RHD) и получения расширенного набора считываемых параметров необходимо выбрать ее перед подключением к автомобилю. В этой версии программы реализована поддержка автомобилей Toyota по k-line и считывание более 150 параметров текущих данных с блока управления силовым агрегатом, включая состояния клапанов АКПП и другие данные. Для автомобилей с CAN-шиной воспользуйтесь подключением через "Другие производители".

PID	Описание	Значение	Единицы	Минимум	Максимум
01	Количество кодов неисправностей	1		1	1
03	Состояние топливной системы	0		0	0
04	Расчётная нагрузка на двигатель	12.16	%	12.16	12.94
05	Температура охлаждающей жидкости двигателя	95	°C	95	95
06	Кратковременная топливная коррекция (B1)	19.53	%	19.53	19.53
07	Долговременная топливная коррекция (B1)	6.25	%	6.25	6.25
08	Кратковременная топливная коррекция (B2)	3.91	%	3.12	3.91
09	Долговременная топливная коррекция (B2)	7.81	%	7.81	7.81
0C	Частота вращения коленчатого вала двигателя	696	Об/мин	695.5	696
0D	Скорость автомобиля	0	Км/ч	0	0
0E	Угол опережения зажигания (цилиндр №1)	12	°	12	13.5
0F	Температура воздуха на впуске	55	°C	55	55
10	Массовый расход воздуха	2.63	г/сек	2.63	2.69
11	Абсолютное положение дросельной заслонки	10.59	%	10.59	10.59
14	Кислородный датчик (B1S1) - напряжение датчика	0.42	В	0.42	0.42
14	Кислородный датчик (B1S1) - кратковременная топливная коррекция по датчику	19.53	%	19.53	19.53
18	Кислородный датчик (B2S1) - напряжение датчика	0.22	В	0.08	0.22
18	Кислородный датчик (B2S1) - кратковременная топливная коррекция по датчику	2.34	%	2.34	4.68
B1	Статус	0	%	0	0
B4	Температура рабочей жидкости АКПП	80	°C	80	80
DA	Задание фазы распределвала	0	°	0	0
DA	Фаза распределвала	0	°	0	0
DA	Электромагнитный клапан системы изменения фаз газораспределения - ШИМ	62.5	%	62.5	62.5
E1	Количество кодов	1	#	1	1
E4	Длительность импульса открытия форсунок	2.68	мс	2.68	2.68
E6	Привод управления холостым ходом - ШИМ	35.08	%	35.08	35.08
E8	Датчик-выключатель по давлению в системе усилителя рулевого управления	Выкл.		Выкл.	Выкл.



Стоп кадр (Freeze Frame)

При записи кода неисправности в память блока управления записываются параметры автомобиля, при которых был записан код неисправности. Эти данные доступны в программе MotorData и будут полезны при анализе причин возникновения неисправности.

PID	Описание	Значение	Единицы
02	Количество ошибок со стоп-кадрами	P0135	
03	Состояние топливной системы	0	
04	Расчётная нагрузка на двигатель	20.39	%
05	Температура охлаждающей жидкости двигателя	25	°C
06	Кратковременная топливная коррекция (B1)	0	%
07	Долговременная топливная коррекция (B1)	0	%
08	Кратковременная топливная коррекция (B2)	0	%
09	Долговременная топливная коррекция (B2)	0	%
0C	Частота вращения коленчатого вала двигателя	1579.5	Об/мин
0D	Скорость автомобиля	0	Км/ч
0F	Температура воздуха на впуске	15	°C
E8	Датчик-выключатель по давлению в системе усилителя рулевого управления	Выкл.	
E8	Ступ-сигнал 1	Вкл.	
E8	Датчик электрической нагрузки	Выкл.	
E8	Положение АКПП "N" или "P"	Выкл.	
E8	Система климат-контроля	Выкл.	
E8	Дросельная заслонка полностью закрыта	Выкл.	
E8	Стартер	Выкл.	
E8	Отсечка топлива от управления температурой климат-контролем	Выкл.	
E8	Отсечка топлива от закрытой дросельной заслонки	Выкл.	
E8	Сигнал от гидро/электро усилителя руля	Выкл.	
E8	Стоп-сигнал 2	Выкл.	
E8	Сигнал остановки двигателя	Выкл.	



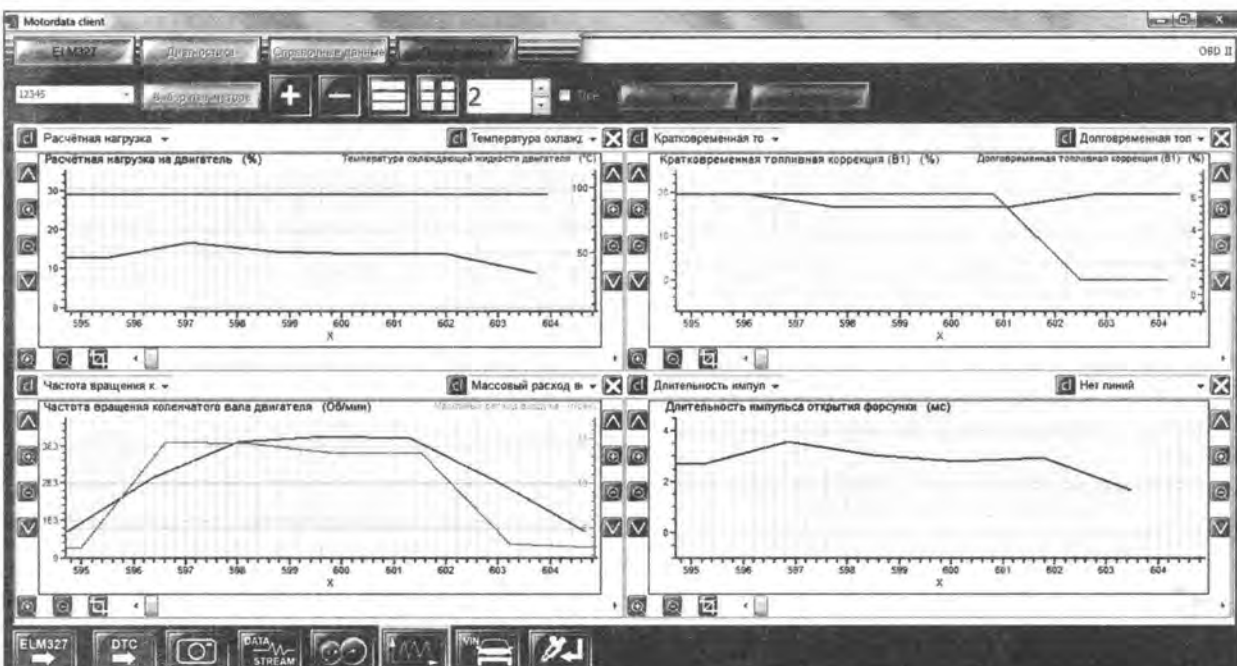
Приборы – отображение информации

Такой режим вывода информации полезен для одновременного контроля несколько параметров, лучшей наглядности и анализа. Позволяет пользователю выбрать необходимое количество параметров для отображения. Если в процессе считывания необходимо изменять количество выводимых параметров, то их можно добавить к выбранным ранее. Кроме вывода значений текущих параметров выводится также информация о минимальном и максимальном значениях параметра при текущем измерении. Например, Расход воздуха текущий составляет 2,69 г/с, минимальное значение 2,65, а максимальное 12,87.



Графики - отображение информации

Графическое отображение информации — наиболее наглядный способ анализа параметров текущих данных в режиме реального времени в зависимости от управляющих воздействий, например, от резкого повышения частоты вращения или "сброса" оборотов. Удобный выбор параметров, изменение масштаба отображение графиков, их взаимного расположения и цвета.



Также вы можете ознакомиться с видеороликом как производилась диагностика автомобиля Toyota Estima с помощью бесплатной программы Motordata ELM (<http://youtu.be/ILkGNZ0KsQ0>)

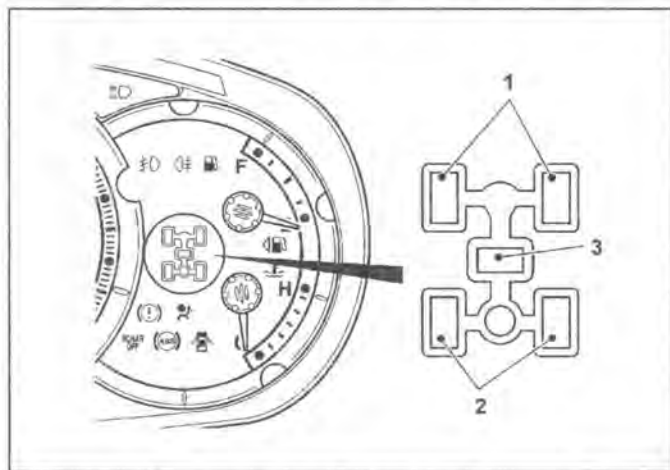
Характерные неисправности автомобилей MITSUBISHI PAJERO SPORT

Несмотря на то, что производитель предпринимает всевозможные меры по контролю качества производимых им автомобилей и используемых автозапчастей, у каждой модели существуют узлы или агрегаты, проблемы с которыми могут быть выявлены только в процессе эксплуатации автомобиля. Как правило, подобные неисправности вызваны низким качеством используемых материалов, производственным браком, конструктивными просчетами, а также неотлаженным или недобросовестным процессом сборки автомобиля. Также, существует целый перечень неисправностей, возникновение которых связано с пренебрежением автовладельцем особенностями эксплуатации и технического обслуживания автомобиля или какой-либо из его систем.

Ниже рассмотрены наиболее распространенные проблемы и вероятные неисправности, с которыми возможно столкнуться в период владения автомобилем данной модели, указанного периода выпуска и модификации. При необходимости, описание неисправности содержит методы устранения неполадки и рекомендации по предотвращению ее повторного возникновения. Если в процессе производства проблемный узел был модернизирован, приводятся каталожные номера деталей нового образца. Также, в главе может упоминаться информация о проведении официальных сервисных компаний или о наличии специальных сервисных бюллетеней (англ. Technical Service Bulletin (TSB) - официальный документ, выпускаемый производителем для сервисных центров и содержащий информацию о возможной неполадке той или иной модели и путях ее устранения), которая будет полезна в общении с официальными представителями производителя при решении спорных моментов гарантийного обслуживания вашего автомобиля.

Стоит иметь в виду, что возникновение той или иной неисправности не обязательно конкретно на вашем автомобиле и, наоборот, слишком частые поломки одного и того же узла или агрегата на вашем автомобиле могут не являться характерной неисправностью данной модели, а могут быть следствием использования неоригинальных некачественных автозапчастей, а также обслуживания автомобиля специалистами, не обладающими достаточной квалификацией или опытом ремонта и диагностики автомобилей.

Мигающие индикаторы на блоке индикации режима привода колес



1 - индикаторы включения переднего привода, 2 - индикаторы включения заднего привода, 3 - индикатор блокировки центрального дифференциала.

Мигание блока индикации режима привода колес

На моделях до 2010 года подключение переднего привода обеспечивается не только посредством раздаточной коробки, но и с помощью установленной на переднем мосту вакуумной системы, которая, в зависимости от положения рычага раздаточной коробки, подключает или отключает передний привод (правую полуось). Применение системы подобного рода позволило снизить расход топлива в условиях, когда использование привода на все четыре колеса нецелесообразно.

Однако вакуумная система подключения переднего привода оказалась ненадежной - любое нарушение герметичности системы приводит к ее неработоспособности, на что будет указывать постоянное мигание индикаторов на блоке индикации режима привода колес.

Проблемы в системе подключения полного привода начинаются с потери герметичности, что часто связано с обрывом, отсоединением или повреждением вакуумных трубок и шлангов системы в арках передних колес (вырвать шланг, например, можно при вывешивании передних колес). Также, негерметичными могут оказаться и электромагнитные клапаны. Если несвоевременно устранить эту неисправность, то в системе могут возникнуть и более серьезные проблемы, такие как выход из строя вакуумного насоса или муфты отключения переднего привода, связанные с загрязнением системы пылью и водяной взвесью, которые активно "подсасываются" через поврежденные магистрали.

Из-за частых отказов системы ее применение на автомобиле оказалось сомнительным преимуществом, поэтому в ходе рестайлинга 2010 года производитель от нее отказался. Новые MMC Pajero Sport обладают фактически безотказной системой полного привода, проблемы могут возникнуть только с ее электрической частью (описание см. ниже).

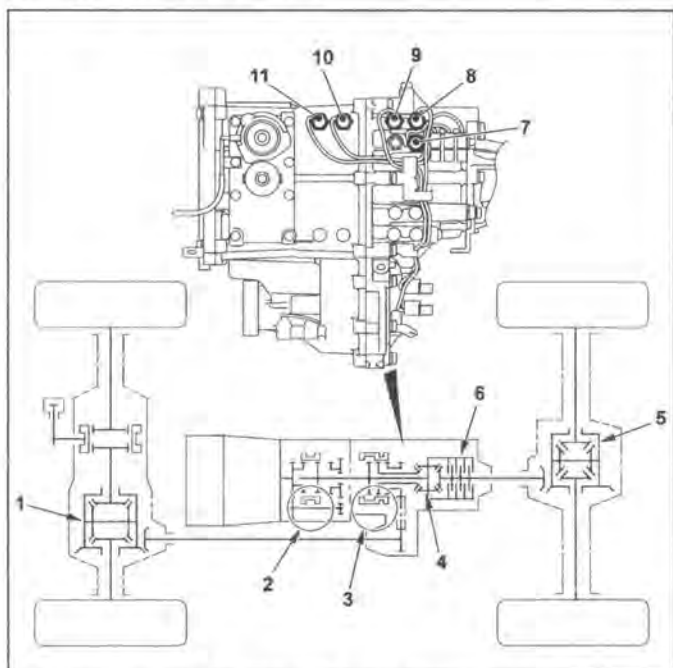
В любом случае, следует отдать должное инженерам MMC - даже при неисправной вакуумной системе подключения переднего привода на автомобиле будет работать полный привод. Это очень важный момент, который выгодно отличает внедорожники Mitsubishi с системой SuperSelect от других джипов с аналогичной системой, на которых "наличие" вакуума включает передний привод, а не отключает его как это происходит на Pajero Sport.

Мигание индикатора блокировки межосевого дифференциала

Постоянное мигание индикатора блокировки межосевого дифференциала указывает на неисправность в системе 4WD и работе системы в аварийном режиме. В большинстве случаев, неисправность связана с электрической частью системы полного привода и для определения места неисправности необходимо использовать диагностический сканер.

Самой распространенной причиной возникновения неисправности является залипание одного или нескольких датчиков системы 4WD, расположенных на раздаточной коробке. Чтобы устранить неисправность, необходимо заменить неисправный датчик (в связи с большой стоимостью выполнения работ по замене датчиков и сравнительно небольшой стоимостью самих датчиков (~30-40\$ за датчик), а также большой вероятностью того, что данная неисправность может в ближайшее время случиться и с остальными датчиками, рекомендуется произвести одновременную замену всех пяти датчиков включения режимов системы 4WD). На моделях до 2010 года с вакуумной системой подключения переднего привода также желательно заменить датчик подключения переднего привода (расположен на муфте).

При замене датчиков следует обратить особое внимание на то, что регулировочные шайбы датчиков должны быть также заменены на новые. Также, нужно проверить наличие шариков под датчиками и оценить состояние трансмиссионного масла в раздаточной коробке. При наличии примесей, замените масло.



Система полного привода. 1 - передний редуктор, 2 - механизм переключения повышающей / понижающей передач, 3 - механизм переключения 2WD / 4WD, 4 - межосевой дифференциал, 5 - редуктор заднего моста, 6 - вязкостная муфта, 7 - датчик включения понижающей передачи, 8 - выключатель режима 2WD/4WD, 9 - датчик срабатывания блокировки межосевого дифференциала, 10 - выключатель режима 2WD, 11 - датчик блокировки межосевого дифференциала.

Примечание: попытаться вывести систему полного привода из аварийного режима работы следующим образом (на примере моделей с АКПП):

- Поднимите рычаг стояночного тормоза и установите рычаг селектора АКПП в положение "N".
- Установите рычаг управления раздаточной коробкой в положение "2H" и включите зажигание. Если после выполнения системой самодиагностики, индикатор блокировки межосевого дифференциала не погас, выключите зажигание, выждите не менее 20 секунд и выполните данную проверку в следующем положении рычага управления раздаточной коробки. Система управления 4WD выйдет из аварийного режима работы, когда на комбинации приборов загорятся индикаторы режима привода колес, а индикатор блокировки межосевого дифференциала перестанет мигать.

Мигает индикатор блокировки заднего дифференциала / задний дифференциал постоянно заблокирован

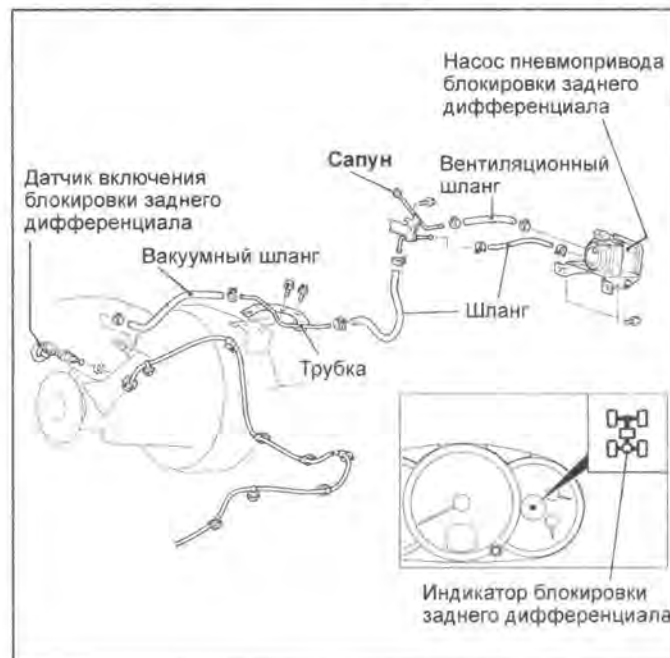
Блокировка заднего дифференциала осуществляется посредством пневмопривода. Механическая часть системы достаточно надежна и ее поломка маловероятна, большинство проблем связано с вакуумными и вентиляционными магистралями. О подобных неисправностях индикатор блокировки заднего дифференциала как правило не сигнализирует, впрочем и загораться при нажатии на выключатель блокировки тоже не будет. Если блокировка заднего дифференциала не включается (индикатор постоянно мигает после нажатия кнопки), следует проверить отсутствие обрыва или повреждений вакуумных шлангов и трубок, идущих от насоса пневмопривода блокировки заднего дифференциала к редуктору заднего моста. Если же создается впечатление, что задний дифференциал, наоборот, постоянно заблокиро-

ван (при прохождении поворотов создается впечатление, как будто включен стояночный тормоз), но индикатор блокировки не горит, следует проверить вентиляционную трубку насоса пневмопривода, расположенную на задней поперечной балке - вполне вероятно, что из-за загрязнения или замерзания сапуна на конце вентиляционной трубки в системе сохраняется созданное насосом для блокировки дифференциала давление.

Помимо возможных проблем с герметичностью системы, достаточно распространенная неисправность, из-за которой не работает блокировка заднего дифференциала - закивание проводов насоса пневмопривода блокировки. В этом случае на блоке индикации режима привода колес будет постоянно мигать индикатор блокировки заднего дифференциала. Проверьте цепь насоса пневмопривода и, при необходимости, отремонтируйте жгут проводов. Если же цепь насоса и насос окажутся исправны, но индикатор блокировки заднего дифференциала все равно постоянно мигает, вероятно проблема заключается в неисправности датчика включения блокировки заднего дифференциала.

Примечание:

- Насос пневмопривода блокировки заднего дифференциала должен создавать рабочее давление в системе в течение 3-5 секунд после нажатия на выключатель блокировки. Если насос работает дольше, система блокировки заднего дифференциала негерметична. Если насос не включается, то неисправен насос или его цепь.
- Процедуры проверки герметичности системы и ее элементов приведены в главе "Редуктор заднего моста".



Возможные проблемы пятиступенчатой АКПП на моделях, оборудованных двигателем 4D56

Эффект отсутствия второй передачи

Многие владельцы ранних моделей Pajero Sport с пятиступенчатой АКПП сталкиваются с проблемой недостаточной динамики автомобиля на разгоне, когда необходимо ускориться после значительного снижения скорости (почти до полной остановки). При возникновении подобной ситуации, разгон автомобиля со скорости 5-15 км/ч до 50-70 км/ч сопровождается работой двигателя на повышенных оборотах, что, впрочем, не влияет на приемистость автомобиля. Если не нажать на педаль акселератора более, чем на половину ее хода, разгон будет происходить очень медленно. При этом разгон автомобиля "с места" не вызывает нареканий. Переключение АКПП в ручной режим управления позволяет увидеть, что в АКПП включена третья передача.

Данная проблема обусловлена некорректным алгоритмом переключения передач, заложенным в электронный блок управления АКПП. Из-за ошибки в программном обеспечении, при снижении скорости движения система управления АКПП не выполняет понижающее переключение ниже третьей передачи, если не происходит полная остановка автомобиля. Устранение дефекта возможно путем обновления ПО ЭБУ двигателя и АКПП на более позднюю версию.

В затяжном подъеме постоянно включается вторая передача

Во избежание перегрева рабочей жидкости АКПП, в некоторых дорожных условиях, например, при буксировке прицепа или при продолжительном движении на подъеме, система управления АКПП может перейти в режим защиты от перегрузок, т.е. автоматически включить вторую передачу и продолжать работу на второй передаче, пока сохраняется риск перегрева АКПП. Внедрение подобного алгоритма работы системы управления было необходимо после отказа производителем от дополнительного охладителя рабочей жидкости АКПП, склонного к промерзанию в холодной климатической зоне. Позднее, программное обеспечение ЭБУ двигателя и АКПП было изменено (оптимизирован алгоритм работы системы управления АКПП в защитном режиме), модернизированные блоки управления устанавливаются на моделях с 2013 года. На более ранних моделях необходимо обновить программное обеспечение электронного блока управления двигателя и АКПП.

Сервисная компания по демонтажу подогревателя вентиляционного шланга (модели для России с двигателем 4D56)

В 2012 году производитель начал сервисную компанию по демонтажу подогревателя вентиляционного шланга картера двигателя, участие в которой предлагается принять владельцам моделей последних годов выпуска, оснащенных дизельным двигателем 4D56 (Pajero, Pajero Sport, L200).

Демонтаж производится из-за возможного короткого замыкания в цепи подогревателя вентиляционного шланга и, как следствие, вероятного возгорания в моторном отсеке.

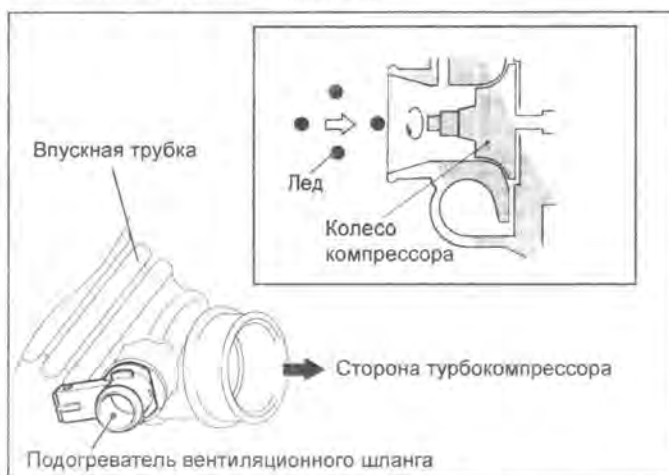


На самом деле, целесообразность участия в этой компании сомнительна. О фактах самовозгорания автомобилей из-за короткого замыкания в цепи подогревателя вентиляционного шланга неизвестно, самое страшное, что обнаружилось - это оплавление разъема подогревателя. Зато очень много можно рассказать о проблемах, которые могут случиться на автомобиле без подогревателя. Это и вероятное масляное голодание двигателя, и возможная поломка турбокомпрессора.

Электрический подогреватель предназначен для предотвращения обмерзания вентиляционного шланга картера двигателя. Аналогичный подогреватель установлен и в топливной магистрали. Наличие такого рода подогревателей очень важно для нормальной работы двигателя и системы турбонаддува при отрицательных температурах наружного воздуха.

Промерзание вентиляционного шланга неизбежно приведет к избыточному давлению в картере двигателя и, как следствие, выдавливанию моторного масла через сальники и уплотнения, измерительный шуп. Если вовремя не заметить недостаток моторного масла, "масляное голодание" может привести к поломке двигателя и необходимости его дорогостоящего ремонта.

Другой опасный момент, который возникает при обмерзании вентиляционного шланга - возможное механическое повреждение турбокомпрессора. Причина - попадание кусочков льда из вентиляционного шланга напрямую в систему турбонаддува. Подобные удары наносят механические повреждения колесу компрессора, способны вызвать дисбаланс вала турбины, что, в свою очередь, приведет к разрушению подшипников и выходу из строя турбокомпрессора. Посторонний шум от турбины, потеря тяги и увеличенный расход топлива указывают на необходимость замены турбокомпрессора.

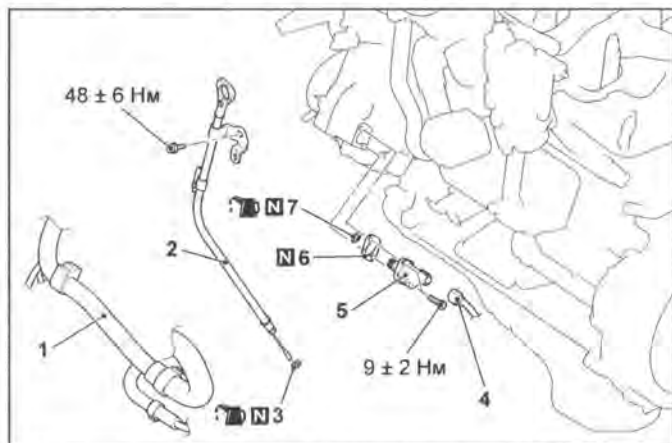


Решение об участии в сервисной компании принимает автовладелец. Возможным компромиссом в решении этой проблемы может быть не демонтаж подогревателя вентиляционного шланга, а, например, его отключение на летний период времени путем отсоединения разъема или вынимания соответствующего реле из монтажного блока в моторном отсеке.



Плохой запуск горячего двигателя (проблемы с системой Common Rail)

Проблемное место любого нового дизельного двигателя - топливная система, загрязнение, износ и поломка элементов которой становятся причиной многих неполадок двигателя, например, "плавающих" оборотов холостого хода или плохого запуска горячего двигателя. Также, необходимость срочного ремонта топливной системы предвещают непредсказуемые выключения двигателя во время движения автомобиля (двигатель может заглохнуть как на ХХ, так и при нажатии на педаль акселератора). Самой распространенной причиной нестабильной работы двигателя на автомобилях Pajero Sport с двигателями 2,5 л и 3,2 л является засорение и заклинивание э/м клапана управления подачей топлива, установленного на ТНВД. Если диагностика электронной системы управления двигателем выявила неисправность данного клапана, необходимо произвести его замену. На моделях с двигателем 4D56, произведенных с 01.06.2010 года клапан управления подачей топлива заменен на модернизированный (каталожный номер 1460A056).



Снятие и установка электромагнитного клапана управления подачей топлива (двигатель 4D56). 1 - соединение фиксаторов жгута проводов аккумуляторной батареи, 2 - щуп уровня моторного масла и направляющая трубка щупа в сборе, 3 - кольцевая прокладка направляющей трубки щупа, 4 - разъем электромагнитного клапана управления подачей топлива, 5 - электромагнитный клапан управления подачей топлива, 6 - прокладка клапана, 7 - кольцевая прокладка.

Проблемы, связанные с системой рециркуляции отработавших газов (EGR) (модели с дизельными двигателями)

Система рециркуляции предназначена для снижения содержания No_x в отработавших газах, что достигается путем снижения температуры ОГ в камере сгорания при их частичном возврате на впуск. В случае использования некачественного топлива или из-за износа топливной аппаратуры в отработавших газах остается много несгоревших частиц, которые осаждаются толстым слоем на клапане EGR и впускном коллекторе, вследствие чего двигатель перестает "дышать", выхлоп становится черным, тяга падает.

Если в системе впуска видны следы масла и, тем более, масло можно слить с промежуточного охладителя наддувочного воздуха (интеркулера), то виновник - неисправный турбокомпрессор.

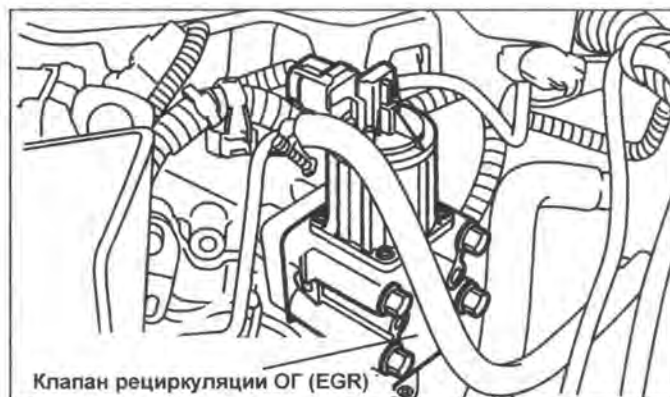
Рекомендуется регулярная профилактическая чистка указанных выше элементов (раз в 50 000 - 60 000 км), если же элементы системы впуска воздуха загрязняются слишком быстро, то причину следует искать в системе подачи топлива или в системе турбонаддува.

Некоторые автолюбители и автомеханики практикуют глушение клапана EGR установкой крышек на входе и выходе из охладителя. При этом надо учитывать тот факт, что двигатель перестает работать на заданных производителем режимах, что приводит к появлению кодов неисправности (особенно это актуально для систем с датчиком

положения клапана EGR) и, при определенных условиях, возможен перегрев двигателя.



Двигатель 4M41.



Двигатель 4D56.

Стук в рулевой колонке

Одной из самых распространенных неисправностей в системе рулевого управления моделей Pajero Sport является появление стука (дребезга) в рулевой колонке при езде по неровной дороге или при повороте руля из стороны в сторону. Такая проблема часто появляется даже на новых автомобилях.

Самый распространенный дефект, притом признанный гарантийным, связан с появлением люфта в механизме амортизации движения вала рулевого управления при ударе. В течение некоторого времени производитель выполнял гарантийную замену рулевой колонки на новую, однако в дальнейшем ее замене стало предшествовать проклеивание рулевых валов (каталожный номер спец. клея 4401A191).



Примечание: уплотнить соединение валов также возможно путем установки между валами тонкого щупа необходимых размеров. Чтобы щуп не выпал, его необходимо зафиксировать с помощью хомута.

Внимание: не рекомендуется использовать для фиксации валов точечную сварку, поскольку данное изменение приведет к снижению уровня пассивной безопасности автомобиля.

Слишком "жесткая" подвеска

Штатная подвеска Pajero Sport обеспечивает автомобилю хорошую устойчивость на дорогах с ровным покрытием, но считается достаточно "жесткой". Поэтому есть много нареканий к поведению автомобиля на плохих дорогах при высокоскоростной езде. Особенно отмечается момент, когда при движении по "гребенке" или при наезде на выбоину автомобиль буквально "переставляет", что в некоторых случаях может даже создать аварийную ситуацию.

Данную проблему нельзя относить к неисправностям автомобиля, так как это особенность заводской настройки подвески автомобиля. Если вас не удовлетворяет подобная работа подвески, можно последовать примеру некоторых автолюбителей и отказаться от штатных пружин в пользу неоригинальных с переменным усилием сжатия. Но такая замена не только дорогостояща (при выборе пружин некоторых производителей необходимо также заменять амортизаторы), но может привести и к "проседанию" пружин через некоторое время. Этот момент особенно актуален для автомобилей с увеличенной снаряженной массой.

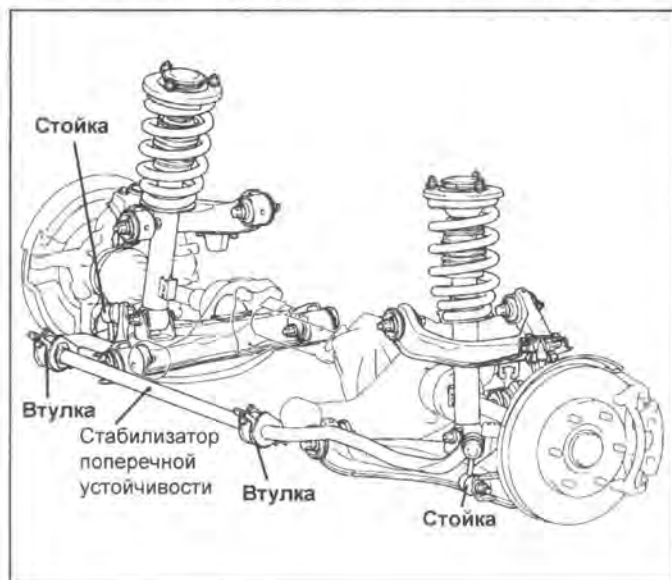
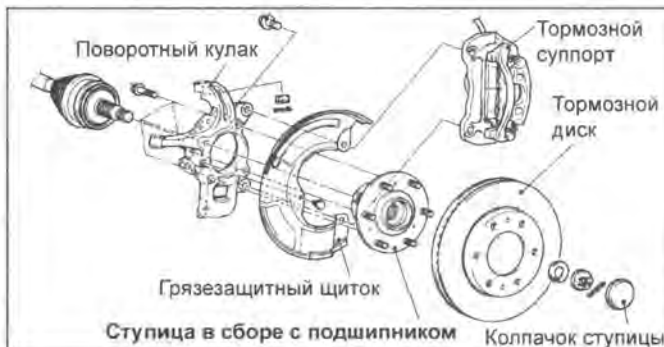


Из-за особенностей конструкции подвески, подшипники меняются только в сборе со ступицами колес (каталожный номер оригинальной ступицы переднего колеса **MR992374** (~200\$), как аналог можно использовать Koysu **2DUF050N-7** (~110-150\$)).

Скрип в подвеске

В зависимости от условий эксплуатации автомобиля, периодически требуется замена втулок стабилизаторов поперечной устойчивости. Их износ и деформация приводит к появлению скрипа в подвеске при движении автомобиля по неровной дороге или при преодолении искусственных препятствий. Втулки можно заменить как на оригинальные, так и на усиленные, выполненные из полиуретана (например, фирмы "Точка опоры").

При замене втулок также обратите внимание на состояние стоек стабилизатора - их износ является самой распространенной причиной возникновения стуков в подвеске.



Гул / скрежет при движении

Распространенной причиной появления гула со стороны колес во время движения автомобиля является износ ступичных подшипников. Как правило, их первая замена требуется на 100 тыс. км. пробега автомобиля, далее - по мере необходимости.

При разрушенных ступичных подшипниках уже может наблюдаться сильный скрежет со стороны колес, а в некоторых случаях увод автомобиля в сторону. Помимо гула, со стороны колес может раздаваться стук при маневрировании, когда передние колеса выворачиваются вправо или влево.

Примечание: для того, чтобы проверить состояние подшипника, установите колеса в направлении прямолинейного движения автомобиля, вывесите колеса и, перемещая колесо, как показано на рисунке, проверьте отсутствие заметного люфта в подшипнике ступицы.

Чтобы продлить срок службы подшипников, не рекомендуется преодолевать на автомобиле броды, уровень воды в которых достигает ступиц колес, а также устанавливать на автомобиль колеса нестандартных размеров.

Биение тормозных дисков

Одной из наиболее часто встречающихся неисправностей тормозных механизмов внедорожников Mitsubishi является биение тормозных дисков, которое, главным образом, проявляется в вибрации рулевого колеса во время торможения. Самой распространенной причиной коробления тормозных дисков является резкое изменение температуры диска (например, из-за попадания значительного количества воды на разогретые во время резкого торможения диски). Однако, необходимо помнить, что помимо деформации тормозных дисков, причиной вибрации и биения рулевого колеса может быть неотрегулированная подвеска, ступичные подшипники, либо несбалансированные колеса.

Периодическое включение индикатора системы подушек безопасности (SRS)

Достаточно распространенная неисправность, затронувшая даже новые автомобили и впоследствии признанная производителем официально, связана с частым включением индикатора системы SRS, причиной чему становится обнаружение электронным блоком управления SRS обрыва в цепях преднатяжителей ремней безопасности (в памяти сохранены коды неисправностей B1604 / 1610) или шток безопасности (коды неисправностей B1441 / B1451). Погасить индикатор SRS позволяет только удаление кодов неисправностей, но через некоторое время проблема повторится снова.

Согласно рекомендациям производителя, автолюбителям, обратившимся к официальному дилеру Mitsubishi с данной проблемой, выполняется чистка разъемов жгута проводов SRS и стирание кодов неисправностей. При неоднократных повторениях неисправности осуществляется гарантийная замена электронного блока управления SRS и, в случае необходимости, жгута проводов SRS.

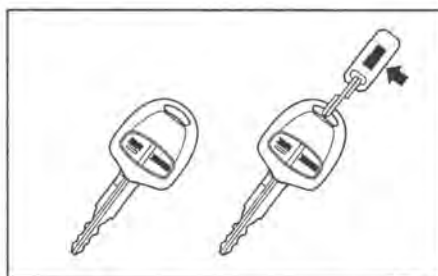
Руководство по эксплуатации

ВНИМАНИЕ: при проведении работ в салоне автомобиля, оборудованного системой подушек безопасности и преднатяжителей ремней (система SRS), следует быть особенно внимательными, чтобы не повредить блок управления системы SRS. Во избежание случайного срабатывания подушек безопасности или преднатяжителей ремней, перед началом работ установите колеса в положение прямолинейного движения и замок зажигания в положение "LOCK", отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумулятора и подождите не менее 90 секунд (время разряда резервного питания). Не пытайтесь разбирать узел подушки безопасности или узел преднатяжителя ремня, т.к. в данных узлах нет деталей, требующих обслуживания. Если подушки безопасности и/или преднатяжители ремней срабатывали (разворачивались), то их нельзя отремонтировать и использовать повторно.

Блокировка дверей

1. В комплект входят два ключа: главный и дополнительный. Каждый ключ позволяет запустить двигатель, открыть двери, в том числе заднюю, и открыть вещевой ящик.

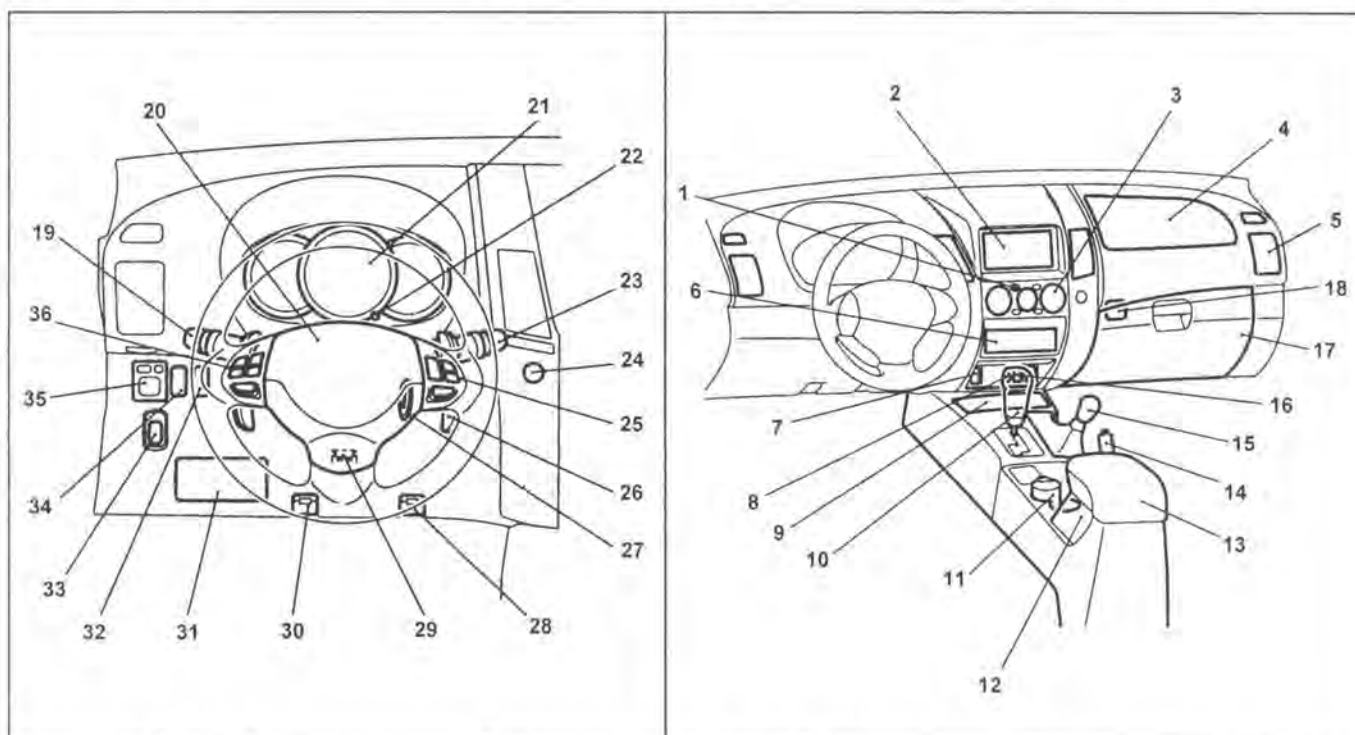
Примечание: номер ключа, в целях безопасности, выбит не на самом ключе, а на отдельной номерной пластинке. Храните номерную пластинку в безопасном месте отдельно от ключей вне автомобиля. Новый ключ можно заказать у любого официального дилера MITSUBISHI, предоставив ему номер ключа.



2. На все модели устанавливается иммобилайзер, который позволяет предотвратить кражу автомобиля путем блокировки двигателя.

В головку ключа зажигания вмонтирована микросхема с передатчиком. Когда Вы вставляете ключ в замок зажигания, передатчик посылает сигнал в блок управления о разрешении запуска двигателя. Данная система не позволяет запустить двигатель с помощью другого ключа или посредством замыкания проводов замка зажигания. Двигатель запустится только в случае, если сигнал передатчика будет соответствовать зарегистрированному сигналу.

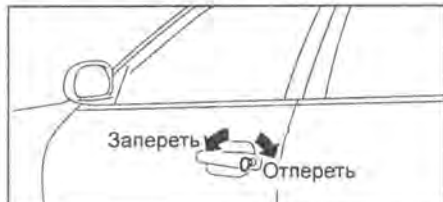
Внимание: при запуске двигателя ключом, одетым на кольцо, не давите кольцом на ручку ключа, поскольку можно повредить передатчик ключа.



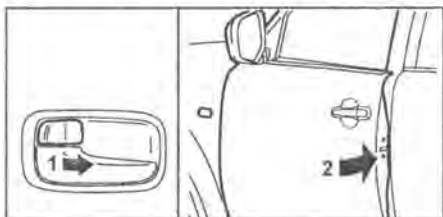
Панель приборов. 1 - выключатель обогревателя стекла задней двери, 2 - многофункциональный дисплей, 3 - панель управления отопителем и кондиционером, 4 - фронтальная подушка безопасности переднего пассажира, 5 - боковой дефлектор системы вентиляции, 6 - магнитола, 7 - переключатель обогревателя переднего сиденья, 8 - прикуриватель, 9 - центральный вещевой ящик, 10 - селектор АКПП (модели с АКПП) или рычаг переключения передач (модели с МКПП), 11 - пепельница, 12 - подстаканники, 13 - вещевой ящик центральной консоли, 14 - рычаг стояночного тормоза, 15 - рычаг раздаточной коробки, 16 - выключатель системы парковки (модификации), 17 - вещевой ящик, 18 - выключатель принудительного отключения подушек безопасности и преднатяжителя ремня безопасности переднего пассажира, 19 - переключатель света фар и указателей поворота, 20 - выключатель звукового сигнала, фронтальная подушка безопасности водителя, 21 - комбинация приборов, 22 - регулятор яркости подсветки комбинации приборов, 23 - переключатель управления стеклоочистителями и омывателями, 24 - выключатель аварийной сигнализации, 25 - переключатели системы поддержания скорости (модификации), 26 - подрулевые переключатели передач АКПП (модификации), 27 - замок зажигания, 28 - рычаг открывания лючка заливной горловины топливного бака, 29 - рычаг блокировки рулевой колонки, 30 - рычаг привода замка капота, 31 - крышка блока предохранителей в салоне автомобиля, 32 - регулятор системы коррекции положения света фар (модели без системы автоматической коррекции положения света фар) или индикатор неисправности системы автоматической коррекции положения света фар (модификации), 33 - выключатель активной системы курсовой устойчивости (модификации), 34 - выключатель блокировки заднего дифференциала (модификации), 35 - панель управления положением боковых зеркал заднего вида, 36 - переключатели магнитолы на рулевом колесе.

Также, при запуске двигателя не допускайте нахождения другого ключа с передатчиком (в том числе и от другого автомобиля) рядом с ключом, которым производится пуск. В противном случае двигатель может не запуститься или заглохнуть после запуска.

3. Для отпирания/запираания замка водительской двери и двери переднего пассажира снаружи, необходимо вставить ключ в дверной замок и повернуть его назад/вперед.

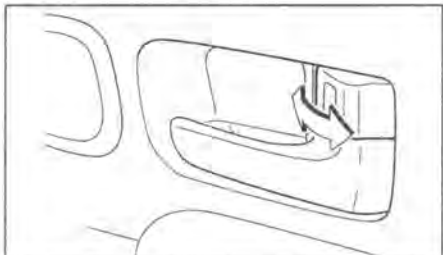


Для запираения передних дверей снаружи без использования ключа установите кнопку блокировки замка двери в положение "LOCK" (красная метка не видна) и закройте дверь.



Для отпирания/запираения замков дверей изнутри, переведите кнопку блокировки замка двери назад/вперед соответственно.

Примечание: при открывании/закрывании двери водителя ключом или посредством внутренней кнопки блокировки замка двери, автоматически разблокируются/блокируются замки всех остальных дверей.



4. Система дистанционного управления центральным замком.

Отпирание и запираение всех дверей (включая заднюю) осуществляется нажатием соответствующей кнопки на ключе-передатчике. При этом на ключе загорится индикатор срабатывания. Расстояние до автомобиля должно быть не более 4 м.



а) При нажатии на кнопку "LOCK" происходит автоматическое запираение всех дверей. Запираение замков дверей сопровождается однократным миганием указателей поворотов.

б) При нажатии на кнопку "UNLOCK" происходит автоматическое отпирание замков всех дверей, так что двери могут быть открыты как снаружи, так и изнутри. Отпирание замков дверей сопровождается двукратным миганием указателей поворотов. Кроме того, если выключатель лампы освещения салона находится в среднем положении (DOOR), то на 15 секунд загорятся лампы освещения салона.

Внимание:

- Если система дистанционного управления центральным замком не срабатывает, либо индикатор срабатывания горит тускло или не горит, то разрядился элемент питания передатчика.

- Не подвергайте ключ-передатчик каким-либо ударам, воздействию каких-либо жидкостей и прямых солнечных лучей.

Примечание:

- Система дистанционного управления центральным замком не срабатывает, если ключ находится в замке зажигания, неплотно закрыта какая-либо из дверей или разрядилась батарейка передатчика.

- Дальность действия ключа-передатчика может меняться, если автомобиль находится рядом с электростанцией, радиотранслятором или другим источником помех.

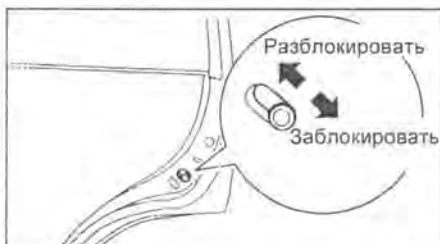
- Если в течение примерно 30 секунд после нажатия кнопки "UNLOCK" не будет открыта ни одна из дверей автомобиля, то сработает автоматическая блокировка замков дверей.

5. (Модификация) Функция автоматического отпирания дверей.

Когда ключ в замке зажигания находится в положении АКПП в положение "P" замки всех дверей, включая заднюю, будут разблокированы.

6. На задних боковых дверях предусмотрена функция дополнительной блокировки дверей, которая позволяет запереть дверь так, что она может быть открыта только снаружи.

Рекомендуется использовать эту функцию каждый раз, когда в автомобиле находятся маленькие дети. Для включения блокировки замка двери переместите запорный рычаг в нижнее положение.



Замена элемента питания ключа-передатчика

1. Отверните винт крепления крышки ключа-передатчика.

2. Разъедините корпус передатчика и извлеките старый элемент питания, отметив полярность. Установите новый элемент питания, соблюдая полярность (сторона "+" должна быть сверху).

Элемент питания..... CR1616



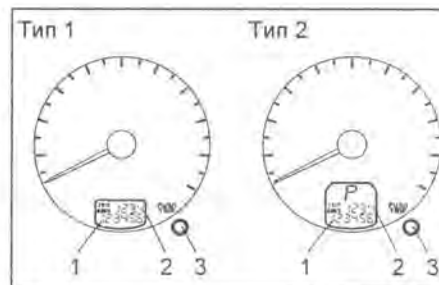
Одометр и счетчики пробега

Одометр показывает общий пробег автомобиля.

Счетчики пробега показывают расстояние, пройденное с момента последней установки счетчика на ноль.

Примечание: максимальное показание счетчика пробега ("A" или "B") составляет 999,9 км.

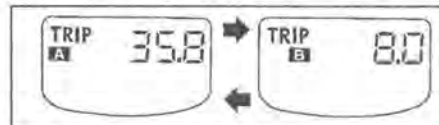
Кнопка "PUSH TRIP", расположенная справа от спидометра, предназначена для переключения режимов работы ЖК-дисплея и для сброса показаний счетчиков пробега на ноль.



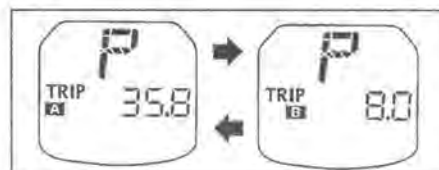
1 - одометр, 2 - счетчик пробега, 3 - кнопка переключения и сброса показаний счетчика пробега на ноль.

При каждом кратковременном нажатии на кнопку (менее секунды) происходит переключение: счетчик пробега "A" → счетчик пробега "B".

При каждом режиме горит соответствующий индикатор: "TRIP A" или "TRIP B".



Тип 1.



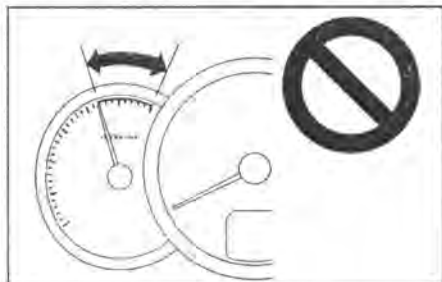
Тип 2.

Обнуление счетчика пробега, высвечиваемого в данный момент на ЖК-дисплее, происходит более долгим нажатием на кнопку (более секунды).

Тахометр

Тахометр показывает частоту вращения (обороты) коленчатого вала двигателя в минуту (об/мин).

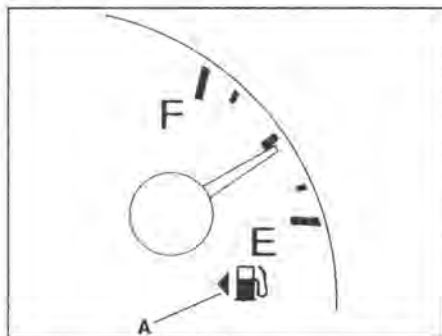
Внимание: во время движения следите за показаниями тахометра. Его стрелка, показывающая обороты коленчатого вала двигателя, не должна входить в красную зону (зона повышенных оборотов), особенно при торможении двигателем.



Указатель количества топлива

1. Указатель показывает уровень топлива в топливном баке, когда ключ в замке зажигания находится в положении "ON" ("F" - полный бак; "E" - пустой). Метка (А), показанная на рисунке, указывает на сторону расположения заливной горловины топливного бака (слева).

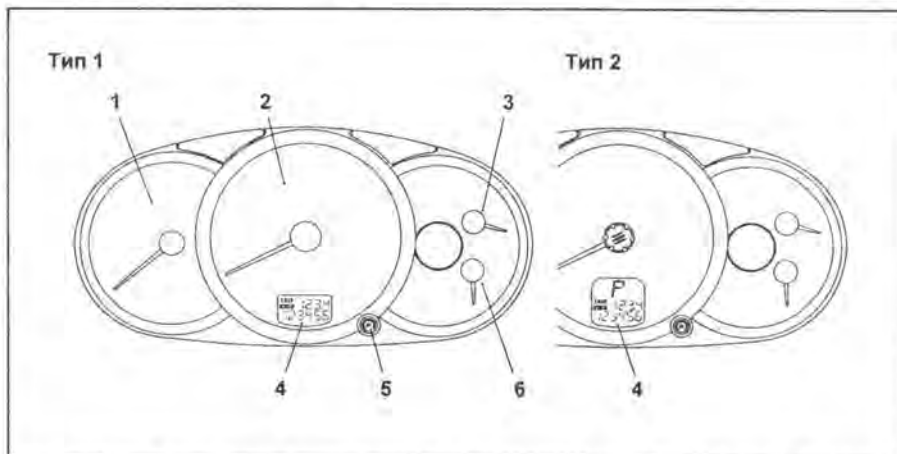
Емкость топливного бака 70 л



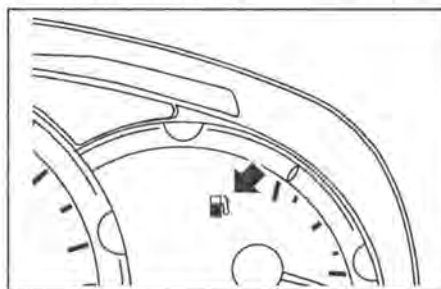
Примечание: после дозаправки указатель покажет правильный уровень топлива в баке через несколько секунд после включения зажигания.

2. Индикатор низкого уровня топлива загорается, когда уровень топлива в баке менее 10 литров. В зависимости от комплектации автомобиля, топлива может хватить на 40 - 60 км пути. На склонах или при поворотах индикатор может загораться из-за колебаний топлива в баке.

Внимание: не ездите при слишком низком уровне топлива в баке. Полная выработка топлива может привести к повреждению каталитического нейтрализатора (модели с бензиновыми двигателями) или к попаданию воздуха в топливную систему (модели с дизельными двигателями), что вызовет необходимость её прокачки после заправки (см. подраздел "Удаление воздуха и конденсата из топливной системы (модели с дизельными двигателями)" раздела "Неисправности двигателя во время движения").

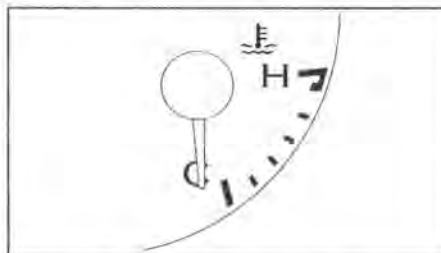


Комбинация приборов. 1 - тахометр, 2 - спидометр, 3 - указатель количества топлива, 4 - одометр, счетчики пробега, 5 - кнопка переключения и сброса показаний счетчика пробега на ноль/регулятор яркости подсветки комбинации приборов, 6 - указатель температуры охлаждающей жидкости.



Указатель температуры охлаждающей жидкости

1. Указатель показывает температуру охлаждающей жидкости двигателя, когда ключ в замке зажигания находится в положении "ON".



2. Если при работающем двигателе стрелка указателя вошла в красную зону шкалы "H", то это указывает на перегрев двигателя. В этом случае немедленно остановите автомобиль в безопасном месте и заглушите двигатель (не выключайте зажигание). Устраните причину перегрева (см. подраздел "Перегрев двигателя" раздела "Неисправности двигателя во время движения").

Индикаторы комбинации приборов

Примечание: номер индикатора в таблице "Индикаторы комбинации приборов" соответствует номеру пункта в тексте.

1. Индикатор состояния стояночной тормозной системы и уровня тормозной жидкости.

- а) Индикатор загорается, если:
 - включен стояночный тормоз;

- низкий уровень тормозной жидкости или нарушена герметичность вакуумного усилителя тормозов;
- неисправна электрическая цепь индикатора.

Примечание: если электронная система распределения тормозных усилий (EBD) неисправна, то индикаторы антиблокировочной системы тормозов (ABS) и состояния стояночной тормозной системы и уровня тормозной жидкости будут гореть одновременно.

б) Если во время движения загорелся индикатор, то необходимо замедлить скорость, съехать с дороги и осторожно остановить автомобиль. Замедлить скорость можно торможением двигателя и применением стояночного тормоза, но не забудьте при этом нажать на тормозную педаль для включения стоп-сигналов, чтобы предупредить о торможении водителей, едущих сзади.

Проверьте стояночный тормоз, возможно он включен. Если стояночный тормоз выключен, а индикатор горит после его выключения, то возникла неисправность в тормозной системе. Проверьте уровень тормозной жидкости в бачке.

- Если уровень тормозной жидкости низок, то долейте тормозную жидкость и в безопасном месте проверьте эффективность торможения автомобиля. Если вы считаете, что тормоза все еще работают достаточно эффективно, то осторожно доведите автомобиль до ближайшего места ремонта. Если тормоза не работают, то автомобиль необходимо эвакуировать для ремонта.

Внимание: движение на автомобиле с низким уровнем тормозной жидкости опасно.

- Если уровень тормозной жидкости в норме, возможно, неэффективно работает вакуумный усилитель тормозов или неисправна электрическая цепь индикатора.

2. Индикатор антиблокировочной системы тормозов (ABS).

После включения зажигания индикатор загорается на несколько секунд, а затем гаснет. Если во время движения индикатор загорается или индикатор не загорается, или не гаснет при

включении двигателя, то возможно наличие неисправностей в антиблокировочной системе. Антиблокировочная система тормозов (ABS) включается, когда скорость автомобиля превысит 10 км/ч и отключается, когда скорость автомобиля станет менее 5 км/ч.

Внимание: многократное нажатие на педаль тормоза может привести к включению индикатора на несколько секунд.

3. Индикатор неисправности двигателя "проверь двигатель".

Индикатор загорается при повороте ключа в замке зажигания в положение "ON" на несколько секунд, а затем гаснет, информируя водителя о проверке системы управления двигателем. Если индикатор продолжает гореть или загорается во время движения, это свидетельствует о наличии неисправностей в электронной системе управления двигателем.

В данном случае, необходимо двигаться к месту ремонта и произвести диагностику системы управления двигателем.

4. Индикатор зарядки аккумуляторной батареи.

а) Индикатор загорается при повороте ключа в замке зажигания в положение "ON" и должен погаснуть после пуска двигателя.

б) Если во время движения загорелся индикатор, то неисправна система зарядки или ослаблен (оборван) ремень привода генератора. Однако, двигатель будет продолжать работать, пока аккумуляторная батарея полностью не разрядится. Выключите дополнительное оборудование (кондиционер, вентилятор, магнитола и др.) и двигайтесь к месту ремонта.

5. Индикатор низкого давления моторного масла.

а) Индикатор загорается при повороте ключа в замке зажигания в положение "ON" и должен погаснуть после пуска двигателя.

б) Если загорелся индикатор, если давление моторного масла слишком низкое.

в) Если во время движения индикатор мигает или горит, то необходимо съехать на обочину и выключить зажигание.

- Индикатор может мигать после резкого торможения или когда двигатель работает на холостом ходу. Неисправность отсутствует, если индикатор гаснет при небольшом увеличении оборотов двигателя.

- Индикатор может загораться, когда уровень масла в двигателе слишком низок. Но данный индикатор не предназначен для информирования о низком уровне масла, поэтому периодически проверяйте уровень с помощью щупа.

6. Индикатор перегрева рабочей жидкости АКПП.

а) Индикатор загорается при включении зажигания на несколько секунд, а затем гаснет. Индикатор загорается, когда температура рабочей жидкости АКПП становится слишком высокой.

б) Если индикатор не гаснет или загорается при работающем двигателе, снизьте обороты двигателя и остановите автомобиль в безопасном

Таблица. Индикаторы комбинации приборов.

1		Индикатор состояния стояночной тормозной системы и уровня тормозной жидкости	13		Индикатор включения противотуманных фар
2		Индикатор антиблокировочной системы тормозов (ABS)	14		Индикатор включения противотуманного фонаря
3		Индикатор неисправности двигателя "проверь двигатель"	15		Индикатор непристегнутого ремня безопасности водителя
4		Индикатор зарядки аккумуляторной батареи	16		Индикатор открытой или неплотно закрытой двери
5		Индикатор низкого давления моторного масла	17		Индикатор низкого уровня топлива
6	A/T TEMP	(Модели с АКПП) Индикатор перегрева рабочей жидкости АКПП	18		Индикатор системы подушек безопасности (SRS)
7		(Модели с АКПП) Индикатор положения селектора АКПП	19		(На панели приборов) Индикатор отключения подушки безопасности переднего пассажира
8	SONAR OFF	(Модификации) Индикатор отключения системы парковки ("SONAR OFF")	20		Индикатор срабатывания системы ASTC (индикатор скольжения)
9		(Модели с дизельными двигателями) Индикатор системы облегчения запуска	21		Индикатор отключения активной системы курсовой устойчивости
10		(Модели с дизельными двигателями) Индикатор наличия конденсата в топливном фильтре	22		Блок индикаторов режимов привода колес
11		Индикаторы включения указателей поворота	23	CRUISE	(Модификации) Индикатор системы поддержания скорости
12		Индикатор включения дальнего света фар			

месте. Установите селектор АКПП в положение "P" или "N" и оставьте двигатель работающим в режиме холостого хода, пока индикатор не погаснет. Если индикатор не гаснет, произведите диагностику и ремонт на СТО.

Внимание: движение при высокой температуре рабочей жидкости может привести к повреждению АКПП.

7. Индикатор положения селектора АКПП.

При переводе селектора в любое положение на комбинации приборов загорается индикатор, соответствующий выбранному положению селектора АКПП. Более подробно см. раздел "Управление автомобилем с АКПП".

8. Индикатор отключения системы парковки ("SONAR OFF").

Индикатор мигает один раз при включении зажигания и затем должен погаснуть. Индикатор загорается только при нажатии на выключатель системы парковки. Если индикатор мигает, это указывает на неисправность системы. Обратитесь на СТО для устранения неисправности.

9. Индикатор системы облегчения запуска сообщает водителю о начале работы системы облегчения запуска (включении свечей накаливания).

Система начинает работать после того, когда ключ зажигания установлен в положение "ON". Запускать двигатель

рекомендуется только после того, как индикатор погаснет.

10. Индикатор наличия конденсата в топливном фильтре.

а) Индикатор загорается при повороте ключа в замке зажигания в положение "ON" и гаснет после пуска двигателя.

б) Если загорелся данный индикатор при работающем двигателе, то это означает, что в топливном фильтре скопился конденсат. Удалите конденсат из фильтра (см. раздел "Неисправности двигателя во время движения").

в) Если индикатор погас, можно продолжать движение. Если же он продолжает гореть или загорается время от времени, то автомобиль следует проверить на ближайшей СТО.

11. Индикаторы включения указателей поворота.

Индикаторы мигают при включении указателей поворотов или аварийной сигнализации. Слишком частое мигание индикаторов указывает на плохое соединение в цепи указателей поворотов или на отказ лампы указателя поворота.

12. Индикатор включения дальнего света фар загорается при включении дальнего света фар.

13. Индикатор включения противотуманных фар. Загорается при включении противотуманных фар.

14. Индикатор включения противотуманного фонаря. Загорается при включении противотуманного фонаря.

15. Индикатор непристегнутого ремня безопасности водителя.

Индикатор загорается при включении зажигания на несколько секунд, а затем гаснет. В случае, если водитель не пристегнут ремнем безопасности, на комбинации приборов индикатор начинает мигать постоянно.

16. Индикатор открытой или неплотно закрытой двери.

Индикатор остается включенным до тех пор, пока все двери не будут плотно закрыты. При движении автомобиля со скоростью более 8 км/ч, когда открыта одна из дверей, индикатор начинает мигать (16 раз), причем мигание индикатора сопровождается звуком "зуммера".

17. Индикатор низкого уровня топлива. Индикатор загорается, когда ключ в замке зажигания находится в положении "ON", а уровень топлива в баке менее 10 литров. На склонах или при поворотах индикатор может загораться из-за колебаний топлива в баке.

Внимание: не ездите при слишком низком уровне топлива в баке. Полная выработка топлива может привести к повреждению каталитического нейтрализатора (модели с бензиновыми двигателями) или к попаданию воздуха в топливную систему (модели с дизельными двигателями), что вызовет необходимость её прокачки после заправки (см. подраздел "Удаление воздуха и конденсата из топливной системы (модели с дизельными двигателями)" раздела "Неисправности двигателя во время движения").

18. Индикатор системы подушек безопасности (SRS).

Индикатор загорается, когда замок зажигания находится в положении "ON" или "ACC". Через несколько секунд индикатор должен погаснуть. В случае, если индикатор не загорелся или горит во время движения, имеется неисправность в компонентах системы SRS.

19. Индикатор отключения подушки безопасности переднего пассажира. Индикатор загорается, если выключатель подушки безопасности переднего пассажира находится в положении "OFF". Не рекомендуется перевозить пассажиров на переднем сиденье, когда подушка безопасности переднего пассажира выключена.

20. Индикатор срабатывания системы ASC (индикатор скольжения).

Индикатор загорается при повороте ключа в замке зажигания в положение "ON" на несколько секунд, а затем гаснет. Индикатор мигает после начала работы активной противобуксовочной системы (ATC) или активной системы курсовой устойчивости (ASC) и при проскальзывании колес. Если индикатор загорается при включении зажигания и не гаснет, это свидетельствует о наличии неисправностей в системах ATC или ASC. Более подробно см. раздел "Активная система курсовой устойчивости и активная противобуксовочная система (ASTC)".

21. Индикатор отключения активной системы курсовой устойчивости.

а) Индикатор загорается на три секунды при включении зажигания и затем гаснет.

б) Индикатор загорается во время движения автомобиля только при нажатии на выключатель системы ASC.

в) Если индикатор не загорелся при включении зажигания, горит или мигает во время движения при не нажатом выключателе системы ASC или не загорелся при нажатии на выключатель ASC, то системы ASC и ATC неисправны. Более подробно см. раздел "Активная система курсовой устойчивости и активная противобуксовочная система (ASTC)".

22. Блок индикаторов режима привода колес.

Подробнее см. в разделе "Система полного привода Super Select 4WD" и "Блокировка заднего дифференциала".

23. Индикатор системы поддержания скорости.

Индикатор загорается при включении системы поддержания скорости. Более подробно см. в разделе "Система поддержания скорости".

Многофункциональный дисплей

1. Показания многофункционального дисплея отображаются, когда ключ замка зажигания находится в положении "ON" или "ACC". При включении зажигания дисплей перейдет в режим, действовавший до выключения зажигания.

2. При каждом нажатии на кнопку (6) "INFO" происходит переключение режимов многофункционального дисплея: "Информация об аудиосистеме" → "Средний расход топлива" → "Примерное расстояние, которое может пройти автомобиль на оставшемся в баке топливе" → "Средняя скорость" → "Термометр" → "Альтиметр" → "Барометр" → "Календарь" → "Только индикация часов" → "Выключение ЖК-дисплея".

Примечание:

- Если положить сотовый телефон около многофункционального дисплея, то его прием может ухудшиться.

- Использование беспроводных устройств около многофункционального дисплея, например, сотовых телефонов, может привести к отклонениям в показаниях электронного компаса или временному затемнению дисплея.

- При некоторых условиях могут проявиться следующие свойства ЖК дисплея, которые не являются неисправностью:

а) Появление небольших черных пятен или мерцание красного, синего и зеленого цвета.

б) В холодную погоду дисплей темнеет, краснеет или изображение на нем замедляется.

в) Яркость и цвет изображения изменяются под различными углами зрения.

- Многофункциональный дисплей переходит в режим "Информация об аудиосистеме" автоматически при включении магнитолы или при выполнении каких-либо действий с магнитолой. Примерно через 10 секунд, если не проводились какие-либо действия, дисплей вернется в исходный режим работы.

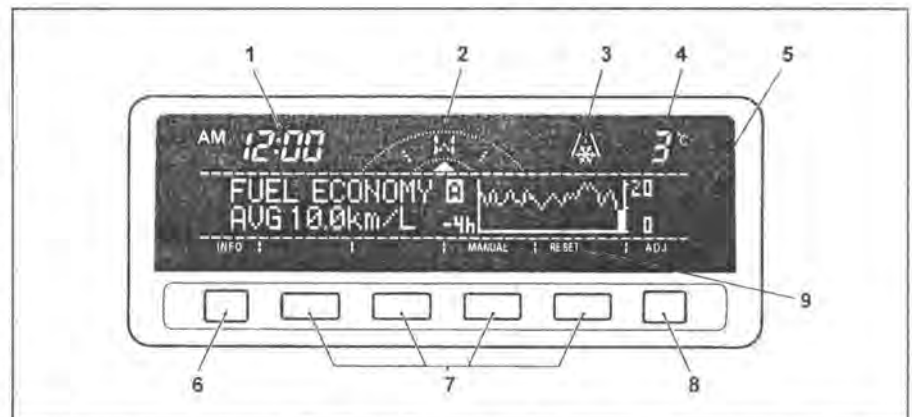
- Если во время эксплуатации ЖК-дисплея загрязнился, то протрите его сухой и мягкой тряпкой. Во избежание повреждения дисплея, не протирайте его влажной тряпкой или абразивными чистящими средствами.

Термометр

1. Термометр показывает температуру воздуха снаружи автомобиля, когда ключ замка зажигания находится в положении "ACC" или "ON".

2. Показания температуры наружного воздуха отображаются в правом верхнем углу многофункционального дисплея. Также, в режиме "Термометр" на дисплее отображается график изменения температуры наружного воздуха за последние четыре часа.

3. Если температура снаружи автомобиля опускается ниже +3°C, то раздастся предупреждающий сигнал зуммера и на ЖК-дисплее мигает индикатор "гололед" в течение 10 секунд.



Многофункциональный дисплей. 1 - часы, 2 - компас, 3 - индикатор низкой температуры наружного воздуха (индикатор "гололед"), 4 - термометр, 5 - индикация установленного режима работы дисплея, 6 - переключатель режимов работы дисплея (кнопка "INFO"), 7 - кнопки выбора дополнительных функций, 8 - кнопка регулировки функций дисплея (кнопка "ADJ"), 9 - индикация назначения кнопки выбора дополнительных функций.

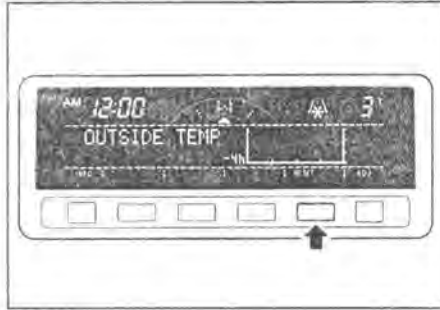
Примечание: индикаторы доступных функций выводятся для каждой из кнопок (7) в зависимости от режима многофункционального дисплея.

Примечание:

- Показания термометра могут отличаться от реальных значений температуры воздуха в зависимости от условий окружающей среды, условий движения и т.д.

- Если температура наружного воздуха ниже -40°C или выше 50°C , то на дисплее останется обозначение максимального допустимого диапазона измерений (" -40°C " или " 50°C " соответственно).

4. Для обновления показаний температуры, нажмите кнопку (7) "RESET" в режиме "Термометр".

**Часы**

1. Показания часов отображаются в верхнем левом углу дисплея, когда ключ замка зажигания находится в положении "ON" или "ACC".

2. Для настройки времени выполните следующие действия:

а) Нажмите кнопку (8) регулировки функций дисплея ("ADJ").

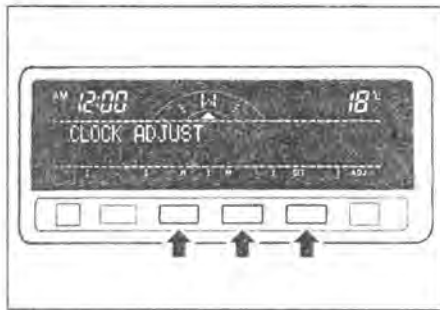
б) Установка времени осуществляется нажатиями кнопок (7) выбора дополнительных функций:

Кнопка **H** (Час) - для установки часов.

Кнопка **M** (Минута) - для установки минут.

Кнопка **SET** (Сброс) - для сброса показания минут на ноль.

Примечание: нажатие на кнопку "SET" между 10:30 и 11:29 изменяет показания часов на 11:00.



в) После установки часов, нажмите кнопку (6) режимов работы дисплея ("INFO").

Средний расход топлива

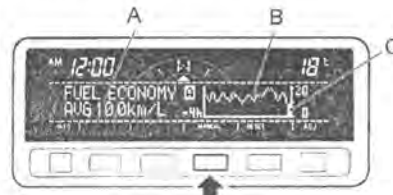
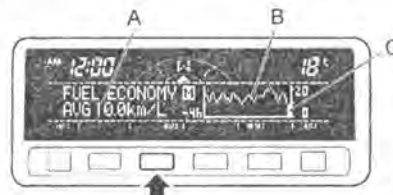
Внимание: если маршрутный компьютер не может определить средний расход топлива, пробег на оставшемся в баке топливе и среднюю скорость движения автомобиля, то на дисплее появится индикация "--".

1. Счетчик (A) показывает оцениваемый маршрутным компьютером средний расход топлива (например, л/100 км или км/л) на основе общего объема израсходованного топлива и пройденного расстояния с момента последней

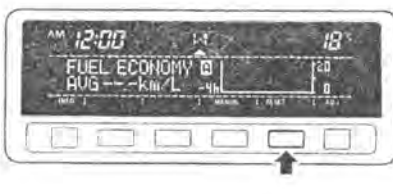
установки счетчика на ноль. Также, на дисплее отображается график (B) изменения среднего расхода топлива за последние 4 часа и значение мгновенного расхода топлива (C).

Примечание: обновление счетчика происходит каждые пять минут.

2. Обнуление счетчика осуществляется либо в ручном режиме ("MANUAL"), либо в автоматическом режиме ("AUTO"). Выбор режима осуществляется нажатием соответствующей кнопки (7).

Выбор ручного режима**Выбор автоматического режима**

а) В ручном режиме, для установки счетчика на ноль, нажмите кнопку (7) "RESET".

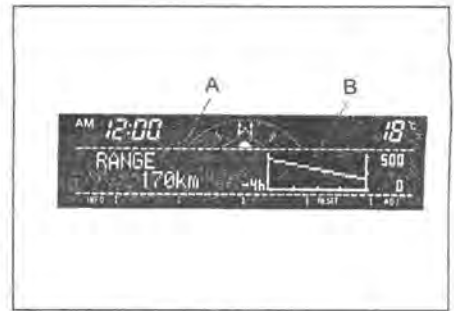


б) В автоматическом режиме обнуление счетчика осуществляется автоматически, через 4 часа после выключения зажигания.

Примерное расстояние, которое может пройти автомобиль на оставшемся в баке топливе ("запас хода")

1. Счетчик показывает в виде индикации (A) и графика (B) за последние четыре часа оцениваемый маршрутным компьютером пробег на топливе, оставшемся в баке после последней заправки. Данная величина зависит от условий и скорости движения, манеры вождения, и может отличаться от реального значения.

Примечание: если в баке осталось топлива меньше, чем на 50 км пробега, то на дисплее будет отображаться индикация пунктирной линии "--". Индикация пунктирной линии также отображается в случае, когда рассчитать расстояние невозможно.



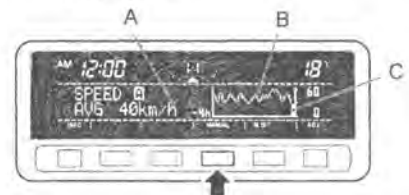
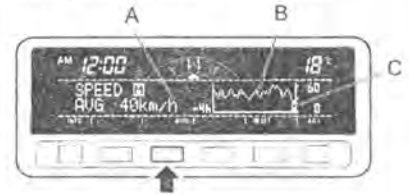
2. После заправки автомобиля топливом маршрутный компьютер автоматически пересчитает заново значение расстояния, которое может пройти автомобиль на оставшемся в баке топливе. Однако, если в топливный бак было залито небольшое количество топлива, то для правильного обновления значения необходимо в режиме "Примерное расстояние, которое может пройти автомобиль на оставшемся в баке топливе" нажать на кнопку (7) "RESET".

Примечание: при нажатии на кнопку "RESET" обнуляются только значения, отображаемые на графике.

Средняя скорость движения автомобиля

1. Счетчик (A) показывает оцениваемую маршрутным компьютером среднюю скорость перемещения автомобиля (в км или милях) с момента последней установки счетчика на ноль. Также, на дисплее отображается график (B) изменения средней скорости автомобиля за последние четыре часа и значение мгновенной скорости движения (C).

2. Обнуление счетчика осуществляется либо в ручном режиме ("MANUAL"), либо в автоматическом режиме ("AUTO"). Выбор режима осуществляется нажатием соответствующей кнопки (7).

Выбор ручного режима**Выбор автоматического режима**

а) В ручном режиме, для установки счетчика на ноль, нажмите кнопку (7) "RESET".

б) В автоматическом режиме обнуление счетчика осуществляется автоматически, через 4 часа после выключения зажигания.

Альтиметр

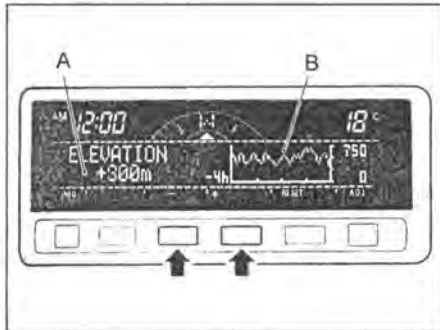
1. В режиме "Альтиметр" на ЖК-дисплее отображается индикация величины текущей высоты над уровнем моря (А), а также график (В) изменения высоты за последние четыре часа. Высота изменяется с шагом 50 метров каждые пять минут. Данная величина зависит от погодных условий и может отличаться от реального значения.

Примечание:

- Если высота над уровнем моря менее 50 метров, на ЖК-дисплее отображается индикация пунктирной линии ("---").

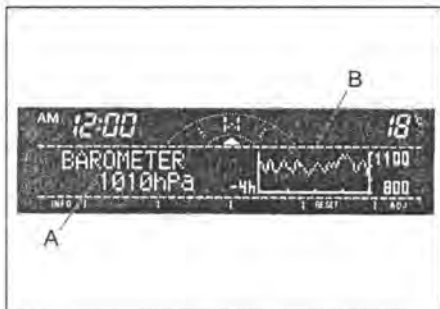
- Альтиметр выдает свои показания, исходя из изменения атмосферного давления, поэтому при колебаниях атмосферного давления показания альтиметра могут изменяться, даже когда автомобиль не движется. Это не является неисправностью электронного высотомера.

2. При необходимости, установка текущей высоты над уровнем моря осуществляется нажатием кнопок (7) "-" или "+".



Барометр

1. В режиме "Барометр" на ЖК-дисплее отображается индикация (А) атмосферного давления. Также, отображается график (В) изменения давления за последние четыре часа. Информация обновляется каждые 5 минут.



2. Если необходимо обновить показания барометра, в режиме "Барометр" нажмите кнопку (7) "RESET".

Примечание: при нажатии на кнопку "RESET" обнуляются только значения, отображаемые на графике.

Календарь

1. В режиме "Календарь" на дисплее отображаются: часы, дата и температура наружного воздуха.

Примечание:

- Часы и термометр отображаются на дисплее во всех режимах многофункционального дисплея.

- В случае отсоединения аккумуляторной батареи, необходимо повторно провести настройку часов и даты.

2. Настройка даты.

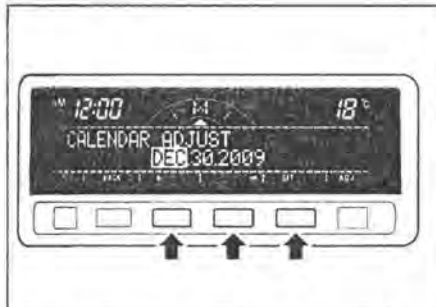
а) Нажмите на кнопку (8) "ADJ".



б) Используя кнопки (7) "←" или "→", выберите функцию "CALENDAR ADJUST" и нажмите кнопку (7) "SELECT".



в) Выбор между параметрами "Месяц", "Дата" и "Год" осуществляется кнопкой (7) "→". Изменение выбранного параметра осуществляется кнопкой (7) "+". Для сохранения изменений нажмите кнопку (7) "SET".



г) Для возврата в предыдущий режим работы многофункционального дисплея нажмите кнопку (6) "INFO".

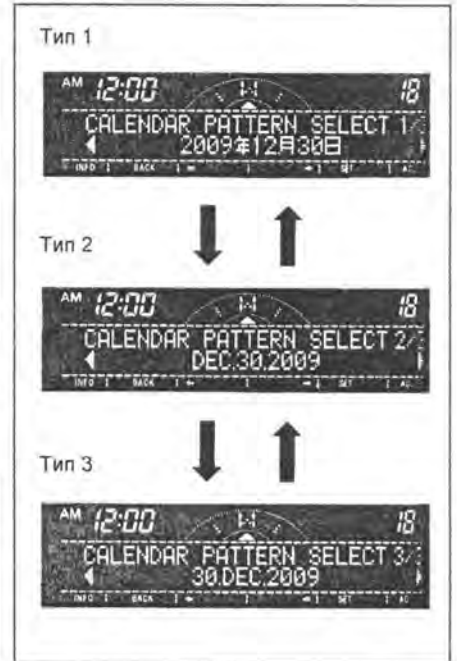


3. Изменение формата вывода даты.

а) Нажмите на кнопку (8) "ADJ".

б) Используя кнопки (7) "←" или "→", выберите функцию "CALENDAR PATTERN" и нажмите кнопку (7) "SELECT".

в) Используя кнопки (7) "←" или "→", выберите необходимый формат вывода даты и нажмите кнопку (7) "SET".



г) Для возврата в предыдущий режим работы многофункционального дисплея нажмите кнопку (6) "INFO".

Пользовательские настройки

При каждом нажатии кнопки (8) "ADJ" на ЖК-дисплее будут отображаться следующие режимы настроек:

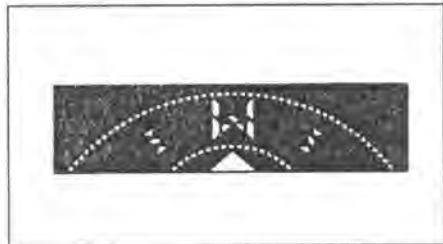


Примечание: описание настроек каждого режима приведено в соответствующем подразделе раздела "Многофункциональный дисплей".

Компас

1. Компас показывает направление движения автомобиля по системе координат из 8 азимутов в зависимости от направления автомобиля.

Примечание: переключение вентилятора отопителя на максимальные обороты может привести к отклонениям в показаниях компаса. Это вызвано отрицательным воздействием магнитного поля электродвигателя вентилятора на геомагнитный датчик компаса. Это не является неисправностью, уменьшите обороты вентилятора переключателем, и показания компаса скорректируются самостоятельно.



2. Компас допускает две настройки – азимута и склонения.

Примечание:

- Не производите настройку компаса во время геомагнитной бури.
- В случае отсоединения аккумуляторной батареи, необходимо повторно провести настройку азимута и склонения.
- Если была допущена ошибка в обращении с компасом, остановите автомобиль в безопасном месте и заглушите двигатель. После повторного запуска двигателя компас вернется к величинам прежней регулировки азимута.

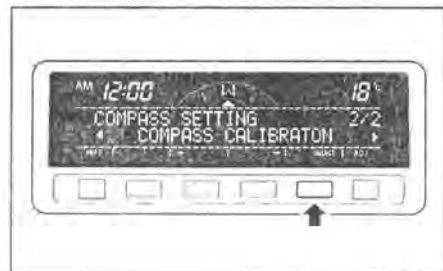
- Не устанавливайте багажник крыши, приспособления для перевозки лыж, антенну и т.п., которые крепятся к кузову магнитами, так как это повлияет на работу компаса.
- Компас может выдавать неправильные показания азимута, если автомобиль расположен в туннеле, параллельно железной дороге или при проезде под ней, над туннелем метро, около трансформаторных подстанций, в центре города (район с плотной застройкой), при крутых подъемах и спусках.

- Если вскоре после неоднократной настройки электронный компас снова дает неправильные показания, то обратитесь для его проверки в сервисный центр.

3. Настройка азимута.

а) Настройка азимута обычно происходит автоматически во время движения автомобиля. Однако, в некоторых случаях, калибровку компаса возможно выполнить в ручном режиме.

б) Для начала настройки нажмите кнопку "ADJ" и выберите функцию настройки азимута "COMPASS CALIBRATION". Затем нажмите кнопку (7) "SELECT".



в) Повторно нажмите кнопку (7) "SELECT" для начала калибровки компаса.

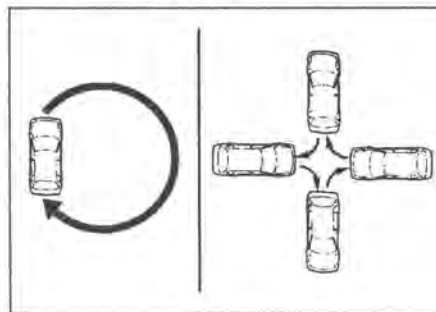


г) В данном режиме компаса в безопасном месте, где отсутствуют автомобили и здания, совершите на автомобиле на малой скорости полный круг (360°). Это автоматически настроит компас на правильное показание азимута и на дисплее появится надпись "COMPASS CALIBRATION COMPLETE".



Примечание:

- Настройку можно производить, совершая поворот, как по часовой стрелке, так и в противоположном направлении. Если недостаточно места для выполнения указанных действий, то произведите несколько разворотов, как показано на правой части рисунка.

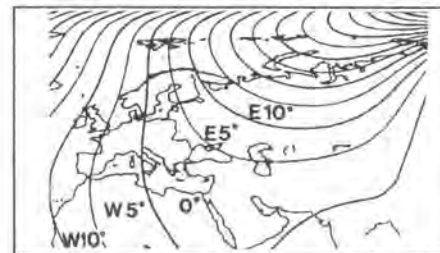


- Если автомобиль остановить во время разворота и задним ходом вернуть в начальное положение, то на дисплее также будет выведено сообщение "Completed the calibration", хотя настройка азимута была выполнена неверно. Поэтому при настройке азимута всегда надо делать полный круг (360°).

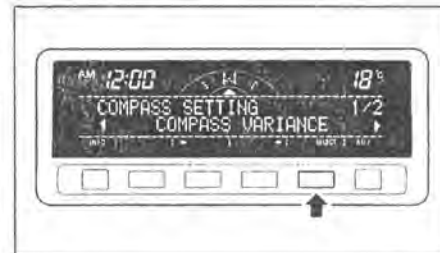
4. Настройка склонения.

Внимание: в некоторых районах север компаса (магнитный север) не совпадает с севером, обозначенным на карте (географическим) вследствие наклона земной оси. Данный угол отклонения называется склонением и может быть отрегулирован с шагом 5° в пределах от 20° отклонения к западу до 20° к востоку.

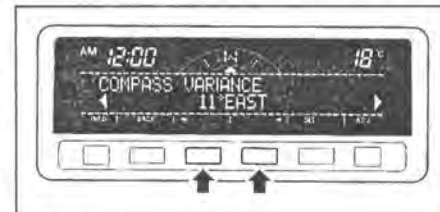
Примечание: в различных регионах Земли величина склонения будет отличаться, приблизительное распределение величин в Евразии показано на рисунке.



а) Нажмите кнопку "ADJ" и выберите функцию настройки склонения "COMPASS VARIANCE". Затем нажмите кнопку (7) "SELECT".



б) При каждом нажатии на кнопку (7) "+" значение склонения изменяется на 5° в сторону увеличения, а при нажатии на кнопку (7) "-" на 5° в сторону уменьшения. Установите требуемое значение склонения, сверяясь с показаниями направления склонения и величины склонения.



в) Для завершения настройки склонения нажмите на кнопку (7) "SET".



Изменение яркости дисплея

1. Нажмите на кнопку (8) "ADJ".
2. Используя кнопки (7) "←" или "→", выберите "дневной" или "ночной" режим работы дисплея.



3. Отрегулируйте яркость дисплея, нажимая на соответствующую кнопку (7) ("-" или "+"):
 - Каждое нажатие на кнопку "-" (7) уменьшает яркость дисплея.
 - Каждое нажатие на кнопку "+" (7) увеличивает яркость дисплея.
4. При нажатии на кнопку "SET" (7) выбранная яркость дисплея сохранится. Для возврата дисплея в исходное состояние, нажмите кнопку (6) "DISP".

Индивидуальные настройки

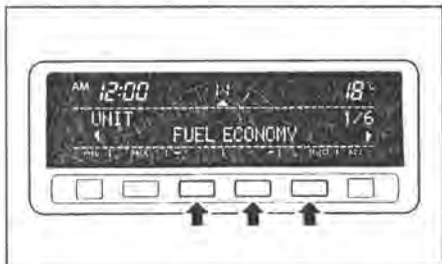
В режиме индивидуальных настроек возможно изменить единицы измерения, выбрать язык меню многофункционального дисплея, изменить формат вывода часов или заменить настройки на стандартные.

1. Нажатием кнопки "ADJ" выберите режим индивидуальных настроек.
2. С помощью кнопок (7) "←" или "→" выберите параметр, который необходимо заменить:

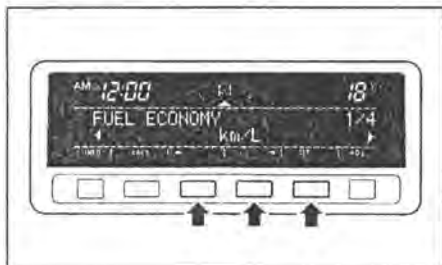
UNIT - изменение единиц измерения;
LANGUAGE - выбор языка меню многофункционального дисплея;
12h ↔ 24h - изменение формата вывода показаний часов;
DEFAULT - установка стандартных (заводских) настроек.

Нажмите кнопку (7) "SET" для настройки выбранного параметра.

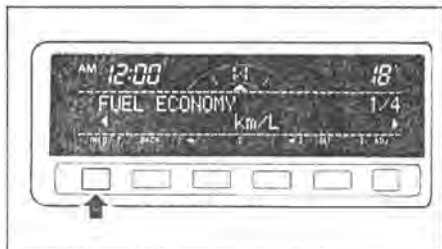
3. Изменение единиц измерения.
 - а) С помощью кнопок (7) "←" или "→" выберите счетчик, единицы измерения которого необходимо изменить. Затем нажмите кнопку "SELECT".



б) Нажимая кнопки (7) "←" или "→", выберите необходимые единицы измерения. Для сохранения изменений нажмите кнопку (7) "SET".



в) Для возврата в исходный режим, нажмите кнопку "INFO".



4. Выбор языка меню многофункционального дисплея.
 - а) С помощью кнопок (7) "←" или "→" выберите необходимый язык, затем нажмите кнопку "SET".



б) Выбранный язык будет сохранен автоматически после двухкратного мигания многофункционального дисплея.

в) Для возврата в исходный режим, нажмите кнопку "INFO".

5. Выбор формата вывода показаний часов.
 - а) С помощью кнопок (7) "←" или "→" выберите необходимый формат, затем нажмите кнопку "SET".



б) Выбранный формат вывода показаний часов будет сохранен автоматически после двукратного мигания многофункционального дисплея.

в) Для возврата в исходный режим, нажмите кнопку "INFO".

Стеклоподъемники

Соблюдайте следующие меры предосторожности на автомобилях, оснащенных электроприводом стеклоподъемников:

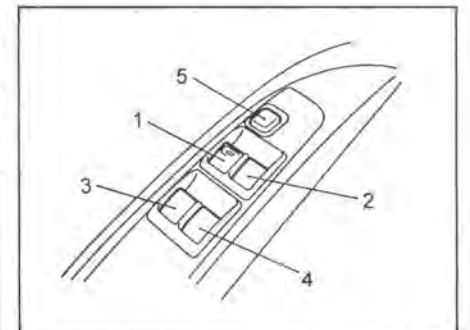
Внимание:

- Для предотвращения перегорания предохранителей и поломки системы не опускайте/поднимайте одновременно более двух стекол дверей.
- Одновременное управление стеклоподъемником одной из пассажирских дверей с панели управления на двери водителя и при помощи выключателя на пассажирской двери может привести к срабатыванию предохранительного механизма, после чего управление стеклоподъемником этой двери будет невозможно в течение некоторого времени.
- Никогда не оставляйте в автомобиле ребенка (или другого человека, который может неправильно воспользоваться органами управления электрическими стеклоподъемниками) без присмотра.
- Если во время движения в автомобиле находится ребенок, то нажмите на выключатель блокировки стеклоподъемников.

Примечание: после отключения или разряда аккумуляторной батареи электропривод стеклоподъемников может работать некорректно. В данном случае необходимо выполнить инициализацию электропривода стеклоподъемников (см. главу "Электрооборудование кузова").

Стеклоподъемники работают, когда замок зажигания установлен в положение "ON" или в течение 30 секунд после выключения зажигания (положение "ACC" или "LOCK"). Если в течение 30 секунд после выключения зажигания, открыть дверь водителя, то электропривод стеклоподъемников будет работать только после повторного включения зажигания.

С панели двери водителя можно управлять положением стекол всех дверей, а также осуществлять их блокировку соответствующим выключателем.

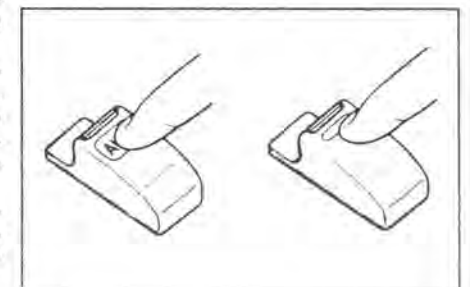


1 - выключатель стеклоподъемника двери водителя, 2 - выключатель стеклоподъемника двери переднего пассажира, 3 - выключатель стеклоподъемника задней левой двери, 4 - выключатель стеклоподъемника задней правой двери, 5 - выключатель блокировки стеклоподъемников.

На панели каждой пассажирской двери находится выключатель, нажатием и удерживанием которого пассажир может регулировать положение стекла только со своей стороны.

При легком нажатии на выключатель стеклоподъемника двери водителя, стекло будет опускаться вниз до тех пор, пока выключатель будет удерживаться. Для поднятия стекла, необходимо слегка потянуть за выключатель вверх и удерживать в таком положении, пока стекло полностью не поднимется.

На некоторых модификациях у выключателей стеклоподъемников дверей есть дополнительная функция - полное опускание и полное поднятие стекла двери (AUTO), при котором нет необходимости удерживать выключатель в соответствующем положении.

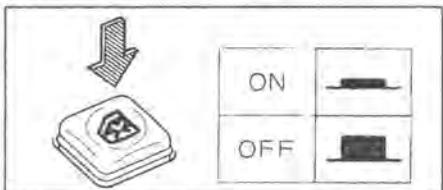


Для опускания стекла нужно нажать на выключатель до конца его хода. При необходимости остановки стекла в приоткрытом положении, кратковременно нажмите на выключатель вверх и снова опустите. Для поднятия стекла необходимо потянуть выключатель до конца хода вверх.



На главной панели управления стеклоподъемниками находится выключатель блокировки стеклоподъемников "WINDOW LOCK". При его нажатом положении опускание стекол невозможно, кроме стекла двери водителя.

Примечание: на моделях с люком, при нажатии на выключатель блокировки стеклоподъемников также невозможно управлять электроприводом люка.



Система

предотвращения защемления

Если во время поднятия стекла двери между стеклом и рамой попал какой-либо предмет, то стекло автоматически немного опустится и остановится.

Внимание: существует зона, проем схождения стекла с рамой, где система не может обнаружить предмет и не сработает. Будьте внимательны, чтобы не прищемить пальцы.

Световая сигнализация на автомобиле

1. Включение габаритов, фар, подсветки комбинации приборов и номерного знака.

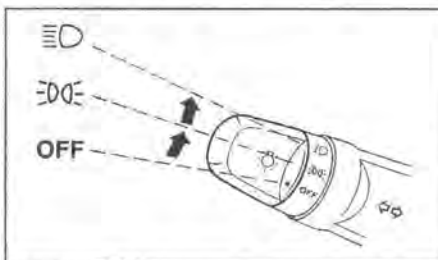
Примечание: переключатель света фар и указателей поворота работает независимо от положения замка зажигания.

а) При установке переключателя в положение ☉ включаются габариты, подсветка комбинации и панели приборов, а также подсветка номерного знака.

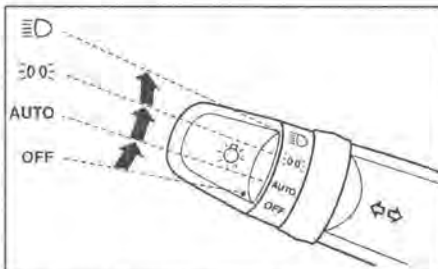
б) При установке переключателя в положение ☉ включается ближний свет фар.

Примечание: в целях предотвращения разряда аккумуляторной батареи, при переводе замка зажигания в положение "LOCK" или "ACC" или при вынимании ключа из замка зажигания, когда переключатель света фар находится в положении ☉ , ближний свет фар будет продолжать гореть в течение трех минут или пока не будет открыта дверь водителя.

Положение переключателя	☉	☉
Передние фары	-	0
Габариты	0	0
Подсветка номерного знака	0	0
Подсветка комбинации приборов	0	0



Модели без системы автоматического управления светом фар.



Модели с системой автоматического управления светом фар.

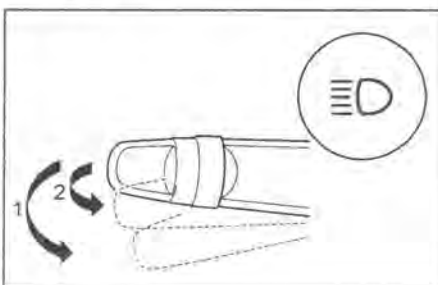
2. (Модификации) Система наружного освещения в дневное время (DRL). Внешние осветительные приборы будут автоматически включены при переводе ключа в замке зажигания в положение "ON", когда переключатель света фар и указателей поворота установлен в положение "AUTO" или "OFF".

3. Для включения дальнего света фар установите переключатель в положение ☉ и потяните его на себя (положение "1"). Работа фар дальнего света сопровождается высвечиванием на комбинации приборов соответствующего индикатора.

Примечание: если выключить фары при включенном дальнем свете, то при следующем включении фар (положение ☉) будет включен ближний свет фар.

Для выключения дальнего света фар и включения ближнего света фар переведите переключатель в исходное положение.

Для кратковременного включения дальнего света фар (сигнализация дальним светом фар) потяните переключатель на себя до возникновения сопротивления (положение "2"), затем отпустите.

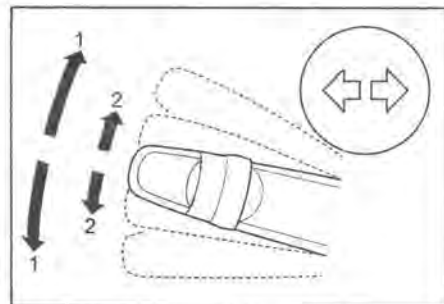


4. Для включения указателя поворота переведите переключатель вверх или вниз (положение "1"). На панели индикаторов мигает соответствующий индикатор указателя поворота.

Рычаг автоматически вернется в исходное положение после завершения поворота. Однако при смене полосы движения, возможно, потребуется рукой вернуть рычаг в нейтральное положение.

Для включения сигнала смены полосы переведите рычаг в верхнее или нижнее положение до момента возникновения сопротивления перемещению и удерживайте его в этом положении (положение "2").

Внимание: если индикаторы указателей поворота на комбинации приборов мигают чаще обычного, то перегорела лампа переднего или заднего указателя поворота.



5. (Модификации) Система автоматического управления светом фар.

Система работает, когда замок зажигания находится в положении "ON".

При повороте ручки переключателя в положение "AUTO" передние фары, габариты, подсветка комбинации приборов и подсветка номерного знака автоматически включаются/отключаются в зависимости от освещения.

Если выключить зажигание и открыть дверь водителя, световая сигнализация автоматически выключится. При повороте ключа зажигания в положение "ON" включится снова.

Примечание: не закрывайте посторонними предметами датчик солнечного света. Расположение датчика показано на рисунке.



6. (Модификации)

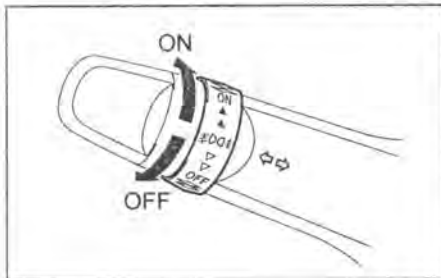
Включение противотуманных фар.

а) Для включения противотуманных фар поверните ободок на ручке переключателя света фар и указателей в положение "ON", как показано на рисунке.

Примечание:

- Противотуманные фары могут быть включены, если переключатель света фар и указателей поворота находится в положении ☉ или ☉ .

- На моделях с системой DRL противотуманные фары можно включить даже при положении "OFF" переключателя света фар и указателей поворота.



б) Для выключения противотуманных фар поверните ободок на ручке переключателя в положение "OFF".

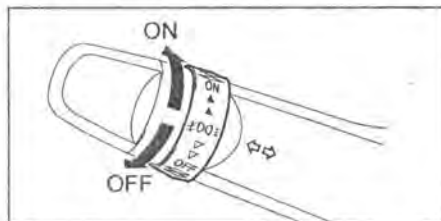
Примечание: при выключении света фар противотуманные фары также выключаются.

7. (Модификации) Включение противотуманного фонаря.

Примечание: противотуманный фонарь может быть включен, если переключатель света фар и указателей поворота находится в положении D или при работающих противотуманных фарах.

а) Включите противотуманные фары (см. выше).

б) Для включения противотуманного фонаря, повторно поверните ободок на ручке переключателя света фар и указателей в положение "ON".

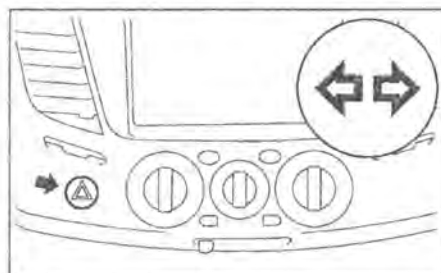


в) Для выключения противотуманного фонаря поверните ободок на ручке переключателя в положение "OFF". Для выключения противотуманных фар поверните ободок в положение "OFF" еще раз.

Примечание: при выключении света фар или противотуманных фар противотуманный фонарь также выключится.

8. Включение аварийной сигнализации. Аварийная сигнализация может быть включена при любом положении ключа в замке зажигания. Для включения аварийной сигнализации нажмите на выключатель, показанный на рисунке.

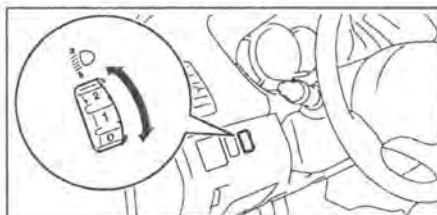
Примечание: пользуйтесь данным выключателем при вынужденной остановке на дороге и в случае аварии.



Система коррекции положения фар

(Модели без системы автоматической коррекции положения фар)

1. Корректировка направления пучка света фар осуществляется вращением регулятора системы коррекции положения фар, расположенного, как показано на рисунке.



2. Установите регулятор в положение, соответствующее загрузке автомобиля (количеству пассажиров и массе груза).

Положения регулятора системы коррекции положения фар:

"0" - водитель или водитель и передний пассажир.

"1" - водитель и четыре пассажира.

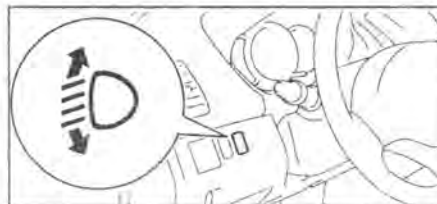
"3" - водитель, все пассажиры и полная загрузка багажного отделения.

"4" - водитель и полная загрузка багажного отделения.

(Модели с системой автоматической коррекции положения фар)

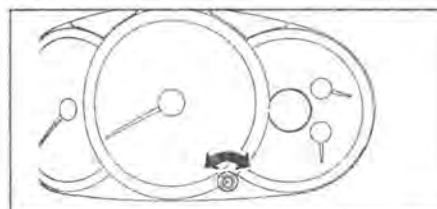
1. Корректировка направления пучка света фар осуществляется автоматически, в зависимости от загрузки автомобиля, когда замок зажигания находится в положении "ON" и включено наружное освещение.

2. Если система автоматической коррекции положения фар неисправна, раздается "зуммер" и на панели приборов загорается индикатор неисправности системы.



Регулировка яркости подсветки комбинации приборов

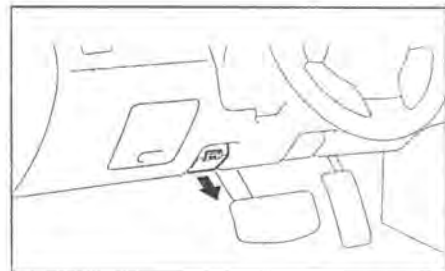
Подсветка комбинации приборов загорается при включении габаритов и регулируется вращением регулятора, расположенного как показано на рисунке. При изменении яркости комбинации приборов также меняется яркость подсветки других органов управления панели приборов.



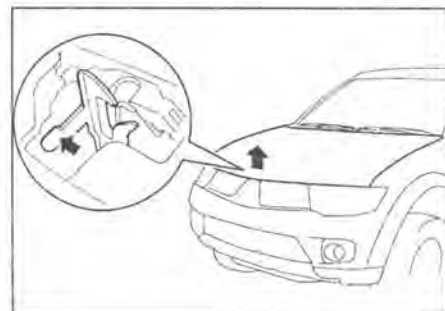
Капот

1. Для открывания капота необходимо произвести следующие процедуры:

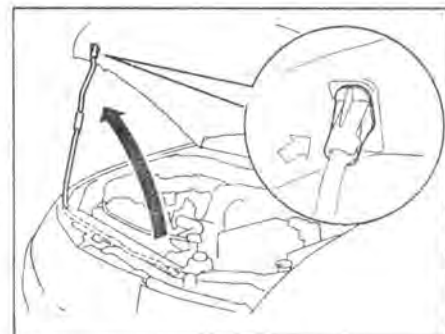
а) Потяните вверх рычаг привода замка капота, как показано на рисунке.



б) Слегка приподнимите капот и потяните рычаг блокировки замка капота вверх, как показано на рисунке.

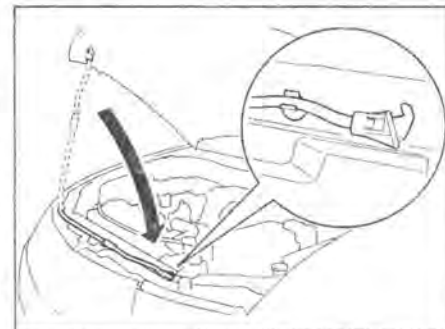


в) Поднимите капот и зафиксируйте его на стойке, как показано на рисунке.



2. Чтобы закрыть капот, выполните следующие действия:

а) Освободите стойку капота и уложите ее в держатель, как показано на рисунке.

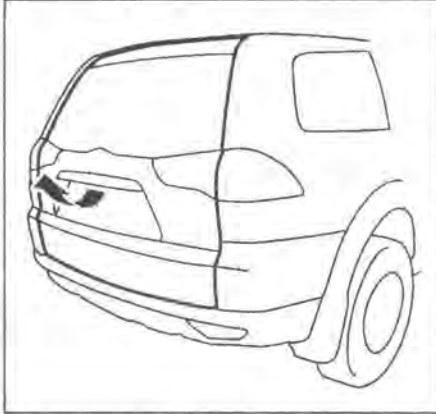


б) Опустите капот так, чтобы до замка капота оставалось около 30 см и затем отпустите капот.

в) Попробуйте приподнять передний край капота, чтобы убедиться, что капот закрылся.

Задняя дверь

1. Отпирание/запирание задней двери осуществляется совместно с боковыми дверями (см. раздел "Блокировка дверей").
2. Чтобы открыть заднюю дверь, потяните за ручку двери и откройте дверь, потянув ее вверх.

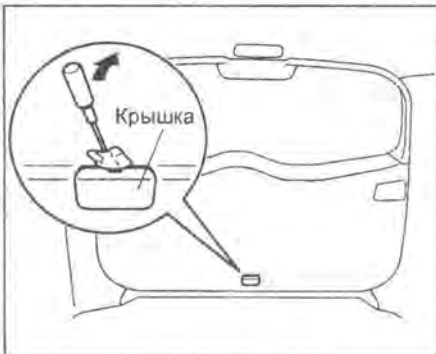


3. Используйте вспомогательную ручку для опускания задней двери.

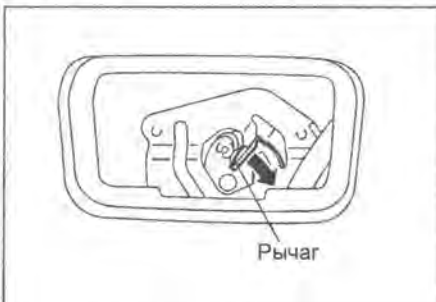
Внимание: не закрывайте заднюю дверь, держась за вспомогательную ручку. Существует опасность, что вы защемяте руку или кисть и получите травму. Закрывайте заднюю дверь, надавив на нее с внешней стороны.

4. В случае необходимости, заднюю дверь можно открыть из салона автомобиля. Для этого выполните следующие действия:

а) Используя плоскую отвертку, обмотанную защитным материалом, откройте крышку рычага разблокировки замка задней двери, расположенную на внутренней отделке задней двери.



б) Переведите рычаг разблокировки замка задней двери в направлении стрелки, показанной на рисунке.



в) Откройте дверь, толкнув ее наружу.

Лючок заливной горловины топливного бака

1. Заглушите двигатель перед заправкой топливом.
2. Для открывания лючка заливной горловины потяните вверх рычаг, расположенный под рулевой колонкой.



3. Откройте крышку заливной горловины топливного бака поворотом против часовой стрелки и установите ее в держатель на обратной стороне лючка.

Внимание: медленно поворачивайте крышку во избежание выплескивания топлива из-за перепада давления при открытии крышки.

4. Закройте крышку заливной горловины топливного бака поворотом по часовой стрелке до щелчка.

Управление стеклоочистителями и омывателями

Правила пользования стеклоочистителями и омывателями

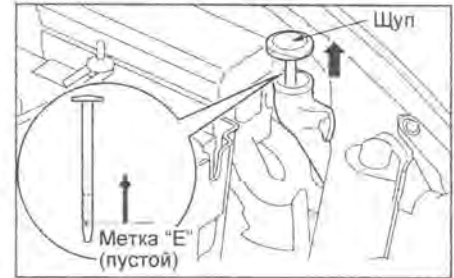
1. При остановке щеток во время работы стеклоочистителя из-за наличия льда или других препятствий на стекле электродвигатель стеклоочистителя может перегореть. В этом случае остановите автомобиль в безопасном месте, выключите зажигание и удалите препятствие со стекла, чтобы обеспечить свободный ход щеток.
2. Не включайте стеклоочиститель, если стекло сухое. Это может привести к образованию царапин на стекле и к преждевременному износу щеток стеклоочистителя.

Примечание: рекомендуется периодически заменять щетки стеклоочистителей, так как наличие на них песка и других загрязнителей может привести к образованию царапин на стекле.

3. Перед включением стеклоочистителя в холодную погоду убедитесь, что щетки не примерзли к стеклу. Включение стеклоочистителя с примерзшими к стеклу щетками может привести к перегоранию электродвигателя стеклоочистителя.
4. Если омыватель не срабатывает, то не пытайтесь включить его снова - проверьте насос омывателя.
5. Не пользуйтесь омывателем непрерывно более 20 секунд. Не включайте омыватель, если в бачке нет омывающей жидкости, так как это может привести к перегоранию электродвигателя омывателя.

6. При использовании омывателей в холодную погоду подаваемая на стекло омывающая жидкость может замерзнуть на нем, что ухудшит видимость. В такую погоду перед использованием омывателя сначала включите обогреватель стекла.

7. Периодически проверяйте уровень жидкости в бачке омывателя и, при необходимости, доливайте в него жидкость. В холодную погоду добавляйте в жидкость рекомендуемый раствор, который не замерзнет в бачке. В противном случае омыватели могут выйти из строя из-за повреждения деталей системы замерзшей жидкостью.



Очиститель и омыватель лобового стекла

1. Очиститель и омыватель лобового стекла работают, если ключ замка зажигания находится в положении "ON" или "ACC".

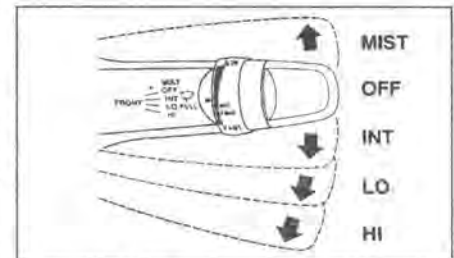
2. Для включения или остановки стеклоочистителя необходимо перевести рычаг переключателя в одно из следующих положений:

MIST - Режим "MIST" (включение стеклоочистителя на один ход щеток).
OFF - Выключено (полная остановка).
INT - Включение стеклоочистителя в прерывистом режиме работы (срабатывание стеклоочистителя с заданным интервалом).

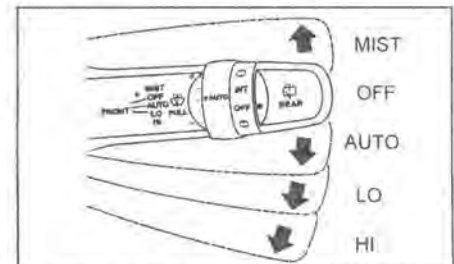
AUTO - Включение режима автоматического управления очистителем лобового стекла.

LO - Включение стеклоочистителя (непрерывная работа на низкой скорости).

HI - Включение стеклоочистителя (непрерывная работа на высокой скорости).



Модели без датчика дождя.



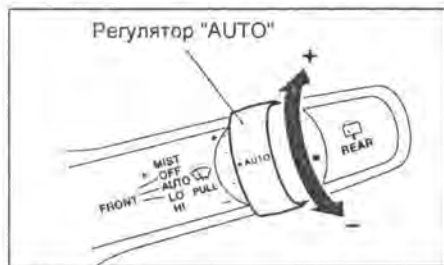
Модели с датчиком дождя.

3. (Модели без датчика дождя) В прерывистом режиме работы стеклоочистителя "INT" можно регулировать интервал срабатывания стеклоочистителя путем вращения ручки регулятора на переключателе.



4. (Модели с датчиком дождя) Режим автоматического управления очистителем лобового стекла.

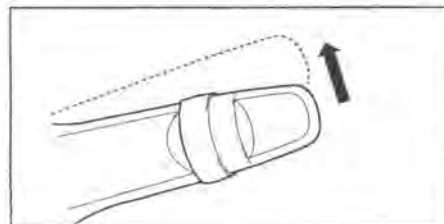
При установке переключателя в положение "AUTO", управление очистителем лобового стекла осуществляется автоматически, в зависимости от погодных условий. При отсутствии осадков очиститель будет выключен, при наличии - будет работать с интервалом срабатывания, зависящим от интенсивности осадков. Чувствительность датчика дождя регулируется при помощи регулятора "AUTO".



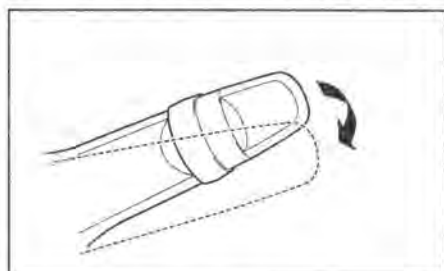
Примечание: ничем не закрывайте датчик дождя, расположенный за внутренним зеркалом заднего вида.



5. Для удаления конденсата с лобового стекла во время тумана или мелкого дождя включите стеклоочиститель лобового стекла на один ход (режим "MIST"). Для этого, потяните ручку переключателя вверх до появления сопротивления и затем отпустите. Если удерживать рычаг в этом положении (режим "MIST"), то стеклоочиститель лобового стекла будет работать, пока удерживается рычаг.



6. Для включения омывателя лобового стекла потяните рычаг переключателя на себя. Одновременно со срабатыванием омывателя автоматически включается стеклоочиститель на несколько ходов щеток. При отпуске рычага переключателя омыватель выключается.



Очиститель и омыватель стекла задней двери

1. Стеклоочиститель и омыватель стекла задней двери работают, если ключ замка зажигания находится в положении "ON" или "ACC".

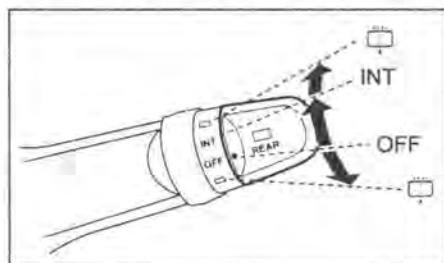
2. Для включения стеклоочистителя стекла задней двери необходимо повернуть рукоятку переключателя в одно из следующих положений:

- Включение омывателя стекла задней двери. Одновременно включится очиститель стекла задней двери (на два-три хода щеток).

INT - Включение очистителя в прерывистом режиме работы (интервал 8 секунд).

OFF - Выключено (полная остановка).

Примечание: для обеспечения лучшего обзора, очиститель стекла задней двери перейдет с прерывистого режима на непрерывный режим работы при включении передачи заднего хода.



3. Для включения омывателя стекла задней двери необходимо повернуть рукоятку переключателя в любом направлении до упора. Одновременно со срабатыванием омывателя автоматически включается стеклоочиститель (на два-три хода щеток).

Омыватель фар (модификации)

1. Омыватель фар работает, если ключ замка зажигания находится в положении "ACC" или "ON" и переключатель света фар и указателей поворота находится в положении D .

2. Для включения омывателя фар нажмите один раз на кнопку, расположенную на переключателе света фар и указателей поворота, после чего на фары будет подаваться струя омывающей жидкости.

Примечание: периодически проверяйте форсунки омывателя фар на предмет правильности подачи жидкости на рассеиватели фар.



Рулевое колесо

Блокировка и освобождение рулевого колеса

1. Чтобы заблокировать рулевое колесо, извлеките ключ из замка зажигания или установите его в положение "LOCK" и слегка поверните рулевое колесо, пока не произойдет его блокировка.

Примечание:

- На моделях с АКПП, оборудованных системой блокировки селектора АКПП, чтобы извлечь ключ из замка зажигания установите селектор в положение "P".

- На моделях с МКПП, чтобы извлечь ключ из замка зажигания поверните его в положение "ACC", а затем, нажимая, поверните ключ в положение "LOCK".

Внимание: на некоторых моделях с АКПП 2008-2012 г.в. отсутствует блокировка селектора АКПП, поэтому ключ из замка зажигания может быть извлечен при любом положении селектора. Будьте внимательны - не оставляйте автомобиль, когда селектор находится в любом положении, кроме "P" и выключен стояночный тормоз. Это может стать причиной его произвольного начала движения по инерции.

2. Для освобождения рулевого колеса вставьте ключ в замок зажигания, установите его в положение "ACC" и слегка поверните рулевое колесо.

Регулировка положения рулевого колеса

Для регулировки вертикального положения рулевого колеса необходимо потянуть рычаг блокировки вниз.



Дальнейшая регулировка производится перемещением рулевого колеса по вертикали. Для фиксации выбранного положения необходимо вернуть рычаг блокировки в исходное положение.

Внимание:

- Не регулируйте положение рулевого колеса во время движения автомобиля. Это может привести к ошибке в управлении автомобилем и стать причиной аварии.

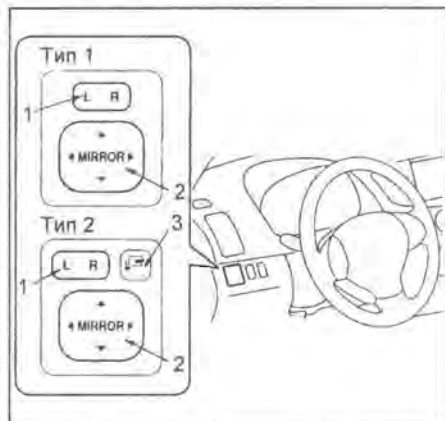
- После регулировки убедитесь, что положение рулевого колеса надежно зафиксировано. В противном случае, внезапное изменение положения рулевого колеса может стать причиной аварии.

Управление зеркалами

Внимание: не соскребайте изморозь с зеркальных элементов боковых зеркал заднего вида, так как это может привести к повреждению зеркальной поверхности. Если лед мешает перемещению зеркала, не пытайтесь удалить его силой. Для удаления льда используйте аэрозольные антиобледенители, губку или ветошь, намоченные в теплой воде.

Регулировка зеркал производится с панели управления положением боковых зеркал. При этом ключ зажигания должен находиться в положении "ON" или "ACC".

1. Выбор для управления между правым или левым зеркалом осуществляется установкой переключателя (1) в соответствующее положение: "R" - правое зеркало; "L" - левое зеркало. Дальнейшая регулировка положения выбранного зеркала осуществляется нажатием на соответствующий сектор переключателя (2).



После установки зеркал в необходимое положение, переведите переключатель (1) в среднее положение.

2. (Тип 2) Система автоматического складывания зеркал.

а) Складывание зеркал производится нажатием на выключатель (3), когда ключ в замке зажигания находится в положении "ACC" или "ON". Для возвращения зеркал в рабочее положение нажмите на выключатель еще раз.

	Положение выключателя	Положение зеркал
ON		
OFF		

Внимание:

- При складывании зеркал не подставляйте руки между автомобилем и зеркалом во избежание защемления и получения травмы.
- Во избежание повреждения электропривода зеркала не складывайте его, если зеркало примерзло.

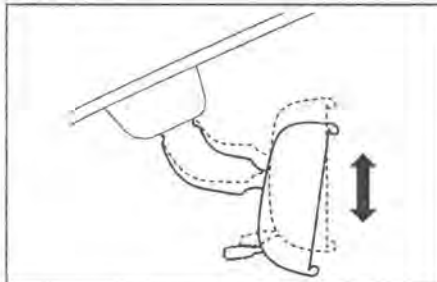
Примечание:

- Боковые зеркала заднего вида можно сложить или вернуть в рабочее положение в течение 30 секунд после перевода замка зажигания в положение "LOCK".

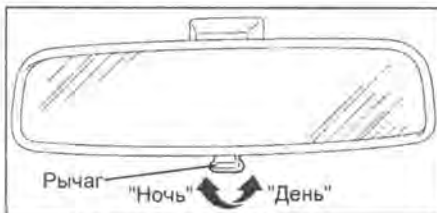
- После запуска двигателя зеркало автоматически вернется в рабочее положение при движении автомобиля со скоростью более 30 км/ч. б) Зеркала можно сложить вручную даже при выключенном зажигании или когда замок зажигания находится в положении "ON" или "ACC". Для возврата зеркал в рабочее положение в случае, если оно было сложено вручную, необходимо установить ключ в замке зажигания в положение "ON", нажать выключатель складывания зеркала, а затем снова нажать на него.



3. Внутреннее зеркало заднего вида. а) Внутреннее зеркало заднего вида можно регулировать по высоте.



б) Чтобы выбрать положение "ночь" (противоослепляющее действие), потяните рычаг в нижней части зеркала на себя. В этом положении уменьшается ослепляющее действие фар едущих позади Вас автомобилей в ночное время.



Обогреватель стекла задней двери

Обогреватель стекла задней двери работает, когда ключ замка зажигания находится в положении "ON". Обогреватель подогревает поверхность стекла и очищает его от запотевания.

Внимание:

- Обогреватель стекла задней двери не предназначен для удаления инея, льда и капель дождя. Если поверхность стекла покрыта инеем или льдом, то перед включением обогревателя нанесите на стекло специальный размораживающий состав.

- При протирке внутренней поверхности стекла задней двери пользуйтесь мягкой тканью. Осторожно протирайте стекло вдоль нитей обогревателя, чтобы не повредить их.

- Не заклеивайте чем-либо нити обогревателя.

- Длительная работа обогревателя может привести к разрядке аккумуляторной батареи и к выходу из строя самого обогревателя.

1. Для включения обогревателя нажмите на выключатель, показанный на рисунке. При этом на выключателе загорится индикатор.

Примечание: на некоторых моделях при включении / выключении обогревателя стекла задней двери также включаются / выключаются подогреватели боковых зеркал.



Модели с ручным управлением кондиционером.



Модели с автоматическим управлением кондиционером.

2. Обогреватель автоматически выключится таймером через 20 минут. Чтобы выключить обогреватель раньше, повторно нажмите на выключатель.

Сиденья

Внимание:

- Обязательно отрегулируйте сиденье перед поездкой. Отрегулируйте высоту подголовника так, чтобы его центр находился на уровне глаз.

- После регулировки убедитесь в том, что сиденье надежно зафиксировано.

- Во время движения не кладите подушку или что-либо подобное между спиной и спинкой сиденья. Это уменьшит эффективность действия подголовников при аварии.

- Для уменьшения опасности травмирования в случае столкновения или резкого торможения спинки сидений водителя и пассажира во время движения автомобиля должны находиться в вертикальном положении. Когда спинка сиденья наклонена назад, защитное действие ремней безопасности значительно снижается. Возникает опасность, что человек при столкновении и резкой остановке автомобиля выскользнет из-под ремней, что может привести к серьезной травме.

- Для уменьшения опасности травмирования в случае столкновения или резкого торможения спинки сидений водителя и пассажира во время движения автомобиля должны находиться в вертикальном положении. Когда спинка сиденья наклонена назад, защитное действие ремней безопасности значительно снижается. Возникает опасность, что человек при столкновении и резкой остановке автомобиля выскользнет из-под ремней, что может привести к серьезной травме.

- Для уменьшения опасности травмирования в случае столкновения или резкого торможения спинки сидений водителя и пассажира во время движения автомобиля должны находиться в вертикальном положении. Когда спинка сиденья наклонена назад, защитное действие ремней безопасности значительно снижается. Возникает опасность, что человек при столкновении и резкой остановке автомобиля выскользнет из-под ремней, что может привести к серьезной травме.

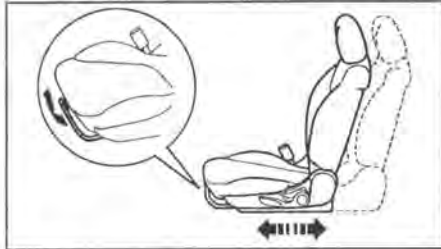
Регулировка положения передних сидений

1. Регулировка положения передних сидений.

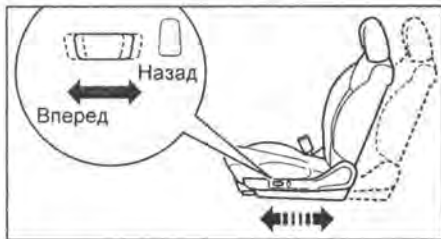
В зависимости от комплектации автомобиля, регулировка положения передних сидений может осуществляться либо механически, либо с помощью электропривода.

а) Регулировка продольного положения передних сидений.

Для регулировки продольного положения передних сидений переведите рычаг вверх и передвиньте сиденье в требуемое положение. После регулировки установите регулировочный рычаг в исходное положение.

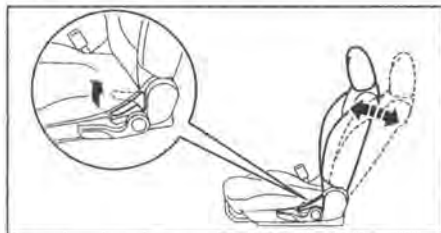


На моделях с электроприводом для регулировки продольного положения передних сидений передвиньте выключатель в сторону необходимого перемещения, как показано на рисунке.



б) Регулировка положения спинки передних сидений.

Для изменения угла наклона спинки сиденья наклонитесь слегка вперед, потяните вверх рычажок блокировки спинки сиденья, затем отклонитесь в требуемое положение и отпустите рычажок. Спинка сиденья зафиксируется в этом положении.



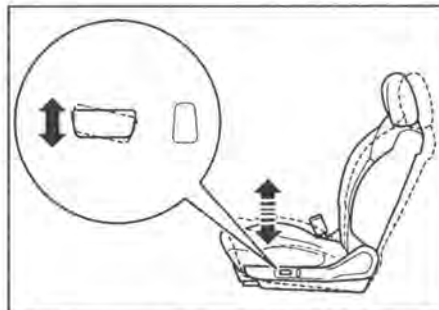
На моделях с электроприводом для регулировки угла наклона спинки сиденья передвиньте выключатель в сторону необходимого перемещения, как показано на рисунке.



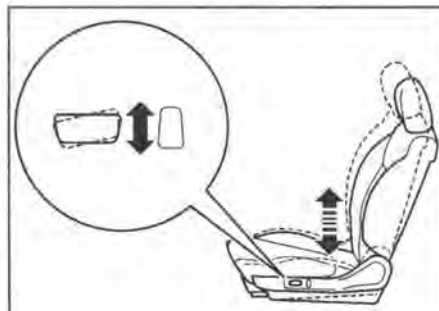
в) (Только сиденье водителя) Регулировка высоты подушки сиденья. Регулировка высоты подушки сиденья осуществляется перемещением регулировочного рычага, показанного на рисунке.



На моделях с электроприводом сидений возможна как регулировка высоты только передней или задней части подушки сиденья, так и всей подушки сразу. Для регулировки передней или задней части подушки сиденья переведите вверх (вниз) соответствующую сторону переключателя, показанного на рисунках ниже.

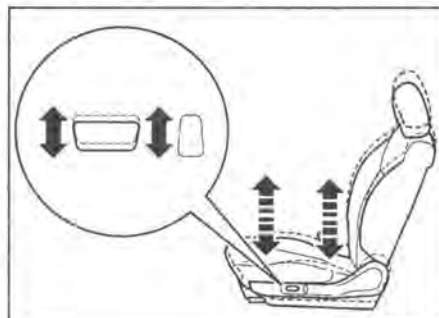


Регулировка высоты передней части подушки сиденья водителя.



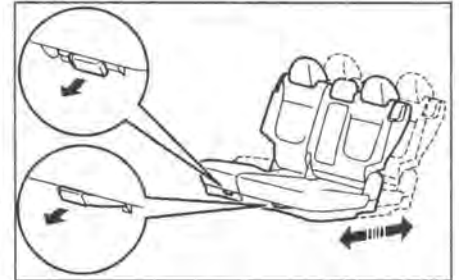
Регулировка высоты задней части подушки сиденья водителя.

Для регулировки высоты всей подушки, переведите центральную часть переключателя регулировки высоты подушки сиденья вверх или вниз.

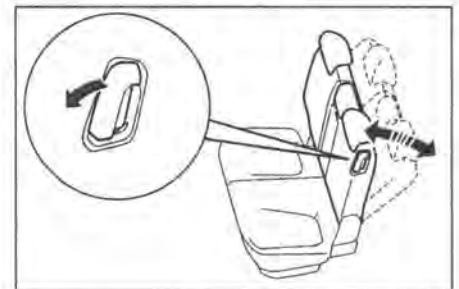


Регулировка и складывание заднего сиденья

1. Для регулировки продольного положения сиденья, потяните рычаг блокировки положения продольного положения сиденья в направлении стрелки, показанной на рисунке, и переместите сиденье в необходимое положение. После отпущения рычага, выбранное положение сиденья должно зафиксироваться.



2. Для регулировки положения спинки сиденья потяните за рычаг фиксатора спинки, затем установите спинку сиденья в нужное положение. После отпущения рычага спинка зафиксируется в установленном положении.



3. Складывание заднего сиденья для увеличения багажного пространства.

а) Опустите подголовники заднего сиденья.

б) Уберите замки ремней безопасности в специальные карманы.

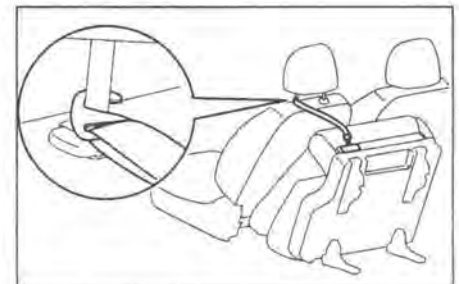
в) Зафиксируйте ремни безопасности заднего сиденья в держателях.

г) Установите спинки передних сидений в вертикальное положение.

д) Сдвиньте заднее сиденье максимально назад.

е) Потяните за рычаг фиксатора спинки заднего сиденья и полностью опустите спинку.

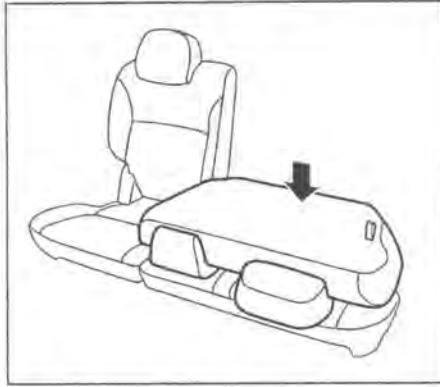
ж) Установите сиденье в вертикальное положение и зафиксируйте его в этом положении при помощи ремня, как показано на рисунке.



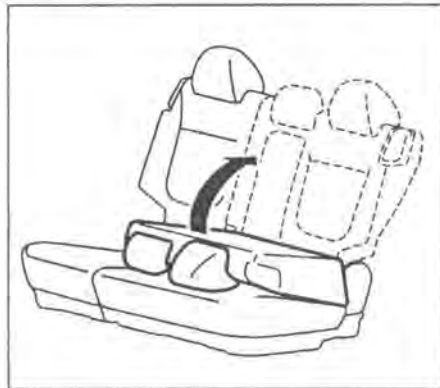
е) Для возврата сиденья в разложенное состояние выполните следующие действия:

- Поддерживая сиденье рукой, опустите его вниз.

- Надавите на спинку сиденья так, чтобы раздался щелчок, характерный срабатыванию замка.



- Поднимите спинку сиденья. Убедитесь, что спинка сиденья надежно зафиксировалась в исходном положении.

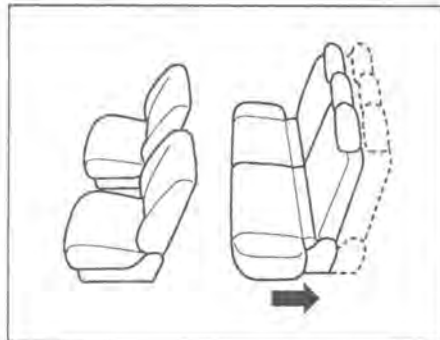


Складывание сидений в спальное место (модели без электропривода сидений)

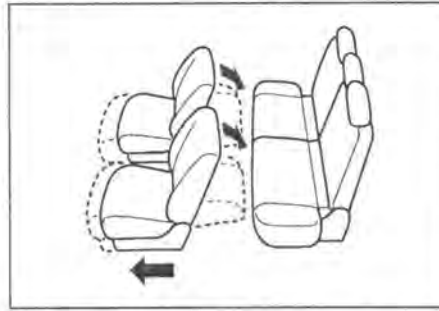
1. Снимите подголовники передних сидений и поднимите подлокотник заднего сиденья.



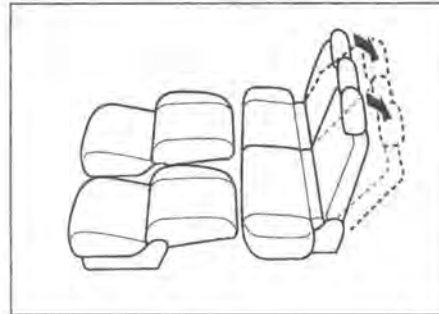
2. Сдвиньте заднее сиденье максимально назад.



3. Сдвиньте передние сиденья вперед до упора, затем опустите их спинки, так чтобы они образовали ровную поверхность с подушкой заднего сиденья.



4. Поднимите рычаг фиксатора и опустите спинку заднего сиденья назад.



5. Уложите снятые подголовники передних сидений в нишу между спинками передних сидений.

6. Раскладывание сидений производится в обратном порядке.

Обогрев передних сидений (модификации)

Обогреватель передних сидений работает, когда ключ зажигания находится в положении "ON".

Обогреватель передних сидений включается нажатием на соответствующий переключатель (для сиденья водителя и переднего пассажира), расположенный, как показано на рисунке, и позволяет производить обогрев сидений с разной интенсивностью нагрева. Для включения сильного нагрева необходимо нажать часть "HI" переключателя. При нажатии на часть "LO" переключателя включится слабый нагрев (для поддержания сиденья в теплом состоянии). Индикатор на переключателе будет гореть, пока работает обогреватель.



Для выключения обогревателя сиденья, нажмите на переключатель с противоположной стороны выбранному режиму.

Внимание:

- При использовании обогрева сидений необходимо соблюдать осторожность, так как их чрезмерное использование может вызвать ожоги, особенно при низкой температуре воздуха.

- Не используйте обогрев сидений, когда перевозите младенцев, детей, пожилых людей, больных и людей с нарушением функций опорно-двигательного аппарата, людей в состоянии повышенной утомленности или с алкоголем в крови.

Примечание:

- Работа обогревателей сидений при неработающем двигателе может привести к разряду аккумуляторной батареи.

- Не кладите на сиденья предметы и вещи с острыми углами, которые могли бы повредить сиденья.

- Не применяйте чистящие средства на основе ацетона или бензина.

Ремень безопасности

Общие сведения

1. Чтобы защитить Вас и Ваших пассажиров в случае дорожно-транспортного происшествия, рекомендуется всех людей, находящихся в автомобиле, пристегнуть ремнями безопасности.

Внимание:

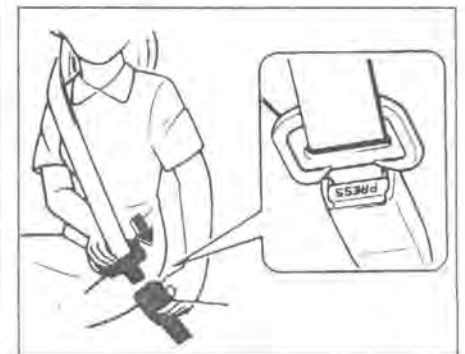
- Надевайте плечевую часть ремня так, чтобы она не проходила подмышкой и не располагалась в каком-либо другом неправильном положении.

- Следите за тем, чтобы ремень безопасности не перекручивался.

- Ремень обеспечивает наибольшую защиту, когда спинка сиденья находится в вертикальном положении. Когда спинка наклонена, то повышается опасность того, что пассажир выскользнет из-под ремня, особенно в лобовом столкновении, и получит травму от ремня или от удара о приборную панель или спинку сиденья.

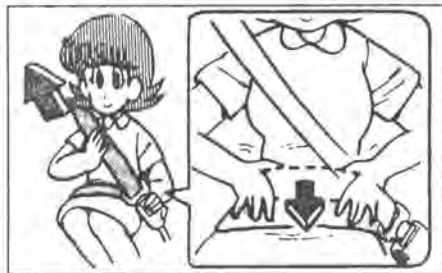
2. Для застегивания ремня медленно вытяните ремень, держа его за планку. Вставьте планку в защелку так, чтобы раздался щелчок.

Примечание: если ремень заблокирован и не выходит из катушки, сильно потяните за ремень, после чего отпустите его. Затем снова медленно вытяните ремень.



3. Слегка вытяните ремень для регулирования желаемого натяжения.

Внимание: беременным женщинам рекомендуется пользоваться имеющимися ремнями безопасности после консультации с врачом. Это уменьшит вероятность травмирования как самой женщины, так и ее будущего ребенка. Поясной ремень должен располагаться, возможно, ниже под животом.



4. Для отстегивания ремня, удерживая планку, нажмите на кнопку в пряжке.

Примечание: так как ремень убирается автоматически, то во избежание повреждения автомобиля удерживайте ремень за планку, чтобы втягивание его происходило не слишком быстро.

Регулирование точки крепления ремня безопасности переднего сиденья

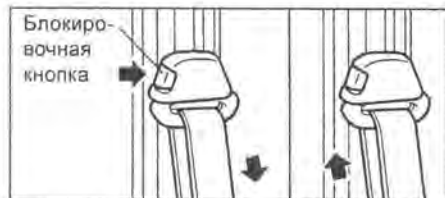
Высоту точки крепления ремня безопасности можно отрегулировать следующим образом.

а) Удерживая блокировочную кнопку нажатой, переместите узел крепления ремня безопасности вниз, в положение, наиболее подходящее для Вас, и отпустите кнопку.

б) Для перемещения узла крепления ремня безопасности вверх переместите его, не нажимая блокировочной кнопки.

в) После регулировки Вы должны услышать щелчок и убедиться, что узел крепления ремня безопасности прочно зафиксирован.

Внимание: при регулировании положения точки крепления ремня располагайте ее достаточно высоко, чтобы ремень полностью контактировал с Вашим плечом, но не касался шеи.



Установка детских сидений

1. При перевозке в своем автомобиле детей всегда следует использовать удерживающие устройства (детские сиденья) того или иного типа, в зависимости от веса и возраста ребенка.

Внимание:

- Рекомендуется перевозить детей только на заднем сиденье второго ряда и использовать для перевозок специальные детские сиденья.

- Удержание ребенка на руках не заменяет специального удерживающего устройства (детского сиденья).

2. Предостережения при установке детских сидений на автомобилях с подушкой безопасности (SRS) переднего пассажира.

Внимание: на автомобилях, имеющих подушку безопасности для пассажира, наклеена соответствующая предупредительная этикетка.

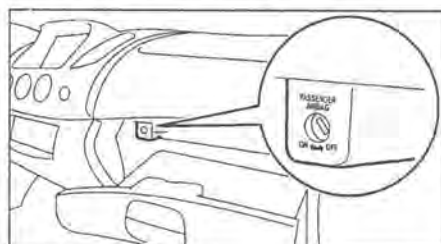


а) Не устанавливайте детское сиденье на переднем пассажирском сиденье, перед которым находится подушка безопасности, обращенным лицом стороны назад. Усилие при срабатывании надувной подушки безопасности пассажира может прижать детское сиденье к спинке сиденья, что приведет к серьезной травме.

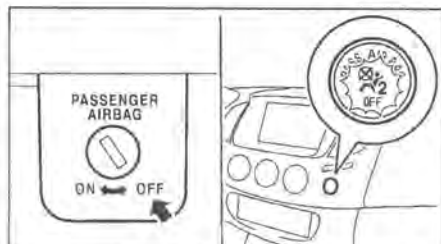
б) Детское сиденье, обращенное лицевой стороной вперед, должно устанавливаться на заднем сиденье.

в) При установке детского сиденья на переднее сиденье автомобиля отодвиньте переднее сиденье в крайнее заднее положение и отключите подушку безопасности переднего пассажира. Для этого выполните следующие действия:

- Откройте вещевой ящик и вставьте ключ зажигания в личинку замка выключателя принудительного отключения подушки безопасности переднего пассажира.



- Переведите выключатель в положение "OFF", при этом на панели приборов должен загореться индикатор "PASSENGER AIRBAG OFF", информирующий о выключении подушки безопасности.



Внимание: во всех случаях, кроме случая установки на переднем сиденье детского сиденья, рекомендуется всегда включать подушку безопасности переднего пассажира в положении "ON".

3. Рекомендации при перевозке младенцев и детей младшего возраста.

а) Для младенцев такого роста, что в сидячем положении плечевой ремень безопасности контактирует с лицом или шеей, вместо детского сиденья надо использовать детскую люльку. Для детей младшего возраста надо использовать детское сиденье.

б) Удерживающее устройство (детское сиденье) для детей должно соответствовать весу и росту Вашего ребенка и должно быть правильно установлено в автомобиле. Для закрепления детского сиденья используются штатные ремни безопасности и специальные крепления.

в) При установке детского сиденья руководствуйтесь инструкциями завода-изготовителя данного устройства. Несоблюдение данных инструкций может привести к серьезной, и даже смертельной травме Вашего ребенка.



Расположение на заднем сиденье у двери (3-точечный ремень)



г) Когда детское сиденье не используется, закрепите его ремнем безопасности или уберите из автомобиля, чтобы оно случайно не травмировало Вашего ребенка.

Примечание: перед покупкой детского сиденья проверьте, надежно ли оно устанавливается на заднем сиденье. Иногда пряжки ремней безопасности, находящиеся на подушке сиденья, могут затруднять надежную установку некоторых видов детских сидений. Если детское сиденье после затягивания его ремня можно сдвинуть вперед на подушке сиденья, то выберите другое детское сиденье.

Внимание: для некоторых детских сидений обычное крепление ремнями безопасности может быть недостаточным. В этом случае используйте специальную пряжку для ремня, которая будет дополнительно удерживать детское сиденье. Установку специальной пряжки выполните в соответствии с инструкцией завода-изготовителя детского сиденья.



4. Рекомендации при перевозке под-
ростков.

Дети, для которых детское сиденье уже не подходит, должны находиться на заднем сиденье и надевать комбинированный поясной и плечевой ремень. Поясная часть ремня должна плотно охватывать бедра ребенка под тазом, ниже живота. В противном случае, при аварии, ремень может врезаться в живот и нанести ребенку травму.

Внимание: дети, не пристегнутые ремнями безопасности, в случае дорожно-транспортного происшествия могут быть выброшены из автомобиля.

5. Активация автоматической блокировки (режим "ALR") 3-точечного ремня безопасности заднего сиденья для крепления детского сиденья.

а) Для установки режима "ALR" ремня после установки детского сиденья вытягивайте ремень до упора, затем, после щелчка, отпустите ремень и дайте ему втянуться до необходимого Вам положения. После вытягивания ремня раздастся щелчок, означающий активацию режима "ALR" ремня (при этом ремень невозможно вытянуть из инерционной катушки). При необходимости подтяните ремень, чтобы убрать его провисание в поясной части.

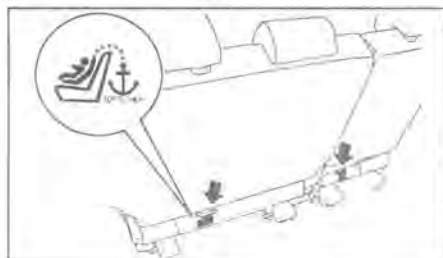


б) Для деактивации режима "ALR" отстегните ремень и дайте ему полностью втянуться в инерционную катушку, затем немного вытяните и отпустите ремень.

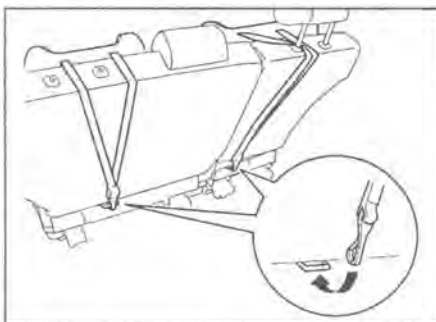
Внимание: режим "ALR" может активироваться в случае, если пассажир, пристегнутый ремнем безопасности, наклонится вперед так, что ремень будет вытяннут из катушки до упора. В этом случае, для деактивации режима "ALR", необходимо отстегнуть ремень и дать ему полностью втянуться в инерционную катушку, после чего заново пристегнуться ремнем.

6. Специальное крепление для детского сиденья.

а) В автомобиле могут быть установлены специальные крепления (за задним сиденьем), за которые короткими ремнями можно закрепить детское сиденье.



б) Для установки детского сиденья снимите подголовник пассажирского места, на которое оно будет установлено. Закрепите детское сиденье ремнем за специальное крепление, как показано на рисунке.

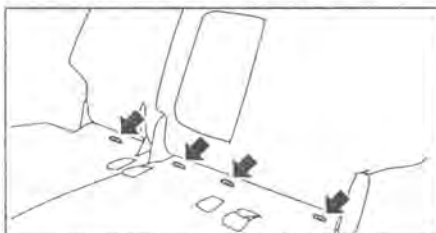


7. Специальные крепления "ISOFIX" для детского сиденья.

а) При использовании детского сиденья с данным механизмом достигается большая безопасность, а также более быстрая и легкая установка детского сиденья по сравнению с другими детскими сиденьями.

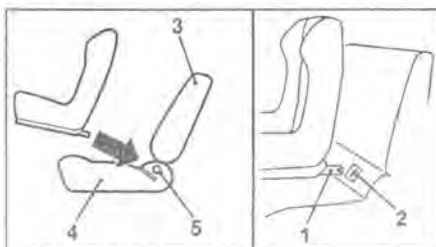
Примечание: устанавливаемое детское сиденье должно соответствовать стандарту ECE-R44. Тем не менее, перед первой установкой детского сиденья "ISOFIX" рекомендуется проконсультироваться у официального дилера MITSUBISHI.

б) Специальные кронштейны (скобы) расположены попарно под спинками боковых мест заднего сиденья.



в) Для установки сиденья вставьте разъемы кронштейнов детского сиденья в нижние крепления (скобы) до характерного щелчка срабатывания замка разъема. Закрепите коротким ремнем (верхнее крепление) сиденья за специальное крепление за задним сиденьем.

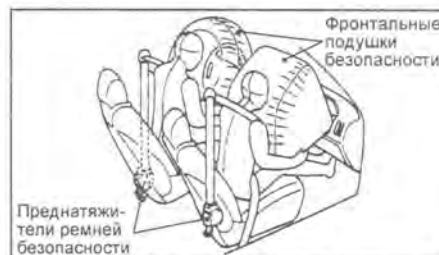
Внимание: не пытайтесь закрепить детское сиденье "ISOFIX" в центре заднего сиденья, либо закрепив сиденье менее чем в трех точках, так как при значительной нагрузке на крепления это может привести к серьезным травмам ребенка.



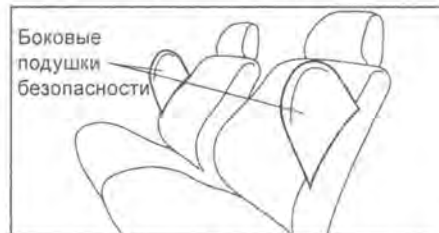
1 - разъем кронштейна детского сиденья, 2 - нижнее крепление, 3 - спинка заднего сиденья, 4 - подушка заднего сиденья, 5 - специальный кронштейн.

Меры предосторожности при эксплуатации автомобилей, оборудованных системой SRS

1. Система подушек безопасности SRS разработана для использования совместно с ремнями безопасности, чтобы повысить уровень безопасности при дорожно-транспортных происшествиях и снизить риск травмирования водителя и переднего пассажира путем удержания их на сиденьях в случае лобового удара, некоторых боковых столкновениях достаточной силы.



Фронтальные подушки безопасности и преднатяжители ремней безопасности передних сидений.



Боковые подушки безопасности.



Шторка безопасности.

Водителю и впереди сидящему пассажиру следует помнить, что если они не будут надлежащим образом пристегнуты ремнями безопасности, то при срабатывании подушки безопасности они могут быть серьезно травмированы, причем не исключена возможность смертельного исхода. При неожиданном торможении, перед столкновением, водитель или впереди сидящий пассажир, не пристегнутый надлежащим образом ремнем безопасности, может податься вперед, близко к подушке безопасности, которая может сработать при столкновении. Для достижения максимального предохранения во время аварии водитель и все пассажиры в автомобиле должны быть надлежащим образом пристегнуты с помощью ремней безопасности.

Младенцы и дети, которые неправильно посажены или пристегнуты, могут быть убиты или серьезно травмированы при срабатывании подушки безопасности.

Дети, которые слишком малы, чтобы использовать для них ремни безопасности, должны быть надлежащим образом предохранены при помощи удерживающих устройств. Фирма "Mitsubishi" настоятельно рекомендует, чтобы все дети находились на заднем сиденье второго ряда и были надежно предохранены. Заднее сиденье второго ряда является самым безопасным для детей.

Ни в коем случае не устанавливайте детское сиденье на переднем пассажирском сиденье спинкой вперед, перед которым находится подушка безопасности пассажира. Усилие при срабатывании подушки безопасности пассажира может прижать детское сиденье к спинке сиденья, что приведет к серьезной травме.

Если в силу обстоятельств вам необходимо установить детское сиденье на переднем сиденье, отодвиньте переднее сиденье максимально назад, отключите подушку безопасности переднего пассажира и установите детское сиденье спинкой назад.

Не позволяйте ребенку вставать и становиться на колени на переднем сиденье. Подушка безопасности срабатывает со значительной скоростью и силой; ребенок может получить серьезную травму. Не держите ребенка на коленях или на руках.

Не сидите на краю сиденья и не наклоняйтесь над панелью приборов при движении автомобиля.

Не кладите предметы и ваших животных на или напротив панели приборов или накладку рулевого колеса, в которых расположены подушки безопасности. Они могут помешать срабатыванию подушки, либо привести к серьезной травме или смерти, так как будут отброшены назад при срабатывании подушки безопасности. Более того, водитель и впереди сидящий пассажир не должны держать вещей в руках или на коленях.

Не модифицируйте, не снимайте, не ударяйте и не открывайте какие-либо компоненты, как, например, накладку рулевого колеса, рулевое колесо, кожух рулевой колонки, крышку подушки безопасности переднего пассажира или устройство датчиков подушки. Подобные действия могут привести к внезапному срабатыванию подушки безопасности или выведению из строя системы SRS.

Не опирайтесь на переднюю дверь при движении автомобиля, поскольку боковые подушки надуваются с большой скоростью и силой. Это может стать причиной получения тяжелых травм или смерти.

Не прикрепляйте никаких предметов к двери автомобиля или возле нее. При срабатывании боковой подушки безопасности этот предмет может отскочить и нанести травму или помешать правильной работе подушки безопасности.

Используйте для сидений только оригинальные чехлы фирмы "Mitsubishi". Использование неоригинальных чехлов может привести к неправильной работе боковых подушек безопасности или помешать их срабатыванию.

Система поддержания скорости (модификации)

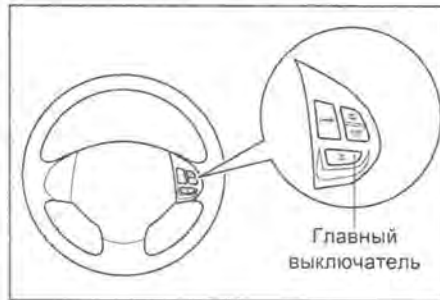
1. Система поддержания скорости автоматически поддерживает заданную скорость без нажатия на педаль акселератора. Данной системой рекомендуется пользоваться при длительном движении на автострадах с малой интенсивностью потока.

Внимание: во избежание возникновения аварийных ситуаций не рекомендуется включать систему поддержания скорости, если условия движения не позволяют ехать с постоянной скоростью (например, в плотном потоке автомобилей в черте города, на извилистых, покрытых льдом или снегом дорогах, на мокрых или скользких дорогах, на крутых спусках).

2. Система поддержания скорости включается при скорости движения выше 40 км/ч нажатием на главный выключатель, расположенный на панели управления рулевого колеса, после чего на комбинации приборов загорается индикатор "CRUISE".

Внимание: если система поддержания скорости не используется, то установите главный выключатель в положение "ВЫКЛ" (выключите систему).

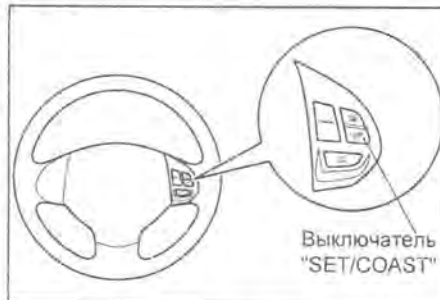
Примечание: на моделях с АКПП перед использованием системы поддержания скорости необходимо установить селектор в положение "D".



3. Управление системой поддержания скорости.

а) Управление системой поддержания скорости осуществляется с помощью выключателей, когда главный выключатель находится в положении "ВКЛ" (система включена).

б) Для включения режима поддержания скорости при движении, поддерживая нужную скорость (свыше 40 км/ч), нажмите на выключатель ("SET/COAST").

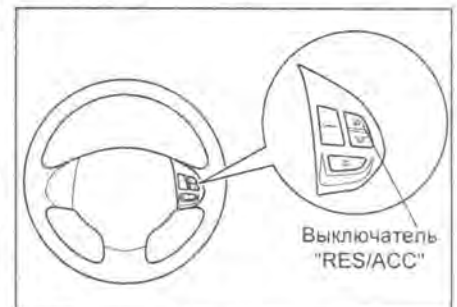


в) Для постепенного уменьшения заданной скорости при включенном режиме поддержания скорости на-

жмите на выключатель ("SET/COAST") и удерживайте в этом положении до момента достижения нужной скорости, затем отпустите переключатель.

Примечание: для снижения скорости движения можно нажать на педаль тормоза и после достижения нужного значения снова включить режим поддержания скорости ("SET"). В данном случае режим поддержания скорости будет включен с задержкой примерно 3 секунды и это не является неисправностью.

г) Для постепенного увеличения заданной скорости при включенном режиме поддержания скорости нажмите на выключатель ("RES/ACC") и удерживайте в этом положении до момента достижения нужной скорости, затем отпустите переключатель.

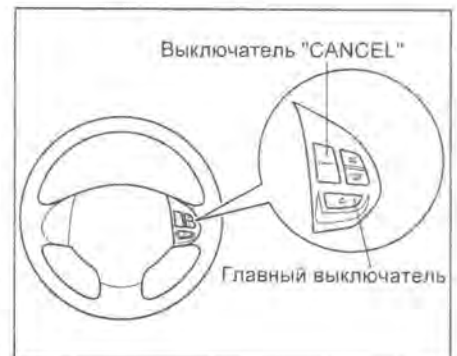


Примечание: для ускорения при совершении маневра нажмите на педаль акселератора. Когда педаль будет отпущена, то скорость автомобиля уменьшится до ранее заданного значения и будет автоматически поддерживаться на этом уровне.

д) Если при автоматическом выключении режима поддержания скорости или выключении с помощью управляющего переключателя скорость движения не снижалась ниже 40 км/ч, то ранее заданную скорость можно восстановить нажав на выключатель ("RES/ACC").

Внимание: режим поддержания скорости будет автоматически выключен в следующих случаях: нажатие на педаль сцепления (модели с МКПП) или педаль тормоза, установка селектора АКПП в положение "N", снижение скорости движения до 40 км/ч и ниже, снижение скорости на 15 км/ч относительно заданного системе значения (например, на крутом уклоне).

4. Для выключения системы поддержания постоянной скорости, повторно нажмите на главный выключатель или выключатель ("CANCEL").



Люк (модификации)

Электропривод люка работает, когда ключ в замке зажигания установлен в положение "ON".

Внимание:

- Во время движения не высовывайте из проема люка руки, голову или вещи.

- Люк оснащен предохранительным устройством. Если рука или голова зажата стеклом, то люк автоматически откроется (электропривод начнет работать через несколько секунд после этого). Тем не менее, будьте осторожны, чтобы не зажать люком пальцы. Если травмобезопасная функция сработала более 5 раз, необходимо осуществить инициализацию электропривода люка (см. главу "Кузов").

- После дождя или после мойки автомобиля протрите сверху крышку люка, прежде чем открыть люк.

- Обязательно закройте люк перед извлечением ключа из замка зажигания.

- Во избежание повреждения электропривода люка не включайте его, если стекло люка примерзло.

- Если люк не работает при нажатии переключателя, то отпустите переключатель и проверьте отсутствие посторонних предметов в приводе люка.

- Не кладите на люк или рядом с ним багаж или тяжелые предметы.

- Когда Вы натираете автомобиль восковой пастой (полиролью), не допускайте попадания пасты на уплотнитель (из черной резины), установленный по периметру проема люка. В случае попадания пасты на уплотнитель ухудшится герметичность люка.

- Если на автомобиле установлен багажник крыши, будьте осторожны при наклоне люка, так как при наклоне люк может задеть багаж.

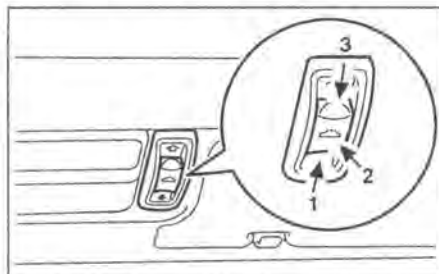
Примечание: если травмобезопасная функция люка сработала самопроизвольно (например, вследствие удара по люку или переключатель люка удерживался в направлении стрелки "1" более 10 секунд, электропривод люка может работать неправильно и люк будет невозможно закрыть. Для инициализации электропривода люка нажимайте на переключатель люка в направлении стрелки "1" до полного открытия люка под наклоном. Отпустите переключатель и повторно нажмите на переключатель люка в направлении стрелки "1" в течение трех секунд. Затем нажмите на переключатель в направлении стрелки "3" и полностью откройте люк. Закройте люк, нажимая на переключатель в направлении стрелки "2". После этого неисправности должны исчезнуть.

Открытие и закрытие люка

Внимание: при закрытии и открытии люка или при регулировке наклона люка будьте внимательны, чтобы не защемить пальцы, руки и шею.

1. Люк полностью автоматически открывается, если перевести переключатель люка в направлении стрелки "3". Для остановки люка в нужном положении нажмите на переключатель в направлении стрелок "2" или "1".

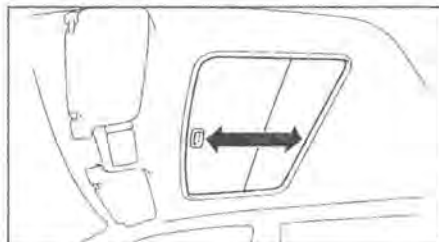
2. Люк полностью автоматически закрывается, если перевести переключатель люка в направлении стрелки "2". Для остановки люка в нужном положении нажмите на переключатель в направлении стрелок "1" или "3".



Открытие люка под наклоном

1. Полностью откройте солнцезащитную шторку.

Примечание: солнцезащитная шторка открывается и закрывается вручную. Только когда люк сдвигается, шторка открывается вместе с ним.

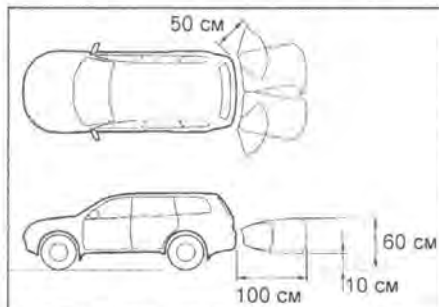


2. При нажатии на переключатель люка (показано стрелкой "1"), задняя часть люка автоматически приподнимается для вентиляции салона.

3. Для опускания задней части люка переведите переключатель люка в направлении стрелки "2", пока люк полностью не опустится.

Система парковки (модификации)

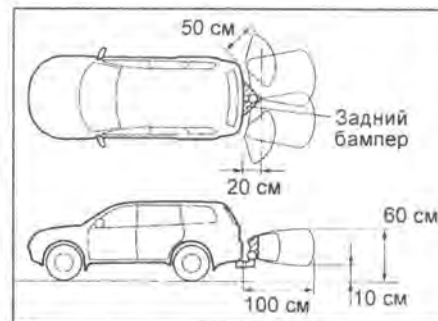
Система парковки предупреждает водителя о наличии препятствий при парковке автомобиля (движении задним ходом). На заднем бампере автомобиля установлены датчики, которые регистрируют препятствия. Зоны действия датчиков показаны на рисунке.



Модели без тягового устройства.

Примечание: если на автомобиле установлено тяговое устройство для буксировки прицепа, то препятствия в месте установки устройства

(показано на рисунке штриховкой), не фиксируются датчиками системы парковки.



Модели с тяговым устройством.

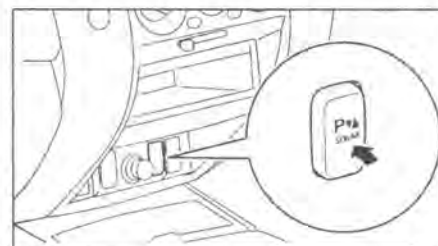
Примечание: после установки или снятия тягового устройства с автомобиля, необходимо самостоятельно изменить зону действия датчиков системы парковки. Для этого:

- нажмите на выключатель "SONAR" и убедитесь, что на комбинации приборов загорелся индикатор отключения системы ("SONAR OFF");

- повторно нажмите на выключатель и удерживайте его нажатым около 5 секунд;

- по количеству звуковых сигналов определите, какой режим установлен на данный момент (один сигнал - режим без тягового устройства, два сигнала - режим с тяговым устройством). При необходимости изменения режима повторите процедуру заново.

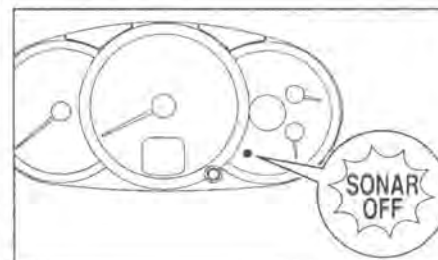
Для включения системы парковки необходимо перевести селектор АКПП в положение "R" (модели с АКПП) или включить передачу заднего хода (модели с МКПП). Для отключения системы парковки нажмите на выключатель, показанный на рисунке. При этом на комбинации приборов загорится индикатор отключения системы парковки "SONAR OFF".



Примечание:

- Если установлен режим системы парковки для моделей без тягового устройства, то отключить систему при помощи выключателя "SONAR" невозможно.

- Мигание индикатора "SONAR OFF" указывает на неисправность в системе парковки.



При работе системы (наличии препятствия) звучит зуммер. При отсутствии препятствия зуммер не звучит. Способы информирования водителя о препятствиях приведены в таблицах "Работа угловых датчиков" и "Работа задних датчиков".

Таблица. Работа угловых датчиков.

Расстояние до препятствия	Зуммер
50 - 40 см	Звучит прерывисто
40 - 25 см	Звучит с небольшими промежутками
Менее 25 см	Звучит постоянно

Таблица. Работа задних датчиков (модели без тягового устройства).

Расстояние до препятствия	Зуммер
150 - 100 см	Звучит прерывисто
100 - 40 см	Звучит с небольшими промежутками
Менее 40 см	Звучит постоянно

Таблица. Работа задних датчиков (модели с тяговым устройством).

Расстояние до препятствия	Зуммер
150 - 120 см	Звучит прерывисто
120 - 60 см	Звучит с небольшими промежутками
Менее 60 см	Звучит постоянно

Камера заднего вида (модификации)

Камера заднего вида включается автоматически при переводе селектора АКПП в положение "R" (модели с АКПП) или при включении передачи заднего хода (Модели с МКПП).



Система служит для облегчения парковки автомобиля, заезда в гараж, а также движения задним ходом. Система позволяет видеть то, что невозможно увидеть с места водителя. Эта система используется как вспомогательное устройство при движении задним ходом. Изображение, получаемое от видеокамеры, преобразуется электронным блоком и выводится на дисплей, расположенный в центральной части панели

приборов в виде изображения с наложением контрольных линий геометрии и траектории перемещения (см. рисунок "Контрольные линии геометрии и траектории перемещения автомобиля").

Примечание: перед заменой колес проконсультируйтесь у вашего дилера, т.к. размеры колес могут повлиять на работу системы.

Внимание:

- При движении задним ходом не полагайтесь полностью на камеру заднего вида. Будьте предельно внимательны. Помните, что зона обзора камеры заднего вида ограничена.
- Пользуйтесь боковыми зеркалами совместно с камерой заднего вида.
- Картинка на дисплее будет искажена при загрязнении камеры. Протрите камеру мягкой влажной тканью во избежание ее повреждения.

Управление отопителем и кондиционером

Общие сведения

1. На моделях оборудованных кондиционером с автоматическим управлением не кладите вещи на датчик солнечного света. Кроме того, не закрывайте отверстия для датчика температуры воздуха в салоне автомобиля.



2. Отопитель и кондиционер действуют только при работающем двигателе. Работа отопителя непосредственно связана с температурой охлаждающей жидкости двигателя, поэтому управ-

ляйте отопителем, когда двигатель достаточно прогрелся. Количество воздуха проходящего через отопитель/кондиционер можно регулировать, изменяя частоту вращения вентилятора.

3. На автомобилях с кондиционером после начала охлаждения первые несколько минут выходящий из дефлекторов воздух может быть похожим на туман. Это происходит из-за резкого охлаждения влажного воздуха и не является признаком неисправности.

4. Слишком большое охлаждение вредно для здоровья. Температура воздуха в салоне должна быть только на 5 - 6 °С ниже температуры наружного воздуха.

5. При использовании кондиционера убедитесь, что отверстие для забора наружного воздуха, находящееся перед ветровым стеклом, ничем не закрыто (например, листьями).

6. Кондиционер необходимо включать, по крайней мере, на 5 минут каждый месяц, даже в холодную погоду. Это необходимо для смазывания внутренних частей компрессора и поддержания кондиционера в рабочем состоянии.

7. При включении кондиционера обороты холостого хода двигателя увеличиваются. Будьте осторожны при трогании автомобиля с места.

8. В систему кондиционирования встроен салонный фильтр для очищения воздуха от пыли и грязи.

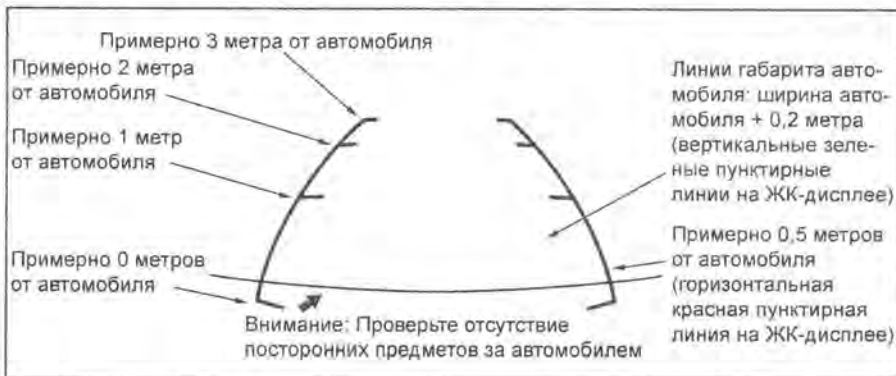
Примечание: процедура замены салонного фильтра приведена в главе "Техническое обслуживание".

Панель управления отопителем и кондиционером с ручным управлением

Примечание: расположение переключателей указано на рисунке "Панель управления отопителем и кондиционером с ручным управлением".

1. Выключатель [4] ("☼") предназначен для включения кондиционера. При этом загорится индикатор на выключателе. При повторном нажатии режим кондиционера выключается. Отопитель работает, если отключен режим работы кондиционера.

Примечание: мигание индикатора может указывать на неисправность в системе кондиционирования. Если индикатор начал мигать, то выключите кондиционер, а затем снова включите. Если индикатор перестал мигать, то неисправность отсутствует.



Контрольные линии геометрии и траектории перемещения автомобиля.

2. Переключатель режима забора воздуха [6] позволяет осуществлять забор воздуха либо снаружи автомобиля (вентиляция), либо из салона (рециркуляция). Выбор места забора воздуха осуществляется перемещением ручки переключателя в соответствующее положение.

Положение	Режим
	Забор воздуха осуществляется снаружи автомобиля (вентиляция)
	Забор воздуха осуществляется из салона автомобиля (рециркуляция)

Примечание: режимом рециркуляции, особенно в холодную погоду, следует пользоваться в течение короткого промежутка времени, чтобы не создавать излишнего запотевания стекол.

3. Переключателем [3] задается частота вращения электровентилятора переднего отопителя (мощность потока воздуха). Всего имеется 4 положения для регулировки частоты вращения вентилятора. При обычных условиях рекомендуется установить переключатель в первое или второе положения. Положение "0" - выключение вентилятора отопителя.

4. Регулятор [5] служит для задания температуры воздуха в салоне. Вращайте ручку переключателя по часовой стрелке для увеличения температуры.

Примечание: если температура охлаждающей жидкости двигателя низкая, то температура воздуха, поступающего в салон, не изменяется даже при крайнем правом положении переключателя.

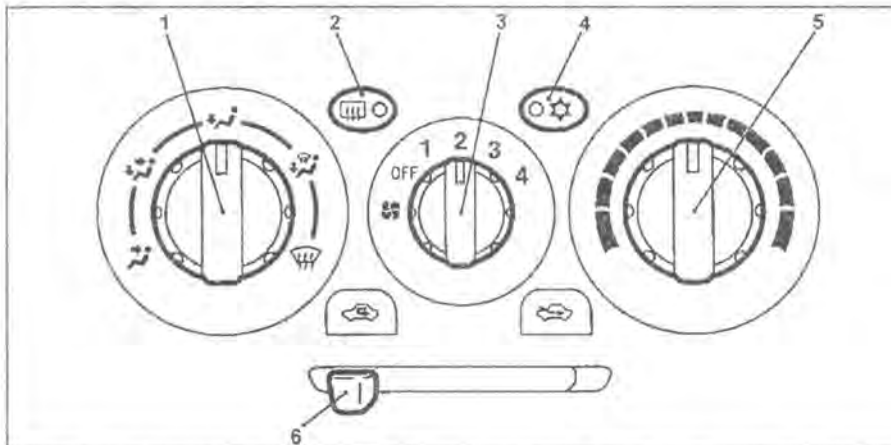
5. Переключатель [1] используется для выбора режима распределения потоков воздуха. Для включения нужного режима поверните рукоятку.

Примечание: распределение потоков воздуха при различных режимах приведено в подразделе "Панель управления отопителем и кондиционером с автоматическим управлением".

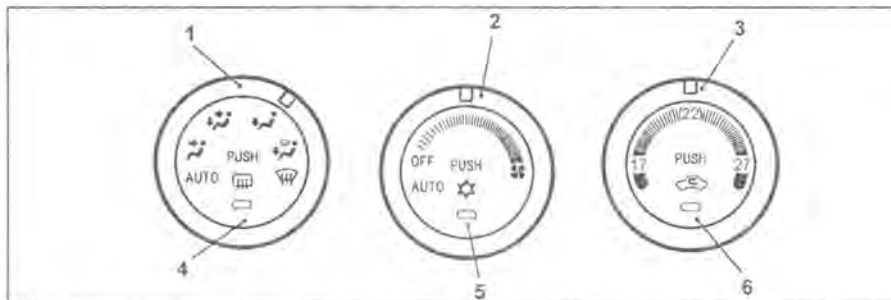
Панель управления отопителем и кондиционером с автоматическим управлением

Примечание: расположение переключателей указано на рисунке "Панель управления отопителем и кондиционером с автоматическим управлением".

1. Выключатель [5] ("*") предназначен для включения кондиционера. Когда кондиционер работает, индикатор на выключателе горит. Также на ЖК дисплее отображается соответствующая индикация. При повторном нажатии на переключатель кондиционер выключится.



Панель управления отопителем и кондиционером с ручным управлением. 1 - переключатель режимов направления потока воздуха, 2 - выключатель обогревателя стекла задней стенки кабины, 3 - переключатель скорости вращения электровентилятора отопителя, 4 - выключатель кондиционера, 5 - регулятор температуры воздуха в салоне, 6 - переключатель режима забора воздуха (вентиляция/рециркуляция).



Панель управления отопителем и кондиционером с автоматическим управлением. 1 - переключатель режимов направления потока воздуха, 2 - переключатель скорости вращения электровентилятора отопителя, 3 - регулятор температуры воздуха в салоне, 4 - выключатель обогревателя стекла задней стенки кабины, 5 - выключатель кондиционера, 6 - переключатель режима забора воздуха (вентиляция/рециркуляция).

Примечание: мигание индикатора может указывать на неисправность в системе кондиционирования. Если индикатор начал мигать, то выключите кондиционер, а затем снова включите. Если индикатор перестал мигать, то неисправность отсутствует.

2. Регулятор [3] служит для задания температуры воздуха в салоне. Температуру можно изменять в пределах от 15°C до 29°C вращением переключателя. При этом на ЖК дисплее отображается индикация выбранной температуры воздуха в салоне автомобиля (до которой он охлаждается или нагревается).

3. Переключатель режима забора воздуха [6] (вентиляция/рециркуляция) позволяет осуществлять забор воздуха либо снаружи автомобиля, либо из салона. Выбор осуществляется нажатием на переключатель (в положении "Рециркуляция" будет гореть индикатор на переключателе и соответствующая индикация на ЖК-дисплее).

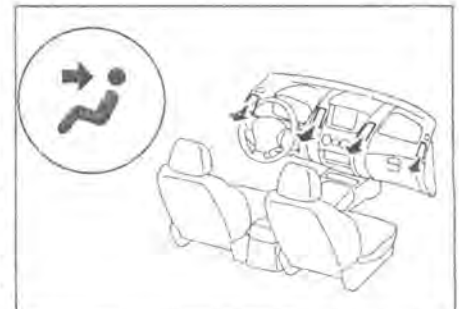
4. Для включения режима автоматического управления работой кондиционера и отопителя (режим "AUTO") нужно задать температуру переключателем [3], затем установить переключатели [2] и [1] в положение "AUTO" и включить кондиционер выключателем [5]. При работе кондиционера будет гореть индикатор на переключателе [5]. В данном режиме на ЖК-дисплее горит индикация "AUTO".

Примечание: при действующем режиме "AUTO" система в зависимости от температуры заданного воздуха в салоне автоматически определит необходимый режим забора воздуха. При низкой заданной температуре воздуха в салоне система автоматически перейдет в режим рециркуляции для более быстрого охлаждения воздуха. При высокой заданной температуре воздуха в салоне система автоматически перейдет в режим вентиляции для более быстрого прогрева воздуха. При попытке сменить режим забора воздуха с помощью переключателей система перейдет в режим ручного управления работой отопителя и кондиционера.

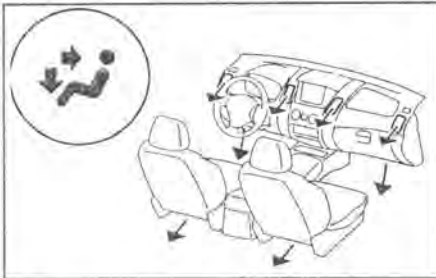
5. Переключателем [2] задается частота вращения электровентилятора (мощность потока воздуха), которая отображается на ЖК дисплее в виде шкалы.

6. Для изменения режима распределения потоков воздуха, подаваемого в салон, предназначен переключатель [1]. Для включения нужного режима поверните рукоятку в соответствующее положение и оно отображается соответствующими значками на ЖК дисплее.

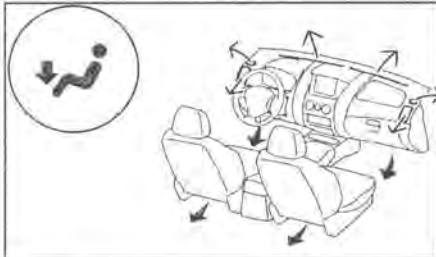
а) Поток воздуха направлен в район головы.



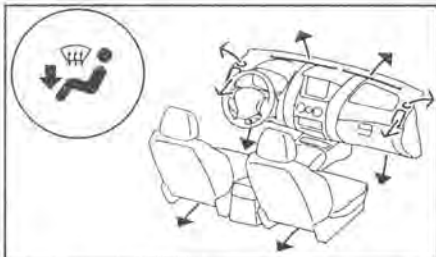
б) Поток воздуха направлен в район головы и пола одновременно.



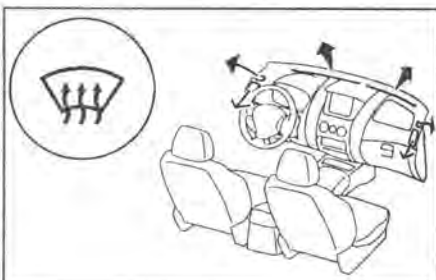
в) Поток воздуха направлен почти полностью на пол.



г) Поток воздуха направлен на лобовое стекло и на пол.



д) Поток воздуха полностью направлен на лобовое стекло. Этот режим обычно используется в случае запотевания лобового стекла.

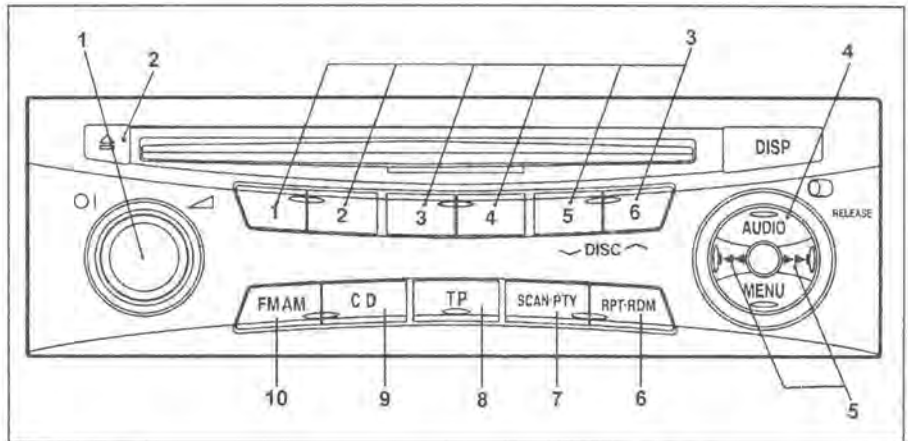


Магнитола - основные моменты эксплуатации

Примечание: расположение переключателей указано на рисунке "Магнитола".

1. Качество приема радиосигнала может существенно изменяться во время движения автомобиля из-за особенностей рельефа местности, погодных условий и близости источников электромагнитного излучения.

Примечание: с увеличением расстояния от передающей антенны радиостанции мощность радиосигнала падает. Для диапазона FM зона уверенного приема находится в пределах 20 - 25 км в режиме "Стерео" и 30 - 40 км в режиме "Моно".



Магнитола.

Примечание: описание переключателей приведено в разделе "Магнитола - основные моменты эксплуатации".

2. Проигрыватель компакт-дисков.

а) В холодное время года или при повышенной влажности из-за запотевания поверхности диска и оптических элементов проигрывателя возможны сбои при воспроизведении. После нормализации влажности работа аудиосистемы восстанавливается.

б) При сильной вибрации возможны искажения и перерывы воспроизведения компакт-диска. Это не является неисправностью.

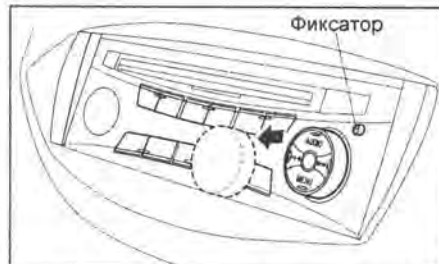
в) Не рекомендуется оставлять диски на открытом солнце. Оберегайте поверхность диска от царапин.

3. Защита от кражи.

Панель магнитолы оснащена съемным переключателем, снятие которого может предотвратить кражу магнитолы. Для снятия переключателя выполните следующие действия:

а) Переведите ключ в замке зажигания в положение "OFF".

б) Переведите фиксатор переключателя вправо и снимите переключатель.



в) После снятия переключателя на панели магнитолы будет мигать индикатор.



г) Для установки переключателя обратно, установите его в гнездо и надавите до щелчка, при этом индикатор на панели магнитолы должен погаснуть.

Магнитола

Включение и отключение

Аудиосистема включается нажатием кнопки (1) "PWR" (включится система, работавшая до последнего выключения).

Регулировка громкости

Поворачивайте регулятор (1) вправо, чтобы прибавить громкость, и влево, чтобы убавить.

Примечание: при продолжительном отключении аккумуляторной батареи память магнитолы стирается и устанавливаются заводские настройки.

Регулировка тембра и баланса

Регулировка тембра и баланса осуществляется кнопками (5) (◀ или ▶). Переключение между параметрами регулировки осуществляется кнопкой (4) "AUDIO". При этом на дисплее высвечивается название параметра, среднее значение и установленное значение.

BASS (тембр низких частот).

TRE (тембр высоких частот).

FADE (баланс между передними и задними динамиками).

BAL (баланс между правыми и левыми динамиками).

Примечание: если в течение примерно 7 секунд после нажатия кнопок (4) или (5) каких-либо действий не производится, то режим регулировки тембра и баланса выключится автоматически.

Радио

Нажатием на кнопку (10) "FM-AM" включается радио, повторным нажатием - переключается диапазон (AM или FM).

Настройка радиостанций

Для настройки необходимой радиостанции вручную нажимайте на правую или левую часть кнопки (5) (◀ или ▶). При стереофоническом приеме на дисплее аудиосистемы высвечивается индикатор "ST".

Примечание: для диапазона AM шаг настройки 9 кГц, для диапазона FM шаг настройки 0,1 МГц.

Программирование настроек

Настройки наиболее часто прослушиваемых радиостанций можно занести в память аудиосистемы.

1. Ручной режим запоминания радиостанций.

Для запоминания радиостанций в ручном режиме настройтесь на нужную радиостанцию, затем нажмите и удерживайте одну из кнопок (3) до звукового сигнала. Переключение на настроенную радиостанцию осуществляется кратким нажатием на нужную кнопку.

2. Автоматический режим запоминания радиостанций.

Для автоматического запоминания радиостанций, в режиме "Радио" нажмите и удерживайте кнопку (10) "FM-AM" более двух секунд, после чего в память аудиосистемы для каждого диапазона будут занесены радиостанции с наиболее сильным сигналом в порядке возрастания частоты радиостанции. Переключение между настроенными радиостанциями осуществляется нажатием одной из кнопок (3).

Примечание: при продолжительном отсутствии аккумуляторной батареи память магнитолы стирается и устанавливаются заводские настройки.

Система радиоинформации (RDS)

1. На территории РФ станции системы радиоинформации работают в диапазоне 87,5-108 МГц (европейский формат RDS). Данная система использует идентификационный сигнал (PI) программы и часть дополнительных частот для передачи информации (AF).

2. Для включения режима автоматического поиска тематической программы с сильнейшим радиосигналом нажимайте кнопку "MENU", пока на дисплее появится индикатор "AF". При помощи кнопки (5) (⏏ или ⏏) включите или выключите функцию.

3. Поиск тематической программы.

- Нажмите кнопку [7] (PTY) для перехода в режим поиска программ.
- Выберите тему программы нажимая кнопки (5) (⏏ или ⏏).
- Через 2 секунды после выбора темы программы приемник начнет поиск радиостанции с программой данного типа, при этом на дисплее будет мигать индикатор "PTY". После завершения поиска на дисплее появится название найденной радиостанции. Если кнопка (5) (⏏ или ⏏) нажата более секунды, то продолжится поиск радиостанции с программой выбранного типа.
- Если радиостанция с программой выбранного типа не найдена, то на дисплее появится надпись "EMPTY" и через 5 секунд аудиосистема вернется в исходное состояние.

Примечание: программирование настроек в режиме RDS производится аналогично соответствующей процедуре в обычном режиме. Если прием выбранной радиостанции невозможен, то приемник автоматически перейдет на другую радиостанцию выбранного типа. При этом на дисплее появится индикатор "REG".

Информация о положении на дорогах в системе радиоинформации

1. При нажатии на кнопку [8] (TR), независимо от включенного устройства аудиосистемы, включается радиоприем информации о положении на дорогах на частоте 57 кГц и на дисплее выводится индикатор "TR".

Если присутствует возможность чтения данных в формате RDS, то на дисплее появится индикатор "RDS" и в течение 5 секунд будет высвечиваться надпись "TRAF INF", затем в течение 2 секунд будет высвечиваться частота обнаруженной радиостанции с информацией о положении на дорогах, а затем название данной радиостанции. Громкость сигнала, при необходимости, будет автоматически откорректирована. Аудиосистема вернется в исходное состояние после завершения трансляции информации, при повторном нажатии кнопки [5] или если прием радиоинформации невозможен (в течение 5 секунд высвечивается надпись "NO RDS").

Внимание: если приемник обнаружит сообщение об аварии, то работа аудиосистемы будет прервана и на дисплее появится надпись "ALARM". После завершения трансляции информации аудиосистема вернется в исходное состояние.

2. Для отключения режима автоматического поиска программ с информацией о положении на дорогах по всем частотам, включите магнитолу, одновременно нажимая кнопку [8] (TR), на дисплее появится индикатор "TP-S OFF". Для включения данного режима выполните, указанную выше, операцию повторно.

Проигрыватель компакт-дисков

1. Кнопка (9) "CD".

Нажатие кнопки позволяет переключаться в режим проигрывателя компакт-дисков из других режимов или включать проигрыватель компакт-дисков, если ни один из режимов не был включен, в обоих случаях в проигрывателе должен находиться диск. Если компакт-диск вставлен, но не воспроизводится, то нажатие на эту кнопку позволяет начать воспроизведение записи.

Примечание: если в слот магнитолы загрузен диск формата "MP3", то для проигрывания диска нажмите и удерживайте кнопку "CD" более двух секунд, при этом на дисплее магнитолы загорится индикация "READING".

2. Кнопка (7) "SCAN" сканирования диска.

- При нажатии на кнопку "SCAN" проигрываются по 10 секунд каждой записи текущего диска по порядку.
- Для выбора записи повторно нажмите на кнопку "SCAN".
- После сканирования всех записей режим быстрого просмотра диска отключится.

3. Кнопка (5) "SEEK TRACK".

Нажатие на кнопку позволяет осуществлять поиск необходимой записи.

- Нажмите на кнопку "SEEK TRACK" со стороны "⏏", если необходимая запись находится после текущей дорожки.
- Нажмите на кнопку "SEEK TRACK" со стороны "⏏", если необходимая дорожка находится до текущей дорожки.
- При однократном нажатии со стороны "⏏" произойдет переход к началу текущей дорожки.
- Если отпустить кнопку, произойдет воспроизведение дорожки.

На дисплее вывешиваются номера записей

4. (Только для дисков формата "MP3") Кнопки "1" и "2" (3) "FOLDER" выбора каталога диска.

Нажатием на кнопки "1" (3) или "2" (3) выберите необходимый каталог с записями на диске. Выбор необходимой записи в папке осуществляется кнопками (5) (⏏ или ⏏).

5. Кнопка (6) "RPT" циклического воспроизведения текущей записи.

Позволяет осуществлять циклическое воспроизведение текущей записи или компакт-диска.

а) Краткими нажатиями на кнопку (6) выберите режим "RPT", после чего будет воспроизводиться одна и та же запись на компакт-диске. При этом на дисплее магнитолы будет гореть индикация "RPT".

б) При нажатии и удержании кнопки (6) в режиме "RPT" более двух секунд будет осуществляться циклическое воспроизведение компакт-диска. При этом на дисплее магнитолы будет гореть индикация "D-RPT".

в) Для отключения режима повтора нажмите на кнопку "RPT" еще раз.

6. Кнопка (6) "RDM" случайного воспроизведения записей "RDM".

Позволяет воспроизводить записи диска или диски в случайной последовательности.

а) Краткими нажатиями на кнопку (6) выберите режим "RDM", после чего записи на компакт-диске или в выбранном каталоге будут воспроизводиться в случайном порядке. При этом на дисплее магнитолы будет гореть индикация "RDM".

б) (Диски формата "MP3") При нажатии и удержании кнопки (6) в режиме "RDM" более двух секунд будет осуществляться случайное воспроизведение всех записей компакт-диска. При этом на дисплее магнитолы будет гореть индикация "D-RDM".

в) Для отключения режима случайного воспроизведения нажмите на кнопку (6) еще раз.

7. Кнопка "3" (3) "TEXT".

При кратковременном нажатии кнопки "TEXT" на дисплее магнитолы будет последовательно отображаться следующая информация: название диска → название записи → обычный режим индикации дисплея.

Примечание: если текст сообщения имеет более 10 символов, то для прочтения следующих 10 символов сообщения нажмите кнопку "4" (3) "PAGE".

8. Кнопка (2) извлечения диска.

Для извлечения диска нажмите кнопку (2), после чего магнитола перейдет в предыдущий режим работы.

9. Сообщения об ошибках.

Если в результате каких-либо неисправностей проигрыватель компакт-дисков не работает, то на дисплее могут выводиться следующие коды:

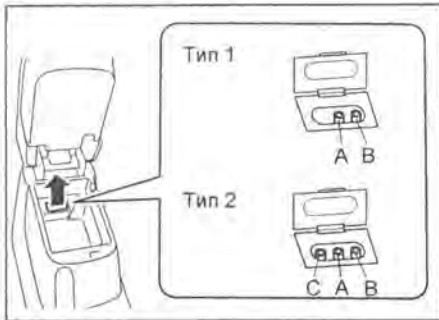
Код	Неисправность
NO DISC	Не вставлен компакт-диск
ERROR HOT	Температура внутри проигрывателя очень высокая (воспроизведение остановлено)
ERROR 01 ERROR 02	Неисправен компакт-диск
ERROR 03	Внутренняя неисправность проигрывателя компакт-дисков

Использование внешнего аудио-, видеовыхода (модификации)

Для вывода сигналов с внешнего аудиоустройства на динамики штатной аудиосистемы выполните следующие действия:

а) Подключите аудиоустройство к адаптеру, расположенному внутри центральной консоли, с учетом следующего:

- Разъем желтого цвета "С" - Видеовход.
- Разъем красного цвета "В" - Аудиовход (правый канал).
- Разъем белого цвета "А" - Аудиовход (левый канал).



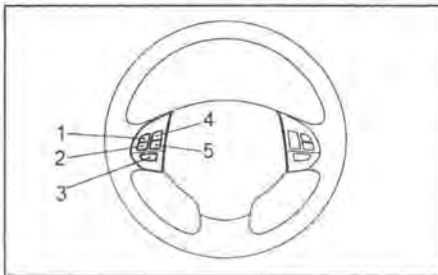
б) Переключите штатную аудиосистему в режим использования внешнего носителя, нажав и удерживая кнопку "CD" на магнитоле более 2 секунд, пока на дисплее магнитолы не отобразится индикация "AUX REAR".

в) Используйте внешнее аудиоустройство согласно инструкции по его эксплуатации.

г) Для выхода из режима использования внешнего носителя и перехода в другой режим работы аудиосистемы, нажмите кнопку "CD" или "FM-AM".

Управление магнитолой с панели управления, расположенной на рулевом колесе

Управление магнитолой также возможно с панели управления, расположенной на рулевом колесе. Включение магнитолы и переключение между режимами работы магнитолы осуществляется кнопкой (3) "PWR". Для отключения магнитолы, нажмите и удерживайте кнопку (3) более двух секунд.



1. Регулировка громкости. Изменение уровня громкости осуществляется при помощи кнопок (1) и (2).
2. Режим радиоприемника.
 - а) Для выбора необходимого диапазона, нажимайте кнопку (3).
 - б) Автоматический поиск радиостанций осуществляется при помощи кнопок (4) и (5).

3. Режим проигрывателя компакт-дисков. Поиск записи на диске осуществляется с помощью кнопок (4) или (5). При удержании одной из этих кнопок будет выполнен быстрый просмотр диска.

Разъем для подключения дополнительного оборудования

Разъем расположен на центральной консоли и предназначен для подключения дополнительного оборудования.



В ящике центральной консоли.



В багажном отделении.

При использовании разъема снимите защитную крышку с разъема и вставьте вилочную часть провода электроприбора в гнездо разъема. При этом соблюдайте следующее:

- Ключ в замке зажигания должен находиться в положении "ACC" или "ON".
- Используемые приборы должны быть рассчитаны на следующие параметры: напряжение питания 12 В, и потребляемый ток 10 А (максимальная мощность 120 Вт).

Примечание:

- Не подключайте электроприборы, превышающие приведенные показатели по напряжению питания и потребляемому току.
- При использовании более мощных электроприборов могут перегореть предохранители.

Антиблокировочная система тормозов (ABS)

Внимание:

- Используйте шины одинакового размера, конструкции и нагрузочной способности с исходными шинами автомобиля, поскольку использование шин другого типа может помешать нормальной работе антиблокировочной системы тормозов (ABS).
- Во избежание нарушения работоспособности системы ABS не заменяйте первоначально установленный дифференциал неоригинальным дифференциалом повышенного трения (LSD), произведенным другим заводом-изготовителем.

1. Антиблокировочная система тормозов (ABS) предназначена для автоматического предотвращения блокировки колес во время резкого торможения или торможения на скользком покрытии и обеспечивает стабильную управляемость автомобилем.

2. Антиблокировочная система тормозов (ABS) включается, когда скорость автомобиля превысит 10 км/час, и отключается, когда скорость автомобиля станет менее 5 км/час.

3. При вождении автомобиля соблюдайте следующие меры предосторожности:

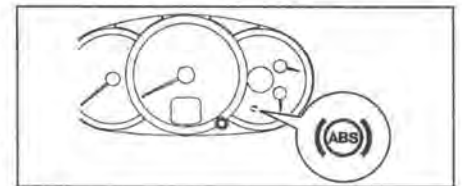
а) Действие системы ABS может ощущаться как легкая вибрация на тормозной педали. Не качайте тормозную педаль для остановки, просто нажмите ее более сильно. Качание тормозной педали приведет к увеличению тормозного пути.

б) Эффективность торможения зависит от сцепления шин с дорожным покрытием. На скользких дорожных покрытиях, даже при работе системы ABS, водитель не всегда может контролировать движение автомобиля на высокой скорости или при выполнении маневров.

в) Всегда соблюдайте дистанцию между Вашим и идущим впереди автомобилем. По сравнению с автомобилями без системы ABS тормозной путь Вашего автомобиля будет длиннее в следующих ситуациях:

- При движении по ухабистым, покрытым гравием или снегом дорогам.
- При движении по дорогам, покрытым ямками или имеющим другие различия в высоте дорожного покрытия.

4. При включении зажигания на несколько секунд загорается индикатор ABS на комбинации приборов. Если индикатор постоянно горит после запуска двигателя или загорелся во время движения, то это значит, что система ABS не действует и работает только обычная тормозная система.



Электронная система распределения тормозных усилий (EBD)

Внимание: на автомобилях, оборудованных данной системой, отсутствует регулятор давления задних тормозов.

Применение электронной системы распределения тормозных усилий (EBD) вместо использования клапана распределения тормозных усилий в зависимости от нагрузки на заднюю ось позволяет получить идеальное распределение давления в контурах передних и задних тормозов. В результате предотвращается блокировка задних колес и обеспечивается более высокая эффективность срабатывания тормозов. Функции системы EBD выполняет блок управления системами ABS/EBD.

Преимущества электронного управления.

- Функциональное улучшение параметров основной тормозной системы.
- Компенсация различных коэффициентов сцепления колес с дорогой.
- Отсутствие необходимости в установке клапана распределения тормозных усилий в зависимости от нагрузки на заднюю ось.
- Индикация наличия неисправностей.

Активная система курсовой устойчивости и активная противобуксовочная система (ASTC)

Система ASTC осуществляет управление антиблокировочной системой тормозов (ABS), активной противобуксовочной системой (ATC) и активной системой курсовой устойчивости (ASC).

Примечание:

- Если горит индикатор системы ABS, то система ASTC также не работает.
- При запуске двигателя или непосредственно после начала движения можно услышать посторонний звук из моторного отсека (следствие проверки работы системы ASTC). Это не указывает на неисправность.
- При срабатывании системы ASTC может ощущаться вибрация.

Активная противобуксовочная система (ATC)

Активная противобуксовочная система предназначена для предотвращения пробуксовки колес во время разгона и движения на скользком покрытии и обеспечивает стабильную управляемость автомобилем. Предотвращение пробуксовки колес осуществляется путем управления выходной мощностью двигателя и давлением в контурах передних и задних тормозов.

Внимание: не полагайтесь только на противобуксовочную систему, так как даже при ее работе существует предел, до которого стабильность управляемости может быть обеспечена и превышение которого может стать причиной аварий. Старайтесь все время придерживаться правил безопасного вождения и будьте особенно внимательны, когда мигает индикатор скольжения.

Активная система курсовой устойчивости (ASC)

Активная система курсовой устойчивости автомобиля (ASC) автоматически управляет выходными сигналами антиблокировочной системы тормозов, активной противобуксовочной системой или системой управления двигателем. Она предназначена для предотвращения заноса автомобиля во время поворотов на скользких дорогах или в случае резкого поворота рулевого колеса.

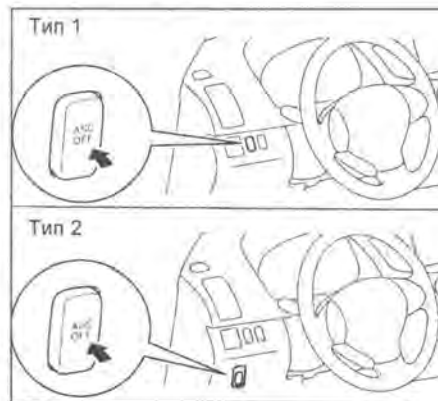
Внимание: имейте в виду, что на скользких дорожных покрытиях, даже при работе системы ASC, водитель

не всегда может контролировать движение автомобиля на высокой скорости, что может стать причиной аварии. Всегда управляйте автомобилем с особой осторожностью и будьте особенно внимательны, когда загорается индикатор скольжения.

Существуют ситуации, когда для продолжения движения систему ASC необходимо выключить (например, при движении по песку, грязи или снегу). Для отключения системы ASC нажмите на выключатель "ASC OFF", при этом на комбинации приборов загорится индикатор отключения системы ASC.

Примечание:

- Систему ASC рекомендуется выключить только на неподвижном автомобиле.
- При выключении системы ASC активная противобуксовочная система продолжает работать, предотвращая пробуксовку колес.
- Если скорость автомобиля достигла 120 км/ч, то система ASC будет включена автоматически, даже если она была отключена с помощью выключателя.
- Когда зажигание выключено, то после запуска двигателя система ASC будет включена автоматически, даже если она была отключена с помощью выключателя.



Индикатор скольжения и индикатор отключения системы ASTC

Индикатор скольжения и индикатор отключения системы ASC загораются при включении зажигания и должны погаснуть через несколько секунд, информируя водителя о том, что система ASTC исправна.

Если во время движения работает активная противобуксовочная система или активная система курсовой устойчивости, то индикатор скольжения начинает мигать, показывая, что осуществляется предотвращение пробуксовки колес или заноса автомобиля.



Если индикаторы скольжения и отключения системы ASTC не загораются при включении зажигания или продолжают гореть при движении это свидетельствует о неисправности в системе ASTC.

Примечание:

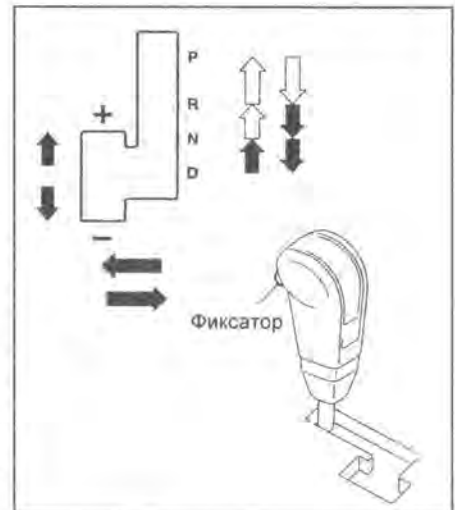
- Индикаторы могут продолжать гореть в течение минуты после запуска двигателя, что не указывает на неисправность.
- Если индикатор скольжения горит, то активная противобуксовочная система и активная система курсовой устойчивости не работают, но препятствий для продолжения дальнейшего движения нет.

Управление автомобилем с АКПП Положения селектора

Для управления автоматической коробкой передач на центральной консоли, сбоку от водителя, установлен селектор, с помощью которого можно задавать диапазон используемых передач или включать определенную передачу АКПП.

Для предотвращения поломки автоматической коробки передач при неправильном выборе диапазона (например, перемещение из "D" в "R" при движении вперед) на селекторе установлен фиксатор, только при нажатии которого возможны "опасные" переключения. Фиксатор позволяет избежать ситуации, когда по неосторожности может быть включен один из недопустимых диапазонов движения.

- ← При переключении на фиксатор нажимать не нужно.
- ← При переключении нужно нажать на фиксатор.



Позиция "P"

Выбирается при длительной стоянке автомобиля. В этом положении селектора в коробке передач выключены все элементы управления, а ее выходной вал заблокирован; движение автомобиля невозможно. Переводить селектор в эту позицию допустимо только при полной остановке. Перевод селектора в позицию "P" во время движения приведет к поломке коробки передач.

Позиция "R"

Передача заднего хода. Переводить селектор в эту позицию можно только при неподвижном автомобиле. Перевод селектора в положение "R" во время движения вперед может привести к выходу из строя коробки передач и других элементов трансмиссии.

Позиция "N"

Соответствует нейтрали. В коробке передач выключены все элементы управления, что обеспечивает отсутствие жесткой кинематической связи между ее ведущим и ведомым валами. Механизм блокировки выходного вала при этом выключен, т.е. автомобиль может свободно перемещаться.

Не рекомендуется переводить селектор в положение "N" во время движения накатом (по инерции). Никогда не выключайте зажигание при движении под уклон. Такая практика опасна, поскольку в этом случае можно потерять контроль над автомобилем.

Позиция "D"

Основной режим движения. Он обеспечивает автоматическое переключение с 1-ой передачи по 5-ую (пятиступенчатая АКПП) или с 1-ой по 4-ую передачу (четырёхступенчатая АКПП). В нормальных условиях движения рекомендуется использовать именно его.

Ручной режим переключения передач ("Sport Mode")

1. На центральной консоли имеются две прорези, в которых перемещается селектор: основная прорезь (см. подраздел "Положения селектора") и прорезь для ручного переключения передач. Независимо от того, находится ли автомобиль в движении или неподвижен, переход в ручной режим переключения передач производится переводом селектора из положения "D" в соответствующую прорезь.



2. В ручном режиме (режим "Sport Mode") возможно быстрое переключение передач путем перемещения селектора вперед (+) или назад (-) или при помощи переключателей передач на рулевом колесе (если установлены). При каждом перемещении селектора или нажатии переключателя будет включена соответственно более высокая или более низкая передача. В отличие от МКПП ручной режим позволяет переключать передачи при нажатой педали акселератора.

Примечание: если автомобиль оборудован переключателями передач на рулевом колесе, то включение режима "Sport Mode" возможно, даже если селектор установлен в положение "D", путем нажатия соответствующего переключателя. Для возврата в

обычный режим потяните на себя переключатель повышения передачи и удерживайте в таком положении более 2 секунд или полностью остановите автомобиль.

**Примечание:**

- В ручном режиме возможно включение только одной из передач переднего хода.

- При переходе в ручной режим переключения передач индикатор "D" на комбинации погаснет и загорится индикатор включенной передачи (например, "1"). Далее, при переключении передач будет загораться индикатор, соответствующий включенной передаче.

3. В ручном режиме не происходит автоматического переключения на повышающую передачу. Водитель должен сам включить повышающую передачу в соответствии с дорожными условиями и оборотами коленчатого вала двигателя.

Примечание: переключение на повышающую передачу может не произойти при отпуске педали акселератора на крутом подъеме или если невозможно поддержание соответствующей скорости движения.

4. Быстрое двукратное перемещение селектора назад (-) позволяет при переключении пропустить одну передачу (например, перейти с "4" передачи на "2" передачу). Так как резкое торможение двигателем и/или быстрый разгон может привести к потере сцепления колес с дорожным покрытием, то переход на понижающую передачу следует выполнять осторожно, в соответствии со скоростью автомобиля.

5. Для обеспечения безопасности и динамических характеристик система управления АКПП (вариатора) может не выполнить некоторые переключения передач при перемещении селектора (например, включение "4" передачи при движении автомобиля с малой скоростью).

6. При снижении скорости автомобиля переход на пониженные передачи происходит автоматически. Когда автомобиль останавливается, то автоматически включается первая передача.

7. В ручном режиме не происходит автоматического переключения на понижающую передачу при нажатии педали акселератора до пола для резкого ускорения.

8. Для облегчения трогания на скользкой или заснеженной дороге в ручном режиме переместите селектор вперед (+). При этом будет включена вторая передача. Перемещение селектора вниз (-) приведет к включению первой передачи.

Замечания по управлению автомобилем с АКПП

Внимание: на некоторых моделях с АКПП 2008-2012 г.в. отсутствует блокировка селектора АКПП, поэтому ключ из замка зажигания может быть извлечен при любом положении селектора. Будьте внимательны - не оставляйте автомобиль, когда селектор находится в любом положении, кроме "P" и выключен стояночный тормоз. Это может стать причиной его произвольного начала движения по инерции.

1. При резком разгоне автомобиля для совершения обгона нет необходимости принудительно включать более низкую передачу АКПП, так как нажатие педали акселератора до упора автоматически приведет к понижающему переключению передач.

2. Не нажимайте на педаль акселератора при торможении (когда педаль тормоза нажата), так как это может привести к повреждению коробки передач.

3. На кратковременных остановках (перед светофором и т.д.) можно оставлять автомобиль с включенной передачей и удерживать его на месте, нажимая на педаль тормоза. При продолжительных остановках переведите селектор в положение "N".

4. Не удерживайте автомобиль на уклоне нажатием на педаль акселератора при включенной передаче. Нажмите на педаль тормоза или воспользуйтесь стояночным тормозом.

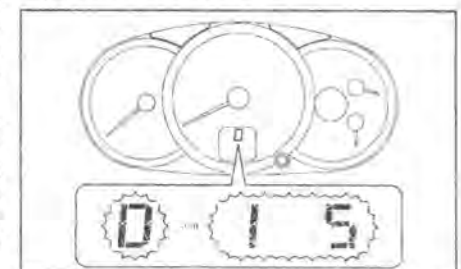
5. После подсоединения проводов аккумуляторной батареи переключение передач может происходить рывком. Это не является признаком неисправности коробки передач. Переключение передач станет плавным после некоторого промежутка времени, в течение которого система управления АКПП произведет несколько переключений передач.

6. Индикатор положения селектора АКПП.

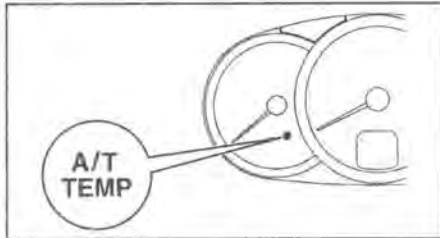
а) При включении зажигания загорается индикатор на комбинации приборов, соответствующий положению селектора АКПП.



б) Если во время движения автомобиля начал мигать индикатор положения селектора АКПП, то это указывает на неисправность в системе управления АКПП.



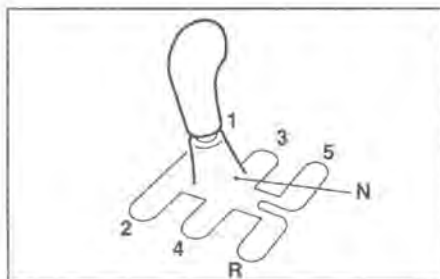
7. При перегреве рабочей жидкости АКПП на комбинации приборов загорается индикатор "A/T TEMP". Если загорелся данный индикатор, остановите автомобиль в безопасном месте, переведите селектор АКПП в положение "P" и оставьте работать двигатель на холостом ходу, пока индикатор не погаснет.



8. При остановке на уклоне необходимо сначала до упора поднять рычаг стояночного тормоза, а затем перевести селектор АКПП в положение "P". В противном случае селектор АКПП может быть заблокирован в положении "P" (невозможно перевести в любое другое положение).

Управление автомобилем с МКПП

1. Схема переключения передач показана на рисунке. Кроме того, схема изображена на ручке рычага. Прежде чем переключать передачу, всегда полностью выжимайте педаль сцепления.



Внимание:

- Не включайте заднюю передачу, когда автомобиль движется вперед; это приведет к выходу из строя коробки передач.
- Не оставляйте ногу на педали сцепления во время движения, т.к. это приведет к преждевременному износу или повреждению сцепления.
- Не держите руку постоянно на рычаге переключения передач во время движения, т.к. это приведет к преждевременному износу или повреждению механизма переключения передач.
- Не превышайте скорость движения 50 км/ч при включенной первой передаче, т.к. это приведет к повреждению коробки передач.

Примечание:

- Если включение первой передачи затруднено, еще раз нажмите на педаль сцепления; после этого включение передачи облегчится.
- Для включения передачи заднего хода установите рычаг переключения передач в нейтральное положение "N", подождите 3 секунды, а затем включите передачу заднего хода "R".

2. Не допускайте продолжительную работу двигателя на повышенных оборотах. Не превышайте максимальную допустимую скорость движения автомобиля для каждой передачи.

Таблица. Предельно допустимые скорости автомобиля для каждой передачи МКПП (км/ч).

Передача	Скорость			
	Режим работы системы 4WD			
	Модели с дв. 4M41		Модели с дв. 4D56	
	2H, 4H, 4HLc	4LLc	2H, 4H, 4HLc	4LLc
1	35	15	35	20
2	65	30	70	35
3	105	55	115	60
4	150	80	165	85

Примечание: 5-ая передача имеет повышающее передаточное число, поэтому при ее включении уменьшаются обороты двигателя по сравнению с 4-ой передачей. Включайте пятую передачу для экономии топлива, если это позволяет скорость движения.

Система полного привода Super Select 4WD

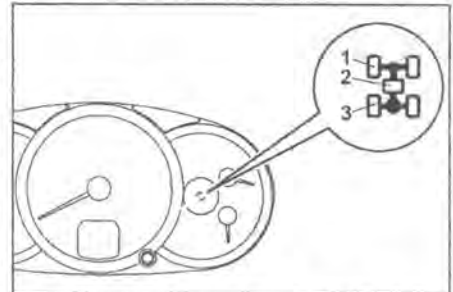
1. Действуя рычагом управления раздаточной коробкой, можно произвести переключение привода колес (на задние колеса или на все колеса) и включение блокировки межосевого дифференциала.



Таблица. Индикация режима привода колес для системы SUPER SELECT 4WD.

Положение рычага	Индикация режима привода колес	Режим привода колес	Назначение
2H		Привод на задние колеса	При экономной езде по сухим обычным дорогам и автомагистралям
4H		Постоянный привод на 4 колеса	Основное положение. При движении по обычным дорогам, автомагистралям и скользким дорогам
4HLc		Постоянный привод на 4 колеса с блокировкой межосевого дифференциала	При движении по пересеченной местности, песчаным дорогам и дорогам, покрытым глубоким снегом
4LLc		Постоянный привод на 4 колеса с понижающей передачей и блокировкой межосевого дифференциала	При подъеме на крутые уклоны, спуске с крутых уклонов и при движении по плохим дорогам (например, покрытым грязью)

2. Выбранный режим привода колес (на два или на четыре колеса) показывает блок индикаторов режима привода колес на комбинации приборов (см. таблицу "Индикация режима привода колес для системы SUPER SELECT 4WD").



1 - индикаторы включения переднего привода, 2 - индикатор блокировки межосевого дифференциала, 3 - индикаторы включения заднего привода.

Основные сведения по управлению рычагом раздаточной коробки и индикации режима привода колес

1. Не пользуйтесь положениями "4LLc" и "4HLc" при движении по дорогам с хорошим твердым покрытием, так как это приводит к преждевременному износу шин, сцепления и других частей трансмиссии автомобиля, увеличивает расход топлива и производит повышенный шум.
2. В положении "4LLc" рычага управления раздаточной коробкой, включайте первую передачу КПП для движения по бездорожью с очень малой скоростью.
3. Не переключайте рычаг управления раздаточной коробкой, когда задние колеса автомобиля буксуют на дороге, покрытой снегом.
4. В очень холодную погоду при переводе рычага управления раздаточной коробкой из положения "2H" в "4H" сразу после начала движения может возникнуть шум шестерен в коробке передач. В этом случае остановите автомобиль и произведите переключение повторно, когда автомобиль стоит.

5. Во время переключения режима работы раздаточной коробки мигают индикаторы на блоке индикаторов.

Примечание: (для моделей с АКПП) не переключайте селектор до тех пор, пока индикаторы системы 4WD не перестанут мигать.

6. При медленном переводе рычага управления раздаточной коробкой из положения "2H" в "4H" может возникнуть шум шестерен в коробке передач. В этом случае возвратите рычаг в положение "2H" и, убедившись, что блок индикаторов режима привода колес показывает положение "2H", снова переведите рычаг из "2H" в "4H".

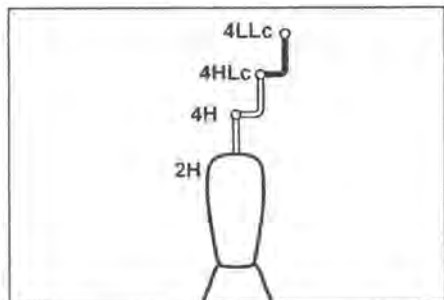
7. Включение индикатора блокировки межосевого дифференциала может запаздывать даже при переводе рычага из положения "4H" в "4HLc".

8. В случае недостаточно быстрого изменения показаний блока индикаторов, даже при переводе рычага из положения "4HLc" в "4H" или из "4H" в "2H", несколько раз медленно нажмите на педаль акселератора при прямолинейном движении автомобиля.

9. Если во время движения автомобиля начал мигать индикатор блокировки межосевого дифференциала, то это указывает на неисправность в раздаточной коробке.

Если индикатор начал мигать, то остановите автомобиль в безопасном месте и выключите зажигание, а затем снова включите. Если индикатор перестал мигать, то неисправность отсутствует.

Управление рычагом раздаточной коробки



1. Особенности переключения между режимами привода "2H", "4H" и "4HLc":

а) Рычаг между положениями, указанными ниже, можно переводить и когда автомобиль стоит, и когда он движется.

"2H" ⇌ "4H" ⇌ "4HLc"

б) При переключении рычага управления раздаточной коробкой, когда автомобиль стоит, предварительно установите селектор в положение "N" (модели с АКПП) или рычаг переключения передач в нейтральное положение (модели с МКПП).

в) (Модели с МКПП) При переключении во время движения автомобиля отпустите сначала педаль акселератора при движении автомобиля в прямом направлении, затем нажмите на рычаг раздаточной коробки и переведите его в нужное положение.

г) (Модели с АКПП) При переключении рычага управления раздаточной коробкой во время движения автомобиля установите селектор АКПП в положение "D", отпустите педаль акселератора при движении автомобиля в прямом направлении, и лишь затем нажмите на рычаг раздаточной коробки и переведите его в нужное положение.

Примечание: перевод рычага между положениями "2H", "4H" или "4HLc" следует производить при скорости автомобиля не более 100 км/ч.

2. Особенности переключения между режимами привода "4HLc" и "4LLc":

а) Между указанными ниже положениями рычаг можно переводить, только когда автомобиль стоит.

"4LLc" ⇌ "4HLc"

б) (Модели с МКПП) Переключение должно производиться после выжимания педали сцепления, когда рычаг управления раздаточной коробкой нажат. Не отпускайте педаль сцепления до тех пор, пока не перестанут мигать индикаторы на блоке индикаторов.

в) (Модели с АКПП) Переключение должно производиться после установки селектора АКПП в положение "N", когда рычаг управления раздаточной коробкой нажат.

Примечание: так как при переключении рычага управления раздаточной коробкой между положениями "4HLc" и "4LLc" селектор АКПП находится в положении "N" (нейтральном), то переключение должно быть надежным, что должно подтверждаться включением соответствующего индикатора.

Блокировка заднего дифференциала Включение блокировки заднего дифференциала

1. На некоторых моделях установлена система блокировки заднего дифференциала и предназначена для того, чтобы обеспечить автомобилю возможность движения, когда одно из его задних колес буксует, автомобиль застрял и не может двигаться, даже когда рычаг управления раздаточной коробкой установлен в положение пониженной передачи.

2. Для включения блокировки заднего дифференциала переведите рычаг раздаточной коробки в положение "4HLc" или "4LLc" и нажмите на верхнюю часть выключателя блокировки заднего дифференциала.

После включения блокировки заднего дифференциала на комбинации приборов загорится соответствующий индикатор.

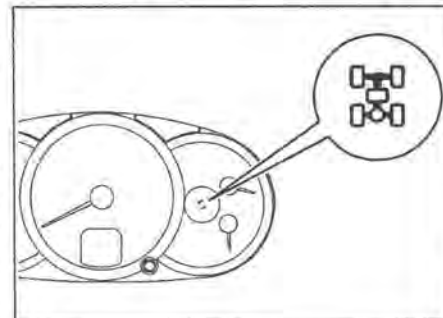
Примечание:

- Скорость автомобиля при включенной блокировке заднего дифференциала не должна превышать 20 км/ч.

- Во время включения блокировки заднего дифференциала его индикатор будет мигать.



2. При включении зажигания индикатор блокировки заднего дифференциала загорится на несколько секунд.



Внимание:

- Блокировка заднего дифференциала не действует, когда рычаг управления раздаточной коробкой находится в положении "4H" или "2H".

- Включайте кнопку блокировки заднего дифференциала после прекращения пробуксовки колес. Включение кнопки во время вращения буксующих колес может привести к тому, что автомобиль резко тронется в неожиданном направлении.

- При блокировке заднего дифференциала отключаются системы ABS, TCL и ASC и на комбинации приборов загораются индикаторы данных систем, однако это не является признаком неисправности.

- Если после включения блокировки заднего дифференциала его индикатор продолжает мигать, то выполните следующие действия:

а) В целях безопасности блокировка заднего дифференциала не происходит, если в момент нажатия кнопки блокировки заднего дифференциала скорость движения автомобиля превышает 12 км/ч. Для включения блокировки заднего дифференциала снизьте скорость автомобиля до 6 км/ч или меньше.

б) Если скорость автомобиля менее 12 км/ч, то вращайте рулевое колесо влево-вправо, до тех пор, пока индикатор блокировки заднего дифференциала не загорится.

Разблокирование заднего дифференциала

1. Для выключения блокировки нажмите на нижнюю часть выключателя блокировки заднего дифференциала.

2. Индикатор погаснет, что указывает на прекращение блокировки заднего дифференциала.

Примечание: установка рычага управления раздаточной коробкой в положение "4H" или "2H" при заблокированном дифференциале приводит его к автоматическому разблокированию.

Внимание:

- Не пользуйтесь блокировкой заднего дифференциала при движении по обычным дорогам.

- Неправильное использование блокировки заднего дифференциала может затруднить выполнение поворотов или привести к резкому изменению направления движения автомобиля.

- При движении по обычным дорогам удостоверьтесь, что индикатор блокировки дифференциала не горит.

- Если после разблокировки заднего дифференциала его индикатор продолжает мигать, то несколько раз медленно нажмите на педаль акселератора при прямолинейном движении автомобиля.

Пример использования блокировки заднего дифференциала

В тех случаях, когда состояние дорожной поверхности под левым и правым колесами различное (например, одно колесо движется по асфальту, а другое по льду), торможение двигателем или разгон автомобиля могут привести к резкому изменению направления движения автомобиля. Пользуйтесь блокировкой заднего дифференциала только чтобы выехать, когда автомобиль завяз и буксует на дороге, покрытой снегом или льдом. В других случаях пользуйтесь приводом на все колеса.

Дифференциал повышенного трения (модификации)

1. Дифференциал повышенного трения устанавливается только в заднем мосту. Так же, как и при обычном дифференциале, колесо на одной стороне может вращаться со скоростью, отличной от скорости колеса на другой стороне во время прохождения автомобилем поворотов. Разница между дифференциалом повышенного трения и обычным дифференциалом состоит в том, что если одно из задних колес теряет сцепление с дорогой (буксует), то больший крутящий момент передается на другое заднее колесо, тем самым увеличивая тягу.

2. Чтобы убедиться, что дифференциал повышенного трения работает надлежащим образом, применяются следующие процедуры проверки:

- Установите автомобиль так, чтобы под одним из задних колес находился снег, лед, грязь и т.п. Начните движение и наблюдайте за работой дифференциала. Если дифференциал повышенного трения работает правильно, автомобиль не застрянет.
- Нажимайте на педаль акселератора постепенно, а затем, когда коэффициент (сила) сцепления с дорогой будет достаточным, нажмите на педаль акселератора сильнее. Если автомобиль разгоняется хорошо, то дифференциал повышенного трения работает надлежащим образом.

в) Если колесо буксует и не выезжает из грязи, то слегка потяните рычаг стояночного тормоза, чтобы слегка затормозить задние колеса (тормоз не должен быть полностью включен), а затем повторите указанную процедуру сначала. Если попытка выезда со скользкой поверхности была успешна, убедитесь, что Вы опустили рычаг стояночного тормоза.

Внимание:

- Запрещается заводить двигатель, если одно из задних колес поднято домкратом, а другое - находится в контакте с землей. Это может привести к тому, что автомобиль резко "прыгнет" вперед и сорвется с домкрата.

- Когда Вы пытаетесь вытаскивать автомобиль из снега, грязи и т.п., и двигатель работает продолжительное время на высоких оборотах, дифференциал повышенного трения может быть поврежден.

Советы по вождению в различных условиях

Общие рекомендации

Внимание:

- Перед началом движения убедитесь, что стояночный тормоз полностью отпущен.

- Не держите ногу на педали тормоза во время движения. Это может привести к опасному перегреву и излишнему износу тормозных дисков и колодок.

- При движении вниз по длинному или крутому склону тормозите двигателем. Помните, что если Вы чрезмерно используете тормоза, они могут перегреться и не сработать надлежащим образом.

- Будьте осторожны при ускорении или торможении на скользкой дороге. Внезапное ускорение или торможение двигателем может привести к буксованию или заносу автомобиля.

- Избегайте движения через водные препятствия с большой глубиной, так как попадание большого количества воды в моторный отсек может вызвать повреждение двигателя или электрических компонентов.

1. Всегда сбрасывайте скорость при сильном встречном ветре. Это упрощает управление автомобилем.

2. Медленно заезжайте на бордюр и, если возможно, под прямым углом.

3. При парковке на склоне поверните передние колеса так, чтобы они уперлись в склон и автомобиль не катился. Задействуйте стояночный тормоз и установите рычаг переключения в положение первой передачи или передачи заднего. Если вы находитесь на склоне, подложите под колеса упоры.

4. Не используйте стояночный тормоз, если существует возможность его замерзания, потому что снег или вода, накопившиеся вокруг механизма стояночного тормоза, могут замерзнуть, сделав невозможным его выключение.

При парковке установите рычаг переключения в положение первой передачи или передачи заднего хода и подложите упоры под задние колеса.

5. Не допускайте накопления льда и снега в колесных арках. Лед и снег, накопившиеся в колесных арках, могут затруднить управление автомобилем. При эксплуатации в зимних условиях периодически проверяйте колесные арки и счищайте скопившийся там лед и снег.

Примечание: если автомобиль оборудован системой ABS, будьте осторожны, чтобы не повредить датчики частоты вращения колес, установленные на каждом колесе.

Намокание тормозов

Немедленно после начала движения проверьте на малой скорости работу тормозов, особенно если они были мокрыми, чтобы удостовериться, что тормоза работают нормально. После езды при сильном дожде, при проезде через большие лужи, а также после мойки автомобиля на тормозных дисках или барабанах может образоваться пленка воды, препятствующая нормальной работе тормозов. Если это произошло, высушите тормоза путем слабого нажатия несколько раз на тормозную педаль во время движения автомобиля.

Внимание: не имейте привычку вождения, при которой приходится резко тормозить и не держите свою левую ногу во время езды постоянно на тормозной педали. Такая привычка "сидеть на тормозе" ведет к перегреву тормозных дисков.

Проверка и обслуживание после езды по плохим дорогам

После эксплуатации автомобиля в плохих дорожных условиях обязательно проведите следующие операции по его проверке и обслуживанию.

- Проверьте автомобиль на отсутствие повреждений от камней и т.п.
- Тщательно вымойте автомобиль.
- Если преодолевалась водная преграда, проверьте масло в двигателе, коробке передач, раздаточной коробке и дифференциале, а также смазку карданного вала. Если масло или смазка стали белесыми или мутными из-за смешивания с водой, их необходимо заменить свежими смазочными материалами.
- Проверьте фары. Если в них залилась вода, то немедленно удалите ее.

Рекомендации по использованию полного привода "SUPER SELECT 4WD"

1. (Кроме положения "4H") Движение на крутых поворотах.

При выполнении крутых поворотов с полным приводом колес и блокировкой дифференциала может происходить то же самое, что и при торможении на поворотах. Это называется "тормозной эффект крутого поворота" и объясняется тем, что каждое из четырех колес находится на разном расстоянии от центра поворота. Если это происходит, то поверните управляемые колеса в прямом направлении или перейдите только на задний привод.

2. (Кроме положения "4H") Рекомендации по использованию полного привода:

а) При включении привода на все колеса оба моста автомобиля жестко соединяются между собой. Это повышает тяговую характеристику автомобиля. Однако на крутых поворотах и при частой смене направления движения вперед и назад система привода подвергается повышенным напряжениям, что ощущается как тормозящее действие.

б) Автомобиль с включенным полным приводом разгоняется быстрее и более плавно. Учтите, однако, что его тормозной путь не короче, чем у автомобиля с приводом на два колеса.

Примечание: после езды по плохим дорогам осмотрите все части автомобиля и тщательно вымойте его водой.

3. Преодоление водной преграды.

Проверьте глубину водной преграды, рельеф дна и т.п., затем выберите подходящий участок с наименьшей глубиной. Установите рычаг управления раздаточной коробкой в положение "4LLc" и, двигаясь с малой скоростью (примерно 5 км/ч), пересеките водную преграду.

Примечание: автомобиль не является абсолютно влагозащищенным и попадание воды в разъемы электропроводки может привести к появлению серьезных неисправностей. Поэтому не следует преодолевать водные преграды без крайней необходимости. Не пытайтесь преодолеть водную преграду, если ее глубина составляет более 60 см.

4. Движение вне дорог.

а) Избегайте резкого торможения, резких разгонов и крутых поворотов, иначе автомобиль застрянет.

б) Если автомобиль застрял, то попробуйте его вытащить путем раскачивания. Для этого на моделях с АКПП перемещайте селектор АКПП из положения "D" в "R" и обратно (на моделях с МКПП попеременно включайте первую передачу и передачу заднего хода), одновременно слегка нажимая на педаль акселератора.

в) Если автомобиль застрял, то можно начать движение слегка (не полностью) затянув рычаг стояночного тормоза и постепенно отпуская рычаг. После вытаскивания автомобиля полностью отпустите рычаг стояночного тормоза.

Внимание:

- Избегайте работы двигателя на высокой частоте вращения коленчатого вала или пробуксовки колес.

- Продолжительные попытки вытаскивать застрявший автомобиль могут привести к перегреву масла в коробке передач, поэтому после нескольких попыток "раскачать" автомобиль оставьте двигатель работать на холостом ходу в течение нескольких минут, чтобы масло в КПП остыло.

5. Меры предосторожности при наличии заднего самоблокирующегося дифференциала (Helical LSD).

а) Использование самоблокирующегося дифференциала неэффективно, если оба задних колеса вращаются (пробуксовка).

б) Если при попытках вытащить застрявший автомобиль двигатель продолжительное время работает на высокой частоте вращения коленчатого вала, то возможно повреждение самоблокирующегося дифференциала.

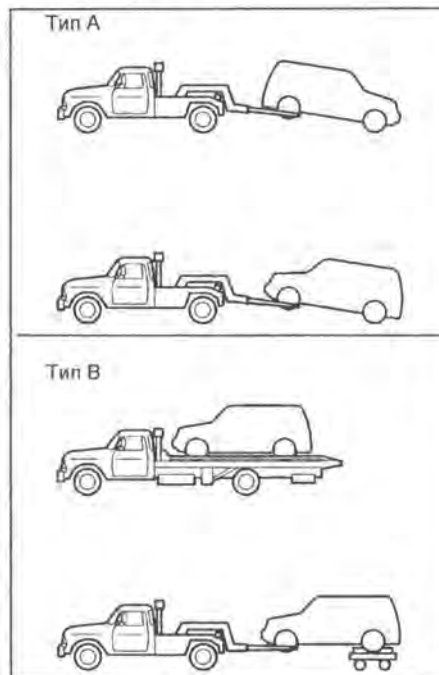
в) Если одно из задних колес вывешено с помощью домкрата, а второе находится в контакте с землей, то попытка запуска двигателя с включенной передачей приведет к тому, что автомобиль сорвется с домкрата из-за резкого начала движения ("прыжка").

Буксировка автомобиля

Внимание:

- Буксировка автомобилей с АКПП разрешается при скорости не выше 50 км/ч на расстояние не более чем 30 км.

- При необходимости буксировки на расстояние больше 30 км она должна производиться с помощью автомобиля-тягача методом полной погрузки (тип "A" или "B").



- На моделях с системой ASC нельзя буксировать автомобиль с включенным зажиганием, когда одна из осей автомобиля находится на дороге. Данные действия могут привести к срабатыванию системы во время буксировки и стать причиной аварийной ситуации.

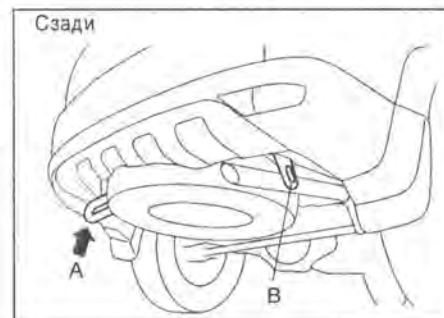
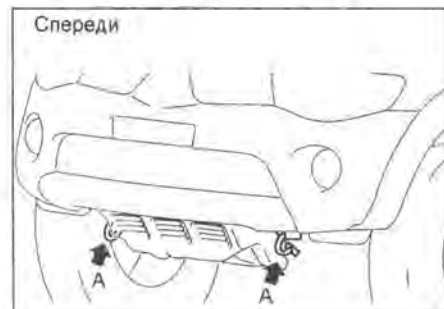
- Запрещается буксировка автомобиля, когда включен полный привод и одно из колес автомобиля касается поверхности дороги.

1. Общие меры предосторожности при буксировке с помощью троса.

а) Соблюдайте крайнюю осторожность при выполнении буксировки автомобиля. Избегайте резкого трогания с места и резких маневров, при которых могут возникнуть чрезмерные усилия на буксирный трос или цепь. Петли, буксирный трос или цепь могут разорваться и стать причиной серьезной травмы или повреждения.

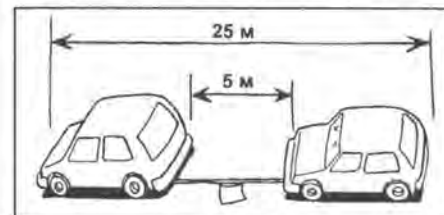
б) Закреплять автомобиль при буксировке следует только за специальные крюки "А".

Внимание: при буксировке других транспортных средств не используйте транспортную проушину "В", предназначенную для фиксации автомобиля на тягаче в полностью погруженном состоянии.



в) При спуске с затяжного уклона тормоза могут перегреться и перестать удерживать автомобиль. В этом случае автомобиль следует транспортировать с помощью тягача.

г) Соблюдайте осторожность во время буксировки застрявшего автомобиля. Держитесь подальше от автомобилей и буксирного троса.



2. При буксировке автомобиля с помощью троса выполните следующие операции:

а) Опустите рычаг стояночного тормоза.

Примечание: при буксировке передние и задние колеса автомобиля должны вращаться нормально.

б) Установите рычаг переключения передач в нейтральное положение (МКПП) или селектор АКПП в положение "N" (АКПП).

в) Установите рычаг управления раздаточной коробкой в положение "2H", г) Вставьте ключ в замок зажигания и поверните его в положение "ACC" (двигатель не работает) или "ON" (двигатель работает) и слегка поверните рулевое колесо для его разблокировки.

Внимание: если ключ в замке зажигания находится в положении "LOCK", то рулевое колесо будет заблокировано при попытке поворота.

д) Включите аварийную сигнализацию.

Примечание: если двигатель не работает, то усилители тормозов и рулевого управления не будут работать, поэтому усилия на органах управления будут значительно больше, чем обычно.

3. При транспортировке в полностью погруженном состоянии.

а) Переведите рычаг переключения передач в положение первой передачи (МКПП) или селектор в положение "P" (АКПП).

б) Установите рычаг управления раздаточной коробкой в положение "2H".

в) Затяните рычаг стояночного тормоза.

Запуск двигателя

Внимание: не допускайте длительной работы двигателя на повышенных оборотах и резких ускорений при непрогретом двигателе.

Замок зажигания

1. Положение "LOCK". Двигатель не работает и рулевое колесо заблокировано, только в этом положении можно вставить ключ в замок и вынуть ключ из замка зажигания.

Внимание: не вынимайте ключ из замка зажигания во время движения автомобиля, так как это приведет к блокировке рулевого колеса и отсутствию возможности управления автомобилем.

Примечание:

- После открытия двери водителя загорается подсветка замка зажигания. Подсветка погаснет либо через 30 секунд после закрытия двери водителя или раньше, если ключ замка зажигания установлен в положение "ON", либо через 30 секунд после извлечения ключа из замка зажигания.

- Если ключ замка зажигания находится в положении "LOCK" или "ACC", то при открытии двери водителя прозвучит предупреждающий зуммер.

- На моделях с АКПП, оборудованных блокировкой селектора АКПП, чтобы извлечь ключ из замка зажигания установите селектор в позицию "P".

- На моделях с МКПП, чтобы извлечь ключ из замка зажигания поверните его в положение "ACC", а затем, нажимая, поверните ключ в положение "LOCK".

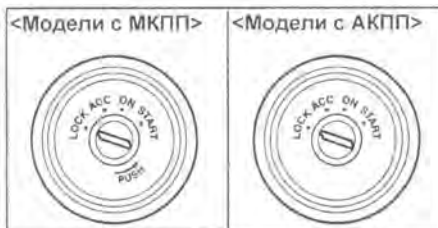
2. Положение "ACC". Двигатель не работает, могут действовать радиоприемник, прикуриватель и пр.

3. Положение "ON". Включено зажигание (двигатель работает или не работает) и включены все электрические цепи.

Внимание:

- Не оставляйте ключ в положении "ON" на длительное время, когда двигатель не работает, так как это приведет к разрядке аккумуляторной батареи.

- При остановке двигателя во время движения автомобиля усилитель тормозов перестает действовать и снижается эффективность торможения. Не работает также усилитель рулевого управления, и для управления рулевым колесом требуется значительное физическое усилие.



4. Положение "START". Коленчатый вал двигателя прокручивается стартером. После пуска двигателя отпустите ключ, и он автоматически вернется в положение "ON".

Внимание:

- Не поворачивайте ключ замка зажигания в положение "START" при работающем двигателе. Это может привести к повреждению стартера.

- Если автомобиль снабжен электронным блокирующим устройством (иммобилайзером), то для запуска двигателя необходимо, чтобы идентификационный код, который выдает встроенный в ключ-ответчик, совпал с идентификационным кодом, зарегистрированным в компьютере блокирующего устройства.

Запуск двигателя

1. Затяните стояночный тормоз.

2. Выключите ненужные световые приборы и вспомогательное оборудование.

Внимание: если включены наружные световые приборы (фары или передние противотуманные фары), то заряд аккумуляторной батареи уменьшается и будет сложно запустить двигатель.

3. Для моделей с МКПП:

а) Нажмите на педаль сцепления до упора и переведите рычаг переключения в нейтральное положение.

б) Удерживайте педаль сцепления нажатой до тех пор, пока двигатель не будет запущен.

Внимание: на автомобиле с МКПП при запуске возможно движение автомобиля, если рычаг переключения передач не находится в нейтральном положении и педаль сцепления не нажата.

4. Для моделей с АКПП:

а) Установите селектор в положение "P". При повторном запуске (заглох двигатель) установите селектор в положение "N".

б) Нажмите на педаль тормоза и удерживайте ее до начала движения.

5. Поверните ключ зажигания в положение "ON".

На моделях с дизельным двигателем убедитесь, что при этом загорелся индикатор облегчения запуска двигателя (свечей накаливания). Индикатор погаснет после нагрева свечей накаливания и готовности двигателя к запуску.

Внимание:

- Если двигатель холодный, то индикатор свечей накаливания может гореть дольше обычного.

- При высокой температуре наружного воздуха или если двигатель уже прогрет, индикатор свечей накаливания может не загореться при повороте ключа в замке зажигания в положение "ON". Запусти-

те двигатель, повернув ключ зажигания в положение "START".

- Если двигатель не удалось завести через 5 секунд после того, как погас индикатор свечей накаливания, то поверните ключ в замке зажигания обратно в положение "LOCK". Затем поверните ключ в положение "ON", чтобы повторить процедуру предпускового подогрева.

6. Не нажимая педаль акселератора, переведите ключ замка зажигания в положение "START" и проворачивайте коленчатый вал двигателя стартером до запуска двигателя. Отпустите ключ замка зажигания, как только двигатель начал работать.

Внимание:

- Не проворачивайте коленчатый вал двигателя более 10 секунд за один раз. Это может привести к разрядке аккумуляторной батареи, перегреву стартера и соединенной электрической цепи. Если двигатель не запустился за 10 секунд, то поверните ключ замка зажигания в положение "LOCK" и перед следующей попыткой сделайте перерыв не менее одной минуты.

- Не запускайте и не оставляйте работающим двигатель автомобиля в закрытом помещении, так как возможно отравление отработавшими газами.

Примечание:

- Если двигатель не запускается при очень холодной погоде, то нажмите педаль акселератора на половину хода перед запуском двигателя. После запуска двигателя постепенно отпустите педаль акселератора.

- На моделях с системой ABS за время запуска двигателя из моторного отсека будут слышны посторонние звуки (щелчки) и шум работы электродвигателя насоса. Кроме того, будет ощущаться пульсация на педали тормоза. Эти звуки связаны с проведением процедур самодиагностики данной системы.

7. Если двигатель холодный, то прогрейте его. После автоматического уменьшения повышенных оборотов прогрева двигателя автомобиль готов к движению.

Если двигатель не запускается...

1. Перед выполнением проверок убедитесь в правильном выполнении процедуры запуска (см. соответствующий подраздел) и наличии достаточного количества топлива в баке.

2. Если коленчатый вал двигателя не проворачивается или проворачивается слишком медленно:

а) Проверьте, что клеммы аккумуляторной батареи чистые и их крепление надежно затянуто.

б) Если клеммы аккумуляторной батареи в порядке, то включите освещение салона. Если освещение отсутствует, тусклое или гаснет при прокручивании двигателя стартером, то аккумуляторная батарея разряжена. Выполните запуск с помощью дополнительной аккумуляторной батареи.

в) Если освещение в норме, но двигатель не запускается, то он неисправен.

Внимание: не пытайтесь запустить двигатель путем длительной буксировки или толкания, так как ремень привода ГРМ может перескочить на несколько зубьев и стать причиной удара поршня о клапаны. Кроме того, каталитический нейтрализатор может выйти из строя, перегреться и стать причиной воспламенения (пожара).

3. Если коленчатый вал двигателя проворачивается нормально, но двигатель не запускается, то:

а) Проверьте плотность прилегания разъемов (например, соединения свечей/катушек зажигания (модели с бензиновыми двигателями), свечей накаливания (модели с дизельными двигателями) и т.п.).

б) (Модели с бензиновыми двигателями) Если разъемы в порядке, то свечи зажигания могут быть "залиты".

в) Неисправен иммобилайзер или ключ, при помощи которого осуществляется запуск двигателя.

Запуск двигателя (если свечи зажигания "залиты")

1. Нажав педаль акселератора, проворачивайте коленчатый вал двигателя, переведя ключ замка зажигания в положение "START" примерно в течение 5 - 6 секунд. Не качайте педаль, просто держите ее нажатой.

Примечание: после запуска постепенно отпустите педаль акселератора.

2. Отпустите ключ замка зажигания и педаль акселератора. Затем попробуйте запустить двигатель, не нажимая педаль акселератора.

3. Если двигатель не запускается в течение 10 секунд проворачивания коленчатого вала стартером, то поверните ключ замка зажигания в положение "OFF" и подождите несколько минут.

4. Попробуйте запустить двигатель еще раз. Если двигатель все еще не запускается, то он неисправен и требует регулировки или ремонта.

Внимание: не проворачивайте коленчатый вал двигателя более 10 секунд за один раз. Это может привести к перегреву стартера и соединений электрической цепи.

Запуск автомобиля с помощью добавочной батареи

Внимание: напряжение добавочной аккумуляторной батареи должно быть 12 В. Не производите запуск с помощью добавочной аккумуляторной батареи, если вы не уверены в соответствии ее параметров необходимым.

Запуск с помощью добавочной аккумуляторной батареи ("бустера")

1. Выключите все ненужные световые приборы и установите рулевое колесо в направлении прямолинейного движения.

2. Если необходимо, снимите все вентиляционные пробки с добавочной и разряженной аккумуляторных батарей (это помогает снизить опасность взрыва). Положите ткань поверх открытых

вентиляционных отверстий на аккумуляторных батареях (это помогает избежать разбрызгивание кислоты из аккумуляторной батареи).

Внимание: если серная кислота из аккумуляторной батареи попала в глаза или на кожу, незамедлительно промойте их большим количеством воды и обратитесь за медицинской помощью.

3. Выполните подсоединение комплекта проводов для запуска в такой последовательности:

а) Подсоедините зажим провода к положительной клемме разряженной аккумуляторной батареи, а затем к положительной клемме добавочной аккумуляторной батареи.

б) Подсоедините зажим провода к отрицательной клемме добавочной аккумуляторной батареи, затем к массе (к жесткой неподвижной, неокрашенной металлической детали двигателя автомобиля с разряженной аккумуляторной батареей).

Внимание:

- Не подсоединяйте кабель рядом с какой-либо деталью, которая может двигаться при проворачивании коленчатого вала двигателя.

- Не допускайте случайного прикосновения кабелей или зажимов к чему-либо, кроме соответствующих полюсов аккумуляторной батареи или массы, так как это может привести к воспламенению.

- При подключении кабелей убедитесь в надежности их соединения.

4. Запустите двигатель обычным способом. После запуска он должен работать в режиме 2000 об/мин в течение нескольких минут.

5. Осторожно отсоедините кабели, сначала отрицательный, затем положительный.

Внимание: будьте особенно внимательны при выполнении данного пункта. Не прикасайтесь руками к движущимся элементам двигателя и следите за лапами одежды во избежание их попадания на вращающиеся элементы (например, приводные ремни).

6. Осторожно удалите ткани, покрывающие аккумуляторные батареи, так как они могут содержать серную кислоту. Если вентиляционные пробки были сняты, то установите их на свои места.

Зарядка разряженной аккумуляторной батареи

1. Выключите все ненужные световые приборы, установите рулевое колесо в направлении прямолинейного движения и убедитесь, что автомобили не соприкасаются.

2. Если необходимо, снимите все вентиляционные пробки с аккумуляторных батарей (это помогает снизить опасность взрыва). Положите ткань поверх открытых вентиляционных отверстий на аккумуляторных батареях (это помогает избежать разбрызгивание кислоты из аккумуляторной батареи).

Внимание: если серная кислота из аккумуляторной батареи попала в глаза или на кожу, незамедлительно промойте их большим количеством воды и обратитесь за медицинской помощью.

3. Выполните подсоединение комплекта проводов для запуска в последовательности, указанной на рисунке.



Модели с двигателем 2,5 л (4D56).

4. Зарядка разряженной аккумуляторной батареи.

а) Запустите двигатель автомобиля, при помощи которого осуществляется запуск, и дайте ему поработать не менее 5 минут, при этом обороты коленчатого вала необходимо поддерживать около 2000 об/мин нажатием педали акселератора.

б) Через 5-25 минут заряд разряженной АКБ может быть достаточным для запуска двигателя.

5. Осторожно отсоедините кабели, сначала отрицательный, затем положительный.

Внимание: будьте особенно внимательны при выполнении данного пункта. Не прикасайтесь руками к движущимся элементам двигателя и следите за лапами одежды во избежание их попадания на вращающиеся элементы (например, приводные ремни).

6. Запустите двигатель обычным способом.

Примечание: если двигатель не удалось запустить, выполните запуск автомобиля с помощью добавочной аккумуляторной батареи.

7. Осторожно удалите ткани, покрывающие аккумуляторные батареи, так как они могут содержать серную кислоту. Если вентиляционные пробки были сняты, то установите их на свои места.

Запуск с помощью аккумуляторной батареи, установленной на другом автомобиле

Внимание:

- Перед осуществлением подключения и запуска двигателя с помощью аккумуляторной батареи, установленной на другом автомобиле, при помощи которого осуществляется запуск, имеются повреждения электрооборудования запуск двигателя таким способом может привести к серьезным повреждениям электрооборудования автомобилей.

Примечание: рекомендуем ВСЕГДА отключать клеммы от АКБ автомобиля, при помощи которого осуществляется запуск во избежание возможного повреждения электрооборудования автомобилей. Но при этом имейте в виду, что настройки многих систем будут удалены. В данном случае следуйте указаниям, описанным в подразделе "Запуск с помощью добавочной аккумуляторной батареи".

Неисправности двигателя во время движения

Остановка двигателя во время движения

1. Постепенно снизьте скорость. Отведите автомобиль в безопасное место.
2. Включите аварийную сигнализацию.
3. Попробуйте запустить двигатель.

Примечание: при неработающем двигателе усилители тормозов и рулевого управления не будут работать, поэтому рулевое управление и тормозная система потребуют больших усилий со стороны водителя, чем обычно.

Перегрев двигателя

Примечание: если указатель температуры охлаждающей жидкости двигателя показывает перегрев, Вы чувствуете потерю мощности или если слышен шум типа легкого металлического стука, то двигатель, вероятно, перегрелся.

1. Отведите автомобиль в безопасное место. Установите селектор в положение "Р" (АКПП) или рычаг переключения передач в нейтральное положение (МКПП) и поднимите рычаг стояночного тормоза. Выключите кондиционер, если он используется.
2. Если из-под капота вырывается охлаждающая жидкость или пар, двигатель необходимо остановить. Перед открытием капота подождите до тех пор, пока не уменьшится температура охлаждающей жидкости.

Внимание:

- Если охлаждающая жидкость не кипит и не выплескивается, то оставьте двигатель работающим.
- Во избежание термических ожогов оставьте капот закрытым до тех пор, пока будет выходить пар. Выходящий пар или охлаждающая жидкость являются признаком очень высокого давления.

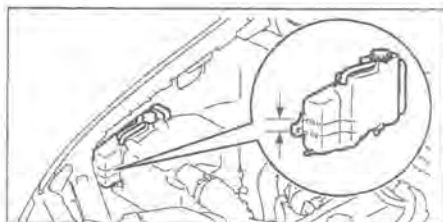
3. Убедитесь, что электрический вентилятор системы охлаждения работает. Визуально проверьте наличие очевидных утечек из радиатора, шлангов и под автомобилем.

Примечание: вытекание воды из кондиционера является нормальным явлением, если он работает на охлаждение.

Внимание: будьте осторожны, при работающем двигателе держите руки и одежду подальше от вентилятора и ремней привода.

4. Если наблюдается утечка охлаждающей жидкости, то немедленно остановите двигатель.

5. Если утечек нет, то проверьте расширительный бачок. Если он пустой, то добавьте охлаждающую жидкость. Наполните его приблизительно до половины.

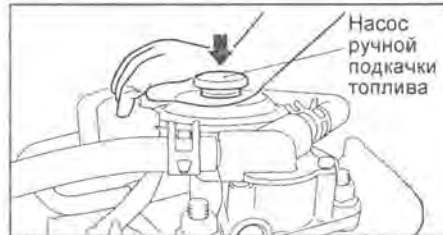


Внимание: во избежание ожогов не пытайтесь снять крышку заливной горловины радиатора, когда двигатель и радиатор горячие.

6. После того как температура охлаждающей жидкости станет нормальной, снова проверьте уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке. Если необходимо, дополните его до половины. Большая потеря охлаждающей жидкости означает наличие утечки в системе охлаждения двигателя.

Удаление воздуха из топливной системы (модели с дизельными двигателями)

Если у Вас кончилось топливо и двигатель заглох, то двигатель может не запускаться после заправки топливом. В этом случае подкачивайте топливо с помощью насоса ручной подкачки до тех пор, пока Вы не почувствуете большее сопротивление.



Запасное колесо, домкрат и комплект инструментов

1. Снятие и установка домкрата.

а) Компактный двухступенчатый домкрат гидравлического типа хранится в специальном отсеке, который находится в заднем левом углу багажного отделения, и жестко закреплен в специальном кронштейне. Там же хранится комплект инструментов и рычаг домкрата.



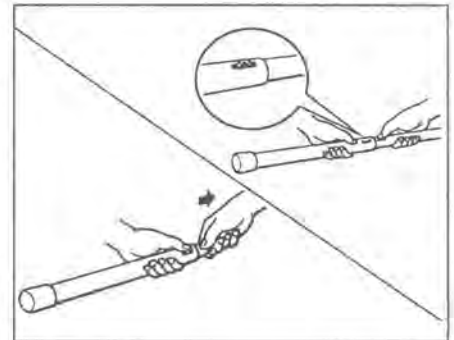
б) Перед тем, как извлечь домкрат, откройте крышку инструментального ящика, затем отстегните крепежный ремень и выньте из ящика сумку с комплектом инструментов.



- в) Чтобы достать домкрат, отверните гайку, показанную на рисунке, и выньте домкрат.



- г) Чтобы собрать рукоятку домкрата, вытяните внутреннюю трубу рычага домкрата, удерживая фиксатор нажатым, затем соберите рычаг домкрата, вставив внутреннюю трубу во внешнюю до фиксации.



- д) Установка домкрата на место производится в обратной последовательности.

2. Снятие запасного колеса.
 - а) Откройте заднюю дверь.
 - б) Снимите крышку №1 с отверстия доступа к валу механизма подъема и опускания запасного колеса. Для этого поверните крышку в положение "UNLOCK" и потяните вверх.



- в) Используя баллонный ключ, снимите крышку №2.



- г) Вставьте баллонный ключ в отверстие и, вращая ключ против часовой стрелки, опустите запасное колесо.

д) Снимите держатель запасного колеса.



3. Установка запасного колеса в штатное место крепления.

а) Оденьте держатель на запасное колесо, как показано на рисунке.

Примечание: если устанавливаемое колесо спущено, то вставьте держатель так, чтобы внешняя сторона диска колеса была обращена вверх.



б) Установите баллонный ключ на вал механизма подъема и опускания запасного колеса и, вращая баллонный ключ по часовой стрелке, поднимите колесо к кузову автомобиля.

Примечание: когда запасное колесо только оторвалось от поверхности дороги убедитесь, что держатель правильно и надежно вставлен в диск колеса.

в) После полного подъема запасного колеса убедитесь, что колесо надежно зафиксировано.

Поддомкрачивание автомобиля

1. Установите автомобиль на ровной, горизонтальной твердой поверхности.
2. Заглушите двигатель, поверните ключ замка зажигания в положение "LOCK" и включите аварийную сигнализацию.

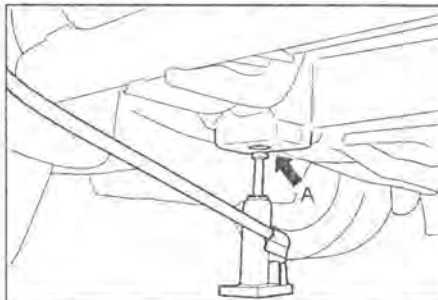
3. Надежно зафиксируйте стояночный тормоз, переведите рычаг переключения в положение передачи заднего хода (МКПП) или селектор в положение "P" (АКПП) и подложите под колеса автомобиля противооткатные упоры.

4. Установите домкрат в одно из специально предназначенных для него мест ("А" или "В"), показанных на рисунках.

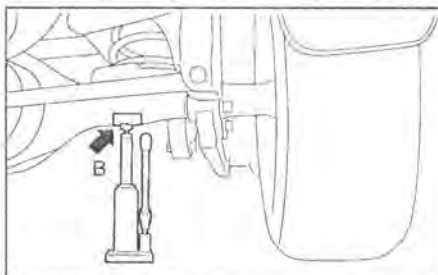
Внимание:

- Избегайте установки домкрата на наклонной, неровной или мягкой поверхности и убедитесь, что на опорной поверхности нет песка или мелких камней. В противном случае домкрат может наклониться и сместиться с позиции установки или упасть, что может привести к несчастному случаю. Всегда устанавливайте домкрат на плоской твердой поверхности.

- Устанавливайте домкрат только в рекомендуемое положение (А или В). Подъем автомобиля с помощью неправильно расположенного домкрата может привести к повреждению автомобиля (вмятины на кузове и т.п.), соскальзыванию автомобиля с домкрата или домкрат может упасть, травмировав Вас.



Для переднего колеса автомобиля.



Для заднего колеса автомобиля.

- Не запускайте двигатель и не оставляйте двигатель работающим, когда автомобиль поднят домкратом, так как автомобиль может переместиться.

- Никогда не находитесь под автомобилем, если автомобиль поддерживается только домкратом.

- Используйте домкрат только для поднятия автомобиля во время замены колеса.

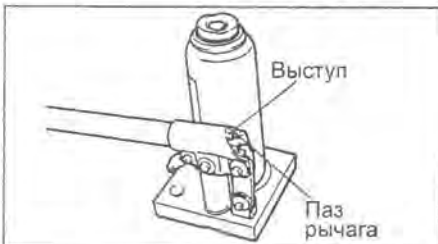
- Не поднимайте автомобиль, если кто-либо находится внутри.

4. Рукой или рычагом домкрата поверните перепускной клапан домкрата по часовой стрелке и убедитесь, что клапан закрыт.



Перепускной клапан

5. Вставьте рычаг домкрата в держатель на домкрате так, чтобы выступ держателя вошел в паз на конце рычага домкрата, как показано на рисунке.



6. Несколько раз качните рычаг домкрата вверх и вниз для поднятия плунжера до момента контакта плунжера домкрата с местом его упора на автомобиле.

Примечание: при поддомкрачивании задней части автомобиля наконечник плунжера домкрата следует повернуть так, чтобы его канавка точно совпала с местом ее упора на автомобиле.



7. Перемещая рычаг домкрата вверх и вниз, медленно поднимите данную часть автомобиля так, чтобы колесо было вывешено на минимально возможной высоте над поверхностью дороги (рекомендуется, чтобы шина слегка касалась поверхности дороги).

Внимание:

- Никогда не находитесь под автомобилем, если автомобиль поддерживается только домкратом.

- Не оставляйте автомобиль поднятым только с помощью домкрата в течение длительного времени. Пользуйтесь раздвижными предохранительными стойками.

8. После завершения работ сложите домкрат.

а) Извлеките рычаг домкрата из держателя на домкрате.

б) Вставьте паз рычага домкрата в перепускной клапан домкрата.



в) При помощи рычага домкрата медленно поверните перепускной клапан против часовой стрелки (слегка откройте клапан), чтобы медленно опустить плунжер домкрата.

Внимание:

- Всегда медленно поворачивайте перепускной клапан во избежание срыва домкрата при быстром опускании автомобиля.

- Поворот перепускного клапана домкрата против часовой стрелки на два оборота или больше ослабит его затяжку, что приведет к утечке жидкости гидропривода домкрата, и домкратом нельзя будет пользоваться.

- Не рекомендуется быстро закрывать перепускной клапан для предотвращения резкого опускания автомобиля. В этом случае клапан может быть поврежден.

г) После опускания автомобиля на колеса извлеките домкрат из-под автомобиля.

Примечание: если домкрат сложно извлечь рукой, то вставьте рычаг домкрата в держатель и извлеките домкрат с помощью рычага.

д) Нажмите на плунжер домкрата, чтобы опустить плунжер до упора, затем поверните перепускной клапан по часовой стрелке до упора.

Замена колеса

1. Если необходимо заменить колесо в дороге, то постепенно снизьте скорость и отведите автомобиль в безопасное место.

2. Остановите автомобиль на ровном месте с твердым грунтом.

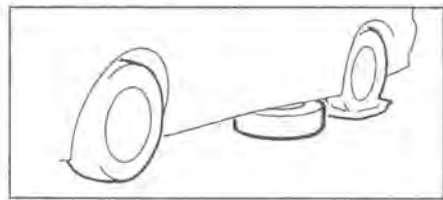
3. Заглушите двигатель, поверните ключ замка зажигания в положение "LOCK" и включите аварийную сигнализацию.

4. Надежно зафиксируйте стояночный тормоз и переведите рычаг переключения в положение передачи заднего хода (МКПП) или селектор в положение "Р" (АКПП).

5. Выполните блокировку колеса (установите противооткатные упоры), по диагонали противоположного тому, замена которого будет производиться.



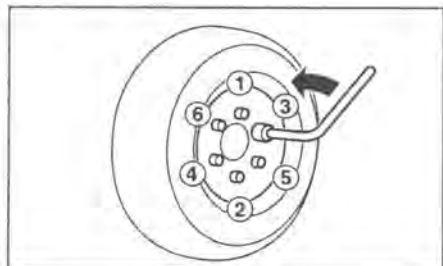
6. Снимите запасное колесо (см. соответствующий подраздел) и положите его под кузов автомобиля рядом с установленным домкратом.



7. Замените колесо.

а) Снимите компактный декоративный колпак с колеса (если установлен).

б) Отверните на один оборот гайки крепления заменяемого колеса в последовательности, указанной на рисунке.



в) Установите домкрат (см. раздел "Поддомкрачивание автомобиля").

г) После поднятия автомобиля домкратом отверните гайки крепления колеса и снимите колесо.

Примечание: поднимайте автомобиль только на высоту, достаточную для снятия или замены колеса.

д) Перед установкой колеса удалите коррозию с монтажной поверхности стального диска колеса с помощью проволочной щетки или подобного инструмента. Установка колеса без хорошего контакта металл-металлу на монтажной поверхности может привести к ослаблению гаек колеса и даже вызвать отсоединение колеса во время движения. Поэтому проверяйте надежность крепления гаек.

Примечание:

- Не устанавливайте неотбалансированное колесо в качестве запасного.



- Избегайте установки разных типов и размеров шин/дисков колес, так как это отрицательно повлияет на безопасность при движении.

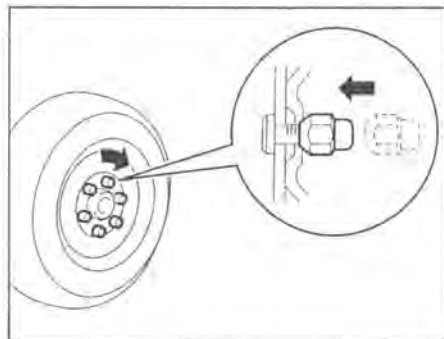
е) Установите запасное колесо и равномерно затягивайте гайки крепления от руки так, чтобы они слегка касались диска колеса (седла). При установке литых дисков особое внимание обратите на установку гаек, которые устанавливаются конусом внутрь.

Внимание: алюминиевый диск колеса будет деформирован, если при его креплении используются несоответствующие гайки или затяжка штатных гаек выполнена неправильно (например, с помощью пневматического гайковерта).

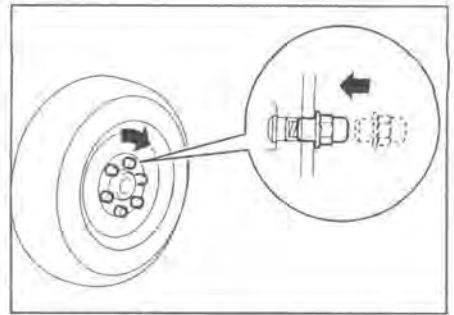
Примечание:

- На колеса с алюминиевыми дисками устанавливаются только фланцевые гайки крепления.

- При замене всех колес на колеса со стальными дисками замените все гайки крепления на конусные.



Колесо со стальным диском.



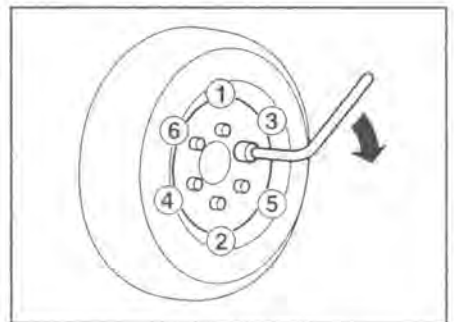
Колесо с алюминиевым диском.

ж) Опустите автомобиль на землю и затяните гайки крепления колеса номинальным моментом в порядке, указанном на рисунке.

Момент затяжки:

Стальной диск 137 - 157 Н·м
Алюминиевый диск 118 - 137 Н·м

Внимание: при затяжке гаек не используйте удлинитель ключа и не нажимайте на ключ ногой.



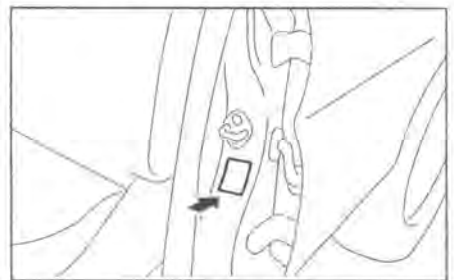
з) Установите на место компактный декоративный колпак. Слегка ударьте рукой по краю колпака до его полной посадки на место.

8. Проверьте давление воздуха в шине установленного колеса.

Примечание:

- Не забудьте установить на место колпачок вентиля шины, так как грязь и влага могут попасть в вентиль, что может привести к утечке воздуха.

- Требуемое давление для шин колес, рекомендованных заводом-изготовителем, указано на наклейке, расположенной на торцевой поверхности нижней части центральной стойки кузова.

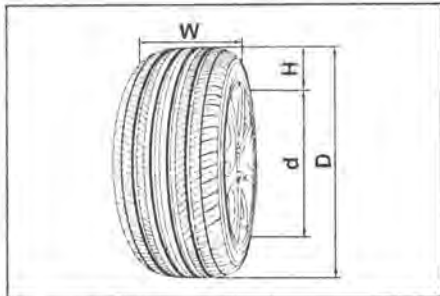


9. Перед началом движения убедитесь, что все инструменты, домкрат и запасное колесо надежно установлены в местах их хранения для уменьшения возможности травм во время столкновения или внезапного торможения.

10. После первых 1000 км пробега проверьте надежность крепления гаек колеса.

Рекомендации по выбору шин

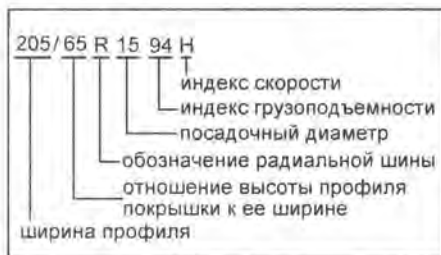
При выборе шин обращайте внимание на маркировку. Геометрические размеры, грузоподъемность и максимальная скорость должны строго соответствовать рекомендациям завода-изготовителя. Посадочный диаметр выбранной шины должен соответствовать посадочному диаметру диска. Шины бывают нескольких типов: дорожные, универсальные (всесезонные), зимние, повышенной проходимости. Тип шин выбирается исходя из условий эксплуатации.



Размеры шин. D - наружный диаметр, d - посадочный диаметр обода колеса, H - высота профиля покрышки, W - ширина профиля.

При замене шин используйте только шины одинаковых размеров и конструкции с рекомендованными шинами для вашего автомобиля и с одинаковой или большей нагрузочной способностью. Использование шин любых других размеров или типа может серьезно повлиять на управляемость, комфортабельность, точность показаний спидометра/одометра, клиренс, экономичность, расстояние между кузовом и шиной или цепью противоскольжения.

Внимание: не совмещайте радиальные и диагональные шины. Это может быть причиной опасного поведения автомобиля, приводящего к потере управляемости.



В маркировке возможны одни из следующих обозначений:

205 - условная ширина профиля, выраженная в миллиметрах. Данный размер выбирается исходя из таблицы "Маркировка шин и давление в шинах" и должен соответствовать размеру шин, рекомендуемых заводом-изготовителем.

65 - отношение высоты профиля покрышки к ее ширине, выраженное в процентах (%).

$$= \frac{H}{W} \times 100\%$$

Если это обозначение отсутствует, то отношение равно 0,80...0,82.

Данный размер выбирается исходя из таблицы "Маркировка шин и давление в шинах" и должен соответствовать размеру шин, рекомендуемому заводом-изготовителем.

R - обозначение радиальной шины; **V** - обозначение диагональной шины. Радиальные и диагональные шины отличаются по расположению нитей корда. Радиальные шины имеют меньшее сопротивление качению, больший срок службы по сравнению с диагональными шинами.

15 - посадочный диаметр шины, выраженный в дюймах. Данный размер выбирается исходя из таблицы "Маркировка шин и давление в шинах" и должен соответствовать размеру шин, рекомендуемому заводом-изготовителем.

94 - условный индекс грузоподъемности. Он выбирается исходя из таблицы "Индексы грузоподъемности шин" и должен соответствовать индексу грузоподъемности шин, рекомендуемому заводом-изготовителем.

Таблица. Индексы грузоподъемности шин.

Индекс	Нагрузка, кг
101	825
102	850
103	875
104	900
105	925
106	950
107	975
108	1000
109	1030
110	1060
111	1090
112	1120
113	1150
114	1180
115	1215
116	1250
117	1285
118	1320
119	1360
120	1400

H - индекс скорости шины. Он выбирается исходя из таблицы "Маркировка шин и давление в шинах" и должен соответствовать индексу скорости шин, рекомендуемому заводом-изготовителем.

Таблица. Индексы скорости шин.

Индекс скорости	Максимальная скорость, км/ч
Q	160
R	170
S	SR 180
T	190
U	200
H	HR 210
V	240

При маркировке шин могут быть применены необязательные обозначения: **6PR** - норма слойности, условная величина, указывающая на несущую способность шины, то есть на прочность ее каркаса (4PR - шины для легковых автомобилей, 6PR и 8PR - шины для малотоннажных грузовиков и микроавтобусов).

Обозначения, применяемые при маркировке шин американского производства: **LT** - указывает на область применения для внедорожников, грузовиков малого класса и микроавтобусов; в данном случае **P** - шина для легковых автомобилей.

Проверка давления и состояния шин

1. Регулярно проверяйте шины на отсутствие повреждений. Проверяйте давление в шинах через каждые две недели или, по меньшей мере, раз в месяц. Не забывайте проверять давление в запасной шине.

Рекомендуемое "Mitsubishi" давление в шинах для модификации вашего автомобиля можно посмотреть на табличке, расположенной на стойке двери водителя или в таблице "Маркировка шин и давление в шинах".

Внимание: при перевозке тяжелых грузов давление в задних шинах следует увеличить примерно на 0,3 кг/см².

Примечание:

- Если проявился индикатор износа протектора (глубина протектора меньше 1,26 мм), необходимо заметить шину.



Таблица. Маркировка шин и давление в шинах.

Тип шин	Давление в шинах, кг/см ²			
	Не более 5-ти человек		Максимальная нагрузка автомобиля	
	Передние колеса	Задние колеса	Передние колеса	Задние колеса
265/70R16 112S	2,0	2,2	2,0	2,5
265/65R17 112S				

Таблица. Соответствие размеров шин с параметрами дисков колес.

Тип шин	Диск	Вылет, мм
265/70R16 112S	7J	38
265/65R17 112S	7,5J	38

- Чем ниже высота протектора, тем больше риск скольжения шины. Эффективность шин для движения по снегу существенно теряется, если протектор изнашивается до высоты, меньшей чем 4 мм.

- Неправильное давление в шине может уменьшить срок ее службы, а управление вашим автомобилем становится менее безопасным.

- Пониженное давление приводит к чрезмерному износу шин, увеличению вероятности прокола перегретых шин, плохой управляемости и увеличению расхода топлива.

- Если давление в шине очень низкое, то, возможно, деформировано колесо и/или произошло отделение шины.

- Высокое давление в шине приводит к нарушению комфорта, проблемам управляемости автомобиля и повышенному износу центральной беговой дорожки протектора шины.

2. Проверка давления производится только когда шины холодные. Если автомобиль находится на стоянке, по меньшей мере, три часа, то показания манометра будут верными.

Внимание:

- Всегда используйте манометр. Внешний вид шины может ввести в заблуждение.

- Не забывайте устанавливать на место колпачок вентиля шины, так как грязь и влага могут попасть в вентиль, что может привести к утечке воздуха.

Замена шин

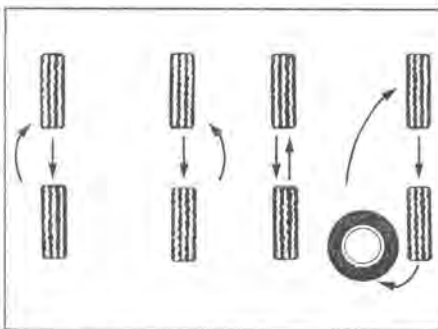
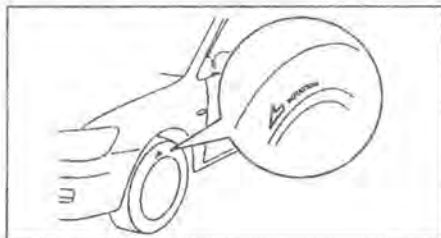
1. При замене шин используйте только шины одинаковых размеров и конструкции с первоначально установленными, и с одинаковой или большей нагрузочной способностью. Использование шины любых других размеров или типа может серьезно повлиять на управляемость, комфортабельность, точность показаний спидометра/одометра, клиренс, расстояние между кузовом и шиной или цепью противоскольжения.

Внимание: не совмещайте радиальные и диагональные шины. Это может быть причиной опасного поведения автомобиля, приводящего к потере управляемости.

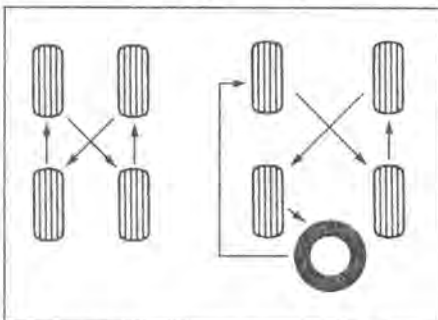
2. Рекомендуется сменить все четыре шины или, по меньшей мере, обе передние или задние шины одновременно.

3. После ремонта шины колесо должно быть отбалансировано.

4. Каждые 5000 км меняйте местами шины по схеме, указанной на рисунке. Обратите внимание на рисунок протектора. На шинах с направленным рисунком протектора на боковую часть нанесена стрелка в направлении вращения и также может присутствовать надпись "rotation".



При использовании резины с направленным рисунком протектора.



При использовании резины с ненаправленным рисунком протектора.

Особенности эксплуатации алюминиевых дисков

Внимание: во избежание повреждения слоя защитного лака, не позволяйте работникам шиномонтажных мастерских чистить внешнюю поверхность диска металлической щеткой и при замене клеевых балансировочных грузиков удалять их отверткой.

1. Если выполнялись перестановка, замена или ремонт колес, то после первых 1600 км проверьте надежность крепления гаек.

2. Используйте гайки крепления колес и ключ, специально предназначенные для алюминиевых дисков.

3. При балансировке колес используйте специальные грузики для алюминиевых дисков, а также пластиковый или резиновый молоток.

4. Периодически проверяйте алюминиевые диски на отсутствие повреждений (трещин и сколов). При наличии повреждений немедленно замените колесо.

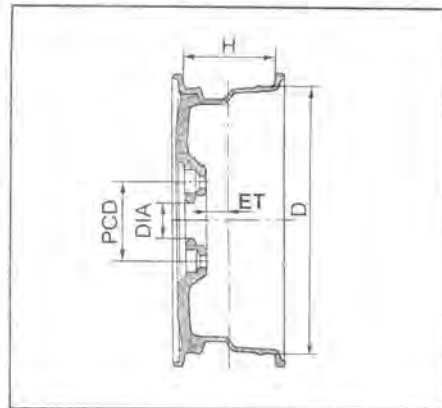
5. При замене шин с направленным рисунком протектора проверьте правильность их установки.

Замена дисков колес

1. Замена дисков колес следует уделять должное внимание. Убедитесь, что устанавливаются диски с одинаковыми нагрузочной способностью, диаметром, шириной обода и вылетом.

2. Неправильный выбор дисков и шин может плохо повлиять на управляемость, срок службы колеса и подшипника, охлаждение тормозного механизма, точность показаний спидометра/одометра, величину тормозного пути, направление света фар, высоту

бампера, дорожный просвет и расстояние между шиной и кузовом.



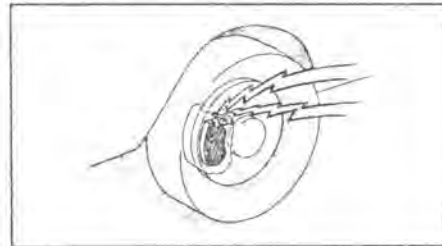
В зависимости от типа шин устанавливаются следующие диски, указанные в таблице "Соответствие размеров шин с параметрами дисков колес". Для примера приведена возможная маркировка:

6,5JJx15H5 ET50 PCD114,3 DIA60

(В маркировке дисков колес первая цифра "6,5" обозначает ширину обода (H), выраженную либо в миллиметрах, либо в дюймах. Буквы "JJ" обозначают форму обода. Последующее число "15" обозначает посадочный диаметр диска колеса (D) в дюймах, который должен соответствовать посадочному диаметру устанавливаемой шины. Число "39" после букв ET обозначает вылет диска (ET) в миллиметрах. Также в маркировке встречаются следующие обозначения: "H5" означает наличие пяти отверстий под крепежные болты или шпильки, цифры после обозначения "DIA" - диаметр центрального отверстия, "PCD" - диаметр расположения отверстий под крепежные болты или шпильки.

Индикаторы износа накладок тормозных колодок

Колодки для дисковых тормозов оборудованы индикаторами износа таким образом, что при движении, когда толщина накладок минимальна, индикатор износа касается тормозного диска и тормоза издадут неприятный звук ("визг").



Проверка и замена предохранителей

Если фары или другие электрические узлы не работают, то проверьте предохранители. Если какой-либо из элементов перегорел, то его необходимо заменить.

Примечание: для снятия и установки предохранителей типа "А" пользуйтесь специальным съемником типа "пинцет".

Тип	Исправен	Перегорел
А (малые токи, 5 - 20 А)		
В (средние токи, 30 - 50 А)		
С (высокие токи, 50 - 100 А)		

Предохранители рассчитаны так, чтобы быть расплавленными раньше, чем будет повреждена вся электропроводка в случае, если возникает перегрузка в электрических цепях от аккумуляторной батареи.

Примечание: перед заменой предохранителей определите причину электрической перегрузки и выполните необходимый ремонт.

Внимание: запрещается использование проволоки вместо предохранителей, даже для временной установки, так как это может стать причиной возникновения повреждений в электрической системе и привести к пожару.

1. Для смены предохранителя выключите зажигание.

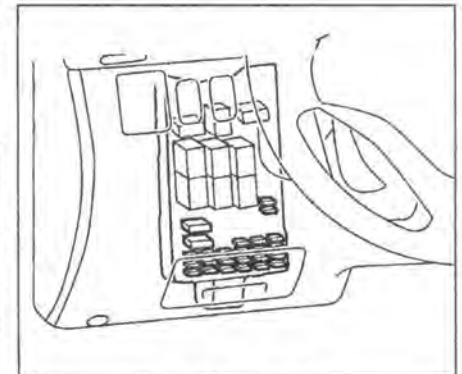
2. Вскрыйте блок реле и предохранителей и определите, какой элемент перегорел.

В главе "Электрооборудование кузова" показаны также возможные места расположения блоков реле и предохранителей в салоне автомобиля и в моторном отсеке.

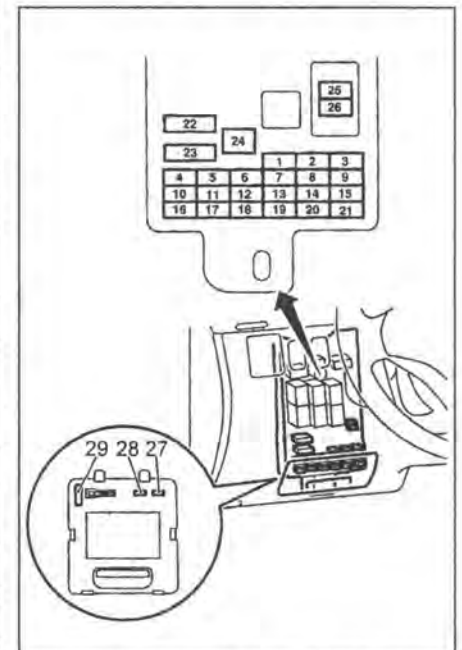
На крышке блока предохранителей указаны наименования электрических цепей и характеристики предохранителей.

Таблица. Предохранители блока, расположенного в салоне автомобиля.

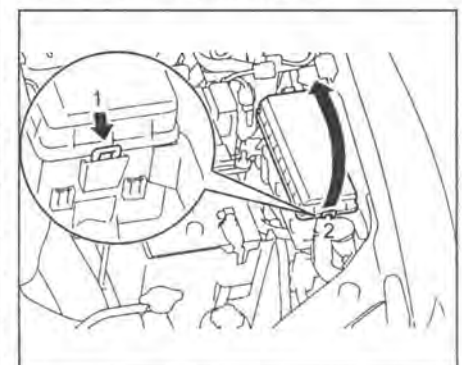
Предохранитель	Цепь	Ном.	
1		Левые габариты	7,5 А
2		Прикуриватель	15 А
3		(Модели с бензиновыми двигателями) Катушка зажигания	7,5 А
4		Реле стартера, выключатель запрещения запуска (модели с АКПП)	7,5 А
5		Электропривод люка	20 А
6		Реле разъема для подключения дополнительного оборудования	15 А
7		Правые габариты	7,5 А
8		Электропривод боковых зеркал заднего вида	7,5 А
9		Блок управления двигателем	15 А
10		Блок управления системой ETACS; электропривод люка	7,5 А
11		Противотуманный фонарь	10 А
12		Центральный замок	15 А
13		Освещение салона	7,5 А
14		Очиститель стекла задней двери	15 А
15		Комбинация приборов	7,5 А
16		Реле	7,5 А
17		Реле подогревателей передних сидений	20 А
18	OPTION	Дополнительное оборудование	10 А
19		Подогреватель боковых зеркал заднего вида	7,5 А
20		Стеклоочиститель лобового стекла	20 А
21		Фонари заднего хода	7,5 А
22		Обогреватель стекла задней двери	30 А
23		Реле электродвигателя вентилятора отопителя	30 А
25		Аудиосистема	10 А
26		Блок управления	10 А
27	-	Запасной предохранитель	7,5 А
28	-	Запасной предохранитель	20 А
29	-	Запасной предохранитель	30 А



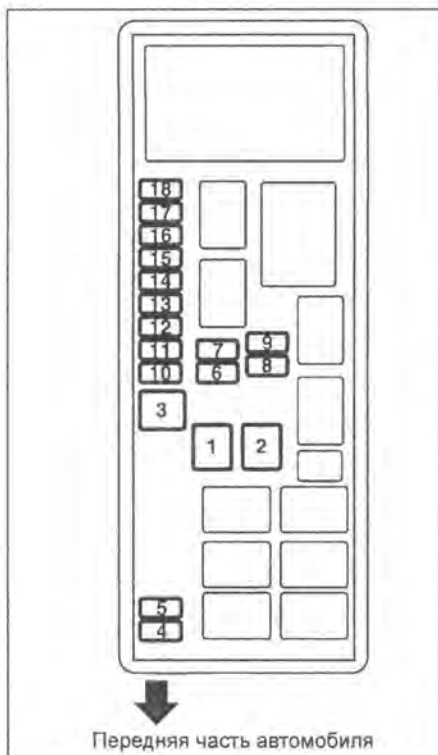
Расположение блока предохранителей в салоне автомобиля.



Предохранители блока, расположенного в салоне автомобиля.



Расположение блока предохранителей в моторном отсеке.



Предохранители блока, расположенного в салоне автомобиля.

3. Устанавливайте только предохранитель с номинальной силой тока в амперах, указанной на крышке блока предохранителей.

4. Если нет запасного предохранителя, то в критических ситуациях можно вынуть предохранители из позиций "2" или "3", которые не являются необходимыми для нормального движения автомобиля, и использовать их, если их номинал совпадает с необходимым.

Примечание: не используйте предохранитель с более высоким номиналом тока или какие-либо другие предметы (например, "жучки") вместо сгоревшего предохранителя. Это может стать причиной более серьезного повреждения вплоть до пожара.

5. Если у вас нет предохранителя с номинальным значением, то следует использовать предохранитель с более низким значением, как можно более близким к номинальному.

Примечание: рекомендуется хранить в автомобиле комплект запасных предохранителей.

6. Если новый предохранитель сразу перегорает, то это указывает на неисправность в электрической системе.

Замена ламп

При замене лампы убедитесь, что зажигание и все осветительные приборы выключены. Используйте только лампы с номинальной мощностью, приведенной в таблице "Назначение и мощность ламп".

Внимание:

- Новые галогеновые лампы требуют специального обращения из-за повышенного давления внутри. Они могут разорваться или разбиться, если будут поцарапаны или упадут.

Таблица. Предохранители блока, расположенного в моторном отсеке.

Предохранитель	Цепь	Ном.
1	-	-
2	Электропривод стеклоподъемников	40А
3	Система зажигания	40А
4	Реле электромагнитной муфты компрессора кондиционера	10А
5	Реле электродвигателя вентилятора конденсатора	20А
6	Дальний свет (левая фара)	10А
7	Дальний свет (правая фара)	10А
8	Ближний свет (левая фара)	10А
9	Ближний свет (правая фара)	10А
10	Блок управления двигателем	20А
11	Генератор	7,5А
12	Стоп-сигналы	15А
13	Реле звукового сигнала	10А
14	Управляющее реле АКПП; блок управления АКПП	20А
15	Аварийная сигнализация	10А
16	Топливный насос	15 А
17	Реле противотуманных фар	15А
18	Аудиосистема	20 А

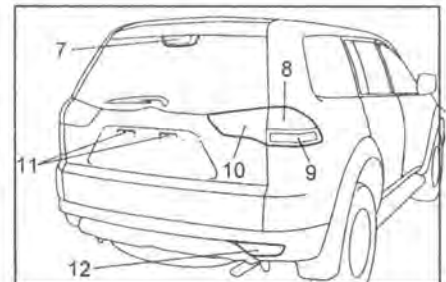
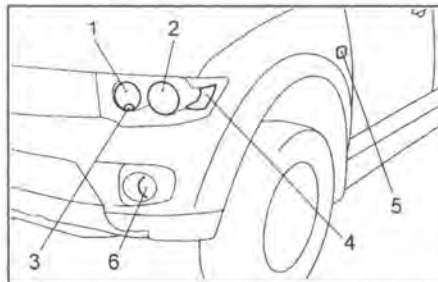


Таблица. Назначение и мощность ламп.

№	Назначение лампы	Вт	
1	Дальний свет фары (HВЗ)	60	
2	Ближний свет фары	галогеновая (H11)	55
		газоразрядная	35
3	Передний габарит (W5W)	5	
4	Передний указатель поворота (PY21W)	21	
5	Повторитель указателя поворота (WY5W)	5	
6	Противотуманные фары (H11)	55	
7	Дополнительный стоп-сигнал (W16W)	16	
8	Стоп-сигнал и задний габарит (P21/5W)	21/5	
9	Задний указатель поворота (W21W)	21	
10	Задний габарит (W5W)	5	
11	Подсветка номерного знака (W5W)	5	
12	Противотуманный фонарь (P21W)	21	
-	Лампа подсветки проема двери	3,4	
-	Лампы местной подсветки	7,5	
-	Лампа освещения салона	8	
-	Лампа подсветки вещевого ящика	1,4	
-	Лампа подсветки багажного отделения	8	

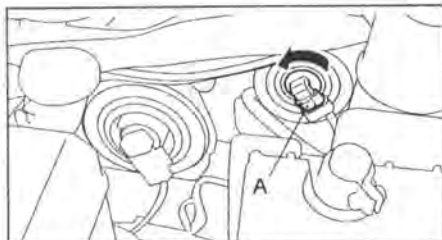
- Держите лампу только за ее пластиковый или металлический корпус. Не дотрагивайтесь до стеклянной части лампы голыми руками, грязными перчатками, и т.п. Если стеклянная поверхность лампы грязная, ее необходимо очистить спиртом, тщательно высушить и только потом устанавливать.



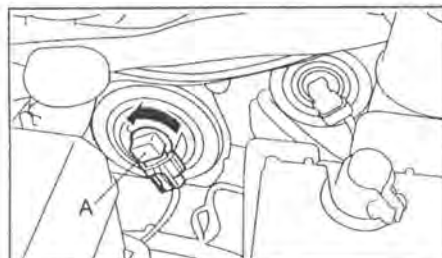
- Установка лампы с мощностью выше номинальной приведет к повреждению рассеивателя.

Замена лампы ближнего или дальнего света фары

1. Выньте патрон "А" необходимой лампы из блока фары, повернув его против часовой стрелки.

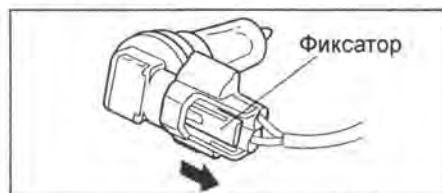


Лампа дальнего света фары.



Лампа ближнего света фары.

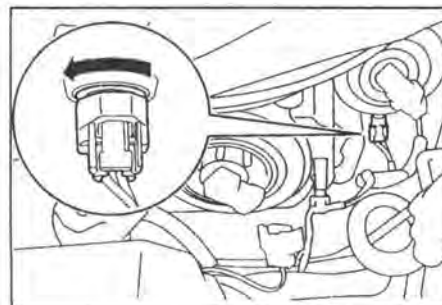
2. Отсоедините разъем лампы, нажав на фиксатор, показанный на рисунке, затем выньте лампу из патрона и замените на новую.



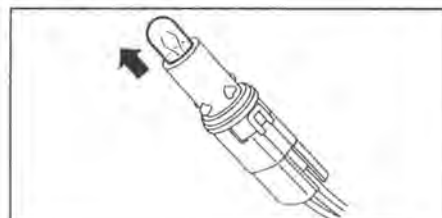
3. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Замена лампы переднего габарита

1. Выньте патрон лампы переднего габарита, повернув его против часовой стрелки.



2. Выньте лампу из патрона и замените на новую.



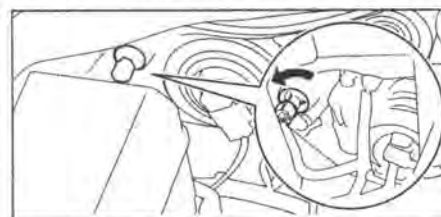
3. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Замена лампы переднего указателя поворота

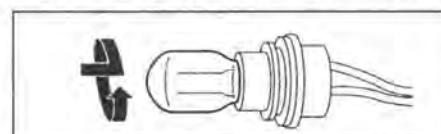
1. Выньте пистон "А" и отсоедините кронштейн заливной горловины бачка омывающей жидкости.



2. Выньте патрон лампы переднего указателя поворота, повернув его против часовой стрелки.



3. Выньте лампу из патрона, как показано на рисунке, и замените на новую.

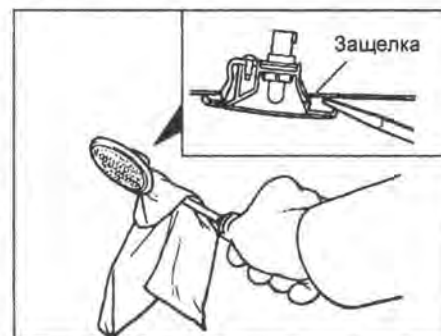


4. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Замена лампы повторителя указателя поворота

1. Вставьте отвертку под край рассеивателя указателя поворота и снимите повторитель указателя поворота в сборе.

Примечание: чтобы не поцарапать рассеиватель оберните конец отвертки куском ткани.



2. Поворотом против часовой стрелки, выньте патрон лампы из корпуса повторителя.

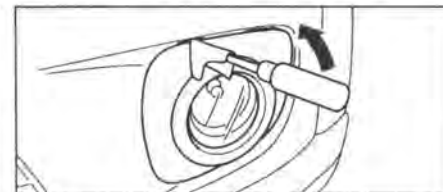


3. Выньте лампу из патрона и замените на новую

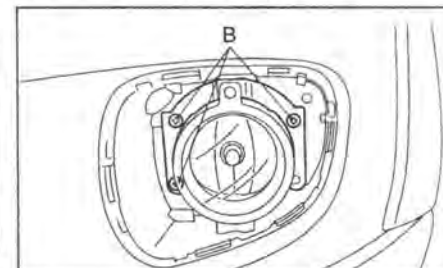
4. Установка производится в порядке обратном снятию.

Замена лампы противотумманной фары

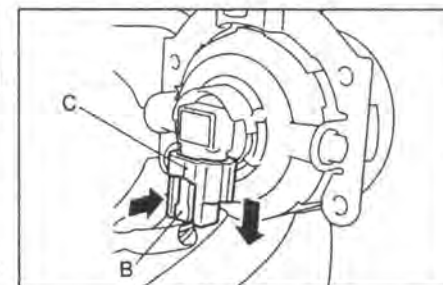
1. При помощи плоской отвертки, обмотанной защитной лентой, снимите крышку противотумманной фары.



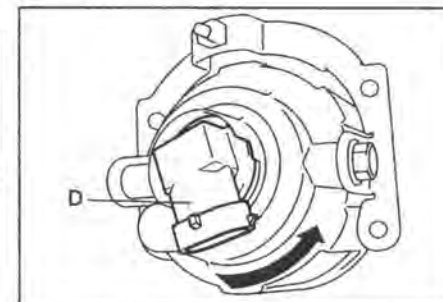
2. Отверните болты "А" и снимите противотумманную фару в сборе.



3. Нажмите на фиксатор "В" и отсоедините разъем противотумманной фары "С", как показано на рисунке.



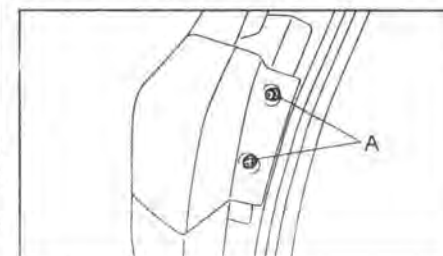
4. Вращая против часовой стрелки, выверните лампу противотумманной фары "D".



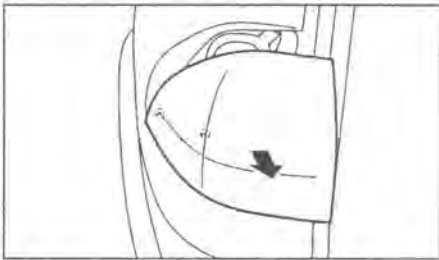
5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Замена лампы заднего комбинированного фонаря

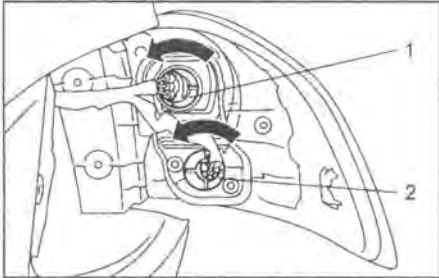
1. Отверните винты "А" крепления заднего комбинированного фонаря.



2. Потяните комбинированный фонарь в направлении стрелки, показанной на рисунке, и отсоедините его от кузова автомобиля.



3. Снимите патрон в сборе с необходимой лампой, вращая его против часовой стрелки, затем извлеките лампу из патрона.

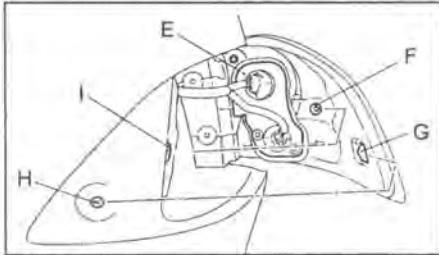


1 - лампа заднего габарита/стоп-сигнала, 2 - лампа заднего указателя поворота.

4. Установка производится в порядке обратном снятию.

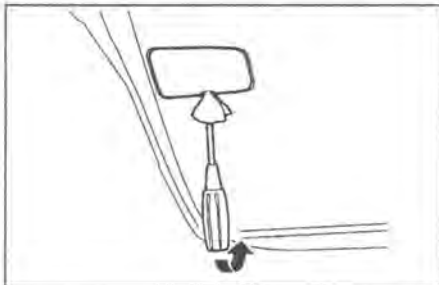
Примечание:

- Перед установкой комбинированного фонаря проверьте наличие уплотнителя (E) на корпусе фонаря.
- При установке комбинированного фонаря на кузов автомобиля совместите штифт (F) и отверстие (E) в комбинированном фонаре с отверстием (I) и фиксатором (H) на кузове автомобиля.

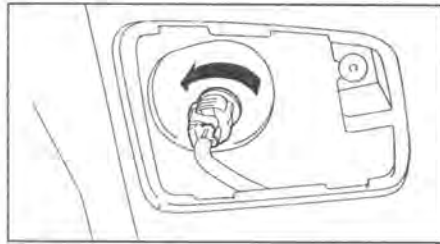


Замена лампы заднего габарита

1. Откройте заднюю дверь.
2. Используя плоскую отвертку, обернутую ветошью, снимите крышку с обратной стороны задней двери, как показано на рисунке.



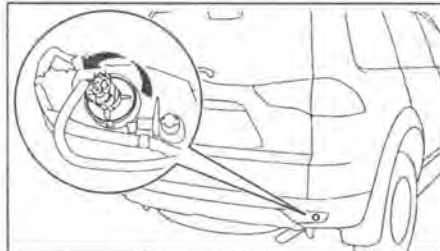
3. Выверните патрон вместе с лампой, извлеките лампу из патрона и замените на новую.



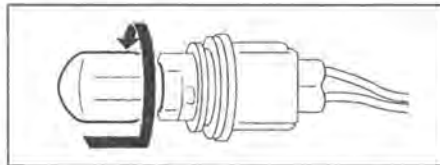
4. Установка производится в порядке обратном снятию.

Замена лампы противотуманного фонаря (со стороны водителя) или лампы фонаря заднего хода

1. Выньте патрон лампы, повернув его против часовой стрелки.



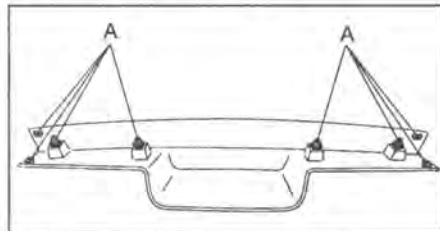
2. Выверните лампу из патрона, как показано на рисунке, и замените на новую.



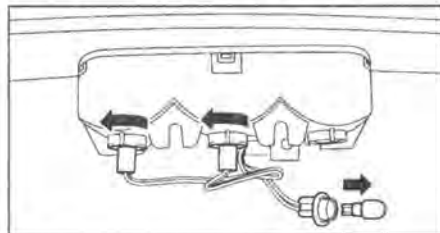
3. Установка производится в порядке обратном снятию.

Замена лампы подсветки номерного знака

1. При помощи плоской отвертки, обмотанной защитной лентой, снимите рассеиватель лампы подсветки номерного знака, как показано на рисунке.



2. Поверните против часовой стрелки патрон с лампой в сборе, снимите его, затем извлеките лампу из патрона.

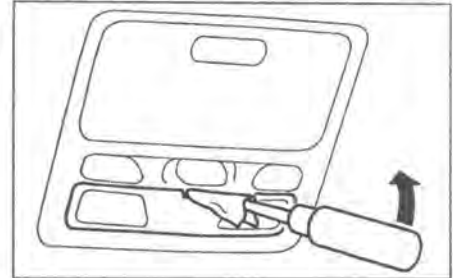


3. Установка производится в порядке обратном снятию.

Замена лампы местной подсветки

Примечание: чтобы не поцарапать рассеиватель оберните конец отвертки куском ткани.

1. Вставьте отвертку в паз плафона и осторожно снимите рассеиватель.
2. Извлеките лампу освещения салона из патрона.



3. Установка производится в порядке обратном снятию.

Замена лампы фонаря освещения салона

Примечание: чтобы не поцарапать рассеиватель оберните конец отвертки куском ткани.

1. Вставьте отвертку в паз плафона и осторожно снимите рассеиватель.
2. Извлеките лампу освещения салона из патрона.

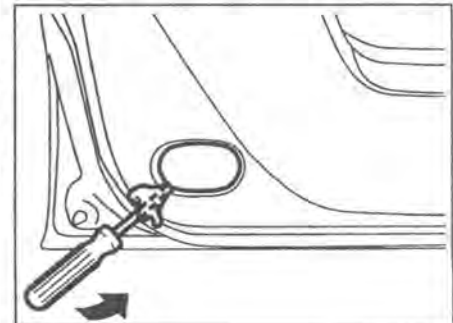


3. Установка производится в порядке обратном снятию.

Замена лампы освещения проема двери

Примечание: чтобы не поцарапать рассеиватель оберните конец отвертки куском ткани.

1. Вставьте отвертку под рассеиватель и осторожно снимите его.
2. Извлеките лампу из патрона.



3. Установка производится в порядке обратном снятию.

Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок

Таблица. Периодичность технического обслуживания.

Объекты обслуживания	Периодичность (пробег или время в месяцах, что наступит раньше)											Рекомендации по эксплуатации
	х мес.	0	12	24	36	48	60	72	84	96	108	
	×1000 км	3	15	30	45	60	75	90	105	120	135	
(Двигатель 4D56) Ремни привода ГРМ и балансирного механизма	Замена каждые 90 000 км при нормальных условиях эксплуатации или каждые 60 000 км при тяжелых условиях эксплуатации											-
(Двигатель 6B31) Ремень привода ГРМ	Замена каждые 90 000 км при нормальных условиях эксплуатации или каждые 60 000 км при тяжелых условиях эксплуатации											-
Ремень привода навесных агрегатов (состояние и прогиб)	П	П	П	П	З	П	П	П	З	П		-
Моторное масло и масляный фильтр двигателя	Замена каждые 15 000 км или 12 мес.											прим. 1
Охлаждающая жидкость	П	П	П	П	З	П	П	П	З	П		-
(Двигатель 6B31) Свечи зажигания	Замена каждые 60 000 км											прим. 4, 5
Топливный фильтр (тонкой очистки, дизельный двигатель)	-	З	З	З	З	З	З	З	З	З		-
Топливный фильтр (грубой очистки, в баке, все двигатели)	Замена каждые 120 000 км											прим. 5
Воздушный фильтр	-	П	З	П	З	П	З	П	З	П		прим.1,2
Аккумуляторная батарея (уровень электролита)	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П		-
Зазоры в приводе клапанов (4M41 и 4D56)	-	П	П	П	П	П	П	П	П	П		-
Зазоры в приводе клапанов впускных клапанов (6B31)	-	-	-	П	-	-	П	-	-	П		-
Регулировки двигателя (холостой ход, СО, СН и т.п.)	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П		-
Шланги и соединения системы охлаждения и отопителя	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П		-
Топливопроводы (на отсутствие утечек)	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П		-
Вентиляционные и вакуумные шланги двигателя	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П		-
Тормозная жидкость	П	П	З	П	З	П	З	П	З	П		-
(Модели с МКПП) Рабочая (тормозная) жидкость привода выключения сцепления	П	П	З	П	З	П	З	П	З	П		-
Рабочая жидкость усилителя рулевого управления	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П		прим.1, 5
(Модели с АКПП) Рабочая жидкость АКПП (АТФ)	Проверка каждые 15 000 км / замена - 90 000 км											прим.1
(Модели с АКПП) Фильтр рабочей жидкости АКПП	Замена каждые 90 000 км											прим.3
(Модели с МКПП) Масло в механической КПП	Проверка каждые 15 000 км / замена каждые 45 000 км или 36 месяцев											прим.1
Масло в раздаточной коробке	Проверка каждые 15 000 км / замена - 45 000 км											прим.1
Масло в картере переднего / заднего редуктора	Проверка каждые 15 000 км / замена - 45 000 км											прим.1
Салонный фильтр	Замена каждые 15 000 км											прим.1
Трубопроводы и шланги тормозной системы (на утечки)	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П		прим.1
Педаля тормоза, рулевое колесо (ход и люфт)	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П		прим.1
Рычаг и привод стояночного тормоза (ход и люфт)	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П		прим.1
Передние тормозные колодки и диски тормозов	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П		прим.1
Задние тормозные колодки и барабаны тормозов	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П		прим.1
Трубы системы выпуска (герметичность) и их крепление	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П		-
Шарниры, чехлы тяг и шарниров рулевого управления	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П		прим.1
Шаровые шарниры и чехлы приводных валов	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П		прим.1
Детали подвески, шарниры и чехлы (отсутствие повреждений, износа и ослабления крепежа), карданный вал	-	П/С/МЗ	П/С/МЗ	П/С/МЗ	П/С/МЗ	П/С/МЗ	П/С/МЗ	П/С/МЗ	П/С/МЗ	П/С/МЗ		-
Люфт подшипников колес	-	П	П	П	П	П	П	П	П	П		прим.1
Схождение и углы установки колес	-	-	П	-	П	-	П	-	П	-		-
Состояние дисков и шин всех колес (включая запасное)	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П		прим.1
Все световые приборы, сигналы	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П		-
Стеклоочистители и омыватели	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П		прим.3
Замки и петли дверей, фиксаторы замков	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П		прим.3
Хладагент системы кондиционирования	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П		-

Примечание: П - проверка и/или регулировка (ремонт или замена при необходимости); З - замена; С - смазка; МЗ - затяжка до регламентированного момента.

1. При эксплуатации в тяжелых условиях производить техническое обслуживание в 2 раза чаще.
2. При эксплуатации на пыльных дорогах проверяйте каждые 2500 км (или 3 мес.).
3. Дополнительная операция, выполнение которой не является обязательным, а только рекомендуется.
4. Рекомендуем производить замену компонента по фактическому выходу его из строя.
5. См. соответствующий раздел.

Интервалы обслуживания

Примечание: не допускается превышение рекомендуемых сроков периодичности обслуживания более чем на 2000 км или 2 месяца.

Если автомобиль в основном эксплуатируется в тяжелых условиях, описание которых приведено ниже, то необходимо более частое техническое обслуживание по некоторым пунктам плана ТО.

1. Дорожные условия.

- Эксплуатация на ухабистых, грязных, покрытых тающим снегом или водой дорогах или эксплуатация в холмистой местности.
- Эксплуатация на пыльных дорогах.
- Эксплуатация на дорогах, посыпанных солью или другими реагентами против обледенения.
- Эксплуатация при низких температурах (температура постоянно ниже -20°C) окружающего воздуха.

2. Условия вождения.

- Буксировка прицепа или использование багажника крыши автомобиля.
- Повторяющиеся короткие поездки менее чем на 10 км при низких температурах окружающего воздуха.
- Длительная работа на холостом ходу и/или вождение на низкой скорости на большое расстояние.
- Регулярное вождение на высокой скорости (более 80% от максимальной скорости автомобиля свыше 2 часов).

Моторное масло и фильтр

Меры предосторожности при работе с маслами

- Длительный и часто повторяющийся контакт с минеральным маслом приводит к смыванию натуральных жиров с кожи человека и возникновению сухости, раздражения и дерматитов. Кроме того, применяемые моторные масла содержат потенциально опасные составляющие, которые могут вызвать рак кожи.
- После работы с маслом тщательно вымойте руки с мылом или другим чистящим средством. После очистки кожи нанесите специальный крем для восстановления естественного жирового слоя кожи.
- Не используйте бензин, керосин, дизельное топливо или растворитель для очистки кожи от масел.

Выбор моторного масла

- Используйте масло класса не ниже рекомендованного производителем.

Качество масла:

Бензиновый двигатель:

по API не ниже SL
по ILSAC не ниже GF-3
по ACEA A3/B3, A3/B4, A5/B5

Дизельный двигатель:

по API не ниже CF-4
по ACEA A3/B3, A3/B4, A5/B5

- Вязкость моторного масла (по классификации SAE) подберите согласно

диаграмме температурного диапазона, соответствующей условиям эксплуатации автомобиля до следующей замены масла.

Внимание:

- Следует с осторожностью подходить к использованию маловязких моторных масел (например, 0W-30) в автомобилях с большим пробегом или в теплое время года. При использовании таких масел следует быть уверенным в хорошем состоянии двигателя и его уплотнений.

- Не рекомендуется использование масел с вязкостью 20W-40 или 20W-50, 15W-40 или 15W-50, а также 10W-50.

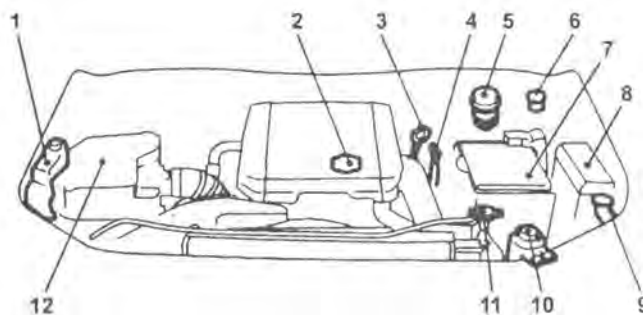
- Для обеспечения лучшей топливной экономичности, а также для стран с умеренным климатом, рекомендуется использование ма-

сел с вязкостью 5W-30 и 5W-40, а также 0W-30 (масло этой вязкости желательно использовать только при отрицательных температурах окружающей среды).

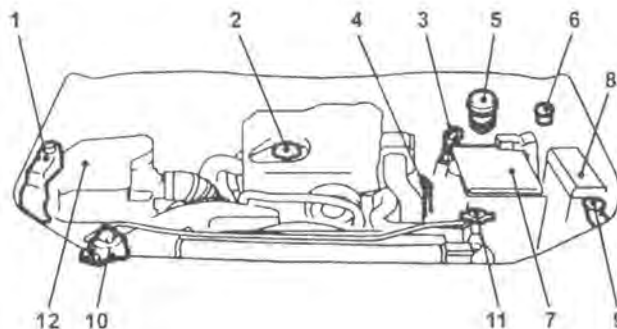


Дизельный двигатель.

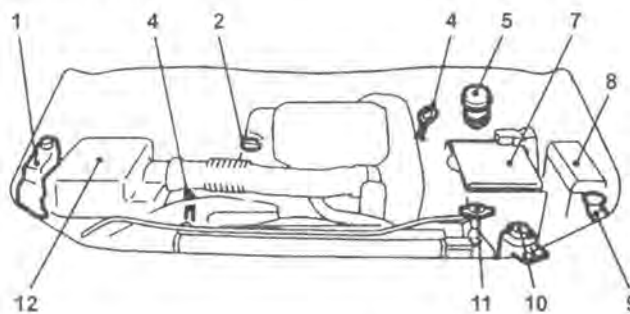
<Двигатель 4M41>



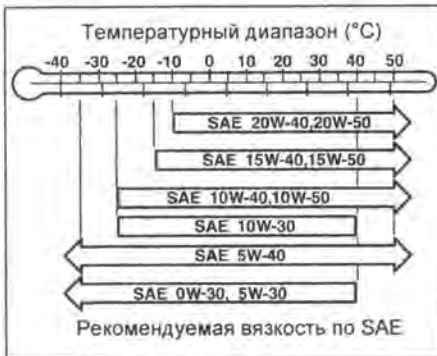
<Двигатель 4D56>



<Двигатель 6B31>



Расположение объектов обслуживания в моторном отсеке. 1 - расширительный бачок системы охлаждения, 2 - крышка маслозаливной горловины двигателя, 3 - щуп уровня рабочей жидкости АКПП (модели с АКПП), 4 - щуп уровня моторного масла, 5 - бачок тормозной системы, 6 - бачок гидропривода выключения сцепления (модели с МКПП), 7 - аккумуляторная батарея, 8 - монтажный блок в моторном отсеке, 9 - бачок омывателя, 10 - бачок системы усилителя рулевого управления, 11 - крышка радиатора, 12 - воздушный фильтр.



Бензиновый двигатель.

- Недопустимо смешивать масла, изготовленные на разных основах (например, синтетическое с минеральным). Результатом смешивания может быть выпадение присадок в нерастворимый осадок.
- Нежелательно смешивать масла разных производителей, поскольку каждый производитель использует свой пакет присадок, которые могут вступить в реакцию и привести к ухудшению свойств масла.

Проверка состояния и уровня моторного масла

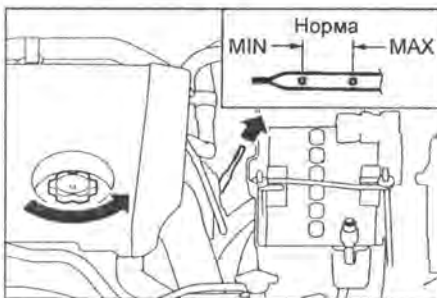
1. Установите автомобиль на ровной горизонтальной поверхности.
2. Прогрейте двигатель до нормальной рабочей температуры охлаждающей жидкости (80 - 90°C).

Примечание: если автомобиль долгое время находился на стоянке, то прогревайте двигатель приблизительно в течение 20 минут.

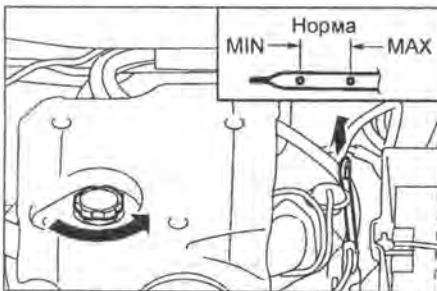
3. Заглушите двигатель, затем подождите примерно 5 минут, чтобы масло стекло в картер (поддон) двигателя.

Примечание: производите проверку при неработающем двигателе. Если двигатель работает, то заглушите двигатель и подождите некоторое время перед началом проверки.

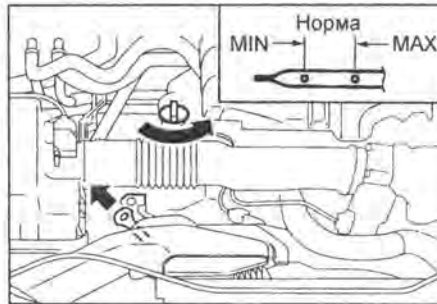
4. Извлеките щуп уровня моторного масла и чистой тканью удалите масло со щупа.



Двигатель 4M41.



Двигатель 4D56.



Двигатель 6B31.

5. Вставьте щуп уровня моторного масла в направляющую трубку щупа.
6. Медленно извлеките щуп уровня и проверьте соответствие уровня моторного масла допустимому диапазону, указанному на щупе.
7. Если уровень моторного масла находится около минимального уровня или ниже его, то проверьте отсутствие утечек и долейте рекомендуемое масло через маслозаливную горловину.

Внимание:

- Если информация о моторном масле, залитом в двигатель, отсутствует, то выполните его полную замену.
- Заливка моторного масла выше максимального уровня отрицательно влияет на работу двигателя.

Примечание: не рекомендуется добавлять какие-либо присадки в моторное масло, так как это может привести к изменению свойств масла и, как следствие, к повреждению механической части двигателя.

8. Убедитесь, что моторное масло обладает соответствующей сезонной вязкостью (отсутствует обесцвечивание и разжижение). Проверьте степень загрязненности масла, а также убедитесь в отсутствии в масле примесей охлаждающей жидкости и топлива.
9. После долива масла запустите двигатель, оставьте его поработать на холостом ходу и затем заглушите. Подождите некоторое время (5 минут) и проверьте уровень масла снова, чтобы убедиться, что уровень находится в пределах допустимого диапазона.

Замена моторного масла

Примечание:

- При эксплуатации автомобиля в тяжелых условиях производите замену масла в 2 раза чаще.
- При замене моторного масла рекомендуется одновременно заменять масляный фильтр.
- Периодичность замены моторного масла и масляного фильтра двигателя одинакова.

1. Установите автомобиль на подъемнике или смотровую яму и затяните стояночный тормоз.
2. Запустите двигатель и прогрейте его на режиме холостого хода, чтобы температура охлаждающей жидкости достигла 80 - 90°C, затем заглушите двигатель.
3. Снимите передний защитный кожух и нижний защитный кожух моторного отсека.
4. Слейте старое моторное масло.
 - а) Откройте капот.
 - б) Снимите крышку маслозаливной горловины.

- в) Отверните сливную пробку на масляном поддоне и слейте масло в подходящую емкость.

Внимание: будьте внимательны и осторожны, так как масло горячее.

- г) После полного слива моторного масла установите сливную пробку масляного поддона на место. Перед установкой очистите сливную пробку и установите новую прокладку. Затяните пробку указанным моментом.

Момент затяжки 39 ± 5 Н·м

Примечание: установите прокладку сливной пробки так, чтобы она была направлена относительно масляного поддона, как показано на рисунке.



Двигатель 4M41.



Двигатель 4D56.



Двигатель 6B31.

5. Замените масляный фильтр (см. подраздел "Замена масляного фильтра").
6. Залейте указанный объем нового моторного масла через маслозаливную горловину двигателя, проверяя уровень с помощью щупа уровня моторного масла.

Заправочная емкость:

Двигатель 4M41:

общая.....	9,3 л
в масляном поддоне	7,0 л
в масляном фильтре	1,0 л
в маслоохладителе.....	1,3 л

Двигатель 4D56:

общая.....	6,4 л
в масляном поддоне	5,5 л
в масляном фильтре	0,8 л
в маслоохладителе.....	0,1 л

Двигатель 6B31:

общая.....	4,3 л
в масляном поддоне	4,0 л
в масляном фильтре	0,3 л

7. Установите крышку маслозаливной горловины на место.
8. Запустите двигатель, дайте ему немного поработать на холостом ходу и затем нажмите на педаль акселератора 2 - 3 раза в течение нескольких минут. Проверьте отсутствие утечек масла из-под масляного фильтра и сливной пробки.
9. Заглушите двигатель. Подождите некоторое время (5 минут) и проверьте уровень масла снова, чтобы убедиться, что уровень находится в пределах допустимого диапазона. При необходимости, долейте.
10. Установите нижний защитный кожух моторного отсека и передний защитный кожух.

Замена масляного фильтра

1. Прогрейте двигатель, чтобы температура охлаждающей жидкости достигла 80 - 90°C. Затем заглушите двигатель.
2. Слейте моторное масло (см. подраздел "Замена моторного масла").
3. С помощью специального ключа снимите масляный фильтр с двигателя снизу автомобиля. Если ключ отсутствует, то оберните масляный фильтр ветошью и отверните его руками.

Внимание: будьте осторожны, не обожгитесь, так как моторное масло горячее.

Примечание: перед снятием масляного фильтра подставьте под него подходящую емкость для сбора масла.



Двигатель 4D56.



Двигатель 6B31.

4. Проверьте и очистите прилегающую к масляному фильтру поверхность кронштейна масляного фильтра на корпусе масляного насоса.
5. Смажьте небольшим количеством чистого моторного масла кольцевую прокладку нового масляного фильтра.



6. Установите масляный фильтр.
 - а) Установите новый масляный фильтр и заверните его рукой до плотного прилегания кольцевой прокладки фильтра к кронштейну.

Примечание: перед установкой нового масляного фильтра залейте в него немного чистого моторного масла, это необходимо для скорейшего восстановления давления масла в системе.

- б) Окончательно затяните (доверните) масляный фильтр в пределах от 3/4 оборота до одного оборота.



Примечание: рекомендуется затягивать фильтр с помощью специального ключа (каталожный номер MN061590 для дизельного двигателя или MB991828 для бензинового двигателя), так как затяжка от руки может быть слабой и стать причиной появления утечек масла.



7. Залейте новое моторное масло (см. подраздел "Замена моторного масла").
8. Запустите двигатель, нажмите на педаль акселератора 2 - 3 раза и убедитесь в отсутствии утечек масла из-под масляного фильтра.

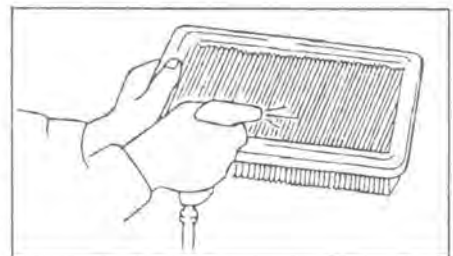
Проверка и очистка воздушного фильтра

Примечание: использование несоответствующего или загрязненного воздушного фильтра может привести к преждевременному износу двигателя вследствие попадания в цилиндры воздуха с абразивными частицами.

1. При необходимости, отсоедините разъем датчика массового расхода воздуха, затем отсоедините впускную воздушную трубку от крышки воздушного фильтра.
2. Откройте защелки крышки воздушного фильтра.

Внимание: не повредите датчик массового расхода воздуха или его проводку.

3. Извлеките фильтрующий элемент.
4. Визуально проверьте фильтрующий элемент на отсутствие загрязнения, замасливания, засорения или повреждения. При необходимости замените фильтрующий элемент.
5. Если фильтрующий элемент незначительно загрязнен или засорен, то удалите пыль и другие загрязнения, продув его сжатым воздухом, как показано на рисунке.



6. Проверьте остальные детали воздушного фильтра на отсутствие засорения, загрязнения или повреждений. При необходимости очистите.
7. Установите фильтрующий элемент на место.

Примечание: проверьте отсутствие песка, пуха и других загрязнений в корпусе воздушного фильтра перед установкой фильтрующего элемента, при необходимости, удалите загрязнения.

8. Установите крышку и закройте защелки крышки воздушного фильтра.
9. Подсоедините впускную воздушную трубку к крышке воздушного фильтра и подсоедините разъем датчика массового расхода воздуха, если выполнялась операция по пункту "1".

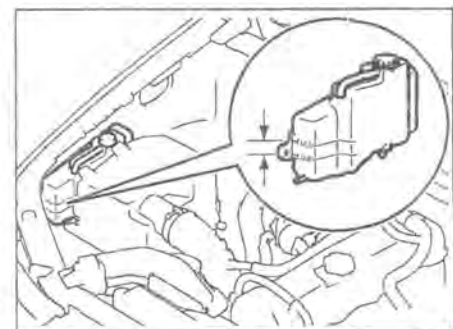
Момент затяжки болта стяжного хомута 4 ± 1 Нм

Охлаждающая жидкость

Проверка

1. Проверьте, что уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке находится между метками "FULL" и "LOW" на стенке бачка. При низком уровне охлаждающей жидкости проверьте отсутствие утечек и добавьте охлаждающую жидкость в расширительный бачок до метки "FULL" (прогретый двигатель) или метки "LOW" (холодный двигатель).

Примечание: - Так как система охлаждения закрытого типа, то нормальная потеря охлаждающей жидкости небольшая. Заметное снижение уровня охлаждающей жидкости может означать наличие утечек.



- Кроме того, если расширительный бачок совершенно пустой, то снимите крышку радиатора и долейте охлаждающую жидкость до уровня основания его заливной горловины.

- Не заливайте охлаждающую жидкость на холодном двигателе выше отметки "FULL" на стенке бачка, так как при работе двигателя (его прогреве) ее объем увеличивается.

2. Проверьте крышку радиатора и качество охлаждающей жидкости.

а) Снимите крышку радиатора.

Внимание: во избежание ожогов не снимайте крышку радиатора на горячем двигателе, так как жидкость и пар находятся под давлением.

б) Проверьте отсутствие отложений ржавчины вокруг клапанов крышки радиатора и их посадочных мест на заливной горловине радиатора.

в) Проверьте, что охлаждающая жидкость прозрачная и не содержит масла. Если охлаждающая жидкость загрязнена, то очистите каналы системы охлаждения и замените жидкость.

3. Надежно заверните крышку радиатора и установите крышку расширительного бачка.

Замена

Внимание: охлаждающая жидкость содержит этиленгликоль и антикоррозионную добавку. Так как радиатор, головка блока цилиндров и корпус насоса охлаждающей жидкости отлиты из алюминиевого сплава, то для предотвращения коррозии данных деталей необходима периодическая замена охлаждающей жидкости. Кроме того, не допускается заменять охлаждающую жидкость чистой водой даже в летнее время.

1. Установите автомобиль на подъемнике или смотровую яму и затяните стояночный тормоз.

2. Подождите пока двигатель остынет.

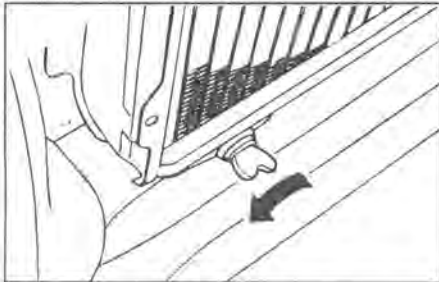
3. Снимите передний защитный кожух и нижний защитный кожух моторного отсека.

4. Слейте жидкость из системы охлаждения.

а) Снимите крышку радиатора.

Внимание: во избежание ожогов не снимайте крышку радиатора на горячем двигателе, так как жидкость и пар находятся под давлением.

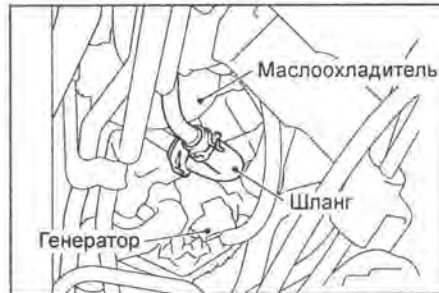
б) Слейте охлаждающую жидкость из радиатора в подходящую емкость, отвернув сливную пробку радиатора.



в) (Двигатель 4M41) Слейте охлаждающую жидкость из двигателя, отвернув сливную пробку на корпусе маслоохладителя.



г) (Двигатель 4D56) Слейте охлаждающую жидкость из двигателя в подходящую емкость, отсоединив шланг системы охлаждения от маслоохладителя.



д) (Двигатель 6B31) Слейте охлаждающую жидкость из двигателя, отвернув сливную пробку на блоке цилиндров.



Левая сторона блока цилиндров.



Правая сторона блока цилиндров.

е) Снимите расширительный бачок и слейте из него охлаждающую жидкость. При необходимости, промойте расширительный бачок, затем установите его на место.

ж) При необходимости, после слива охлаждающей жидкости залейте в радиатор чистую дистиллированную воду, чтобы промыть систему охлаждения.

з) (Двигатели 4M41 и 6B31) Установите сливную пробку на место. Перед установкой очистите сливную пробку и установите новую прокладку. Затяните пробку указанным моментом.

Момент затяжки:

Двигатель 4M41 31 ± 2 Н·м

Двигатель 6B31:

Левая сторона блока цилиндров 29 ± 5 Н·м

Правая сторона блока цилиндров 140 ± 5 Н·м

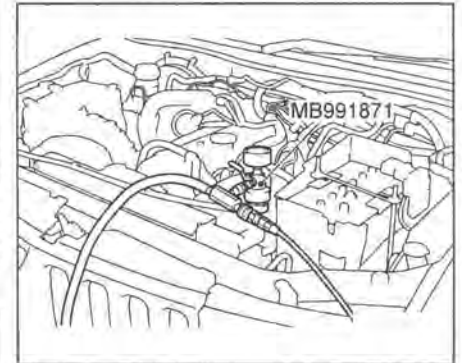
Примечание: см. каталожный номер прокладки сливной пробки в главе "Каталог расходных запчастей".

и) (Двигатель 4D56) Подсоедините шланг системы охлаждения к маслоохладителю.

к) Надежно заверните сливную пробку радиатора.

5. Заливайте охлаждающей жидкости.

Примечание: рекомендуется производить заливку охлаждающей жидкости с помощью специприспособления для замены охлаждающей жидкости (MB991871).



а) Медленно заливайте охлаждающую жидкость в радиатор до полного заполнения (до основания заливной горловины), а также заполните расширительный бачок, не превышая метку "FULL" на стенке бачка.

Охлаждающая жидкость: высококачественный антифриз для алюминиевых сплавов на основе этиленгликоля.

Диапазон допустимых концентраций антифриза в охлаждающей жидкости 30 - 60%

Общий объем заправки:

Двигатель 4M41 8,5 л

Двигатель 4D56 8,2 л

Двигатель 6B31 11,0 л

Рекомендуемая охлаждающая жидкость

..... DiaQueen Super Long Life Coolant

Примечание:

- Общий объем заправки включает в себя объем в расширительном бачке (примерно 0,65 л).

- См. каталожный номер охлаждающей жидкости в главе "Каталог расходных запасных частей".

Внимание:

- Если концентрация антифриза ниже 30%, то антикоррозионные свойства охлаждающей жидкости значительно уменьшаются.

- Кроме того, если концентрация более 60%, то повышается температура кристаллизации антифриза (уменьшается эффективность теплообмена), воздействуя неблагоприятно на двигатель. Поэтому убедитесь, что уровень концентрации антифриза находится в пределах указанного диапазона.

- При концентрации антифриза 50% температура замерзания охлаждающей жидкости составляет -36°C , а температура безопасной эксплуатации -31°C . С повышением концентрации антифриза температура замерзания охлаждающей жидкости понижается, а с уменьшением концентрации - повышается.

- Используйте фирменную охлаждающую жидкость на основе этиленгликоля с антикоррозионной добавкой и смешивайте ее с деминерализованной или дистиллированной водой в соответствии с инструкциями завода-изготовителя.

- Не смешивайте антифризы разных торговых марок.

- Не используйте спиртовые антифризы.

б) Надежно заверните крышку радиатора и закройте крышку расширительного бачка.

6. Установите выключатель кондиционера в положение "OFF" (ВЫКЛ), затем запустите двигатель и прогрейте его до момента открытия термостата, чтобы охлаждающая жидкость начала циркулировать по большому кругу системы охлаждения (через радиатор).

Примечание: для проверки состояния протекающей охлаждающей жидкости дотроньтесь рукой до верхнего шланга радиатора, при открытом термостате шланг должен быть теплым.

7. После открытия термостата несколько раз нажмите на педаль акселератора, увеличивая частоту вращения коленчатого вала до примерно 3000 об/мин, а затем заглушите двигатель. Проверьте отсутствие утечек из-под сливных пробок.

8. После остановки двигателя дайте ему остыть, после чего снимите крышку радиатора и проверьте уровень охлаждающей жидкости. Если уровень низкий, то долейте охлаждающую жидкость до основания заливной горловины радиатора, затем установите крышку.

Внимание: во избежание ожогов не снимайте крышку радиатора на горячем двигателе, так как жидкость и пар находятся под давлением.

9. Позднее, если уровень охлаждающей жидкости в радиаторе не понижается, то долейте охлаждающую жидкость в расширительный бачок до метки "FULL" на стенке бачка.

10. Установите нижний защитный кожух моторного отсека и передний защитный кожух.

Топливный фильтр

Замена топливного фильтра (бензиновый двигатель)

Примечание: фирма "Mitsubishi" рекомендует производить замену топливного фильтра через каждые 120000 км пробега автомобиля. Однако с учетом качества бензина на территории стран СНГ, рекомендуется производить замену топливного фильтра ранее указанной величины пробега или при наличии признаков его фактического выхода из строя (проблемы с пуском двигателя и ненормальная

давление топлива, проявляющееся в плохой отзывчивости двигателя на нажатие педали газа) во избежание выхода из строя топливного насоса в баке.

1. Топливный фильтр является неотъемлемой частью узла топливного насоса, расположенного на топливном баке, и не может быть заменен без полной замены узла топливного насоса.

2. Подробное описание процедуры замены узла топливного насоса (замены топливного фильтра) приведено в разделе "Топливный бак" главы "Система впрыска топлива (MPI)".

Замена топливного фильтра (дизельный двигатель)

Процедура снятия, замены и установки топливного фильтра тонкой очистки приведена в разделе "Топливный фильтр" главы "Топливная система дизельного двигателя".

Удаление воды из топливного фильтра (дизельный двигатель)

1. Если во время движения автомобиля на комбинации приборов загорелся индикатор наличия воды в топливном фильтре, то это указывает на наличие воды в топливном фильтре.



2. Удалите воду из топливного фильтра.
а) Установите емкость под сливной пробкой для сбора воды, сливаемой из топливного фильтра.
б) Ослабьте сливную пробку топливного фильтра (не отворачивайте пробку).



в) Медленно сделайте 6 - 7 качков насосом ручной подкачки, чтобы вытеснить воду через сливную пробку.

Внимание: тщательно вытрите воду, пролитую при ее удалении из топливного фильтра.

г) После прекращения слива воды (начало вытекать топливо) затяните сливную пробку рукой.

3. Для удаления воздуха из топливопроводов выполните вышеописанную процедуру еще раз.

4. Проверьте, что индикатор наличия воды в топливном фильтре загорается после поворота ключа замка зажигания в положение "ON" (ВКЛ), и гаснет после запуска двигателя.

Удаление воздуха из топливопроводов (дизельный двигатель)

Примечание: удалите воздух из системы после выполнения следующих операций:

- Промывка топливного бака или полная выработка топлива из бака.

- Замена топливного фильтра.

- Отсоединение топливопроводов.

- Замена форсунок.

- Снятие и установка / замена датчика уровня топлива (в баке).

- Снятие и установка / замена топливного насоса высокого давления (на двигателе).

Внимание:

- Процедура удаления воздуха из топливной магистрали полностью аналогична процедуре удаления воды из топливного фильтра (см. соответствующий раздел).

- После завершения удаления воздуха из топливопроводов запустите двигатель и проверьте отсутствие утечек топлива в месте, где производилось обслуживание.

Аккумуляторная батарея

Общая информация

На автомобиле может быть установлен как обслуживаемый тип, так и необслуживаемый тип аккумуляторной батареи. Как правило, срок службы необслуживаемой аккумуляторной батареи установлен производителем батареи, и при ее эксплуатации нет необходимости в частой проверке уровня электролита. Конструкция необслуживаемой аккумуляторной батареи не позволяет добавлять электролит, поэтому при уменьшении уровня ниже допустимого необходимо заменить батарею на новую.

При выборе новой аккумуляторной батареи необходимо руководствоваться параметрами для аккумуляторной батареи, который предъявляет производитель именно для Вашего автомобиля.

Параметры аккумуляторной батареи:

Емкость, измеряется в Ампер-часах (А·ч). Это количество электричества, которое можно получить от аккумулятора при его разряде до установленного конечного напряжения

Ток холодного запуска - это величина силы тока, подаваемого аккумуляторной батареей на стартер автомобиля во время запуска холодного двигателя. Измеряется в Амперах (А).

Размер корпуса аккумуляторной батареи должен соответствовать размерам установочной площадки, и кронштейнам крепления. На автомобиле, аккумуляторная батарея должна быть надежно закреплена в штатном месте.

Параметры аккумуляторной батареи, как правило, указаны на ее корпусе. Однако, разные производители, для измерения используют разные стандарты, и поэтому необходимо это учитывать.

Рекомендуемая аккумуляторная батарея:

Двигатель 4M41.....	95D31L
Двигатель 4D56.....	80D26L
Двигатель 6B31.....	80D26L

где 95 или 80 - интегральная характеристика, учитывающая емкость батареи и пусковой ток (примерно 64 А·ч для 95D31L и примерно 55 А·ч для 80D26L при 5-часовом цикле разряда);

D - "форм-фактор". Зависит от высоты батареи и площади ее основания;

26 или 31 - длина батареи в см.;

L - расположение отрицательной клеммы слева.

Проверка

Примечание: см. меры безопасности при работе с электрооборудованием:

- Не отсоединяйте аккумуляторную батарею при работающем двигателе и/или вспомогательном оборудовании. Поверните ключ замка зажигания в положение "ВЫКЛ" (LOCK) и выключите все дополнительное электрооборудование.

- При проверке в первую очередь отсоединяйте провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи и подсоединяйте его в последнюю очередь.

- Будьте осторожны, не допускайте короткого замыкания клемм инструментами.

1. Визуальная проверка состояния аккумуляторной батареи.

Примечание: при наличии коррозии от электролита промойте поврежденные места раствором чистой теплой воды и соды, затем протрите тканью насухо. Не допускайте попадания моющего раствора в аккумуляторную батарею.

а) (Нештатная аккумуляторная батарея с индикаторами состояния заряда) Проверьте состояние индикаторов, руководствуясь инструкциями производителя аккумуляторной батареи. Цвета, обозначающие состояние заряда аккумуляторной батареи у каждого производителя могут отличаться от приведенных на рисунке.



- Синий: аккумуляторная батарея в порядке.
 - Белый: необходима подзарядка.
 - Красный: недостаточный уровень электролита.

б) Проверьте стойки и поддон аккумуляторной батареи на отсутствие коррозионных повреждений, вызванных утечкой электролита.

в) Проверьте корпус и крышку аккумуляторной батареи на отсутствие трещин и повреждений, которые могут стать причиной утечек электролита. При необходимости замените аккумуляторную батарею.

Внимание: если присутствуют утечки электролита из аккумуляторной

батареи, то при снятии аккумуляторной батареи пользуйтесь подходящими резиновыми перчатками (не используйте бытовые перчатки).

г) Проверьте прочность крепления клемм аккумуляторной батареи. Если соединения клемм ослаблены, затяните гайки фиксаторов.

д) Проверьте клеммы на отсутствие повреждений и коррозии, при необходимости очистите клеммы и нанесите на них специальную консистентную смазку.

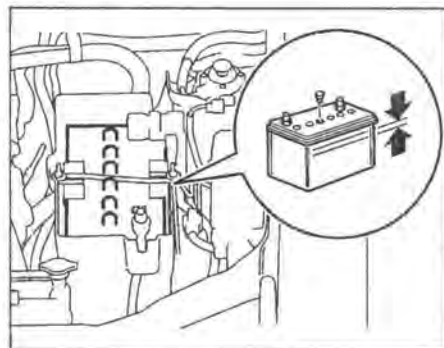
Внимание: не перетягивайте гайки фиксаторов клемм.

е) Затяните прижимной фиксатор с силой, достаточной только для надежного удержания аккумуляторной батареи на месте. Чрезмерная затяжка может повредить корпус аккумуляторной батареи.

2. При необходимости проверьте уровень и плотность электролита в аккумуляторной батарее (обслуживаемой).

а) Проверьте, что уровень электролита в аккумуляторной батарее находится между отметками максимального уровня (UPPER LEVEL) и минимального уровня (LOWER LEVEL).

Примечание: рекомендуется регулярно проверять уровень электролита в зависимости от условий эксплуатации, но не реже чем один раз в четыре недели.



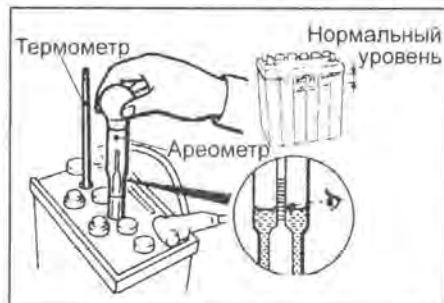
б) С помощью ареометра и термометра измерьте плотность электролита в аккумуляторной батарее.

Номинальное значение... 1,22-1,29 г/см³ (при температуре 20 °С)

в) Плотность электролита зависит от температуры, поэтому для приведения измеренного значения к плотности при температуре 20 °С используйте следующую формулу:

$$D20 = Dt + 0,0007 (t - 20),$$

где D20 - приведенная плотность электролита при 20 °С; Dt - фактически измеренная плотность; t - фактическая температура в °С.



3. Проверка выходного напряжения аккумуляторной батареи.

а) Включите фары головного света на 15 секунд.

б) Выключите фары головного света и подождите 2 минуты для стабилизации напряжения аккумуляторной батареи.

в) Выключите зажигание и отсоедините провода от клемм аккумуляторной батареи.

Примечание: для доступа к положительной клемме аккумуляторной батареи необходимо поднять крышку.



Двигатели 4M41 и 4D56.



Двигатель 6B31.

г) Измерьте напряжение на клеммах аккумуляторной батареи (напряжение разомкнутой цепи).

Напряжение..... 12,4 В или выше (при температуре 20 °С)

д) Если напряжение не соответствует номинальному значению, то зарядите аккумуляторную батарею.

е) При необходимости нагрузите аккумуляторную батарею рекомендуемой нагрузкой на 15 секунд. Снимите показания напряжения аккумуляторной батареи на выводах через 15 секунд, затем снимите электрическую нагрузку.

Рекомендуемая нагрузка:

Для АКБ типа 80D26L..... 290 А

Для АКБ типа 95D31L..... 310 А

ж) Сравните полученные значения со значениями, приведенными в таблице нагрузочной характеристики аккумуляторной батареи.

Таблица. Нагрузочная характеристика аккумуляторной батареи.

Минимальное напряжение (В)	Температура (°С)
9,6	21 и выше
9,5	16 ~ 20
9,4	10 ~ 15
9,3	4 ~ 9
9,1	-1 ~ 3
8,9	-7 ~ -2
8,7	-12 ~ -8
8,5	-18 ~ -13

4. Зарядка аккумуляторной батареи.

Примечание: перед зарядкой аккумуляторной батареи ознакомьтесь с инструкциями для данного зарядного устройства. Выполняйте зарядку строго с указанными в ней рекомендациями.

а) При зарядке аккумуляторной батареи, установленной на автомобиле, сначала отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи, а затем отсоедините провод от положительной клеммы, чтобы не допустить повреждения элементов электрооборудования автомобиля.

б) Ток зарядки обычно составляет 1/10 часть от емкости аккумуляторной батареи.

в) В случае проведения быстрой зарядки (из-за нехватки времени и т.п.) сильно разряженной аккумуляторной батареи, сила тока зарядки никогда не должна превышать 70% величины емкости батареи, указанную в амперах, а длительность зарядки не более 30 минут.

Сила тока зарядки:

Для АКБ типа 80D26L:

Обычная зарядка 5,5 А

Быстрая зарядка 55 А

Для АКБ типа 95D31L:

Обычная зарядка 6,4 А

Быстрая зарядка 64 А

г) Определение момента окончания зарядки:

- Если плотность электролита достигла величины 1,25 - 1,29 г/см³ и остается постоянной в течение часа.

- Если напряжение каждой банки аккумуляторной батареи достигло величины 2,5 - 2,8 В и остается постоянным в течение одного часа.

Внимание:

- Будьте осторожны, следите за уровнем электролита, который может повыситься в процессе зарядки.

- Не допускается производить зарядку вблизи источников огня из-за опасности взрыва.

- Во время зарядки не производите рядом работ, которые могут вызвать появление искры.

- Выполняйте зарядку аккумуляторной батареи в хорошо проветриваемом помещении.

- После окончания зарядки заверните крышки банок, обмойте батарею снаружи чистой водой, чтобы удалить остатки кислоты и протрите насухо.

- Не допускайте во время зарядки повышения температуры электролита выше примерно 45°C (примерно 55°C при выполнении быстрой зарядки).

Проверка и очистка свечей зажигания (двигатель 6B31)

Внимание: во избежание ожогов рекомендуется производить снятие свечей зажигания на холодном двигателе.

Примечание: фирма "Mitsubishi" рекомендует производить замену свечей

зажигания с платиновыми или иридиевыми электродами через каждые 90000 км пробега автомобиля. Однако с учетом качества бензина на территории стран СНГ, рекомендуется производить замену свечей зажигания через каждые 60000 км или по фактическому выходу их из строя.

1. Снимите свечи зажигания.

а) Снимите ресивер впускного коллектора (см. соответствующий раздел в главе "Системы турбонаддува, впуска и выпуска").

б) Отсоедините разъемы проводки от катушек зажигания.

Примечание: при снятии деталей руководствуйтесь рисунком "Снятие свечей зажигания".

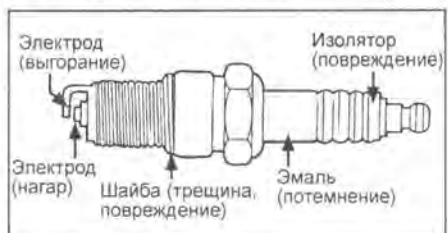
в) Отверните болты крепления и снимите катушки зажигания.

г) Чистой ветошью удалите загрязнения около свечных колодцев, которые могут попасть в установочные отверстия свечей.

д) С помощью головки (на "16") для снятия свечей выверните свечи зажигания из головки блока цилиндров.

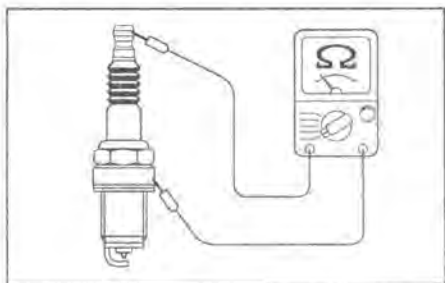
2. Проверьте отсутствие выгорания электродов или повреждения изолятора свечей зажигания. Кроме того, проверьте отсутствие значительного нагара на центральном электроде, повреждения или трещины уплотнительной шайбы, а также состояние эмали изолятора на конце свечи. При необходимости замените свечи зажигания.

Внимание: очистка данных свечей зажигания может привести к повреждению покрытия электродов. Поэтому для удаления нагара используйте установку для очистки свечей и полностью очистите свечу в течение не более 20 секунд, чтобы не повредить покрытие электрода. Не используйте проволочную щетку.



3. Для проверки соответствия работы свечи зажигания норме измерьте сопротивление изолятора свечи. Если измеренная величина меньше предельно допустимого значения, то замените свечу зажигания.

Предельно допустимое значение 10 МОм



4. С помощью щупа для свечей зажигания проверьте, что величина зазора

между электродами свечи лежит в диапазоне номинальных значений.

Номинальное значение 0,7 - 0,8 мм

Предельно допустимое значение 0,95 мм

Рекомендуемые свечи зажигания:

NGK ILKR7B8

DENSO SXU22HDR8

Примечание: в маркировке свечи зажигания NGK первый символ "I" означает свечу с иридиевыми электродами.

Внимание:

- Замените свечу зажигания, если превышено предельно допустимое значение зазора.

- Не пытайтесь отрегулировать зазор у данных свечей зажигания.



Тип 1.



Тип 2.

5. Установите свечи зажигания.

а) Очистите установочные отверстия для свечей зажигания.

Внимание: будьте осторожны, чтобы не допустить попадания посторонних частиц внутрь цилиндра двигателя через отверстие для свечи зажигания.

б) Установите и заверните свечи зажигания, затянув их указанным моментом затяжки.

Момент затяжки 18 ± 2 Н·м

в) Установите катушки зажигания и затяните болты их крепления указанным моментом затяжки.

Момент затяжки 10 ± 2 Н·м

г) Подсоедините разъемы проводки к катушкам зажигания.

д) Установите ресивер впускного коллектора (см. соответствующий раздел в главе "Системы турбонаддува, впуска и выпуска").

Проверка угла опережения зажигания (двигатель 6B31)

1. Перед началом процедуры проверки подготовьте автомобиль (см. раздел "Проверка частоты вращения холостого хода").

2. Выключите зажигание и подсоедините сканер (MUT-III) к 16-контактному диагностическому разъему под панелью приборов.



3. Установите стробоскоп.

Примечание: подсоедините стробоскоп к линии питания катушки зажигания цилиндра №1 (белый провод, вывод "3" разъема катушки).



4. Запустите двигатель и дайте ему поработать на режиме холостого хода несколько минут.

5. Проверьте, что частота вращения холостого хода соответствует указанному значению.

Частота вращения холостого хода..... примерно 650 об/мин

Примечание: если используется сканер MUT-III, то выберите пункт "2" режима Data List и считайте показания частоты вращения холостого хода.

6. Выберите установки на сканере (пункт №11 режима Actuator test для сканера MUT-III), соответствующие установке базового угла опережения зажигания.

7. Проверьте величину базового угла опережения зажигания, которая должна находиться в указанных пределах.

Номинальное значение $5 \pm 3^\circ$ до ВМТ

8. Если базовый угол опережения зажигания не соответствует номинальному значению, то выполните поиск неисправностей и проверьте компоненты системы впрыска топлива (см. главу "Система впрыска топлива (MPI)").

9. С помощью сканера отключите режим базового угла опережения (активированный в пункте "6").

Внимание: если этого не сделать, то режим принудительного управления устройством будет сохраняться в течение 27 минут, и движение на автомобиле в данных условиях может привести к повреждению двигателя.

10. Проверьте, что угол опережения зажигания, соответствует номинальному значению.

Номинальное значение примерно 10° до ВМТ

Примечание:

- Даже при нормальном режиме работы двигателя угол опережения зажигания изменяется в пределах $\pm 7^\circ$.

- При увеличении высоты над уровнем моря угол опережения зажигания автоматически увеличивается примерно на 5° от номинального значения.

- Подождите примерно 1 минуту после запуска двигателя, и проверьте угол опережения зажигания, когда стабилизируется частота вращения холостого хода.

11. Отсоедините стробоскоп.

12. Выключите зажигание и отсоедините сканер.

Проверка частоты вращения холостого хода

Модели с бензиновым двигателем

1. Перед началом процедуры проверки подготовьте автомобиль в соответствии со следующими пунктами.

а) Температура охлаждающей жидкости соответствует $80 - 90^\circ\text{C}$.

б) Освещение, кондиционер и все дополнительное оборудование выключено.

в) Коробка передач: селектор АКПП в положении "P".

2. Если ранее перед проверкой сканер не подсоединялся, то выключите зажигание и подсоедините сканер к 16-контактному диагностическому разъему.

3. Установите стробоскоп (см. пункт "3" раздела "Проверка угла опережения зажигания").

4. Запустите двигатель и дайте ему поработать на режиме холостого хода несколько минут.

5. Проверьте, что величина угла опережения зажигания соответствует номинальному значению (см. пункт "10" раздела "Проверка угла опережения зажигания").

6. Проверьте, что частота вращения холостого хода соответствует номинальному значению.

Частота вращения холостого хода..... 650 ± 100 об/мин

Примечание:

- Частота вращения холостого хода регулируется автоматически системой управления частотой вращения холостого хода.

- Если используется сканер MUT-III, выберите пункт "2" режима Data List и считайте показания частоты вращения холостого хода.

7. В случае несоответствия величины частоты вращения холостого хода номинальному значению, проверьте компоненты системы впрыска топлива (см. соответствующую главу).

8. Выключите зажигание, отсоедините стробоскоп и сканер.

Модели с дизельным двигателем

1. Перед началом процедуры проверки подготовьте автомобиль в соответствии со следующими пунктами.

а) Температура охлаждающей жидкости соответствует $80 - 90^\circ\text{C}$.

б) Освещение, кондиционер и все дополнительное оборудование выключено.

в) Коробка передач: нейтральная передача МКПП или селектор АКПП в положении "P".

2. Выключите зажигание и подсоедините сканер (MUT-III) к 16-контактному диагностическому разъему под панелью приборов.

3. Запустите двигатель и дайте ему поработать на режиме холостого хода несколько минут.

4. Проверьте, что частота вращения холостого хода соответствует указанному значению.

Частота вращения холостого хода..... 650 ± 50 об/мин

Примечание:

- Частота вращения холостого хода регулируется автоматически системой управления частотой вращения холостого хода.

- Если используется сканер MUT-III, выберите пункт "2" режима Data List и считайте показания частоты вращения холостого хода.

5. В случае несоответствия величины частоты вращения холостого хода номинальному значению, проверьте компоненты системы электронного управления двигателем (см. соответствующую главу).

6. Выключите зажигание (ключ замка зажигания в положении "OFF") и отсоедините сканер.

Проверка повышенной частоты вращения холостого хода при включении кондиционера

1. Перед началом процедуры проверки подготовьте автомобиль (см. раздел "Проверка частоты вращения холостого хода").

2. Проверьте, что частота вращения холостого хода соответствует номинальному значению (см. раздел "Проверка частоты вращения холостого хода").

3. Установите выключатель кондиционера в положение "ВКЛ" и переключатель электровентилятора отопителя в положение "3" (МН) или "4" (НН). Убедитесь, что обороты холостого хода соответствуют номинальному значению при работающем кондиционере и при различной нагрузке на кондиционер.

Номинальное значение..... 900 ± 50 об/мин

Примечание: величина повышенной частоты вращения холостого хода

задается системой управления двигателем в зависимости от сигнала электронного блока управления кондиционером.

4. В случае несоответствия величины повышенной частоты вращения холостого хода номинальному значению проверьте компоненты системы электронного управления двигателем (см. соответствующую главу).

Проверка состава топливоздушной смеси в режиме холостого хода (двигатель 6B31)

1. Перед началом процедуры проверки подготовьте автомобиль (см. раздел "Проверка частоты вращения холостого хода").
2. Проверьте, что базовый угол опережения зажигания находится в пределах номинального значения (см. раздел "Проверка угла опережения зажигания").
3. Если ранее сканер не подсоединялся, то выключите зажигание и затем подсоедините сканер к диагностическому разъему под панелью приборов.
4. Запустите двигатель и дайте ему поработать в режиме 2000 - 3000 об/мин в течение 2 минут.
5. Установите пробник газоанализатора (СО и СН) в выхлопную трубу.
6. Измерьте концентрации СО и СН в режиме холостого хода, которые должны соответствовать номинальным значениям.

Номинальные значения (не более):

Концентрация СО 0,3%

Концентрация СН 200 млн

7. При отклонении концентраций от номинальных значений необходимо выполнить поиск неисправностей и проверить систему впрыска топлива. В большинстве случаев достаточно выполнения проверок в соответствии со следующими пунктами:

- а) Проверка кодов неисправностей (выходного сигнала системы диагностики).
- б) Проверка системы управления с обратной связью.

Примечание: в случае нормальной работы системы управления с обратной связью выходной сигнал кислородного датчика изменяется от 0 до 0,4 В и от 0,6 до 1,0 В при работе двигателя в режиме холостого хода.

- в) Проверка давления топлива.
- г) Проверка форсунок.
- д) Проверка катушек зажигания.
- е) Проверка свечей зажигания.
- ж) Проверка системы улавливания паров топлива.
- з) Проверка компрессии.

Примечание: трехкомпонентный каталитический нейтрализатор отработавших газов, расположенный в системе выпуска, необходимо заменить, если концентрации СО и СН превышают номинальные значения при нормальных результатах проверки по всем приведенным пунктам (см. процедуру снятия каталитического нейтрализатора в соответствующий раздел главы "Системы турбонаддува, впуска и выпуска").

8. Выключите зажигание, отсоедините стробоскоп и сканер.

9. Снимите пробник газоанализатора.

Проверка компрессии

Примечание: если обнаружен большой расход масла, уменьшение мощности двигателя или плохая топливная экономичность, то необходимо проверить компрессию.

Дизельный двигатель

1. Перед проверкой проверьте уровень и состояние моторного масла, состояние стартера и аккумуляторной батареи.
2. Перед началом процедуры проверки подготовьте автомобиль (см. раздел "Проверка частоты вращения холостого хода").
3. (Двигатель 4M41) Снимите трубки системы рециркуляции ОГ (см. раздел "Система рециркуляции отработавших газов" главы "Система снижения токсичности ОГ").
4. (Двигатель 4D56) Снимите впускной коллектор (см. соответствующий раздел главы "Системы турбонаддува, впуска и выпуска").
5. Снимите свечи накаливания (см. соответствующий раздел главы "Система запуска").

Внимание: будьте осторожны, не подвергайте свечи накаливания каким-либо ударам.

6. Отсоедините разъем датчика положения коленчатого вала.

Примечание: данная операция необходима, чтобы предотвратить подачу топлива.



Двигатель 4M41.



Двигатель 4D56.

7. Закройте чистой ветошью отверстия для свечей накаливания и, после прокручивания коленчатого вала стартером, проверьте отсутствие на ветоши посторонних частиц.

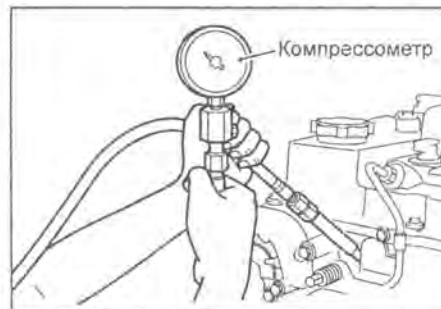
Внимание:

- Во время прокручивания коленчатого вала стартером держитесь в

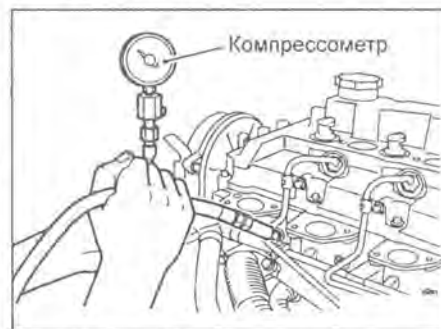
стороне от отверстий для свечей накаливания.

- Если во время измерения компрессии в цилиндр (в результате появления трещин) попала охлаждающая жидкость, масло, топливо и т.п., то эти вещества нагреются и вылетят под давлением из отверстия для свечи накаливания.

8. Установите адаптер в отверстие для свечи накаливания, затем установите компрессометр на адаптер.



Двигатель 4M41.



Двигатель 4D56.

9. Прокрутите коленчатый вал стартером и измерьте давление конца такта сжатия (компрессию).

Давление конца такта сжатия:

Номинальное:

Двигатель 4M41 2500 кПа

Двигатель 4D56 2400 кПа

Минимальное:

Двигатель 4M41 1750 кПа

Двигатель 4D56 1650 кПа

Частота вращения

при прокрутке стартером 250 об/мин

Примечание: приведены значения компрессии, действительные только при указанной частоте вращения коленчатого вала.

10. Измерьте компрессию во всех цилиндрах и проверьте, что разность компрессии между цилиндрами меньше предельного допустимого значения.

Предельно допустимое

значение 300 кПа

11. Если в каком-либо цилиндре компрессия меньше предельно допустимого значения или разность компрессии по цилиндрам превышает предельно допустимое значение, то залейте немного моторного масла в отверстие для свечи накаливания данного цилиндра и повторите измерения по пунктам "9" - "10".

- а) Если после заливки масла компрессия возросла, то причинами неисправности являются износ или повреждение поршневого кольца и/или зеркала цилиндра.

б) Если после заливки масла компрессия не увеличивается, то причинами является прогорание или повреждение седла клапана, либо утечка газа (давления) через прокладку головки блока цилиндров.

12. Подсоедините разъем датчика положения коленчатого вала.

13. Установите свечи накалывания (см. соответствующий раздел главы "Система запуска").

14. (Двигатель 4M41) Установите трубки системы рециркуляции ОГ (см. раздел "Система рециркуляции отработавших газов" главы "Система снижения токсичности ОГ").

15. (Двигатель 4D56) Установите впускной коллектор (см. соответствующий раздел главы "Система турбонаддува, впуска и выпуска").

Примечание: при установке впускного коллектора используйте только новую прокладку.

16. Сканером удалите из памяти блока управления двигателем коды неисправностей, появившиеся в результате отсоединения разъема датчика положения коленчатого вала.

Примечание: если сканер отсутствует, то отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи на 30 секунд или больше, затем снова подсоедините провод к клемме.

Бензиновый двигатель

1. Перед выполнением проверки компрессии проверьте уровень и состояние моторного масла, состояние стартера и аккумуляторной батареи.

2. Перед началом процедуры проверки подготовьте автомобиль (см. раздел "Проверка частоты вращения холостого хода").

3. Снимите катушки зажигания и поверните все свечи зажигания (см. раздел "Проверка и очистка свечей зажигания").

4. Отсоедините разъемы форсунок.

Примечание: данная операция необходима, чтобы предотвратить подачу электронным блоком управления двигателем команд на впрыск топлива.



5. Закройте чистой ветошью отверстия для свечей зажигания и, после прокручивания коленчатого вала стартером, проверьте отсутствие на ветоши посторонних частиц.

Внимание:

- Во время прокручивания коленчатого вала стартером держитесь в стороне от отверстий для свечей зажигания.

- Если во время измерения компрессии в цилиндр (в результате появления трещин) попала охлаждающая жидкость, масло, топливо и т.п., то эти вещества нагреются и вылетят под давлением из отверстия для свечи зажигания, это опасно.

6. Установите компрессометр в отверстие для свечи зажигания.



7. Прокрутите стартером коленчатый вал двигателя при полностью открытой дроссельной заслонке (нажатой педали акселератора) и измерьте компрессию.

Компрессия:

номинальная	1460 кПа
минимально допустимая	1000 кПа
частота вращения при прокрутке стартером	200 об/мин

Примечание: приведены значения компрессии, действительные только при указанной частоте вращения коленчатого вала.

8. Измерьте компрессию во всех цилиндрах и проверьте, что разность компрессии между цилиндрами меньше предельного допустимого значения.

Предельное допустимое значение не более 98 кПа

9. Если в каком-либо цилиндре компрессия превышает предельно допустимое значение или разность компрессий по цилиндрам превышает предельно допустимое значение, то залейте немного моторного масла в отверстие для свечи зажигания данного цилиндра и повторите измерения по пунктам "6" - "8".

Внимание:

- Если после заливки масла компрессия возросла, то причинами неисправности являются износ или повреждение поршневого кольца и/или зеркала цилиндра.

- Если после заливки масла компрессия не увеличивается, то причинами является прогорание или повреждение седла клапана, либо утечка газа (давления) через прокладку головки блока цилиндров.

10. Подсоедините разъемы жгута проводов к форсунок.

11. Установите свечи зажигания и катушки зажигания (см. пункт "5" раздела "Проверка и очистка свечей зажигания").

12. Удалите из памяти электронного блока управления двигателем коды неисправностей, появившиеся в результате отсоединения разъемов форсунок (см. раздел "Диагностика системы впрыска топлива" главы "Система впрыска топлива (MPI)").

Проверка разрежения во впускном коллекторе (двигатель 6B31)

1. Перед началом процедуры проверки подготовьте автомобиль (см. пункт "1" раздела "Проверка частоты вращения холостого хода").

2. Выключите зажигание, затем подсоедините сканер (MUT-III) к диагностическому разъему под панелью приборов или подсоедините тахометр.

3. Отсоедините вентиляционный шланг от клапана принудительной вентиляции картера, затем подсоедините вакуумметр к шлангу.



4. С помощью заглушки закройте отверстие клапана.

5. Запустите двигатель и оставьте его работать на холостом ходу.

6. Проверьте, что частота вращения холостого хода соответствует номинальному значению.

Частота вращения холостого хода 650 ± 100 об/мин

Примечание: частота вращения холостого хода регулируется автоматической системой управления частотой вращения холостого хода.

7. Проверьте разрежение во впускном коллекторе, когда двигатель работает в режиме холостого хода при номинальной частоте вращения.

Номинальное значение не менее 60 кПа

Примечание: если измеренное разрежение во впускном коллекторе не соответствует номинальному значению, то проверьте отсутствие неисправностей в системе впуска ("подсоса" воздуха), а также состояние вакуумных линий других систем, подсоединенных к ресиверу впускного коллектора.

8. Заглушите двигатель и поверните ключ замка зажигания в положение "LOCK" (OFF).

9. Отсоедините вакуумметр от вентиляционного шланга, затем снимите заглушку с клапана и подсоедините шланг.

10. Отсоедините сканер или тахометр.

Проверка ремня привода навесных агрегатов

Проверка приводного ремня

1. Проверьте ремень привода на отсутствие повреждения и чрезмерного износа и убедитесь в его правильной установке в канавках шкивов. Если ремень "визжит" или проскальзывает, то проверьте состояние контактных поверхностей шкива и натяжение ремня.

При обнаружении дефектов замените приводной ремень.

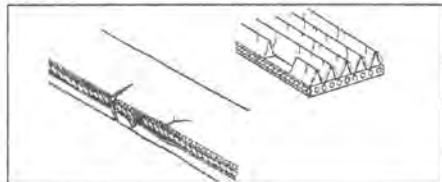
Внимание:

- Если натяжение ремня ослаблено, то это приведет к появлению звука проскальзывания и быстрому износу ремня.

- Не наносите масло или смазку на приводной ремень.

Примечание:

- Не допускается отслоение резины от корда на внутренней (со стороны гребней) и внешней поверхностях ремня, оголение или повреждение корда, отслоение гребней от резинового основания, наличие трещин, отслоение или износ на боковых поверхностях ремня и гребней ремня.



- (Двигатель 4M41) При слишком большом натяжении ремня привода генератора возникает вероятность поломки подшипников насоса охлаждающей жидкости или генератора.

- (Двигатели 4M41 и 4D56) При использовании новых ремней привода навесных агрегатов (4M41) или нового ремня привода компрессора кондиционера (4D56) сначала выполните регулировку натяжения, руководствуясь номинальными значениями для нового ремня, а затем, спустя более 5 минут после работы двигателя с новым ремнем, выполните повторную регулировку, опираясь на значения для регулировки ремня, бывшего в эксплуатации.

- После установки поликлинового ремня убедитесь в правильности посадки беговых дорожек ремня в канавках шкивов.

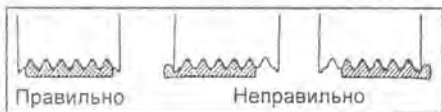


Таблица. Проверка и регулировка ремня привода компрессора кондиционера (двигатель 4M41).

Параметр проверки	При проверке	При регулировке	
		бывшего в эксплуатации	нового
Прогиб, мм	6,5 - 7,6	6,5 - 7,6	4,9 - 6,2
Натяжение, Н	337 - 428	337 - 428	459 - 612
Частота колебаний, Гц	173 - 195	173 - 195	202 - 233

Таблица. Проверка и регулировка ремня привода компрессора кондиционера (двигатель 4D56).

Параметр проверки	При проверке	При регулировке	
		бывшего в эксплуатации	нового
Прогиб, мм	6,8 - 8,0	6,8 - 8,0	5,1 - 6,4
Натяжение, Н	363 - 462	363 - 462	495 - 660
Частота колебаний, Гц	223 - 251	223 - 251	260 - 300

2. Проверьте, что ремень привода не соскальзывает с ролика натяжителя, если такой имеется в механизме натяжения ремня. Проверьте поверхность ролика натяжителя и плавность его вращения. В случае необходимости замените ролик (натяжитель).

Простая проверка натяжения ремня привода компрессора кондиционера (двигатели 4M41 и 4D56)

Внимание:

- Перед выполнением проверки натяжения ремня убедитесь, что двигатель холодный.

- Проверьте натяжение ремня после прокрутки коленчатого вала по часовой стрелке на 1 оборот или больше.

Проверьте прогиб ремня привода компрессора кондиционера, нажимая в центре пролета ремня между шкивами с усилием 100 Н, как показано на рисунке.

Примечание: отрегулируйте прогиб ремня, если он не соответствует номинальному значению, приведенному в таблице "Проверка и регулировка ремня привода компрессора кондиционера".



Проверка натяжения ремня привода компрессора кондиционера с помощью измерителя (двигатели 4M41 и 4D56)

1. (Метод №1) Проверьте натяжение ремня с помощью специального частотного измерителя, расположив его чувствительный элемент (микрофон) в центре пролета ремня между шкивом компрессора кондиционера и роликом

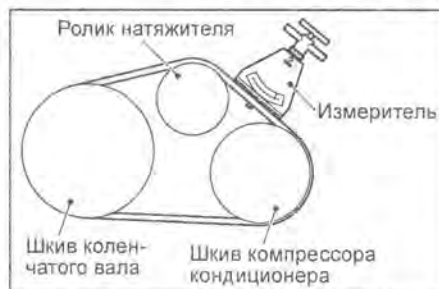
натяжителя (место установки чувствительного элемента указано стрелкой на приведенном рисунке).

Примечание: см номинальные значения натяжения, приведенные в таблице "Проверка и регулировка ремня привода компрессора кондиционера".



2. (Метод №2) Проверьте натяжение ремня с помощью специального измерителя, расположив его крюк в центре пролета ремня между шкивами, как показано на рисунке.

Примечание: см номинальные значения натяжения, приведенные в таблице "Проверка и регулировка ремня привода компрессора кондиционера".



3. Если частота колебаний рабочей ветви ремня или натяжение ремня не соответствует номинальному значению, то выполните регулировку натяжения ремня (см. соответствующий подраздел).

Регулировка натяжения ремня привода компрессора кондиционера (двигатели 4M41 и 4D56)

1. Ослабьте стопорную гайку ролика натяжителя ремня привода компрессора кондиционера.

2. Вращая регулировочный болт, отрегулируйте натяжение ремня до номинальных значений (см. таблицу "Проверка и регулировка ремня привода компрессора кондиционера").

Примечание: при вращении регулировочного болта по часовой стрелке натяжение ремня будет увеличиваться, а при вращении против часовой стрелки - уменьшаться.



Двигатель 4D56.



Двигатель 4M41.

- Затяните стопорную гайку ролика натяжителя.
- Затяните регулировочный болт.
- Проверните коленчатый вал по часовой стрелке на один оборот или более и снова измерьте прогиб или натяжение ремня. Отрегулируйте при необходимости.

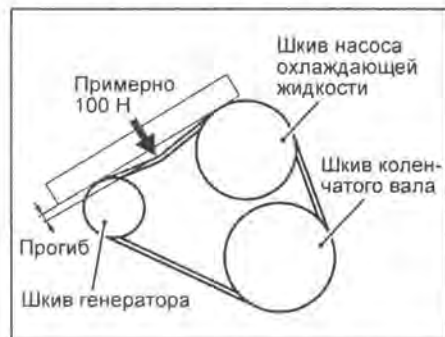
Простая проверка натяжения ремня генератора (двигатель 4M41)

Внимание:

- Перед выполнением проверки натяжения ремня убедитесь, что двигатель холодный.
- Проверьте натяжение ремня после прокрутки коленчатый вал по часовой стрелке на 1 оборот или больше.

Проверьте прогиб ремня привода компрессора кондиционера, нажимая в центре пролета ремня между шкивами с усилием 100 Н, как показано на рисунке.

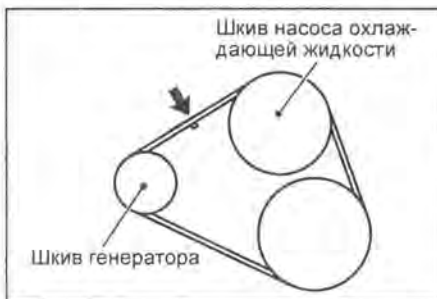
Примечание: отрегулируйте прогиб ремня, если он не соответствует номинальному значению, приведенному в таблице "Проверка и регулировка ремня привода генератора".



Проверка натяжения ремня привода генератора с помощью измерителя (двигатель 4M41)

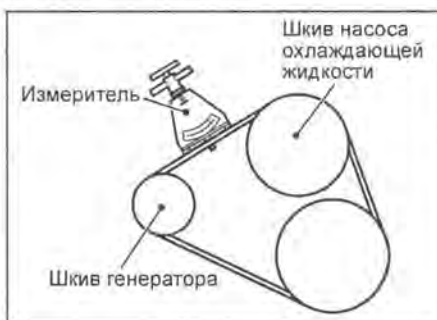
1. (Метод №1) Проверьте натяжение ремня с помощью специального частотного измерителя, расположив его чувствительный элемент (микрофон) в центре пролета ремня между шкивами генератора и насоса охлаждающей жидкости (место установки чувствительного элемента указано стрелкой на приведенном рисунке).

Примечание: см номинальные значения натяжения, приведенные в таблице "Проверка и регулировка ремня привода генератора".



2. (Метод №2) Проверьте натяжение ремня с помощью специального измерителя, расположив его крюк в центре пролета ремня между шкивами, как показано на рисунке.

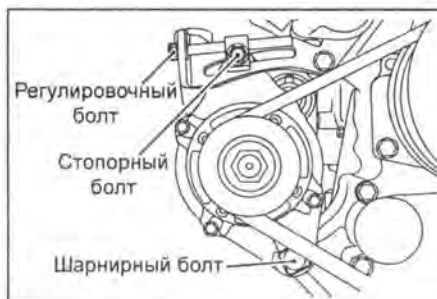
Примечание: см номинальные значения натяжения, приведенные в таблице "Проверка и регулировка ремня привода генератора".



3. Если частота колебаний рабочей ветви ремня или натяжение ремня не соответствует номинальному значению, то выполните регулировку натяжения ремня (см. соответствующий подраздел).

Регулировка натяжения ремня привода генератора (двигатель 4M41)

1. Ослабьте гайку шарнирного болта крепления генератора.



2. Ослабьте стопорный болт.
3. Вращая регулировочный болт, отрегулируйте натяжение ремня до номинальных значений (см. таблицу "Проверка и регулировка ремня привода генератора").

Таблица. Проверка и регулировка ремня привода генератора (двигатель 4M41).

Параметр проверки	При проверке	При регулировке	
		бывшего в эксплуатации	нового
Прогиб, мм	9,1 - 12,7	9,8 - 11,7	7,2 - 9,8
Натяжение, Н	245 - 441	294 - 392	392 - 588
Частота колебаний, Гц	149 - 199	163 - 188	188 - 230

Примечание: при вращении регулировочного болта по часовой стрелке натяжение ремня будет увеличиваться, а при вращении против часовой стрелки - уменьшаться.

4. Затяните гайку шарнирного болта крепления генератора.

Момент затяжки 47 ± 9 Н·м

5. Затяните стопорный болт.

Момент затяжки 24 ± 4 Н·м

6. Затяните регулировочный болт.

Момент затяжки 5 ± 1 Н·м

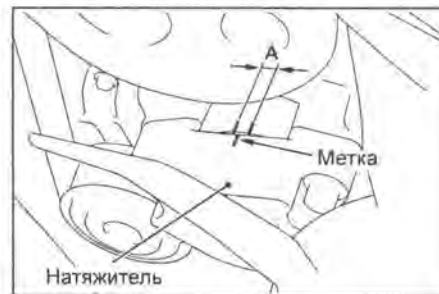
7. Проверните коленчатый вал по часовой стрелке на один оборот или более и снова измерьте прогиб или натяжение ремня. Отрегулируйте при необходимости.

Простая проверка натяжения ремня привода генератора и насоса гидроусилителя рулевого управления (двигатель 4D56)

Примечание: так как установлен автоматический натяжитель, то нет необходимости выполнять регулировку натяжения ремня.

1. Проверните коленчатый вал по часовой стрелке на 1 оборот или больше.

2. Убедитесь, что метка натяжителя ремня привода генератора и насоса гидроусилителя рулевого управления расположена в допустимом диапазоне "А" (между метками кронштейна натяжителя), как показано на рисунке.



3. Если метка натяжителя расположена вне указанного диапазона, то замените ремень привода навесных агрегатов.

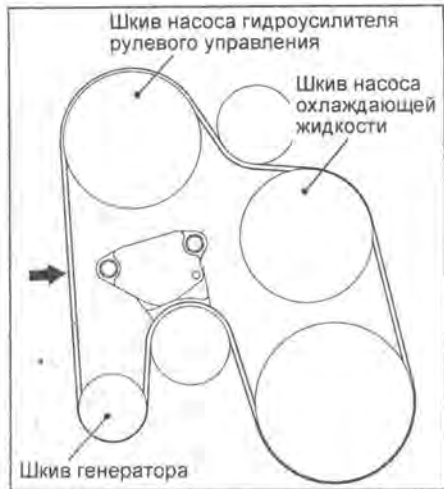
Проверка натяжения ремня привода генератора и насоса гидроусилителя рулевого управления с помощью измерителя (двигатель 4D56)

Внимание: данная проверка производится для определения неисправности натяжителя.

1. (Метод №1) Проверьте натяжение ремня с помощью специального частотного измерителя, расположив его чувствительный элемент в центре пролета ремня между шкивами (место установки чувствительного элемента

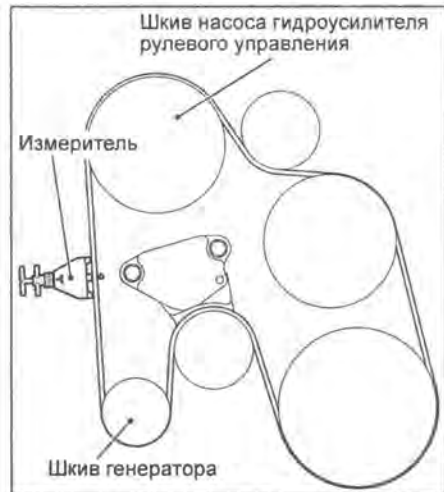
указано стрелкой на приведенном рисунке).

Номинальное значение 87 - 123 Гц



2. (Метод №2) Проверьте натяжение ремня с помощью специального измерителя, расположив его крюк в центре пролета ремня между шкивами, как показано на рисунке.

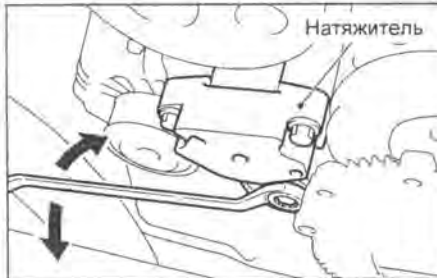
Номинальное значение 196 - 392 Н



3. Если частота колебаний рабочей ветви ремня или натяжение ремня не соответствует номинальному значению, то замените натяжитель.

Проверка работы натяжителя ремня привода генератора и насоса гидросилителя рулевого управления (двигатель 4D56)

1. Оставьте двигатель работать на холостом ходу, затем заглушите двигатель. Проверьте, что ремень привода навесных агрегатов не выступает за пределы ролика натяжителя.
2. Снимите ремни привода навесных агрегатов (см. раздел "Шкив коленчатого вала" главы "Двигатель 4D56 - механическая часть").
3. Установите специальный инструмент (ключ) на болт ролика натяжителя ремня привода навесных агрегатов.
4. Поворачивая натяжитель ремня привода навесных агрегатов влево-вправо (вверх-вниз), убедитесь, что он перемещается плавно, без заедания и чрезмерного люфта.



5. Если при проверке по пунктам "1" и "4" были обнаружены неисправности, то замените натяжитель.
6. Установите ремень привода навесных агрегатов.

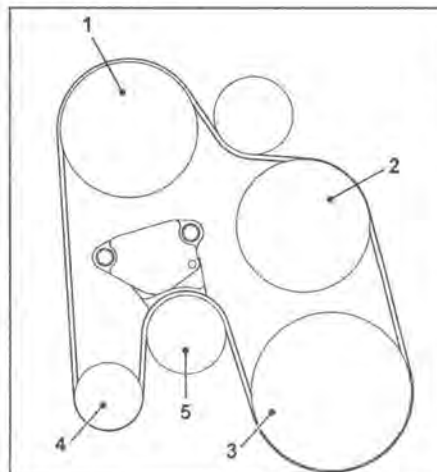
Замена ремня привода генератора и насоса гидросилителя рулевого управления (двигатель 4D56)

1. Установите специальный инструмент (ключ) на болт ролика натяжителя ремня привода навесных агрегатов.
2. Поверните натяжитель с помощью ключа за болт ролика по часовой стрелке и вставьте шестигранный ключ в отверстие для фиксации натяжителя.

Примечание: вместо шестигранного ключа допускается использование небольшой крестовой отвертки или проволоки, которая должна быть достаточно жесткой и согнута под прямым углом (в форме "L").



3. Снимите ремень привода генератора и насоса гидросилителя рулевого управления.
4. Установите новый ремень, как показано на рисунке.



1 - шкив насоса гидросилителя рулевого управления, 2 - шкив насоса охлаждающей жидкости, 3 - шкив коленчатого вала, 4 - шкив генератора, 5 - ролик натяжителя.

5. Установите специальный инструмент (ключ) на болт ролика натяжителя ремня привода навесных агрегатов.
6. Поверните натяжитель по часовой стрелке и снимите шестигранный ключ, затем медленно отпустите натяжитель, чтобы он натянул ремень.
7. Проверьте, что ремень привода навесных агрегатов не выступает за пределы ролика натяжителя.

Простая проверка натяжения ремня привода навесных агрегатов (двигатель 6B31)

Примечание: так как установлен автоматический натяжитель, то нет необходимости выполнять регулировку натяжения ремня.

1. Проверните коленчатый вал по часовой стрелке на 1 оборот или больше.
2. Убедитесь, что метка натяжителя ремня привода навесных агрегатов расположена в допустимом диапазоне "А", как показано на рисунке.



3. Если метка натяжителя расположена вне указанного диапазона, то замените ремень привода навесных агрегатов.

Проверка работы натяжителя ремня привода навесных агрегатов (двигатель 6B31)

1. Оставьте двигатель работать на холостом ходу, затем заглушите двигатель. Проверьте, что ремень привода навесных агрегатов не выступает за пределы ролика натяжителя.
2. Снимите ремень привода навесных агрегатов (см. раздел "Шкив коленчатого вала" в главе "Двигатель 6B31 - механическая часть").
3. Надежно вставьте специальный инструмент (вороток или трещотка с вставкой 12,7 мм) в специальное технологическое отверстие натяжителя ремня привода навесных агрегатов.
4. Поворачивая натяжитель ремня привода навесных агрегатов влево-вправо (вверх-вниз), убедитесь, что он

перемещается плавно, без заедания и чрезмерного люфта.



5. Если при проверке по пункту "4" были обнаружены неисправности, то замените натяжитель.

6. Установите ремень привода навесных агрегатов.

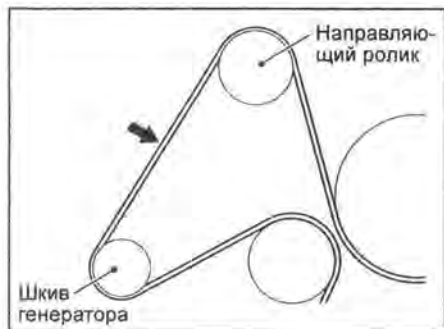
Проверка натяжения ремня привода навесных агрегатов с помощью измерителя (двигатель 6В31)

Внимание: данная проверка производится для определения неисправности натяжителя ремня привода навесных агрегатов.

1. Проверьте натяжение ремня обычным способом.

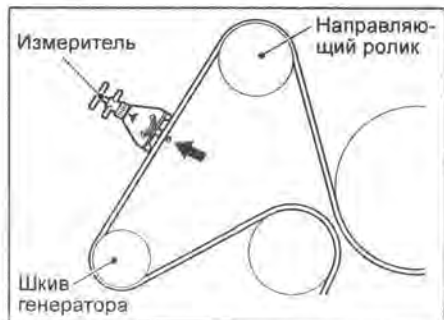
2. (Метод №1) Проверьте натяжение ремня с помощью специального частотного измерителя, расположив его чувствительный элемент в центре пролета ремня между шкивом генератора и направляющим роликом (место установки чувствительного элемента указано стрелкой на приведенном рисунке).

Номинальное значение 100 - 142 Гц



3. (Метод №2) Проверьте натяжение ремня с помощью специального измерителя, расположив его крюк в центре пролета ремня между шкивами, как показано на рисунке.

Номинальное значение 205 - 422 Н



4. Если измеренная величина не соответствует номинальному значению, то замените натяжитель.

Ремни привода ГРМ и балансирного механизма (двигатели 4D56 и 6В31)

Примечание: ремень привода балансирного механизма устанавливается только на двигатель 4D56.

Проверка состояния ремня

1. (Двигатель 4D56) Для получения доступа к ремню привода ГРМ снимите верхнюю крышку ремня привода ГРМ. Для доступа к ремню привода балансирного механизма также требуется снятие нижней крышки ремня привода ГРМ.

Примечание: см. процедуры снятия крышек в разделе "Ремень привода ГРМ и ремень привода балансирного механизма" главы "Двигатель 4D56 - механическая часть".

2. (Двигатель 6В31) Для получения доступа к ремню привода ГРМ снимите верхние крышки (левую и правую) ремня привода ГРМ.

Примечание: см. процедуры снятия крышек в разделе "Ремень привода ГРМ" главы "Двигатель 6В31 - механическая часть".

3. Проверьте правильность установки зубчатого приводного ремня.

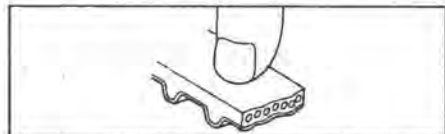
Внимание:

- Не сгибайте, не перекручивайте и не растягивайте зубчатый приводной ремень.

- Не допускайте контакта зубчатого приводного ремня с маслом, охлаждающей жидкостью и водой.

4. Ремень должен быть тщательно проверен. В случае обнаружения следующих очевидных дефектов замените ремень на новый.

а) Затвердевшая резина на задней стороне ремня не должна быть блестящая, незластичная и такая твердая, что ноготь не оставляет на ней след при нажатии.

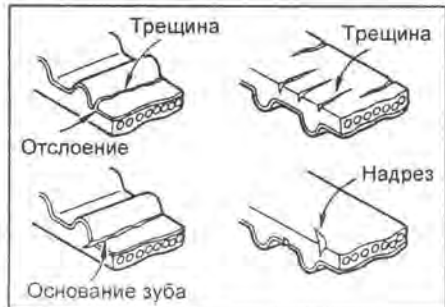


б) Треснувшая резиновая поверхность задней стороны ремня (из-за перегрева).

в) Трещины или расслоение корда ремня (из-за неправильной регулировки натяжения ремня).

г) Трещины у основания зуба.

Примечание: дефекты, описанные в подпунктах "а" - "е", вызваны недостаточной центровкой шкивов или затрудненным вращением вспомогательных агрегатов.



д) Надрез на боковой стороне ремня.
е) Сильный износ боковой стороны.

Примечание: нормальный ремень должен иметь четко заостренные стороны, подобно вырезанному ножом.



ж) Сильный износ зубьев (из-за неправильного натяжения ремня).

Примечание:

- На начальной стадии износа ремня ткань у ножки зуба на рабочей стороне изношена (ворсистые волокна ткани, исчез резиновый слой, цвет изменился до белого, нечеткая структура ткани).

- На последней стадии износа ремня ткань у ножки зуба на рабочей стороне окончательно изношена при обнаженном резиновом слое (ширина зуба уменьшена).

з) Отсутствие зуба.



Регулировка натяжения ремня привода балансирного механизма (двигатель 4D56)

1. Снимите верхнюю крышку ремня привода ГРМ (см. раздел "Ремень привода ГРМ и ремень привода балансирного механизма" в главе "Двигатель 4D56 - механическая часть").

2. Совместите метку шкива распределительного вала с установочной меткой на задней крышке ремня привода ГРМ, и установите поршень цилиндра №1 в ВМТ такта сжатия.

Внимание: не проворачивайте коленчатый вал против часовой стрелки.



3. Снимите крышки сервисных отверстий на нижней крышке ремня привода ГРМ.



4. Ослабьте на один оборот болт шарнирного крепления натяжителя в сборе и на один-два оборота регулировочный болт (под шестигранный ключ).
Примечание: ослабление болтов крепления необходимо, чтобы ремень натянулся усилием пружины натяжителя.



5. Затяните регулировочный болт (под шестигранный ключ) номинальным моментом.

Момент затяжки 20 ± 4 Н·м

Внимание: если сначала затягивать болт шарнирного крепления, то кронштейн ролика натяжителя будет перемещаться вместе с болтом, в результате чего натяжение ремня станет слабым.

6. Затяните болт шарнирного крепления номинальным моментом.

Момент затяжки 23 ± 3 Н·м

7. Установите крышки сервисных отверстий.



8. Установите верхнюю крышку ремня привода ГРМ.

Тормозная жидкость Проверка уровня жидкости

1. Проверьте уровень тормозной жидкости в бачке тормозной системы. Уровень должен находиться между отметками "MAX" и "MIN".

Примечание:

- По мере износа тормозных накладок уровень тормозной жидкости немного снижается, однако это не является признаком наличия неисправности.

- Если планируется замена тормозных колодок, то сначала выполните замену и только после этого проверьте уровень жидкости.

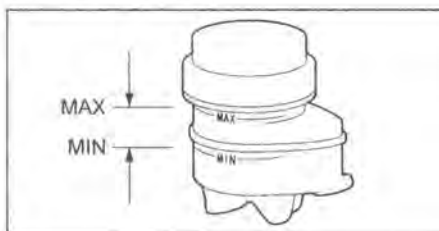
Внимание:

- Если уровень жидкости за короткое время заметно снижается, то это указывает на наличие утечек из тормозной системы.

- Тормозная жидкость является токсичной и коррозионной.

- Тормозная жидкость гигроскопична. Значительное содержание в ней влаги приводит к возникновению коррозии элементов тормозной системы и снижает эффективность работы тормозов, что в итоге приведет к возникновению неисправности в тормозной системе.

- Не допускайте попадания тормозной жидкости на окрашенные поверхности и пластмассовые детали. При попадании тормозной жидкости на указанные детали смойте ее немедленно.



2. Если уровень находится около отметки "MIN", то удалите загрязнения вокруг крышки, снимите крышку бачка и осторожно долейте тормозную жидкость до отметки "MAX". Установите и надежно закройте крышку бачка.

Тип тормозной жидкости DOT3 или DOT4

Примечание: не заливайте жидкость в бачок выше метки "MAX".

Замена тормозной жидкости

Примечание:

- Необходимо выполнять приведенную ниже операцию вдвоем.

- Не допускается повторное использование слитой тормозной жидкости, так как она загрязнена и насыщена влагой.

- Убедитесь, что в тормозной жидкости не содержится грязь или посторонние частицы.

- Применяйте только рекомендованную тормозную жидкость. В случае применения других типов тормозной жидкости возможно появление коррозии и снижение долговечности деталей гидропривода тормозов.

- При прокачке гидропривода тормозов постоянно следите за уровнем жидкости в бачке тормозной системы, поддерживайте уровень между отметками "MIN" и "MAX".

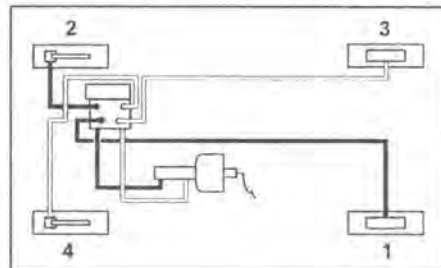
- Не сливайте использованную тормозную жидкость на землю, поскольку тормозная жидкость является токсичной.

Тип тормозной жидкости DOT3 или DOT4

1. Установите автомобиль на подъемнике или смотровой яму и затяните стояночный тормоз. Если подъемник

или смотровая яма недоступны, то установите противооткатные упоры по диагонали к колесу, которое снимается, затем поддомкратьте автомобиль и снимите колесо, со стороны которого будет производиться прокачка.

Внимание: выполняйте указанную ниже процедуру прокачки магистралей гидропривода для тормоза каждого колеса в последовательности, указанной на рисунке.



2. Откройте крышку бачка тормозной системы и с помощью шприца откачайте жидкость из бачка.

Примечание:

- Если на дне бачка имеется грязь, то залейте в бачок немного новой тормозной жидкости и затем снова откачайте ее из бачка, стараясь при откачке удалить частицы грязи.

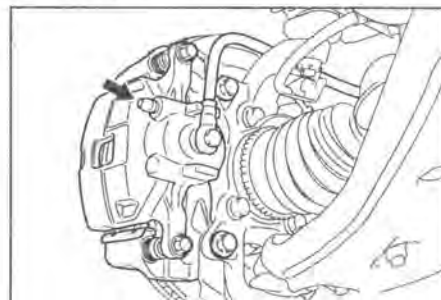
- Выполняйте заливку и откачку жидкости до тех пор, пока грязь на дне бачка не будет удалена.

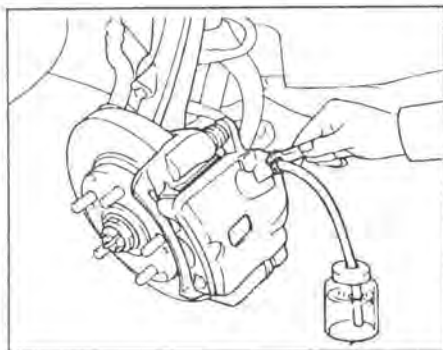
3. Залейте в бачок новую рекомендуемую тормозную жидкость до отметки "MAX" и надежно закройте крышку бачка.

4. Запустите двигатель.

Примечание: примите все меры безопасности по удалению отработавших газов.

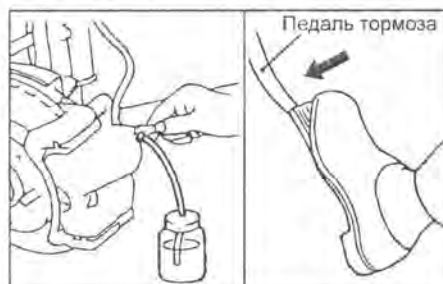
5. Очистите от грязи колпачок штуцера прокачки, затем снимите колпачок со штуцера. Подсоедините прозрачный виниловый шланг к штуцеру для прокачки суппорта дискового тормоза. Опустите свободный конец шланга в прозрачную емкость.





6. Несколько раз нажмите и отпустите педаль тормоза (интервал между нажатиями 1 - 2 секунды), затем нажмите на педаль и удерживайте ее в данном положении.

7. Удерживая педаль в полностью нажатом положении, ослабляйте штуцер для прокачки тормозного механизма до момента начала вытекания тормозной жидкости. Педаль в это время должна дойти до упора. После завершения вытекания жидкости затяните штуцер для прокачки и отпустите педаль тормоза.



8. Повторяйте операции по пунктам "6" - "7" в указанной выше последовательности (см. пункт "1") до тех пор, пока не пойдет чистая тормозная жидкость. Кроме того, убедитесь, что в вытекающей тормозной жидкости отсутствуют пузырьки воздуха. Если в вытекающей жидкости имеются пузырьки воздуха, то выполняйте прокачку до выхода тормозной жидкости без пузырьков воздуха.

9. После завершения прокачки тормозного механизма затяните штуцер для прокачки номинальным моментом.

Момент затяжки 8 ± 1 Н·м
10. Надежно установите колпачок на штуцер.

Рабочая жидкость привода выключения сцепления (модели с МКПП)

Проверка уровня рабочей жидкости

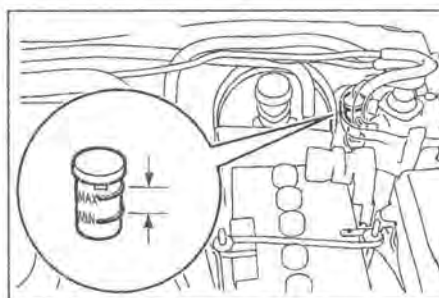
1. Проверьте уровень рабочей (тормозной) жидкости в бачке гидропривода сцепления. Уровень должен находиться между отметками "MAX" и "MIN".

Внимание:

- Если уровень жидкости за короткое время заметно снижается, то это указывает на наличие утечек в системе привода.
- Тормозная жидкость является токсичной и коррозионной.

- Тормозная жидкость гигроскопична. Слишком большое содержание в ней влаги негативно влияет на систему привода и снижает эффективность работы привода.

- Не допускайте попадания жидкости на окрашенные поверхности. При попадании рабочей (тормозной) жидкости на окрашенную поверхность смойте ее немедленно.



2. Если уровень находится около отметки "MIN", то удалите загрязнения вокруг крышки, снимите крышку бачка и осторожно долейте рабочую (тормозную) жидкость до отметки "MAX". Надежно закройте крышку бачка.

Тип тормозной жидкости DOT3 или DOT4

Примечание: не заправляйте рабочую (тормозную) жидкость в бачок выше метки "MAX".

Замена рабочей жидкости

Примечание:

- Необходимо выполнять приведенную ниже операцию вдвоем.
- При прокачке гидропривода выключения сцепления постоянно следите за уровнем жидкости в бачке гидропривода сцепления, поддерживайте уровень между отметками "MIN" и "MAX".

1. Снимите внутренний щиток (задний) арки переднего колеса (см. раздел "Подкрылки" главы "Кузов").

2. Откройте крышку бачка гидропривода сцепления и полностью откачайте рабочую жидкость из бачка.

3. Залейте в бачок новую рекомендуемую рабочую (тормозную) жидкость до отметки "MAX" и надежно закройте крышку бачка.

Тип тормозной жидкости DOT3 или DOT4

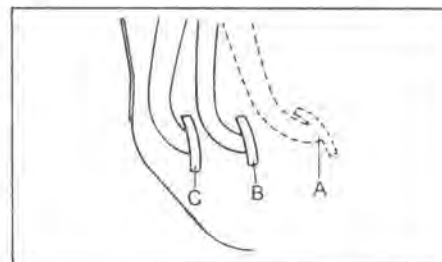
4. Снимите колпачок со штуцера прокачки рабочего цилиндра привода выключения сцепления и подсоедините к штуцеру виниловую трубку.



5. Поместите другой конец трубки в прозрачную емкость.

6. Медленно нажмите педаль сцепления несколько раз.

Внимание: быстрые качания педалью сцепления в диапазоне "B" - "C" могут стать причиной вытеснения поршня рабочего цилиндра из корпуса рабочего цилиндра гидропривода сцепления в процессе прокачки. Нажимайте повторно педаль сцепления только после ее полного возврата в положение "A".



7. При нажатой педали сцепления, ослабьте затяжку штуцера прокачки и дайте слиться рабочей жидкости.

8. Не отпуская педали сцепления, затяните штуцер прокачки.

9. Повторяйте операции, описанные в пунктах "6" - "8", до вытеснения старой рабочей жидкости, одновременно следя за уровнем тормозной жидкости в бачке гидропривода сцепления и доливая ее при необходимости.

10. После вытеснения старой рабочей жидкости повторите операции, описанные в пунктах "6" - "8", обращая внимание на наличие в жидкости пузырьков воздуха. Если в выходящей жидкости присутствуют пузырьки воздуха, то повторите операции по пунктам "6" - "8" до прекращения выхода пузырьков воздуха.

11. Затяните штуцер прокачки номинальным моментом и установите на штуцер колпачок.

Момент затяжки 9 ± 1 Н·м

12. Заполните бачок гидропривода сцепления рекомендованной рабочей жидкостью до отметки "MAX".

13. Убедитесь в правильности работы сцепления.

14. Установите внутренний щиток (задний) арки переднего колеса (см. раздел "Подкрылки" главы "Кузов").

Рабочая жидкость системы усилителя рулевого управления

Внимание: не запускайте двигатель, если бачок системы усилителя рулевого управления пуст.

Примечание: при низких температурах (ниже -20°C) возможно появление постороннего шума ("хруст") от насоса гидроусилителя рулевого управления. Если в течение прогрева двигателя данный посторонний шум исчезает, то гидроусилитель рулевого управления исправен, а шум связан со свойствами рабочей жидкости.

Проверка уровня и состояния рабочей жидкости

1. Установите автомобиль на ровной горизонтальной площадке.

2. При выключенном двигателе убедитесь, что уровень рабочей жидкости находится между метками "MAX" и "MIN" на стенке бачка. При необходи-

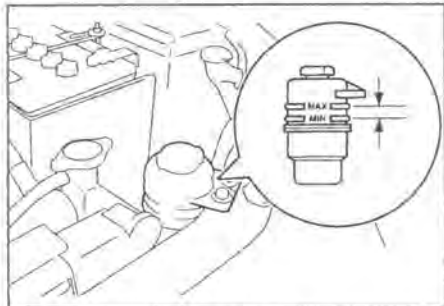
мости долейте рекомендуемую рабочую жидкость.

Рекомендуемая рабочая жидкость... Genuine Mitsubishi Power Steering Fluid, ATF "DEXRON II" или ATF "DEXRON III"

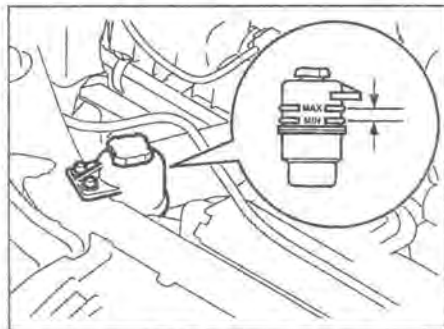
Внимание:

- Не используйте рабочую жидкость ATF SP, ATF SP-II M или ATF SP-III.
- Если уровень рабочей жидкости за короткое время заметно снижается, то это указывает на наличие утечек из системы.

Примечание: см. каталожный номер рабочей жидкости системы усилителя рулевого управления в главе "Каталог расходных запчастей".



Двигатели 4M41 и 6B31.



Двигатель 4D56.

3. Откройте крышку бачка.
4. Проверьте состояние рабочей жидкости. Если жидкость имеет черный цвет или загрязнена, то ее необходимо заменить (см. подраздел "Замена рабочей жидкости").
5. Установите крышку на бачок.

Проверка системы усилителя рулевого управления

1. Установите автомобиль на ровной горизонтальной площадке, запустите двигатель и сделайте несколько поворотов рулевого колеса, чтобы температура рабочей жидкости поднялась приблизительно до 50 - 60°C.
2. При работающем двигателе сделайте несколько поворотов рулевого колеса вправо и влево до упора.
3. Проверьте отсутствие помутнения или вспенивания жидкости в бачке системы усилителя.
4. Проверьте величину разницы уровней жидкости в бачке системы усилителя при работающем и неработающем двигателе.

Примечание:

- Если уровень жидкости изменяется более чем на 5 мм или резко повышается после остановки дви-

гателя, то необходимо произвести удаление воздуха из гидросистемы усилителя (см. подраздел "Прокачка системы усилителя рулевого управления").

- Если воздух попал в гидросистему усилителя рулевого управления, то будут возникать посторонние дребезжащие шумы от насоса гидросистемы и клапана регулирования расхода жидкости, что приведет к сокращению срока службы насоса и других элементов гидросистемы.

Изменение уровня жидкости: не более 5 мм.



Замена рабочей жидкости

Примечание: фирма Mitsubishi не указывает периодичность замены рабочей жидкости в системе усилителя рулевого управления. Однако, по мере выполнения своих функций, рабочая жидкость теряет свои свойства и загрязняется продуктами износа системы. Поэтому, с учетом опыта эксплуатации, рекомендуется производить замену рабочей жидкости через каждые 90000 км или 6 лет (в зависимости от того, что наступит раньше).

1. Поддомкратьте переднюю ось автомобиля и установите автомобиль на раздвижные (предохранительные) стойки или установите автомобиль на подъемник.
2. Отсоедините разъем датчика положения коленчатого вала (дизельный двигатель) или разъем датчика положения распределительного вала (бензиновый двигатель).

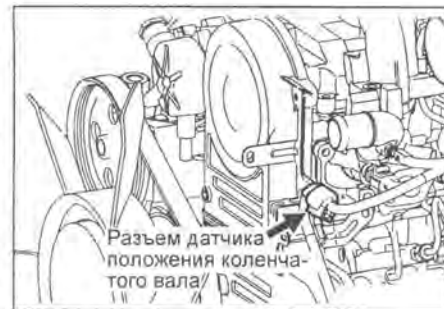
Примечание:

- Данная операция необходима, чтобы предотвратить запуск двигателя (подачу электронным блоком управления команд на впрыск топлива и зажигание для двигателя 6B31) при удалении старой рабочей жидкости из системы усилителя рулевого управления.

- При прокручивании коленчатого вала стартером после отсоединения разъема датчика появится диагностический код неисправности.



Двигатель 4M41.



Двигатель 4D56.



Двигатель 6B31.

3. Откройте крышку бачка системы усилителя рулевого управления и с помощью шприца откачайте жидкость из бачка.

4. Подставьте подходящую емкость для сбора рабочей жидкости под соединение возвратного шланга со штуцером бачка системы усилителя рулевого управления. Отсоедините возвратный шланг от штуцера и дайте стечь рабочей жидкости из бачка.

Примечание: см. расположение возвратного шланга на рисунке в пункте "5".

5. Поместите конец возвратного шланга в подходящую емкость.

Примечание: при необходимости, используйте виниловый шланг для удлинения трубопровода и облегчения последующего слива рабочей жидкости через возвратный шланг.



Двигатель 4M41.



Двигатель 4D56.



Двигатель 6B31.

6. При кратковременном включении стартера поверните рулевое колесо до упора влево и вправо несколько раз для того, чтобы слить остатки рабочей жидкости из гидросистемы через возвратный шланг.

7. Подсоедините возвратный шланг к бачку и закрепите его хомутом.

8. Заполните бачок системы усилителя рекомендуемой жидкостью до метки "MAX" на стенке бачка.

Рекомендуемая рабочая жидкость... Genuine Mitsubishi Power Steering Fluid, ATF "DEXRON II" или ATF "DEXRON III"

Заправочная емкость системы.....примерно 1,0 л
Внимание: не используйте рабочую жидкость ATF SP, ATF SP-II M или ATF SP-III.

Примечание: см. каталожный номер рабочей жидкости системы усилителя рулевого управления в главе "Каталог расходных запчастей".

9. Удалите воздух из гидросистемы усилителя рулевого управления (см. пункты "4" - "10" подраздела "Прокачка системы усилителя рулевого управления").

10. После завершения прокачки системы усилителя рулевого управления проверьте отсутствие утечек рабочей жидкости из соединения возвратного шланга с бачком системы усилителя.

Прокачка системы усилителя рулевого управления

1. Поддомкратьте переднюю ось автомобиля и установите автомобиль на раздвижные (предохранительные) стойки или установите автомобиль на подъемник.

2. Отсоедините разъем датчика положения коленчатого вала (дизельный двигатель) или разъем датчика положения распределительного вала (бензиновый двигатель).

Примечание:

- Данная операция необходима, чтобы предотвратить запуск двигателя (подачу электронным блоком управления команд на впрыск топлива и зажигание для двигателя 6B31) при удалении старой рабочей жидкости из системы усилителя рулевого управления.

- При прокручивании коленчатого вала стартером после отсоединения разъема датчика положения коленчатого вала появится диагностический код неисправности.



Двигатель 4M41.



Двигатель 4D56.



Двигатель 6B31.

3. Откройте крышку и заполните бачок системы усилителя рекомендуемой жидкостью до метки "MAX" на стенке бачка.

Рекомендуемая рабочая жидкость... Genuine Mitsubishi Power Steering Fluid, ATF "DEXRON II" или ATF "DEXRON III"

Заправочная емкость системы..... примерно 1,0 л
Внимание: не используйте рабочую жидкостью ATF SP, ATF SP-II M или ATF SP-III.

Примечание: см. каталожный номер рабочей жидкости системы усилителя рулевого управления в главе "Каталог расходных запчастей".

4. Прокрутите коленчатый вал двигателя несколькими кратковременными включениями стартера при постоянных поворотах рулевого колеса влево и вправо до упора пять или шесть раз (в течение 15-20 секунд работы стартера).

Внимание:

- Во время прокачки необходимо постоянно доливать жидкость и следить, чтобы ее уровень не опускался ниже нижнего положения фильтра в бачке.

- Если прокачку производить при работающем двигателе, то произойдет подсос воздуха и его попадание в рабочую жидкость. Поэтому прокачку необходимо производить только при проворачивании коленчатого вала двигателя стартером.

5. Подсоедините разъем датчика положения коленчатого вала (дизельный двигатель) или разъем датчика положения распределительного вала (бензиновый двигатель).

6. Запустите двигатель и оставьте его работать на холостом ходу. Поворачивайте рулевое колесо от упора до упора до исчезновения пузырьков воздуха в бачке системы усилителя.

Примечание: не удерживайте рулевое колесо в крайнем положении (повернуто до упора) более 10 секунд.

7. Проверьте отсутствие помутнения жидкости в бачке системы усилителя. Долейте, если необходимо, рекомендуемую рабочую жидкость так, чтобы ее уровень находился между метками "MAX" и "MIN" на стенке бачка.

8. Убедитесь в незначительном изменении уровня жидкости в бачке при левых и правых поворотах рулевого колеса.

Внимание: если уровень жидкости изменяется слишком сильно, то необходимо повторно произвести прокачку системы.

9. Заглушите двигатель и проверьте изменение уровня жидкости в бачке. Уровень рабочей жидкости должен изменяться не более чем на 5 мм.

Внимание:

- Если уровень жидкости резко повышается после остановки двигателя, то значит воздух из системы удален не полностью. В этом случае повторите процедуру прокачки.

- При неполном удалении воздуха из системы усилителя рулевого управления будут возникать посторонние дребезжащие шумы от насоса усилителя рулевого управления и клапана регулирования расхода жидкости, что приведет к сокращению срока службы насоса и других элементов системы.

10. Удалите из памяти электронного блока управления двигателем коды неисправностей, появившиеся в результате отсоединения разъема датчика (см. соответствующий раздел главы "Система электронного управления дизельным двигателем" или "Система впрыска топлива (MPI)").

Масло МКПП

Проверка уровня масла

1. Установите автомобиль на подъемнике или смотровую яму и затяните стояночный тормоз.

2. Снимите передний защитный кожух и нижний защитный кожух моторного отсека.

3. Отверните заливную пробку коробки передач.

Примечание: см. расположение пробки на картере коробки передач на соответствующем рисунке в подразделе "Замена масла".

4. Убедитесь, что уровень масла в картере коробки передач находится на уровне нижнего края заливного отверстия (отверстия заливной пробки). При необходимости долейте масло (см. рекомендуемое масло в подразделе "Замена масла").



5. Убедитесь в отсутствии заметного загрязнения масла. Если масло загрязнено, то его необходимо слить и залить новое (см. подраздел "Замена масла"). Убедитесь, что масло обладает соответствующей вязкостью.

6. Установите заливную пробку с новой прокладкой и затяните ее указанным моментом.

Момент затяжки 37 ± 11 Н·м

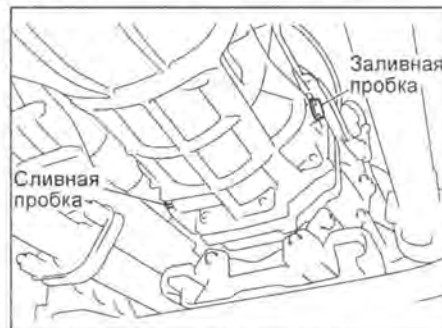
7. Установите нижний защитный кожух моторного отсека и передний защитный кожух.

Замена масла

1. Установите автомобиль на подъемнике или смотровую яму и затяните стояночный тормоз.

2. Снимите передний защитный кожух и нижний защитный кожух моторного отсека.

3. Отверните заливную пробку.



4. Отверните сливную пробку и слейте масло в подходящую емкость.

5. Перед установкой очистите сливную пробку. Замените кольцевую прокладку пробки новой, затем установите и затяните пробку номинальным моментом затяжки.

Момент затяжки 37 ± 11 Н·м

6. Залейте новое масло до уровня нижнего края заливного отверстия (отверстия заливной пробки).

Класс масла по API GL-3

Вязкость по SAE 75W-85

Заправочная емкость 3,4 л

7. Перед установкой очистите заливную пробку. Установите заливную пробку с новой прокладкой и затяните номинальным моментом затяжки.

Момент затяжки 37 ± 11 Н·м

8. Выполните поездку на автомобиле, чтобы температура масла в коробке

передат достигла рабочей температуры, затем проверьте отсутствие утечек масла через пробки.

9. Установите нижний защитный кожух моторного отсека и передний защитный кожух.

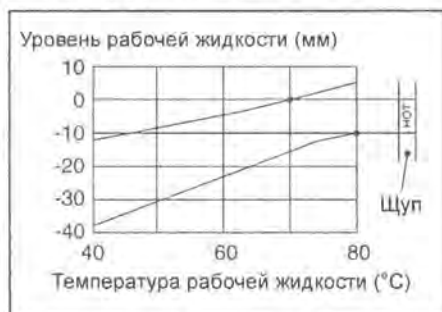
Рабочая жидкость АКПП

Проверка состояния и уровня рабочей жидкости

1. Проедьте на автомобиле пока рабочая жидкость (ATF) в КПП не достигнет нормальной рабочей температуры (70 - 80°C).

Примечание:

- Если недостаточно времени для прогрева рабочей жидкости до рабочей температуры, то допускается проверка при диапазоне температур, указанном на графике.



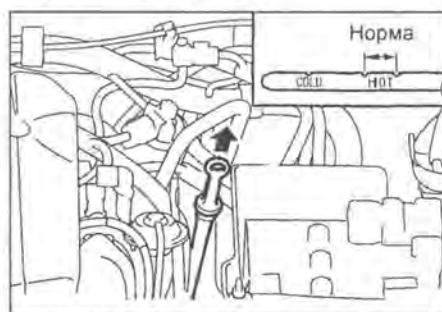
- Считывание температуры рабочей жидкости рекомендуется выполнять с помощью сканера.

2. Установите автомобиль на ровной, горизонтальной площадке.

3. Нажмите на педаль тормоза и переместите селектор последовательно через все положения, задерживая его в каждом из них на несколько секунд для заполнения рабочей жидкостью всей гидросистемы управления и гидротрансформатора, а затем установите селектор в положение "P".

4. Оставьте двигатель работать в режиме холостого хода (селектор в положении "P").

5. Перед извлечением щупа уровня рабочей жидкости, очистите от грязи место около щупа чистой ветошью, не оставляющей волокон. Извлеките щуп и протрите его насухо.



Двигатель 4D56.

6. Полностью вставьте щуп уровня рабочей жидкости в направляющую трубку щупа.

7. При работающем на холостом ходу двигателе извлеките щуп уровня рабочей жидкости. Нормальный уровень рабочей жидкости должен находиться

на отметке "НОТ" щупа. Если уровень рабочей жидкости ниже данной метки, то долейте рабочую жидкость до уровня метки "НОТ" на щупе через направляющую трубку щупа.

Рекомендуемая рабочая

жидкость DiaQueen ATF SP-III,
DIAMOND ATF SP-III
или равнозначная

Внимание: если уровень рабочей жидкости выше диапазона "НОТ", то замените рабочую жидкость.

Примечание: см. каталожный номер рабочей жидкости АКПП в главе "Каталог расходных запасных частей".

Примечание: анализ результатов проверки уровня рабочей жидкости:

- Если уровень рабочей жидкости в АКПП ниже нормального, то насос будет захватывать рабочую жидкость вместе с воздухом, что приведет к различным неисправностям. Пузырьки воздуха, попавшие в гидросистему коробки передач, являются причиной вспенивания рабочей жидкости. Это станет причиной неустойчивого давления в гидросистеме, что, в свою очередь, приведет к запаздыванию при переключении передач (позднее включение передач) и пробуксовке муфт или тормозов и т.д.

- Если уровень рабочей жидкости больше нормального, то за счет вращения подвижных элементов возникнет обильное пенообразование рабочей жидкости, что в результате приведет к таким же последствиям, как и в случае низкого уровня рабочей жидкости, и станет причиной преждевременного ухудшения состояния рабочей жидкости.

- В обоих случаях воздушные пузырьки являются причиной перегрева, окисления рабочей жидкости и отложения лака, который выводит из строя клапаны, муфты и исполнительные механизмы. Вспенивание также приводит к выбросу рабочей жидкости через сапун картера АКПП, что ошибочно принимают за утечки.

8. Проверьте состояние рабочей жидкости в КПП.

Внимание: необходимо выполнить капитальный ремонт коробки передач и очистку трубок охладителя рабочей жидкости при следующих состояниях:

- Если рабочая жидкость в АКПП имеет горелый запах.

- Если рабочая жидкость в АКПП имеет заметно черный цвет.

- Если рабочая жидкость в АКПП загрязнена большим количеством металлических частиц.

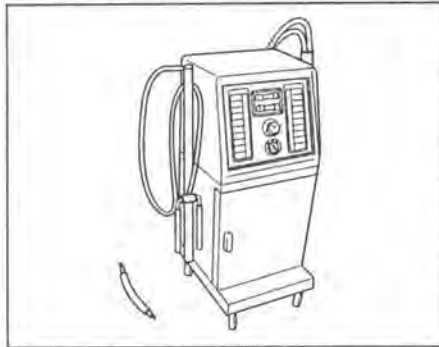
Примечание: рабочую жидкость необходимо заменить новой, если производился капитальный ремонт КПП или рабочая жидкость сильно загрязнена и не отвечает техническим требованиям (эксплуатация в тяжелых условиях).

9. Убедитесь, что внимательно изучили состояние рабочей жидкости по щупу уровня рабочей жидкости. Вставьте щуп на место и убедитесь в плотности посадки крышки щупа.

Замена рабочей жидкости

Примечание:

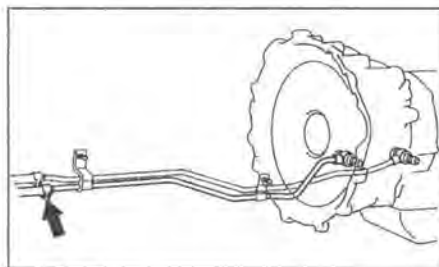
- Данная процедура проводится только при отсутствии специального приспособления для слива рабочей жидкости.



- При эксплуатации автомобиля в тяжелых условиях производите замену жидкости в 2 раза чаще.
 - При замене рабочей жидкости нет необходимости в замене фильтра рабочей жидкости, расположенного в корпусе АКПП, поскольку он рассчитан на весь срок службы АКПП (при условии своевременного обслуживания).

Внимание: при замене или капитальном ремонте АКПП необходимо выполнить очистку трубопроводов охладителя рабочей жидкости (см. соответствующий подраздел) и заменить рабочую жидкость в АКПП.

1. Установите автомобиль на подъемник или смотровую яму и затяните стояночный тормоз.
2. Снимите передний защитный кожух и нижний защитный кожух моторного отсека.
3. Отсоедините шланг (отводящий), указанный на рисунке, соединяющий АКПП и радиатор охладителя рабочей жидкости.



4. Запустите двигатель и слейте рабочую жидкость через шланг в подходящую емкость, когда двигатель работает в режиме холостого хода и селектор АКПП находится в положении "N".

Внимание: после запуска дайте двигателю поработать не более 1 минуты. Если рабочая жидкость сольется раньше этого момента, то немедленно остановите двигатель.

Объем слитой рабочей жидкости.....примерно 3,5 л
 5. Отверните сливную пробку на нижней части корпуса АКПП и дайте стечь рабочей жидкости в подготовленную емкость.

Объем слитой рабочей жидкости.....примерно 2,0 л



6. Установите сливную пробку с новой прокладкой и затяните пробку указанным моментом.

Момент затяжки..... 32 ± 2 Н·м

7. Залейте новую рабочую жидкость в АКПП через направляющую трубку щупа уровня рабочей жидкости.

Рекомендуемая рабочая жидкость.....
 DiaQueen ATF SP-III,
 DIAMOND ATF SP-III
 или равнозначная

Объем заправки..... примерно 5,5 л

Внимание:

- Прекратите залив рабочей жидкости в АКПП, если невозможно залить указанный выше объем.

- Прекратите залив рабочей жидкости в АКПП, если залит указанный выше объем.

Примечание: см. каталожный номер рабочей жидкости АКПП в главе "Каталог расходных запчастей".

8. Повторите процедуру по пункту "4".
9. Залейте новую рабочую жидкость через направляющую трубку щупа уровня рабочей жидкости.

Объем заправки..... примерно 3,5 л

Примечание: при выполнении процедур по пунктам "4" - "8" слейте более 8,0 л через шланг охладителя рабочей жидкости. Затем слейте еще немного рабочей жидкости и убедитесь в отсутствии признаков загрязнения рабочей жидкости. Если рабочая жидкость загрязнена, то повторите операции по пунктам "8" - "9".

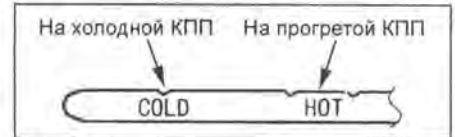
Внимание: обратите внимание, что процедура замены рабочей жидкости АКПП по пунктам "4" - "9" требует от 9 до 12,5 литров рабочей жидкости.

10. Подсоедините шланг охладителя рабочей жидкости АКПП (отсоединенный в пункте "3"), очистите от загрязнения щуп и место его установки, затем надежно вставьте щуп на место.

11. Запустите двигатель и дайте ему поработать в режиме холостого хода в течение одной-двух минут.

12. Нажмите на педаль тормоза и переместите селектор последовательно через все положения, задерживая его в каждом из них на несколько секунд для заполнения рабочей жидкостью всей гидросистемы управления и гидротрансформатора, а затем установите селектор в положение "N".

13. Убедитесь, что уровень рабочей жидкости находится на отметке "COLD" на щупе уровня рабочей жидкости. Если уровень ниже этой отметки, то долейте необходимое количество рабочей жидкости через направляющую трубку щупа.



14. Проедьте на автомобиле пока рабочая жидкость (ATF) в АКПП не достигнет нормальной рабочей температуры (70 - 80°C), затем повторно проверьте уровень рабочей жидкости. Уровень рабочей жидкости должен быть в пределах диапазона "HOT".

Общая заправочная емкость (на сухую АКПП)..... 9,7 л

Примечание:

- Отметка "COLD" на щупе уровня рабочей жидкости является только справочной. Всегда проверяйте уровень рабочей жидкости в АКПП по диапазону "HOT" на прогретой АКПП.

- Считывание температуры рабочей жидкости (ATF) рекомендуется выполнять с помощью диагностического сканера (MUT-III).

15. Если уровень рабочей жидкости выше диапазона "HOT" щупа, то слейте излишек рабочей жидкости через сливную пробку на поддоне КПП при неработающем двигателе. Если уровень рабочей жидкости ниже диапазона "HOT" щупа, то долейте рабочую жидкость в АКПП.

16. Надежно вставьте щуп уровня рабочей жидкости в его направляющую трубку.

17. Установите нижний защитный кожух моторного отсека и передний защитный кожух.

Замена фильтра рабочей жидкости АКПП

1. Установите автомобиль на подъемник или смотровую яму и затяните стояночный тормоз.

2. Снимите передний защитный кожух и нижний защитный кожух моторного отсека.

3. Снимите поддон картера коробки передач.

- а) Отверните 20 болтов (M6 x 12) крепления поддона.
- б) Вставьте специальный съемник поддона между поддоном и корпусом коробки передач.

Внимание: использование отвертки или долота вместо специального съемника поддона рабочей жидкости может привести к повреждению поверхности под прокладку и вызвать утечку рабочей жидкости.



- в) Двигайте специальный съемник вдоль края поддона рабочей жидкости, под углом ударяя по нему, чтобы отделить поддон
- г) Снимите поддон картера АКПП.

4. Снимите фильтр и уплотнительное кольцо.



5. Установка производится в порядке, обратном снятию.
 6. При установке деталей обратите внимание на операции, приведенные в пунктах "7" и "8".
 7. При установке фильтра рабочей жидкости АКПП уплотнительное кольцо следует заменить на новое.
 8. Установите поддон картера АКПП.

- а) Очистите привалочные поверхности картера КПП и фланца поддона от остатков старого герметика.
 б) Обезжирьте поверхность для нанесения герметика на фланце поддона и привалочную поверхность на картере АКПП.
 в) Нанесите герметик на поверхность поддона, как показано на рисунке. Герметик должен быть нанесен непрерывной полоской диаметром приблизительно 3 мм.

Герметик Mitsubishi Genuine Part № MD974421 или равнозначный

Примечание: установка поддона картера АКПП должна быть завершена в течение времени, указанного в инструкции по применению герметика.



- г) Установите поддон и затяните болты его крепления номинальным моментом. Затягивайте болты крепления поддона постепенно, в несколько приемов, в диагональной последовательности.

Момент затяжки 11 ± 1 Н·м
Внимание: после установки поддона подождите не менее часа перед заливкой рабочей жидкости АКПП.

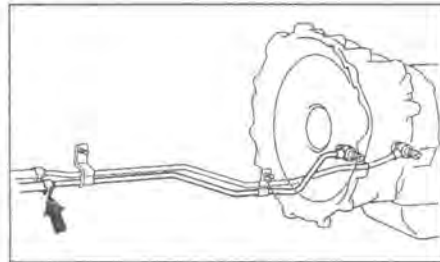
Очистка трубопроводов охладителя рабочей жидкости

Внимание: необходимо выполнить очистку трубопроводов охладителя рабочей жидкости после замены АКПП, ее капитального ремонта или если рабочая жидкость сильно загрязнена.

Примечание: операция, описанная ниже, выполняется только при отсутствии специального приспособления

для очистки трубопроводов (каталожный номер MB995062), которое Mitsubishi рекомендует использовать при выполнении данной операции.

1. Установите автомобиль на подъемник или смотровую яму и затяните стояночный тормоз.
2. Снимите передний защитный кожух и нижний защитный кожух моторного отсека.
3. Отсоедините шланг (отводящий), указанный на рисунке, соединяющий АКПП и радиатор охладителя рабочей жидкости.



4. Запустите двигатель и слейте рабочую жидкость через шланг, когда двигатель работает в режиме холостого хода и селектор АКПП находится в положении "N".

Внимание: после запуска дайте двигателю поработать не более 1 минуты. Если рабочая жидкость сольется раньше этого момента, то немедленно остановите двигатель.

- Объем слитой рабочей жидкости примерно 3,5 л
 5. Залейте новую рабочую жидкость в АКПП через направляющую трубку щупа уровня рабочей жидкости.

Рекомендуемая рабочая жидкость DiaQueen ATF SP-III, DIAMOND ATF SP-III или равнозначная

Объем заправки примерно 3,5 л
Внимание: прекратите залив рабочей жидкости в АКПП, если невозможно залить указанный выше объем.

Примечание: см. каталожный номер рабочей жидкости АКПП в главе "Каталог расходных запчастей".
 6. Повторите операции по пунктам "4" и "5" еще раз.

Примечание: при выполнении процедур по пунктам "4" - "5" слейте более 8 л через шланг охладителя рабочей жидкости. Затем слейте еще немного рабочей жидкости и убедитесь в отсутствии признаков загрязнения рабочей жидкости. Если рабочая жидкость загрязнена, то повторите операции по пунктам "4" - "5" еще раз.

7. Выполните замену рабочей жидкости в АКПП (см. подраздел "Замена рабочей жидкости").

Масло раздаточной коробки

Проверка уровня масла

1. Установите автомобиль на подъемнике или смотровую яму и затяните стояночный тормоз.
2. Снимите передний защитный кожух и нижний защитный кожух моторного

отсека. Проверьте отсутствие утечек масла из раздаточной коробки.

3. Отверните заливную пробку на картере раздаточной коробки.

Примечание: см. расположение пробки на картере раздаточной коробки на соответствующем рисунке в подразделе "Замена масла".

4. Убедитесь, что уровень масла в картере раздаточной коробки находится на уровне нижнего края заливного отверстия (отверстия заливной пробки). При необходимости долейте масло (см. рекомендуемое масло в подразделе "Замена масла").



5. Убедитесь в отсутствии заметного загрязнения масла. Если масло загрязнено, то его необходимо слить и залить новое (см. подраздел "Замена масла"). Убедитесь, что масло обладает соответствующей вязкостью.

6. Установите заливную пробку с новой прокладкой и затяните ее указанным моментом.

Момент затяжки 32 ± 2 Н·м

7. Установите нижний защитный кожух моторного отсека и передний защитный кожух.

Замена масла

1. Установите автомобиль на подъемнике или смотровую яму и затяните стояночный тормоз.
2. Снимите передний защитный кожух и нижний защитный кожух моторного отсека.
3. Отверните заливную пробку.



4. Отверните сливную пробку и слейте масло в подходящую емкость.

5. Перед установкой очистите сливную пробку. Замените кольцевую прокладку пробки новой, затем установите и затяните пробку номинальным моментом затяжки.

Момент затяжки 32 ± 2 Н·м

6. Залейте новое масло до уровня нижнего края заливного отверстия (отверстия заливной пробки).

Класс масла по API GL-3 / GL-4

Вязкость по SAE 75W-85

Заправочная емкость 2,5 л

7. Перед установкой очистите заливную пробку. Установите заливную пробку с новой прокладкой и затяните номинальным моментом затяжки.

Момент затяжки 32 ± 2 Н·м

8. Выполните поездку на автомобиле, чтобы температура масла в раздаточной коробке достигла рабочей температуры, затем проверьте отсутствие утечек масла через пробки.

9. Установите нижний защитный кожух моторного отсека и передний защитный кожух.

Масло переднего редуктора и редуктора заднего моста

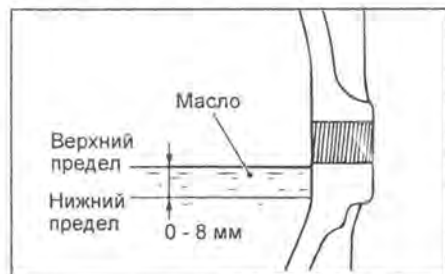
Проверка уровня масла

1. Установите автомобиль на ровной горизонтальной площадке. Проверьте отсутствие утечек масла.

2. (Передний редуктор) Снимите передний защитный кожух и нижний защитный кожух моторного отсека.

3. Отверните заливную пробку на картере редуктора и проверьте уровень масла.

4. Убедитесь, что уровень масла в картере редуктора находится в пределах 0 - 8 мм от нижней кромки заливного отверстия (отверстия заливной пробки). При необходимости долейте в картер рекомендуемое масло (см. подраздел "Замена масла").



5. Убедитесь в отсутствии заметного загрязнения масла, а также в отсутствии в масле воды. Если масло загрязнено или в масле есть вода, то его необходимо слить и залить новое. Убедитесь, что масло обладает соответствующей вязкостью.

6. Установите заливную пробку с новой прокладкой. Затяните пробку номинальным моментом затяжки.

Момент затяжки 50 ± 10 Н·м

7. (Передний редуктор) Установите нижний защитный кожух моторного отсека и передний защитный кожух.

Замена масла

1. Установите автомобиль на подъемник или смотровую яму и затяните стояночный тормоз.

2. (Передний редуктор) Снимите передний защитный кожух и нижний защитный кожух моторного отсека.

3. Отверните сливную пробку.

4. Отверните сливную пробку и слейте масло в подходящую емкость.

5. Очистите сливную пробку, затем установите ее с новой прокладкой на место. Затяните пробку номинальным моментом.

Момент затяжки:

передний редуктор 65 ± 5 Н·м

задний редуктор 60 ± 10 Н·м

6. Залейте новое масло до уровня нижнего края заливного отверстия (отверстия заливной пробки).

Класс масла по API GL-5

Вязкость по SAE (в зависимости от температуры окружающей среды):

более 10°C 90

менее 10°C 80W

Объем заправки:

Передний редуктор 1,2 л

Задний редуктор:

Модели с АКПП 2,6 л

Модели с МКПП 3,2 л

Рекомендуемое масло:

Без дифференциала повышенного трения (LSD) Mitsubishi DiaQueen Super Hypoid Gear Oil или равнозначное

С дифференциалом повышенного трения (LSD) Mitsubishi DiaQueen LSD Gear Oil или равнозначное

Примечание: см. каталожный номер рекомендуемого трансмиссионного масла в главе "Каталог расходных запчастей".

7. Установите заливную пробку с новой прокладкой. Затяните пробку номинальным моментом затяжки.

Момент затяжки 50 ± 10 Н·м

8. Выполните поездку на автомобиле, чтобы температура масла в редукторе достигла рабочей температуры, затем проверьте отсутствие утечек масла через пробки.

9. (Передний редуктор) Установите нижний защитный кожух моторного отсека и передний защитный кожух.

Проверка уровня жидкости для омывателей

1. Регулярно проверяйте уровень жидкости для омывателя в бачке с помощью щупа. При низком уровне жидкости в бачке омывателя долейте ее.

Заправочная емкость 4,5 л

Примечание:

- Бачок с жидкостью общий для омывателя ветрового стекла и омывателя заднего стекла.

- При полном бачке жидкость должна находиться у основания горловины бачка.



2. Если при включении омывателя омывающая жидкость на стекло не подается, то добавьте жидкость в бачок омывателя.

Внимание: не включайте омыватель, если в бачке отсутствует омывающая жидкость, так как это может привести к перегоранию электродвигателя омывателя (насоса).

Замена салонного фильтра

Внимание: при эксплуатации автомобиля в регионах с повышенной пыленностью или в условиях пересеченной местности проверяйте и заменяйте фильтрующий элемент чаще, чем обычно.

Примечание: на некоторых моделях изначально, на заводе-изготовителе, салонный фильтр не установлен, однако существует возможность его установки.

1. Откройте вещевой ящик.

2. Нажимая на боковины вещевого ящика и прилагая к нему усилие в направлении открытия, выведите ограничители открытия из панели приборов.

Внимание: будьте осторожны, не сломайте и не повредите пластиковые ограничители открытия ящика.



3. Опустите ящик в крайнее нижнее положение.



4. Снимите пластиковую накладку, отвернув соответствующие винты крепления (6 винтов) и отсоединив разъем от накладки.

Внимание: не отсоединяйте разъем подушки безопасности переднего пассажира.



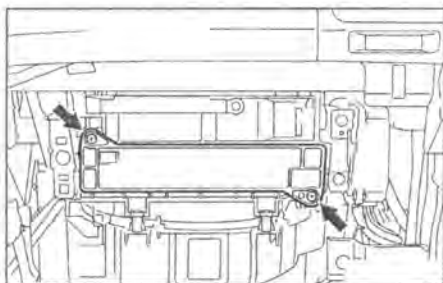
5. Для моделей, у которых салонный фильтр изначально не установлен, при первой его установке необходимо вырезать заглушку на корпусе блока электровентилятора отопителя.

Примечание:

- В разделе каталожные номера оригинальных запасных частей указан номер необходимого салонного фильтра.
- Для крепления салонного фильтра, устанавливаемого впервые, потребуются два винта (каталожный номер детали MF453032).



6. Если салонный фильтр был установлен, то отверните два винта крепления фильтра, извлеките фильтр и замените его новым.



7. Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Примечание: при установке обратите внимание, что крепежный выступ фильтра с двумя отверстиями должен быть расположен снизу справа.

Заправка системы кондиционирования

При обслуживании системы кондиционирования используйте указанное количество жидкостей. Более подробная информация описана в главе "Отопитель, кондиционер и система вентиляции".

ХладагентHFC-134a (R134a)

Заправочная емкость:

Модели без заднего кондиционера..... 650 ± 20 г
Модели с задним кондиционером 875 ± 20 г

Компрессорное масло:

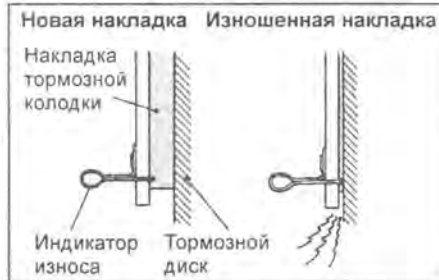
Масло ZXL 100PG
Объем заправки:
Модели без заднего кондиционера 120 - 140 мл
Модели с задним кондиционером 200 - 220 мл

Проверка и замена тормозных колодок

Проверка тормозных колодок дискового тормоза

Примечание: при уменьшении толщины накладок тормозной колодки до 1,5 мм (передний тормозной меха-

низм) или до 2,0 мм (задний тормозной механизм) индикатор износа соприкасается с тормозным диском и во время движения автомобиля издается визжащий звук для предупреждения водителя о необходимости срочной замены тормозных колодок.



1. Поднимите автомобиль на подъемнике. Если подъемник недоступен, то зафиксируйте автомобиль в неподвижном состоянии с помощью стояночного тормоза и поддомкратьте автомобиль со стороны колеса, на котором будет производиться проверка.

Примечание: во избежание движения автомобиля в случае поддомкрачивания его задней части, установите противооткатные упоры по диагонали к колесу, которое снимается.

2. Снимите переднее или заднее колесо.
3. Через смотровое отверстие суппорта проверьте толщину накладок тормозных колодок.

Передний тормозной механизм:

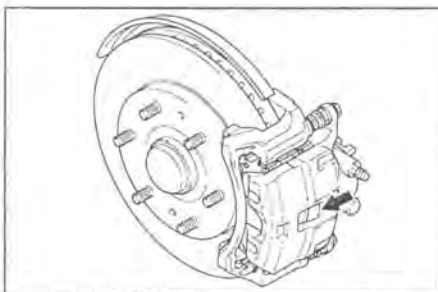
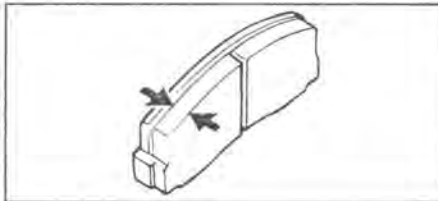
Номинальное значение9,5 мм

Минимальное значение1,5 мм

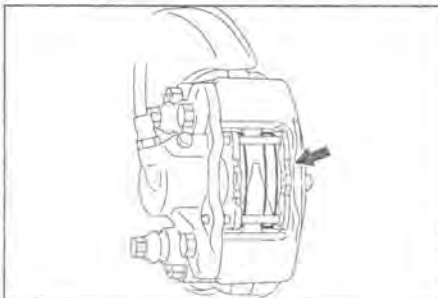
Задний тормозной механизм:

Номинальное значение10,0 мм

Минимальное значение2,0 мм



Передний тормозной механизм.



Задний тормозной механизм.

4. Замените тормозные колодки комплектом (правая и левая сторона одновременно), если хотя бы одна из накладок колодки имеет минимальную или меньшую толщину.

Внимание:

- Если толщина накладки любой колодки меньше предельно допустимого значения, то обязательно замените тормозные колодки комплектом, кроме того, одновременно замените тормозные колодки на противоположном колесе данной оси.

- Если есть заметная разница в толщине накладок тормозных колодок с левой и с правой сторон суппорта, то проверьте плавность перемещения суппорта по направляющим пальцам.

Примечание: см. процедуру замены тормозных колодок в соответствующем подразделе.

5. Проверьте тормозной диск.

а) Проверьте рабочую поверхность тормозного диска на отсутствие задиров, борозд и других дефектов, появившихся в результате интенсивного износа.

б) Используя микрометр, измерьте толщину тормозного диска в восьми точках приблизительно через каждые 45° на расстоянии 10 мм от наружного края диска.

Передние тормоза:

Номинальное значение..... 28 мм

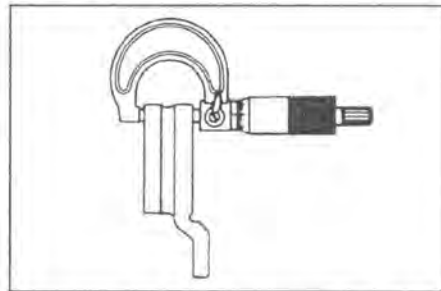
Предельно допустимое значение 26,4 мм

Задние тормоза:

Номинальное значение..... 18 мм

Предельно допустимое значение 16,4 мм

Примечание: разность толщины тормозного диска между любыми двумя точками измерений не должна превышать 0,015 мм.



в) Если толщина тормозного диска меньше предельно допустимого значения, то снимите его и установите новый (см. главу "Тормозная система"). Если разность толщины тормозного диска между различными точками измерений превышает предельно допустимое значение или на рабочей поверхности диска имеются дефекты, то необходимо либо заменить тормозной диск, либо обработать его на специальном токарном станке.

Проверка тормозных колодок заднего барабанного тормоза

1. Опустите рычаг стояночного тормоза.

2. Поднимите автомобиль на подъемнике. Если подъемник недоступен, то зафиксируйте автомобиль в неподвижном состоянии с помощью стояночного тормоза и поддомкратьте автомобиль со стороны колеса, на котором будет производиться проверка.

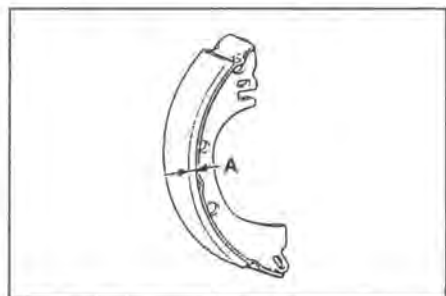
ном состоянии с помощью противооткатных упоров и поддомкратьте автомобиль со стороны колеса, на котором будет производиться проверка.

3. Снимите заднее колесо.
4. Отверните винты крепления и снимите тормозной барабан.
5. Проверьте толщину "А" накладок тормозных колодок.

Номинальное значение 5,0 мм

Предельно допустимое значение 1,0 мм

Внимание: если толщина накладки любой колодки меньше предельно допустимого значения или наблюдается неравномерный износ, то обязательно замените тормозные колодки комплектом, кроме того, одновременно замените тормозные колодки на противоположном колесе данной оси.

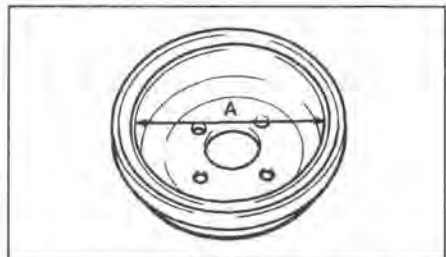


6. При необходимости замените тормозные колодки (см. раздел "Задние барабанные тормоза" главы "Тормозная система").

7. Измерьте внутренний диаметр тормозного барабана в двух или более точках.

Номинальное значение 295 мм

Предельно допустимое значение 297 мм



8. Если износ тормозного барабана превышает предельно допустимое значение, то необходимо одновременно заменить тормозной барабан и тормозные колодки.

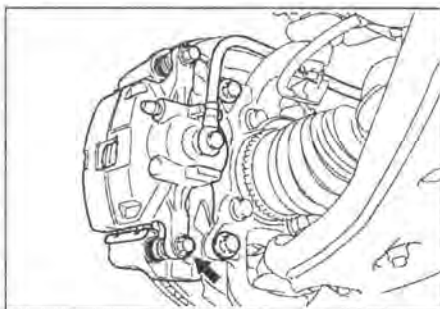
9. Установите тормозной барабан.
10. Установите заднее колесо.

Замена тормозных колодок переднего дискового тормоза

1. Поднимите автомобиль на подъемнике. Если подъемник недоступен, то зафиксируйте автомобиль в неподвижном состоянии с помощью стояночного тормоза и поддомкратьте автомобиль со стороны колеса, на котором будет производиться проверка.

2. Снимите переднее колесо.
3. Ключом или головкой отверните нижний болт крепления суппорта (болт направляющего пальца).

Внимание: не удаляйте специальную смазку с направляющего пальца и не допускайте попадания загрязнений на направляющий палец.



4. Ослабьте верхний болт крепления суппорта.

Примечание:

- Только ослабьте верхний болт крепления суппорта, не отворачивайте болт полностью.
- Ослабление верхнего болта крепления суппорта необходимо для поднятия суппорта во избежание повреждения пыльника направляющего пальца.

5. Поднимите вверх суппорт в сборе и подвесьте его с помощью проволоки.

6. Извлеките из скобы суппорта следующие детали:

- прокладки (1 и 2),
- тормозные колодки (3),
- фиксаторы колодок (4).



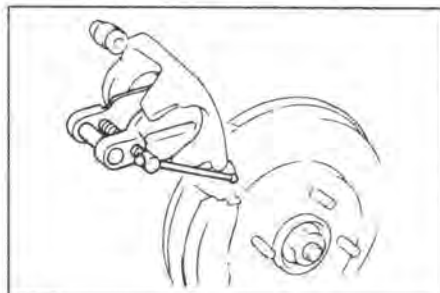
7. С помощью специального инструмента (каталожный номер MB990520) заведите поршень в цилиндр суппорта тормоза.

Примечание:

- При замене тормозных колодок проверьте также состояние пыль-

ников направляющих пальцев (отсутствие повреждений и разрывов). При необходимости замените пыльники.

- Если пыльник направляющего пальца поврежден, это приведет к попаданию в него грязи и влаги, что впоследствии приведет к ухудшению свойства и вымыванию консистентной смазки между направляющим пальцем и скобой суппорта. В результате суппорт потеряет способность перемещаться по направляющему пальцу, что станет причиной подклинивания суппорта и, как следствие, перегрева тормозов или ухудшения торможения.



8. Установите прокладки, фиксаторы и тормозные колодки.

Примечание: см. каталожный номер тормозных колодок в главе "Каталог расходных запчастей".

а) Установите прокладку на новую тормозную колодку.

Примечание:

- Если в новом комплекте нет прокладок, то очистите и установите старые.
- На колодку с внутренней стороны тормозного диска должны быть установлены две прокладки.
- б) Установите фиксаторы тормозных колодок в скобу суппорта.

Примечание: если в новом комплекте нет фиксаторов, то очистите и установите старые.

в) Установите новые тормозные колодки в скобу суппорта.

Внимание:

- Будьте внимательны, перед установкой колодок убедитесь в отсутствии замасливания поверхностей тормозных колодок и тормозного диска.
- Установите новую тормозную колодку с индикатором износа с внутренней стороны тормозного диска левого колеса.

9. Аккуратно опустите и установите суппорт в сборе на место так, чтобы не повредить пыльник поршня и пыльник направляющего пальца.

10. Затяните номинальным моментом нижний болт крепления суппорта (болт направляющего пальца), одновременно удерживая от проворота направляющий палец.

Момент затяжки 27 ± 4 Н·м

11. Затяните номинальным моментом верхний болт крепления суппорта (см. пункт "10").

12. Установите колесо.

13. Нажмите несколько раз на педаль тормоза для того, чтобы подвести колодки к тормозному диску и убедиться

в рабочем состоянии тормозной системы,

Примечание:

- После установки нового комплекта тормозных колодок, срабатывание тормозов может потребовать большего хода педали тормоза.
- После замены тормозных колодок будьте осторожны, выдерживайте большую дистанцию до впереди идущего автомобиля и не развивайте высокую скорость, поскольку эффективность торможения недостаточна из-за неприработанности колодок.
- После замены колодок избегайте резких торможений, старайтесь тормозить плавно. В случае резкого торможения происходит сильный нагрев и подгорание накладки, что приводит к снижению и так невысокой эффективности торможения и еще большему времени, необходимому для приработки колодок.
- Как правило, для полной приработки тормозных колодок требуется проехать примерно 100 км при регулярном торможении. В случае, если при замене колодок производилась и замена тормозных дисков, то для приработки колодок и диска потребуется в несколько раз больше время, чем при замене лишь только одних колодок.

Замена тормозных колодок заднего дискового тормоза

1. Поднимите автомобиль на подъемнике. Если подъемник недоступен, то зафиксируйте автомобиль в неподвижном состоянии с помощью стояночного тормоза и поддомкратьте автомобиль со стороны колеса, на котором будет производиться проверка.

Примечание: во избежание движения автомобиля в случае поддомкрачивания его задней части, установите противооткатные упоры по диагонали к колесу, которое снимается.

2. Снимите заднее колесо.
3. Снимите держатели колодки (1 и 2), опорные штифты тормозных колодок и пружинный фиксатор (3).



4. Извлеките из суппорта следующие детали:

- прокладки (1),
- тормозные колодки (2).



5. С помощью специального инструмента (каталожный номер MB990520) заведите поршень в цилиндр суппорта тормоза.

Примечание:

- При замене тормозных колодок проверьте также состояние пыльников и чехла направляющих втулок (отсутствие повреждений и разрывов). При необходимости замените пыльники и / или чехол (см. раздел "Задние дисковые тормоза" главы "Тормозная система").
- Если пыльник и/или чехол направляющей втулки поврежден, это приведет к попаданию в него грязи и влаги, что впоследствии приведет к ухудшению свойств и вымыванию консистентной смазки между направляющей втулкой и суппортом. В результате суппорт потеряет способность перемещаться по направляющей втулки, что станет причиной подклинивания суппорта и, как следствие, перегрева тормозов или ухудшения торможения.



6. Установите тормозные колодки и прокладки.

Примечание: см. каталожные номера тормозных колодок, прокладок и фиксаторов в главе "Каталог расходных запчастей"

- а) Установите в суппорт новые тормозные колодки.

Внимание:

- Будьте внимательны, перед установкой колодок убедитесь в отсутствии замасливания поверхно-

стей тормозных колодок и тормозного диска.

- Установите новую тормозную колодку с индикатором износа с внутренней стороны тормозного диска левого колеса.

б) Установите прокладки на тормозные колодки.

Примечание: если в новом комплекте нет прокладок, то очистите и установите старые.

7. Установите пружинный фиксатор, опорные штифты тормозных колодок и держатели колодки.

8. Установите колесо.

9. Нажмите несколько раз на педаль тормоза для того, чтобы подвести колодки к тормозному диску и убедиться в рабочем состоянии тормозной системы.

Примечание:

- После установки нового комплекта тормозных колодок, срабатывание тормозов может потребовать большего хода педали тормоза.

- После замены тормозных колодок будьте осторожны, выдерживайте большую дистанцию до впереди идущего автомобиля и не развивайте высокую скорость, поскольку эффективность торможения недостаточна из-за неприработанности колодок.

- После замены колодок избегайте резких торможений, старайтесь тормозить плавно. В случае резкого торможения происходит сильный нагрев и подгорание накладки, что приводит к снижению и так невысокой эффективности торможения и еще большему времени, необходимому для приработки колодок.

- Как правило, для полной приработки тормозных колодок требуется проехать более 100 км при регулярном торможении. В случае, если при замене колодок производилась и замена тормозных дисков, то для приработки колодок и диска потребуется в несколько раз больше время, чем при замене лишь только одних колодок.

Замена тормозных колодок заднего барабанного тормоза

Процедура снятия и установки тормозных колодок приведена в разделе "Задние барабанные тормоза" главы "Тормозная система".

Проверка стояночного тормоза

Проверка хода рычага стояночного тормоза

1. Поднимите и опустите рычаг несколько раз для стабилизации тросов.
2. Потяните за рычаг стояночного тормоза с усилием приблизительно 200 Н и подсчитайте количество щелчков до момента фиксации.

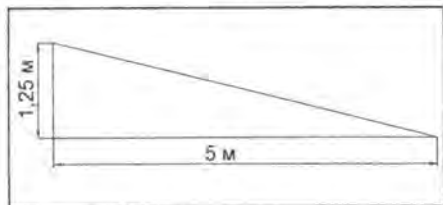
Номинальное значение... 8 - 9 щелчков



3. Если количество щелчков не соответствует указанному, то отрегулируйте ход рычага (см. подглаву "Стояночный тормоз" главы "Тормозная система").

Проверка эффективности стояночного тормоза

1. Установите автомобиль на уклоне 25% (пандус или эстакада высотой 1,25 м при длине подъема 5 м).



2. Вытяните рычаг стояночного тормоза на величину номинального хода (см. подраздел "Проверка хода рычага стояночного тормоза"), установите рычаг переключения передач МКПП в нейтральное положение или селектор АКПП в положение "N" и отпустите педаль тормоза.

3. Автомобиль должен надежно удерживаться стояночным тормозом.

4. (Модели с задними дисковыми тормозами) Если автомобиль не удерживается стояночным тормозом, то проверьте толщину накладок тормозных колодок стояночного тормоза (см. подглаву "Стояночный тормоз" главы "Тормозная система").

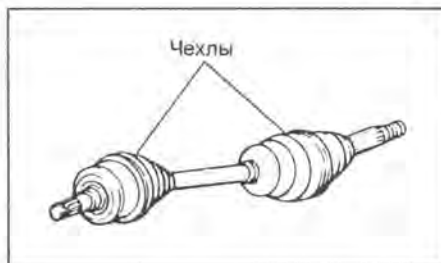
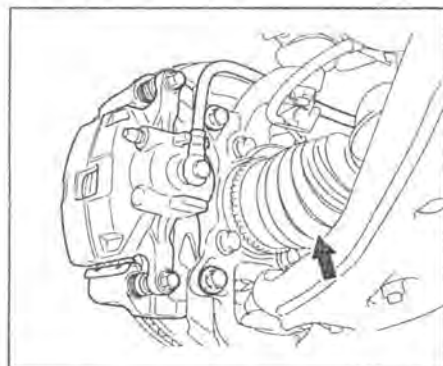
5. (Модели с задними барабанными тормозами) Если автомобиль не удерживается стояночным тормозом, то проверьте толщину накладок тормозных колодок заднего тормоза (см. раздел "Проверка и замена тормозных колодок").

6. Если толщина накладок соответствует норме, то проверьте и отрегулируйте ход рычага стояночного тормоза (см. подглаву "Стояночный тормоз" главы "Тормозная система").

Проверка чехлов приводных валов

1. Убедитесь, что чехлы не перекручены.

2. Проверьте чехол внутреннего и чехол внешнего шарниров на отсутствие трещин и повреждений. При необходимости замените чехлы и хомуты чехлов (см. главу "Передние приводные валы" или "Задние приводные валы").



3. Убедитесь, что хомуты чехлов не ослаблены и нет утечек смазки. При необходимости замените хомуты чехлов.

Проверка пыльника наконечника рулевой тяги

1. Проверьте пыльник на отсутствие трещин, разрывов и других повреждений. Убедитесь в отсутствии утечек смазки.

Примечание: проверьте также состояние пыльников рулевых тяг.



2. При обнаружении дефектов замените наконечник рулевой тяги (см. главу "Рулевое управление").

Дополнительные проверки

1. Смазка шарниров и защелок.

Проверьте все шарниры и защелки, и, если они требуют смазки, то предварительно очистите их и нанесите универсальную смазку.

2. При зимней эксплуатации:

а) Если щетки стеклоочистителя примерзли к ветровому стеклу, не включайте данный стеклоочиститель, пока не растает лед и не освободятся щетки. В противном случае может быть поврежден электродвигатель стеклоочистителя.

б) Для предотвращения примерзания уплотнителей на дверях, капоте и т.д. их следует смазать силиконовой смазкой.

в) Щелевые воздухозаборные отверстия, расположенные перед ветровым стеклом, после сильного снегопада следует очистить щеткой от снега, чтобы исключить нарушение нормальной работы системы отопления и вентиляции.

3. Проверьте свободный ход педали тормоза.

а) Остановите двигатель и нажмите на педаль тормоза 2 - 3 раза, чтобы ликвидировать разряжение в вакуумном усилителе.

б) Нажмите рукой на педаль и проверьте, что свободный ход педали (ход педали до начала ощущения сопротивления) соответствует номинальному значению.

Свободный ход педали 3 - 8 мм

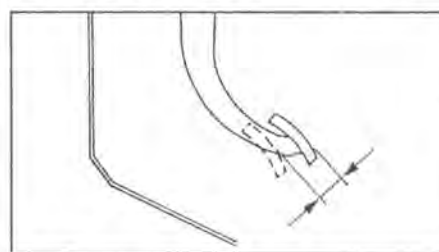


в) Если свободный ход педали не соответствует указанному, то проверьте расстояние (зазор) между выключателем стоп-сигналов и ограничителем хода педали тормоза (см. главу "Тормозная система"). Если это расстояние соответствует техническим данным, то проверьте тормозную систему на наличие неисправностей.

4. (Модели с МКПП) Проверьте свободный ход педали сцепления.

а) Проверьте свободный ход педали сцепления (ход педали до начала ощущения сопротивления).

Свободный ход педали 4 - 13 мм



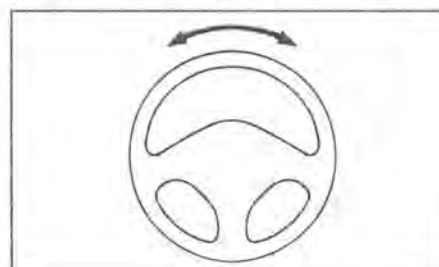
б) Если свободный ход педали не соответствует указанному, то это, возможно, вызвано попаданием воздуха в привод выключения сцепления, неисправностью в главном цилиндре привода выключения сцепления или в самом сцеплении (см. главу "Сцепление").

5. Проверьте люфт рулевого колеса.

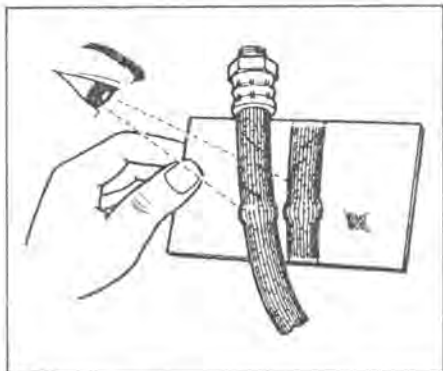
а) Когда двигатель работает на режиме холостого хода (насос гидросилителя рулевого управления работает) установите колеса в положение движения по прямой.

б) Слегка поворачивая рулевое колесо в обоих направлениях (из стороны в сторону) до момента начала поворота передних колес, измерьте свободный ход (люфт) рулевого колеса. Если люфт превышает допустимый, произведите ремонт (см. главу "Рулевое управление").

Максимальный люфт 30 мм



6. Проверьте состояние шлангов системы охлаждения, шлангов охладителя рабочей жидкости АКПП (модели с АКПП), шлангов гидросистемы сцепления (модели с МКПП), усилителя рулевого управления и тормозов.



7. Проверьте работу контрольно-измерительных приборов и индикаторов.

8. Проверьте работу наружных и внутренних световых приборов, звукового сигнала.

9. Проверьте состояние системы выпуска ОГ (отсутствие прогорания или повреждения).

10. Проверьте отсутствие утечек рабочих жидкостей и масел в моторном отсеке и под автомобилем.

11. Проверка и техническое обслуживание при эксплуатации в тяжелых дорожных условиях.

а) Проверьте отсутствие трещин или повреждений у защитных чехлов, пыльников, защитных кожухов и замените их при необходимости.

б) Проверьте отсутствие воды, грязи, песка, и т.д. в барабанах стояночного тормоза (задние тормоза), главном тормозном цилиндре, картере сцепления (модели с МКПП), картера раздаточной коробки, переднего и заднего редукторов, стартере, тормозных и топливных трубопроводах.

12. Уход за автомобилем.

а) Некоторые материалы для чистки могут быть легковоспламеняющимися и опасными для вдыхания. Поэтому соблюдайте инструкции, прилагаемые к материалам, и при очистке авто-

мобиля внутри держите все окна и двери открытыми.

б) Во избежание повреждения автомобиля никогда не используйте для чистки: бензин, скипидар, бензол, ацетон, разбавители/растворители для лака или краски, керосин, жидкость для снятия лака, четыреххлористый углерод.

в) Во избежание повреждения пластмассовых элементов и других деталей автомобиля при использовании мойки высокого давления или оборудования для мойки паром, соблюдайте следующие правила:

- расстояние от сопла установки до автомобиля должно быть не менее 400 мм (для участков кузова около стекол дверей не менее 500 мм строго перпендикулярно поверхности стекла);

- давление струи должно быть не более 4 МПа;

- температура струи должна быть не более 82°C;

- время воздействия струи на одну точку не должно превышать 30 секунд.

Каталог расходных запасных частей

Общая информация

В данном разделе приведены номера наиболее востребованных запчастей для технического обслуживания или частого ремонта. Эксплуатация автомобилей в наших условиях, с учетом климата и качества дорог, требует более частого обслуживания и замены деталей подвески, рулевого управления, тормозной системы, трансмиссии и т.д.

Как автомагазин подбирает необходимые запчасти?

Менеджеры-консультанты магазинов автозапчастей, в основном, используют для подбора запчастей оригинальные программы автопроизводителей. Хотя они и допускают возможность обобщенного поиска по марке, модели, исполнению и комплектации, но для наиболее быстрого и точного поиска необходимо знать идентификационный номер автомобиля - VIN или, только для моделей внутреннего японского рынка, "Frame No." (номер кузова или рамы). При вводе в программу идентификационного номера автоматически проверяется дата выпуска автомобиля и в развернутом виде приводится его штатная комплектация. Затем в программе последовательно выбирается интересующая система, узел или агрегат, и далее на схеме выбирается нужная деталь.

Оригинальные или неоригинальные запчасти?

После определения оригинального номера запчасти (англ. "part number", "part №", "p/n") менеджер может выполнить поиск аналогов по каталогам соответствия. Помимо оригинальных запчастей (т.е. выпущенных или упакованных под маркой производителя автомобиля), существует множество различных неоригинальных запчастей (дубликатов).

Автопроизводители при сборке на своем конвейере часто устанавливают детали от известных фирм-производителей (конвейерных поставщиков), маркированные как брендом самого автопроизводителя, так и брендом непосредственного изготовителя. Поэтому, помимо собственно "оригинальных" запчастей на рынке представлена также продукция под марками конвейерных поставщиков, запчасти от независимых производителей (под собственной маркой или под маркой крупной компании-упаковщика).

Если детали выпущены крупными и хорошо зарекомендовавшими себя фирмами, то надлежащее их качество можно считать гарантированным, однако к продукции малоизвестных производителей следует относиться с осторожностью. Например, заявленная как дубликат деталь в реальности может отличаться от оригинальной конструктивными параметрами; особое внимание требуется в случаях, когда соответствие дубликата дается не по номеру оригинальной детали, а только по применению на марке/модели (без учета возможного применения для разных модификаций конструктивно различных оригинальных деталей).

Каталожные номера оригинальных запасных частей, используемых при техническом обслуживании автомобиля

Ниже приведены каталожные номера оригинальных рабочих жидкостей и запасных частей, наиболее востребованных при техническом обслуживании автомобиля. Некоторые номера могут отличаться, в зависимости от страны поставки.

Каталожные номера оригинальных рабочих жидкостей

Деталь	Каталожный номер	
Охлаждающая жидкость (антифриз, DiaQueen Super Long Life Coolant)	Объем 2 л	MZ381032
	Объем 4 л	MZ381033, MZ101006
Рабочая жидкость АКПП (Diamond ATF SP-III, 0,946 л)		4024800 или ACH1ZC1X05
Рабочая жидкость АКПП (DiaQueen ATF SP-III)	Объем 4 л	4024610B или 4024610
	Объем 20 л	4024401
Рабочая жидкость АКПП (Mitsubishi ATF SP-III)	Объем 1 л	MZ320159
	Объем 4 л	MZ320160
	Объем 20 л	MZ320162
Рабочая жидкость усилителя рулевого управления (DiaQueen PSF, 1 л)		4039645

Как правило, цена неоригинальных запчастей ниже, чем оригинальных, кроме того, следует учитывать наличие позиций на складах и сроки поставки. Остается сделать правильный выбор, руководствуясь, на наш взгляд, соображениями "цена / качество".

Для моделей азиатского и европейского рынков существуют определенные отличия в ассортименте неоригинальных запчастей. Для распространенных моделей внешнего рынка существует широкий ассортимент дубликатов от ведущих мировых производителей, тогда как для моделей внутреннего рынка могут предлагаться только оригинальные запчасти или ограниченное количество дубликатов от производителей "среднего" уровня. С этим связана и проблема отсутствия достоверных каталогов соответствия оригинальных и неоригинальных запчастей.

Зачем нужен данный каталог?

Многолетний опыт заказов показывает, что не всегда продавец подбирает и сообщает оптимальные варианты оригинальных или неоригинальных запчастей.

Даже при заказе оригинальных запчастей имеется выбор поставщиков и предложений, которые различаются заявленными сроками поставки и, соответственно, ценой. В случае использования неоригинальных запчастей выбор еще более расширяется.

Использование интернета максимально упрощает поиск запчастей, позволяя сразу видеть на сайте все доступные предложения как оригинальных, так и неоригинальных запчастей, при наличии выбора дубликатов - самостоятельно определиться с брендом, индивидуально подобрать баланс цены и сроков поставки, оценить «рейтинг надежности» конкретного поставщика.

На многих подобных интернет-ресурсах фирменные электронные каталоги запчастей переведены в он-лайн версию. В ней используются наиболее совершенные на сегодняшний день каталоги соответствия, где помимо схемы из базы запчастей можно увидеть изображение реальной детали (а нередко и чертеж, что позволяет наиболее точно проверить соответствие дубликата оригиналу), а также найти номера других связанных деталей, которые так же могут потребовать замены (например, при ремонте амортизационной стойки подвески оптимально будет заменить пыльник и отбойник).

При отсутствии прямых дубликатов имеет смысл обратиться к каталогам специализированных производителей неоригинальных запасных частей. Например, сейчас автопроизводители предполагают замену шаровых опор и/или сайлент-блоков для многих моделей только в сборе с рычагом, соответственно цена рычага в сборе доходит до весьма серьезных величин. Однако, по некоторым моделям, на рынке имеется предложение качественных резиновых или полиуретановых элементов, цена которых значительно ниже. В качестве примера можно привести продукцию российской компании "Точка опоры".

Каталожные номера оригинальных запасных частей для моделей с двигателями 4M41 и 4D56

Деталь		Каталожный номер
Ремень привода ГРМ (двигатель 4D56)		1145A019
Ремень привода балансирующего механизма (двигатель 4D56)		MD310484
Натяжитель ремня привода ГРМ (двигатель 4D56)		1145A031
Ролик натяжителя ремня привода ГРМ (двигатель 4D56)		1145A020
Направляющий ролик ремня привода ГРМ (двигатель 4D56)		MN176844
Ролик натяжителя ремня привода балансирующего механизма (двигатель 4D56)		MD050125
Пружина натяжителя ремня привода балансирующего механизма (двигатель 4D56)		MD050126
Ремень привода компрессора кондиционера	Двигатель 4M41	MB813344
	Двигатель 4D56	MB958692
Ролик натяжителя ремня привода компрессора кондиционера	Двигатель 4M41	MR958030
	Двигатель 4D56	MR958030
Ремень привода генератора и насоса гидроусилителя рулевого управления (двигатель 4D56)		1340A094
Натяжитель ремня привода генератора и насоса гидроусилителя рулевого управления (двигатель 4D56)		1345A062
Направляющий ролик ремня привода генератора и насоса гидроусилителя рулевого управления (двигатель 4D56)		MD327653
Прокладка сливной пробки масляного поддона двигателя (D=14 мм)		MD050317
Масляный фильтр	Двигатель 4M41	1230A046
	Двигатель 4D56	1230A045
Воздушный фильтр	Двигатель 4M41	1500A098
	Двигатель 4D56	1500A098 (до 30.05.2010), 1500A358 (с 01.06.2010)
Топливный фильтр тонкой очистки (расположен в моторном отсеке)		1770A053
Топливный фильтр грубой очистки (расположен в баке)		MB248747
Салонный фильтр		MR398288 или MZ690361
Фильтр рабочей жидкости АКПП		MR528836
Прокладка сливной пробки на корпусе маслоохладителя		MF660064
Прокладка сливной / заливной пробки МКПП		2501A029
Прокладка сливной пробки АКПП		MN113518
Прокладка сливной / заливной пробки раздаточной коробки		MD000312
Прокладка сливной пробки картера переднего / заднего редуктора (D=18,2 мм)		MB001294
Прокладка заливной пробки картера переднего / заднего редуктора (D=16 мм)		MF660066
Тормозные колодки (передние, комплект)		4605A198 или 4605A284
Прокладки передних тормозных колодок (комплект)		4605A197
Фиксаторы передних тормозных колодок (комплект)		4605A195
Тормозной диск переднего тормозного механизма (1 шт.)		MN102276
Тормозные колодки (задние, комплект)	дисковые тормоза	4605A783
	барабанные тормоза	4600A122 (Европа), 4600A106 (кроме Европы)
Прокладки тормозных колодок заднего дискового тормоза (комплект)		MR389693
Держатели и пружинные фиксаторы тормозных колодок заднего дискового тормоза (комплект)		MR389630
Тормозной диск заднего тормозного механизма (1 шт.)		4615A097
Щетка стеклоочистителя в сборе	Передняя левая (длина 550 мм)	8250A094
	Передняя правая (длина 450 мм)	8250A375
	Задняя (длина 305 мм)	8253A030
	Задняя (длина 350 мм)	MR583632
Щетка стеклоочистителя (резиновый элемент)	Передняя левая (длина 550 мм)	8250A113
	Передняя правая (длина 450 мм)	8250A376
	Передняя, комплект	8250A380
	Задняя (длина 305 мм)	MR598173
	Задняя (длина 350 мм)	MR339997

Каталожные номера оригинальных запасных частей для моделей с двигателем 6B31

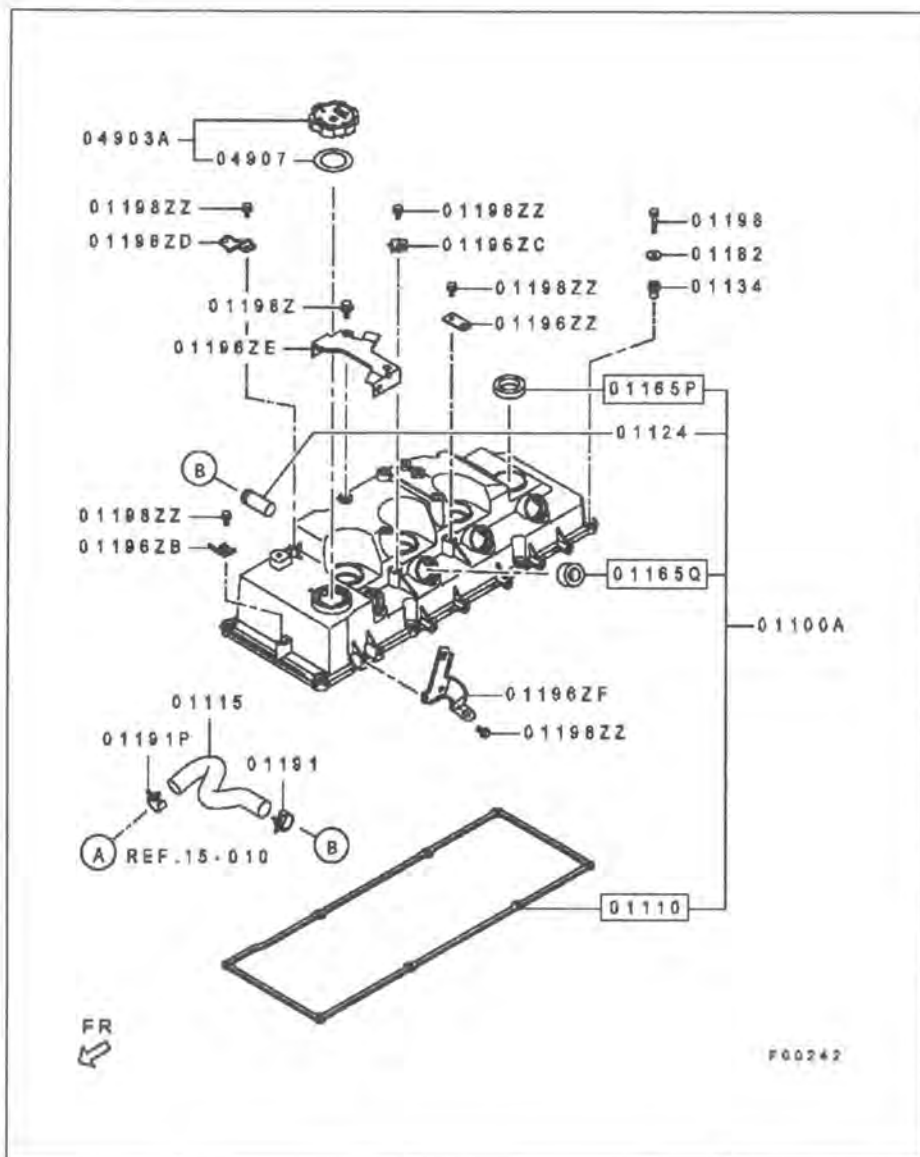
Деталь		Каталожный номер
Ремень привода ГРМ		1145A034
Натяжитель ремня привода ГРМ		1145A055
Ролик натяжителя ремня привода ГРМ		1145A042
Направляющий ролик ремня привода ГРМ		1145A026
Ремень привода навесных агрегатов		4451A097
Натяжитель ремня привода навесных агрегатов		1345A078
Направляющий ролик ремня привода навесных агрегатов (ветвь между шкивом коленчатого вала и шкивом компрессора кондиционера)		1341A039
Направляющий ролик ремня привода навесных агрегатов (ветвь между шкивом генератора и шкивом привода вентилятора системы охлаждения)		MD368210
Прокладка сливной пробки масляного поддона двигателя (D=14 мм)		MD050317
Масляный фильтр		MD365876, MD360935, MZ690070
Воздушный фильтр		1500A098
Топливный насос и топливный фильтр в сборе		1760A318
Салонный фильтр		MR398288 или MZ690361
Фильтр рабочей жидкости АКПП		MR528836
Свеча зажигания	NGK ILKR7B8	1822A011
	DENSO SXU22HDR8	1822A010
Прокладка сливной пробки блока цилиндров для слива охлаждающей жидкости	Левый полублок (D=12 мм)	MF660034
	Правый полублок (D=30 мм)	MF660042
Прокладка сливной / заливной пробки МКПП		2501A029
Прокладка сливной пробки АКПП		MN113518
Прокладка сливной / заливной пробки раздаточной коробки		MD00312
Прокладка сливной пробки картера переднего / заднего редуктора (D=18,2 мм)		MB001294
Прокладка заливной пробки картера переднего / заднего редуктора (D=16 мм)		MF660066
Тормозные колодки (передние, комплект)		4605A198 или 4605A284
Прокладки передних тормозных колодок (комплект)		4605A197
Фиксаторы передних тормозных колодок (комплект)		4605A195
Тормозной диск переднего тормозного механизма (1 шт.)		MN102276
Тормозные колодки (задние, комплект)		4605A783
Прокладки задних тормозных колодок (комплект)		MR389693
Держатели и пружинные фиксаторы задних тормозных колодок (комплект)		MR389630
Тормозной диск заднего тормозного механизма (1 шт.)		4615A097
Щетка стеклоочистителя в сборе	Передняя левая (длина 550 мм)	8250A094
	Передняя правая (длина 450 мм)	8250A375
	Задняя (длина 305 мм)	8253A030
	Задняя (длина 350 мм)	MR583632
Щетка стеклоочистителя (резиновый элемент)	Передняя левая (длина 550 мм)	8250A113
	Передняя правая (длина 450 мм)	8250A376
	Передняя, комплект	8250A380
	Задняя (длина 305 мм)	MR598173
	Задняя (длина 350 мм)	MR339997

Каталожные номера оригинальных запасных частей, наиболее часто используемых при ремонте автомобиля

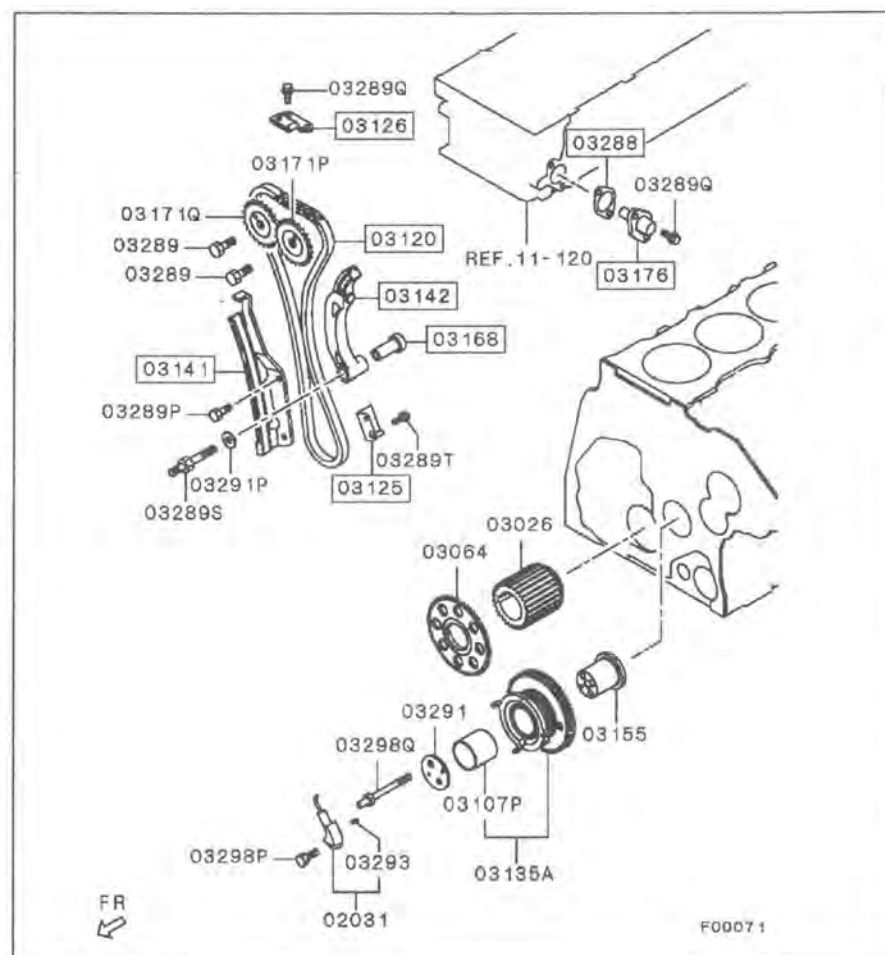
Ниже приведены иллюстрации расположения и каталожные номера оригинальных запасных частей, наиболее востребованных при ремонте автомобиля: сальники узлов трансмиссии, ремонтные комплекты приводных валов и тормозных механизмов, сайлент-блоки и другие детали подвески. Некоторые номера могут отличаться, в зависимости от страны поставки.

Внимание:

- Номера, указанные на приведенных ниже рисунках, не являются каталожными номерами деталей. Данные номера являются внутрифирменными обозначениями деталей по их принадлежности к той или иной группе узлов автомобиля.
- Номер рассматриваемой детали выделен на рисунке рамкой.
- Каталожные номера запасных частей приведены в таблице, расположенной под рисунком.
- Обозначение "FR" и стрелка, расположенные в нижнем левом углу каждого рисунка, указывают сторону передней части автомобиля.

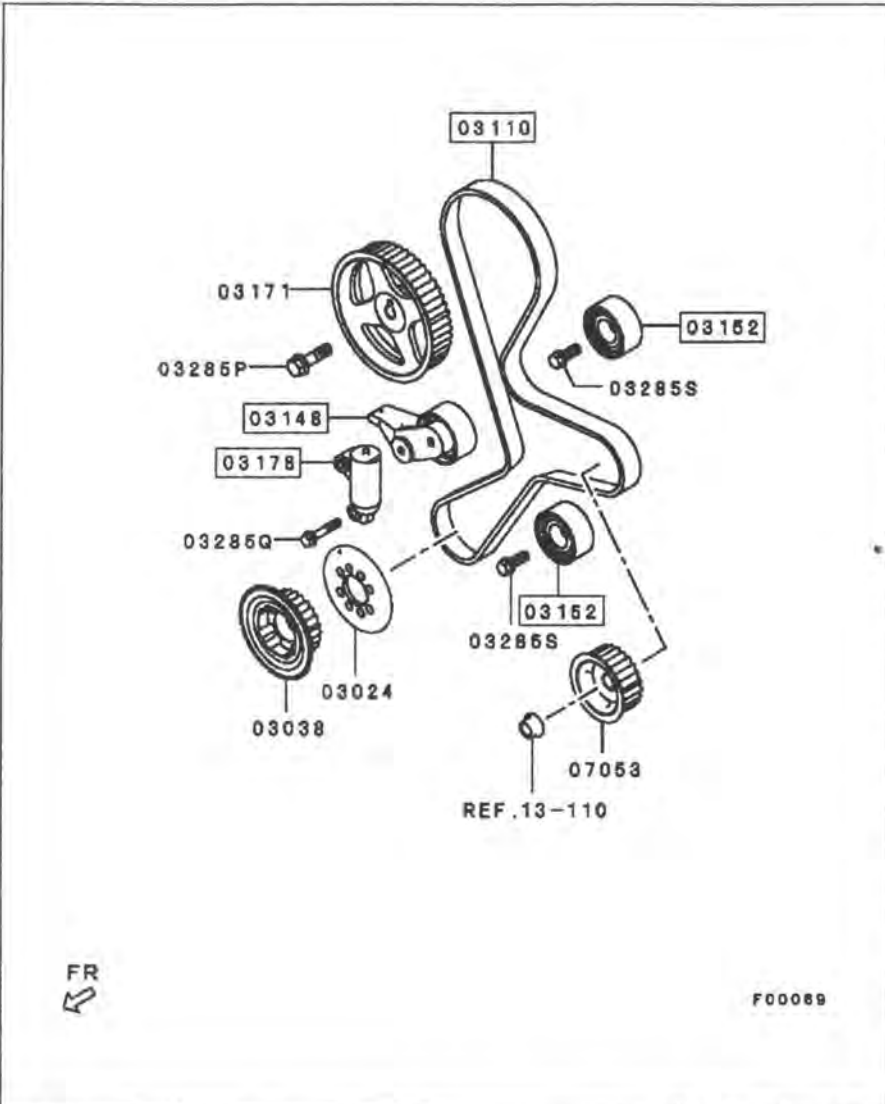


№ детали	Название детали	Каталожный номер
01110	Прокладка крышки головки блока цилиндров	ME192209
01165P	Сальник форсунки	MN158385
01165Q	Сальник форсунки	1052A099

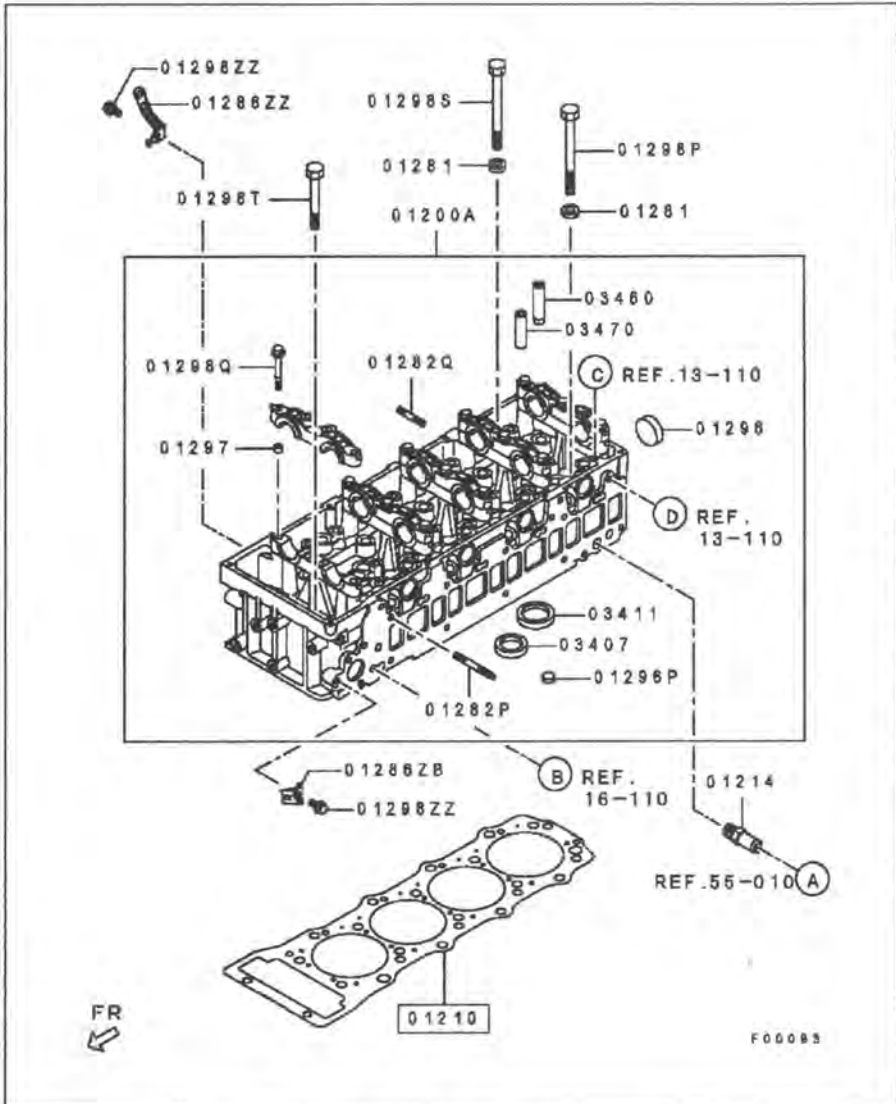


№ детали	Название детали	Каталожный номер
03120	Цель привода ГРМ	ME192230
03125	Нижняя направляющая цепи привода ГРМ	1140A041
03126	Верхняя направляющая цепи привода ГРМ	1140A026
03141	Успокоитель цепи привода ГРМ	ME191029
03142	Башмак натяжителя цепи привода ГРМ	ME203833
03168	Вал башмака натяжителя	ME200254
03176	Натяжитель цепи привода ГРМ	1141A035
03288	Прокладка натяжителя	ME193622

Детали привода газораспределительного механизма двигателя 4D56

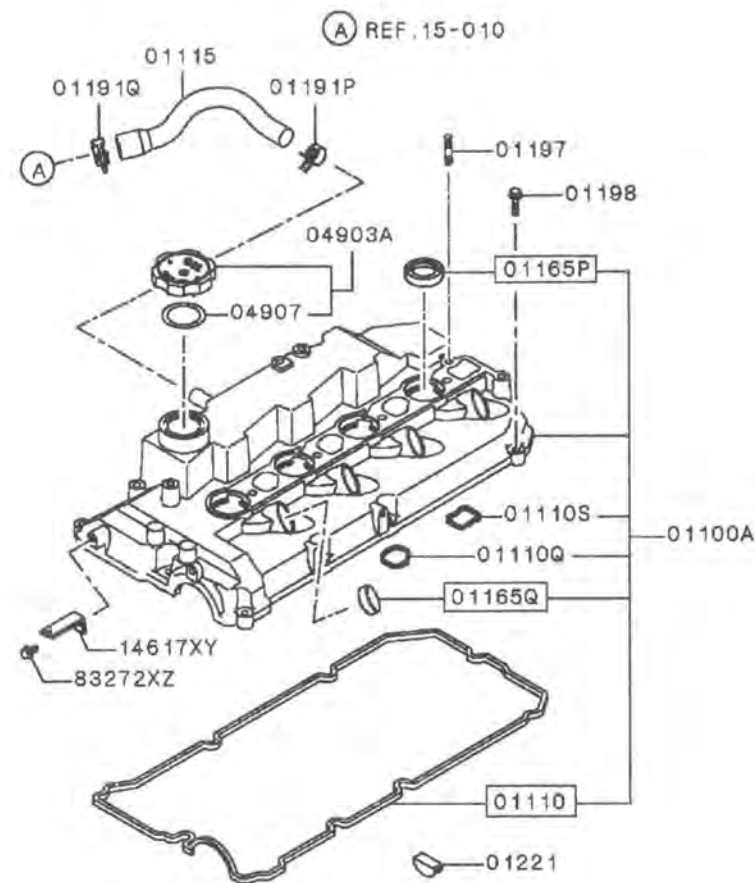


№ детали	Название детали	Каталожный номер
03110	Ремень привода ГРМ	1145A019
03148	Ролик натяжителя и рычаг в сборе	1145A020
03152	Направляющий ролик	MN176844
03178	Натяжитель ремня привода ГРМ	1145A031



№ детали	Название детали	Каталожный номер
01210	Прокладка, размерная метка "A"	1005B222
	Прокладка, размерная метка "B"	1005B223
	Прокладка, размерная метка "C"	1005B224
	Прокладка, размерная метка "D"	1005B225

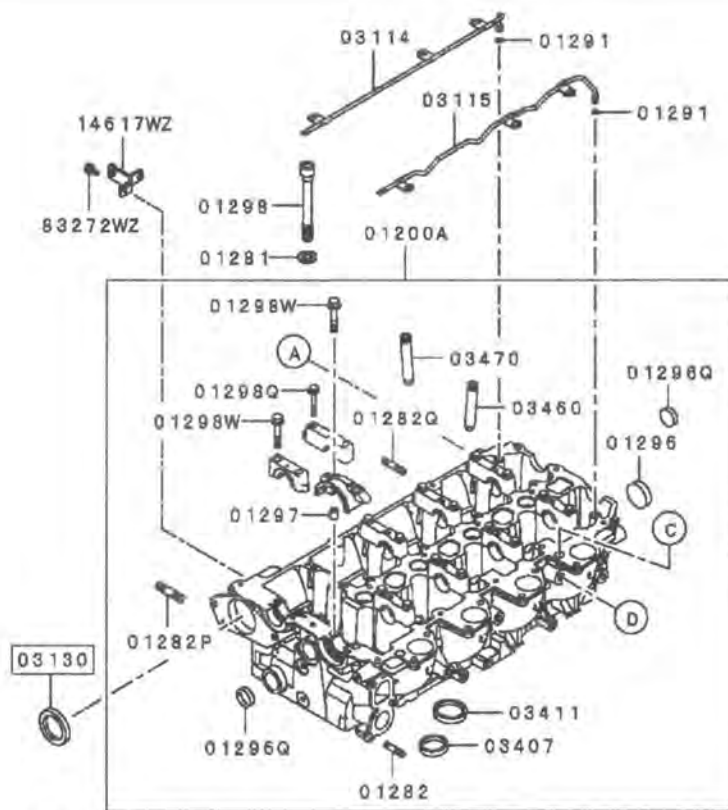
Прокладка крышки головки блока цилиндров двигателя 4D56



F00274

№ детали	Название детали	Каталожный номер
01110	Прокладка крышки головки блока цилиндров	1035A108
01165P	Сальник форсунки	MN158385
01165Q	Сальник форсунки	1052A099

Прокладка головки блока цилиндров двигателя 4D56

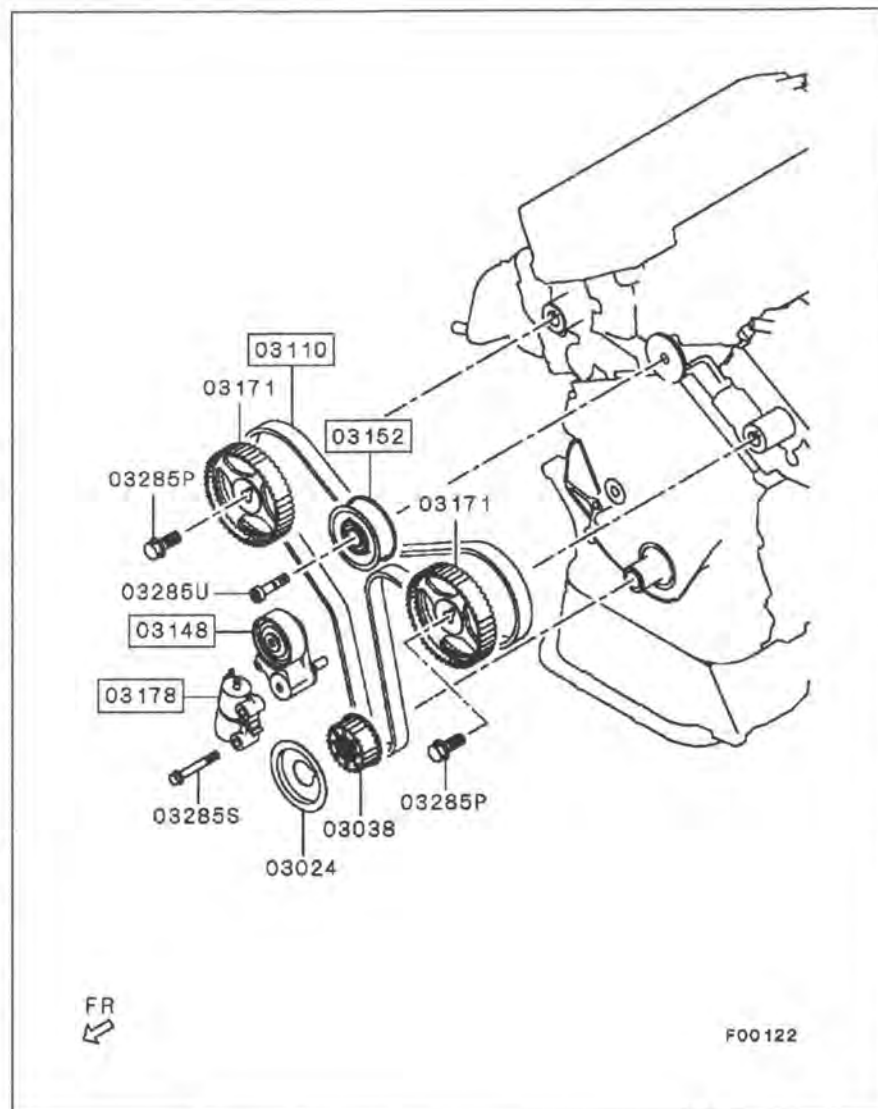


F00092

- (A) REF. 15-410
 (C) REF. 13-110
 (D) REF. 13-110

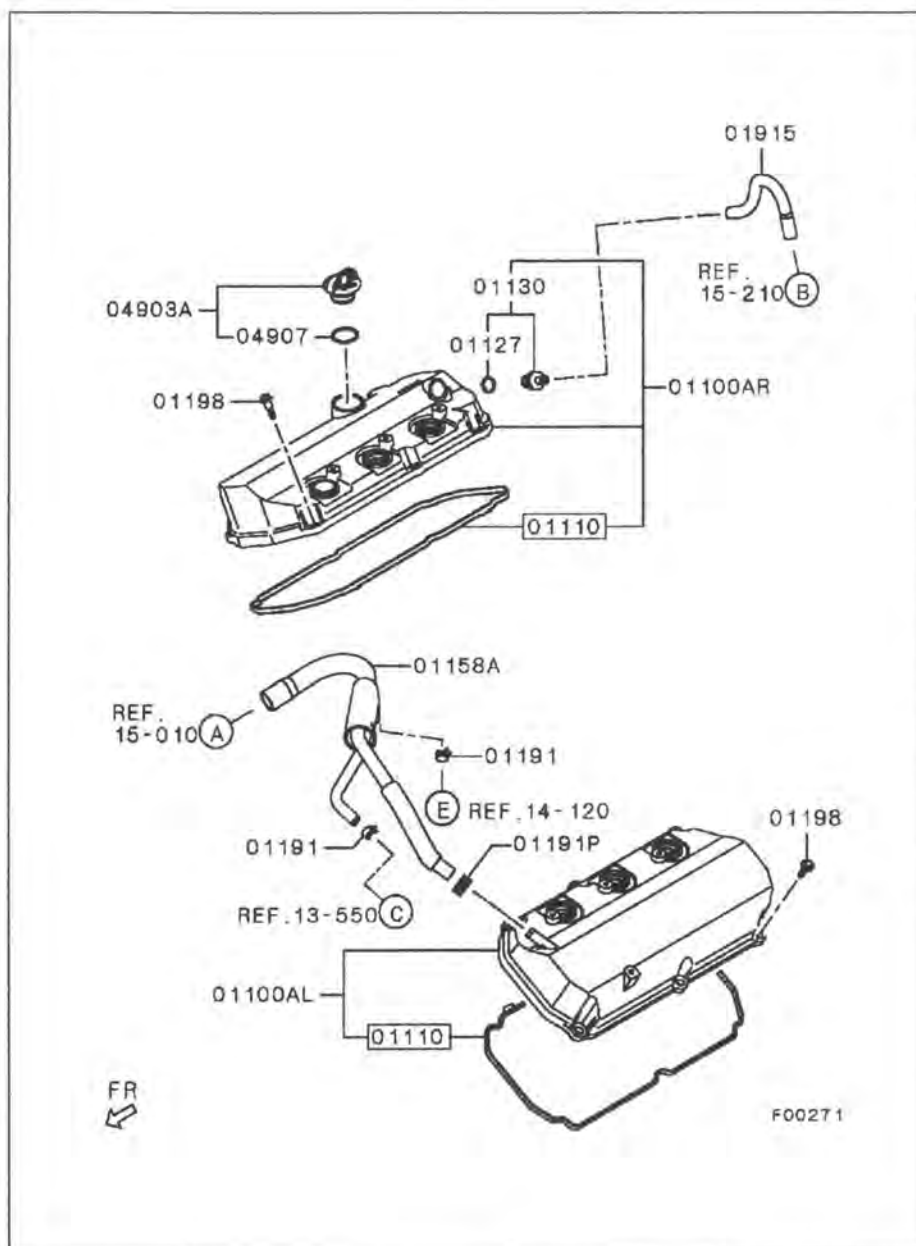
FR

№ детали	Название детали	Каталожный номер
01210	Прокладка, размерная метка "A"	1005B819
	Прокладка, размерная метка "B"	1005B997
	Прокладка, размерная метка "C"	1005B998
03130	Сальник распределительного вала	MD153103 или MD133317

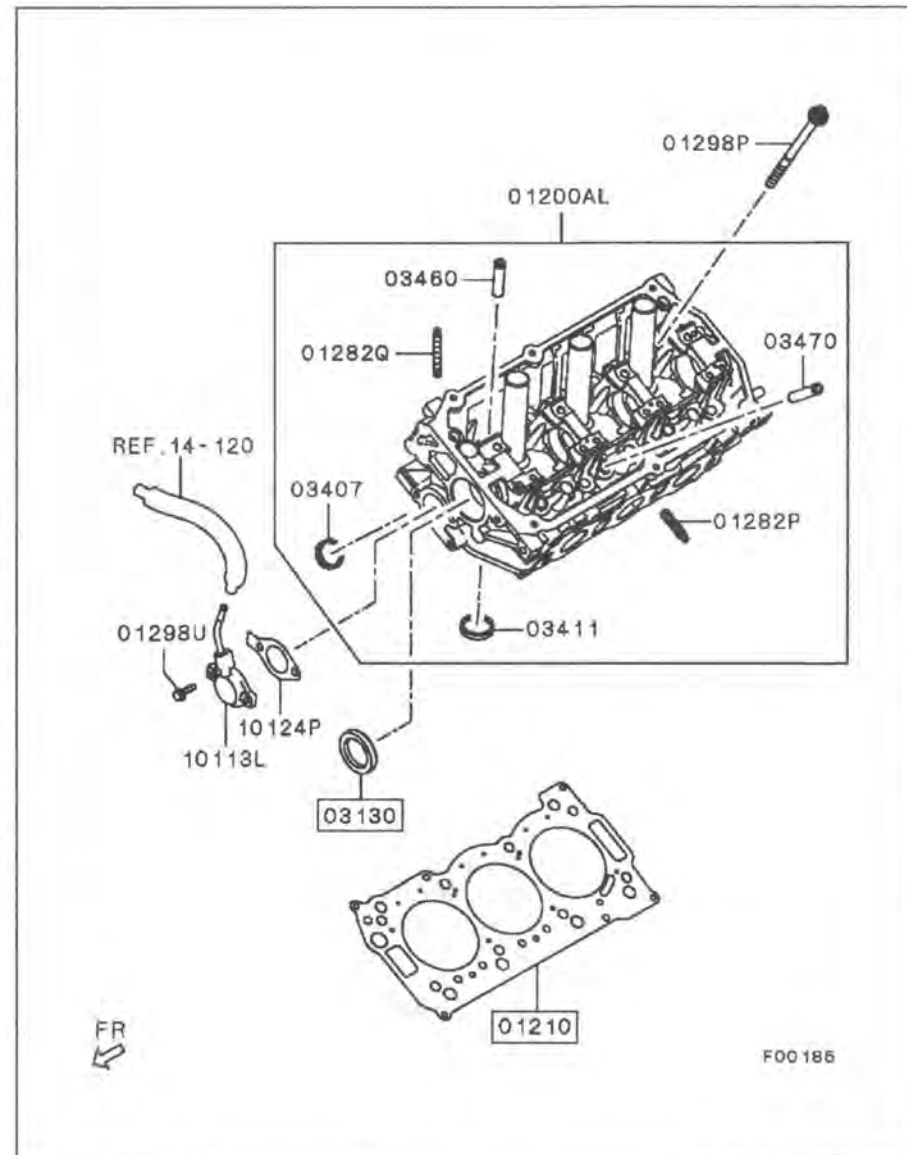


№ детали	Название детали	Каталожный номер
03110	Ремень привода ГРМ	1145A034
03148	Ролик натяжителя и рычаг в сборе	1145A042
03152	Направляющий ролик	1145A026
03178	Натяжитель ремня привода ГРМ	1145A055

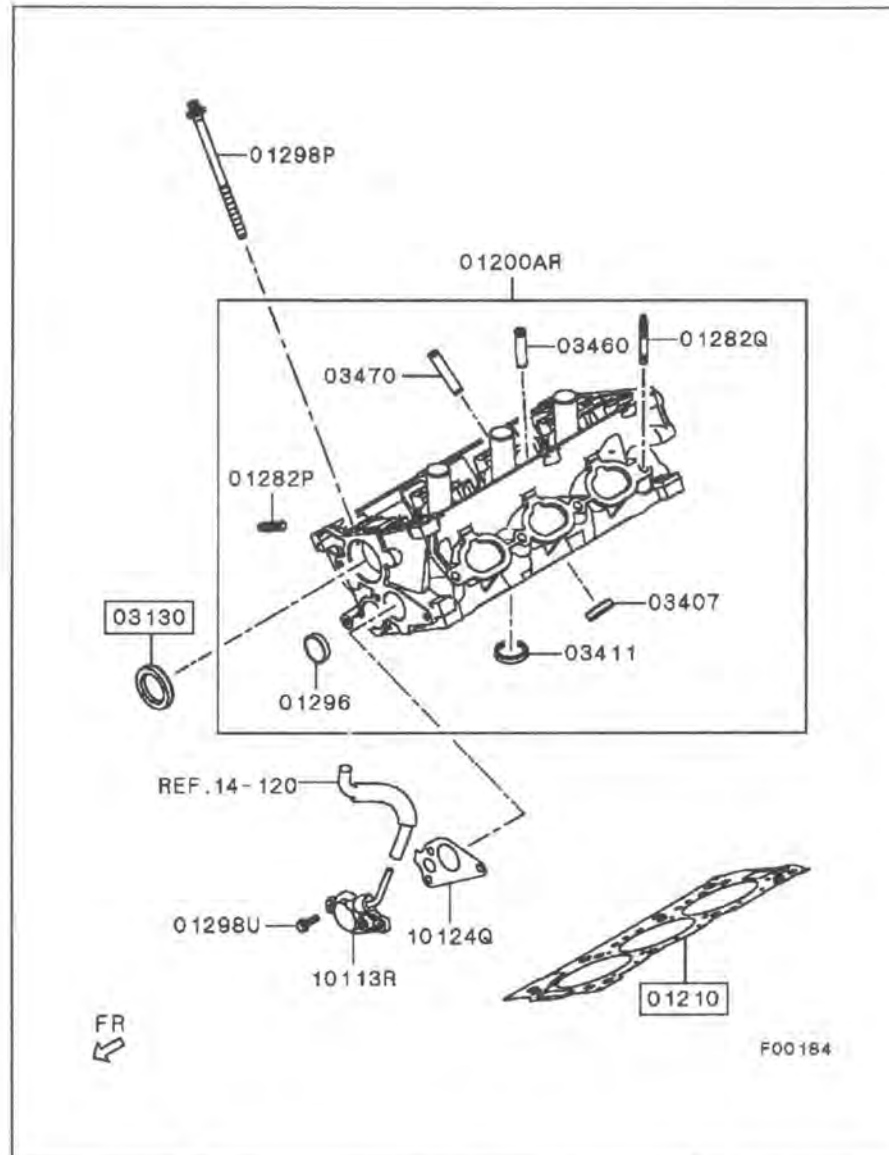
Прокладка крышки головки блока цилиндров двигателя 6B31



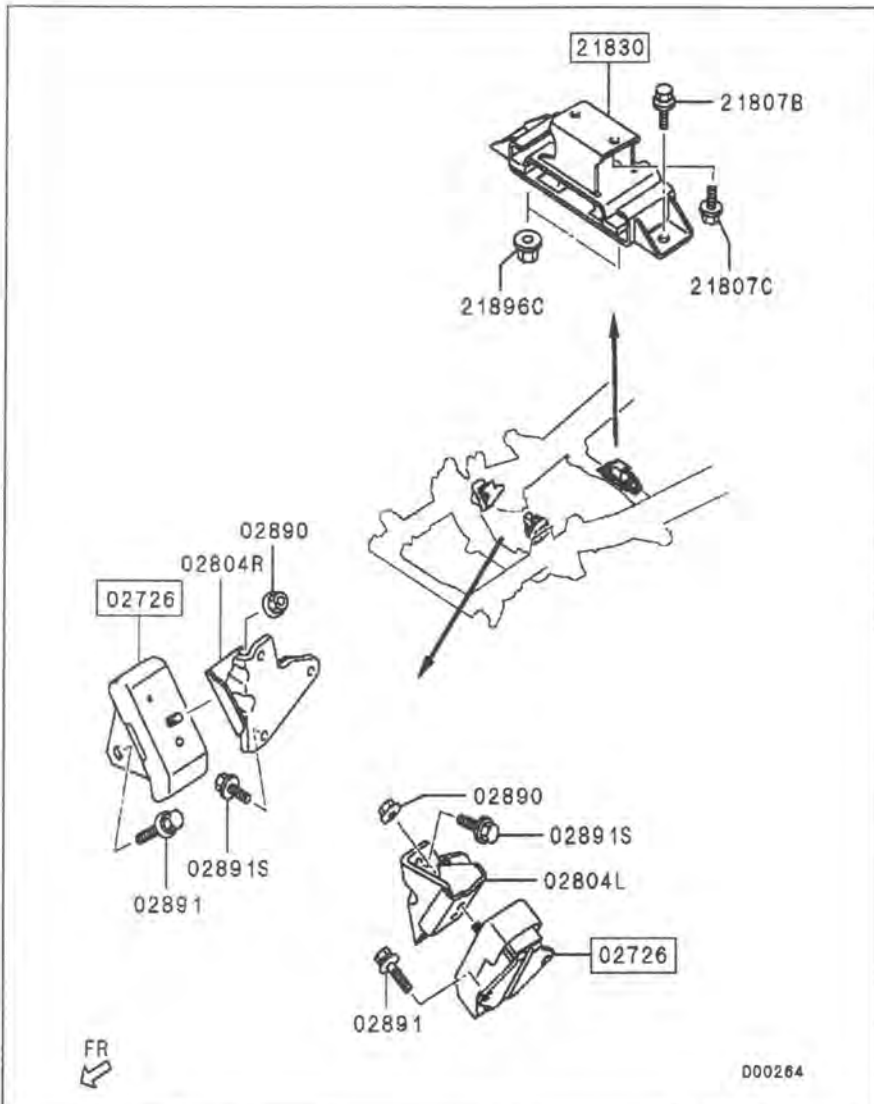
№ детали	Название детали	Каталожный номер
01110	Прокладка крышки головки блока цилиндров	1035A714



№ детали	Название детали	Каталожный номер
01210	Прокладка головки блока цилиндров	1005B210
03130	Сальник распределительного вала	1052A366 или MD372536

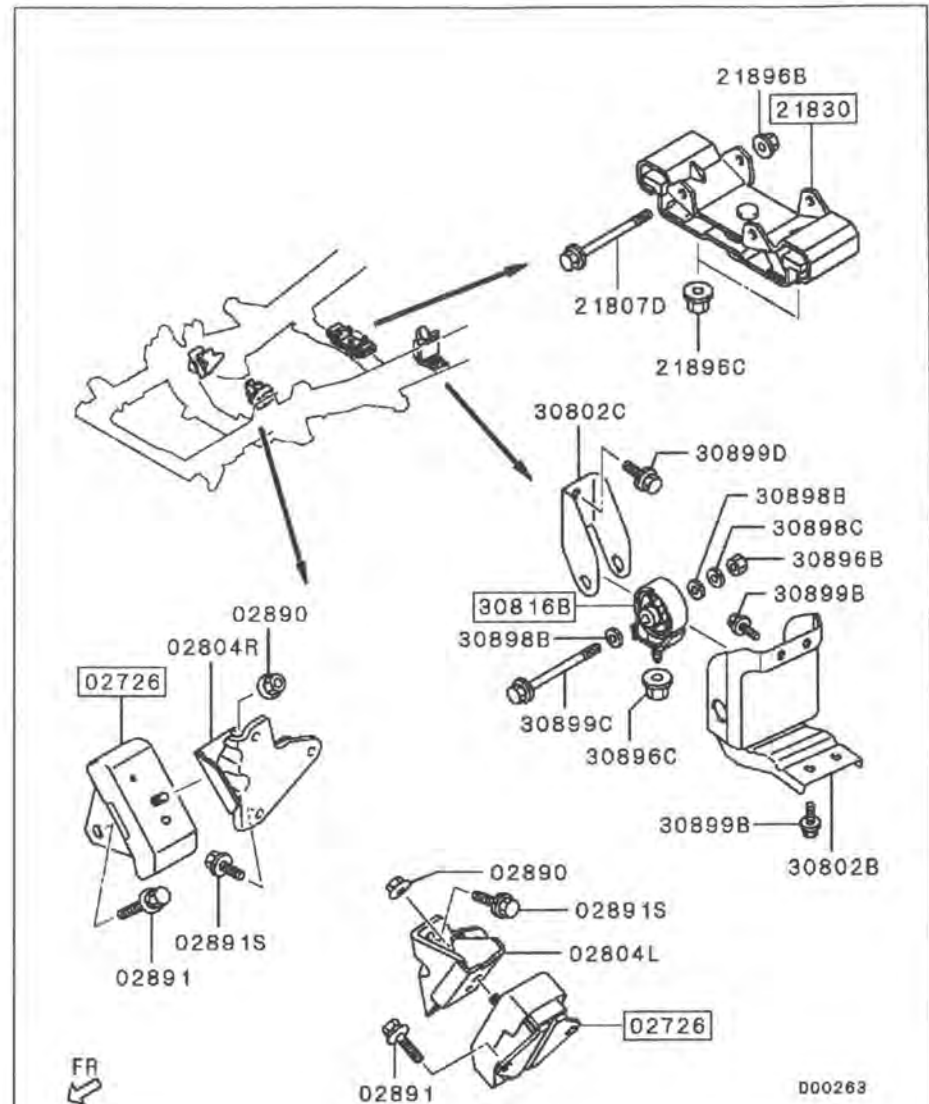


№ детали	Название детали	Каталожный номер
01210	Прокладка головки блока цилиндров	1005B210
03130	Сальник распределительного вала	1052A366 или MD372536



D00264

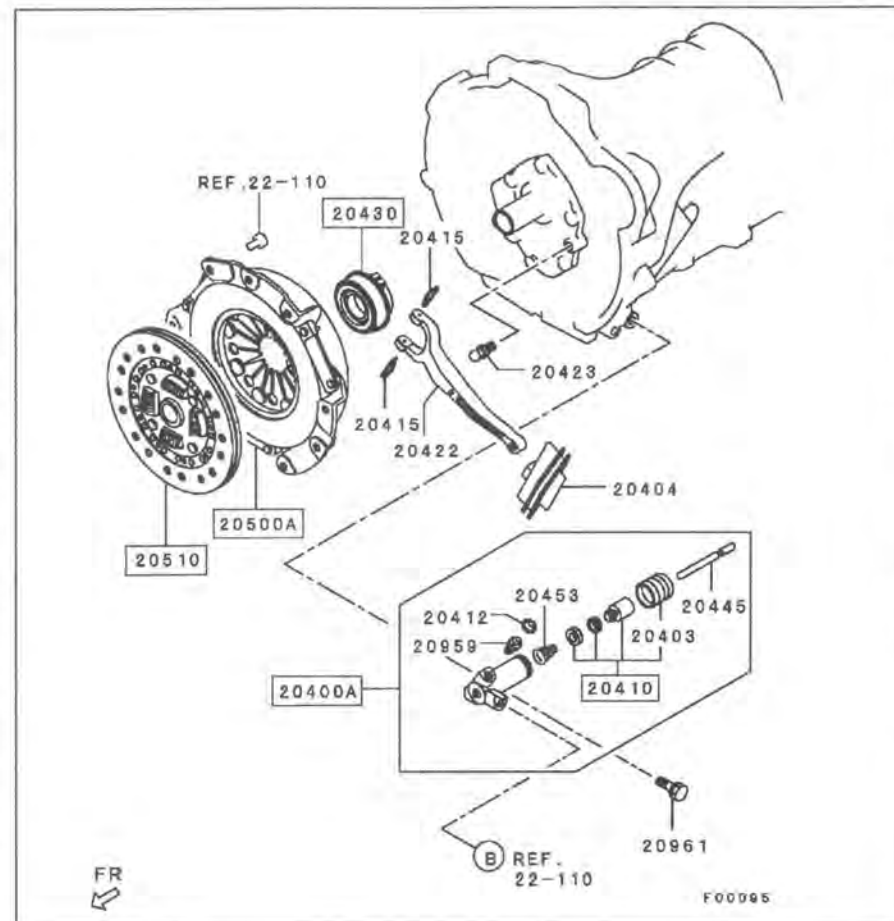
№ детали	Название детали		Каталожный номер
21830	Опора коробки передач	Двигатель 4M41	MR992714
		Двигатель 4D56	MR992713
		Двигатель 6B31	1093A088
02726	Опора двигателя		MR992670



D00263

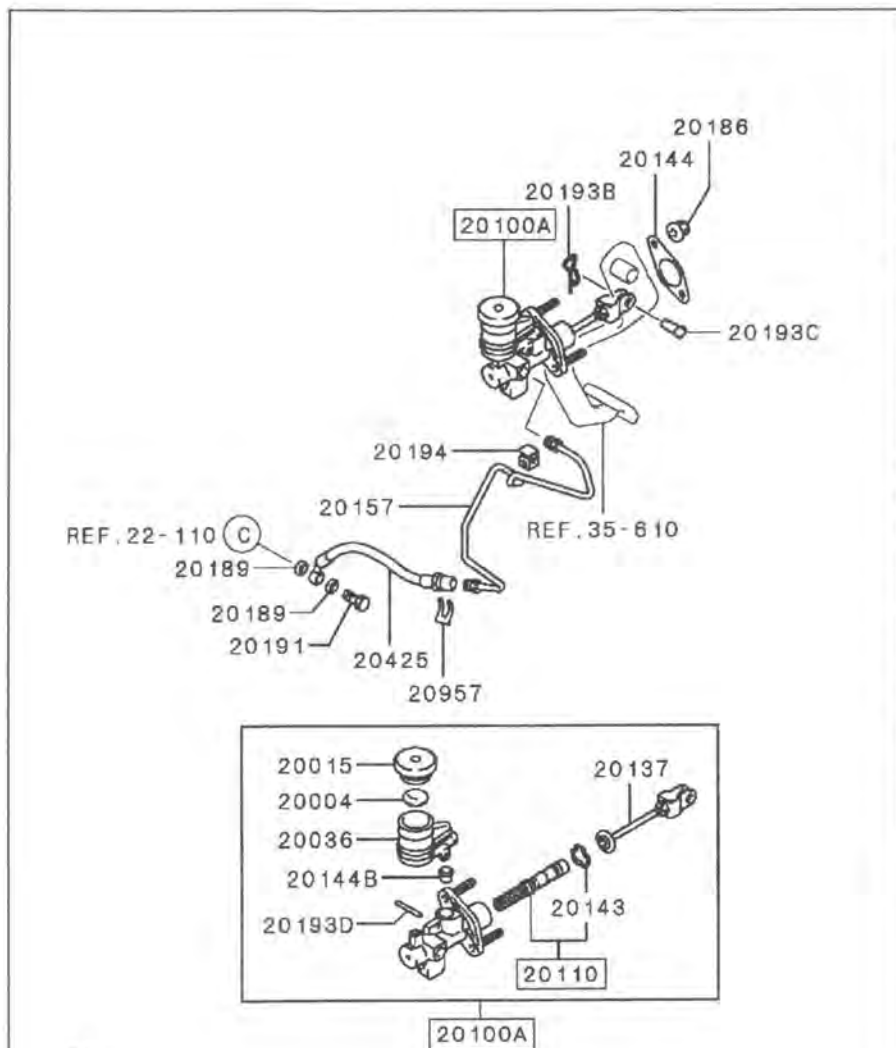
№ детали	Название детали		Каталожный номер
02726	Опора двигателя		MR992670
21830	Опора коробки передач		MD992717
30816B	Опора раздаточной коробки		3204A005

Опоры силового агрегата (модели с АКПП)



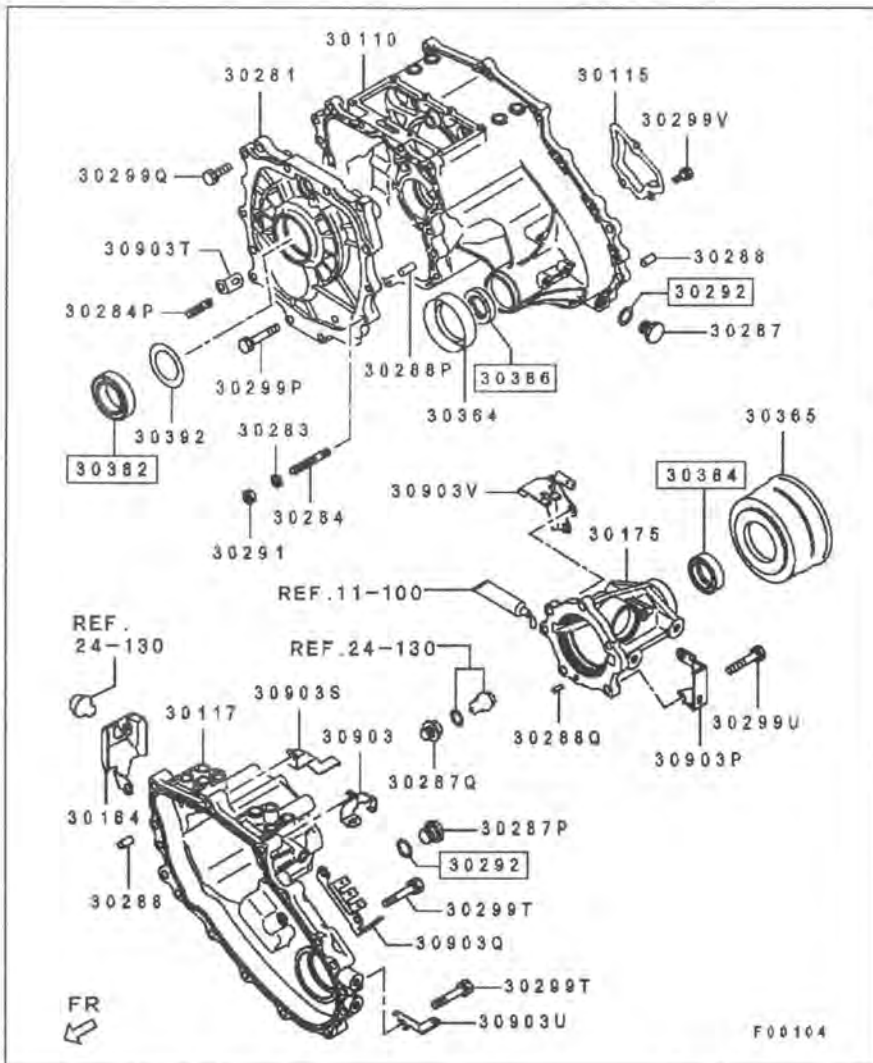
№ детали	Название детали		Каталожный номер
20400A	Рабочий цилиндр	Двигатель 4M41	2324A018
		Двигатель 4D56	MR980832
20410	Ремкомплект рабочего цилиндра	Двигатель 4M41	2969A081
		Двигатель 4D56	2969A080
20430	Выжимной подшипник		MN171419
20500A	Кожух сцепления	Двигатель 4M41	MN107666
		Двигатель 4D56	2304A036
20510	Ведомый диск сцепления	Двигатель 4M41	2301A022
		Двигатель 4D56	2301A084

Главный цилиндр гидропривода выключения сцепления

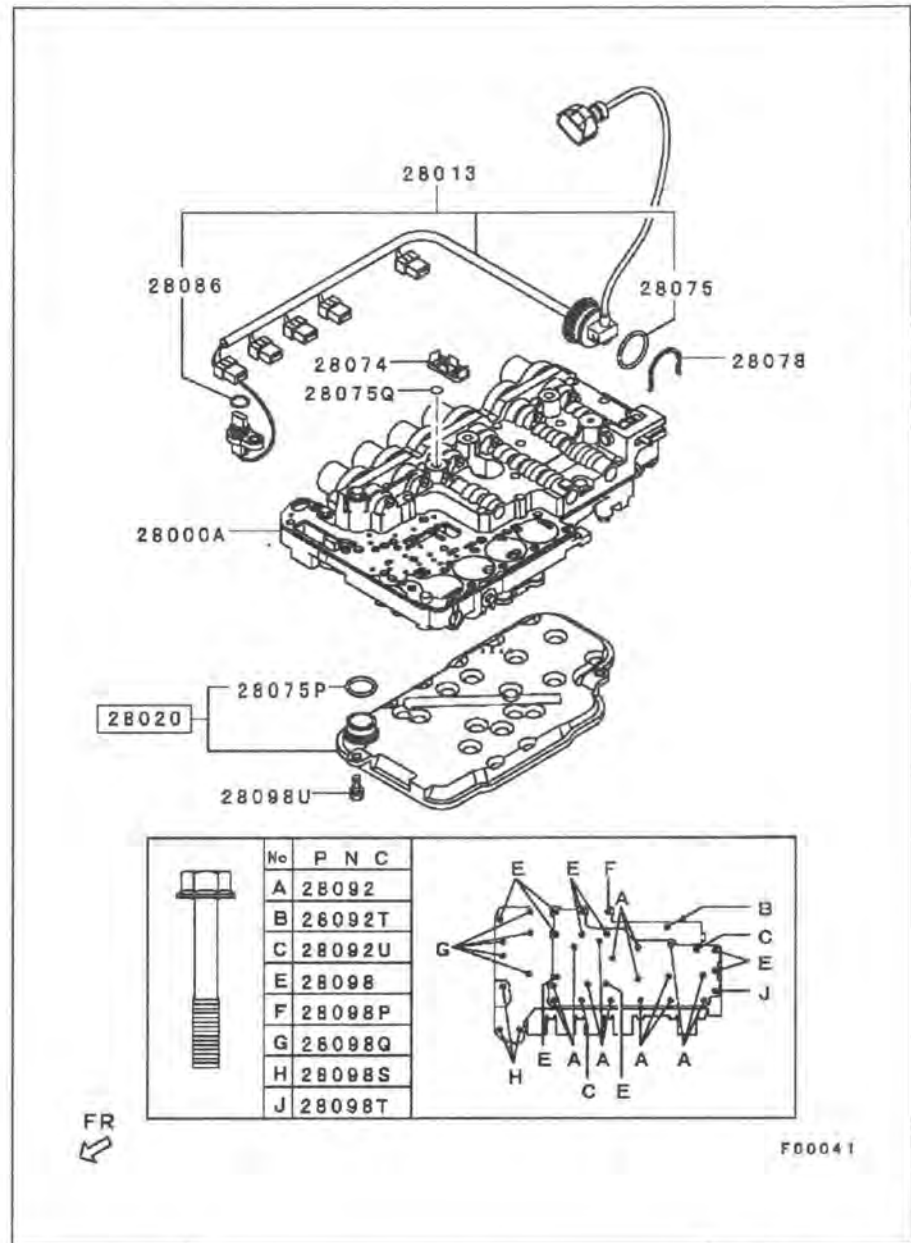


№ детали	Название детали	Каталожный номер
20100A	Главный цилиндр	MR995034
20110	Ремкомплект главного цилиндра	2346A018

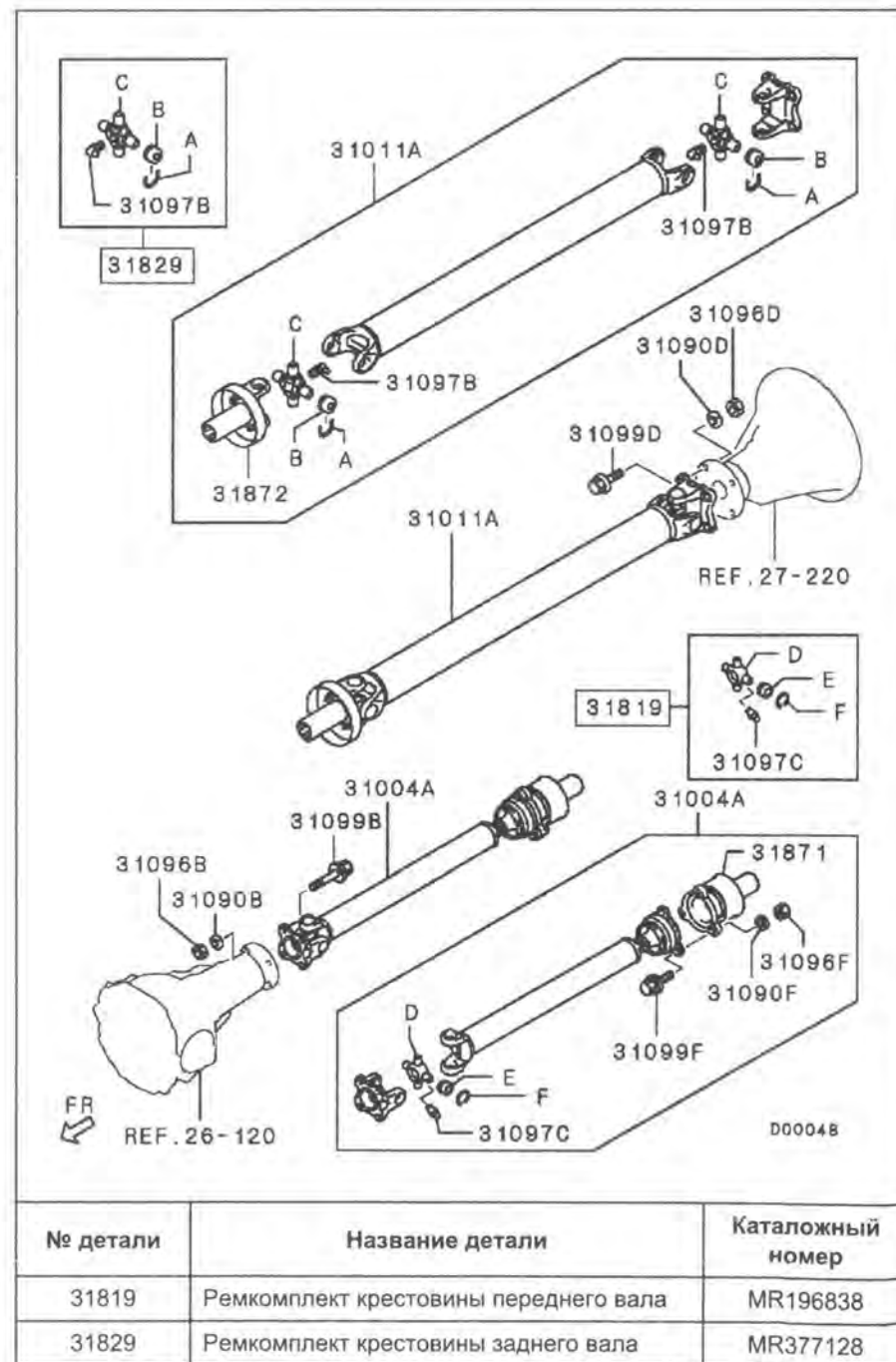
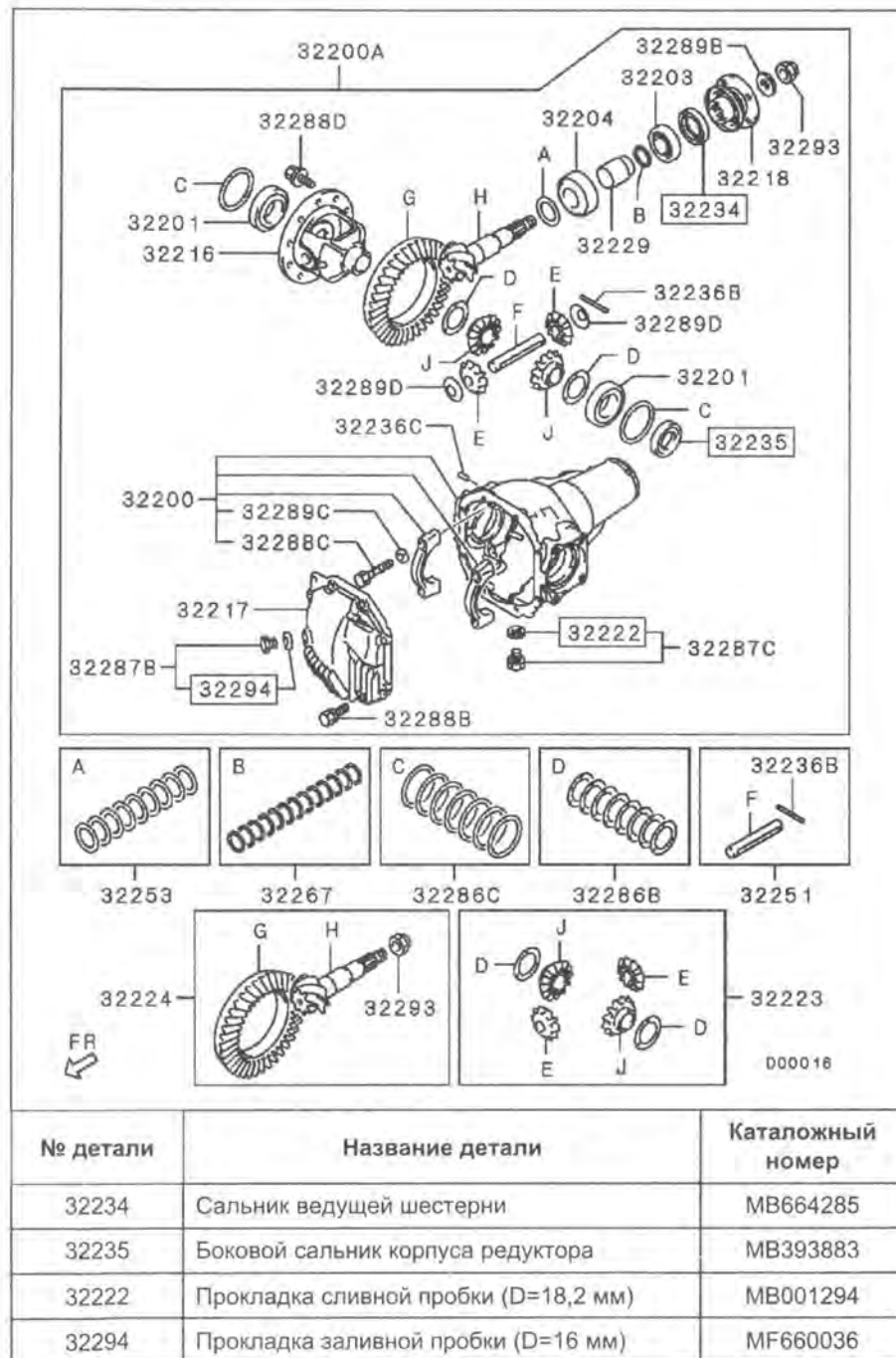
Раздаточная коробка



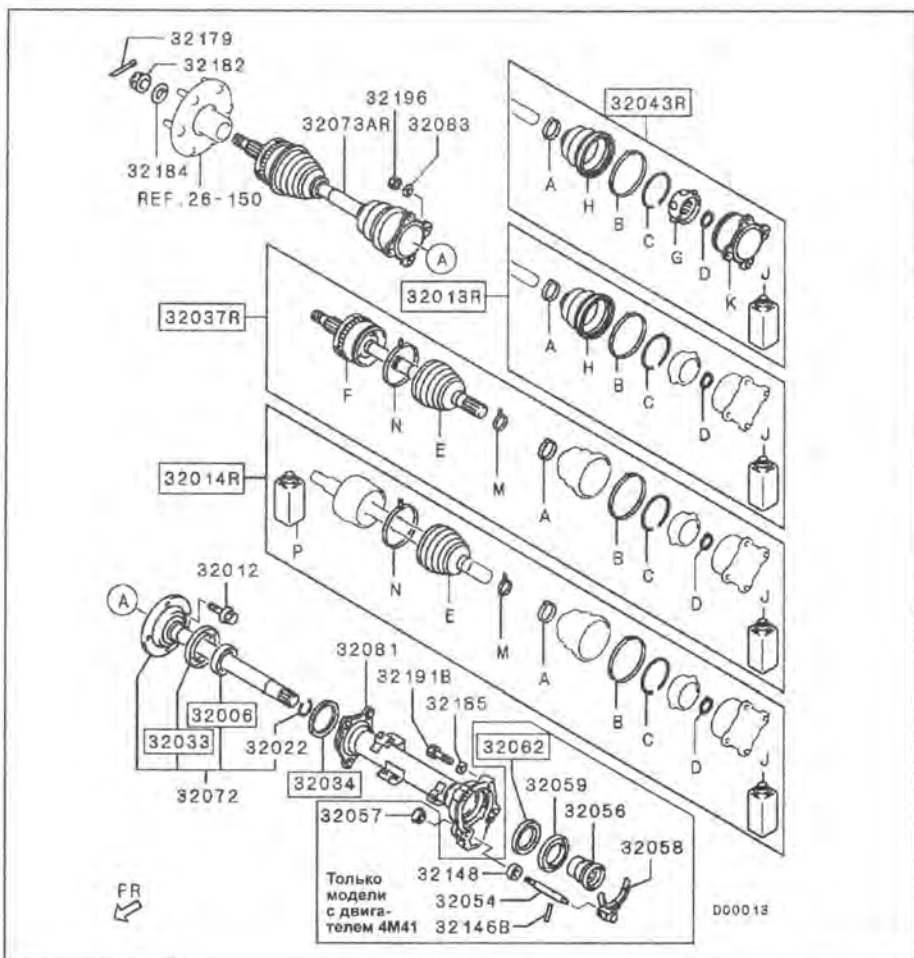
№ детали	Название детали		Каталожный номер
30382	Сальник входного вала	Модели с МКПП	MR145502
		Модели с АКПП	MR145792
30386	Сальник переднего выходного вала		MD731708
30384	Сальник заднего выходного вала		MB919210
30292	Прокладка сливной / заливной пробки		MD000312



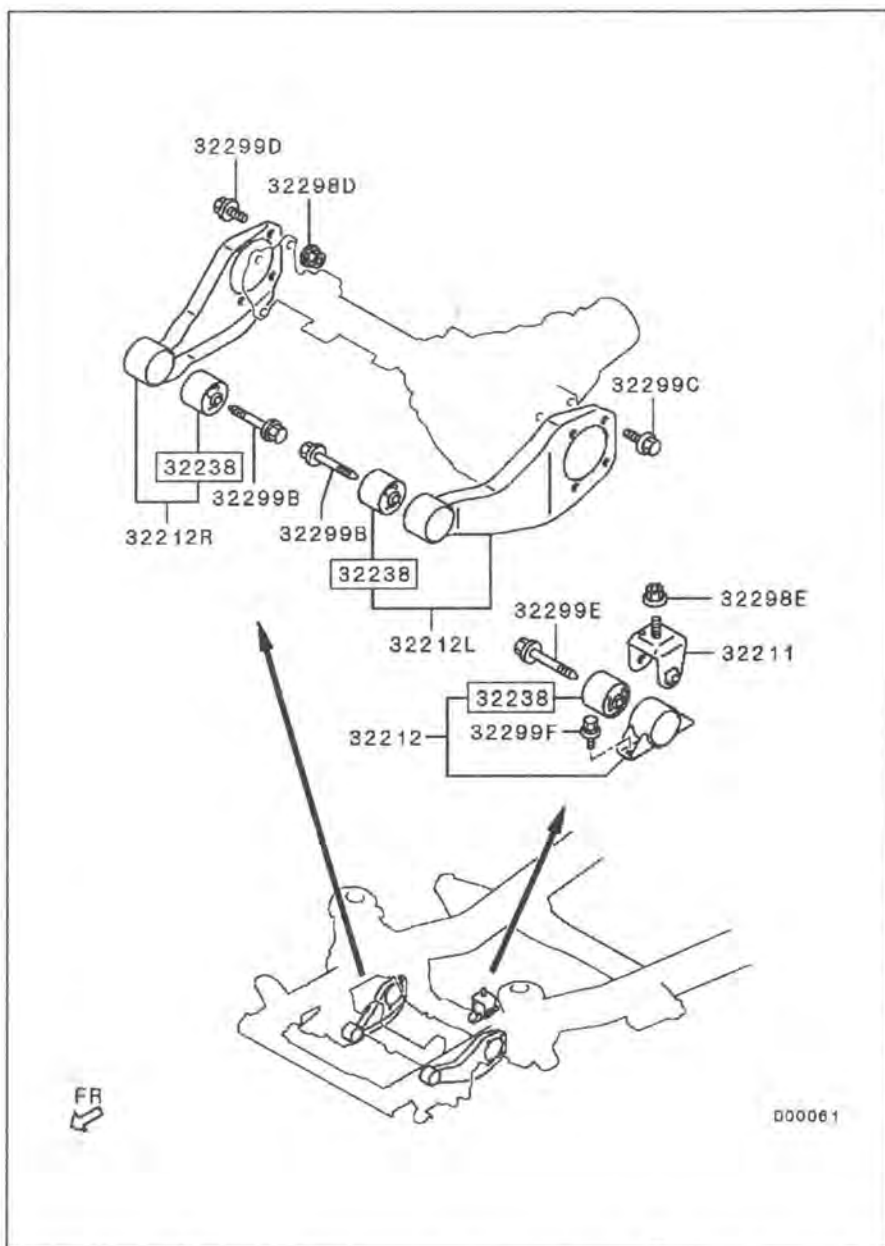
№ детали	Название детали	Каталожный номер
28020	Фильтр рабочей жидкости	MR528836



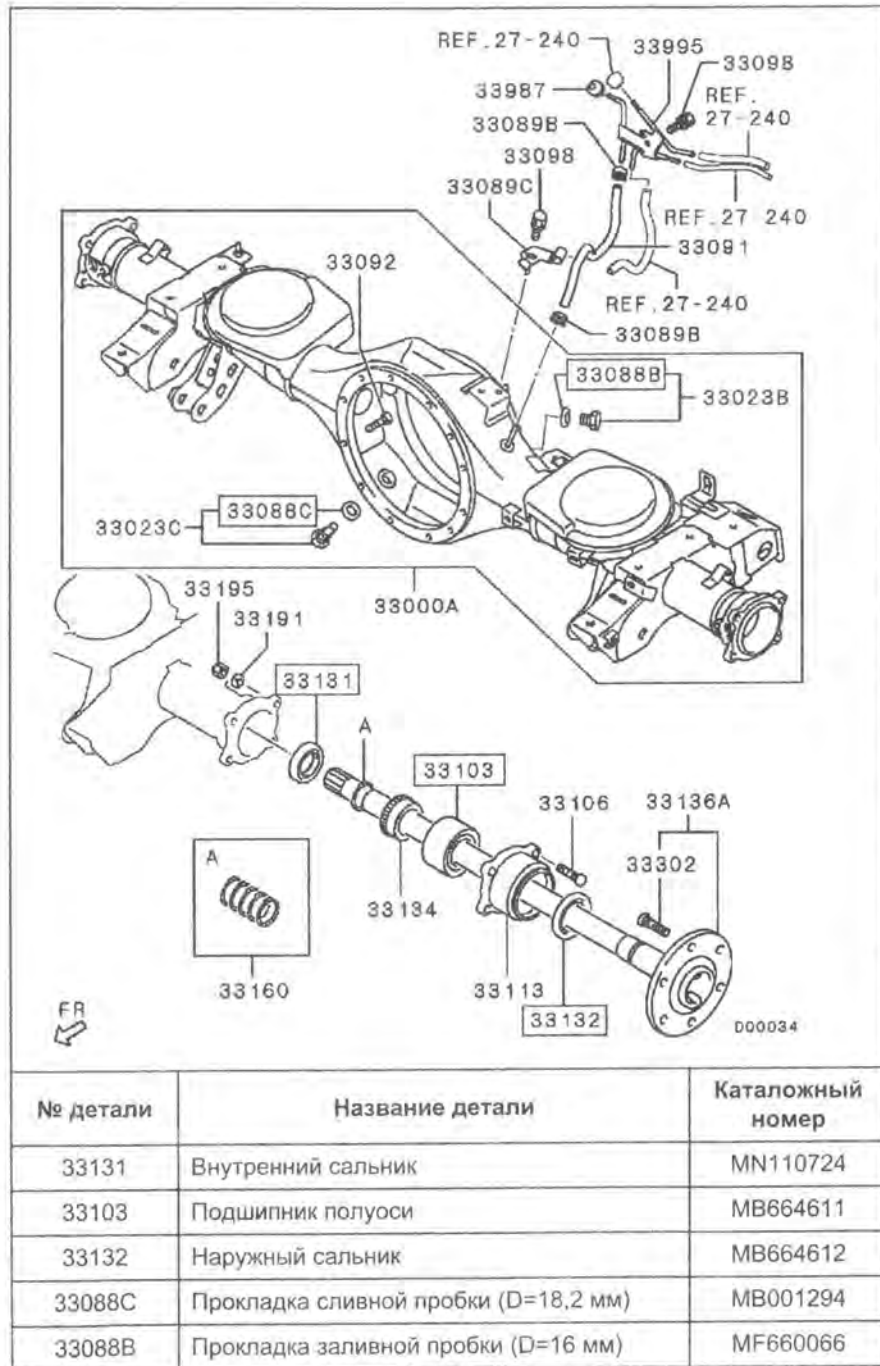
Передний правый приводной вал



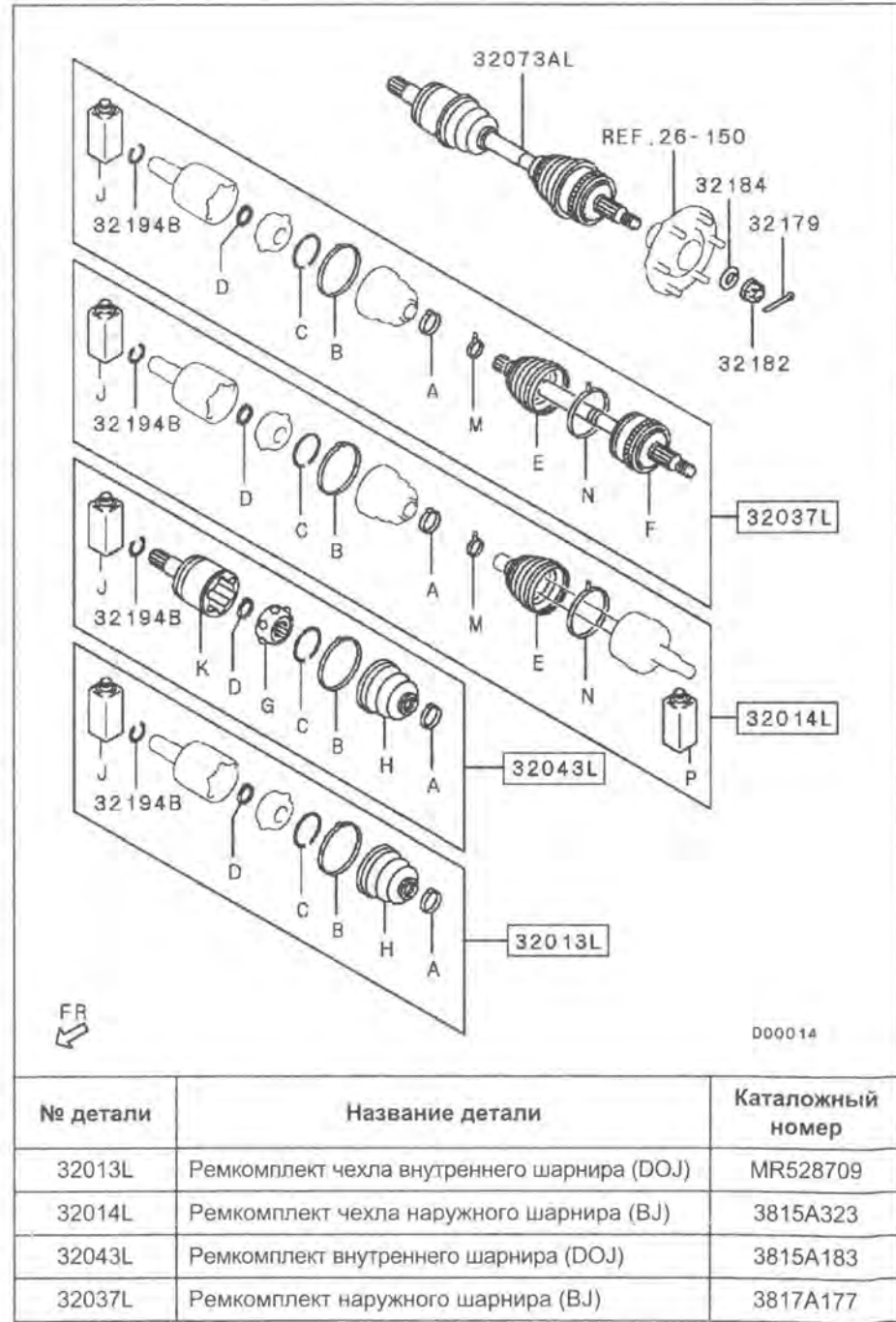
№ детали	Название детали	Каталожный номер
32013R	Ремкомплект чехла внутреннего шарнира (DOJ)	MR528709
32014R	Ремкомплект чехла наружного шарнира (BJ)	3815A323
32043R	Ремкомплект внутреннего шарнира (DOJ)	3815A184
32037R	Ремкомплект наружного шарнира (BJ)	3817A178
32006	Подшипник промежуточного приводного вала	MB160662
32033	Крышка подшипника	MB160948
32034	Пыльник промежуточного приводного вала	MB160946
32062	Сальник удлинителя картера редуктора (4M41)	MB620515



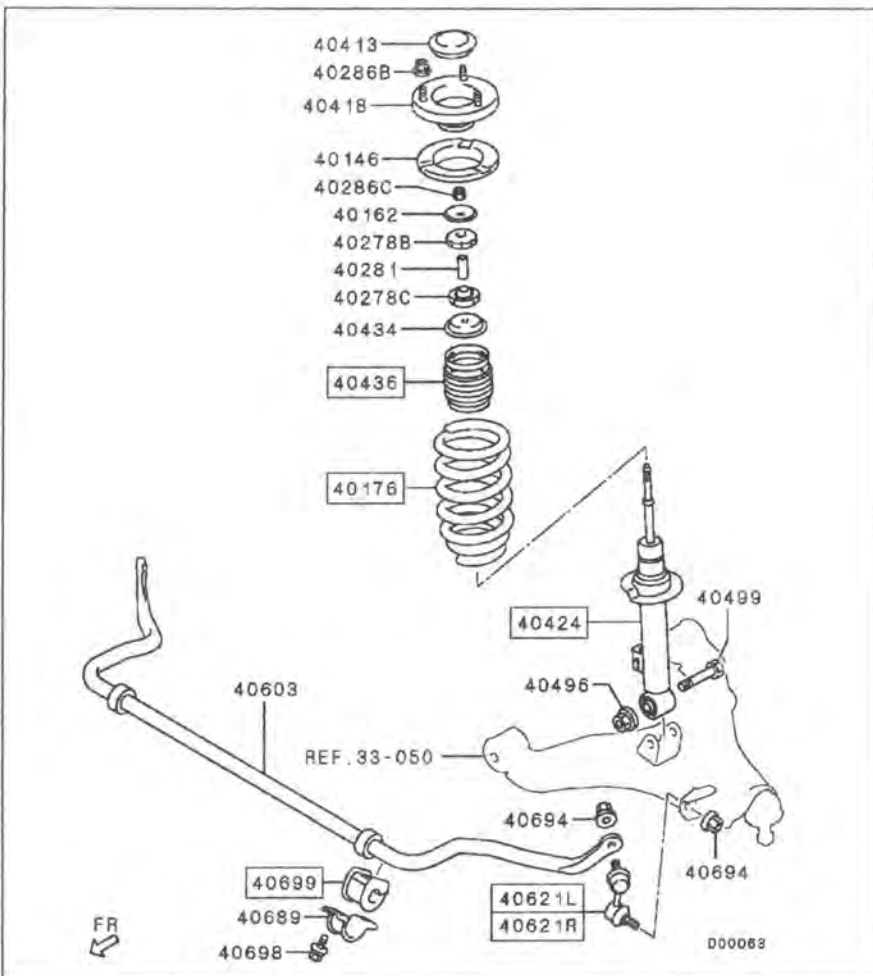
№ детали	Название детали	Каталожный номер
32238	Сайлент-блок опоры редуктора	MR992363



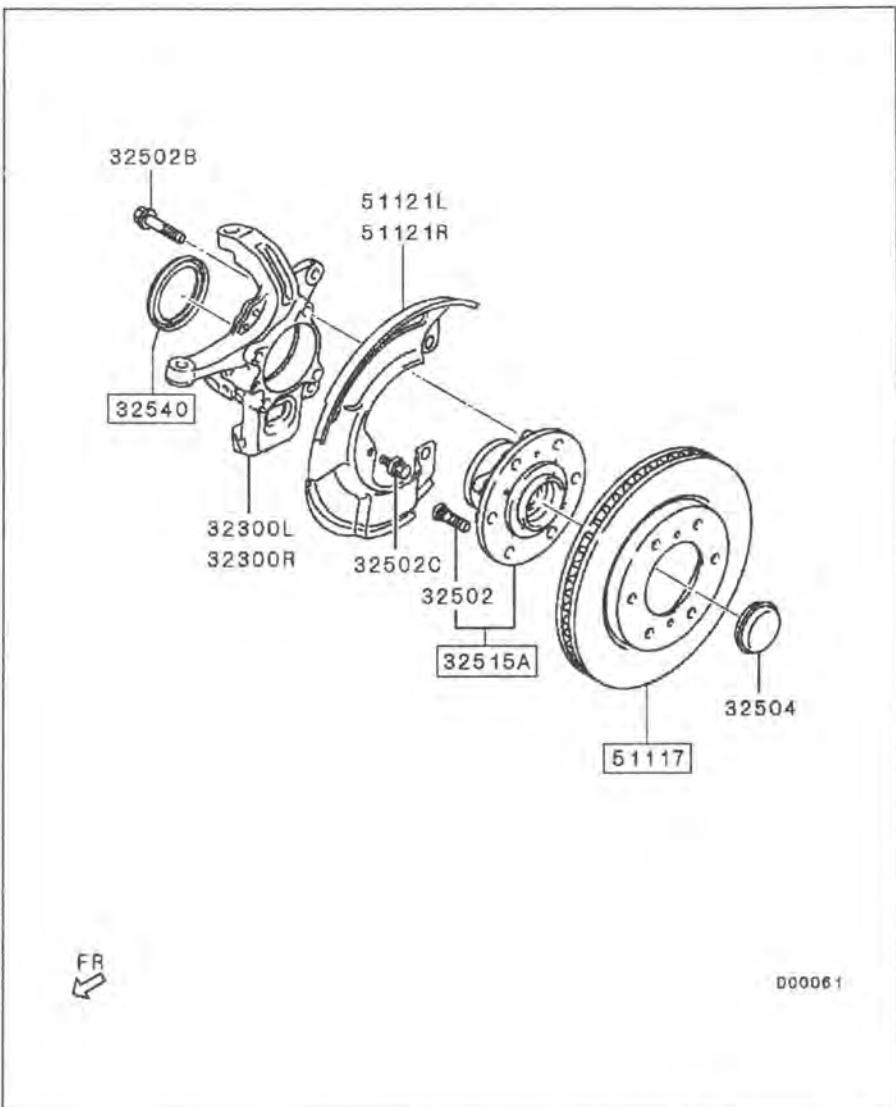
Задняя полуось (на примере модели с двигателем 4M41 и блокировкой дифференциала)



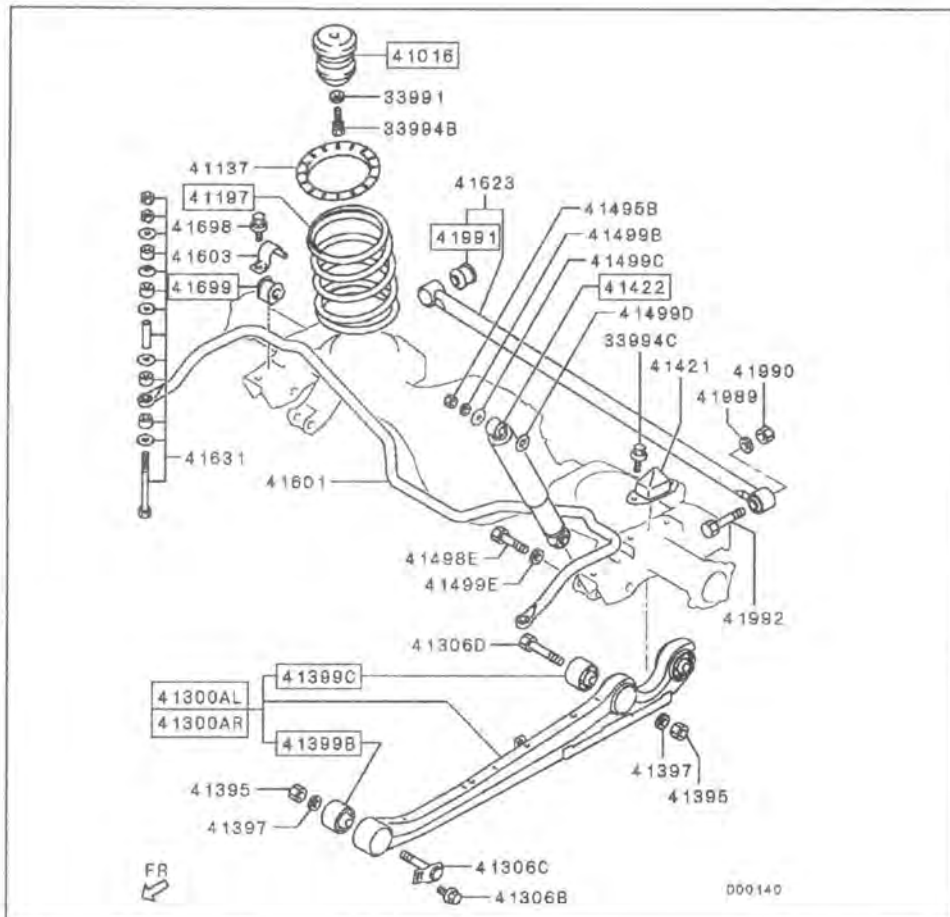
Передняя подвеска



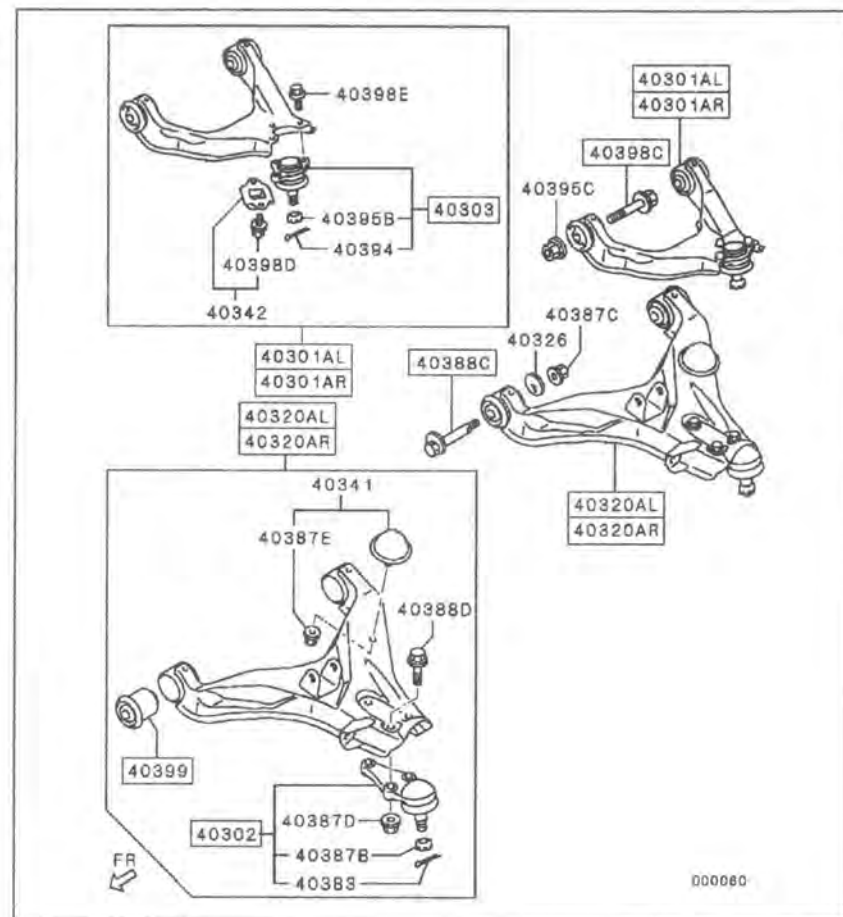
№ детали	Название детали	Каталожный номер	
40176	Пружина	MR992337	
40424	Амортизатор	4062A022	
40436	Чехол	MR992325	
40621L	Левая стойка стабилизатора	MR992309	
40621R	Правая стойка стабилизатора	MR992310	
40699	Втулка стабилизатора	двигатель 4M41	MR992318
		двигатели 4D56 и 6B31	MR992317



№ детали	Название детали		Каталожный номер
32515A	Ступица в сборе с подшипником	модели до 30.01.2009 г	MR992374
		модели с 01.02.2009 г	3880A036
32540	Пыльник (модели с 01.02.2009 г)		3870A106
51117	Передний тормозной диск		MN102276

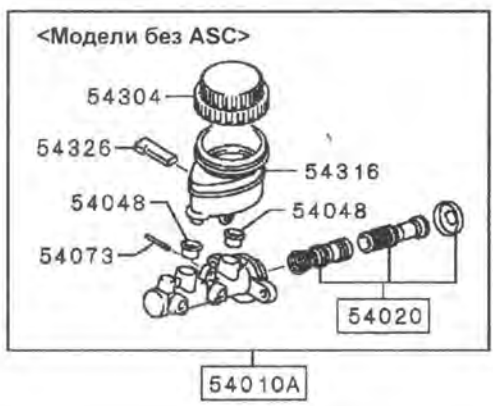
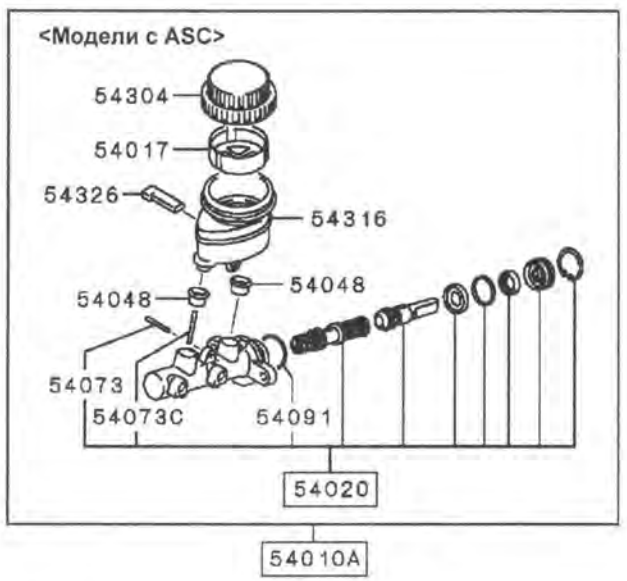


№ детали	Название детали	Каталожный номер
41016	Демпфер (отбойник)	MR418018
41197	Пружина	4140A091
41422	Амортизатор	4162A110
41699	Втулка стабилизатора поперечной устойчивости	MB338594
41300AL	Левый нижний рычаг	4113A091
41300AR	Правый нижний рычаг	4113A092
41399B	Передний сайлент-блок нижнего рычага	MR210731
41399C	Задний сайлент-блок нижнего рычага	4113A085
41991	Сайлент-блок тяги Панара	MB584166

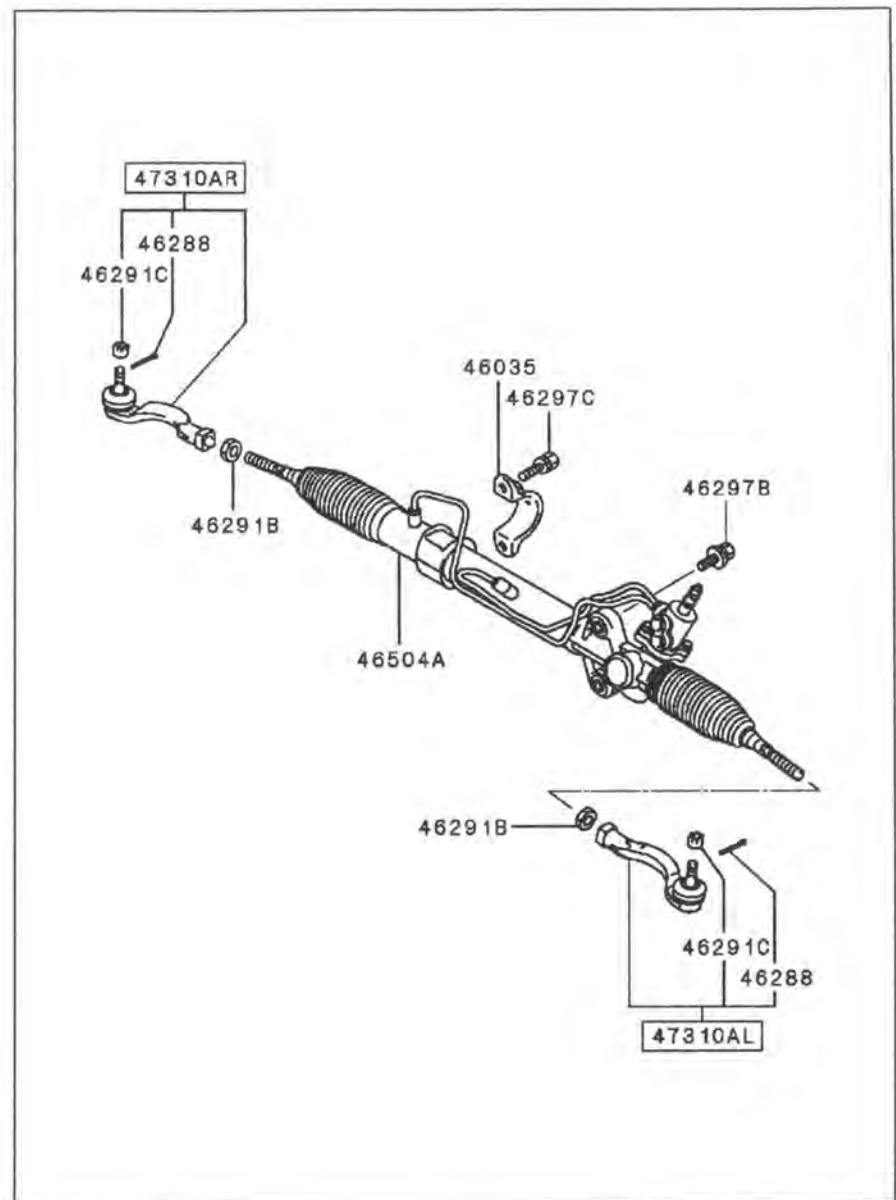


№ детали	Название детали	Каталожный номер
40301AL	Верхний левый рычаг в сборе	4010A013
40301AR	Верхний правый рычаг в сборе	4010A014
40303	Шаровой шарнир верхнего рычага	4010A015
40320AL	Нижний левый рычаг в сборе	4013A087
40320AR	Нижний правый рычаг в сборе	4013A088
40302	Шаровая опора нижнего рычага	4013A090
40399	Сайлент-блок нижнего рычага	MR992256
40388C	Регулировочный болт	MN125376
40398C	Болт крепления верхнего рычага	MU000509

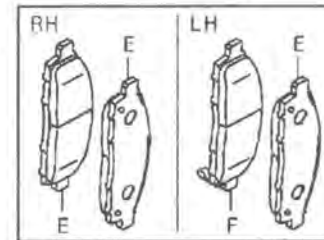
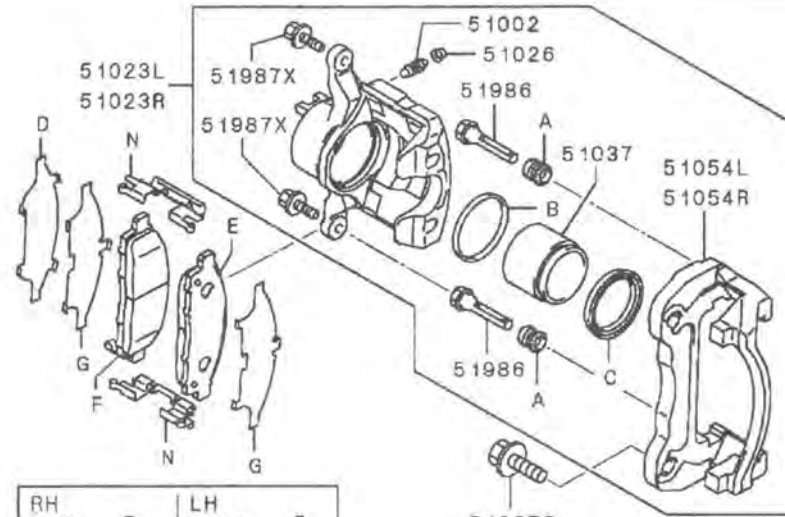
Главный тормозной цилиндр



№ детали	Название детали		Каталожный номер
54010A	Главный тормозной цилиндр	Модели без ASC	MN102441
		Модели с ASC	MN102882
54020	Ремкомплект главного тормозного цилиндра	Модели без ASC	4625A133
		Модели с ASC	4625A151

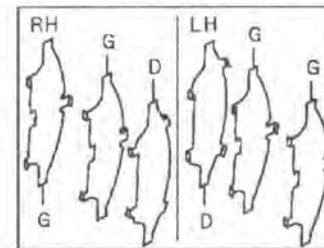
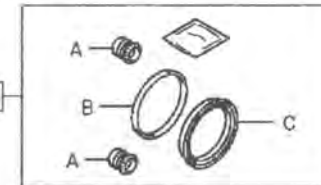


№ детали	Название детали	Каталожный номер
47310AL	Левый наконечник рулевой тяги	4422A009
47310AR	Правый наконечник рулевой тяги	4422A010



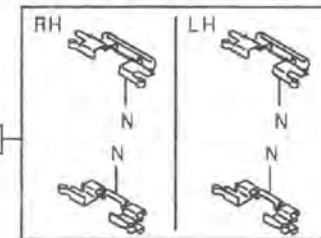
51120

51020



51150

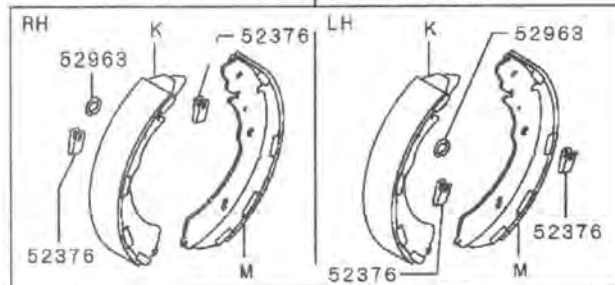
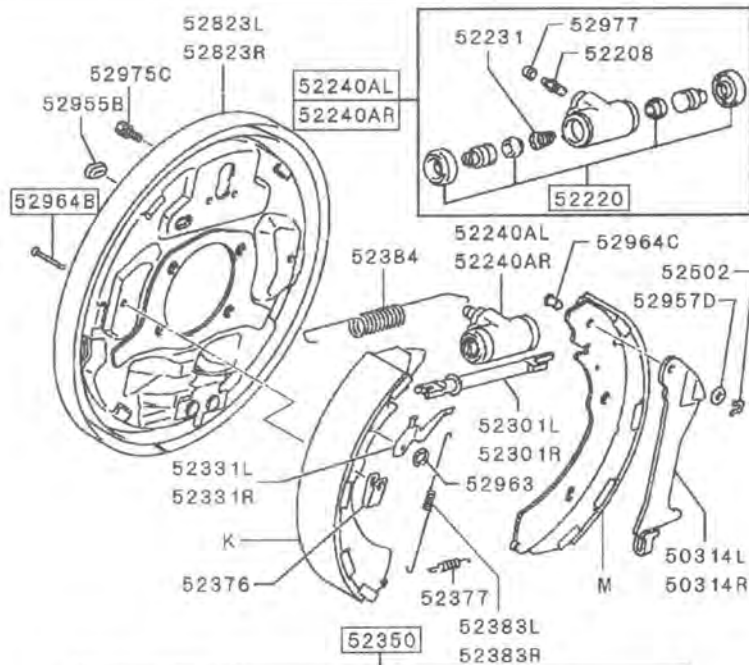
51140



D00070

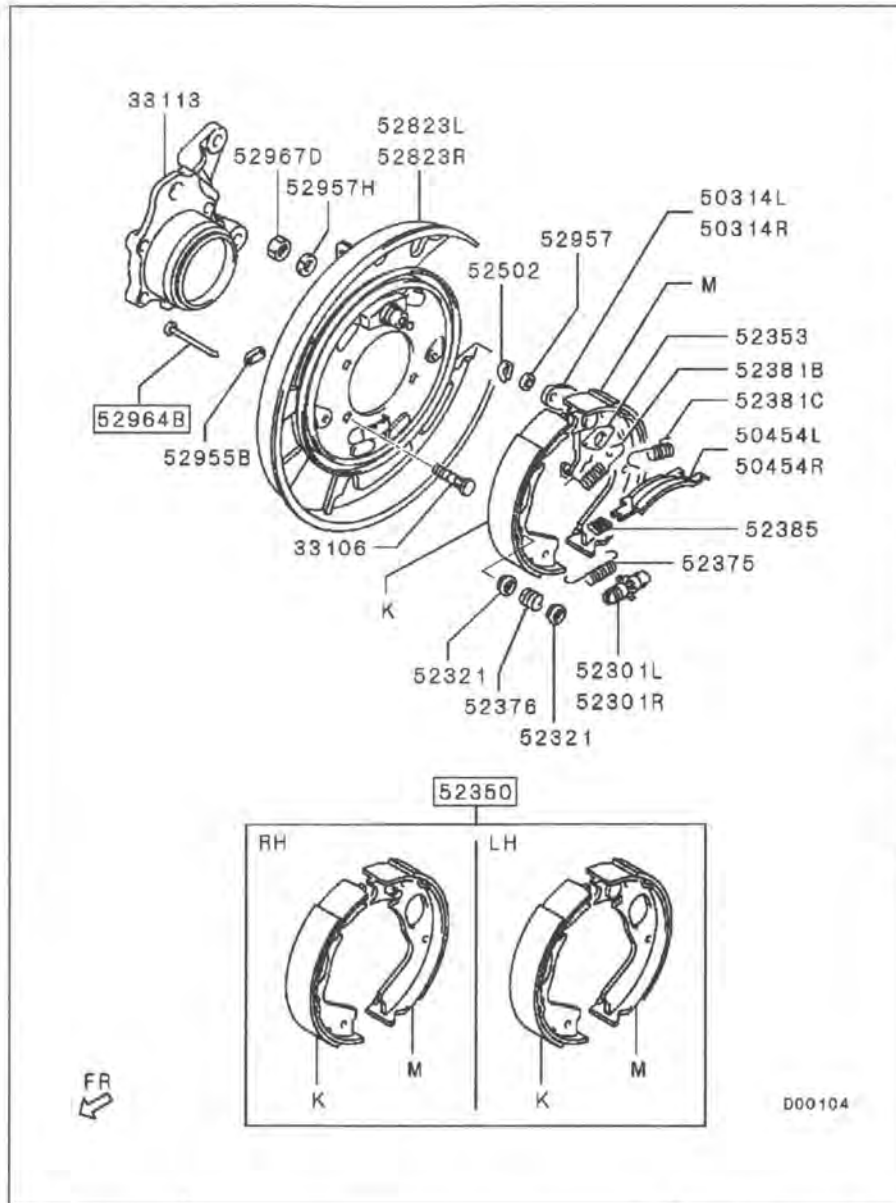
№ детали	Название детали		Каталожный номер
51020	Ремкомплект суппорта		MR527979
51120	Тормозные колодки	Европа	4605A198
		Кроме Европы	4605A284
51140	Фиксаторы тормозных колодок		4605A195
51150	Прокладки тормозных колодок		4605A197

Задний барабанный тормозной механизм (модели с двигателем 4M41)



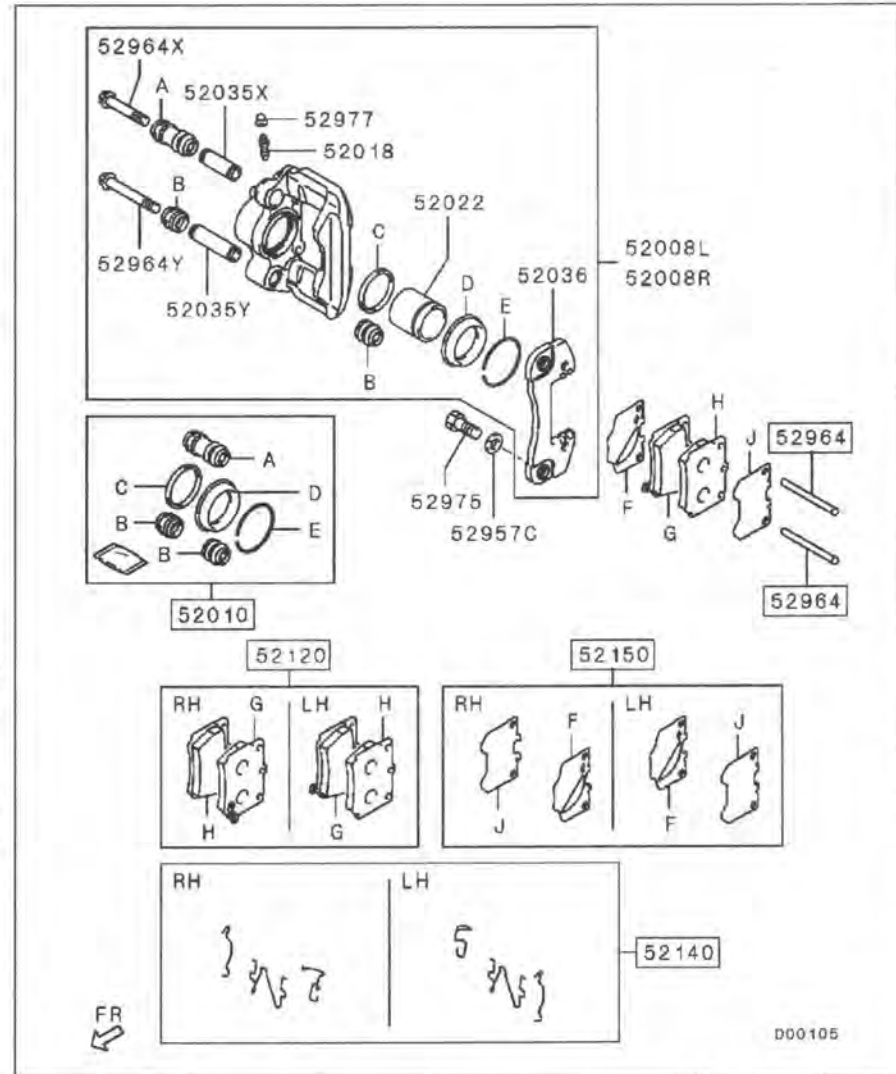
D00088

№ детали	Название детали		Каталожный номер
52220	Ремкомплект рабочего тормозного цилиндра		4610A007
52240AL	Рабочий тормозной цилиндр левого колеса		4610A009
52240AR	Рабочий тормозной цилиндр правого колеса		4610A009
52350	Тормозные колодки	Европа	4600A122
		Кроме Европы	4600A106
52964B	Держатель тормозной колодки		4600A147



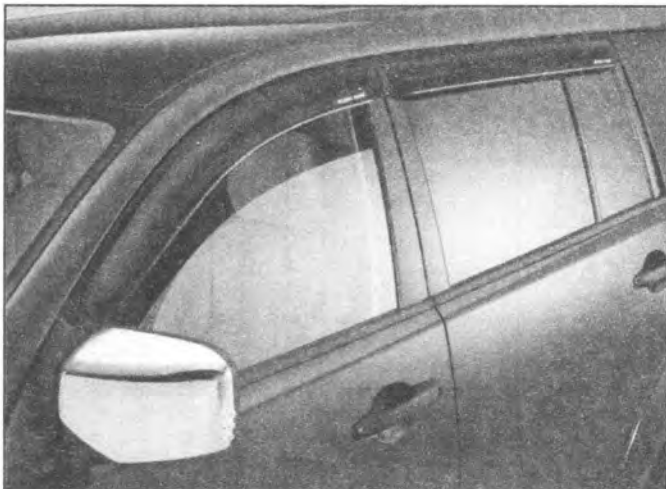
№ детали	Название детали	Каталожный номер
52350	Тормозные колодки	MN102640
52964B	Держатель тормозной колодки	MB858544

Стояночный тормоз (модели с двигателями 4D56 и 6B31)

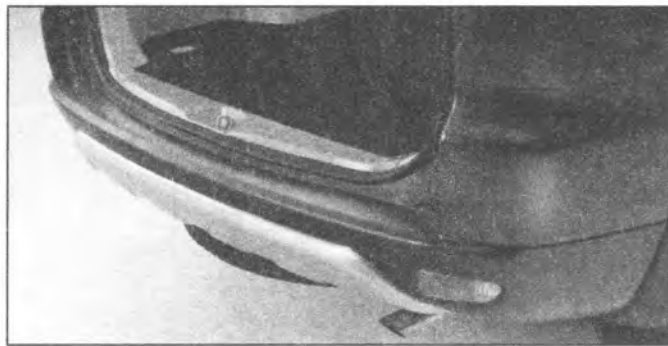


№ детали	Название детали	Каталожный номер
52010	Ремкомплект суппорта	MR307786
52120	Тормозные колодки	4605A783
52140	Держатели и пружинные фиксаторы тормозных колодок	MR389630
52150	Прокладки тормозных колодок	MR389693

Каталог оригинального дополнительного оборудования и аксессуаров



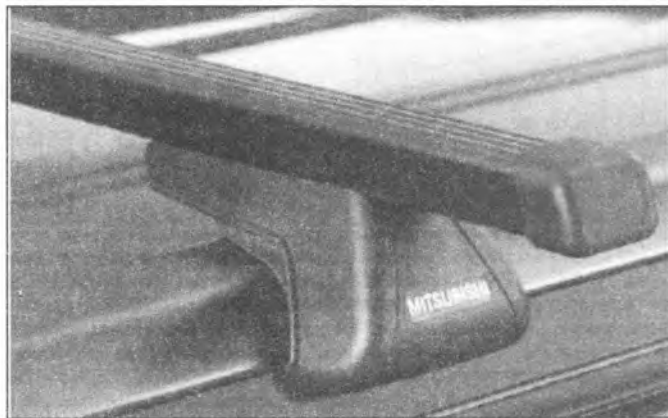
Дефлекторы окон (комплект - 4 шт.) MZ330257



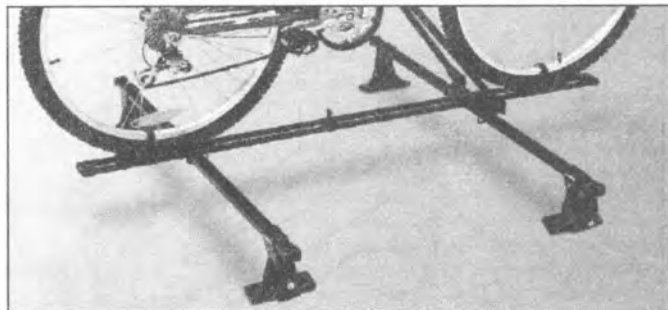
Защитная пленка заднего бампера MZ314228



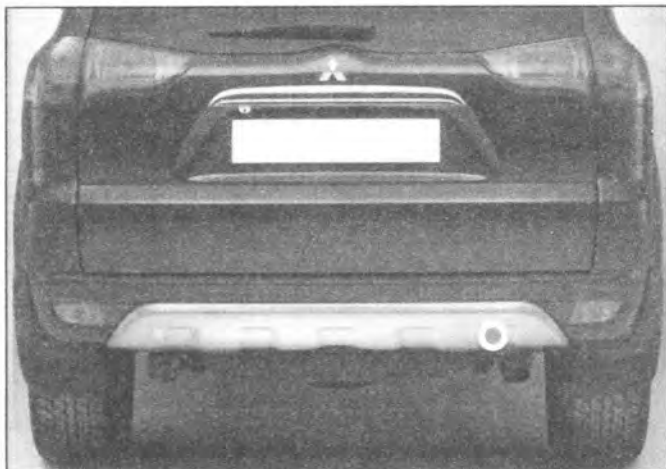
Спойлер задней двери (окрашен в цвет кузова):
 Белый (базовый) W32 MZ330308
 Коричневый C06 MZ330717
 Белый (перламутр) W54 MZ330246
 Серебристый A66 MZ330247
 Черный X08 MZ330248
 Серый A02 MZ330250



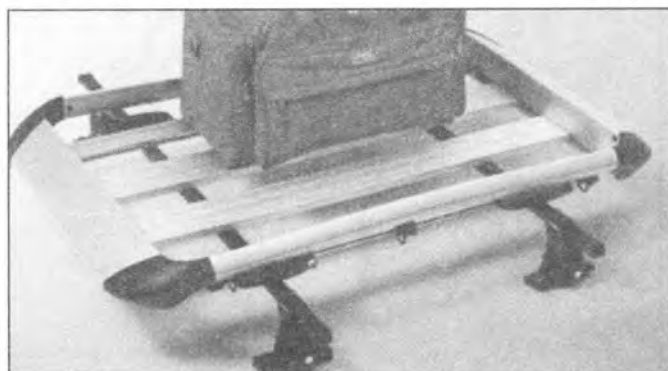
Опоры багажника крыши (максимальная нагрузка 80 кг):
 стальные (черного цвета) MZ314221
 алюминиевые MZ314193



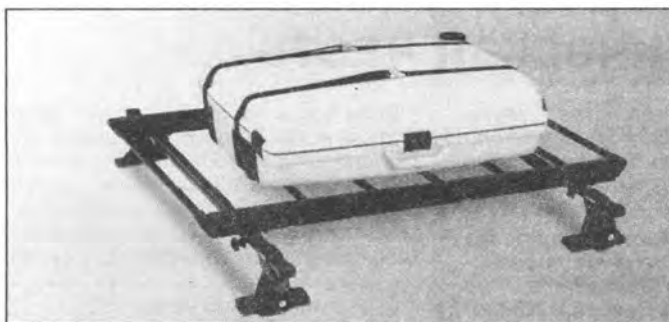
Крепление для велосипеда на крыше:
 стальное (черного цвета) MZ314156
 алюминиевое MZ313538



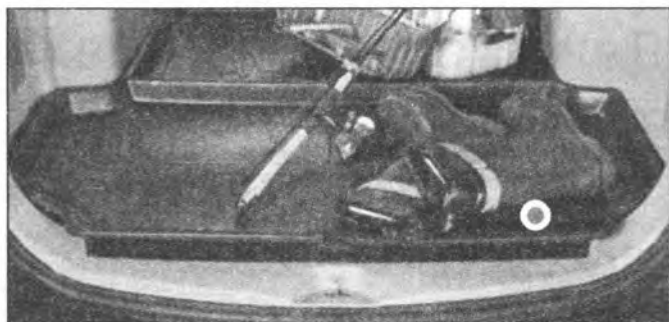
Накладка заднего бампера (серебристая) MZ314223



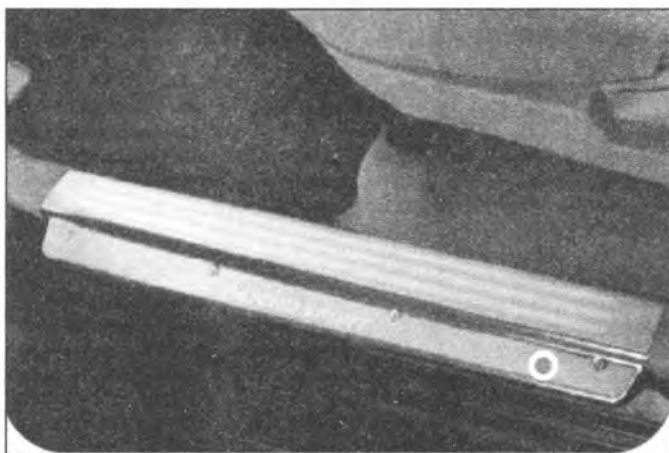
Алюминиевая платформа для багажа (128x79 см) MZ313529



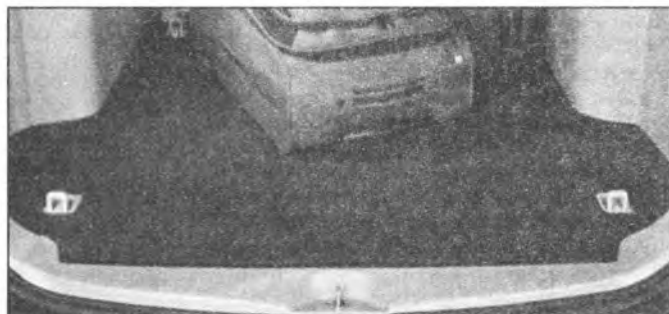
Стальная платформа для багажа (75x100 см)..... MZ535826



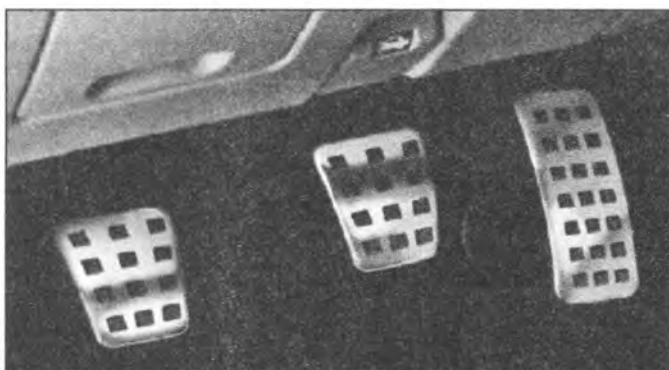
Поддон багажного отделения с разделными секциями MZ330237



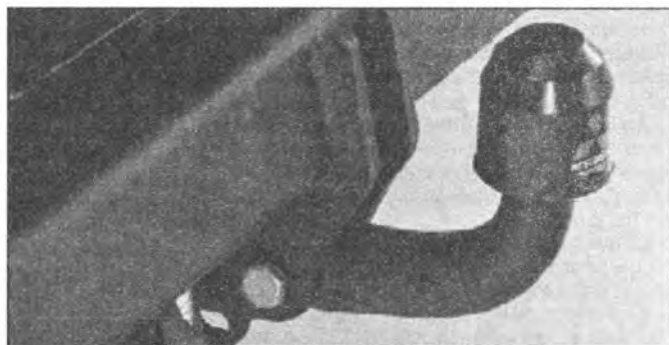
Декоративные накладки порогов дверей из нержавеющей стали (передние) MZ314224



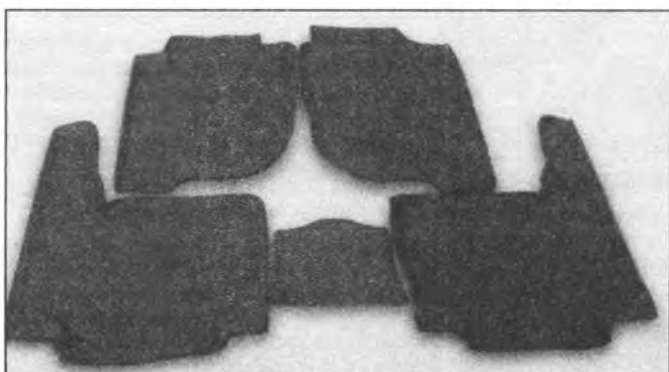
Ковер багажного отделения (текстильный)..... MZ314227



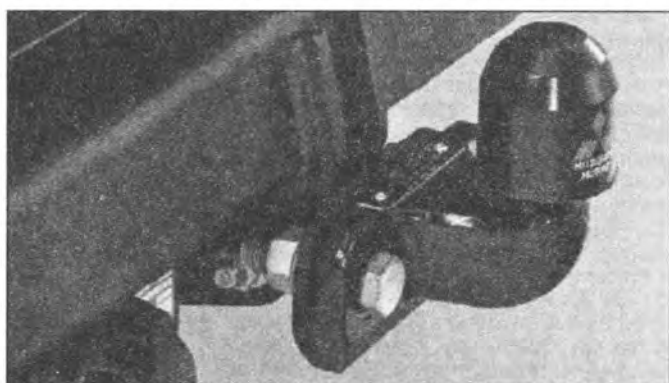
Спортивные накладки педалей (алюминиевые, с противоскользящими вставками): для моделей с АКПП MZ313869 для моделей с МКПП MZ313618



Прицепное устройство с фиксированным крюком..... MZ314240



Коврики салона: войлочные (серия "Классик")..... MZ314715 велюровые (серия "Комфорт") MZ314716 резиновые..... MZ330637



Прицепное устройство с фланцевым крюком..... MZ314241

Подкрасочные карандаши:
 Черный..... MZ342SX08
 Серебристый MZ342SA66
 Серый..... MZ342SA02
 Белый (перламутр)..... MZ342SW54
 Коричневый MZ342SC06
 Синий MZ342ST64
 Белый (базовый)..... MZ34ACW32

Двигатель 4М41 - механическая часть

Общая информация

Дизельный двигатель 4М41 – рядный, четырехцилиндровый, с верхним расположением распределительных валов. Блок цилиндров выполнен из чугуна, головка цилиндров – из алюминиевого сплава.

Рабочий объем.....3,2 л
Диаметр цилиндра X ход поршня.....98,5 x 105,0 мм
Степень сжатия.....17
Количество клапанов (впуск/выпуск).....8 / 8

Фазы газораспределения:

Впускные клапаны:

Открытие (до ВМТ).....13°

Закрытие (после НМТ).....31°

Выпускные клапаны:

Открытие (до ВМТ).....60°

Закрытие (после НМТ).....12°

Двигатель уравновешен по силам инерции второго порядка двумя уравновешивающими валами. Уравновешивающие валы расположены вверху справа и внизу слева (вид со стороны маховика) и приводятся в действие промежуточными шестернями от коленчатого вала.

Кованый стальной коленчатый вал опирается на пять подшипников. Крышки коренных подшипников вала вместе с нижней частью блока цилиндров (постель левого уравновешивающего вала) объединены в постель коленчатого вала для повышения жесткости блока цилиндров.

Поршень отлит из специального алюминиевого сплава и соединен с шатуном поршневым пальцем со стопорными кольцами. В днище поршня выполнена камера сгорания. Поршневые кольца чугунные. Компрессионные поршневые кольца со специальным покрытием. Маслосъемное кольцо скребкового типа с пружинным расширителем.

Впускной и выпускной клапаны изготовлены из жаропрочной стали. Привод клапанов осуществляется через коромысла. Коромысла с роликами отлиты из алюминиевого сплава и имеют износостойкую опорную (скользящую) поверхность, контактирующую с кулачком распределительного вала. Для регулировки зазоров в приводе клапанов применяются регулировочные винты. Каждый литой распределительный вал опирается на пять подшипников и закреплен крышками. Распределительные валы приводятся во вращение от коленчатого вала цепью через промежуточную шестерню. Натяжение цепи регулируется натяжителем, установленным на головке блока цилиндров. ТНВД также приводится во вращение через промежуточную шестерню.

Проверка и регулировка зазоров в приводе клапанов

Внимание: каждые 15 тысяч км пробега или 12 месяцев (что наступит раньше) проверяйте отсутствие

характерного постороннего звука ("клацанья") от привода клапанов или повышенной вибрации двигателя. При необходимости проверьте и отрегулируйте зазоры в приводе клапанов.

Примечание: проверка и регулировка зазоров в приводе клапанов производится на холодном двигателе (при температуре охлаждающей жидкости примерно 20°C) и установленном на двигатель головке блока цилиндров.

1. Снимите трубку "А" системы рециркуляции ОГ (см. раздел "Клапан и охладитель системы рециркуляции ОГ" главы "Система снижения токсичности ОГ").

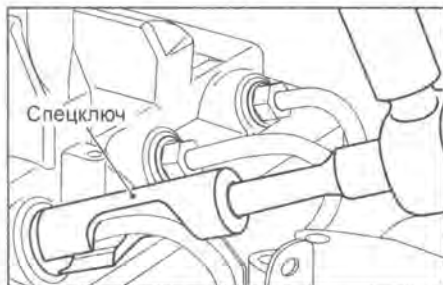
2. Снимите топливные трубки высокого давления.

С помощью специального инструмента (спецключ, номер МВ992188) отверните гайки крепления топливных трубок высокого давления.

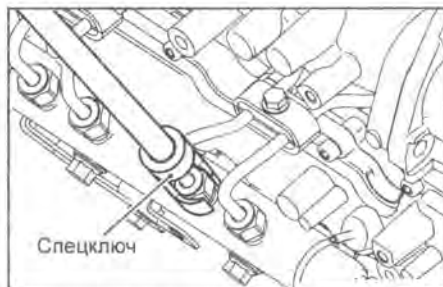
Внимание:

- Попадание топлива на другие детали при отсоединении топливных трубок может привести к их повреждению, а также стать причиной возгорания.

- Так как давление в топливной магистрали очень высоко, подождите более 3 минут после остановки двигателя. Обложите места соединения трубок ветошью, чтобы не допустить разбрызгивание и попадание топлива на другие детали.



Сторона форсунки.



Сторона топливного коллектора.

3. Снимите крышку головки блока цилиндров.

4. Установите поршень цилиндра №1 в ВМТ такта сжатия.

Проверните коленчатый вал по часовой стрелке до совмещения выемки на шкиве коленчатого вала с меткой "0" на крышке распределительных шестерен, чтобы установить поршень цилиндра №1 в ВМТ такта сжатия.

Внимание:

- Никогда не вращайте коленчатый вал против часовой стрелки.

- Если поршень цилиндра №1 находится в ВМТ такта сжатия, то установочные метки на звездочках распределительных валов будут совмещены с соответствующими метками на крышке переднего подшипника распределительных валов.



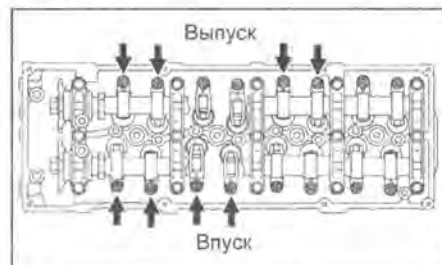
5. Измерьте зазор в приводе клапанов, отмеченных на рисунке.

а) С помощью плоского щупа измерьте зазоры между роликом коромысла и затылком кулачка распределительного вала.

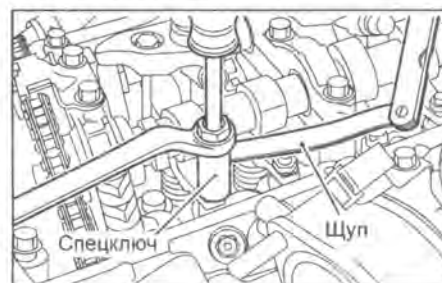
Номинальный зазор в приводе клапанов (на холодном двигателе):

впускных.....0,10 мм

выпускных.....0,15 мм



б) Если величина зазора в приводе клапанов не соответствует номинальному значению, то ослабьте контргайку регулировочного винта коромысла, а затем отрегулируйте зазор, удерживая контргайку с помощью ключа (МВ992046) и вращая регулировочный винт.

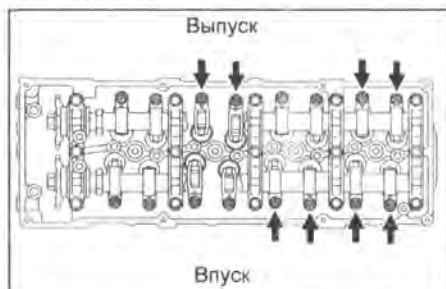


в) Затяните контргайку регулировочного винта коромысла номинальным моментом, удерживая регулировочный винт отверткой.

Момент затяжки..... $10 \pm 1 \text{ Н м}$

6. Проверните коленчатый вал на 360° по часовой стрелке до совмещения выемки на шкиве коленчатого вала с меткой "0" на крышке распределительных шестерен, чтобы установить поршень цилиндра №4 в ВМТ такта сжатия.

7. Если поршень цилиндра №4 находится в ВМТ конца такта сжатия, то проверьте и отрегулируйте зазор в приводе клапанов для коромысел обозначенных стрелками на приведенном ниже рисунке аналогично процедуре, приведенной в пункте "5".



8. Установите сальники форсунки и крышку головки блока цилиндров (см. процедуры установки указанных элементов в разделе "Форсунки и топливный коллектор" главы "Топливная система дизельного двигателя").

9. Установите топливные трубки высокого давления.

Внимание:

- Допускается повторная установка топливной трубки высокого давления не более 5 раз.

- При установке топливных трубок высокого давления убедитесь в отсутствии посторонних частиц в месте соединения трубки с форсункой / топливным коллектором или в трубке, а также в соответствии трубки месту установки.

Примечание: при установке топливной трубки сначала наживите гайки ее крепления, затем затяните гайки номинальным моментом.

а) С помощью специального инструмента (спецключ, каталожный номер MB992188) затяните номинальным моментом гайки крепления топливных трубок высокого давления со стороны форсунок.

Момент затяжки..... $35 \pm 5 \text{ Н м}$

б) Затяните номинальным моментом гайки крепления топливных трубок высокого давления со стороны топливного коллектора.

Момент затяжки..... $35 \pm 5 \text{ Н м}$

в) Затяните номинальным моментом болты крепления топливных трубок высокого давления.

Момент затяжки..... $10 \pm 2 \text{ Н м}$

10. Установите трубку "А" системы рециркуляции ОГ (см. раздел "Клапан и охладитель системы рециркуляции ОГ" главы "Система снижения токсичности ОГ").

11. Выполните удаление воздуха из топливной магистрали (см. соответствующий раздел главы "Топливная система дизельного двигателя").

12. Выключите зажигание (ключ замка зажигания в положении "OFF") и подсоедините сканер (MUT-III) к диагностическому разъему.



13. Запустите двигатель и оставьте его работать на холостом ходу.

14. Выберите пункт "SPECIAL FUNCTION" в меню сканера, затем выберите подпункт "FUEL LEAKAGE CHECK".

Примечание: при выборе указанного подпункта в течение 20 секунд частота вращения коленчатого вала и давление в топливной системе станут равными 2000 об/мин и 180 МПа соответственно.

15. Убедитесь в отсутствии утечек в местах соединений топливных трубок высокого давления.

Шкив коленчатого вала

Снятие

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции.

а) Снимите передний защитный кожух и нижний защитный кожух моторного отсека.

б) Снимите впускной воздухопровод воздушного фильтра (см. раздел "Воздушный фильтр" главы "Системы турбонаддува, впуска и выпуска").

в) Снимите диффузор вентилятора системы охлаждения (см. соответствующий раздел главы "Система охлаждения").

г) Снимите вентилятор системы охлаждения и вязкостную муфту вентилятора (см. раздел "Вентилятор системы охлаждения" главы "Система охлаждения").

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие и установка шкива коленчатого вала".

• При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:

1. Снятие ремня привода компрессора кондиционера.

Внимание: если ремень привода навесных агрегатов будет использоваться повторно, то нанесите мелом на обратной (нерабочей) стороне ремня стрелку, указывающую направление вращения по часовой стрелке.

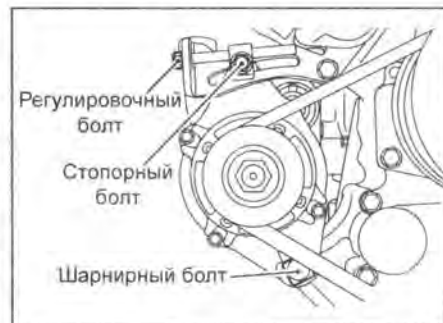
а) Ослабьте стопорную гайку ролика натяжителя ремня привода компрессора кондиционера.



б) Вращая регулировочный болт против часовой стрелки, сбросьте натяжения ремня, затем снимите ремень привода компрессора кондиционера.

2. Снятие ремня привода генератора.

а) Ослабьте гайку шарнирного болта крепления генератора.



б) Ослабьте стопорный болт. в) Вращая регулировочный болт против часовой стрелки, сбросьте натяжения ремня, затем снимите ремень.

3. Снятие шкива коленчатого вала.

Удерживая шкив коленчатого вала с помощью специального вильчатого держателя и специальных болтов (каталожные номера MB991800 и MB992100 соответственно), отверните болт крепления и снимите шкив коленчатого вала.

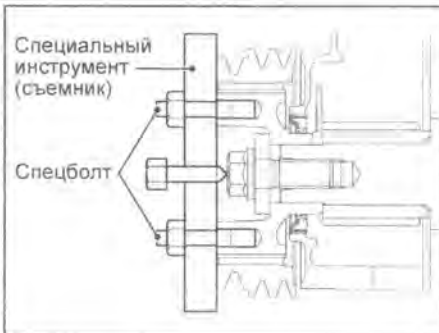
Внимание: во избежание повреждения демпфера шкива при снятии шкива коленчатого вала используйте спецприспособления.



Примечание: если снятие шкива коленчатого вала затруднено, выполните следующее:

- Установите болт крепления шкива с шайбой на место и затените болт номинальным моментом, затем ослабьте болт, отвернув его на 3 - 4 оборота.

- Установите специальный съемник (MB992099) со специальными болтами (MB992100) и снимите шкив коленчатого вала.



Проверка

Проверьте шкив коленчатого вала на отсутствие вибрации при вращении, загрязнения маслом и отложений пыли в канавке под ремень привода навесных агрегатов. При необходимости, замените шкив коленчатого вала.

Установка

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

• При установке деталей обратите внимание на следующие операции.

1. Установка шкива коленчатого вала, шайбы и болта крепления шкива.

а) С помощью ветоши очистите от загрязнений шайбу, установочное отверстие (посадочную поверхность) шкива коленчатого вала, а также резьбовое отверстие в торце коленчатого вала (см. рисунок).



б) Очистите, затем обезжирьте поверхности торца коленчатого вала и шкива, контактирующих между собой.

Примечание: обезжиривание необходимо для улучшения сопряжения деталей.

в) Установите шкив на коленчатый вал.

г) Очистите, затем смажьте минимальным количеством моторного масла фланец головки болта крепления шкива в месте контакта с шайбой и резьбу болта.

д) Зафиксируйте шкив коленчатого вала от проворота с помощью специального инструмента (вильчатого держателя и спецболтов), использовавшегося при снятии шкива.

е) Затяните болт крепления шкива коленчатого вала в соответствии со следующей процедурой:

- Затяните болт крепления шкива указанным моментом.

Момент затяжки 50 Нм

- Доверните болт крепления шкива на 90°.

- Полностью ослабьте болт крепления шкива.

- Повторно затяните болт крепления шкива указанным моментом.

Момент затяжки 50 Нм

- Доверните болт крепления шкива на 90°.

2. Установка ремня привода генератора.

Внимание: при замене ремня привода генератора всегда заменяйте два ремня одновременно.

• После завершения установки деталей выполните следующие операции:

а) Установите вязкостную муфту вентилятора и вентилятор системы охлаждения (см. раздел "Вентилятор системы охлаждения" главы "Система охлаждения").

б) Установите диффузор вентилятора системы охлаждения (см. соответствующий раздел главы "Система охлаждения").

в) Установите впускной воздуховод воздушного фильтра (см. раздел "Воздушный фильтр" главы "Системы турбонаддува, впуска и выпуска").

г) Проверьте и отрегулируйте натяжение ремня привода генератора и ремня привода компрессора кондиционера (см. соответствующий раздел главы "Техническое обслуживание").

д) Установите нижний защитный кожух моторного отсека и передний защитный кожух.

Цепь привода ГРМ

Снятие

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции.

а) Снимите передний защитный кожух и нижний защитный кожух моторного отсека.

б) Слейте охлаждающую жидкость и моторное масло (см. соответствующие разделы главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").

в) Снимите аккумуляторную батарею (основную) и поддон аккумуляторной батареи.

г) Снимите декоративную крышку двигателя.

д) Снимите воздушный фильтр в сборе (см. раздел "Воздушный фильтр" главы "Системы турбонаддува, впуска и выпуска").

е) Снимите шкив коленчатого вала (см. соответствующий раздел).

ж) Снимите передний сальник коленчатого вала (см. раздел "Замена сальников коленчатого вала").

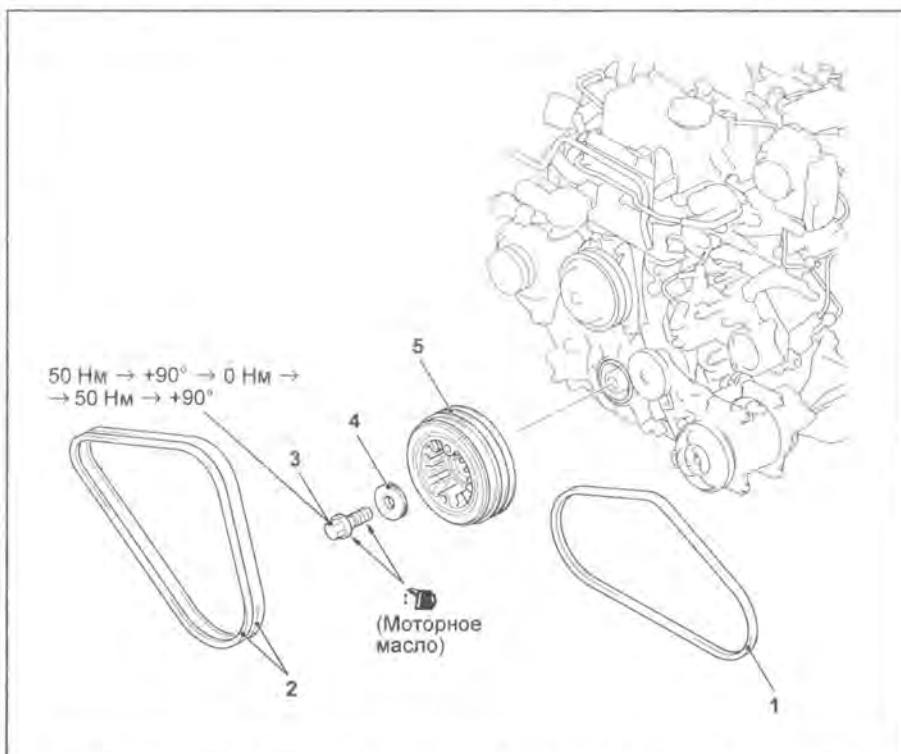
з) Снимите охладитель системы рециркуляции ОГ и каталитический нейтрализатор (см. главу "Система снижения токсичности ОГ").

и) Снимите турбокомпрессор и выпускной коллектор (см. соответствующий раздел главы "Системы турбонаддува, впуска и выпуска").

к) Снимите термостат (см. главу "Система охлаждения").

л) Снимите генератор (см. главу "Система зарядки").

м) Снимите трубку вакуумного насоса, шланг и трубку отопителя, корпус термостата (см. раздел "Шланги и трубки системы охлаждения" главы "Система охлаждения").



Снятие и установка шкива коленчатого вала. 1 - ремень привода компрессора кондиционера, 2 - ремень привода генератора, 3 - болт крепления шкива коленчатого вала, 4 - шайба, 5 - шкив коленчатого вала.

- н) Снимите впускной коллектор (см. соответствующий раздел главы "Системы турбонаддува, впуска и выпуска").
- о) Снимите форсунки (см. раздел "Форсунки и топливный коллектор" главы "Топливная система дизельного двигателя").
- п) Снимите распределительные валы и коромысла клапанов (см. раздел "Распределительные валы").
- р) Снимите вакуумный насос (см. соответствующий раздел).
- с) Снимите головку блока цилиндров и прокладку (см. соответствующий раздел).
- т) Снимите датчик положения распределительного вала и датчик положения коленчатого вала (см. главу "Система электронного управления дизельным двигателем").
- у) Снимите масляный поддон (см. главу "Система смазки").
- ф) Снимите ТНВД и держатель ТНВД в сборе (см. главу "Топливная система дизельного двигателя").
- х) Снимите насос охлаждающей жидкости (см. главу "Система охлаждения").
- ц) Снимите насос гидроусилителя рулевого управления (см. пункт "1" операций при снятии).

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие и установка цепи привода распределительных валов".

• При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:

1. Снятие насоса гидроусилителя рулевого управления.

Снимите насос гидроусилителя рулевого управления с двигателя вместе с подсоединенными шлангами.

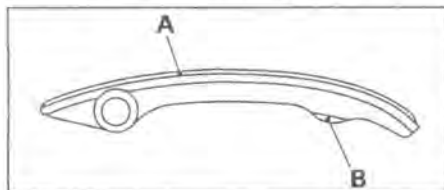
Примечание: после снятия, закрепите насос гидроусилителя рулевого управления вместе со шлангами с помощью проволоки или веревки в таком месте, где он не будет помехой, и не будет поврежден при снятии и установке цепи привода ГРМ.

2. Снятие цепи привода ГРМ.
Снимите специальное удерживающее приспособление (МН063490), установленное ранее при снятии головки блока цилиндров, затем снимите цепь привода ГРМ.

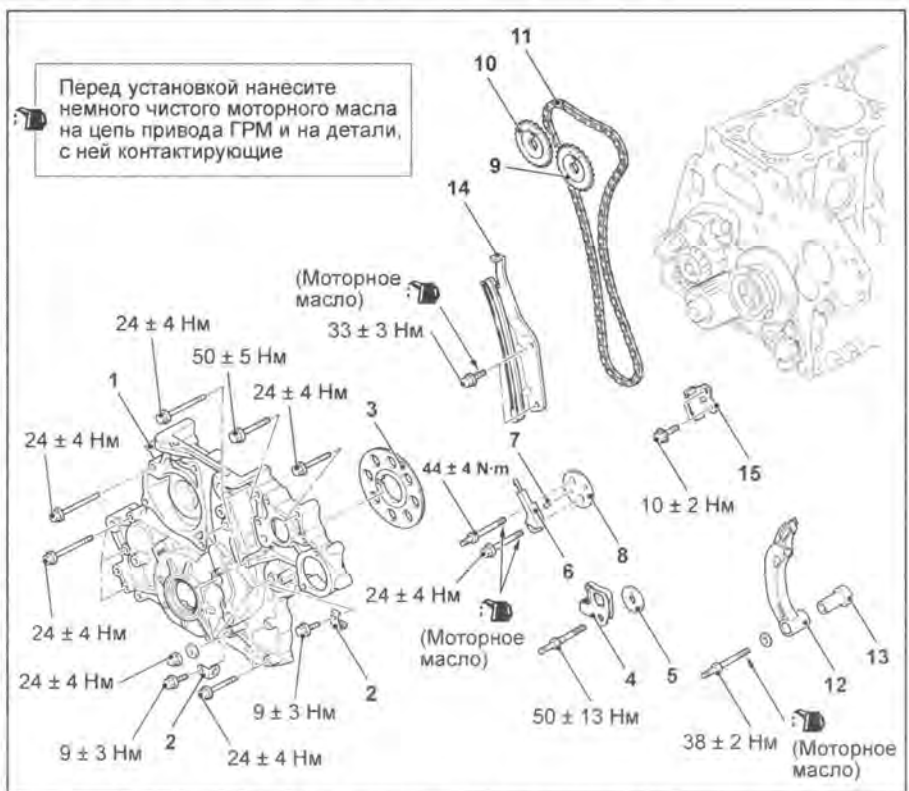
Проверка

Проверка деталей натяжителя

1. Проверьте башмак натяжителя цепи привода ГРМ на отсутствие трещин, отслаивания или других дефектов на поверхности "А" (скользящий контакт с цепью привода ГРМ) и на поверхности "В", которая находится в контакте с натяжителем. Замените башмак натяжителя в случае необходимости.



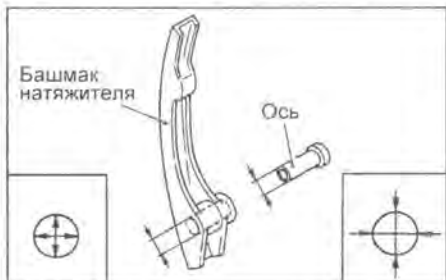
2. Измерьте зазор в отверстии между башмаком натяжителя цепи привода ГРМ и осью башмака. Если зазор превышает предельно допустимое значение



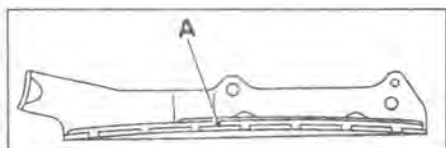
Снятие и установка цепи привода ГРМ. 1 - крышка распределительных шестерен, 2 - кронштейн жгута проводов, 3 - ротор датчика положения коленчатого вала, 4 - кронштейн, 5 - шайба, 6 - масляная форсунка, 7 - пружинный штифт, 8 - шайба промежуточной шестерни, 9 - звездочка распределительного вала впускных клапанов, 10 - звездочка распределительного вала выпускных клапанов, 11 - цепь привода ГРМ, 12 - башмак натяжителя цепи привода ГРМ, 13 - вал башмака натяжителя, 14 - успокоитель цепи, 15 - нижняя направляющая цепи привода ГРМ.

ние по техническим условиям, то замените дефектную деталь.

Зазор между башмаком и осью:
номинальный 0,06 - 0,18 мм
предельно допустимый 0,30 мм



3. Проверьте успокоитель цепи привода ГРМ на отсутствие трещин, отслоения или других дефектов на поверхности "А" (скользящий контакт с цепью привода ГРМ). Замените успокоитель цепи привода ГРМ в случае необходимости.



Проверка цепи привода ГРМ

1. Проверьте элементы цепи (втулки и пластины) на отсутствие износа. Замените цепь, если износ чрезмерный.
2. Проверьте отсутствие засорения масляной форсунки.

Установка

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Примечание: в случае замены цепи привода ГРМ рекомендуется одновременно заменить башмак натяжителя, успокоитель цепи, направляющие цепи и натяжитель.

• При установке деталей обратите внимание на следующие операции.

1. Установка цепи привода ГРМ, звездочки распределительного вала, шайбы промежуточной шестерни, пружинного штифта и масляной форсунки.

а) Закрепите звездочки распределительных валов с помощью специального удерживающего приспособления (каталожный номер комплекта - МН063490).



Примечание: составные части специального приспособления - набор дер-

жателя звездочек распределительных валов:

- "А"..... гайка
 - "В"..... шайба
 - "С"..... проставка
 - "D"..... регулировочная пластина
 - "Е"..... регулировочный болт
 - "F"..... болт крепления звездочки
 - "G"..... болт крепления звездочки
- б) Убедитесь, что установочные метки "1" на промежуточной шестерне "А" совмещены с соответствующей меткой на шестерне коленчатого вала, как показано на рисунке.



в) Установите цепь привода ГРМ на промежуточную шестерню "А", совместив окрашенное (желтое) звено цепи с установочной меткой на шестерне.

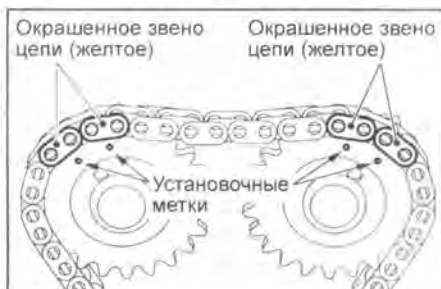
Примечание:

- На новой цепи привода ГРМ должно быть несколько меток (окрашенных звеньев).

- Одно окрашенное звено цепи предназначено для совмещения с установочной меткой на промежуточной шестерне "А", а две пары окрашенных звеньев цепи - для совмещения с соответствующими установочными метками на звездочках распределительных валов.



г) Установите цепь привода ГРМ на звездочки распределительных валов, совместив окрашенные (желтые) звенья цепи с установочными метками на звездочках.



д) После установки цепи на звездочки распределительных валов, во избежание соскакивания цепи со звез-

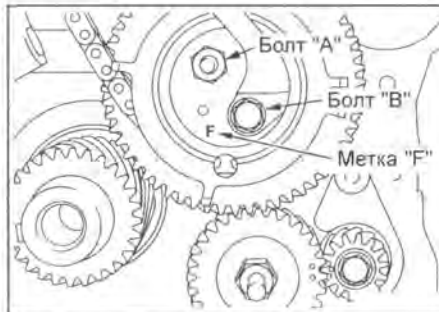
дочки, зафиксируйте с помощью ленточного хомута или проволоки цепь на каждой звездочке.

е) Установите шайбу промежуточной шестерни, пружинный штифт и масляную форсунку, затем установите и затяните номинальным моментом болты крепления.

Момент затяжки:

- Болт "А"..... 44 ± 4 Н·м
- Болт "В"..... 24 ± 4 Н·м

Внимание: установите шайбу промежуточной шестерни так, чтобы сторона шайбы с меткой "F" была расположена снаружи, как показано на рисунке.



2. Установка шайбы и кронштейна.

Установите шайбу и кронштейн на промежуточную шестерню "В", затяните болт крепления номинальным моментом.

Момент затяжки 50 ± 13 Н·м

Внимание: установите шайбу так, чтобы ее метка была расположена снаружи, как показано на рисунке.



3. Установка крышки распределительных шестерен.

а) С помощью скребка или проволочной щетки удалите остатки старого герметика с привалочных поверхностей крышки распределительных шестерен и передней пластины блока цилиндров.

б) Обезжирьте привалочные поверхности на крышке распределительных шестерен и передней пластины блока цилиндров, которые будут находиться в контакте с герметиком.

Примечание: обезжиривание необходимо для лучшей адгезии герметика к поверхностям.

в) Нанесите герметик непрерывной полоской диаметром приблизительно 4 мм на крышку распределительных шестерен, как показано на рисунке.

Герметик Three Bond 1207F или равнозначный

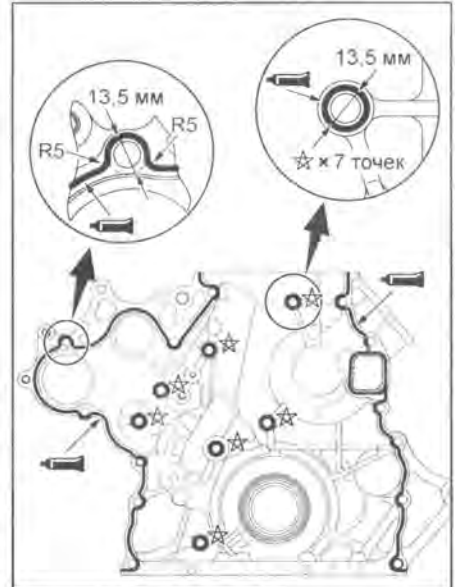
Внимание:

- Перед нанесением герметика убедитесь, что поверхности чистые и

на них нет остатков смазки и посторонних частиц.

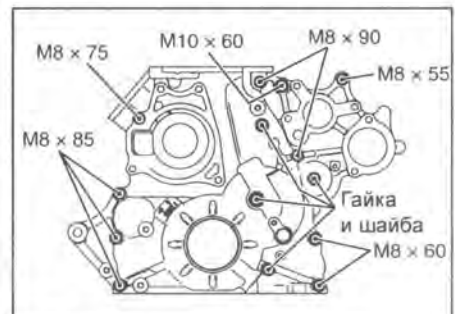
- Выполните установку крышки распределительных шестерен в течение 3 минут после нанесения герметика.

- После установки крышки распределительных шестерен в течение часа или больше не допускайте попадания моторного масла или охлаждающей жидкости на герметик, не заливайте моторное масло в двигатель.



г) Установите болты крепления крышки распределительных шестерен и затяните их от руки.

Примечание: так как болты крепления крышки отличаются по длине, то будьте осторожны, не перепутайте их расположение (см. рисунок).



д) Постепенно, в несколько приемов, затяните болты крепления крышки до достижения номинального момента затяжки.

Момент затяжки:

- Болт М8..... 24 ± 4 Н·м
- Болт М10..... 50 ± 5 Н·м

• После завершения установки деталей выполните следующие операции:

а) Установите насос гидроусилителя рулевого управления (см. главу "Рулевое управление").

б) Установите насос охлаждающей жидкости (см. главу "Система охлаждения").

в) Установите ТНВД и держатель ТНВД в сборе (см. главу "Топливная система дизельного двигателя").

г) Установите масляный поддон (см. главу "Система смазки").

- д) Установите датчик положения распределительного вала и датчик положения коленчатого вала (см. главу "Система электронного управления дизельным двигателем").
- е) Установите головку блока цилиндров и прокладку (см. соответствующий раздел).
- ж) Установите вакуумный насос (см. соответствующий раздел).
- з) Установите коромысла клапанов и распределительные валы (см. раздел "Распределительные валы").
- и) Установите форсунки (см. раздел "Форсунки и топливный коллектор" главы "Топливная система дизельного двигателя").
- к) Установите впускной коллектор (см. соответствующий раздел главы "Системы турбонаддува, впуска и выпуска").
- л) Установите корпус термостата, шланг и трубку отопителя, трубку вакуумного насоса (см. раздел "Шланги и трубки системы охлаждения" главы "Система охлаждения").
- м) Установите генератор (см. главу "Система зарядки").
- н) Установите термостат (см. главу "Система охлаждения").
- о) Установите турбокомпрессор и выпускной коллектор (см. соответствующий раздел главы "Системы турбонаддува, впуска и выпуска").
- п) Установите каталитический нейтрализатор и охладитель системы рециркуляции ОГ (см. главу "Система снижения токсичности ОГ").
- р) Установите передний сальник коленчатого вала (см. раздел "Замена сальников коленчатого вала").
- с) Установите шкив коленчатого вала (см. соответствующий раздел).
- т) Установите воздушный фильтр в сборе (см. раздел "Воздушный фильтр" главы "Системы турбонаддува, впуска и выпуска").
- у) Установите декоративную крышку двигателя.

- ф) Установите поддон аккумуляторной батареи и аккумуляторную батарею (основную).
- х) Проверьте и отрегулируйте натяжение ремня привода генератора и ремня привода компрессора кондиционера (см. соответствующий раздел главы "Техническое обслуживание").
- ц) Выполните удаление воздуха из топливной магистрали (см. соответствующий раздел главы "Топливная система дизельного двигателя").
- ч) Залейте охлаждающую жидкость и моторное масло (см. соответствующие разделы главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").
- ш) Запустите двигатель и проверьте отсутствие утечек.
- щ) Установите нижний защитный кожух моторного отсека и передний защитный кожух.

Замена сальников коленчатого вала

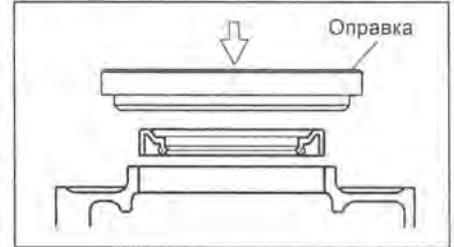
Замена переднего сальника

- Перед началом снятия деталей снимите шкив коленчатого вала (см. соответствующий раздел).
- При снятии переднего сальника коленчатого вала руководствуйтесь рисунком "Замена сальников коленчатого вала" (см. пункт "1" на рисунке).
- При снятии деталей обратите внимание на операцию по снятию переднего сальника коленчатого вала.
 - а) Разрежьте часть рабочей кромки сальника коленчатого вала.
 - б) Обмотайте наконечник отвертки тканью, вставьте ее в разрез сальника и извлеките сальник.

Внимание: будьте осторожны, не повредите коленчатый вал и крышку распределительных шестерен.

- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

- При установке деталей обратите внимание на операцию по установке сальника.
 - а) Нанесите немного чистого моторного масла на рабочую кромку сальника. Вставьте сальник вдоль носка коленчатого вала до контакта с крышкой распределительных шестерен.
 - б) Легко постукивая по оправке (каталожный номер MD998011), установите сальник заподлицо с крышкой распределительных шестерен.



- После завершения установки деталей установите шкив коленчатого вала (см. соответствующий раздел).

Замена заднего сальника

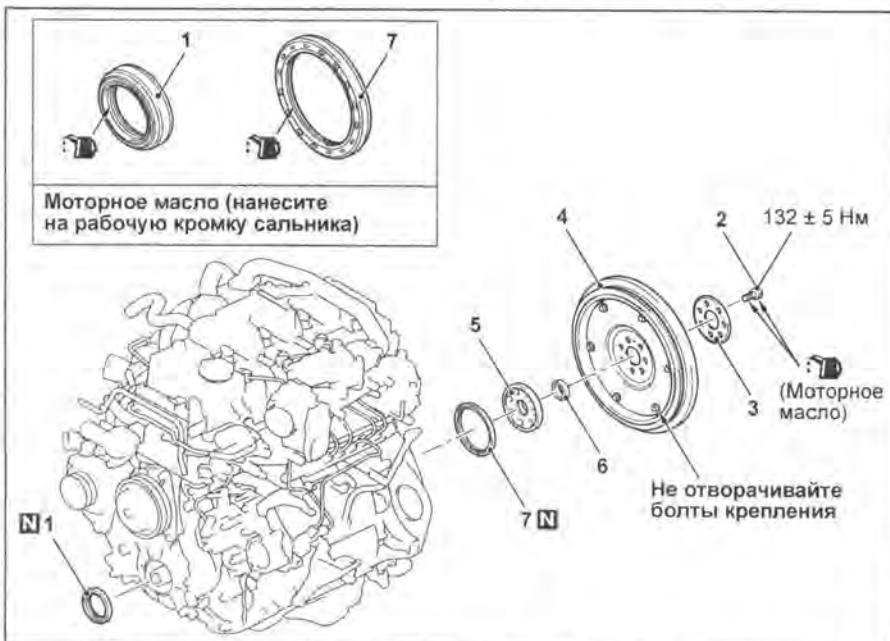
- Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:
 - а) Снимите коробку передач в сборе с раздаточной коробкой (см. главу "Механическая коробка передач" или "Автоматическая коробка передач").
 - б) (Модели с МКПП) Снимите кожух и ведомый диск сцепления.
- (Модели с МКПП) Снятие деталей производится в порядке номеров "2" – "7", указанном на рисунке "Замена сальников коленчатого вала (модели с МКПП)".
- (Модели с АКПП) Снятие деталей производится в порядке номеров "2" – "6", указанном на рисунке "Замена сальников коленчатого вала (модели с АКПП)".
- При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:
 1. (Модели с МКПП) Снятие коробки передач в сборе.

Внимание: не отворачивайте болты крепления маховика, которые указаны на рисунке, так как при их снятии нарушится баланс маховика, что приведет к появлению различных неисправностей.



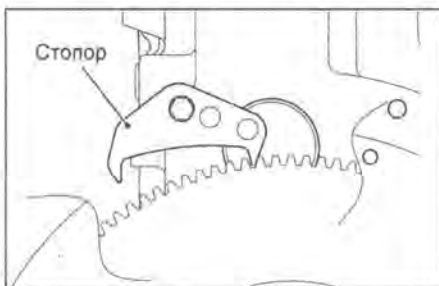
2. Снятие болтов крепления маховика (модели с МКПП) или пластины привода гидротрансформатора (модели с АКПП).

С помощью специального инструмента (стопор, каталожный номер MB991883) зафиксируйте маховик <МКПП> или пластину привода



Замена сальников коленчатого вала (модели с МКПП). 1 - передний сальник коленчатого вала, 2 - болт крепления маховика, 3 - переходная пластина, 4 - маховик, 5 - переходная пластина коленчатого вала, 6 - подшипник, 7 - задний сальник коленчатого вала.

гидротрансформатора <АКПП>, затем отверните болты крепления.



• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

• При установке деталей обратите внимание на следующие операции:

1. Установка нового сальника.

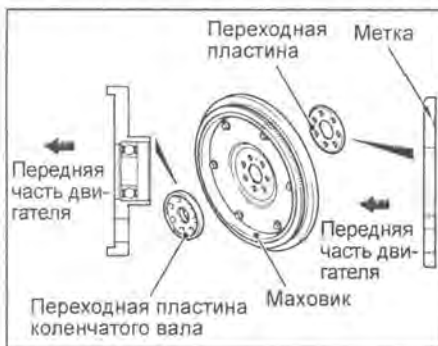
а) Нанесите немного чистого моторного масла на рабочую кромку сальника.

б) С помощью подходящей оправки установите сальник так, чтобы его торцевая поверхность была расположена заподлицо с корпусом сальника, как показано на рисунке.

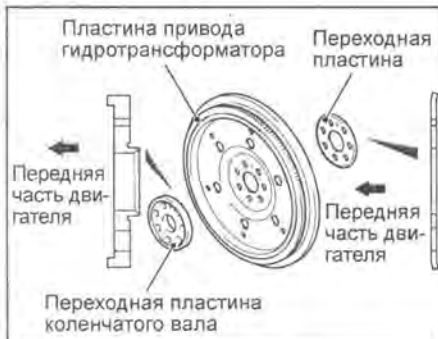


2. Установка переходной пластины коленчатого вала и переходной пластины.

а) Установите переходную пластину коленчатого вала и переходную пластину на маховик (МКПП) или пластину привода гидротрансформатора (АКПП), как показано на рисунке.



Модели с МКПП.



Модели с АКПП.

б) Установите маховик в сборе (модели с МКПП) или пластину привода гидротрансформатора (модели с АКПП) на коленчатый вал. Наживите и затяните болты крепления от руки.

3. Установка болтов крепления маховика (модели с МКПП) или пластины привода гидротрансформатора (модели с АКПП).

Аналогично процедуре снятия, с помощью специального инструмента (каталожный номер MB991883) зафиксируйте маховик <МКПП> или пластину привода гидротрансформатора <АКПП> от проворота, затем

затяните болты крепления указанным моментом затяжки.

Момент затяжки:

Модели с МКПП..... 132 ± 5 Н·м

Модели с АКПП..... 135 ± 5 Н·м

• После завершения установки деталей выполните следующие операции.

а) (Модели с МКПП) Установите кожух и ведомый диск сцепления.

б) Установите коробку передач в сборе с раздаточной коробкой (см. главу "Механическая коробка передач" или "Автоматическая коробка передач").

Распределительные валы

Снятие

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции.

а) Снимите аккумуляторную батарею (основную) и поддон аккумуляторной батареи.

б) Снимите декоративную крышку двигателя.

в) Снимите корпус дроссельной заслонки (см. главу "Система электронного управления дизельным двигателем").

г) Снимите сервопривод клапана рециркуляции ОГ и трубку "В" системы рециркуляции ОГ (см. раздел "Клапан и охладитель системы рециркуляции ОГ" главы "Система снижения токсичности ОГ").

д) Снимите патрубок впускного коллектора (см. соответствующий раздел главы "Системы турбонаддува, впуска и выпуска").

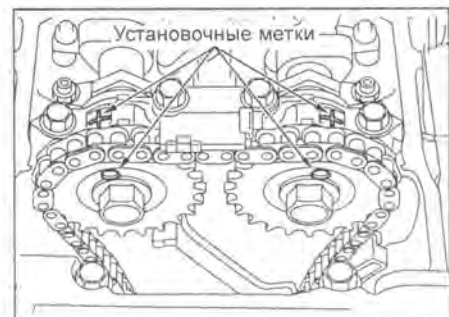
е) Снимите форсунки (см. раздел "Форсунки и топливный коллектор" главы "Топливная система дизельного двигателя").

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие и установка распределительных валов".

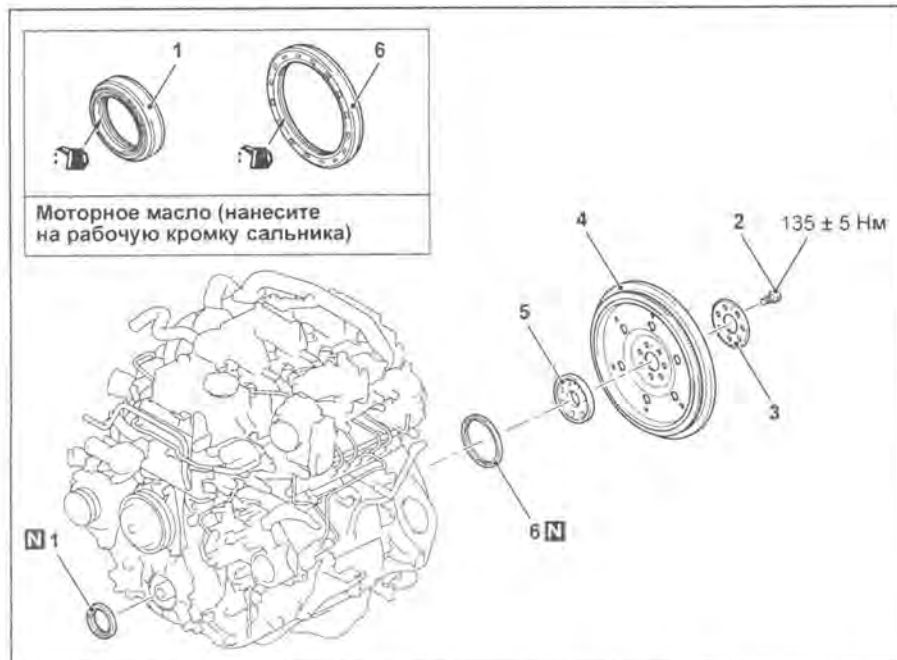
• При снятии деталей обратите внимание на операцию по снятию звездочки распределительного вала.

а) Установите поршень цилиндра №1 в ВМТ такта сжатия: проверните коленчатый вал по часовой стрелке до совмещения установочных меток на звездочках распределительных валов с соответствующими метками на крышке переднего подшипника распределительных валов.

Внимание: всегда проворачивайте коленчатый вал только по часовой стрелке.



б) Зафиксируйте распределительный вал от проворота с помощью ключа за шестигранный на распределитель-

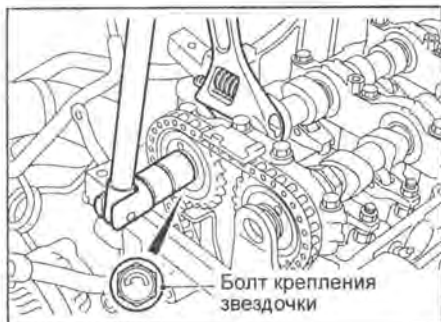


Замена сальников коленчатого вала (модели с АКПП). 1 - передний сальник коленчатого вала, 2 - болт крепления пластины привода гидротрансформатора, 3 - переходная пластина, 4 - пластина привода гидротрансформатора, 5 - переходная пластина коленчатого вала, 6 - задний сальник коленчатого вала.

ном валу. Отверните болт крепления и отсоедините звездочку от распределительного вала, не отделяя цепь от звездочки.

Внимание:

- Не используйте привода ГРМ для фиксации распределительного вала от проворота.
- Болт крепления звездочки распределительного вала имеет левую резьбу. Маркировка в виде стрелки на головке болта показывает направление затяжки при установке. Для снятия болта крепления отворачивайте его в противоположном направлении.
- Звездочки распределительных валов и цепь привода ГРМ находятся в определенном положении друг относительно друга, поэтому не разделяйте их без особой необходимости.



в) После снятия звездочки с распределительного вала, во избежание соскакивания цепи со звездочки, зафиксируйте с помощью ленточного хомута или проволоки цепь на звездочке.

Проверка

Процедуры проверки распределительных валов и коромысел клапанов приведены в разделе "Коромысла клапанов и распределительные валы" главы "Двигатель 4М41 - общие процедуры ремонта".

Установка

- Установка производится в порядке, обратном снятию.
 - При установке деталей обратите внимание на следующие операции:
1. Установка держателя подшипников распределительных валов.

Примечание: держатели подшипников №2 - №5 имеют одинаковую форму.

Установите держатели подшипников распределительных валов в головку блока цилиндров, проверяя соответствие номера держателя месту установки.



2. Установка распределительных валов.

Внимание: перед установкой распределительных валов убедитесь, что поршень цилиндра №1 находится в ВМТ такта сжатия.

- а) Нанесите небольшое количество моторного масла на кулачки и опорные шейки распределительного вала.
- б) Установите распределительные валы в головку блоку цилиндров.

Внимание: не перепутайте распределительные валы впускных и выпускных клапанов.

в) Расположите распределительные валы в головке блока цилиндров так, чтобы их направляющие штифты находились в положении, показанном на рисунке.

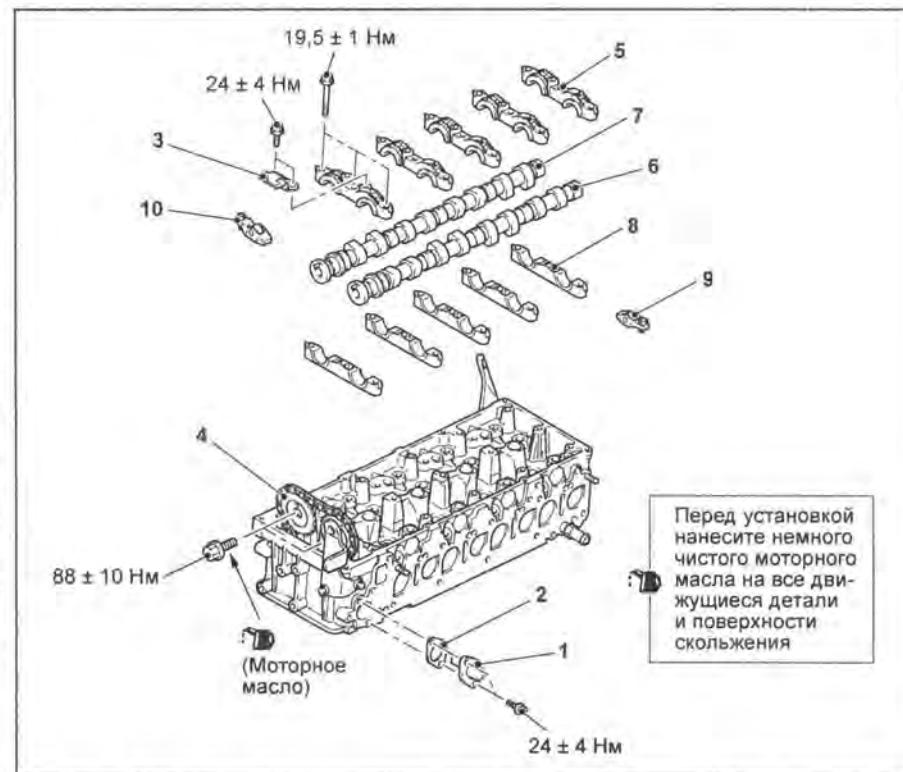
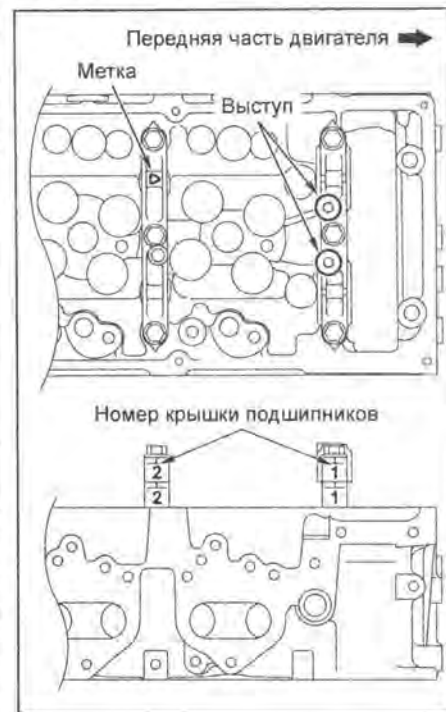


3. Установка крышек подшипников распределительных валов.

а) Установите крышки подшипников распределительных валов в головку блока цилиндров, проверяя соответствие номера крышки месту установки, а также принимая во внимание направление установки.

Примечание:

- Крышки подшипников №2 - №5 имеют одинаковую форму.
- Выступы на крышке №1 должны располагаться, как показано на рисунке.
- Установите крышки подшипников №2 - №5 так, чтобы метка на крышке была направлена в сторону цепи привода ГРМ.



Снятие и установка распределительных валов. 1 - натяжитель цепи привода ГРМ, 2 - прокладка натяжителя, 3 - верхняя направляющая цепи привода ГРМ, 4 - звездочка распределительного вала, 5 - крышка подшипников распределительных валов, 6 - распределительный вал впускных клапанов, 7 - распределительный вал выпускных клапанов, 8 - держатель подшипников распределительных валов, 9 - коромысло впускного клапана, 10 - коромысло выпускного клапана.

б) Затяните болты крепления крышек подшипников распределительных валов в два-три приема до достижения номинального момента, и в последовательности от центра к периферии.

Момент затяжки $19,5 \pm 1$ Н·м
4. Установка звездочки распределительного вала.

а) Снимите ленточный хомут или проволоку, использовавшиеся для фиксации цепи привода ГРМ на звездочке.

б) Установите звездочку вместе с цепью привода ГРМ на распределительный вал, не отделяя их друг от друга.

Внимание:

- Звездочки распределительных валов и цепь привода ГРМ находятся в определенном положении друг относительно друга, поэтому не разделяйте их без особой необходимости.

- Болт крепления звездочки распределительного вала имеет левую резьбу. Маркировка в виде стрелки на головке болта показывает направление затяжки при установке.

в) Смажьте небольшим количеством чистого моторного масла резьбу и фланец болта крепления звездочки, затем наживите и затяните болт крепления от руки.

г) Зафиксируйте распределительный вал от проворота с помощью ключа за шестигранник на распределительном валу и затяните болт крепления звездочки номинальным моментом.

Момент затяжки 88 ± 10 Н·м



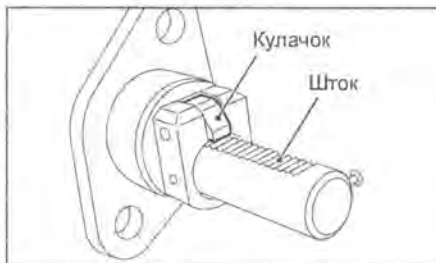
5. Установка прокладки натяжителя цепи привода ГРМ.

Установите прокладку натяжителя цепи привода ГРМ так, чтобы часть прокладки с силиконом была расположена со стороны натяжителя цепи.

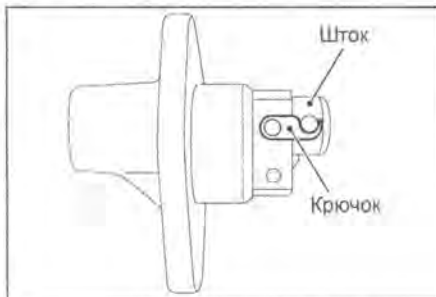


6. Установка натяжителя цепи привода ГРМ.

а) Поднимите кулачок, затем утопите шток натяжителя.



б) Зафиксируйте шток натяжителя с помощью крючка.



в) Установите натяжитель на головку блока цилиндров. Затяните болты крепления номинальным моментом.

Момент затяжки 24 ± 4 Н·м

Внимание: при установке натяжителя цепи привода ГРМ убедитесь, что шток утоплен внутрь натяжителя, в противном случае цепь привода ГРМ будет натянута слишком сильно и может быть повреждена.

г) Проверните коленчатый вал двигателя по часовой стрелке, чтобы крючок натяжителя автоматически освободился и натяжение цепи привода ГРМ задавалось внутренним храповым механизмом натяжителя.

Внимание:

- Если после установки натяжителя цепи привода ГРМ коленчатый вал двигателя прокручивается против часовой стрелки, то это приведет к нагрузке штока натяжителя избыточной силой, что может вызвать повреждение кулачка храпового механизма.

- Если коленчатый вал двигателя был случайно повернут в обратном направлении (против часовой стрелки), то снимите и снова установите натяжитель в соответствии с правильной процедурой установки.

• После завершения установки деталей выполните следующие операции.

а) Проверьте и отрегулируйте зазоры в приводе клапанов (см. соответствующий раздел).

б) Установите форсунки (см. раздел "Форсунки и топливный коллектор" главы "Топливная система дизельного двигателя").

в) Установите патрубок впускного коллектора (см. соответствующий раздел главы "Системы турбонаддува, впуска и выпуска").

г) Установите трубку "В" системы рециркуляции ОГ и сервопривод клапана рециркуляции ОГ и (см. раздел "Клапан и охладитель системы рециркуляции ОГ" главы "Система снижения токсичности ОГ").

д) Установите корпус дроссельной заслонки (см. главу "Система элек-

тронного управления дизельным двигателем").

е) Установите декоративную крышку двигателя.

ж) Установите поддон аккумуляторной батареи и аккумуляторную батарею (основную).

Головка блока цилиндров (замена прокладки)

Снятие

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции.

а) Снимите передний защитный кожух и нижний защитный кожух моторного отсека.

б) Слейте охлаждающую жидкость и моторное масло (см. соответствующие разделы главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").

в) Снимите аккумуляторную батарею (основную) и поддон аккумуляторной батареи.

г) Снимите декоративную крышку двигателя.

д) Снимите воздушный фильтр в сборе (см. раздел "Воздушный фильтр" главы "Системы турбонаддува, впуска и выпуска").

е) Снимите диффузор вентилятора системы охлаждения (см. раздел "Радиатор" главы "Система охлаждения").

ж) Снимите вентилятор системы охлаждения и вязкостную муфту вентилятора (см. раздел "Вентилятор системы охлаждения" главы "Система охлаждения").

з) Снимите ремень привода компрессора кондиционера и ремень привода генератора (см. раздел "Шкив коленчатого вала").

и) Снимите охладитель системы рециркуляции ОГ (см. главу "Система снижения токсичности ОГ").

к) Снимите турбокомпрессор и выпускной коллектор (см. соответствующий раздел главы "Системы турбонаддува, впуска и выпуска").

л) Снимите термостат (см. главу "Система охлаждения").

м) Снимите регулировочную планку генератора (см. раздел "Генератор" главы "Система зарядки").

н) Снимите трубку вакуумного насоса, шланг и трубку отопителя, корпус термостата (см. раздел "Шланги и трубки системы охлаждения" главы "Система охлаждения").

о) Снимите корпус дроссельной заслонки (см. главу "Система электронного управления дизельным двигателем").

п) Снимите выпускной коллектор (см. соответствующий раздел главы "Системы турбонаддува, впуска и выпуска").

р) Снимите форсунки (см. раздел "Форсунки и топливный коллектор" главы "Топливная система дизельного двигателя").

с) Снимите распределительные валы (см. соответствующий раздел).

т) Снимите подводную масляную трубку (см. раздел "Вакуумный насос").

♦ Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Замена прокладки головки блока цилиндров".

• При снятии деталей обратите внимание на следующие операции.

1. Отсоединение верхнего шланга радиатора.

После нанесения установочных меток относительного положения шланга радиатора и хомута отсоедините шланг радиатора.

Внимание: после отсоединения шланга радиатора необходимо закрыть пробкой отверстие в шланге, чтобы не допустить попадания в него пыли или посторонних частиц.



2. Снятие болтов крепления головки блока цилиндров и головки блока цилиндров.

Примечание: снятие головки блока цилиндров рекомендуется производить вдвоем с помощником.

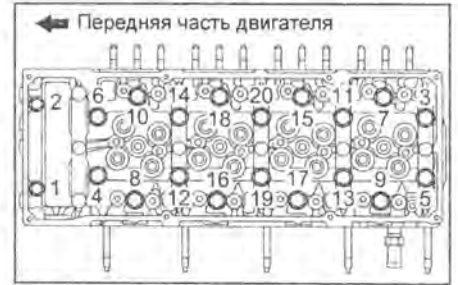
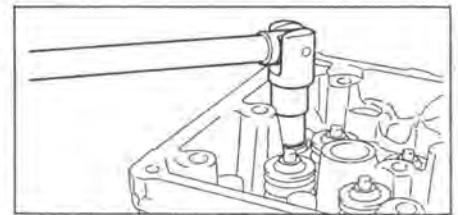
а) Ослабьте болты крепления головки блока цилиндров в два-три приема и в последовательности, указанной на рисунке, затем снимите болты крепления.

Внимание:

- Отворачивайте болты крепления строго в указанной последовательности, невыполнение данного условия может привести к короблению головки блока цилиндров или к появлению трещин.

- Делайте отметку керном на головке болта крепления каждый раз после его затяжки.

- Замените болт крепления головки блока цилиндров, если на его головке уже имеются три отметки керном (болт с одной или двумя отметками считается допустимым к использованию).



б) Поднимите головку блока цилиндров в сборе и прокладку вертикально вверх, а затем снимите их, пока помощник удерживает звездочки распределительных валов в зацеплении с цепью привода ГРМ.

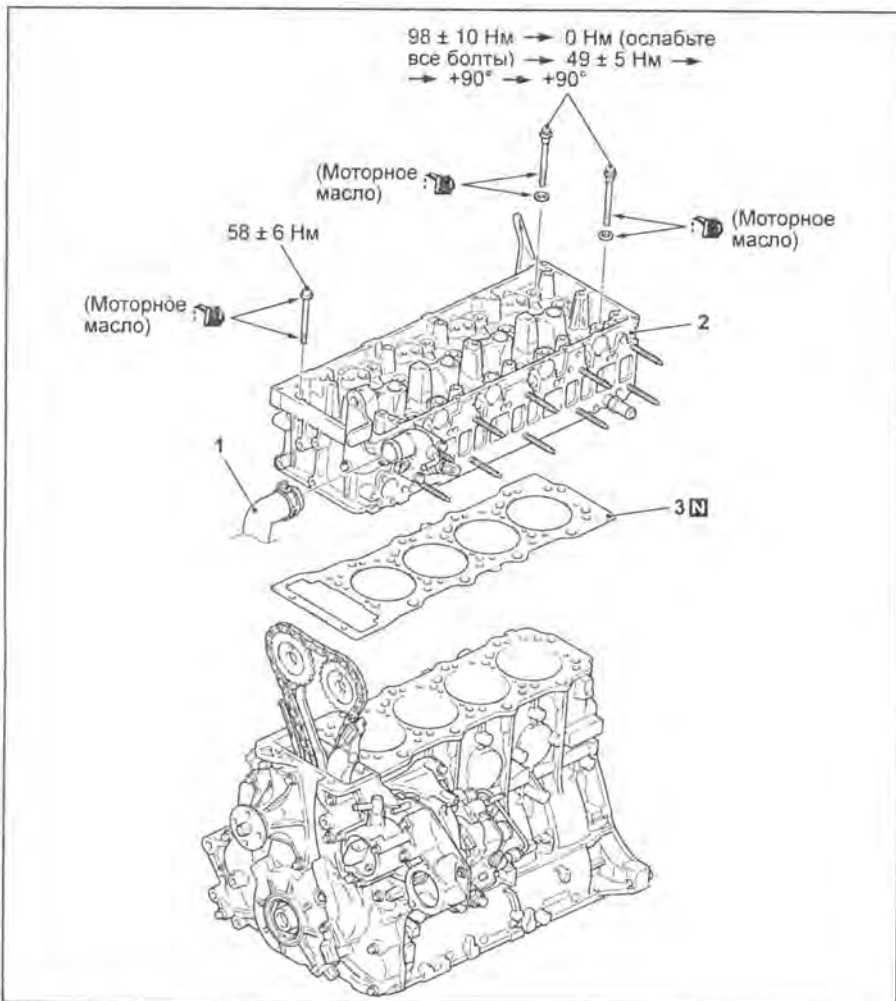
Внимание:

- Во избежание повреждения поверхности под прокладку установите головку блока цилиндров в сборе на деревянные бруски после снятия с двигателя.

- После снятия головки блока цилиндров будьте осторожны, не допускайте попадания посторонних частиц в цилиндры, каналы системы охлаждения и каналы системы смазки на блоке цилиндров.

Примечание: звездочки распределительных валов и цепь привода ГРМ находятся в определенном положении друг относительно друга, поэтому не разделяйте их без особой необходимости.

в) После снятия головки блока цилиндров и прокладки закрепите звездочки распределительных валов вместе с цепью привода ГРМ с помощью специального удерживающего приспособления (каталожный номер МН063490).



Замена прокладки головки блока цилиндров. 1 - соединение верхнего шланга радиатора, 2 - головка блока цилиндров, 3 - прокладка головки блока цилиндров.



Примечание: составные части специального приспособления - набор держателя звездочек распределительных валов:

- "А"..... гайка
- "В"..... шайба
- "С"..... проставка
- "D"..... регулировочная пластина
- "Е"..... регулировочный болт
- "F" и "G"..... болт крепления звездочки

Разборка, проверка, ремонт и сборка

Процедуры разборки, сборки, а также данные для ремонта элементов головки блока цилиндров приведены в главе "Двигатель 4М41 - общие процедуры ремонта".

Установка

- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
- При установке деталей обратите внимание на следующие операции.

1. Подбор прокладки головки блока цилиндров.

Примечание: данная процедура производится только после замены поршня, шатуна, коленчатого вала, блока цилиндров или после механической обработки (шлифовки) коленчатого вала, поверхности блока цилиндров и головки блока цилиндров под прокладку.

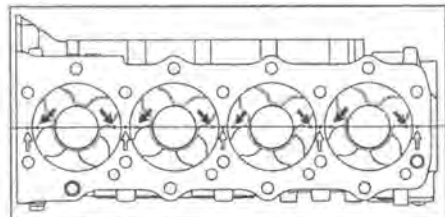
а) Перед проверкой убедитесь, что остатки старой прокладки, масло и смазка удалены с привалочных поверхностей головки блока цилиндров и блока цилиндров.

б) Выполните измерения величины выступания для каждого поршня, когда он находится в ВМТ, в точках, расположенных на оси блока цилиндров, как показано на рисунке.

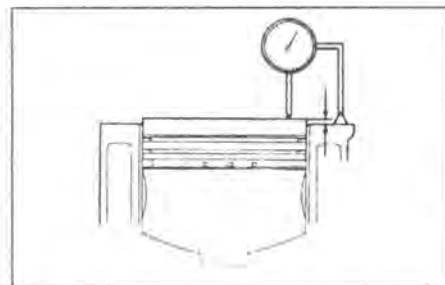
Примечание:

- Белыми стрелками на рисунке показано расположение контрольных точек, относительно которых производится измерение выступания поршня.

- Черными стрелками на рисунке показаны точки, в которых измеряется выступание поршня.



в) Если выступание какого-либо поршня больше предельно допустимого значения, то замените поршень, шатун, коленчатый вал или блок цилиндров, затем повторите проверку.



г) Определите среднее значение величины выступания по результатам измерений в 8 точках. По приведенной таблице подберите прокладку головки блока цилиндров, размерная группа которой соответствует полученному среднему значению. Если для какого-либо порш-

ня величина выступания превышает допустимую величину для выбранной размерной группы, то подберите прокладку на один размер толще.

2. Установка прокладки головки блока цилиндров и головки блока цилиндров в сборе, затяжка болтов крепления головки блока цилиндров.

Внимание: если поверхности блока цилиндров и головки блока цилиндров под прокладку были отшлифованы перед установкой прокладки головки блока цилиндров или были заменены блок цилиндров, поршень, шатун или коленчатый вал, то необходимо подобрать прокладку головки блока цилиндров в соответствии со специальной процедурой (см. пункт "1").

а) Удалите остатки старой прокладки, масло и смазку с привалочных поверхностей головки блока цилиндров, блока цилиндров, крышки распределительных шестерен и передней пластины блока цилиндров.

Внимание: будьте осторожны при очистке привалочных поверхностей головки блока цилиндров и блока цилиндров, не допускайте попадания остатков прокладки или других частиц в цилиндры, каналы системы смазки и каналы системы охлаждения, а также в резьбовые отверстия.

б) Определите размерную группу по количеству выступов на снятой прокладке и подберите новую прокладку той же самой размерной группы.

Примечание:

- Для компенсации разницы выступания поршней применяются прокладки головки блока цилиндров разной толщины. Прокладки идентифицируются по размерной группе (количеству выступов).

- Всегда устанавливайте прокладку той же размерной группы, что и заменяемая прокладка (кроме случая, когда заменяется блок цилиндров, поршень, шатун, коленчатый вал или если поверхности блока цилиндров и головки блока цилиндров под прокладку были отшлифованы).

в) Обезжирьте привалочные поверхности прокладки головки блока цилиндров, блока цилиндров, крышки распределительных шестерен и передней пластины блока цилиндров.

г) Нанесите герметик на место стыка блока цилиндров, передней пластины блока цилиндров и крышки распределительных шестерен, как показано на рисунке.

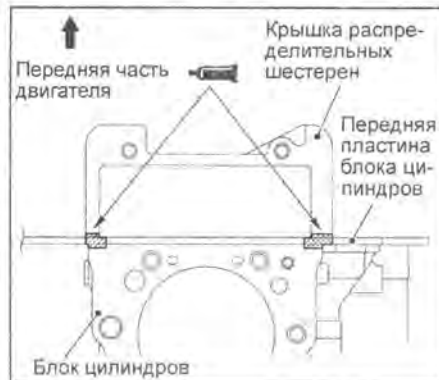
Герметик..... Three Bond 1207F или равнозначный

Внимание:

- Перед нанесением герметика убедитесь, что поверхности чистые и

на них нет остатков смазки и посторонних частиц.

- После установки головки блока цилиндров подождите не менее часа перед заливкой моторного масла.



д) Снимите специальное приспособление для крепления звездочек распределительных валов, пока помощник удерживает звездочки распределительных валов в зацеплении с цепью привода ГРМ.

е) Аккуратно установите прокладку и головку блока цилиндров на блок цилиндров.

Внимание: перед установкой головки блока цилиндров убедитесь, что поршень цилиндра №1 находится в ВМТ такта сжатия.

ж) Смажьте небольшим количеством чистого моторного масла резьбу и шайбы болтов крепления головки блока цилиндров.

Внимание:

- Перед установкой болтов крепления головки блока цилиндров проверьте количество отметок керном на головке болта (количество отметок должно быть не более трех). Если на болте крепления уже имеется три отметки керном, то замените болт.

- Делайте отметку керном на головке болта крепления каждый раз после его затяжки.

Примечание: если шайба болта крепления головки блока цилиндров была заменена, то установите ее стороной с фаской вверх, как показано на рисунке.



Таблица. Подбор прокладки головки блока цилиндров.

Выступание поршней	Прокладка головки блока цилиндров		
	Размерная группа	Каталожный номер	Толщина после затяжки болтов крепления
Среднее / максимально допустимое выступание поршней			
-0,165 - -0,205 мм	A	1005B222	0,70 ± 0,04 мм
-0,124 - -0,164 мм	B	1005B223	0,75 ± 0,04 мм
-0,083 - -0,123 мм	C	1005B224	0,80 ± 0,04 мм
-0,042 - -0,082 мм	D	1005B225	0,85 ± 0,04 мм

з) Заверните болты крепления головки блока цилиндров, используя угловой метод затяжки, в следующем порядке (затяжка производится в последовательности номеров, показанных на рисунке).

(1) В два - три приема затяните все болты моментом 98 ± 10 Н·м в порядке, указанном на рисунке.



(2) В два - три приема полностью ослабьте все болты в порядке, обратном указанному на рисунке.

(3) В два - три приема затяните все болты моментом 49 ± 5 Н·м в порядке, указанном на рисунке.

(4) Нанесите метки на болты крепления, затем доверните все болты на 90° (1/4 оборота, из положения "А" в положение "В") в порядке, указанном на рисунке выше.



(5) Окончательно доверните все болты на 90° (1/4 оборота, из положения "В" в положение "С") в порядке, указанном на рисунке выше.

Примечание:

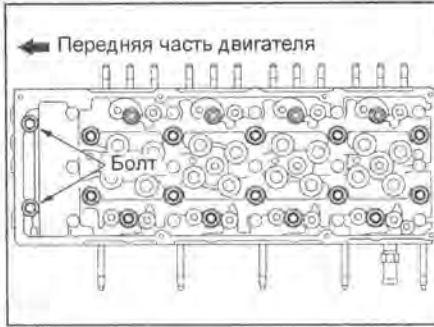
- После затяжки метки на болтах и головке блока цилиндров должны находиться на одной линии ("С").

- Если болт крепления головки блока цилиндров доворачивается на суммарный угол меньше 180° (1/2 оборота), то затяжка болта будет недостаточной (не будет обеспечена надежность газового стыка).

- Если болт крепления головки блока цилиндров затянут моментом, превышающим номинальное значение, то полностью отверните болты крепления и выполните процедуру затяжки болтов, начиная с подпункта "ж".

и) Смажьте небольшим количеством чистого моторного масла резьбу и шайбы болтов крепления головки блока цилиндров к крышке распределительных шестерен, затем установите и затяните болты в два - три приема до достижения номинального момента затяжки.

Момент затяжки 58 ± 6 Н·м



3. Подсоединение верхнего шланга радиатора.

а) При подсоединении верхнего шланга радиатора наденьте шланг на патрубок до упора в выступ патрубка, затем затяните хомут.



б) Хомут шланга следует всегда устанавливать в положение, в котором хомут был установлен ранее. Поэтому перед установкой хомута совместите установочные метки на хомуте шланга и шланге радиатора, затем подсоедините шланг.

• После завершения установки деталей выполните следующие операции:

а) Установите подводящую масляную трубку (см. раздел "Вакуумный насос").

б) Установите распределительные валы (см. соответствующий раздел).

в) Проверьте и отрегулируйте зазоры в приводе клапанов (см. соответствующий раздел).

г) Установите форсунки (см. раздел "Форсунки и топливный коллектор" главы "Топливная система дизельного двигателя").

д) Установите впускной коллектор (см. соответствующий раздел главы "Системы турбонаддува, впуска и выпуска").

е) Установите корпус дроссельной заслонки (см. главу "Система электронного управления дизельным двигателем").

ж) Установите корпус термостата, шланг и трубку отопителя, трубку вакуумного насоса (см. раздел "Шланги и трубки системы охлаждения" главы "Система охлаждения").

з) Установите регулировочную планку генератора (см. раздел "Генератор" главы "Система зарядки").

и) Установите термостат (см. главу "Система охлаждения").

к) Установите выпускной коллектор и турбокомпрессор (см. соответствующий раздел главы "Системы турбонаддува, впуска и выпуска").

л) Установите охладитель системы рециркуляции ОГ (см. главу "Система снижения токсичности ОГ").

м) Установите ремень привода генератора и ремень привода компрессора кондиционера (см. раздел "Шкив коленчатого вала").

н) Установите вязкостную муфту вентилятора и вентилятор системы охлаждения (см. раздел "Вентилятор системы охлаждения" главы "Система охлаждения").

о) Установите диффузор вентилятора системы охлаждения (см. раздел "Радиатор" главы "Система охлаждения").

п) Установите воздушный фильтр в сборе (см. раздел "Воздушный фильтр" главы "Системы турбонаддува, впуска и выпуска").

р) Установите декоративную крышку двигателя.

с) Установите поддон аккумуляторной батареи и аккумуляторную батарею (основную).

т) Проверьте и отрегулируйте натяжение ремня привода генератора и ремня привода компрессора кондиционера (см. соответствующий раздел главы "Техническое обслуживание").

у) Выполните удаление воздуха из топливной магистрали (см. соответствующий раздел главы "Топливная система дизельного двигателя").

ф) Залейте охлаждающую жидкость и моторное масло (см. соответствующие разделы главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").

х) Запустите двигатель и проверьте отсутствие утечек.

ц) Установите нижний защитный кожух моторного отсека и передний защитный кожух.

Вакуумный насос

Снятие и установка

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции.

а) Снимите аккумуляторную батарею (основную) и поддон аккумуляторной батареи.

б) Снимите декоративную крышку двигателя.

в) Снимите выпускной шланг промежуточного охладителя наддувочного воздуха (см. главу "Системы турбонаддува, впуска и выпуска").

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие и установка вакуумного насоса".

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

• После завершения установки деталей выполните следующие операции:

а) Установите выпускной шланг промежуточного охладителя наддувочного воздуха (см. главу "Системы турбонаддува, впуска и выпуска").

б) Установите декоративную крышку двигателя.

в) Установите поддон аккумуляторной батареи и аккумуляторную батарею (основную).

Двигатель в сборе

Снятие и установка

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции.

а) Снимите капот.

б) Снимите передний защитный кожух и нижний защитный кожух моторного отсека.

в) Слейте охлаждающую жидкость, моторное масло и рабочую жидкость из коробки передач (см. соответствующие разделы главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").

г) Снимите аккумуляторную батарею и поддон аккумуляторной батареи.

д) Снимите воздушный фильтр в сборе (см. раздел "Воздушный фильтр" главы "Системы турбонаддува, впуска и выпуска").

е) Снимите вентиляционную решетку капота и стеклоочиститель лобового стекла (см. главу "Кузов"), затем снимите панель стеклоочистителя.

ж) Снимите топливную трубку и кронштейн топливной трубки.

з) Снимите радиатор в сборе (см. соответствующий раздел главы "Система охлаждения").

и) Снимите вентилятор системы охлаждения и вязкостную муфту вентилятора (см. раздел "Вентилятор системы охлаждения" главы "Система охлаждения").

к) Снимите впускной и выпускной шланги промежуточного охладителя наддувочного воздуха (см. соответствующий раздел главы "Системы турбонаддува, впуска и выпуска").

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Снятие и установка двигателя в сборе".

• При снятии деталей обратите внимание на следующие операции.

1. Снятие ремня привода компрессора кондиционера.

Внимание: если ремень привода компрессора кондиционера будет использоваться повторно, то нанесите мелом на обратной (нерабочей) стороне ремня стрелку, указывающую направление вращения по часовой стрелке.

а) Ослабьте стопорную гайку ролика натяжителя ремня привода компрессора кондиционера.



б) Вращая регулировочный болт против часовой стрелки, сбросьте натяжения ремня, затем снимите ремень привода компрессора кондиционера.

2. Снятие компрессора кондиционера. Отсоедините разъем электромагнитной муфты компрессора кондиционера, затем снимите компрессор с его кронштейна вместе с подсоединенными шлангами.

Примечание: после снятия, с помощью проволоки подвесьте компрессор кондиционера в сборе вместе со шлангами на кузове в таком месте, где они не будут помехой при снятии и установке двигателя в сборе.

3. Снятие насоса гидроусилителя рулевого управления.

Снимите насос гидроусилителя рулевого управления с двигателя вместе с подсоединенными шлангами.

Примечание: после снятия, закрепите насос гидроусилителя рулевого управления вместе со шлангами с помощью проволоки или веревки в таком месте, где он не будет помехой, и не будет поврежден, при снятии и установке двигателя в сборе.

4. (Модели с МКПП) Снятие коробки передач и раздаточной коробки в сборе.

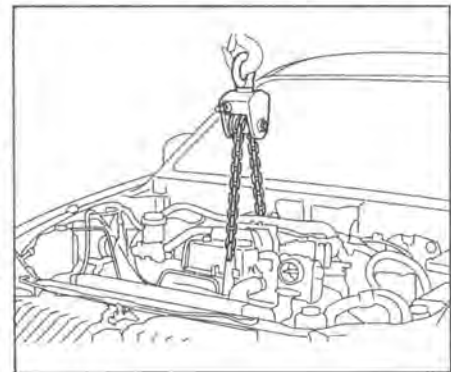
Внимание: не отворачивайте болты крепления маховика, которые указаны на рисунке, так как при их снятии

нарушится баланс маховика, что приведет к появлению различных неисправностей.



5. Снятие двигателя в сборе.

а) Установите на двигатель специальные приспособления (траверса или цепь) и закрепите их за кронштейн (петлю) подвеса двигателя.



б) С помощью специальных приспособлений (таль или другой подъемный механизм) медленно слегка приподнимите двигатель в сборе для освобождения опор двигателя от нагрузки.

в) Отверните болты крепления опор двигателя.

г) Проверьте, что от двигателя отсоединены все провода (электрические разъемы), шланги и т. п.

д) Медленно поднимите двигатель в сборе вверх из моторного отсека, так чтобы он не перемещался в сторону.

• Установка деталей производится в порядке номеров, обратном снятию.

• При установке деталей обратите внимание на операцию по установке двигателя в сборе.

а) С помощью специальных приспособлений, использовавшихся при снятии, установите двигатель на автомобиль.

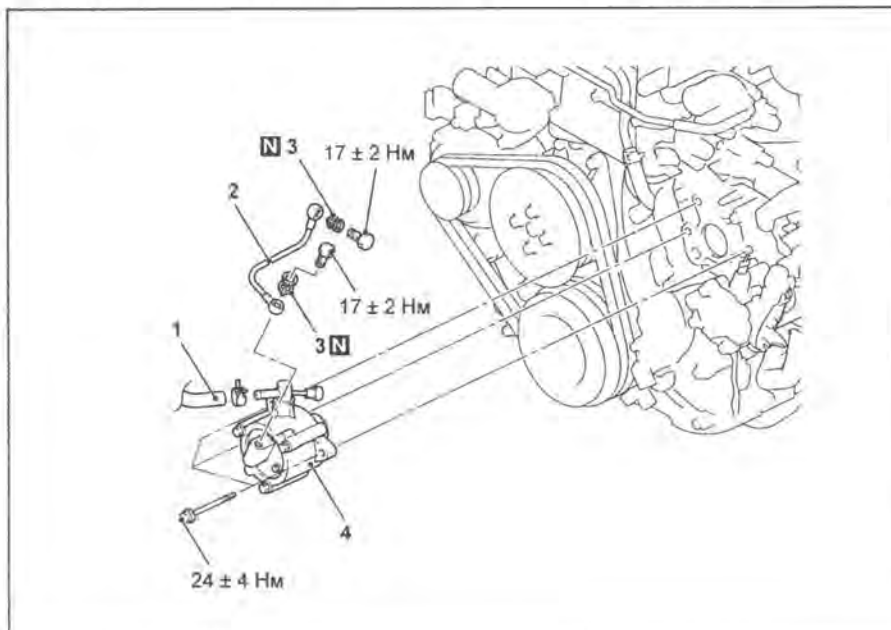
б) Затяните болты крепления опор двигателя номинальным моментом.

Момент затяжки 48 ± 7 Н·м

в) При установке двигателя тщательно проверяйте правильность подсоединения проводов, трубок, шлангов и разъемов проводов, отсутствие их зажатия, перекручивания, повреждения и т. д.

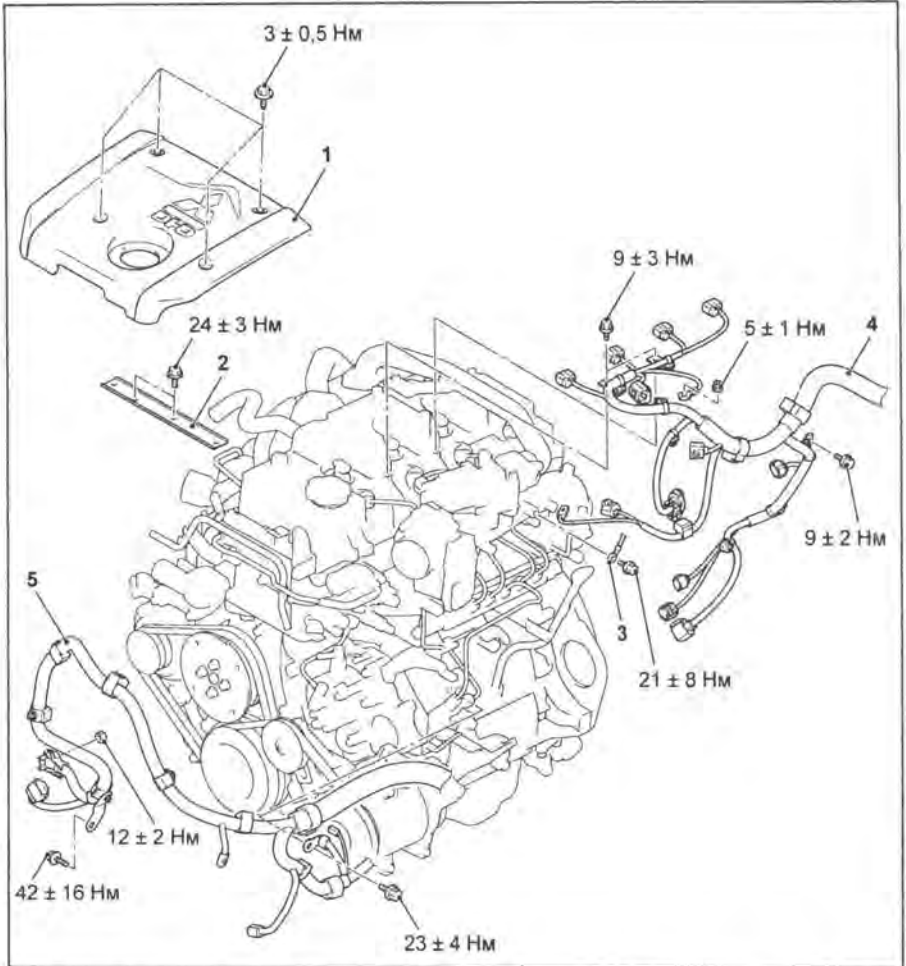
• После завершения установки деталей выполните следующие операции.

а) Установите впускной и выпускной шланги промежуточного охладителя наддувочного воздуха (см. соответствующий раздел главы "Системы турбонаддува, впуска и выпуска").

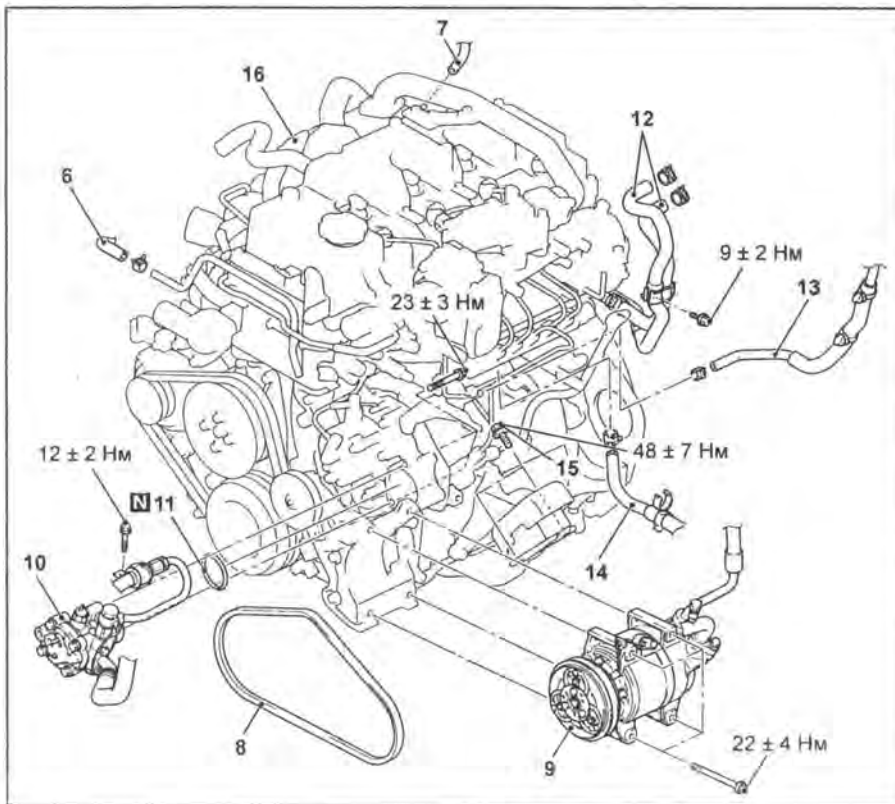


Снятие и установка вакуумного насоса. 1 - соединение шланга вакуумного усилителя тормозов, 2 - подводящая масляная трубка, 3 - прокладка, 4 - вакуумный насос в сборе.

- б) Установите вязкостную муфту вентилятора и вентилятор системы охлаждения (см. раздел "Вентилятор системы охлаждения" главы "Система охлаждения").
- в) Установите радиатор в сборе (см. соответствующий раздел главы "Система охлаждения").
- г) Установите кронштейн топливной трубки и топливную трубку.
- д) Установите панель стеклоочистителя, затем установите стеклоочиститель лобового стекла и вентиляционную решетку капота (см. главу "Кузов").
- е) Установите воздушный фильтр в сборе (см. раздел "Воздушный фильтр" главы "Системы турбонаддува, впуска и выпуска").
- ж) Установите поддон аккумуляторной батареи и аккумуляторную батарею.
- з) Проверьте и отрегулируйте натяжение ремня привода компрессора кондиционера (см. соответствующий раздел главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").
- и) Выполните удаление воздуха из топливной магистрали (см. соответствующий раздел главы "Топливная система дизельного двигателя").
- к) Залейте рабочую жидкость (АКПП) или масло (МКПП) в коробку передач, охлаждающую жидкость и моторное масло (см. соответствующие разделы главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").
- л) Запустите двигатель и проверьте отсутствие утечек.
- м) Установите нижний защитный кожух моторного отсека и передний защитный кожух.
- н) Установите капот.



Снятие и установка двигателя в сборе. 1 - декоративная крышка двигателя, 2 - кронштейн декоративной крышки двигателя, 3 - соединение провода "массы", 4 - соединения разъемов и фиксаторов жгута проводов системы управления двигателем, 5 - соединения разъемов и фиксаторов жгута проводов аккумуляторной батареи.



Снятие и установка двигателя в сборе (продолжение). 6 - соединение вакуумного шланга усилителя тормозов, 7 - соединение вакуумного шланга электромагнитного клапана системы подключения переднего привода, 8 - ремень привода компрессора кондиционера, 9 - компрессор кондиционера в сборе, 10 - насос гидроусилителя рулевого управления в сборе, 11 - кольцевая прокладка (снимите / установите стартер в сборе, коробку передач и раздаточную коробку в сборе), 12 - соединение шланга отопителя, 13 - соединение подводящего топливного шланга, 14 - соединение шланга возврата топлива, 15 - болт крепления опоры двигателя, 16 - двигатель в сборе.

Двигатель 4М41 - общие процедуры ремонта

Коромысла клапанов и распределительные валы

Разборка и сборка

• Основные предварительные операции, на которые необходимо обратить внимание, приведены в разделе "Распределительные валы" главы "Двигатель 4М41 - механическая часть".

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Коромысла клапанов и распределительные валы".

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Внимание: при сборке нанесите чистое моторное масло на все подвижные детали и поверхности скольжения.

Примечание: процедуры установки коромысел клапанов, держателей и крышек подшипников распределительных валов, распределительных валов приведены в разделе "Распределительные валы" главы "Двигатель 4М41 - механическая часть".

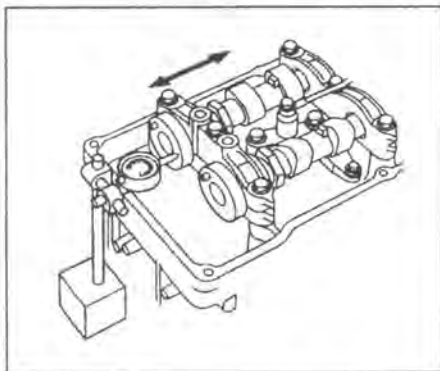
Проверка

Проверка распределительного вала
1, Проверка осевого зазора распределительного вала.

а) Измерьте осевой зазор распределительного вала, когда вал установлен в головке блока цилиндров.

Осевой зазор:

номинальный 0,10 - 0,18 мм
предельно допустимый 0,30 мм



б) Если осевой зазор распределительного вала больше предельно допустимого значения, то замените распределительный вал и / или головку блока цилиндров.

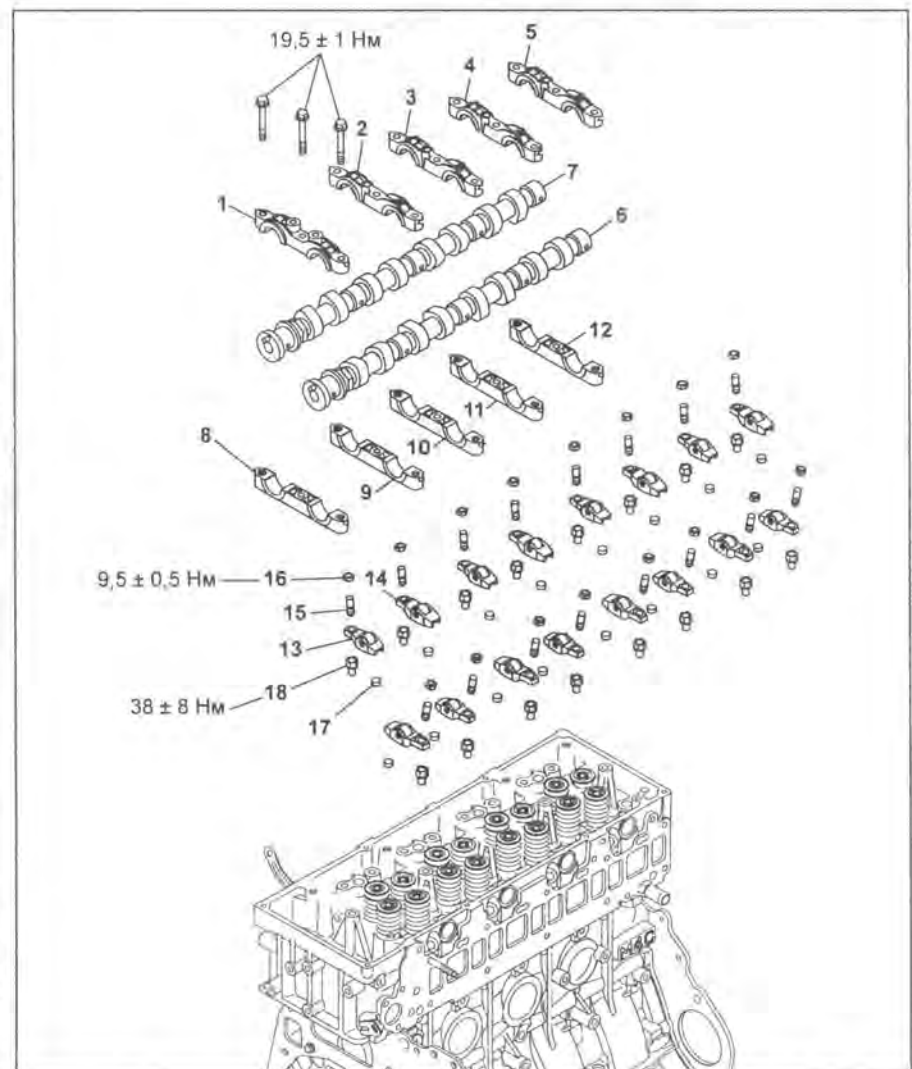
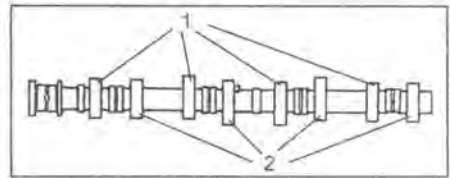
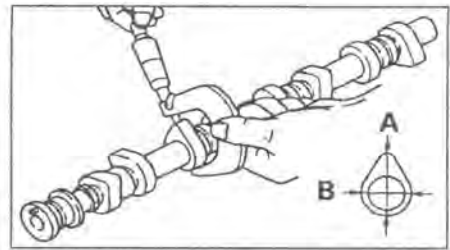
2, Осмотрите шейки распределительного вала, проверьте отсутствие задиров. При наличии задиров замените распределительный вал, а также проверьте состояние держателей и крышек подшипников распределительных валов. При повреждении держателей и/или крышек подшипников распределительных валов замените головку блока цилиндров. Прочистите каналы прохода масла в головке блока.

3. Проверьте состояние поверхности кулачков распределительного вала. Если замечен значительный износ, то замените распределительный вал.

4. Измерьте высоту кулачка "А" и диаметр начальной окружности "В". Если разница между ними меньше предельно допустимого значения, то замените распределительный вал.

Разница между высотой кулачка и диаметром начальной окружности:

Распределительный вал	Кулачок	Номин.	Предел.
Впускной	1	6,16 мм	6,11 мм
	2	6,10 мм	6,05 мм
Выпускной	1	5,91 мм	5,86 мм
	2	6,16 мм	6,11 мм

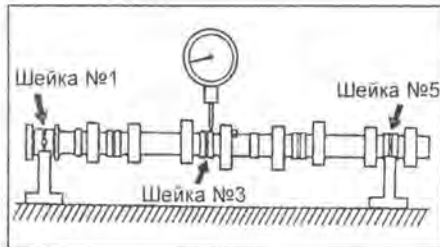


Коромысла клапанов и распределительные валы. 1 - крышка №1 подшипников распределительных валов, 2 - крышка №2 подшипников распределительных валов, 3 - крышка №3 подшипников распределительных валов, 4 - крышка №4 подшипников распределительных валов, 5 - крышка №5 подшипников распределительных валов, 6 - распределительный вал впускных клапанов, 7 - распределительный вал выпускных клапанов, 8 - держатель №1 подшипников распределительных валов, 9 - держатель №2 подшипников распределительных валов, 10 - держатель №3 подшипников распределительных валов, 11 - держатель №4 подшипников распределительных валов, 12 - держатель №5 подшипников распределительных валов, 13 - коромысло клапана (короткое), 14 - коромысло клапана (длинное), 15 - регулировочный винт, 16 - контргайка, 17 - крышка стержня клапана, 18 - опорный болт.

5. Установите распределительный вал на опоры (на шейку №1 и шейку №5). Измерьте биение вала по шейке №3. Если биение превышает предельно допустимое значение, то замените распределительный вал.

Биение распределительного вала:
 номинальное менее 0,015 мм
 предельно допустимое 0,030 мм

Примечание: действительное биение вала равняется половине значения, которое показывает индикатор при провороте распределительного вала на один оборот.



6. Проверьте масляный зазор в подшипниках распределительного вала. Если зазор в каком-либо подшипнике превышает предельно допустимое значение, то замените распределительный вал и/или головку блока цилиндров.

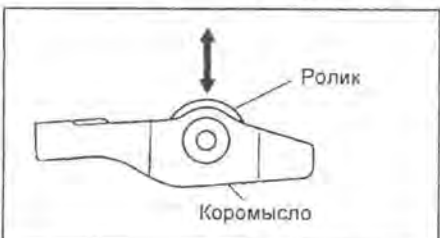
Масляный зазор:
 номинальный 0,05 - 0,09 мм
 предельно допустимый 0,15 мм



Проверка коромысел клапанов

1. Проверьте поверхность ролика коромысла клапана, замените коромысло при наличии местных износов, повреждений, задиров.
2. Проверьте вращение ролика и замените коромысло клапана при наличии заедания.
3. Измерьте люфт ролика. Если люфт ролика больше номинального значения, то замените коромысло.

Номинальное значение .. 0,03 - 0,07 мм



4. Проверьте состояние поверхности толкателя коромысла (место контакта с крышкой стержня клапана) на отсутствие повреждений или задиров. Замените коромысло при обнаружении значительного износа.

Головка блока цилиндров и клапаны

Разборка

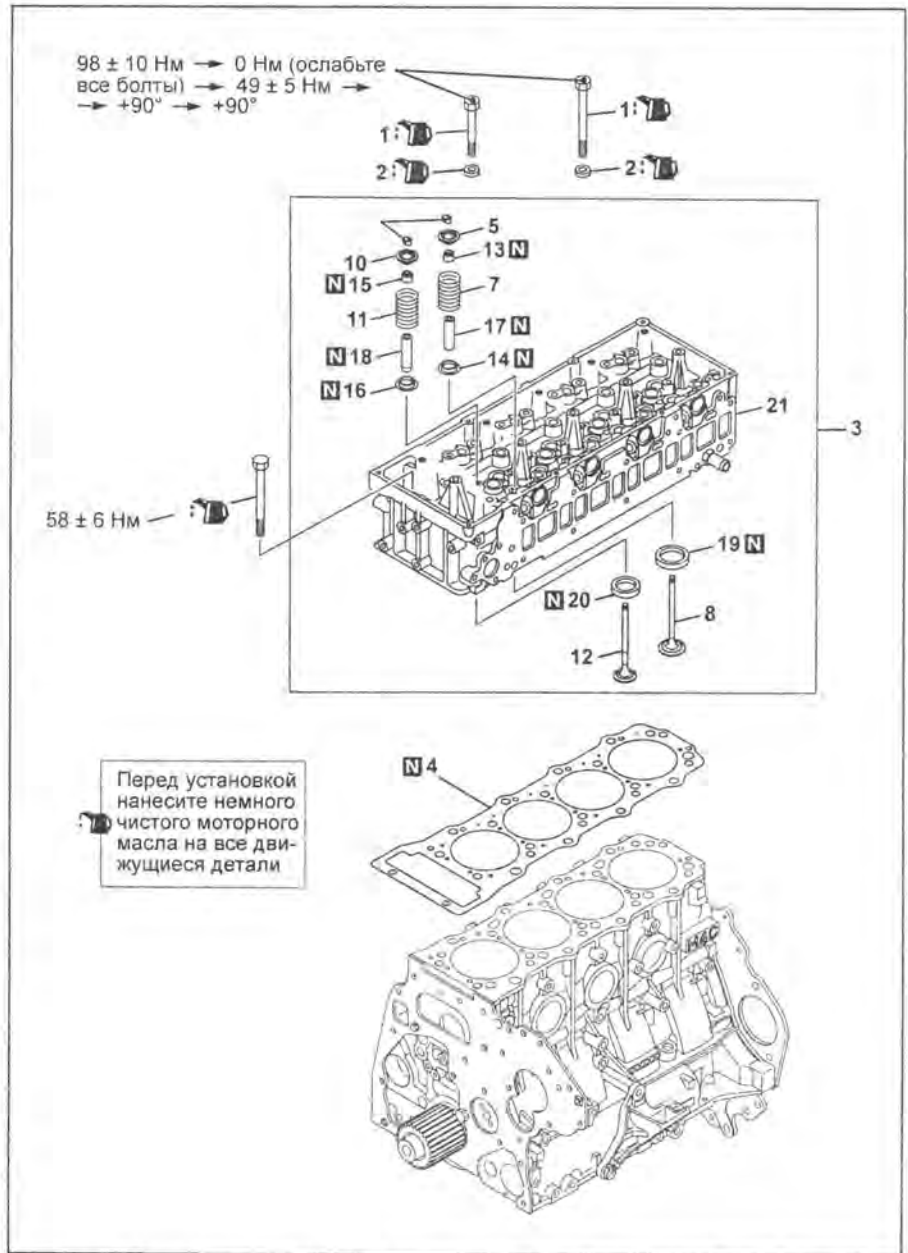
Внимание: разложите снятые детали в соответствии с номером цилиндра и выпускным / впускным клапанами, чтобы не перепутать их при сборке.

• Основные предварительные операции, на которые необходимо обратить внимание, приведены в разделе "Головка блока цилиндров (замена прокладки)" главы "Двигатель 4М41 - механическая часть".

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Головка блока цилиндров и клапаны".

• При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:

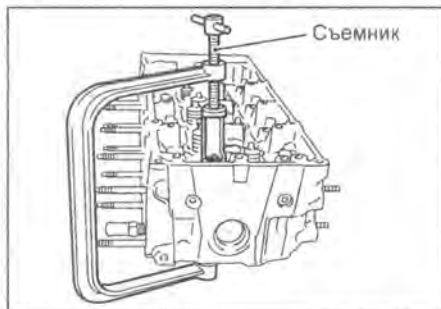
1. Снятие болтов крепления головки блока цилиндров.
- См. процедуру снятия болтов крепления в разделе "Головка блока цилиндров (замена прокладки)" главы "Двигатель - механическая часть".



Головка блока цилиндров и клапаны. 1 - болт крепления головки блока цилиндров, 2 - шайба болт крепления головки блока цилиндров, 3 - головка блока цилиндров в сборе, 4 - прокладка головки блока цилиндров, 5 - сухари, 6 - тарелка пружины клапана, 7 - пружина клапана, 8 - впускной клапан, 9 - сухари, 10 - тарелка пружины клапана, 11 - пружина клапана, 12 - выпускной клапан, 13 - маслосъемный колпачок, 14 - седло пружины клапана, 15 - маслосъемный колпачок, 16 - седло пружины клапана, 17 - направляющая втулка впускного клапана, 18 - направляющая втулка выпускного клапана, 19 - седло впускного клапана, 20 - седло выпускного клапана, 21 - головка блока цилиндров.

2. Снятие сухарей, тарелки пружины, пружины, клапана.

а) С помощью специального съемника (MD999597) сожмите пружину клапана и извлеките сухари.



б) Осторожно демонтируйте съемник. Снимите тарелку пружины и пружину. Выньте клапан.

Примечание: храните детали каждого из клапанов отдельно.

3. Снятие маслосъемных колпачков клапанов и седла пружины клапана.

а) Снимите маслосъемные колпачки с головки блока цилиндров с помощью специальных пассатижей.

Внимание: не допускается повторное использование маслосъемных колпачков.

б) Снимите седло пружины клапана.

Проверка

Проверка головки блока цилиндров

1. Перед очисткой проверьте головку блока цилиндров на отсутствие повреждений и трещин, утечек охлаждающей жидкости и масла, отработавших газов и воздуха.

2. Полностью удалите отложения масла, накипь, остатки прокладок, налет сажи с поверхности головки блока цилиндров. После очистки продуйте масляные каналы головки блока цилиндров сжатым воздухом.

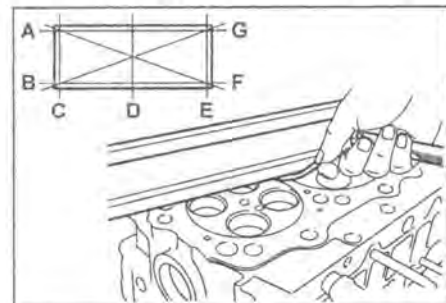
3. Проверка неплоскостности привалочной поверхности головки блока цилиндров.

а) С помощью прецизионной линейки и плоского щупа проверьте неплоскостность привалочной поверхности головки блока цилиндров под прокладку по направлениям от "А" до "Г", показанным на рисунке.

Неплоскостность (для головки):

Номинальная 0,03 мм
Предельно допустимая 0,20 мм

Номинальная высота новой головки блока цилиндров ($\pm 0,1$ мм) 128,0 мм



б) Если неплоскостность превышает предельно допустимое значение, то замените головку блока цилиндров.

Внимание: не допускается производить шлифование головки блока цилиндров, если неплоскостность превышает предельно допустимое значение.

в) С помощью прецизионной линейки и плоского щупа проверьте неплоскостность привалочной поверхности головки блока цилиндров под прокладку со стороны впускного и выпускного коллекторов.

Неплоскостность (для коллекторов):

Номинальное

значение не более 0,15 мм

Предельно

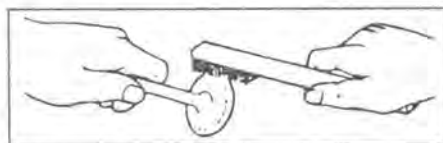
допустимое значение 0,20 мм

г) Если неплоскостность превышает предельно допустимое значение, то замените головку блока цилиндров.

Проверка клапана и седла клапана

Внимание: после исправления или замены клапана и/или седла клапана притрите клапан с седлом для получения правильного пятна контакта (см. соответствующий параграф в подразделе "Ремонт").

1. С помощью проволочной щетки тщательно очистите клапан.



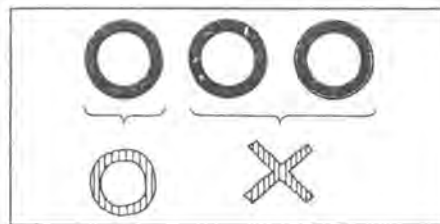
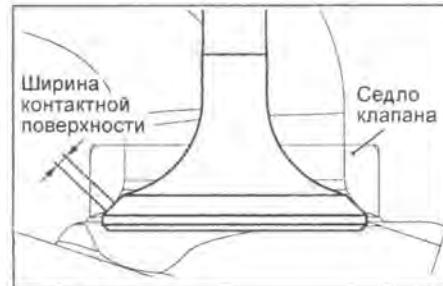
2. Клапан необходимо заменить, если стержень клапана изношен (гребневый износ) или поврежден.



3. Проверьте правильность пятна контакта фаски тарелки клапана с седлом клапана. Пятно контакта должно быть расположено равномерно по центру рабочей фаски тарелки клапана. В случае неправильного контакта клапана с седлом отшлифуйте фаску тарелки клапана и/или седло клапана. При необходимости замените клапан и/или седло клапана.

Примечание: перед проверкой пятна контакта убедитесь, что клапан и направляющая втулка находятся в нормальном состоянии.

Ширина контактной поверхности 1,8 - 2,2 мм



4. Проверьте седло клапана на отсутствие следов перегрева и неравномерного контакта с рабочей фаской тарелки клапана. При необходимости отремонтируйте седло клапана (замените, см. подраздел "Ремонт").

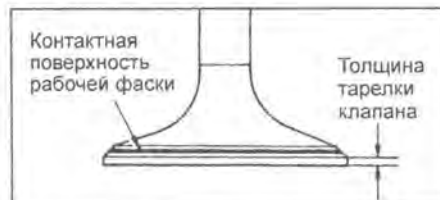
5. Проверьте толщину тарелки клапана в ее цилиндрической части. Если толщина тарелки клапана меньше предельно допустимого значения, то замените клапан.

Толщина тарелки клапана:

Номинальное значение 1,0 мм

Предельно

допустимое значение 0,5 мм



6. Измерьте общую длину клапана. Если измеренная величина выходит за допустимые пределы (более 0,5 мм или менее 0,5 мм от номинального значения), то замените клапан.

Общая длина клапана:

Номинальное значение 115,4 мм

Предельно допустимое

значение 114,9 мм



Проверка направляющей втулки клапана

1. Измерьте зазор между направляющей втулкой клапана и стержнем клапана в нескольких точках по длине.



Внутренний диаметр направляющей втулки клапана

Зазор между направляющей втулкой клапана и стержнем клапана:

Номинальное значение:

Впускной 0,025 - 0,058 мм

Выпускной 0,050 - 0,088 мм

Предельно допустимое значение:

Впускной 0,10 мм

Выпускной 0,15 мм

Номинальный диаметр стержня клапана:

Впускной клапан..... 6,560 - 6,585 мм
 Выпускной клапан..... 6,530 - 6,560 мм
 2. Если величина зазора превышает допустимое значение, то замените направляющую втулку клапана или клапан, или обе детали.

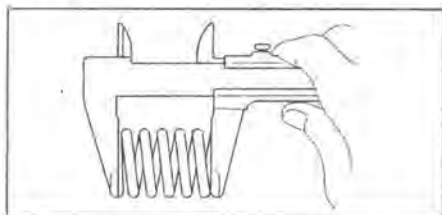
Внимание: после замены направляющей втулки клапана и/или клапана притрите клапан с седлом для получения правильного пятна контакта (см. соответствующий параграф в подразделе "Ремонт").

Проверка пружины клапана

1. Измерьте высоту пружины клапана в свободном состоянии. Если высота пружины меньше предельно допустимого значения, то замените пружину.

Высота пружины клапана:

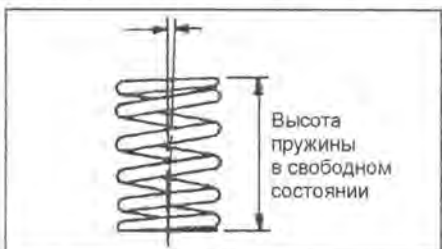
Номинальное значение..... 51,3 мм
 Предельно допустимое значение..... 50,3 мм



2. Измерьте отклонение оси клапанной пружины от перпендикуляра к опорной поверхности. Если отклонение превышает предельно допустимую величину, то замените пружину.

Отклонение оси пружины:

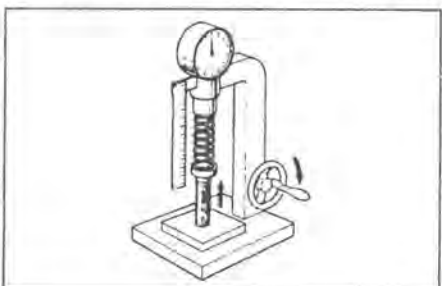
Номинальное 2° или меньше
 Предельно допустимое 4°



3. Тестером для проверки пружин измерьте усилие, необходимое для сжатия пружины до установочной длины. Если усилие меньше номинального значения, то замените пружину.

Установочная длина пружины под указанной нагрузкой (Н/мм).....

255 / 39,5



Ремонт

Восстановление седла клапана

1. До выполнения операций по восстановлению седла клапана проверьте

зазор между стержнем клапана и направляющей втулкой клапана. Если необходимо, замените направляющую втулку клапана (см. соответствующий параграф ниже).

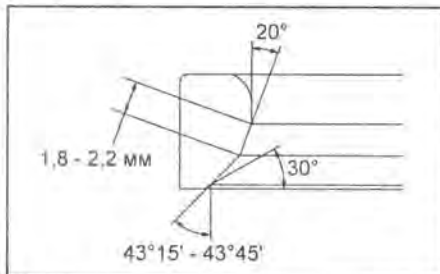
2. С помощью специального инструмента (насадной фрезы с углом наклона рабочей фаски 20°, 30°, 45° или другой) обработайте седло клапана, чтобы получить ширину контактной поверхности и угол наклона рабочей фаски, соответствующие техническим требованиям.

Примечание:

- Рекомендуется провести восстановление геометрии седла клапана на станочном оборудовании.

- Пятно контакта должно быть расположено равномерно по центру рабочей фаски тарелки клапана.

Ширина контактной поверхности..... 1,8 - 2,2 мм



3. После восстановления формы седла клапана, клапан и седло клапана должны быть притерты с использованием притирочной пасты (см. параграф "Притирка клапана к седлу").

Замена седла клапана

Примечание: замена седла клапана должна проводиться на станочном оборудовании.

1. Механически обработайте (срежьте) заменяемое седло клапана изнутри для уменьшения толщины его стенок. Затем извлеките седло клапана.



2. Расточите отверстие в головке блока цилиндров для установки седла клапана увеличенного диаметра (ремонтного размера).



Ремонтные размеры (диаметры) отверстий под седла клапанов, мм:

Ремонтный размер (0,30):

Впускной клапан..... 35,300 - 35,325
 Выпускной клапан..... 33,300 - 33,325

Ремонтный размер (0,60):

Впускной клапан..... 35,600 - 35,625
 Выпускной клапан..... 33,600 - 33,625

3. Перед установкой седла клапана либо нагрейте головку блока цилиндров до температуры примерно 250°C, либо охладите седло клапана в жидком азоте для предотвращения механического повреждения (появления задиrow) отверстия в головке блока цилиндров при установке седла.

4. С помощью фрезы для седла клапана обработайте седло до требуемой по техническим условиям ширины контактной поверхности и угла наклона рабочей фаски (см. параграф "Восстановление седла клапана").

Замена

направляющей втулки клапана

1. Постепенно нагрейте головку блока цилиндров в водяной ванне до температуры 80 - 100°C.

2. С помощью специального инструмента и пресса, или выколотки и молотка, выпрессуйте направляющую втулку клапана в направлении поверхности под прокладку головки блока цилиндров.

3. Расточите отверстие в головке блока цилиндров для установки направляющей втулки клапана увеличенного диаметра (ремонтного размера).

Примечание: не устанавливайте направляющую втулку клапана снова того же самого диаметра после расточки отверстия до ремонтного размера.

Ремонтные размеры (внутренние диаметры) отверстий под направляющую втулку клапана:

1-й ремонтный размер (0,05)..... 12,050 - 12,068 мм

2-й ремонтный размер (0,25)..... 12,250 - 12,268 мм

3-й ремонтный размер (0,50)..... 12,500 - 12,518 мм

4. Запрессуйте новую направляющую втулку клапана со стороны верхней поверхности головки блока цилиндров так, чтобы ее выступание от торца до посадочной поверхности седла пружины клапана было равно "А" (см. рисунок).

Номинальное значение "А".....

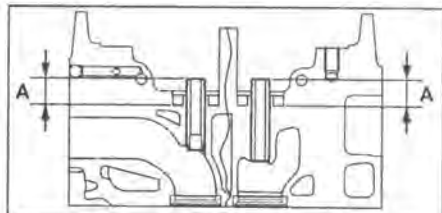
17,0 - 17,5 мм

Примечание:

- Запрессовку направляющих втулок выполняйте со стороны верхней поверхности головки блока цилиндров (со стороны крышки).

- Обратите внимание на разницу в длине направляющих втулок:

Для впускного клапана..... 54,0 мм
 Для выпускного клапана..... 47,0 мм



5. После установки направляющей втулки, выберите к ней новый клапан и проверьте, что клапан перемещается свободно, без заедания и чрезмерного люфта.

6. После замены направляющей втулки клапана, проверьте пятно контакта клапана с седлом. В случае неправильного контакта откорректируйте седло клапана (притрите клапан и седло клапана, см. параграф "Притирка клапана к седлу").

Исправление клапана

1. Прогрунтуйте клапан до устранения следов нагара и царапин.

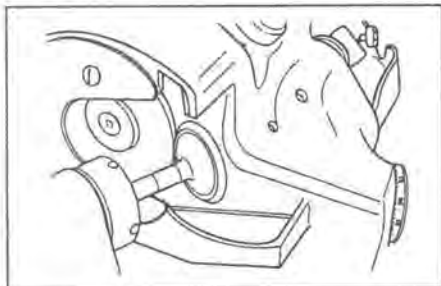
2. Убедитесь, что угол наклона рабочей фаски соответствует номинальному значению.

Угол наклона рабочей

фаски клапана 43°15' - 43°45'

Внимание:

- Шлифовка клапана должна быть минимальной.
- Если толщина тарелки клапана после шлифования меньше предельно допустимого значения (см. соответствующий пункт в параграфе "Проверка клапана и седла клапана" раздела "Проверка"), то замените клапан.
- После шлифования притрите клапан и седло клапана для обеспечения правильного пятна контакта.



Притирка клапана к седлу

1. Нанесите тонкий слой притирочной пасты равномерно на посадочную поверхность седла клапана.

Внимание:

- Не допускайте попадания притирочной пасты на стержень клапана.
- Сначала используйте среднезернистую пасту (зернистость 120 - 150), а затем пасту для тонкой притирки (зернистость свыше 200).
- Для равномерного нанесения притирочной пасты следует использовать смесь пасты с небольшим количеством моторного масла.



2. Несколько раз ударом прижмите клапан к седлу, понемногу поворачивая клапан с помощью специального приспособления.



3. Смойте притирочную пасту керосином.

4. Нанесите тонкий слой моторного масла на контактную поверхность седла клапана.

5. Проверьте пятно контакта клапана с седлом. При необходимости восстановите или замените седло клапана.

Сборка

- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
- При установке деталей обратите внимание на следующие операции.

Примечание: нанесите моторное масло на все движущиеся детали перед установкой.

1. Установка седла пружины клапана и масло съемного колпачка.

- а) Установите седло пружины клапана.
- б) С помощью специальной оправки (каталожный номер МН063609) установите масло съемный колпачок на направляющую втулку клапана.

Внимание:

- Неправильная установка масло съемного колпачка приведет к повышенному расходу масла через направляющую втулку клапана.
- Не устанавливайте масло съемный колпачок, бывший в эксплуатации.

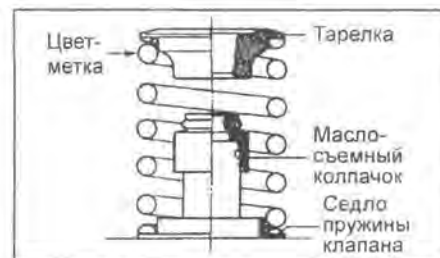


2. Установка клапана, пружины, тарелки клапана и сухарей.

- а) Смажьте стержень клапана моторным маслом и введите его в направляющую втулку. Проверьте свободу перемещения клапана.

Внимание: не прилагайте усилия при проходе стержня клапана через масло съемный колпачок.

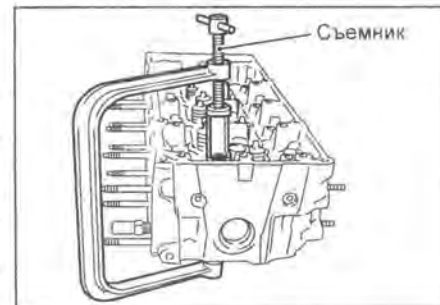
- б) Установите пружину клапана на место так, чтобы цветная идентификационная метка была расположена около тарелки пружины (вверху).



в) Установите тарелку клапана.

г) Съёмником (MD999597) сожмите пружину и установите сухари в канавку стержня клапана.

Внимание: если пружину чрезмерно сжать, то седло пружины может упереться в масло съемный колпачок и повредить его.



д) Проверьте правильность установки сухарей после снятия съёмника. Два-три раза нанесите легкие удары деревянной рукояткой молотка по торцу стержня клапана и проверьте надежность установки сухарей.

Примечание: во избежание повреждения клапана, при нанесении по торцу стержня клапана легких ударов молотком, убедитесь, что перемещению клапана ничто не препятствует.

3. Установка головки блока цилиндров в сборе, затяжка болтов крепления. См. соответствующий пункт в разделе "Головка блока цилиндров (замена прокладки)" главы "Двигатель 4M41 - механическая часть".

Поршень и шатун

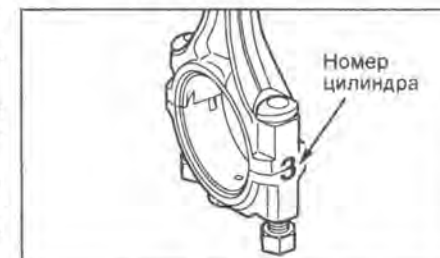
Снятие и разборка

- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие и установка поршня и шатуна".
- При снятии деталей обратите внимание на следующие операции.

Примечание: операция снятия и установки (замены) втулки верхней головки шатуна приведена в подразделе "Ремонт".

1. Снятие крышки шатуна.

- а) Нанесите номер цилиндра на боковую поверхность нижней головки шатуна для облегчения последующей сборки.



- б) Отверните гайки и снимите крышку шатуна.
2. Снятие поршня и шатуна в сборе.
- а) Во избежание повреждения шатунной шейки коленчатого вала при извлечении поршня и шатуна в сборе, установите направляющую болта на соединительный болт шатуна и крышки шатуна.



б) Извлеките поршень и шатун в сборе из блока цилиндров в направлении поверхности под прокладку головки блока. Разложите снятые детали (шатун, поршень, вкладыши и др.) в порядке их соответствия номерам цилиндров.

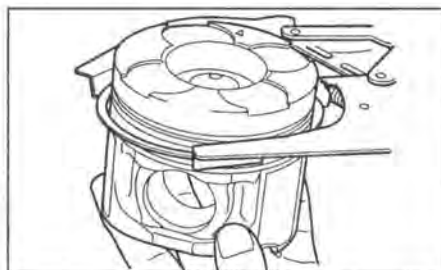
Внимание:

- Не задевайте шатуном за поверхность цилиндра и шейку коленчатого вала.
- При снятии поршня не повредите масляную форсунку, так как неверное направление струи масла резко снизит эффективность охлаждения поршня.

Примечание: при сборке не перемешивайте детали разных комплектов шатунно-поршневой группы.

3. Снятие поршневых колец.

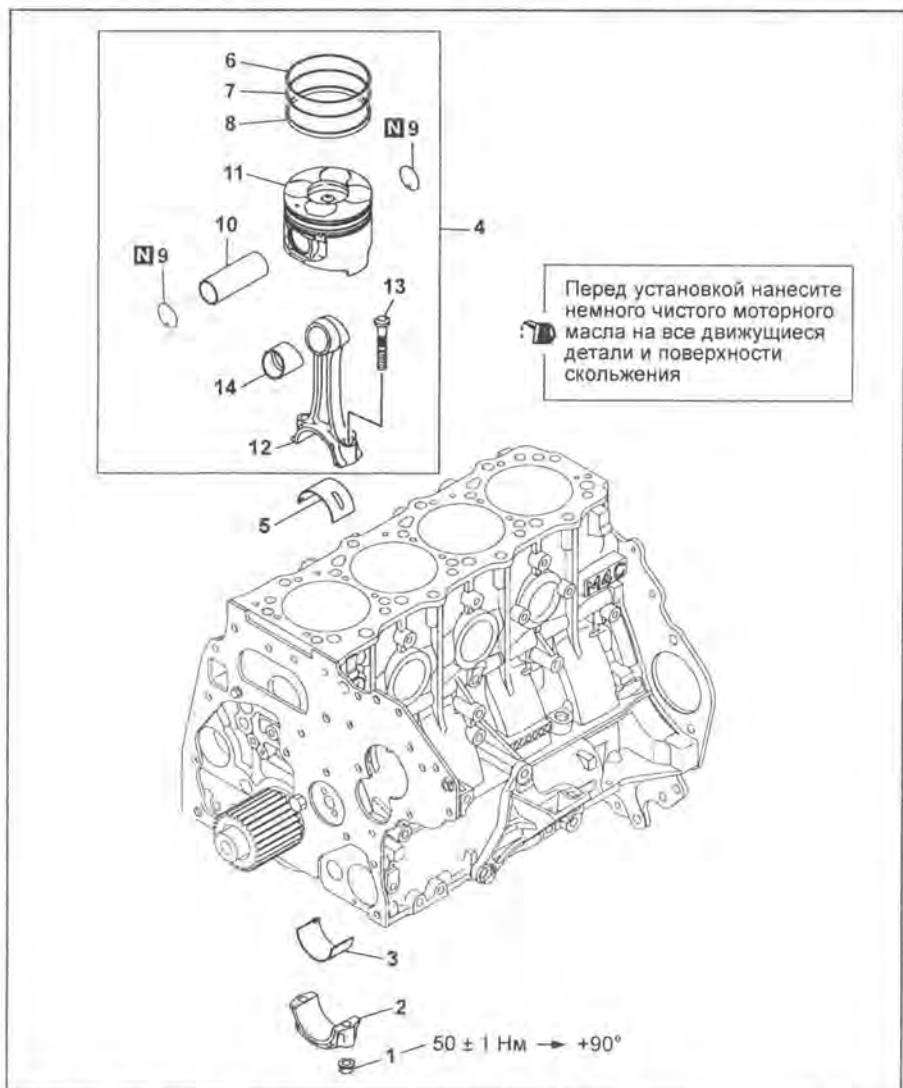
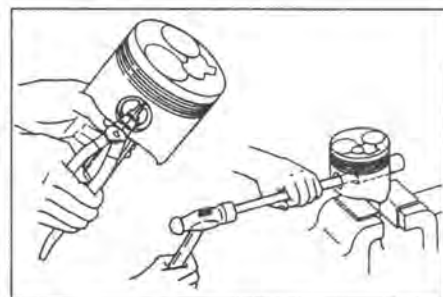
- а) Снимите компрессионные поршневые кольца с помощью специнструмента (экспандера).



- б) Снимите маслосъемное кольцо.
4. Снятие стопорных колец, поршневого пальца и поршня.
- а) Снимите стопорные кольца.
- б) Выбейте поршневой палец, используя подходящую выколотку, и снимите поршень с шатуна.

Внимание: поршень и поршневой палец при нормальной температуре имеют тугую посадку, поэтому перед извлечением пальца рекомендуется нагреть поршень.

Примечание: если поршневой палец трудно выбить, то перед снятием разогрейте поршень в водяной ванне до температуры примерно 70°C и извлеките поршневой палец.



Снятие и установка поршня и шатуна. 1 - гайка, 2 - крышка шатуна, 3 - нижний вкладыш шатунного подшипника, 4 - поршень и шатун в сборе, 5 - верхний вкладыш шатунного подшипника, 6 - компрессионное кольцо №1, 7 - компрессионное кольцо №2, 8 - маслосъемное кольцо, 9 - стопорное кольцо, 10 - поршневой палец, 11 - поршень, 12 - шатун, 13 - болт, 14 - втулка верхней головки шатуна.

Проверка

Поршень и поршневой палец

Внимание: поршень и поршневой палец необходимо заменять как комплект.

1. Проверьте каждый поршень на отсутствие царапин, задигов, износа и других дефектов (особенно на упорных поверхностях). Замените поршень при наличии дефектов.

Примечание:

- Перед проверкой поршня, удалите отложения нагара с его верхней поверхности.
- Если на поршне имеется какие-либо дефекты, то проверьте также зеркало цилиндра (см. раздел "Блок цилиндров, картер, коленчатый вал, маховик (МКПП) и пластина привода гидротрансформатора (АКПП)"). При необходимости, измерьте зазор между поршнем и цилиндром.
- При необходимости замены поршня одновременно следует заменить его поршневые кольца.

2. Измерьте зазор между поршневым пальцем и втулкой в нескольких точках. Если зазор превышает предельно допустимое значение, установленное техническими требованиями, то замените втулку.

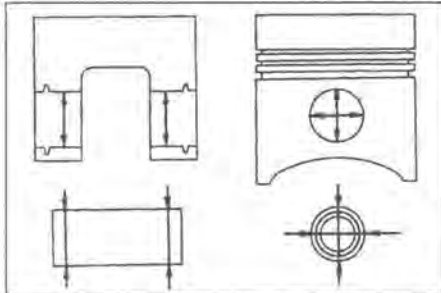
Зазор между пальцем и втулкой:
номинальный..... 0,03 - 0,05 мм
предельно допустимый..... 0,10 мм



3. Измерьте зазор между поршневым пальцем и поршнем в нескольких точках, как показано на рисунке. Если зазор превышает предельно допустимое значение, установленное технически-

ми требованиями, то замените дефектную деталь.

Зазор между пальцем и втулкой:
номинальный 0,007 - 0,021 мм
предельно допустимый 0,050 мм



Поршневые кольца

Внимание: если поршень заменяется новым, то поршневые кольца также необходимо заменить новыми.

1. Проверьте каждое поршневое кольцо на отсутствие изломов, повреждений или значительного износа. Замените дефектные кольца.

2. Проверьте зазор между поршневым кольцом и канавкой поршня.

Измерьте зазор между поршневым кольцом и канавкой поршня. Если зазор превышает предельно допустимое значение, то замените кольцо или поршень, или обе детали.

Зазор между поршневым кольцом и канавкой поршня:

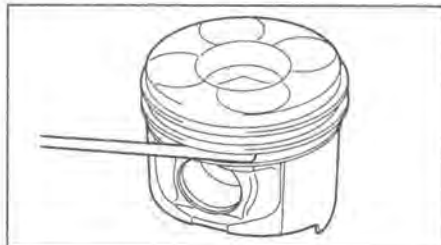
Номинальное значение:
кольцо №1 0,11 - 0,16 мм
кольцо №2 0,07 - 0,10 мм
маслосъемное кольцо 0,03 - 0,06 мм
Предельно допустимое значение:
кольцо №1 0,20 мм
кольцо №2 0,15 мм
маслосъемное кольцо 0,10 мм

Примечание:

- Перед выполнением измерений удалите отложения нагара из всех канавок поршня.

- Измерение зазора между кольцом и канавкой поршня выполняйте по всей окружности кольца.

- Поскольку компрессионные кольца имеют трапецевидное сечение, то измерьте зазор между кольцом и канавкой в поршне, как показано на рисунке.



- Канавка компрессионного кольца №1 имеет нирезистивную вставку.

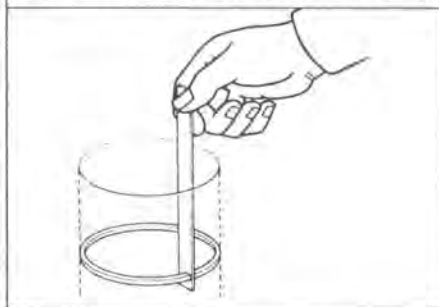
3. Проверьте зазор в замке кольца.

а) Вставьте поршневое кольцо в цилиндр. Переместите его вниз поршнем таким образом, чтобы правильно расположить кольцо (под прямым углом к стенкам цилиндра).

б) Измерьте зазор в замке поршневого кольца плоским щупом. Если зазор в замке превышает предельно допустимое значение, то замените поршневое кольцо.

Зазор в замке кольца:

Номинальное значение:
Компрессионные кольца №1 и №2 0,20 - 0,30 мм
Маслосъемное кольцо 0,30 - 0,50 мм
Предельно допустимое значение 0,8 мм



Вкладыши шатунных подшипников

1. Проверка состояния вкладышей шатунного подшипника.

а) Визуально проверьте состояние поверхности вкладыша шатунного подшипника (неравномерный контакт, полосы, царапины, задиры и др.). В случае очевидного наличия дефектов замените вкладыши шатунного подшипника.

б) Если дефекты (полосы и задиры) значительны, то проверьте соответствующие шейки коленчатого вала. Если имеются дефекты на шейках коленчатого вала, то замените коленчатый вал.

2. Проверка зазора в шатунном подшипнике.

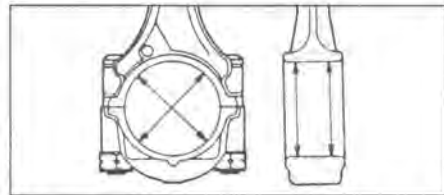
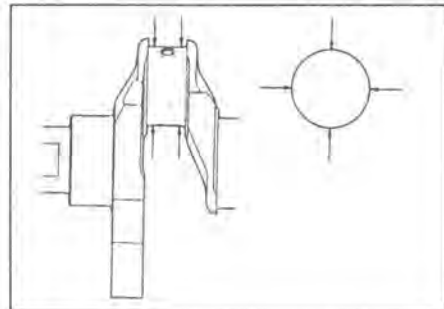
Внимание: технические условия для механической обработки шатунных шеек коленчатого вала: не проводите механическую обработку коленчатого вала со специальной поверхностной обработкой. Такой тип коленчатого вала отличается тусклым цветом шейки.

а) Измерьте внутренний диаметр шатунного подшипника и наружный диаметр шатунной шейки коленчатого вала, затем определите зазор в шатунном подшипнике.

Примечание: для измерения зазора в шатунном подшипнике можно использовать пластиковый калибр.

Зазор в шатунном подшипнике:

Номинальный 0,03 - 0,05 мм
Предельно допустимый 0,10 мм



б) Если масляный зазор превышает предельно допустимое значение, то замените, если необходимо, вкладыши шатунного подшипника или коленчатый вал, или обе детали.

3. Измерение зазора в шатунном подшипнике методом пластикового калибра.

а) Очистите от масла и загрязнений шейки коленчатого вала и вкладыши.

б) Отрежьте кусок пластикового калибра длиной, равной ширине вкладыша, и поместите его параллельно оси шейки вала в стороне от отверстия для прохода масла.



в) Установите вкладыш и крышку шатуна и затяните гайки.

Внимание:

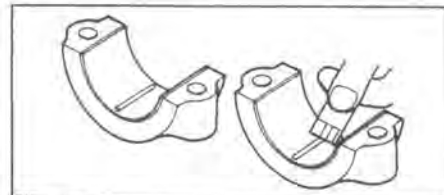
- Выполните процедуру затяжки гаек крепления крышки шатуна в соответствии со специальной операцией в подразделе "Сборка и установка".

- Не поворачивайте коленчатый вал во время процедуры измерения зазора.

г) Снимите крышку шатуна и по шкале, отпечатанной на упаковке калибров, определите зазор в подшипнике.

Зазор в шатунном подшипнике:

Номинальный 0,03 - 0,05 мм
Предельно допустимый 0,10 мм



Калибр на крышке подшипника вала.



Калибр на шейке вала.

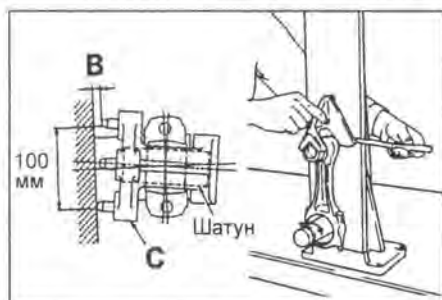
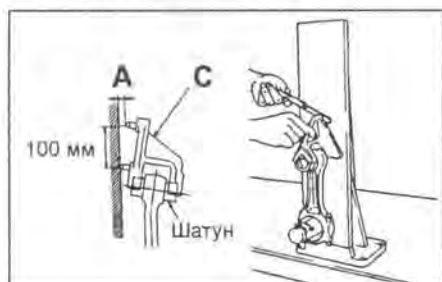
Шатун

1. Установите поршневой палец в шатун, если он был снят.
2. С помощью специального прибора для проверки шатуна "С" и плоского щупа проверьте изгиб и скручивание шатуна, как показано на рисунке.

Предельно допустимое значение (на 100 мм длины):
изгиб..... 0,05 мм
скручивание..... 0,10 мм

Внимание:

- Установите шатун в специальный прибор "С" вместе с установленными верхним и нижним вкладышами шатунного подшипника.



- Затяните болты крепления крышки шатуна в соответствии со специальной процедурой в подразделе "Сборка и установка".

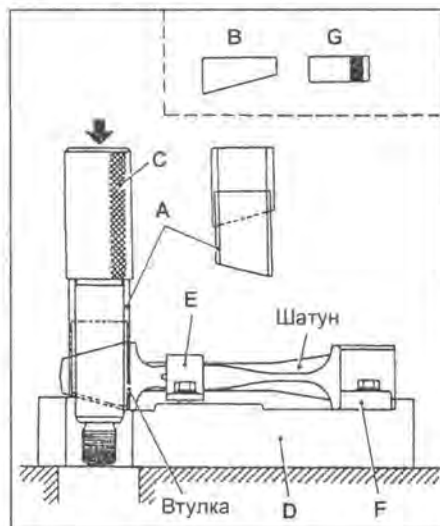
3. Если изгиб или скручивание шатуна превысили предельно допустимое значение по техническим требованиям, то замените шатун в сборе с крышкой.

Ремонт (замена втулки верхней головки шатуна)

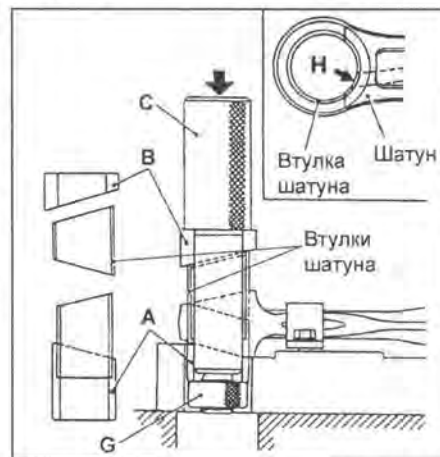
Примечание: используйте специальный набор съемника втулки шатуна (каталожный номер МН062575), чтобы заменить втулку верхней головки шатуна. Составные части специального набора съемника втулки верхней головки шатуна:

- "А"..... Втулка
- "В"..... Втулка
- "С"..... Оправка
- "D"..... Опора
- "Е"..... Кронштейн
- "F"..... Пластина
- "G"..... Гайка

1. Предварительно снимите верхний вкладыш шатунного подшипника с нижней головки шатуна, если он не был снят ранее.
2. Закрепите шатун на опоре "D" съемника с помощью кронштейна "Е" и пластины "F".
3. Закрепите втулку "А" съемника на оправке "С", как показано на рисунке, и медленно выпрессуйте втулку шатуна, прикладывая нагрузку приблизительно 49000 Н (4900 кг).



4. Нанесите тонкий слой моторного масла на наружную поверхность новой втулки шатуна и на поверхность отверстия в верхней головке шатуна.
5. Установите втулку "В", втулку шатуна, втулку "А" и оправку "С" съемника в шатун, как показано на рисунке, и закрепите их гайкой "G".
6. Совместите масляные отверстия втулки и верхней головки шатуна в точке "Н", затем медленно запрессуйте втулку в шатун, прикладывая нагрузку приблизительно 49000 Н.



7. После запрессовки обработайте втулку верхней головки шатуна разверткой до обеспечения установленного зазора между втулкой и поршневым пальцем (см. значение зазора в параграфе "Поршень и поршневой палец" подраздела "Проверка").

Внимание: после операции развертывания вставьте поршневой палец во втулку верхней головки шатуна и проверьте, что палец перемещается плавно без чрезмерного люфта.

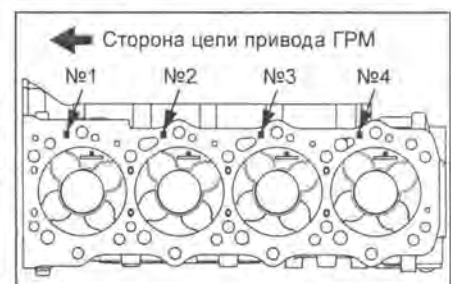
Сборка и установка

- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
- При установке деталей обратите внимание на следующие операции.

1. Установка поршневого пальца.

Внимание:
- Если цилиндры двигателя не подвергались механической обработке, то при необходимости замены поршня подберите его так, чтобы метка на верхней его части соответствовала размерной метке диаметра цилиндра на блоке цилиндров по приведенной ниже таблице.
- После установки нового поршня измерьте его выступание из блока и подберите новую прокладку головки блока цилиндров (см. раздел "Головка блока цилиндров (замена прокладки)" в главе "Двигатель 4M41 - механическая часть").

Размерная метка цилиндра	Размерная метка поршня
А	А
В	В
С	С



а) Установите стопорное кольцо с одной стороны отверстия под поршневой палец на поршне.

б) Совместите поршень с шатуном так, чтобы их "передние" метки были расположены с одной стороны, и вставьте поршневой палец. Поршневой палец должен быть плавно вставлен на свое место нажатием руки. Замените поршневой палец, если после сборки имеет место ощутимый люфт.



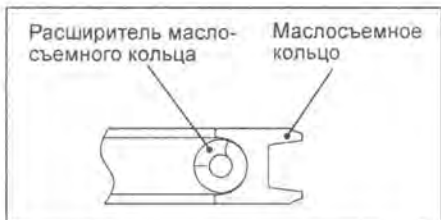
в) После установки поршневого пальца установите второе стопорное кольцо с другой стороны поршня.

г) Проверьте, что поршень перемещается плавно, без заедания.



2. Установка маслосъемного кольца и компрессионных колец №1 и №2.

а) Установите расширитель маслосъемного кольца и маслосъемное кольцо на поршень.



б) Экспандером для компрессионных колец сначала установите компрессионное кольцо №2, затем компрессионное кольцо №1. При установке убедитесь, что сторона колец, на которой расположены идентификационная и размерная метки, обращена вверх.

Примечание:

- Каждое компрессионное кольцо имеет размерную и идентификационную метки, выполненные штамповкой на концах кольца. При установке расположите кольцо так, чтобы метка была сверху.

Идентификационная метка:

кольцо №1 1Т
кольцо №2 2Т

- Размерная группа компрессионного кольца определяется по таблице:

Размер	Размерная метка
Номинальный (STD)	Нет
Ремонтный (0,50 мм)	50

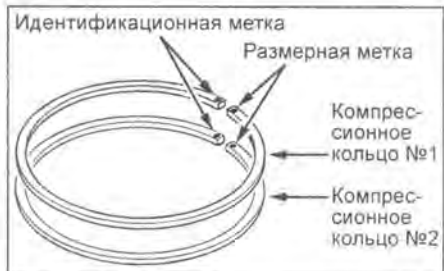
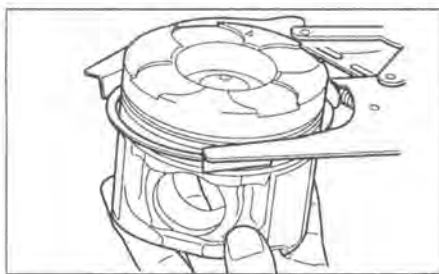


Таблица. Подбора вкладышей шатунного подшипника.

Коленчатый вал		Шатун		Вкладыши шатунного подшипника	
Цветовая (символьная) метка	Диаметр шатунной шейки, мм	Цветовая метка	Внутренний диаметр нижней головки шатуна, мм	Цветовая метка	Толщина вкладыша, мм
Нет (1)	53,980 - 53,988	Нет	58,010 - 58,019	Нет	1,992 - 1,996
		Синяя	58,000 - 58,010	Синяя	1,988 - 1,992
Синяя (2)	53,971 - 53,980	Нет	58,010 - 58,019	Желтая	1,996 - 2,000
		Синяя	58,000 - 58,010	Нет	1,992 - 1,996



3. Подбор вкладышей шатунного подшипника.

Примечание: вкладыши шатунного подшипника должны иметь надлежащую толщину, которая соответствует разнице между внутренним диаметром нижней головки шатуна (при снятых вкладышах) и наружным диаметром шатунной шейки коленчатого вала, с учетом допустимого масляного зазора.

а) Измерьте внутренний диаметр нижней головки шатуна (со снятыми вкладышами) в плоскости "А1" в вертикальном направлении.

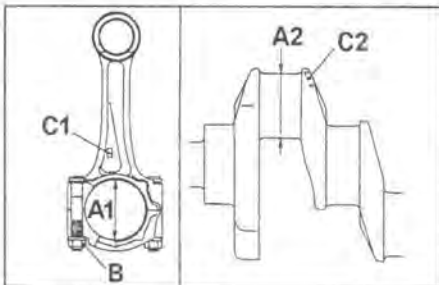
б) Измерьте наружный диаметр шатунной шейки коленчатого вала в плоскости "А2".

Внимание:

- Затяжку гайки "В" шатуна выполните в соответствии со специальной процедурой перед измерением внутреннего диаметра нижней головки шатуна при снятых вкладышах (см. пункт "б" данного подраздела).

- Для деталей, поставляемых как запасные части, указанные выше размеры могут быть определены следующим образом:

- по цветовой идентификационной метке "С1" для шатуна;
- по цветовым идентификационным меткам "С2" для каждой шейки коленчатого вала.



- Кроме того наружный диаметр шатунной шейки коленчатого вала также можно определить по идентификационным меткам "D", выштампованным в местах, показанных на рисунке.



в) Подберите вкладыши шатунного подшипника соответствующей толщины по таблице.

Примечание: толщина вкладышей шатунного подшипника коленчатого вала определяется по цветовым идентификационным меткам "F", расположенным на боковой поверхности вкладыша.



г) Установите вкладыши шатунного подшипника так, чтобы выступы "Е" были расположены в соответствующих выемках шатуна.

Внимание: не перепутайте вкладыши шатунного подшипника при установке. Установите сначала верхний вкладыш, в котором имеется отверстие "G" для прохода масла, затем установите нижний вкладыш (без масляного отверстия).

4. Установка поршня и шатуна.

а) Нанесите достаточное количество моторного масла на поверхность поршня по окружности, компрессионные кольца и маслосъемное кольцо.

б) Расположите зазоры в замках компрессионных колец, замок в замке маслосъемного кольца и расширителя, как показано на рисунке.



в) Проверните коленчатый вал таким образом, чтобы кривошип шатунной шейки оказался в центре цилиндра (в положении НМТ).

г) Во избежание повреждения шатунной шейки коленчатого вала при установке поршня и шатуна в сборе, установите направляющую болта (МВ992010) на соединительный болт шатуна и крышки шатуна.

Внимание: будьте осторожны, не повредите и не поцарапайте поверхность цилиндра и шатунную шейку коленчатого вала.



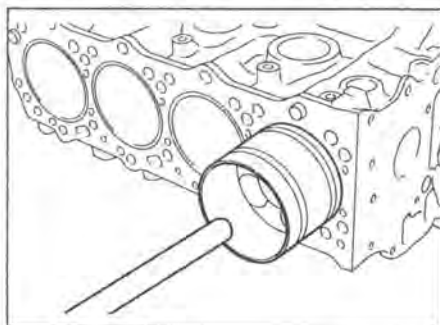
д) Используя специальное приспособление для сжатия поршневых колец, установите поршень с шатуном в сборе в блок цилиндров.

Внимание:

- Вставляйте поршень так, чтобы "передняя метка" на головке поршня была направлена к передней части двигателя (к стороне цепи привода ГРМ).



- Не допускайте удара шатуном о масляную форсунку. После установки поршневой группы проверьте правильность установки форсунок.



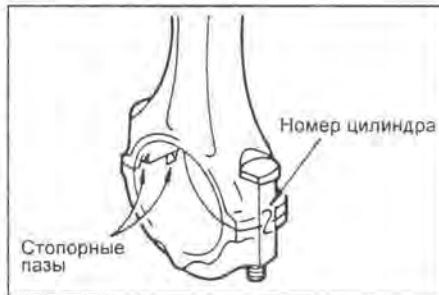
е) Легкими постукиваниями заведите поршень в цилиндр.

Внимание: не применяйте силу, так как могут быть повреждены поршневые кольца.

5. Установка крышки шатуна.

Совместите соответствующие крышки с соответствующими шатунами, принимая во внимание нанесенные метки (номер цилиндра) и метод фиксации вкладышей (пазами для вкладышей). Если устанавливается новый шатун без установочных ме-

ток, то расположите пазы для фиксации вкладышей на шатуне и крышке с одной стороны.



6. Затяжка гаек крепления крышки шатуна.

а) Болт и гайка крепления крышки шатуна затягиваются по "пределу текучести". Перед установкой болта убедитесь, что резьба болта/гайки не деформирована. Наличие деформации соединения болт-гайка проверяется накручиванием гайки на болт вручную до конца резьбы. Если гайка наворачивается на болт вручную с затруднением, то резьба болта деформирована, и болт с гайкой необходимо заменить.

б) Перед установкой гайки смажьте небольшим количеством моторного масла резьбовые части гайки и болта.

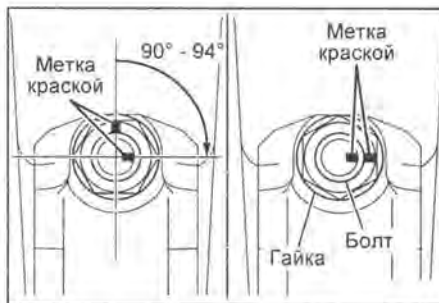
в) Наверните гайки на соответствующие болты вручную. Затем затяните каждую гайку индивидуально, чтобы убедиться, что крышка шатуна села правильно.

г) Попеременно, в несколько приемов, затяните гайки крепления крышек указанным моментом затяжки.

Момент затяжки $50 \pm 2 \text{ Н·м}$

д) Нанесите краской метку на гайку болта крепления крышки шатуна, как показано на левой части рисунка.

Примечание: допускается использовать вместо нанесения меток краской специальный угловой индикатор.



е) Нанесите краской другую метку на крышку шатуна, расположенную под углом 90 - 94° по часовой стрелке от метки, нанесенной на гайку (см. левую часть рисунка в подпункте "д").

ж) Доверните гайки крепления крышки на угол 90 - 94° до совмещения нанесенных меток краской.

Внимание:

- Если гайка довернута на угол менее 90°, то затяжка гаек крепления крышек будет недостаточной.

- Если гайка довернута на угол более 94°, то отверните гайку и повторите процедуру затяжки с пп. "а".

7. Проверка бокового зазора между нижней головкой шатуна и соответствующей щекой коленчатого вала.

С помощью плоского щупа проверьте осевой зазор нижней головки шатуна.

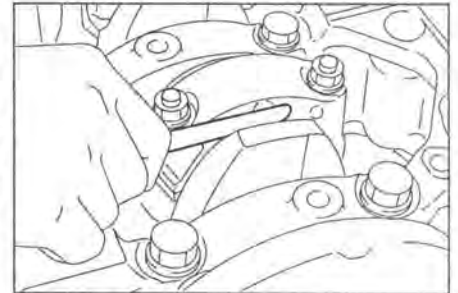
Осевой зазор:

номинальный 0,15 - 0,45 мм
предельно допустимый 0,60 мм

Примечание:

- Если значение бокового зазора выход за верхнюю границу указанного диапазона значений, то замените шатун с крышкой на новые.

- Если после замены шатуна с крышкой значение бокового зазора по-прежнему превышает предельно допустимое значение, то замените коленчатый вал.



Распределительные шестерни и уравнивающие валы

Снятие

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:

а) Снимите двигатель с автомобиля (см. раздел "Двигатель в сборе" в главе "Двигатель 4М41 - механическая часть") и установите его на стенд для разборки.

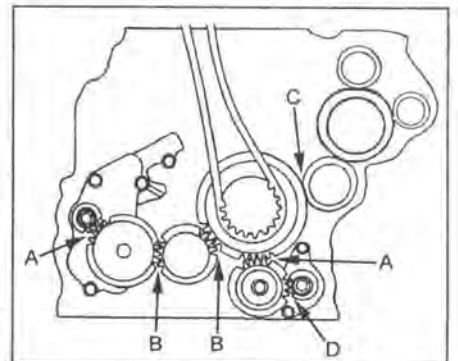
б) Снимите цепь привода ГРМ (см. соответствующий раздел главы "Двигатель 4М41 - механическая часть").

• Перед началом снятия деталей выполните следующие проверки.

а) Измерьте зазор в зацеплении между шестернями, пара за парой, в трех или более точках. Если измеренный зазор превышает предельно допустимое значение, то замените дефектную деталь.

Номинальное значение:

"А" 0,04 - 0,19 мм
"В" 0,10 - 0,16 мм
"С" 0,08 - 0,14 мм
"D" 0,04 - 0,20 мм
"E" 0,04 - 0,22 мм
"F" 0,10 - 0,16 мм

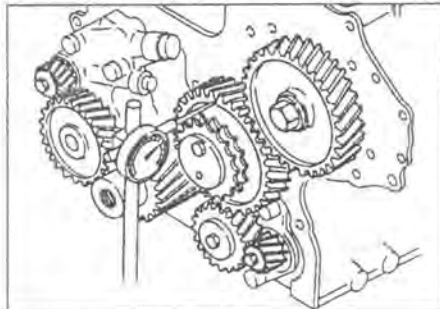


б) Измерьте осевой зазор для каждой шестерни и вала. Если зазор превышает предельно допустимое значение по техническим условиям, то замените дефектную деталь.

Номинальное значение:

Уравновешивающие валы..... 0,09 - 0,24 мм
Промежуточная шестерня "А" привода ГРМ..... 0,05 - 0,20 мм
Промежуточная шестерня привода левого уравновешивающего вала..... 0,05 - 0,20 мм

Предельно допустимое значение..... 0,30 мм



• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Распределительные шестерни и уравновешивающие валы".

• При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:

1. Снятие шестерни правого уравновешивающего вала.

Зафиксируйте уравновешивающий вал от проворота и отверните болт крепления шестерни.

2. Снятие втулки промежуточной шестерни привода левого уравновешивающего вала.

Примечание: процедуры снятия и установки (замены) втулки промежуточной шестерни приведены в подразделе "Ремонт".

3. Снятие шестерни левого уравновешивающего вала.

Зафиксируйте уравновешивающий вал от проворота и отверните болт крепления шестерни.

4. Снятие втулки промежуточной шестерни "А".

Примечание: процедуры снятия и установки (замены) втулки промежуточной шестерни "А" приведены в подразделе "Ремонт".

Проверка

Примечание:

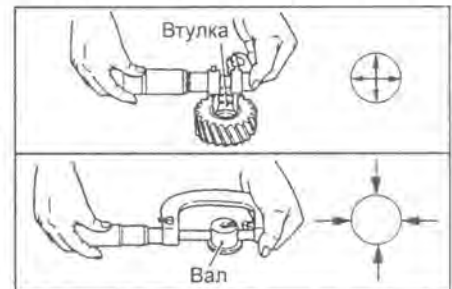
- Проверка масляного насоса приведена в соответствующем разделе главы "Система смазки".

- Проверку зазора в подшипнике уравновешивающего вала см. в подразделе "Проверка" раздела "Блок цилиндров, картер, коленчатый вал, маховик (МКПП) и пластина привода гидротрансформатора (АКПП)".

1. Измерьте зазор между валом промежуточной шестерни привода левого уравновешивающего вала и втулкой промежуточной шестерни. Если зазор превышает предельно допустимое значение по техническим условиям, то замените дефектную деталь.

Зазор между валом промежуточной шестерни и втулкой шестерни:

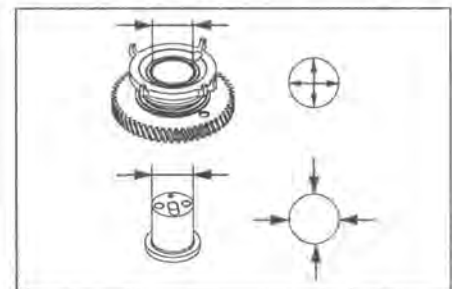
номинальный..... 0,02 - 0,05 мм
предельно допустимый..... 0,10 мм



2. Измерьте зазор между валом промежуточной шестерни "А" и втулкой промежуточной шестерни. Если зазор превышает предельно допустимое значение по техническим условиям, то замените дефектную деталь.

Зазор между валом промежуточной шестерни "А" и втулкой шестерни:

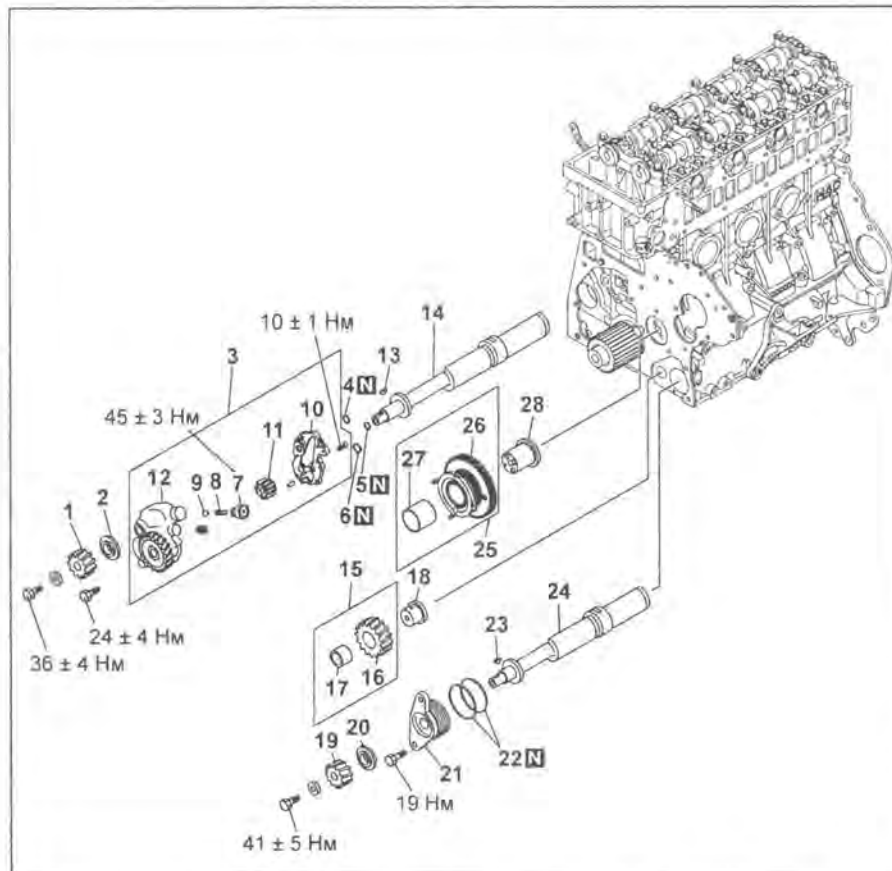
номинальный..... 0,02 - 0,07 мм
предельно допустимый..... 0,10 мм



Ремонт

Замена втулки промежуточной шестерни привода левого уравновешивающего вала

1. С помощью специального приспособления (съёмник, каталожный номер МН062463) извлеките втулку из промежуточной шестерни.



Распределительные шестерни и уравновешивающие валы. 1 - шестерня правого уравновешивающего вала, 2 - упорная шайба, 3 - масляный насос в сборе, 4 - кольцевая прокладка, 5 - кольцевая прокладка, 6 - кольцевая прокладка, 7 - пробка, 8 - пружина редукционного клапана, 9 - стальной шарик, 10 - крышка масляного насоса, 11 - ведомая шестерня, 12 - корпус масляного насоса, 13 - шпонка, 14 - правый уравновешивающий вал, 15 - промежуточная шестерня привода левого уравновешивающего вала в сборе, 16 - промежуточная шестерня привода левого уравновешивающего вала, 17 - втулка (подшипник), 18 - вал промежуточной шестерни, 19 - шестерня левого уравновешивающего вала, 20 - упорная шайба, 21 - упорная пластина, 22 - кольцевая прокладка, 23 - шпонка, 24 - левый уравновешивающий вал, 25 - промежуточная шестерня "А" в сборе, 26 - промежуточная шестерня "А", 27 - втулка (подшипник), 28 - вал промежуточной шестерни.

2. С помощью специального приспособления (съемник, каталожный номер МН062463) запрессуйте втулку в промежуточную шестерню со стороны, имеющей установочные метки "3" и "0".



Замена втулки промежуточной шестерни "А"

1. С помощью специального приспособления (съемник, каталожный номер МН062462) извлеките втулку из промежуточной шестерни.



2. С помощью специального приспособления (съемник, каталожный номер МН062462) запрессуйте втулку в промежуточную шестерню со стороны, имеющей установочную метку "0".

Установка

- Установка производится в порядке, обратном снятию.
- При установке деталей обратите внимание на следующие операции.

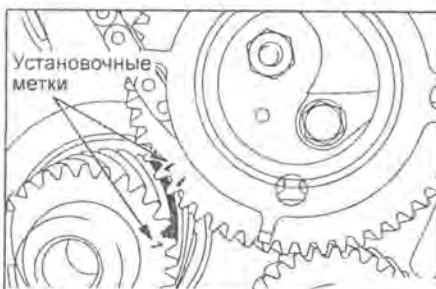
Примечание: перед установкой нанесите моторное масло на все движущиеся детали и поверхности скольжения.

1. Установка втулки промежуточной шестерни "А".

Примечание: процедуры снятия и установки (замены) втулки промежуточной шестерни "А" приведены в подразделе "Ремонт".

2. Установка промежуточной шестерни "А" в сборе.

Установите промежуточную шестерню "А" в сборе на вал, совместив установочные метки "1" на промежуточной шестерне с соответствующей меткой на шестерне коленчатого вала.



3. Установка левого уравнивающего вала в сборе.

а) Установите детали, показанные на рисунке, на уравнивающий вал и закрепите их болтом, затянув его номинальным моментом.

Момент затяжки 41 ± 5 Н·м

Примечание:

- Убедитесь, что шайба и упорная шайба установлены правильно, в направлении, показанном на рисунке (фаской к болту крепления).
- Установите шестерню левого уравнивающего вала так, чтобы метка "0" была направлена наружу.



б) Установите левый уравнивающий вал в сборе в блок цилиндров, совместите отверстие в упорной пластине с направляющим штифтом блока цилиндров и закрепите его болтами.

Момент затяжки 19 Н·м

Внимание:

- Не поворачивайте левый уравнивающий вал при установке его в блок цилиндров. Это может вызвать сдвиг кольцевой прокладки с посадочного места.



- Будьте осторожны, не повредите внутреннюю поверхность подшипника уравнивающего вала в блоке цилиндров при установке левого уравнивающего вала.

4. Установка втулки промежуточной шестерни привода левого уравнивающего вала.

Примечание: процедуры снятия и установки (замены) втулки промежуточной шестерни приведены в подразделе "Ремонт".

5. Установка промежуточной шестерни привода левого уравнивающего вала в сборе.

Установите промежуточную шестерню в сборе на вал, совместив установочную метку "3" на шестерне с соответствующими метками на промежуточной шестерне "А" с одной стороны и установочные метки "0" с соответствующей меткой на шестерне левого уравнивающего вала с другой стороны.



6. Установка правого уравнивающего вала в сборе.

а) Установите детали, показанные на рисунке, на уравнивающий вал и закрепите их болтом, затянув его номинальным моментом.

Момент затяжки 36 ± 4 Н·м

Примечание:

- Убедитесь, что шайба и упорная шайба установлены правильно, в направлении, показанном на рисунке (фаской к головке болта крепления).
- Установите шестерню правого уравнивающего вала так, чтобы метка "0" была совмещена с метками "6" на шестерне масляного насоса.



б) Установите правый уравнивающий вал в сборе в блок цилиндров, совместив установочную метку "5" на шестерне масляного насоса с соответствующими метками на шестерне коленчатого вала и совместив отверстие в корпусе насоса с направляющим штифтом блока цилиндров. Закрепите правый уравнивающий вал в сборе болтами.

Момент затяжки 24 ± 4 Н·м

Внимание: будьте осторожны, не повредите внутреннюю поверхность подшипника уравнивающего вала в блоке цилиндров при установке правого уравнивающего вала.



в) После того, как все распределительные шестерни установлены на свои места, проверьте плавность вращения шестерен.

Блок цилиндров, картер, коленчатый вал, маховик (МКПП) и пластина привода гидротрансформатора (АКПП)

Снятие

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:

а) Снимите двигатель с автомобиля (см. раздел "Двигатель в сборе" в главе "Двигатель 4M41 - механическая часть") и установите его на стенд для разборки.

б) Снимите поршни и шатуны (см. соответствующий раздел).

в) Снимите распределительные шестерни и уравнивающие валы (см. соответствующий раздел).

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Блок цилиндров, коленчатый вал, маховик (МКПП) и пластина привода гидротрансформатора (АКПП)".

Внимание: разложите снятые детали (крышки коренных подшипников коленчатого вала, вкладыши коренных подшипников и упорные полукольца) в порядке их соответствия номеру шейки и направлению установки.

• При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:

1. (Модели с МКПП) Снятие маховика.

Внимание: не отворачивайте болты крепления "А" маховика, которые указаны на рисунке, так как при их снятии нарушится баланс маховика, что приведет к появлению различных неисправностей.



2. Снятие болтов крепления маховика (модели с МКПП) или пластины привода гидротрансформатора (модели с АКПП).

См. соответствующий пункт раздела "Замена сальников коленчатого вала" главы "Двигатель 4M41 - механическая часть".

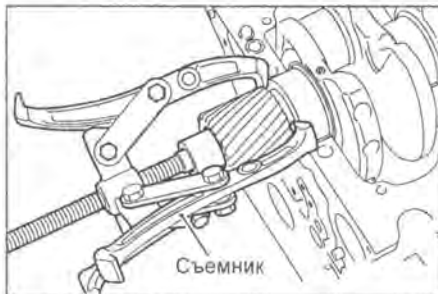
3. Снятие шестерни коленчатого вала. Установите специальный съемник (каталожный номер МН062469) на коленчатый вал и снимите шестерню с вала.

Внимание:

- Перед закреплением специального съемника шестерни заверните болт-упор (М16×1,5 мм; длина 30 мм) в коленчатый вал, чтобы не повредить коленчатый вал специальным съемником при снятии шестерни.

- Для облегчения снятия шестерни, нанесите немного моторного масла на носок коленчатого вала.

- Не стучите по шестерне коленчатого вала, чтобы снять ее. Правильная установка специального съемника шестерни коленчатого вала приведена на рисунке ниже.



4. Снятие заднего подшипника уравнивающего вала.

Примечание: операция снятия и установки (замены) заднего подшипника уравнивающего вала приведена в подразделе "Ремонт".

5. Снятие картера блока цилиндров (постели коленчатого вала).

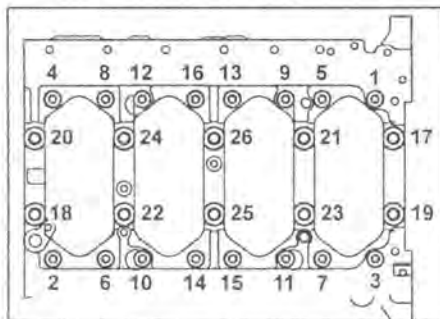
Внимание:

- Делайте отметку керном на головке болта крепления каждый раз после его затяжки.

- Замените болт крепления, если на его головке уже имеются три отметки керном (болт с двумя или одной отметкой считается допустимым к использованию).



а) Постепенно, в два-три приема, отверните болты крепления картера в последовательности, указанной номерами "1" - "16" на рисунке.



б) Постепенно, в два-три приема, отверните болты крепления картера в последовательности, указанной номерами "17" - "26" на рисунке выше.

Проверка

Внимание: не проводите механическую обработку коленчатого вала со специальной поверхностной обработкой, такой тип коленчатого вала отличается тускло-серым цветом шейки.

Коленчатый вал и вкладыши коренного подшипника

Внимание: если зазор между шейками коленчатого вала и вкладышами выходит за допустимые пределы, то замените вкладыши и, при необходимости, коленчатый вал.

1. Проверьте коренные и шатунные шейки коленчатого вала на отсутствие повреждений (задиры и прихваты), чрезмерного износа и трещин. Проверьте отверстия масляных каналов на отсутствие засорения. При необходимости, замените коленчатый вал.

Примечание:

- В случае замены коленчатого вала необходимо подобрать новые вкладыши коренных и шатунных подшипников коленчатого вала.

- См. процедуру подбора вкладышей коренных подшипников коленчатого вала в пункте "2" подраздела "Установка".

- Процедура подбора вкладышей шатунных подшипников коленчатого вала приведена в разделе "Поршень и шатун".

2. Проверка состояния вкладышей коренного подшипника.

а) Визуально проверьте состояние поверхности вкладыша коренного подшипника (неравномерный контакт, полосы, царапины, задиры и др.). В случае очевидного наличия дефектов замените вкладыши коренного подшипника.

Примечание: если вкладыш нуждается в замене, то выберите и установите вкладыш требуемого размера (см. пункт "2" подраздела "Установка").

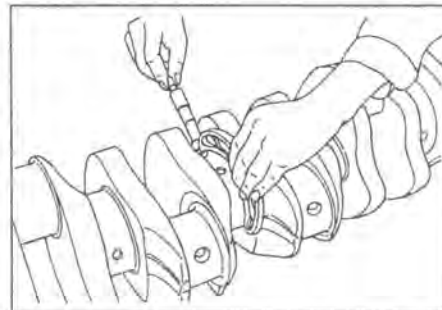
б) Если имеются дефекты (полосы и задиры), то проверьте соответствующие шейки коленчатого вала.

3. Проверка некруглости и конусности коренных и шатунных шеек.

а) Проверьте некруглость и конусность коренных и шатунных шеек, как показано на рисунке.

Предельно

допустимое значение ... менее 0,01 мм



б) Если некруглость или конусность больше предельно допустимого значения, то замените коленчатый вал.

4. Проверка зазора в коренных подшипниках коленчатого вала.

Примечание: для измерения зазора в шатунном подшипнике можно использовать пластиковый калибр (см. пункт "5").

а) Измерьте наружный диаметр коренной шейки и внутренний диаметр вкладыша коренного подшипника коленчатого вала в двух взаимно перпендикулярных направлениях (на рисунке обозначены "А" и "В") и в

двух сечениях по длине (на рисунке обозначены "1" и "2").

Зазор в коренных подшипниках:

номинальный:

№1, 2, 4 и 5.....	0,04 - 0,06 мм
№3.....	0,08 - 0,10 мм
предельно допустимый.....	0,15 мм



г) Осторожно установите картер блока цилиндров на блок цилиндров и затяните болты крепления в соответствии со специальной процедурой, приведенной в пункте "4" подраздела "Установка".

д) Отверните болты крепления картера (см. процедуру снятия болтов в пункте "5" подраздела "Снятие"), осторожно снимите картер блока цилиндров.

е) Измерьте ширину раздавленной калиброванной пластиковой проволоки в ее наиболее широкой части, используя шкалу, отпечатанную на упаковке пластикового калибра.

Зазор в коренных подшипниках:

номинальный:

№1, 2, 4 и 5.....	0,04 - 0,06 мм
№3.....	0,08 - 0,10 мм
предельно допустимый.....	0,15 мм



6. Проверка биения коленчатого вала.

а) Уложите коленчатый вал на призмы (на коренную шейку №1 и коренную шейку №5).



б) С помощью индикатора часового типа измерьте биение вала по центральной коренной шейке (№3).

Биение коленчатого вала:

номинальное.....	менее 0,02 мм
предельно допустимое.....	0,05 мм

Примечание: действительное биение коленчатого вала равняется половине значения, которое показывает индикатор при провороте вала на один оборот.

в) Если измеренное биение превышает предельно допустимое значение, то замените коленчатый вал.

Задний подшипник (втулка) уравновешивающего вала

1. Проверка состояния подшипника.

а) Визуально проверьте состояние поверхности подшипника (неравномерный контакт, полосы, царапины, задиры и др.). В случае очевидного наличия дефектов замените подшипник (втулку) уравновешивающего вала.

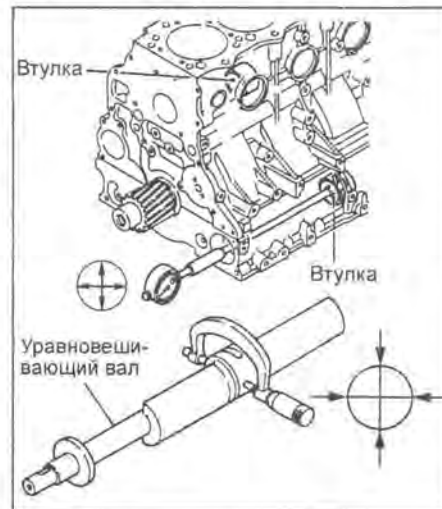
б) Если имеются дефекты (полосы и задиры), то проверьте соответствующую шейку уравновешивающего вала.

2. Проверка зазора в подшипнике уравновешивающего вала.

а) Измерьте наружный диаметр шейки уравновешивающего вала и внутренний диаметр подшипника вала в двух взаимно перпендикулярных направлениях, затем вычислите зазор.

Зазор между шейкой уравновешивающего вала и подшипником:

номинальный.....	0,07 - 0,14 мм
предельно допустимый.....	0,16 мм



б) Если разница между измеренными значениями (зазор в подшипнике) превышает предельно допустимую величину, то замените подшипник уравновешивающего вала или, в случае необходимости, уравновешивающий вал.

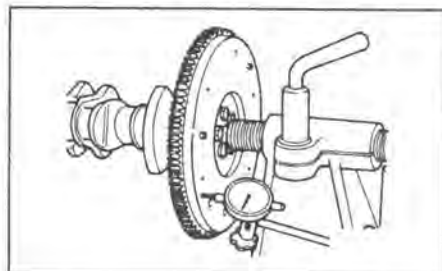
Задний сальник коленчатого вала

1. Проверьте рабочую кромку сальника коленчатого вала на отсутствие износа или повреждения.
2. Проверьте резиновую часть сальника на отсутствие затвердевания или разрушения.
3. Проверьте состояние корпуса сальника на отсутствие трещин и повреждений.

Маховик (модели с МКПП)

1. Проверьте состояние поверхности контакта маховика с ведомым диском сцепления (отсутствие неравномерного износа, глубоких борозд, схватывания металла, задиры). При необходимости замените маховик.
2. Проверьте биение фрикционной поверхности маховика. Если биение маховика превышает предельно допустимое значение, то замените его.

Предельно допустимое значение..... 0,13 мм



3. Проверьте состояние зубьев зубчатого венца (отсутствие износа и по-

б) Если разница между измеренными значениями (зазор в подшипниках) превышает предельно допустимую величину, то замените вкладыши коренного подшипника коленчатого вала или, в случае необходимости, коленчатый вал.

Примечание:

- Не подвергайте механической обработке подшипник или постель коленчатого вала для регулировки зазора.

- Если нельзя получить номинальный зазор, используя подбор вкладышей, то замените коленчатый вал.

5. Определение величины зазора в коренных подшипниках коленчатого вала методом пластикового калибра.

Примечание: применение данного метода значительно упрощает процедуру определения зазоров в подшипниках коленчатого вала.

а) Очистите поверхности блока цилиндров и картера блока цилиндров (крышек коренных подшипников), коренные шейки коленчатого вала и вкладыши подшипников от отложения масла, смазки и других загрязнений.

б) Аккуратно уложите коленчатый вал в блок цилиндров.

в) Отрежьте кусок калиброванной пластиковой проволоки, длина которого совпадает с шириной шейки, затем положите его на шейку коленчатого вала вдоль оси вала.



вреждений). При необходимости замените маховик в сборе.

Примечание: при повреждении зубьев венца маховика проверьте также шестерни привода стартера.

Пластина привода гидротрансформатора АКПП

Проверьте пластину привода гидротрансформатора на отсутствие деформации, повреждения и трещин. При необходимости, замените.

Блок цилиндров

1. Подготовка к проверке после снятия всех деталей.

а) Перед очисткой блока цилиндров проверьте отсутствие следов течей охлаждающей жидкости или каких-либо очевидных повреждений.

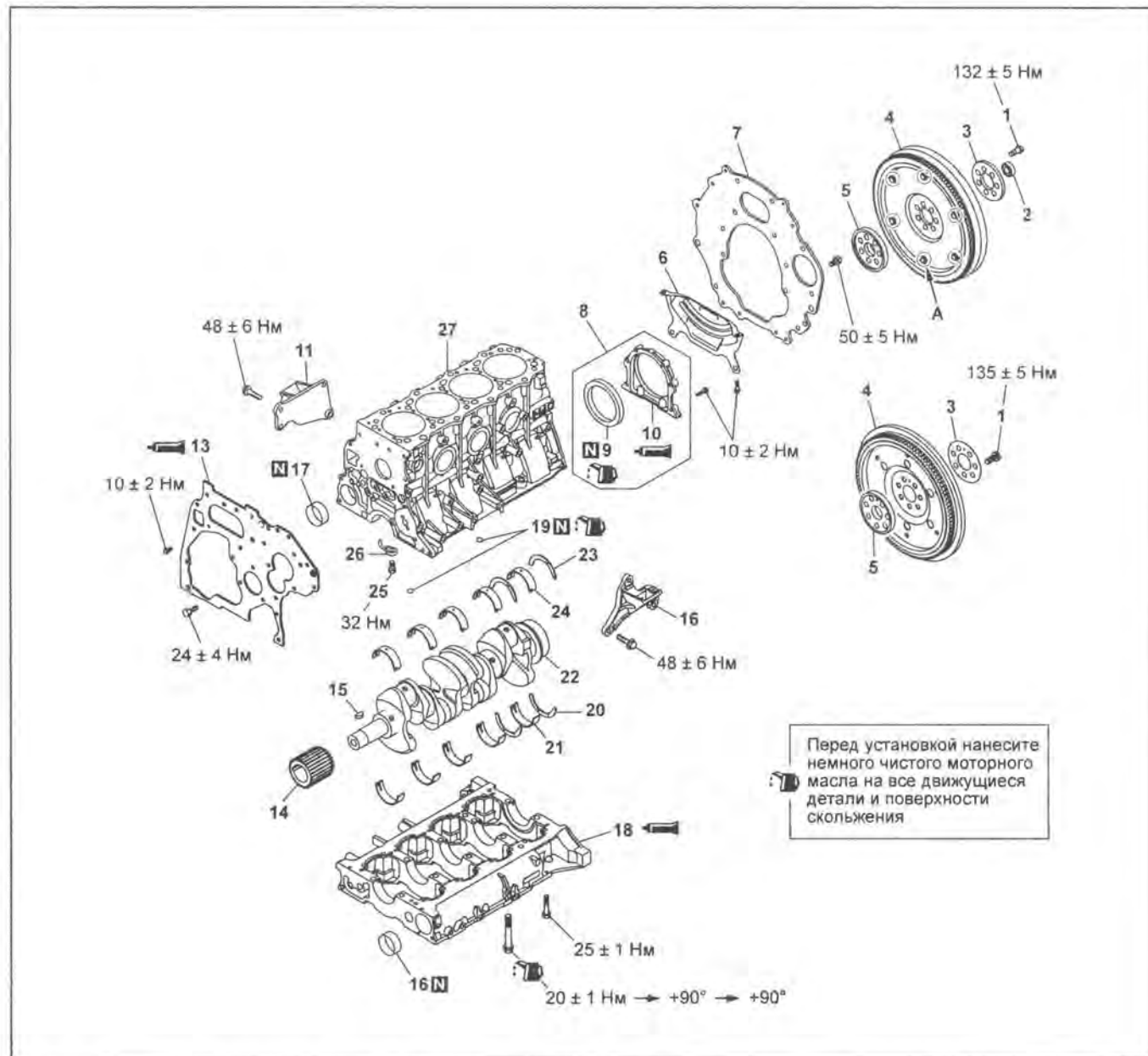
б) Очистите детали от грязи, масла, углеродных остатков, ржавчины, накипи и других видов отложений, после чего можно приступить к проверке и ремонтным операциям.

в) Удалите осадки с масляных отверстий и убедитесь, что эти отверстия не забиты грязью. При необходимости продуйте сжатым воздухом отверстия каналов системы смазки и системы охлаждения.

г) Все детали должны быть аккуратно разложены в соответствии с порядком сборки.

2. Оценка состояния блока цилиндров.

а) Визуально проверьте блок цилиндров на отсутствие остатков



Блок цилиндров, картер, коленчатый вал, маховик (МКПП) и пластина привода гидротрансформатора (АКПП). 1 - болт крепления маховика (МКПП) или пластины привода гидротрансформатора (АКПП), 2 - шариковый подшипник (МКПП), 3 - переходная пластина, 4 - маховик (модели с МКПП) или пластина привода гидротрансформатора (модели с АКПП), 5 - переходная пластина коленчатого вала, 6 - защитный кожух картера КПП, 7 - задняя пластина блока цилиндров, 8 - корпус заднего сальника коленчатого вала в сборе, 9 - задний сальник коленчатого вала, 10 - корпус заднего сальника коленчатого вала, 11 - кронштейн опоры двигателя (правый), 12 - кронштейн опоры двигателя (левый), 13 - передняя пластина блока цилиндров, 14 - шестерня коленчатого вала, 15 - шпонка, 16 - задний подшипник (втулка) левого уравнивающего вала, 17 - задний подшипник (втулка) правого уравнивающего вала, 18 - картер блока цилиндров (постель коленчатого вала), 19 - кольцевая прокладка, 20 - нижнее упорное полукольцо, 21 - нижний вкладыш коренного подшипника коленчатого вала, 22 - коленчатый вал, 23 - верхнее упорное полукольцо, 24 - верхний вкладыш коренного подшипника коленчатого вала, 25 - обратный клапан масляной форсунки, 26 - масляная форсунка, 27 - блок цилиндров.

Внимание: не отворачивайте болты крепления "А" маховика, которые указаны на рисунке, так как при их снятии нарушится баланс маховика, что приведет к появлению различных неисправностей.

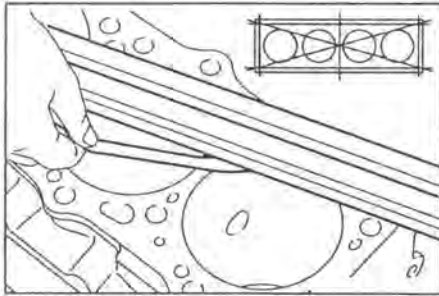
прокладки или других посторонних частиц, повреждений, ржавчины и коррозии. При обнаружении дефектов устраните их или замените блок цилиндров.

б) Проверьте блок цилиндров с помощью жидкого (проникающего) раствора для определения наличия трещин. Если дефекты очевидны, то замените или отремонтируйте блок цилиндров.

3. Проверка коробления привалочной плоскости блока цилиндров.

а) С помощью поверочной линейки и плоского щупа проверьте степень коробления рабочих поверхностей блока цилиндров в направлениях, показанных на рисунке. Поверхность блока цилиндров должна быть очищена от посторонних частиц.

Номинальное значение 0,10 мм или меньше
 Предельно допустимое значение 0,15 мм



б) Если коробление значительно, то замените блок цилиндров.

4. Проверка зеркала цилиндра.
 Проверьте зеркало цилиндра на отсутствие царапин и следов заедания (задиров). Если дефекты очевидны, отремонтируйте (расточите) до ремонтного размера или замените блок цилиндров.

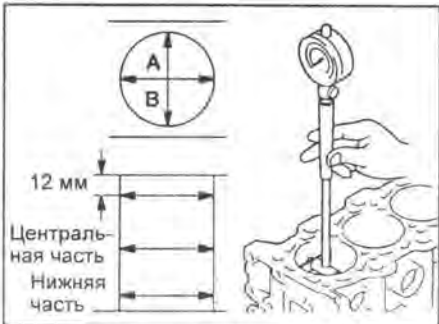
5. Проверка износа цилиндра.
 а) С помощью индикатора-нутромера измерьте диаметр цилиндра, а также овальность (отклонение от круглости) и конусность (отклонение от цилиндричности) цилиндра.

Номинальное значение внутреннего диаметра цилиндра двигателя 98,50-98,53 мм

Предельно допустимая конусность (отклонение от цилиндричности) 0,015 мм

Примечание:

- Измерения проводите в местах, показанных на рисунке (в трех поясах по высоте).



- Перед выполнением измерения диаметра цилиндров определите

по меткам на блоке цилиндров к какой из трех размерных групп относится тот или иной цилиндр (см. пункт "1" подраздела "Сборка и установка" в разделе "Поршень и шатун").

б) При наличии сильного износа цилиндра либо если конусность или некруглость (овальность) цилиндра больше предельно допустимого значения, то отремонтируйте или замените блок цилиндров.

Примечание: после ремонта или замены блока цилиндров необходимо подобрать соответствующие поршни и поршневые кольца.

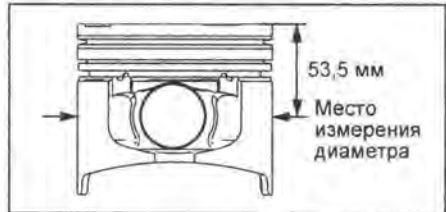
6. Проверка зазора между поршнем (с шатуном в сборе) и цилиндром.

а) С помощью индикатора-нутромера измерьте диаметр цилиндра.

Примечание: измерения проводите в местах, показанных на рисунке (см. рисунок в пункте "5").

б) Измерьте наружный диаметр поршня в месте, показанном на рисунке.

Наружный диаметр поршня 85,97 - 98,50 мм



в) По результатам измерения диаметра цилиндра и наружного диаметра поршня, определите зазор между поршнем и цилиндром, который должен находиться в указанном диапазоне.

Зазор между поршнем и цилиндром 0,12 - 0,13 мм

г) Если определенный (вычисленный) зазор не соответствует указанному значению, то отремонтируйте или замените блок цилиндров.

Примечание: после ремонта или замены блока цилиндров необходимо подобрать соответствующие поршни и поршневые кольца.

Масляная форсунка

1. Проверьте обратный клапан масляной форсунки на отсутствие заедания. Если обнаружено заедание, то замените обратный клапан.

2. Проверьте масляную форсунку на отсутствие повреждения или засорения. При необходимости замените форсунку.



Ремонт

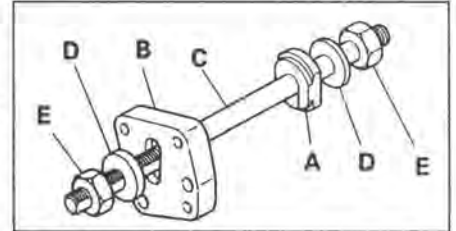
Замена заднего подшипника (втулки) уравнивающего вала

Примечание:

- Для снятия подшипника уравнивающего вала необходим специ-

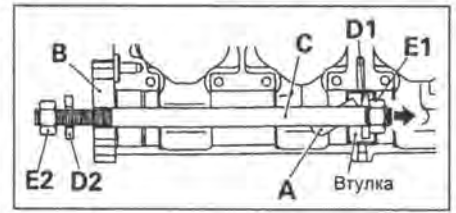
альный съемник (каталожный номер МН062490). Составные части специального съемника:

- "А"..... Оправка
- "В"..... Пластина
- "С"..... Тяга съемника
- "D"..... Шайба (2 шт.)
- "Е"..... Гайка (2 шт.)



- Смажьте скользящие поверхности пластины "В" и тяги "С" съемника моторным маслом.

1. Установите специальный съемник, как показано на рисунке, и, наклоняя оправку "А", пропустите ее через втулку уравнивающего вала.

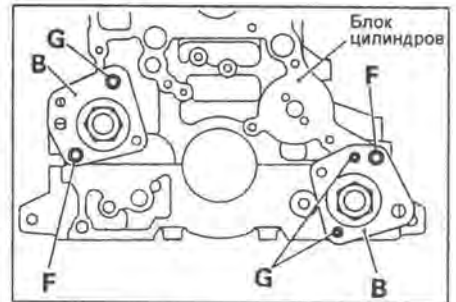


2. Потяните тягу "С" съемника до контакта шайбы "D1" с оправкой "А". Затем затягивайте гайку "Е2" съемника до тех пор, пока пластина "В" не будет слегка прижата гайкой к блоку цилиндров.

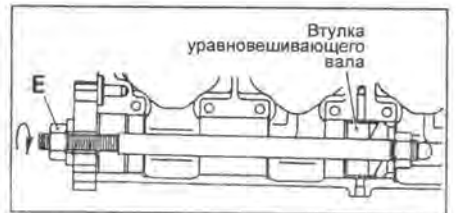
3. Прикрепите пластину "В" съемника к блоку цилиндров с помощью болта "F" (М8 x 1,25 мм).

Примечание: на рисунке символом "G" отмечены направляющие штифты блока цилиндров.

Внимание: закрепленное положение пластины "В" различно при снятии втулок левого и правого уравнивающих валов. Обеспечьте закрепление пластины в правильном положении (см. рисунок).



4. Затягивайте гайку "Е" съемника, чтобы извлечь втулку уравнивающего вала.



5. Соберите специальное приспособление для установки новой втулки.

Примечание:

- Для установки подшипника уравновешивающего вала необходимо специальное приспособление (каталожный номер МН062717). Составные части специального приспособления:

"М"..... Оправка в сборе
"N"..... Пластина
"P"..... Шайба
"Q"..... Гайка

- Смажьте скользящие поверхности пластины "N" и оправки "M" приспособления моторным маслом.

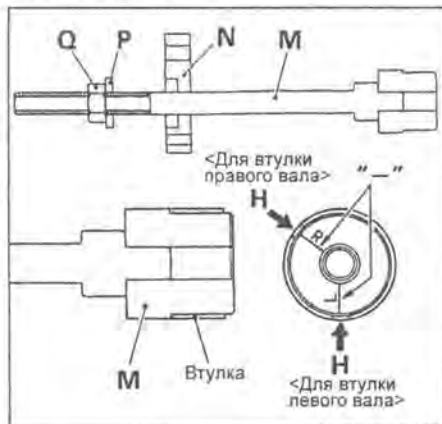
6. Установите втулку уравновешивающего вала на оправку "M" приспособления, совместив отверстие для прохода масла "H" с меткой "-" на оправке.

Примечание:

- Для втулки левого уравновешивающего вала совместите масляное отверстие втулки с меткой "-" на стороне "L" оправки.

- Для втулки правого уравновешивающего вала совместите масляное отверстие втулки с меткой "-" на стороне "R" оправки.

Внимание: удерживая масляное отверстие "H" втулки уравновешивающего вала в соответствующем положении на оправке "M", установите втулку, предварительно нанеся консистентную смазку на ее внутреннюю поверхность.

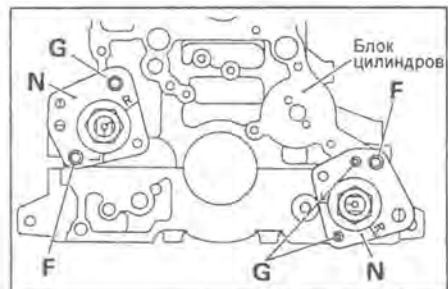


7. Закрепите пластину "N" приспособления на блоке цилиндров с помощью болта "F" [M8 x 1,25 мм], как показано на рисунке.

Примечание: на рисунке символом "G" отмечены направляющие штифты блока цилиндров.

Внимание:

- Закрепленное положение пластины "N" различно при установке втулок левого и правого уравновешивающих валов.



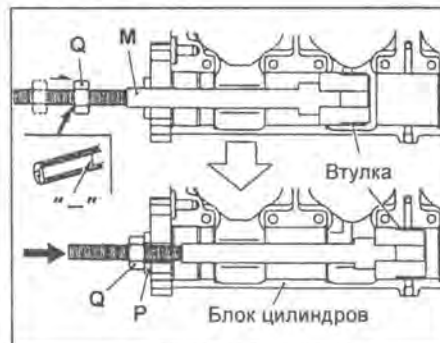
- До закрепления пластины "N" проверьте, что оправка "M" правильно расположена по отношению к втулке уравновешивающего вала.

8. Совместите установочную метку "L" на оправке "M" и пластине "N" приспособления.



9. Установите глубину запрессовки втулки уравновешивающего вала вращением гайки "Q" приспособления. Гайка должна быть совмещена с меткой "-" на оправке "M".

10. Запрессовывайте втулку уравновешивающего вала в блок цилиндров через оправку "M" приспособления до момента плотного контакта гайки "Q" с шайбой "P".



11. После установки убедитесь, что масляное отверстие "H" во втулке уравновешивающего вала точно совмещено с каналом прохода масла в блоке цилиндров.

Растачивание цилиндра

Внимание:

- Растачивайте все четыре цилиндра до одного ремонтного размера. Не растачивайте только один цилиндр до ремонтного размера.

- Специальными техническими условиями для растачивания цилиндра двигателя указывается необходимость использовать специальный шлифовальный инструмент с кубическим нитридом бора (Borazon tip).

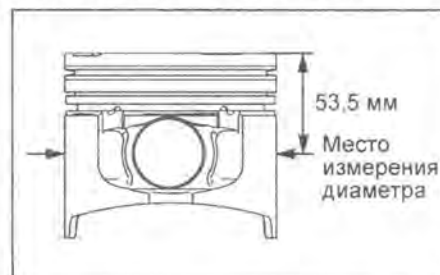
1. По наибольшему диаметру цилиндра ремонтируемого двигателя, полученному в результате измерений, определите номер ремонтного размера поршней.

Внимание: номер ремонтного размера поршня выштампован на днище поршня.

Ремонтный размер поршня и соответствующих поршневых колец:

Ремонтный размер	Метка
+0,50 мм	50

2. Измерьте наружный диаметр поршня, предназначенного для использования, в месте, показанном на рисунке



3. Основываясь на измеренной величине наружного диаметра поршня, рассчитайте диаметр расточки цилиндра.

Диаметр расточки цилиндра = Наружный диаметр поршня + (зазор между поршнем и цилиндром) - (припуск на хонингование).

Припуск на хонингование 0,05 мм

4. Расточите все цилиндры до расчетного диаметра.

Внимание: для предотвращения температурных деформаций при растачивании проводите растачивание цилиндров в следующей последовательности: №2, №4, №1, №3.

5. Отхонингуйте цилиндры до окончательного чистового размера (наружный диаметр поршня + зазор между поршнем и цилиндром).

Внимание:

- Для предотвращения температурных деформаций при растачивании проводите растачивание цилиндров в следующей последовательности: №2, №4, №1, №3.

- Шероховатость отхонингованной поверхности 2 - 4 мкм.

- Угол наклона рисок от обработки, образующих сетку на зеркале цилиндра после хонингования: 15-25°.

- Перпендикулярность отверстия цилиндра: 0,05 мм.

6. Проверьте зазор между поршнем и цилиндром.

Зазор между поршнем и цилиндром ... 0,12 - 0,13 мм

Установка

• Установка производится в порядке, обратном снятию.

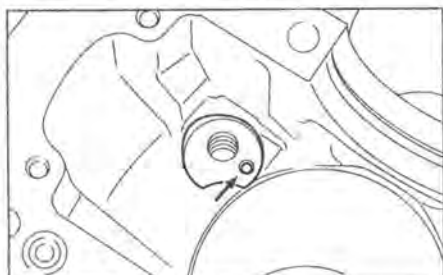
• При установке деталей обратите внимание на следующие операции.

Примечание: перед сборкой и установкой нанесите немного чистого моторного масла на все движущиеся детали и поверхности скольжения.

1. Установка масляных форсунок.

Установите масляную форсунку так, чтобы ее штифт был совмещен с от-

верстием на блоке цилиндров (указано стрелкой на рисунке).



б) Определите символичные идентификационные метки на блоке цилиндров (размерные группы диаметров отверстий под коренные подшипники), которые выштампованы в месте, показанном на рисунке, в направлении от передней к задней части блока. Метка для шейки №1 расположена со стороны передней части двигателя (со стороны цепи привода ГРМ). Если идентификация диаметров отверстий под коренные подшипники в блоке цилиндров невозможна, то измерьте внутренний диаметр постелей вала в блоке цилиндров (со снятыми вкладышами) в точке "А" в вертикальном направлении (одна точка по блоку цилиндров).



в) Вкладыши коренного подшипника коленчатого вала идентифицируются

по цветовой и/или символической меткам, которые расположены, как показано на рисунке.



г) В соответствии с определенными в п.п. "а" - "в" метками на коленчатом валу (или результатами измерений диаметра коренных шеек вала) и идентификационными метками на блоке цилиндров (или результатами измерений внутреннего диаметра постелей вала в блоке цилиндров) подберите правильные вкладыши коренных подшипников по таблице "Подбор вкладышей коренных подшипников коленчатого вала".

3. Установка вкладышей коренных подшипников коленчатого вала, упорных полуколец и коленчатого вала.

а) Установите верхний вкладыш коренного подшипника коленчатого вала в блок цилиндров.

Внимание: в верхнем вкладыше коренного подшипника коленчатого вала имеется канавка для подвода смазки.



б) Установите нижний вкладыш коренного подшипника коленчатого вала (без канавки для подвода смазки; нет различия для центрального подшипника) в картер блока цилиндров

2. Подбор вкладышей коренных подшипников коленчатого вала.

Примечание:

- Если вкладыш нуждается в замене, то выберите и установите вкладыш требуемого размера.

- Вкладыши коренных подшипников должны иметь надлежащую толщину, которая соответствует разнице между внутренним диаметром установочного отверстия в блоке цилиндров и наружным диаметром коренной шейки коленчатого вала, с учетом допустимого масляного зазора.

а) Если коленчатый вал поставляется в качестве запасной детали, то определите цветовой "В" / символичные "С" метки коренных шеек коленчатого вала, которые нанесены в месте, показанном на рисунке. Если идентификация коленчатого вала по меткам невозможна (метки отсутствуют), то измерьте диаметр каждой коренной шейки коленчатого вала в двух сечениях "А" по длине и в любом направлении.

Внимание: метки коренных шеек коленчатого вала наносятся заводом-изготовителем только на деталь, поставляемую как запасная часть.

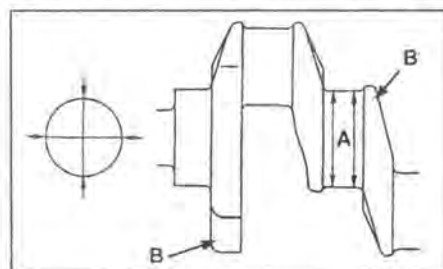
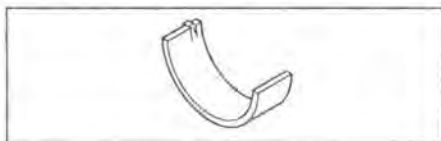


Таблица. Подбор вкладышей коренных подшипников коленчатого вала.

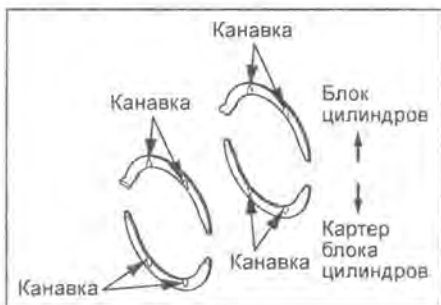
Коленчатый вал		Блок цилиндров		Вкладыши коренного подшипника			
Цветовая (символьная) идентификационная метка	Наружный диаметр коренной шейки, мм	Размерная метка	Внутренний диаметр установочного отверстия подшипника, мм	Цветовая идентификационная метка (нижний / верхний вкладыш)	Номер коренной шейки	Толщина вкладыша, мм	Зазор в подшипнике, мм
Нет (1)	67,970-67,978	А	72,010-72,019	Черная/ черная	№№ 1, 2, 4, 5	1,992-1,996	0,040 - 0,065
					№3	1,972-1,976	0,080 - 0,105
Синяя (2)	67,961-67,970	А	72,010-72,019	Синяя/ синяя	№№ 1, 2, 4, 5	1,988-1,992	0,038 - 0,064
					№3	1,968-1,972	0,078 - 0,104
Синяя (2)	67,961-67,970	В	72,000-72,010	Желтая/ желтая	№№ 1, 2, 4, 5	1,996-2,000	0,040 - 0,066
					№3	1,976-1,980	0,080 - 0,106
Нет (1)	67,970-67,978	В	72,010-72,019	Черная/ черная	№№ 1, 2, 4, 5	1,992-1,996	0,038 - 0,065
					№3	1,972-1,976	0,078 - 0,105

и смажьте моторным маслом рабочую поверхность вкладышей.



в) Установите верхние упорные полукольца на блок цилиндров по обе стороны коренного подшипника №5 канавками наружу (к щеке противовеса).

Примечание: для облегчения установки упорных полуколец нанесите на поверхность, контактирующую с коренным подшипником, немного моторного масла, это позволит упорным полукольцам удерживаться в необходимом положении и облегчит установку коленчатого вала.



г) Установите нижние упорные полукольца на картер блока цилиндров по обе стороны коренного подшипника №5 канавками наружу (к щеке противовеса).

д) Установите коленчатый вал на блок цилиндров.

4. Установка картера блока цилиндров (постели коленчатого вала).

Внимание:

- Перед установкой болтов крепления картера блока цилиндров проверьте количество отметок керном на головке болта (количество отметок должно быть не более трех). Если на болте крепления уже имеется три отметки керном, то замените болт.

- Делайте отметку керном на головке болта крепления каждый раз после его затяжки.

а) Удалите остатки старого герметика, масло и смазку с привалочных поверхностей картера блока цилиндров и блока цилиндров.

б) Обезжирьте привалочную поверхность для нанесения герметика на блоке цилиндров, а также привалочную поверхность на картере, которые будут находится в контакте с герметиком.

Примечание: обезжиривание необходимо для лучшей адгезии герметика к указанным деталям.

в) Нанесите герметик непрерывной полоской диаметром приблизительно 2 мм на привалочную поверхность блока цилиндров с картером, как показано на рисунке, затем установите картер на блок цилиндров.

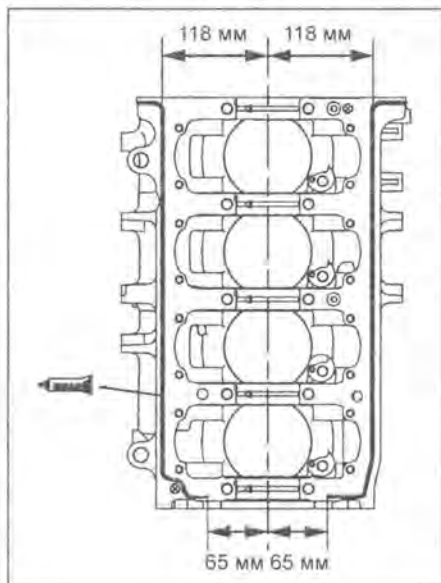
Герметик Mitsubishi Genuine Part № 1000A992, Three Bond 1207F или равнозначный

Внимание:

- Перед нанесением герметика убедитесь, что поверхности чистые и на них нет остатков смазки и посторонних частиц.

- Выполните установку картера в течение 3 минут после нанесения герметика.

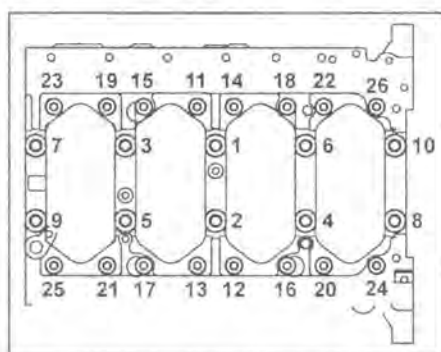
- После установки картера в течение часа или больше не допускайте попадания моторного масла или охлаждающей жидкости на герметик.



г) Смажьте небольшим количеством чистого моторного масла резьбу и фланец болтов крепления картера, затем наживите и затяните болты крепления от руки.

д) Постепенно, в несколько приемов, затяните болты крепления картера номинальным моментом затяжки и в последовательности, указанной номерами "1" - "10".

Момент затяжки 20 ± 1 Н·м



е) Доверните болты №1 - 10 на 1/4 оборота (90°) в последовательности, указанной на рисунке выше.

ж) Доверните болты №1 - 10 еще на 1/4 оборота (90°) в последовательности, указанной на рисунке выше.

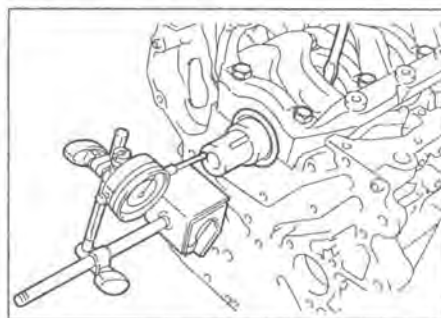
з) Постепенно, в два-три приема, затяните болты крепления картера номинальным моментом затяжки и в последовательности, указанной номерами "11" - "26".

Момент затяжки 25 ± 1 Н·м

и) После установки крышек подшипников убедитесь, что коленчатый вал вращается плавно и осевой зазор соответствует номинальному значению.

Осевой зазор коленчатого вала:

номинальный 0,10 - 0,28 мм
предельно допустимый 0,40 мм



к) Если величина зазора превышает предельно допустимое значение, то замените упорные полукольца.

5. Установка заднего подшипника уравновешивающего вала.

Примечание: операция снятия и установки (замены) заднего подшипника уравновешивающего вала приведена в подразделе "Ремонт".

6. Установка шестерни коленчатого вала.

а) Перед установкой нагрейте шестерню коленчатого вала до температуры приблизительно 100°C нагревателем для поршня или подобным приспособлением.

Внимание: не используйте открытый огонь для нагрева шестерни коленчатого вала.

б) Совместите паз на шестерне с выступом шпонки коленчатого вала. Установите шестерню на вал, слегка постукивая по ней молотком с пластиковым бойком.

Примечание: перед установкой шестерни убедитесь, что метки на ее зубцах (для совмещения с соответствующими метками промежуточных шестерен) расположены снаружи.



7. Установка передней пластины блока цилиндров

а) Удалите остатки старого герметика, масло и смазку с привалочных поверхностей картера блока цилиндров, блока цилиндров и передней пластины.

б) Обезжирьте привалочные поверхности для нанесения герметика на блоке цилиндров и картере блока цилиндров, а также привалочную поверхность на передней пластине, которые будут находится в контакте с герметиком.

Примечание: обезжиривание необходимо для лучшей адгезии герметика к указанным деталям.

в) Нанесите герметик непрерывной полоской диаметром приблизительно 2 мм на привалочные поверхности блока цилиндров и картера, как

показано на рисунке, затем установите переднюю пластину.

Герметик Mitsubishi Genuine Part № 1000A992, Three Bond 1207F или равнозначный

Внимание:

- Перед нанесением герметика убедитесь, что поверхности чистые и на них нет остатков смазки и посторонних частиц.
- Выполните установку передней пластины в течение 3 минут после нанесения герметика.
- После установки передней пластины в течение часа или больше не допускайте попадания моторного масла или охлаждающей жидкости на герметик.



8. Установка заднего сальника коленчатого вала.

С помощью подходящей оправки установите сальник так, чтобы его торцевая поверхность была расположена заподлицо с корпусом сальника, как показано на рисунке.



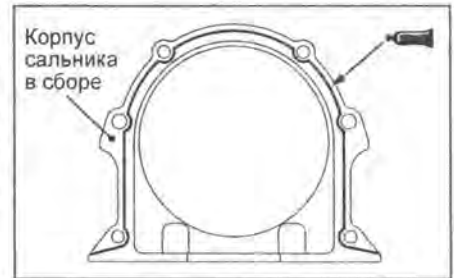
9. Установка корпуса заднего сальника коленчатого вала.

- а) Удалите остатки старого герметика с привалочной поверхности блока цилиндров, картера блока цилиндров и корпуса сальника.
- б) Нанесите указанный герметик на корпус сальника в местах, показанных на рисунке.

Герметик Mitsubishi Genuine Part № 1000A992, Three Bond 1207F или равнозначный

Примечание:

- Выполните установку корпуса сальника в течение 15 минут после нанесения герметика.
- После установки в течение минимум часа не допускайте попадания масла и охлаждающей жидкости на поверхности корпуса сальника, покрытые герметиком.



- в) Нанесите небольшое количество моторного масла на рабочую кромку сальника по всей его окружности.
- г) Установите сальник на блок цилиндров и затяните болты крепления номинальным моментом.

Момент затяжки 10 ± 2 Н·м

10. Установка переходной пластины коленчатого вала и переходной пластины маховика (модели с МКПП) или пластины привода гидротрансформатора (модели с АКПП).

См. соответствующий пункт раздела "Замена сальников коленчатого вала" главы "Двигатель 4М41 - механическая часть".

- После завершения установки деталей выполните следующие операции:
 - а) Установите уравнивающие вали и распределительные шестерни (см. соответствующий раздел)
 - б) Установите поршни и шатуны (см. соответствующий раздел).
 - в) Установите двигатель на автомобиль (см. раздел "Двигатель в сборе" в главе "Двигатель 4М41 - механическая часть").

Двигатель 4D56 - механическая часть

Общая информация

Двигатель 4D56 - рядный, четырехцилиндровый, с верхним расположением распределительных валов. Блок цилиндров выполнен из чугуна, головка блока цилиндров - из алюминиевого сплава.

Рабочий объем..... 2,477 л

Диаметр цилиндра X

ход поршня..... 91,1 x 95 мм

Степень сжатия..... 16,5

Количество клапанов

(впуск / выпуск)..... 8 / 8

Фазы газораспределения:

Впускные клапаны:

Открытие (до ВМТ)..... 13°

Закрытие (после НМТ)..... 30°

Выпускные клапаны:

Открытие (до ВМТ)..... 38°

Закрытие (после НМТ)..... 22°

Двигатель уравновешен по силам инерции второго порядка двумя уравновешивающими валами. Уравновешивающие валы расположены сверху слева и внизу справа (вид со стороны маховика) и приводятся в действие зубчатым ремнем от коленчатого вала. Кованый стальной коленчатый вал опирается на пять подшипников.

Поршень отлит из специального алюминиевого сплава и соединен с шатуном поршневым пальцем со стопорными кольцами. В днище поршня выполнена камера сгорания. Поршневые кольца чугунные. Компрессионные поршневые кольца со специальным покрытием. Маслосъемное кольцо скребкового типа с пружинным расширителем.

Впускной и выпускной клапаны изготовлены из жаропрочной стали. Привод клапанов осуществляется через коромысла. Коромысла с роликами отлиты из алюминиевого сплава и имеют износоустойчивую опорную (скользящую) поверхность, контактирующую с кулачком распределительного вала. Для регулировки зазоров в приводе клапанов применяются регулировочные винты.

Каждый литой распределительный вал опирается на пять подшипников и закреплен крышками. Распределительный вал впускных клапанов и ТНВД приводятся во вращение от коленчатого вала зубчатым ремнем (ГРМ). Натяжение ремня ГРМ регулируется автоматическим натяжителем. Распределительный вал выпускных клапанов приводится во вращение от распределительного вала впускных клапанов посредством шестерен, закрепленных на валах.

Проверка и регулировка зазоров в приводе клапанов

Внимание: каждые 90 тысяч км пробега или 72 месяца (что наступит раньше) проверяйте отсутствие характерного постороннего звука ("клацанья") от привода клапанов или повышенной вибрации двигателя. При

необходимости проверьте и отрегулируйте зазоры в приводе клапанов.

Примечание: проверка и регулировка зазоров в приводе клапанов производится на холодном двигателе (при температуре охлаждающей жидкости примерно 20°C) и установленной на двигатель головке блока цилиндров.

1. Снимите впускной коллектор (см. соответствующий раздел главы "Системы турбонаддува, впуска и выпуска").
2. Снимите топливные трубки высокого давления.

Внимание:

- Попадание топлива на другие детали при отсоединении топливных трубок может привести к их повреждению, а также стать причиной возгорания.

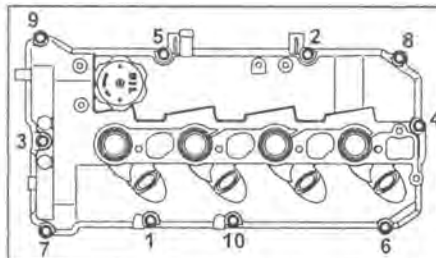
- Обложите места соединений топливных трубок ветошью, чтобы не допустить попадания топлива на другие детали.

3. Снимите верхнюю крышку ремня привода ГРМ.

4. Отверните болт крепления задней крышки ремня привода ГРМ (расположен за шкивом вала).

5. Снимите крышку головки блока цилиндров.

Отверните болты крепления крышки в последовательности, указанной на рисунке.



6. Совместите метку шкива распределительного вала с установочной меткой на задней крышке ремня привода ГРМ, и установите поршень цилиндра №1 в ВМТ такта сжатия.

Внимание: не проворачивайте коленчатый вал против часовой стрелки.



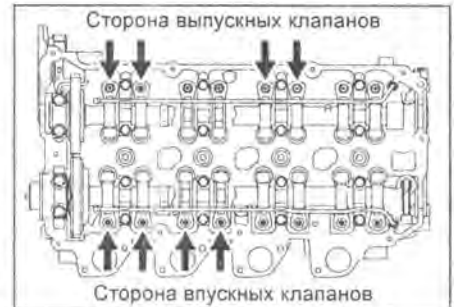
7. Измерьте зазор в приводе клапанов, отмеченных на рисунке.

а) С помощью плоского щупа измерьте зазоры между роликом коромысла и затылком кулачка распределительного вала.

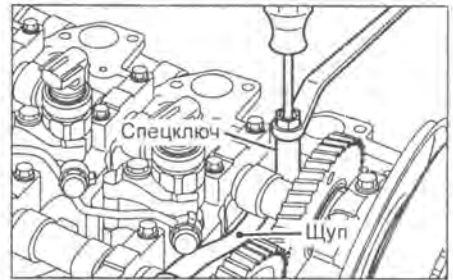
Номинальный зазор в приводе клапанов (на холодном двигателе):

впускных..... 0,09 мм

выпускных..... 0,14 мм



б) Если величина зазора в приводе клапанов не соответствует номинальному значению, то ослабьте контргайку регулировочного винта коромысла, а затем отрегулируйте зазор, удерживая контргайку с помощью ключа (MB992046) и вращая регулировочный винт.

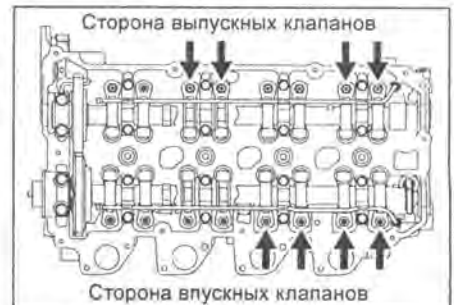


в) Затяните контргайку регулировочного винта коромысла номинальным моментом, удерживая регулировочный винт отверткой.

Момент затяжки..... 15 ± 3 Н·м

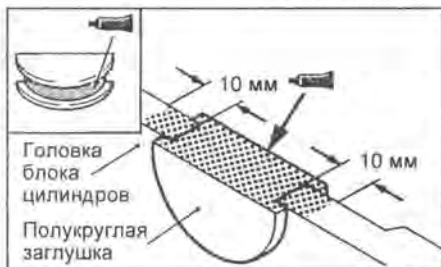
8. Проверните коленчатый вал на 360° по часовой стрелке до совмещения выемки на шкиве коленчатого вала с меткой "Т" на нижней крышке ремня привода ГРМ, чтобы установить поршень цилиндра №4 в ВМТ такта сжатия.

9. Если поршень цилиндра №4 находится в ВМТ конца такта сжатия, то проверьте и отрегулируйте зазор в приводе клапанов для коромысел обозначенных стрелками на приведенном ниже рисунке аналогично процедуре, приведенной в пункте "7".



10. Нанесите указанный герметик на поверхности полукруглой заглушки и головки блока цилиндров, как показано на рисунке.

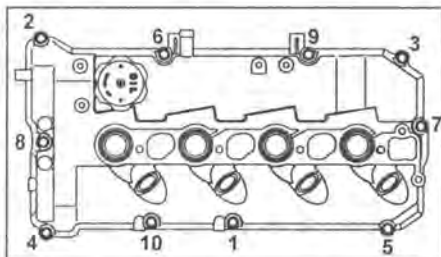
Герметик Three bond 1217G или равнозначный



11. Установите крышку головки блока цилиндров и затяните болты крепления номинальным моментом за несколько приемов и в последовательности, указанной на рисунке.

Момент затяжки:

начальный 3 ± 1 Н·м
окончательный 10 ± 2 Н·м



12. Установите сальники форсунок в крышку головки блока цилиндров.

Внимание: не рекомендуется использовать ранее установленные сальники, используйте новые сальники.

- Нанесите немного чистого моторного масла на наружную поверхность сальника.
- С помощью подходящей оправки установите сальник в крышку головки блока цилиндров.



13. Установите верхнюю крышку ремня привода ГРМ.

14. Установите топливные трубки высокого давления и затяните гайки трубок номинальным моментом.

Момент затяжки 35 ± 5 Н·м

Внимание:

- Допускается повторная установка топливной трубки высокого давления не более 5 раз.

- При установке топливных трубок высокого давления убедитесь в отсутствии посторонних частиц в месте соединения трубки с форсункой / топливным коллектором или в трубке, а также в соответствии трубки месту установки.

Примечание: при установке топливной трубки сначала наживите гайки ее крепления, затем затяните гайки со стороны форсунки и топливного коллектора (аккумулятора топлива).

15. Выполните удаление воздуха из топливной магистрали (см. соответствующий раздел главы "Топливная система дизельного двигателя").

16. Установите впускной коллектор (см. соответствующий раздел главы "Системы турбонаддува, впуска и выпуска").

Примечание: при установке коллектора используйте новую прокладку.

17. Выключите зажигание (ключ замка зажигания в положении "OFF") и подсоедините сканер (MUT-III) к диагностическому разъему.



18. Запустите двигатель и оставьте его работать на холостом ходу.

19. Выберите пункт "SPECIAL FUNCTION" в меню сканера, затем выберите подпункт "FUEL LEAKAGE CHECK".

Примечание: при выборе указанного подпункта в течение 20 секунд частота вращения коленчатого вала и давление в топливной системе станут равными 2000 об/мин и 180 МПа соответственно.

20. Убедитесь в отсутствии утечек в местах соединений топливных трубок высокого давления.

Шкив коленчатого вала

Снятие

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции.

- Снимите декоративную крышку двигателя.
- Снимите воздушный фильтр в сборе (см. раздел "Воздушный фильтр" главы "Системы турбонаддува, впуска и выпуска").

Примечание: при необходимости, для удобства доступа снимите передний защитный кожух и нижний защитный кожух моторного отсека

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие и установка шкива коленчатого вала".

• При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:

1. Снятие ремня привода компрессора кондиционера.

Внимание: если ремень привода навесных агрегатов будет использоваться повторно, то нанесите мелом на обратной (нерабочей) стороне ремня стрелку, указывающую направление вращения по часовой стрелке.

а) Ослабьте стопорную гайку ролика натяжителя ремня привода компрессора кондиционера.



б) Вращая регулировочный болт против часовой стрелки (влево), сбросьте натяжения ремня, затем снимите ремень.

2. Снятие ремня привода генератора и насоса гидроусилителя рулевого управления.

Внимание: если ремень привода навесных агрегатов будет использоваться повторно, то нанесите мелом на обратной (нерабочей) стороне ремня стрелку, указывающую направление вращения по часовой стрелке.

а) Перед снятием ремня привода генератора и насоса гидроусилителя рулевого управления слегка ослабьте болты крепления вентилятора и муфты вентилятора в сборе.

б) Установите специальный инструмент (ключ) на болт ролика натяжителя ремня привода навесных агрегатов.

в) Поверните натяжитель с помощью ключа за болт ролика по часовой стрелке и вставьте шестигранный ключ в отверстие для фиксации натяжителя.

Примечание: вместо шестигранного ключа допускается использование небольшой крестовой отвертки или проволоки, которая должна быть достаточно жесткой, и согнута под прямым углом (в форме "L").



г) Снимите ремень привода генератора и насоса гидроусилителя рулевого управления.

3. Снятие шкива коленчатого вала.

Удерживая шкив коленчатого вала с помощью специального вильчатого держателя и специальных болтов (каталожные номера MB991800 и MB992100 соответственно), отверните болт крепления и снимите шкив коленчатого вала.

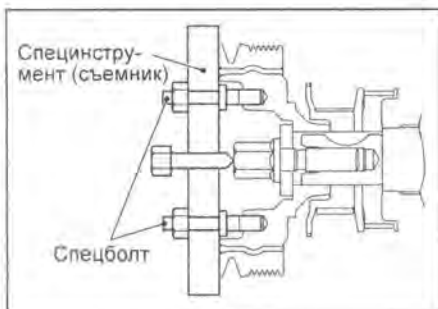
Внимание: во избежание повреждения демпфера шкива при снятии шкива коленчатого вала используйте спецприспособления.



Примечание: если снятие шкива коленчатого вала затруднено, выполните следующее:

- Установите болт крепления шкива с шайбой на место и затяните болт номинальным моментом, затем ослабьте болт, отвернув его на 3-4 оборота.
- Установите специальный съемник (MB992099) со специальными бол-

тами (MB992100) и снимите шкив коленчатого вала.



Проверка

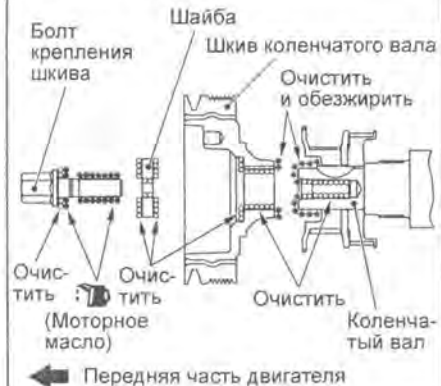
Проверьте шкив коленчатого вала на отсутствие вибрации при вращении, загрязнения маслом и отложений пыли в канавке под ремень привода навесных агрегатов. При необходимости, замените шкив коленчатого вала.

Установка

- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
- При установке деталей обратите внимание на операцию по установке шкива коленчатого вала, шайбы и болта крепления шкива.

а) С помощью ветоши очистите от загрязнений шайбу, не резьбовую часть болта крепления, шкив коленчатого вала в месте контакта с шайбой и его установочное отверстие, а также резьбовое отверстие в торце коленчатого вала (см. рисунок).

- Очистить
- * Очистить и обезжирить
- Нанести моторное масло



← Передняя часть двигателя

б) Очистите, затем обезжирьте поверхности торца коленчатого вала и шкива, контактирующих между собой.

Примечание: обезжиривание необходимо для улучшения сопряжения деталей.

- в) Установите шкив коленчатого вала.
- г) Смажьте минимальным количеством моторного масла фланец головки болта крепления шкива в месте контакта с шайбой и резьбу болта.
- д) Зафиксируйте шкив коленчатого вала от проворота с помощью специального инструмента (вилчатого держателя и спецболтов), использованного при снятии шкива.
- е) Затяните болт крепления шкива коленчатого вала в соответствии со следующей процедурой:

- Затяните болт крепления шкива номинальным моментом.

Момент затяжки 265 Н·м

- Полностью ослабьте болт крепления шкива.

- Повторно затяните болт крепления шкива номинальным моментом.

Момент затяжки 265 Н·м

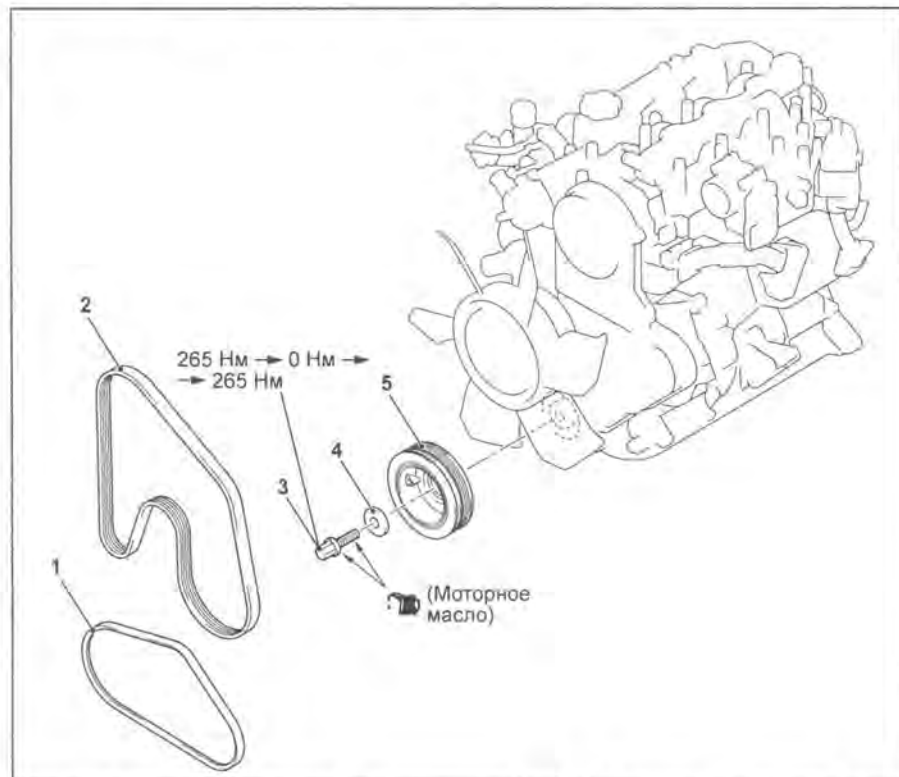
• После завершения установки деталей выполните следующие операции:

- а) Проверьте натяжение ремня привода генератора и насоса гидроусилителя рулевого управления (см. соответствующий раздел главы "Техническое обслуживание").
- б) Проверьте и отрегулируйте натяжение ремня привода компрессора кондиционера (см. соответствующий раздел главы "Техническое обслуживание").
- в) Установите воздушный фильтр в сборе (см. раздел "Воздушный фильтр" главы "Системы турбонаддува, впуска и выпуска").
- г) Установите декоративную крышку двигателя.

Ремень привода ГРМ и ремень привода балансирного механизма

Снятие

- Перед началом снятия деталей снимите шкив коленчатого вала (см. соответствующий раздел).
- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Замена ремней привода ГРМ и балансирного механизма".



Снятие и установка шкива коленчатого вала. 1 - ремень привода компрессора кондиционера, 2 - ремень привода генератора и насоса гидроусилителя рулевого управления (снимите / установите вентилятор системы охлаждения и шкив вентилятора, натяжитель ремня привода генератора и насоса гидроусилителя рулевого управления, передний защитный кожух и нижний защитный кожух моторного отсека (передний), диффузор вентилятора системы охлаждения), 3 - болт крепления шкива коленчатого вала, 4 - шайба, 5 - шкив коленчатого вала.

• При снятии деталей обратите внимание на следующие операции.

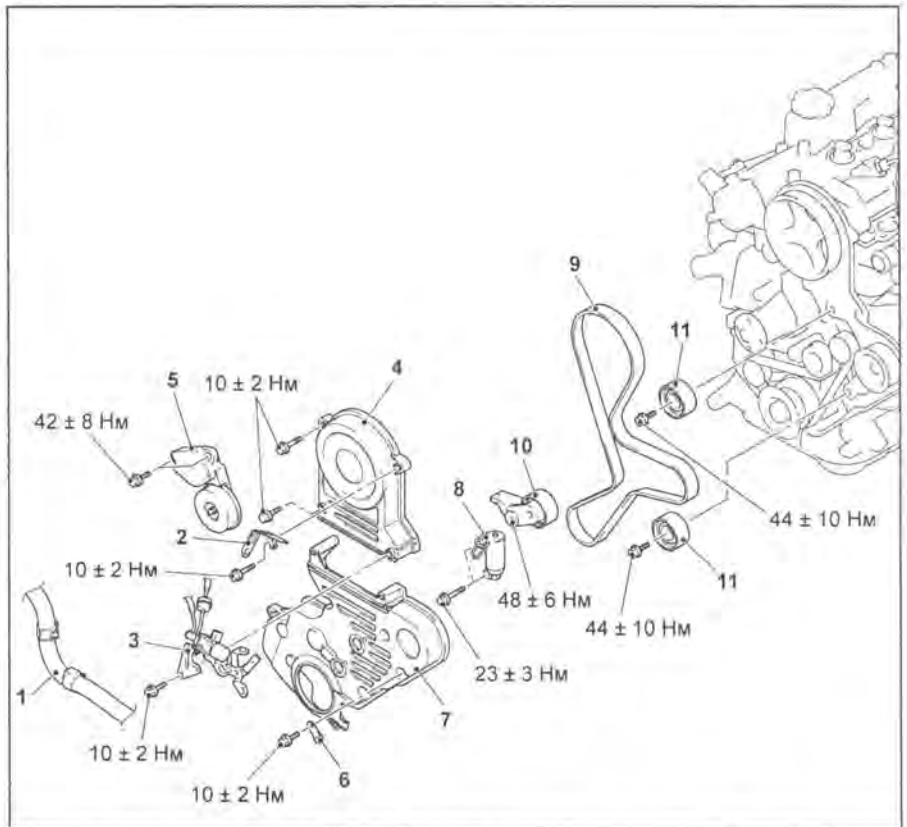
1. Снятие натяжителя ремня привода ГРМ.

а) С помощью специального инструмента проверните коленчатый вал по часовой стрелке до совмещения установочных меток на шкиве распределительного вала и зубчатом шкиве "А" коленчатого вала с соответствующими установочными метками, чтобы установить поршень цилиндра №1 в ВМТ такта сжатия.

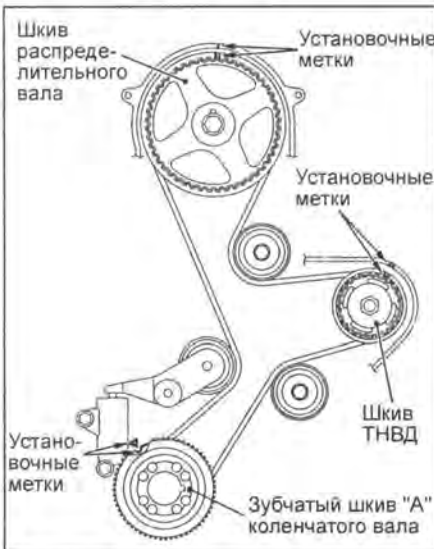
Внимание: всегда проворачивайте коленчатый вал только по часовой стрелке.

б) Отверните верхний болт крепления натяжителя ремня привода ГРМ.
в) Слегка ослабьте нижний болт крепления натяжителя, затем сдвиньте натяжитель ремня привода ГРМ против часовой стрелки для отвода штока от рычага натяжителя.

Внимание: при ослаблении нижнего болта крепления возможно отскакивание натяжителя ремня привода ГРМ, поэтому будьте осторожны, держите пальцы рук в стороне от натяжителя и его штока.



Замена ремней привода ГРМ и балансирного механизма. 1 - соединение фиксаторов жгута проводов, 2 - кронштейн жгута проводов, 3 - кронштейн электромагнитного клапана и жгута проводов в сборе, 4 - верхняя крышка ремня привода ГРМ, 5 - натяжитель ремня привода генератора и насоса гидроусилителя рулевого управления (снимите / установите кронштейн ролика натяжителя ремня привода компрессора кондиционера, см. главу "Отопитель, кондиционер и система вентиляции"), 6 - кронштейн жгута проводов, 7 - нижняя крышка ремня привода ГРМ, 8 - натяжитель ремня привода ГРМ, 9 - ремень привода ГРМ, 10 - ролик натяжителя и рычаг в сборе, 11 - направляющий ролик.

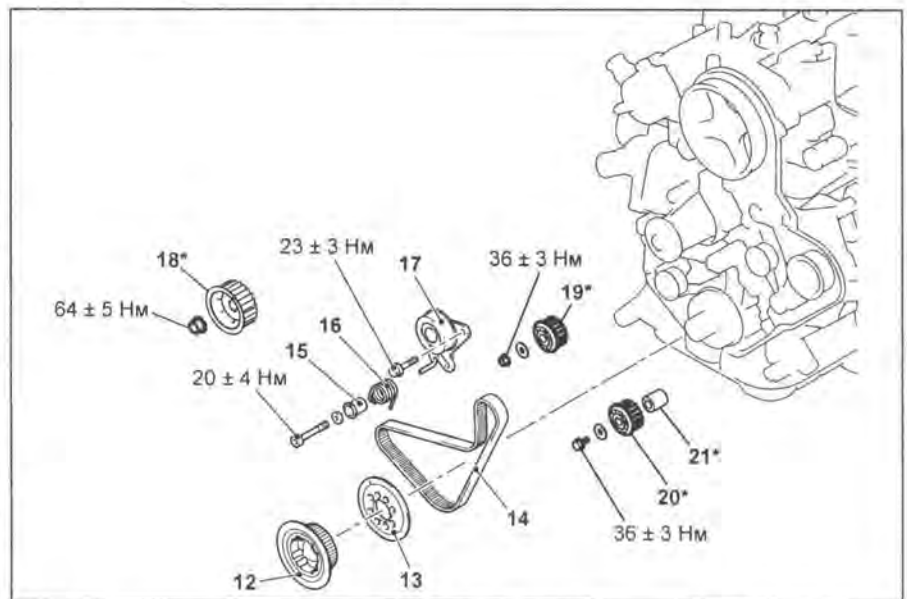


г) Отверните нижний болт крепления и снимите натяжитель ремня привода ГРМ.

2. Снятие ремня привода ГРМ.

а) Проверьте совмещение установочных меток на шкиве распределительного вала и зубчатом шкиве "А" коленчатого вала с соответствующими установочными метками.

Внимание: если ремень привода ГРМ будет использоваться повторно, то перед снятием ремня нанесите мелом на обратной (нерабочей) стороне ремня стрелку, указывающую направление вращения по часовой стрелке.



Снятие и установка ремня привода ГРМ и ремня привода балансирного механизма (продолжение). 12 - зубчатый шкив "А" коленчатого вала, 13 - направляющая пластина, 14 - ремень привода балансирного механизма, 15 - распорная втулка, 16 - пружина, 17 - кронштейн ролика натяжителя ремня привода балансирного механизма в сборе (натяжитель в сборе), 18 - зубчатый шкив ТНВД, 19 - зубчатый шкив правого уравновешивающего вала, 20 - зубчатый шкив левого уравновешивающего вала, 21 - распорная втулка.

Примечание: символом "*" на рисунке обозначены детали, снятие которых производится только при необходимости.

б) Ослабьте болт ролика натяжителя, затем снимите ремень привода ГРМ.

Внимание: после снятия ремня привода ГРМ не поворачивайте коленчатый и распределительный валы.

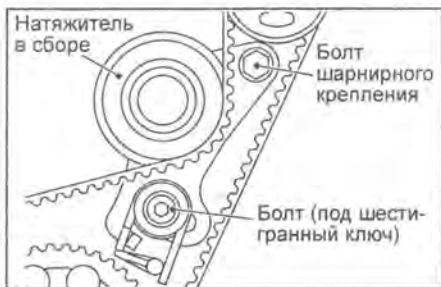
3. Снятие зубчатого шкива "А" коленчатого вала.

Если снятие зубчатого шкива "А" коленчатого вала затруднено, то воспользуйтесь специальным инструментом (съемником, каталожный номер MD998778).



4. Снятие ремня привода балансирного механизма.

а) Ослабьте болты крепления кронштейна ролика натяжителя ремня привода балансирного механизма.



б) Отведите кронштейн ролика натяжителя в сторону насоса охлаждающей жидкости для ослабления натяжения ремня, затем затяните болты крепления натяжителя так, чтобы он не перемещался обратно.

Внимание: если ремень привода балансирного механизма будет использоваться повторно, то нанесите мелом на обратной (нерабочей) стороне ремня стрелку, указывающую направление вращения по часовой стрелке.

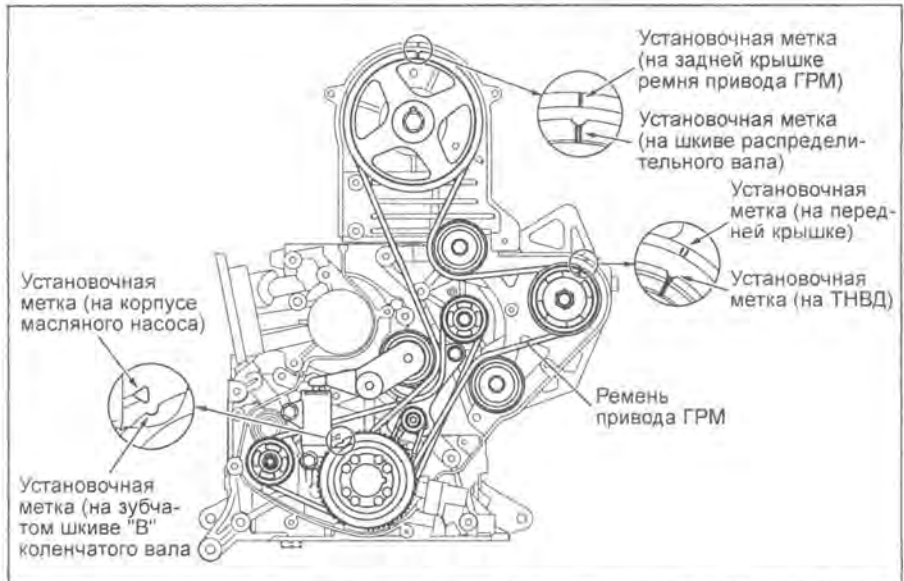
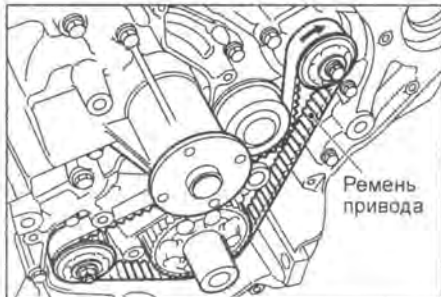


Схема расположения ремня привода ГРМ и установочных меток на двигателе.

в) Снимите ремень привода балансирного механизма.

5. Снятие зубчатого шкива ТНВД (если необходимо).

а) С помощью специального инструмента (держатель шкива, каталожный номер MB992048) зафиксируйте зубчатый шкив от проворота.

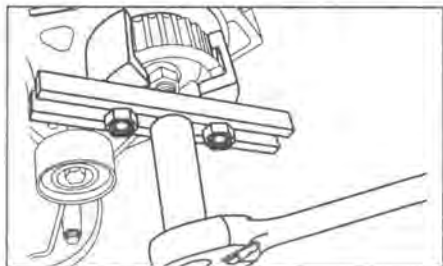
Внимание:

- Не ударяйте молотком или другим инструментом по валу насоса, так как это может привести к повреждению ТНВД или появлению отклонений в работе ТНВД.
- Используйте для снятия шкива ТНВД только специнструмент.



б) Отверните гайку крепления зубчатого шкива.

в) Установите специальные инструменты (съемники, каталожные номера MB992098 и MB992099) и снимите зубчатый шкив с вала ТНВД.



6. Снятие зубчатого шкива уравнивающего вала (если необходимо).

а) Снимите заглушку технологического отверстия на блоке цилиндров.

б) Вставьте крестовую отвертку (диаметром 8 мм) или стержень в техно-

логическое отверстие, чтобы зафиксировать уравнивающий вал в данном положении, как показано на рисунке.



в) Ослабьте гайку или болт крепления зубчатого шкива уравнивающего вала.

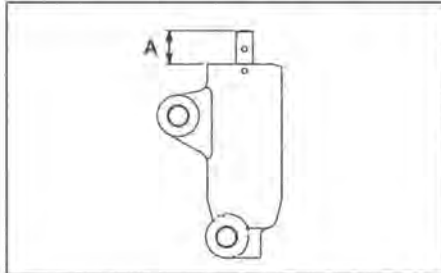


Проверка

Проверка натяжителя ремня привода ГРМ

1. Проверьте натяжитель на отсутствие утечек масла. При наличии утечек замените натяжитель.
2. Проверьте шток на отсутствие износа и повреждения, при необходимости замените натяжитель.
3. Измерьте величину выступания штока. Если эта величина не соответствует номинальному значению, то замените натяжитель ремня привода ГРМ.

Номинальное значение (А) 14,5 мм

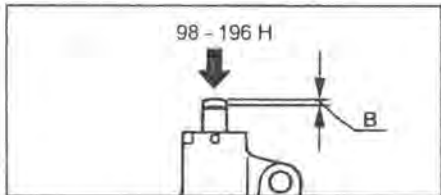


4. Возьмите натяжитель ремня привода ГРМ в руки. Надавите на шток натяжителя, например, упев его в блок цилиндров, приложив усилие 100 - 200 Н, и затем измерьте ход штока "В". Если ход штока выходит за пределы номинального значения, то замените натяжитель.

Номинальное значение "В"

1 мм или меньше

Примечание: данную проверку можно выполнить с помощью тисков. При установке корпуса натяжителя в тиски убедитесь, что корпус не перекошен по отношению к губкам тисков. Если шток легко утапливается, то замените натяжитель. Если натяжитель исправен, то утапливание штока требует значительных усилий.



Проверка ролика натяжителя и направляющего ролика

Примечание: при замене ремня привода ГРМ рекомендуется одновременная замена всех роликов.

1. Проверьте состояние поверхности ролика натяжителя.
2. Проверьте легкость и плавность вращения роликов.
3. Убедитесь в отсутствии чрезмерного люфта в подшипниках и посторонних шумов при вращении ролика. Замените при необходимости.

Проверка ремней привода ГРМ и балансирного механизма

Примечание: если устанавливается ремень привода ГРМ и/или ремень привода балансирного механизма, бывший в эксплуатации, то проверьте его состояние (см. соответствующий раздел в главе "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").

Установка

Внимание:

- Поскольку вода или масло могут серьезно уменьшить срок службы ремня привода ГРМ, то при снятии деталей обеспечьте, чтобы ремень привода ГРМ, шкивы, ролики и кронштейн механизма натяжения были чистыми и сухими, никогда не мойте их. Загрязненные детали должны быть заменены.

- Если какая-нибудь из деталей заслена, то проверьте отсутствие утечки масла через сальники (в том числе передний сальник распределительного вала).

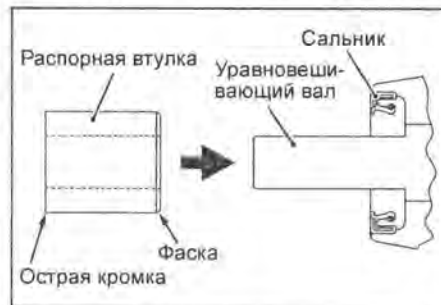
- При наличии масла или охлаждающей жидкости на любой из деталей проверьте сальники корпуса масляного насоса, сальник распределительного вала и насос охлаждающей жидкости на отсутствие утечек.

- Проверьте состояние и плавность вращения ролика натяжителя.

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

• При установке деталей обратите внимание на следующие операции.

1. Установка распорной втулки. Установите распорную втулку так, чтобы фаска на втулке была направлена к уравнивающему валу.



2. Установка зубчатого шкива уравнивающего вала.

а) Установите зубчатые шкивы правого и левого уравнивающих валов.

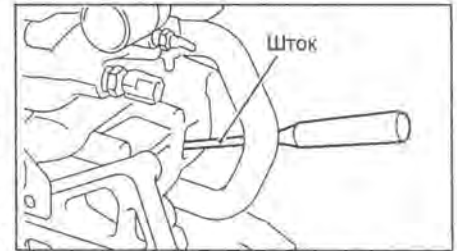
б) Затяните болт крепления зубчатого шкива левого уравнивающего вала и гайку крепления правого уравнивающего вала номинальным моментом затяжки.

Моменты затяжки 36 ± 3 Н·м

Примечание: при затяжке гайки и болта зубчатых шкивов левого и правого уравнивающих валов соответственно обеспечьте фиксацию данных валов от проворота.



Правая сторона блока цилиндров.



Левая сторона блока цилиндров.

3. Установка зубчатого шкива ТНВД.
 - а) Установите зубчатый шкив на вал ТНВД, наживите гайку крепления шкива и затяните ее от руки.
 - б) С помощью специального инструмента (держатель шкива, каталожный номер МВ992048) зафиксируйте зубчатый шкив от проворота.



- в) Затяните гайку крепления зубчатого шкива ТНВД номинальным моментом.

Моменты затяжки 64 ± 5 Н·м

4. Установка натяжителя ремня привода балансирного механизма.

а) Установите кронштейн ролика натяжителя ремня привода балансирного механизма в сборе (натяжитель в сборе), пружину и распорную втулку.

Примечание: при установке пружины убедитесь, что ее короткая часть витка расположена со стороны насоса охлаждающей жидкости.



- б) Отведите кронштейн ролика натяжителя в сторону насоса охлаждающей жидкости, затем затяните болты крепления натяжителя так, чтобы он не перемещался обратно.

5. Установка ремня привода балансирного механизма.

а) Совместите метки на зубчатых шкивах уравнивающих валов и

метку на зубчатом шкиве "В" коленчатого вала с соответствующими установочными метками.



б) Установите ремень привода балансирного механизма на шкивы и убедитесь в отсутствии слабину рабочей ветви ремня.

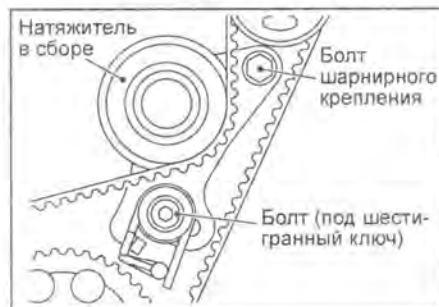
Примечание: при установке ремня привода балансирного механизма, бывшего в эксплуатации, убедитесь, что стрелка на обратной (не рабочей) стороне ремня совпадает с направлением вращения (по часовой стрелке).

в) Нажмите рукой на ведомую ветвь ремня в точке "А" (указанной стрелкой на рисунке) и полностью натяните рабочую (ведущую) ветвь ремня.



г) Убедитесь, что метки на зубчатых шкивах совмещены с соответствующими установочными метками.

д) Ослабьте на один-два оборота болт шарнирного крепления натяжителя в сборе так, чтобы ремень натянулся только усилием пружины.



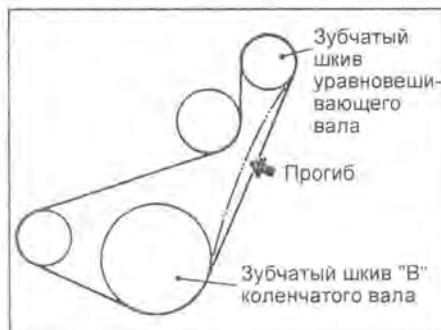
е) Затяните регулировочный болт (под шестигранный ключ) номинальным моментом.

Момент затяжки 20 ± 4 Н·м
Внимание: если сначала затягивать болт шарнирного крепления, то кронштейн ролика натяжителя будет перемещаться вместе с болтом, в результате чего натяжение ремня станет слабым.

ж) Затяните болт шарнирного крепления номинальным моментом.

Момент затяжки 23 ± 3 Н·м
з) Проверьте, что прогиб рабочей ветви ремня привода балансирного механизма при нажатии указательным пальцем посередине пролета между зубчатыми шкивами соответствует диапазону номинальных значений.

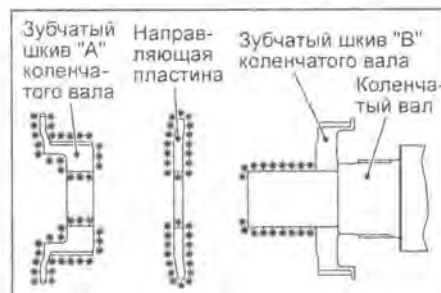
Номинальное значение 4 - 5 мм



б. Установка направляющей пластины и зубчатого шкива "А" коленчатого вала.

а) Очистите и обезжирьте поверхность коленчатого вала, направляющую пластину и зубчатый шкив "А" коленчатого вала в местах, указанных на рисунке.

Примечание: обезжиривание необходимо для улучшения сопряжения деталей.



б) Установите направляющую пластину, совместив установочную метку на пластине с установочной меткой на корпусе масляного насоса.



в) Установите зубчатый шкив "А" коленчатого вала.

7. Прокачка натяжителя ремня привода ГРМ.

Примечание: данная процедура выполняется только в случае повторного использования натяжителя после его снятия.

а) Установите натяжитель ремня привода ГРМ в пресс, как показано на рисунке.

Внимание:

- Всегда используйте только вертикальный пресс и располагайте натяжитель вертикально, не устанавливайте натяжитель в тиски в горизонтальном положении. Если установить натяжитель в горизонтальном положении, то возможен захват воздуха при утапливании штока.

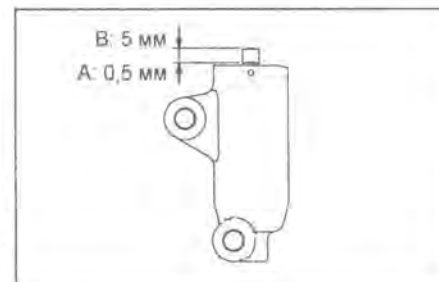
- Если утапливать шток слишком быстро, то он может быть поврежден или погнут, поэтому выполняйте эту операцию медленно.

- Во избежание повреждения, не создавайте на шток натяжителя усилие 5000 Н и выше.

- Во избежание повреждения натяжителя, не утапливайте шток натяжителя на величину, соответствующую выступанию штока из корпуса натяжителя менее 0,5 мм.



б) Медленно утопите шток натяжителя до точки "А", указанной на рисунке, затем позвольте штоку выдвинуться.



в) Повторите процедуру по подпункту "б" 2 - 3 раза.

г) Когда шток натяжителя выступает на величину "В", указанную на рисунке выше, приложите к штоку усилие 100 - 200 Н. Проверьте, что утапливание штока требует значительных усилий. Если шток легко утапливается, то повторите процедуру прокачки еще раз. Если после повторной прокачки шток по-прежнему легко утапливается, то замените натяжитель.

Внимание: после завершения прокачки натяжителя и извлечения его из прессы, во избежание попадания воздуха не наклоняйте натяжитель больше чем на 60° от вертикали, когда шток обращен вверх.

8. Установка натяжителя ремня привода ГРМ (если шток натяжителя находится в своем полностью выдвинутом положении) и ремня привода ГРМ.

Внимание: выполните процедуру прокачки натяжителя перед его установкой на двигатель.

а) Установите натяжитель в вертикальном положении в вертикальный пресс.

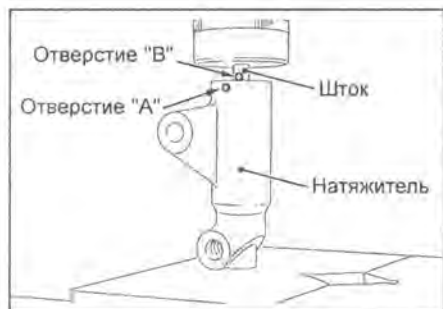
Примечание: при установке корпуса натяжителя в пресс убедитесь, что корпус не перекошен по отношению к поверхности пресса.

б) Постепенно утапливайте шток натяжителя ремня привода ГРМ так медленно, насколько это возможно, до совмещения отверстия "А" в штоке с отверстием "В" в корпусе натяжителя.

Внимание:

- Натяжитель ремня привода ГРМ должен быть установлен под прямым углом к поверхности пресса, без перекоса.

- Если утапливать шток слишком быстро, то он может быть поврежден или погнут, поэтому выполняйте эту операцию медленно.



в) Вставьте штифт подходящего диаметра в отверстие для фиксации штока в корпусе натяжителя.

Примечание: вместо штифта допускается использование проволоки, которая должна быть достаточно жесткой, и согнута под прямым углом (в форме "L").



г) Установите натяжитель ремня привода ГРМ на двигатель.

Момент затяжки 23 ± 3 Н·м

Внимание: оставьте штифт (или проволоку) вставленной в натяжитель, не вынимайте ее.

д) Убедитесь, что установочная метка шкива распределительного вала совмещена с соответствующей установочной меткой на задней крышке ремня привода ГРМ. Также убедитесь, что установочные метки зубчатого шкива "А" коленчатого вала и шкива ТНВД совмещены с метками на корпусе масляного насоса и передней крышке соответственно, как показано на рисунке.

Внимание: если установочные метки распределительного и коленчатого валов не совмещены, то клапаны мо-

гут "встретиться" с поршнем при повороте шкива распределительного вала, когда поршень находится в ВМТ.

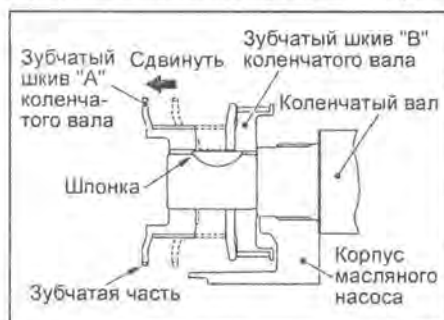


е) Установите ремень привода ГРМ на шкивы (не допуская провисания ремня между шкивами и роликами) в следующем порядке:

- Зубчатый шкив "А" коленчатого вала.
- Направляющий ролик.
- Шкив ТНВД.
- Направляющий ролик.
- Шкив распределительного вала.
- Ролик натяжителя ремня.

Примечание:

- Перед установкой ремня привода ГРМ на зубчатый шкив "А" коленчатого вала, переместите зубчатый шкив в положение, как показано на рисунке, затем установите ремень и переместите зубчатый шкив "А" в исходную позицию (до упора в направляющую пластину).



- Будьте осторожны при установке ремня привода ГРМ, не повредите зубчатую часть на шкиве "А" коленчатого вала (используемую, как ротор датчика положения коленчатого вала).

- Устанавливайте бывший в эксплуатации ремень так, чтобы стрелка с обратной его стороны совпадала с направлением вращения ремня (по часовой стрелке).

ж) Повторно проверьте совмещение установочных меток шкива распределительного вала, зубчатого шкива "А" коленчатого вала и шкива ТНВД.

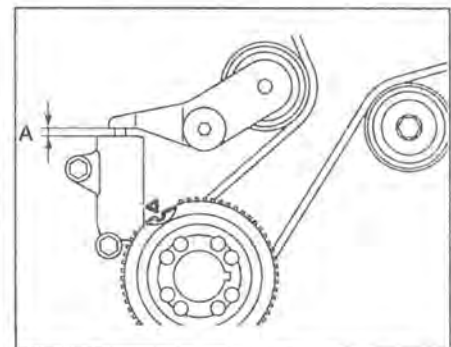
з) Извлеките штифт (или проволоку), который был вставлен в отверстие

корпуса натяжителя ремня привода ГРМ (для фиксации штока).

и) Проверните коленчатый вал по часовой стрелке на два оборота и совместите установочные метки.

к) Подождите, по крайней мере, пять минут, затем проверьте, что величина выступания штока натяжителя находится в диапазоне номинальных значений.

Номинальное значение "А" 2,3 - 7,6 мм



л) Если выступание штока натяжителя не соответствует номинальному значению, то повторите процедуру, начиная с подпункта "а".

м) Снова проверьте совмещение всех установочных меток.

- После завершения установки деталей установите шкив коленчатого вала (см. соответствующий раздел).

Распределительные валы и сальник

Снятие

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции.

а) Снимите передний защитный кожух и нижний защитный кожух моторного отсека.

б) Снимите впускной коллектор (см. соответствующий раздел главы "Системы турбонаддува, впуска и выпуска").

в) Снимите форсунки (см. раздел "Форсунки" в главе "Топливная система дизельного двигателя").

г) Снимите ремень привода ГРМ (см. соответствующий раздел).

- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Распределительные валы и сальник".

Примечание:

- При замене только сальника распределительного вала нет необходимости в снятии крышек подшипников и распределительных валов.

- В случае только замены сальника распределительного вала, нет необходимости выполнять предварительные операции по снятию деталей, указанные в п.п. "а" - "в".

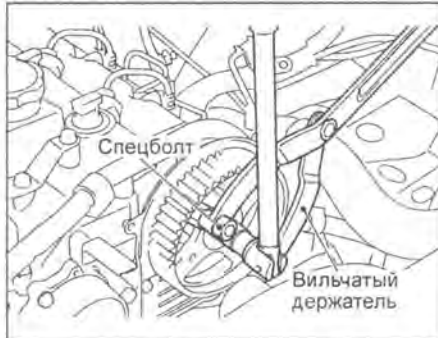
- В случае только замены сальника распределительного вала, выполните операции снятия деталей по пунктам "1" - "3".

- При снятии деталей обратите внимание на следующие операции.

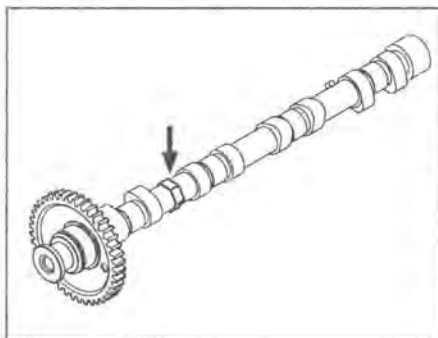
1. Снятие шкива распределительного вала.

а) Зафиксируйте шкив распределительного вала от проворота либо с

помощью специального вильчатого держателя и спецболтов (каталожные номера MB990767 и MD998719), либо с помощью ключа за шестигранник на распределительном валу.



Снятие шкива с помощью вильчатого держателя и спецболтов.



Снятие шкива при удерживании вала с помощью ключа.

б) Отверните болт крепления шкива распределительного вала, затем снимите шкив.

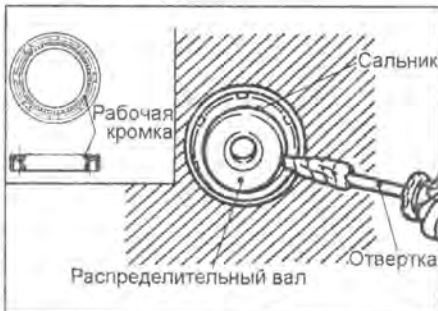
Внимание: не проворачивайте коленчатый вал после снятия шкива распределительного вала.

2. Снятие сальника распределительного вала.

а) Разрежьте часть рабочей кромки сальника распределительного вала.

б) Обмотайте наконечник отвертки тканью, вставьте ее в разрез сальника и извлеките сальник.

Внимание: будьте осторожны, не повредите распределительный вал, головку блока цилиндров и переднюю крышку подшипника распределительного вала выпускных клапанов при извлечении сальника.



3. Снятие крышек подшипников распределительных валов.

Постепенно, в 2 - 3 приема, отверните болты крепления крышек подшипников распределительных валов в порядке, указанном на рисунке, затем снимите крышки подшипников.



Проверка

Процедуры проверки распределительных валов и коромысел клапанов приведены в разделе "Коромысла клапанов и распределительные валы" главы "Двигатель 4D56 - общие процедуры ремонта".

Установка

- Установка деталей производится в порядке номеров, обратном снятию.
- При установке деталей обратите внимание на следующие операции.

1. Установка крышки стержня клапана. Установите крышку на стержень клапана и убедитесь, что крышка установлена в плотном контакте со стержнем клапана.



2. Установка регулировочного винта, контргайки и коромысла в сборе.

а) Установите регулировочный винт на коромысло так, чтобы его выступание "А" относительно поверхности коромысла соответствовало приведенному значению. Зафиксируйте регулировочный винт контргайкой.

Выступание "А" регулировочного винта5,5 - 6,5 мм



б) Нанесите немного чистого моторного масла на ролик коромысла и на часть коромысла, контактирующей с крышкой стержня клапана, а также

на сферическую поверхность регулировочного винта.

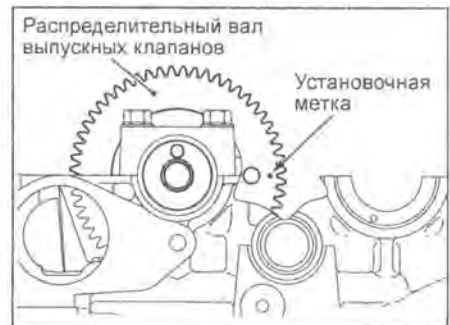
в) Установите коромысло в сборе в головку блока цилиндров, как показано на рисунке.



3. Установка распределительного вала выпускных клапанов в сборе.

а) Перед установкой распределительного вала в головку блока цилиндров смажьте моторным маслом опорные шейки, кулачки и упор распределительного вала, зубья шестерни.

б) Установите распределительный вал в сборе в головку блока цилиндров так, чтобы установочная метка на валу была расположена, как показано на рисунке (на уровне верхней плоскости головки блока цилиндров).



4. Установка крышек подшипников и передней крышки подшипника распределительного вала выпускных клапанов, трубки системы смазки.

а) Установите крышки подшипников №2 - №5 на шейки распределительного вала.

Примечание:

- Так как некоторые крышки подшипников имеют одинаковые диаметры, то проверьте соответствие идентификационных меток перед установкой крышек, чтобы не перепутать места их установки.

- Идентификационные метки (нанесены на передней крышке и крышках подшипников №2 - №5):

Сторона впускных клапанов..... /
Сторона выпускных клапанов..... E



- Установите крышки подшипников №2 - №5 распределительного вала так, чтобы "передняя метка" на крышке подшипника была направлена к передней части двигателя (к ремню привода ГРМ).

б) Нанесите моторное масло на кольцевую прокладку трубки системы смазки. Подсоедините трубку к головке блока цилиндров, затем расположите трубку на крышках подшипников.

в) Наживите болты крепления крышек подшипников и затяните их от руки.

г) Установите крышку переднего подшипника распределительного вала, затем наживите болты крепления крышки и затяните их от руки.

д) Постепенно, в два - три приема и в последовательности, указанной на рисунке, затяните болты крепления крышек подшипников номинальным моментом при заключительной последовательности затяжки.

Момент затяжки:

Крышки №2 - №5 11 ± 1 Н·м
Крышка №1 (передняя) 20 ± 1 Н·м



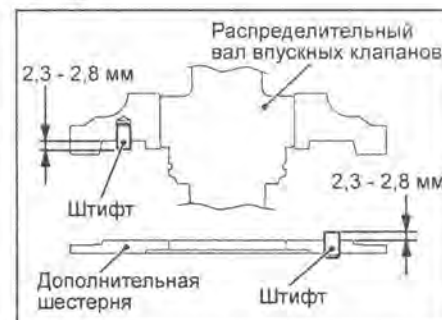
5. Установка на распределительный вал впускных клапанов установочного

штифта, пружинного кольца, дополнительной шестерни, шайбы и стопорного кольца.

а) Закрепите распределительный вал впускных клапанов за шестигранную часть вала в тисках.



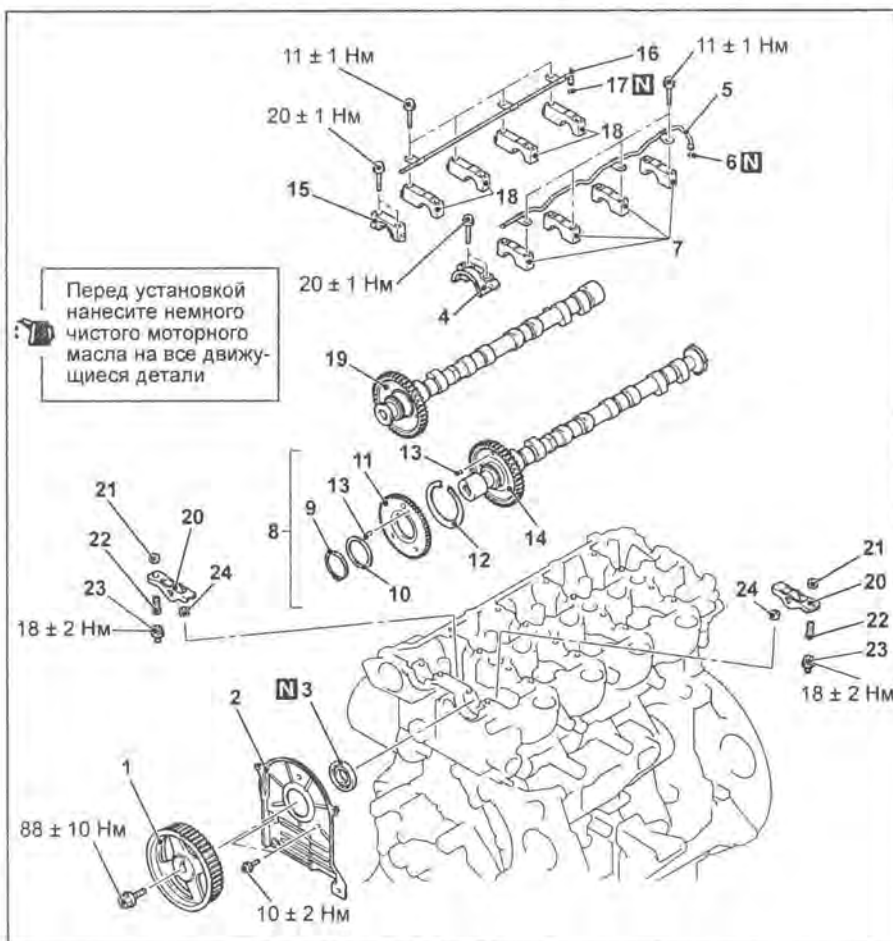
б) Запрессуйте установочный штифт в шестерню распределительного вала и дополнительную шестерню так, чтобы выступание штифта соответствовало значению, указанному на рисунке.



в) Установите пружинное кольцо на шестерню распределительного вала так, чтобы кольцо упиралось в установочный штифт, как показано на рисунке.



г) Установите дополнительную шестерню на распределительный вал впускных клапанов так, чтобы установочный штифт на дополнительной шестерне был расположен в диапазоне "А" между установочным штифтом шестерни распределительного вала и пружинным кольцом, как показано на рисунке.

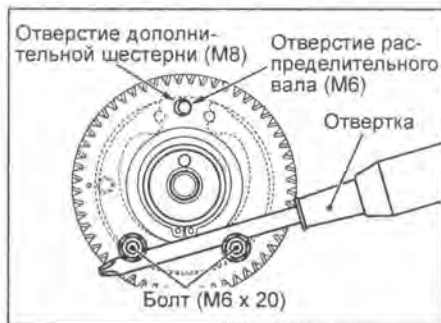


Распределительные валы и сальник. 1 - шкив распределительного вала, 2 - задняя крышка ремня привода ГРМ, 3 - сальник распределительного вала, 4 - передняя крышка подшипника (№1) распределительного вала впускных клапанов, 5 - трубка системы смазки (сторона впускных клапанов), 6 - кольцевая прокладка, 7 - крышки подшипников распределительного вала впускных клапанов в сборе, 8 - распределительный вал впускных клапанов в сборе, 9 - стопорное кольцо, 10 - шайба, 11 - дополнительная шестерня, 12 - пружинное кольцо, 13 - установочный штифт, 14 - распределительный вал впускных клапанов, 15 - передняя крышка подшипника (№1) распределительного вала выпускных клапанов, 16 - трубка системы смазки (сторона выпускных клапанов), 17 - кольцевая прокладка, 18 - крышки подшипников распределительного вала выпускных клапанов (№2, 3, 4 и 5), 19 - распределительный вал выпускных клапанов в сборе, 20 - коромысло в сборе, 21 - контргайка, 22 - регулировочный винт, 23 - опорный болт, 24 - крышка стержня клапана.

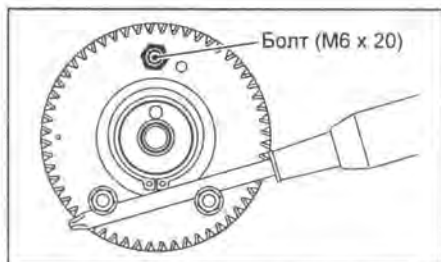
- д) Установите шайбу и стопорное кольцо.
6. Установка распределительного вала впускных клапанов в сборе.
- а) Закрепите распределительный вал впускных клапанов в сборе за шестигранную часть вала в тисках.



- б) Установите два болта (М6 х 20) на дополнительную шестерню. Затем, используя отвертку, поверните дополнительную шестерню по часовой стрелке до совмещения отверстия (М8) дополнительной шестерни с отверстием (М6) на шестерне распределительного вала, как показано на рисунке.



- в) Установите болт (М6 х 20) в совмещенные отверстия шестерен. Заверните болт до касания фланца его головки с дополнительной шестерней.



- г) Снимите два болта (М6 х 20), установленные в подпункте "б".
- д) Снимите распределительный вал в сборе из тисков.
- е) Перед установкой распределительного вала в головку блока цилиндров смажьте моторным маслом опорные шейки, кулачки и упор распределительного вала, а также зубья шестерни.
- ж) Установите распределительный вал в сборе в головку блока цилиндров так, чтобы установочная метка на валу впускных клапанов была совмещена с установочной меткой на валу выпускных клапанов, как показано на рисунке (была расположена на уровне верхней плоскости головки блока цилиндров).

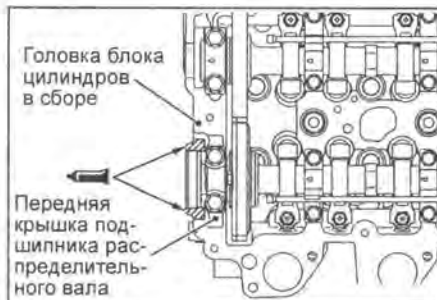


7. Установка крышек подшипников и передней крышки подшипника распределительного вала впускных клапанов, трубки системы смазки.

Примечание: процедура установки крышек подшипников распределительного вала впускных клапанов полностью аналогична соответствующей процедуре для распределительного вала выпускных клапанов, за исключением отличий, приведенных ниже.

Перед установкой передней крышки подшипника (№1) распределительного вала впускных клапанов нанесите указанный герметик на головку блока цилиндров и крышку подшипника, как показано на рисунке. Выполните установку крышки в течение 3 минут после нанесения герметика.

Герметик..... 3M ATD Part №8660, Three bond 1212D или равнозначный



8. Установка сальника распределительного вала.

- а) Нанесите небольшое количество моторного масла на рабочую кромку сальника по всей его окружности.
- б) С помощью подходящей оправки запрессуйте сальник, как показано на рисунке.



9. Установка шкива распределительного вала.

- а) Установите шкив на распределительный вал, наживите и заверните от руки болт крепления шкива.
- б) Зафиксируйте шкив распределительного вала от проворота либо с помощью специального вилчатого держателя и спецболтов, либо с помощью ключа за шестигранник на распределительном валу.
- в) Затяните болт крепления шкива распределительного вала номинальным моментом.

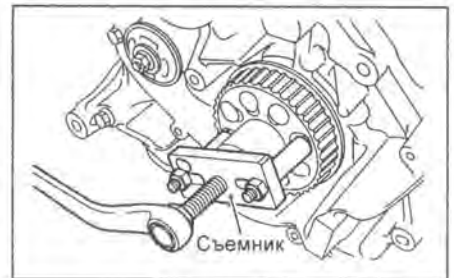
Момент затяжки 88 ± 10 Н·м

- После завершения установки деталей выполните следующие операции.
- а) Установите ремень привода ГРМ (см. соответствующий раздел).
- б) Проверьте и отрегулируйте зазоры в приводе клапанов (см. соответствующий раздел).
- в) Установите форсунки (см. раздел "Форсунки" в главе "Топливная система дизельного двигателя").
- г) Установите впускной коллектор (см. соответствующий раздел главы "Системы турбонаддува, впуска и выпуска").
- д) Установите нижний защитный кожух моторного отсека и передний защитный кожух.
- е) Удалите воздух из топливной магистрали (см. главу "Топливная система дизельного двигателя").

Замена сальников коленчатого вала

Замена переднего сальника

- Перед началом снятия деталей снимите ремень привода ГРМ и ремень привода балансира механизма (см. соответствующий раздел).
- Снятие деталей производится в порядке номеров "1" - "3", указанных на рисунке "Замена сальников коленчатого вала".
- При снятии деталей обратите внимание на следующие операции.
1. Снятие зубчатого шкива "В" коленчатого вала.
Если зубчатый шкив сложно снять с коленчатого вала, то воспользуйтесь специальным приспособлением (съёмник, MD998778).



2. Снятие переднего сальника коленчатого вала.

- а) Разрежьте часть рабочей кромки сальника коленчатого вала.
- б) Обмотайте наконечник отвертки тканью, вставьте ее в разрез сальника и извлеките сальник.

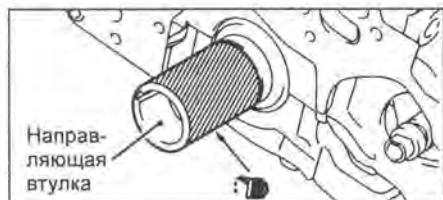
Внимание: будьте осторожны, не повредите коленчатый вал и корпус масляного насоса.

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

• При установке деталей обратите внимание на следующие операции:

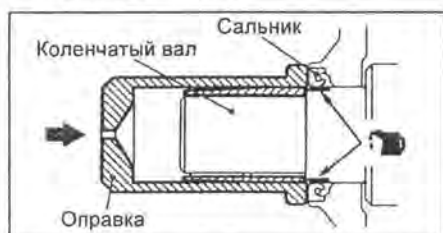
1. Установка сальника.

а) Установите направляющую втулку (каталожный номер MD998383) на переднюю часть коленчатого вала и нанесите моторное масло на наружную поверхность направляющей втулки.



б) Нанесите немного чистого моторного масла на рабочую кромку сальника. Вставьте сальник вдоль направляющей втулки до контакта с корпусом масляного насоса.

в) Легко постукивая по оправке (каталожный номер MD998382), установите сальник заподлицо с корпусом масляного насоса.



2. Установка зубчатого шкива "В" коленчатого вала.

а) Очистите, затем обезжирьте следующие поверхности и детали: лицевую поверхность корпуса масляного насоса, поверхность коленчатого вала и зубчатый шкив "В".

Примечание: обезжиривание необходимо для улучшения сопряжения деталей.

б) Очистите посадочную поверхность зубчатого шкива "В" коленчатого вала, контактирующую с валом.

в) Установите зубчатый шкив "В", как показано на рисунке.



• После завершения установки деталей установите ремень привода ГРМ и ремень привода балансирного механизма, выполните регулировку натяжения ремней (см. соответствующий раздел).

Замена заднего сальника

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:

а) Снимите коробку передач в сборе с раздаточной коробкой (см. главу "Механическая коробка передач" или "Автоматическая коробка передач").
б) (Модели с МКПП) Снимите кожух и ведомый диск сцепления.

• Снятие деталей производится в порядке номеров "4" - "9", указанном на рисунке "Замена сальников коленчатого вала".

• При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:

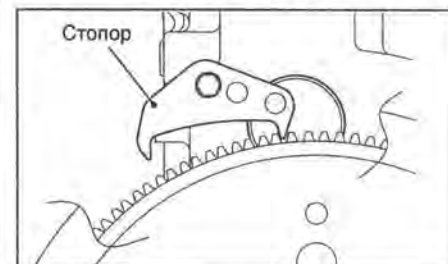
1. (Модели с МКПП) Снятие коробки передач в сборе.

Внимание: не отворачивайте болты крепления маховика, которые указаны на рисунке, так как при их снятии нарушится баланс маховика, что приведет к появлению различных неисправностей.



2. Снятие болтов крепления маховика (модели с МКПП) или пластины привода гидротрансформатора (модели с АКПП).

С помощью специального инструмента (стопор, каталожный номер MB991883) зафиксируйте маховик <МКПП> или пластину привода гидротрансформатора <АКПП>, затем отверните болты крепления.

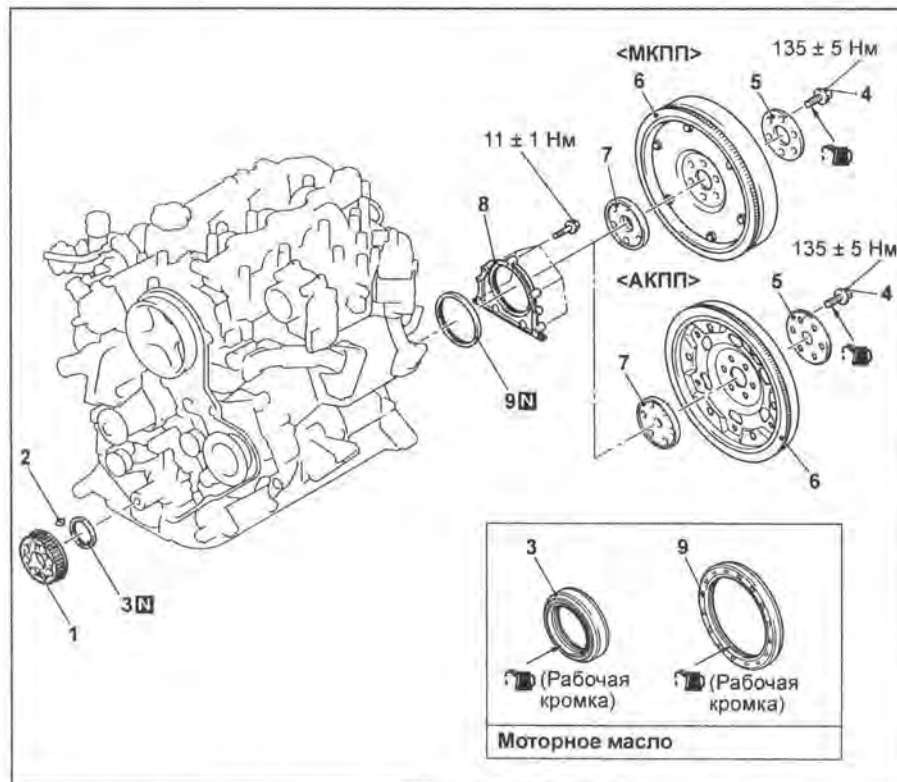
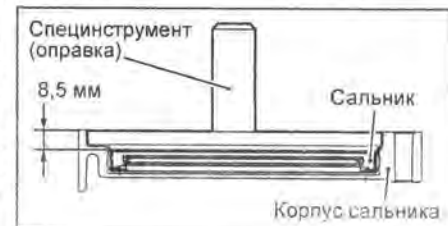


• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

• При установке деталей обратите внимание на следующие операции:

1. Установка нового сальника.

С помощью специального инструмента (оправка, каталожный номер MB992147) установите сальник в корпус сальника так, чтобы его торцевая поверхность располагалась на расстоянии 8,5 мм от торца корпуса, как показано на рисунке.



Замена сальников коленчатого вала. 1 - зубчатый шкив "В" коленчатого вала, 2 - шпонка, 3 - передний сальник коленчатого вала, 4 - болт крепления маховика (МКПП) или пластины привода гидротрансформатора (АКПП), 5 - переходная пластина, 6 - маховик (модели с МКПП) или пластина привода гидротрансформатора (модели с АКПП), 7 - переходная пластина коленчатого вала, 8 - корпус заднего сальника коленчатого вала, 9 - задний сальник коленчатого вала.

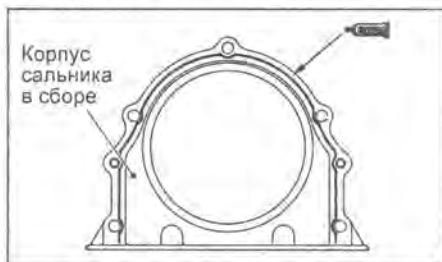
2. Установка корпуса заднего сальника коленчатого вала.

- Удалите остатки старого герметика с привалочной поверхности блока цилиндров и корпуса сальника.
- Нанесите указанный герметик на корпус сальника в местах, показанных на рисунке.

Герметик Mitsubishi Genuine Part № 1000A992, Three Bond 1207F или равнозначный

Примечание:

- Выполните установку корпуса сальника в течение 15 минут после нанесения герметика.
- После установки в течение минимум часа не допускайте попадания масла и охлаждающей жидкости на поверхности корпуса сальника, покрытые герметиком.
- После установки корпуса сальника подождите не менее часа перед запуском двигателя.



- Нанесите небольшое количество моторного масла на рабочую кромку сальника по всей его окружности.
- Установите сальник на блок цилиндров и затяните болты крепления номинальным моментом.

Момент затяжки $11 \pm 1 \text{ Н·м}$
3. Установка переходной пластины коленчатого вала и переходной пластины.

- Установите переходную пластину коленчатого вала и переходную пластину на маховик (МКПП) или пластину привода гидротрансформатора (АКПП), как показано на рисунке.



- Установите маховик в сборе (модели с МКПП) или пластину привода гидротрансформатора (модели с АКПП) на коленчатый вал. Наживите и затяните болты крепления от руки.

4. Установка болтов крепления маховика (модели с МКПП) или пластины привода гидротрансформатора (модели с АКПП).

Аналогично процедуре снятия, с помощью специального инструмента (каталожный номер MB991883) зафиксируйте маховик <МКПП> или пластину привода гидротрансформатора <АКПП> от проворота, затем

затяните болты крепления указанным моментом затяжки.

Момент затяжки $135 \pm 5 \text{ Н·м}$

- После завершения установки деталей выполните следующие операции.

- (Модели с МКПП) Установите кожух и ведомый диск сцепления.
- Установите коробку передач в сборе с раздаточной коробкой (см. главу "Механическая коробка передач" или "Автоматическая коробка передач").

Головка блока цилиндров (замена прокладки)

Снятие

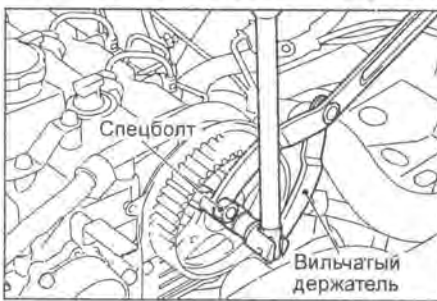
- Перед началом снятия деталей выполните следующие операции.

- Снимите передний защитный кожух и нижний защитный кожух моторного отсека.
- Слейте охлаждающую жидкость (см. соответствующий раздел главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").
- Снимите вентиляционную решетку капота и стеклоочиститель лобового стекла (см. главу "Кузов"), затем снимите панель стеклоочистителя.
- Снимите турбокомпрессор и выпускной коллектор (см. соответствующий раздел главы "Системы турбонаддува, впуска и выпуска").
- Снимите впускной коллектор (см. соответствующий раздел главы "Системы турбонаддува, впуска и выпуска").
- Снимите топливный коллектор в сборе и трубку возврата топлива (см. раздел "Топливный коллектор и ТНВД" главы "Топливная система дизельного двигателя").
- Снимите ремень привода ГРМ (см. соответствующий раздел).
- Снимите форсунки (см. раздел "Форсунки" в главе "Топливная система дизельного двигателя").

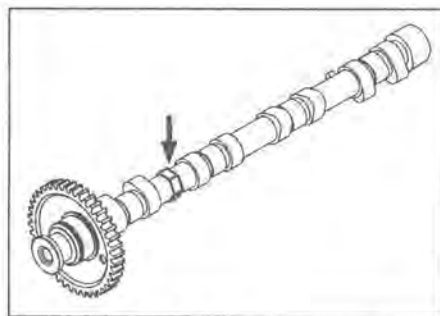
- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Замена прокладки головки блока цилиндров".

- Снятие шкива распределительного вала.

- Зафиксируйте шкив распределительного вала от проворота либо с помощью специального вильчатого держателя и спецболтов (каталожные номера MB990767 и MD998719), либо с помощью ключа за шестигранник на распределительном валу.



Снятие шкива с помощью вильчатого держателя и спецболтов.



Снятие шкива при удерживании вала с помощью ключа.

- Отверните болт крепления шкива распределительного вала, затем снимите шкив.

Внимание: не проворачивайте коленчатый вал после снятия шкива распределительного вала.

- Отсоединение верхнего шланга радиатора.

После нанесения установочных меток относительного положения шланга радиатора и хомута отсоедините шланг радиатора.

Внимание: после отсоединения шланга радиатора необходимо закрыть пробкой отверстие в шланге, чтобы не допустить попадания в него пыли или посторонних частиц.



- Снятие насоса гидроусилителя рулевого управления и кронштейна "А" насоса.

- Снимите насос гидроусилителя рулевого управления с кронштейна "А" вместе с подсоединенными к нему шлангами.

Примечание: после снятия, закрепите насос гидроусилителя рулевого управления вместе со шлангами с помощью проволоки или веревки в таком месте, где он не будет поврежден, при снятии и установке головки блока цилиндров.

- Снимите кронштейн "А" насоса гидроусилителя рулевого управления (см. главу "Рулевое управление").

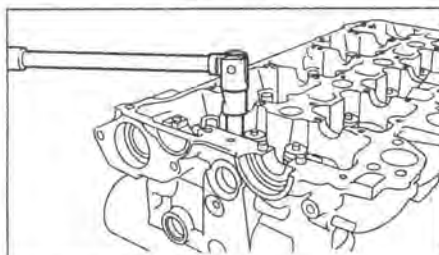
- Снятие болтов крепления головки блока цилиндров и головки блока цилиндров.

- Ослабьте болты крепления головки блока цилиндров в два-три приема и в последовательности, указанной на рисунке, затем снимите болты крепления.

Внимание:

- Отворачивайте болты крепления строго в указанной последовательности, невыполнение данного условия может привести к короблению головки блока цилиндров или к появлению трещин.

- Делайте отметку керном на головке болта крепления каждый раз после его затяжки.
- Замените болт крепления головки блока цилиндров, если на его головке уже имеются пять отметок керном.



б) Снимите головку блока цилиндров в сборе.

Внимание:

- Во избежание повреждения поверхности под прокладку установите головку блока цилиндров в сборе на деревянные бруски после снятия с двигателя.
- После снятия головки блока цилиндров будьте осторожны, не допускайте попадания посторонних частиц в цилиндры, каналы системы охлаждения и каналы системы смазки на блоке цилиндров.

Разборка, проверка, ремонт и сборка

Процедуры разборки, сборки, а также данные для ремонта элементов головки блока цилиндров приведены в главе "Двигатель 4D56 - общие процедуры ремонта".

Установка

- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
- При установке деталей обратите внимание на следующие операции.

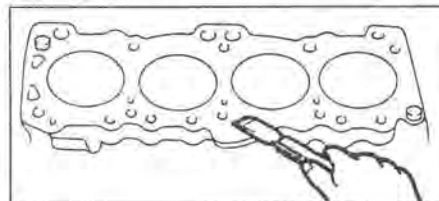
1. Установка прокладки головки блока цилиндров.

Внимание: если поверхности блока цилиндров и головки блока цилиндров под прокладку были отшлифованы перед установкой прокладки головки блока цилиндров или были заменены блок цилиндров, поршень, шатун или

коленчатый вал, то необходимо подобрать прокладку головки блока цилиндров в соответствии со специальной процедурой (см. пункт "2").

а) Удалите остатки старой прокладки, масла и смазку с привалочных поверхностей головки блока цилиндров и блока цилиндров.

Внимание: будьте осторожны при очистке привалочных поверхностей головки блока цилиндров и блока цилиндров, не допускайте попадания остатков прокладки или других частиц в цилиндры, каналы системы смазки и каналы системы охлаждения, а также в резьбовые отверстия.



б) Определите размерную группу по количеству идентификационных отверстий на снятой прокладке и подберите новую прокладку той же самой размерной группы.

Примечание:

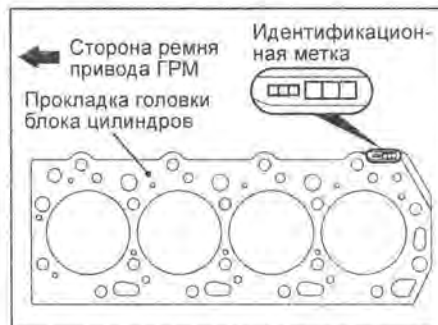
- Для компенсации разницы выступания поршней применяются прокладки головки блока цилиндров разной толщины. Прокладки идентифицируются по размерной группе (количеству отверстий) и

по специальной идентификационной метке.

- Всегда устанавливайте прокладку той же размерной группы, что и заменяемая прокладка (кроме случая, когда заменяется блок цилиндров, поршень, шатун, коленчатый вал или если поверхности блока цилиндров и головки блока цилиндров под прокладку были отшлифованы).

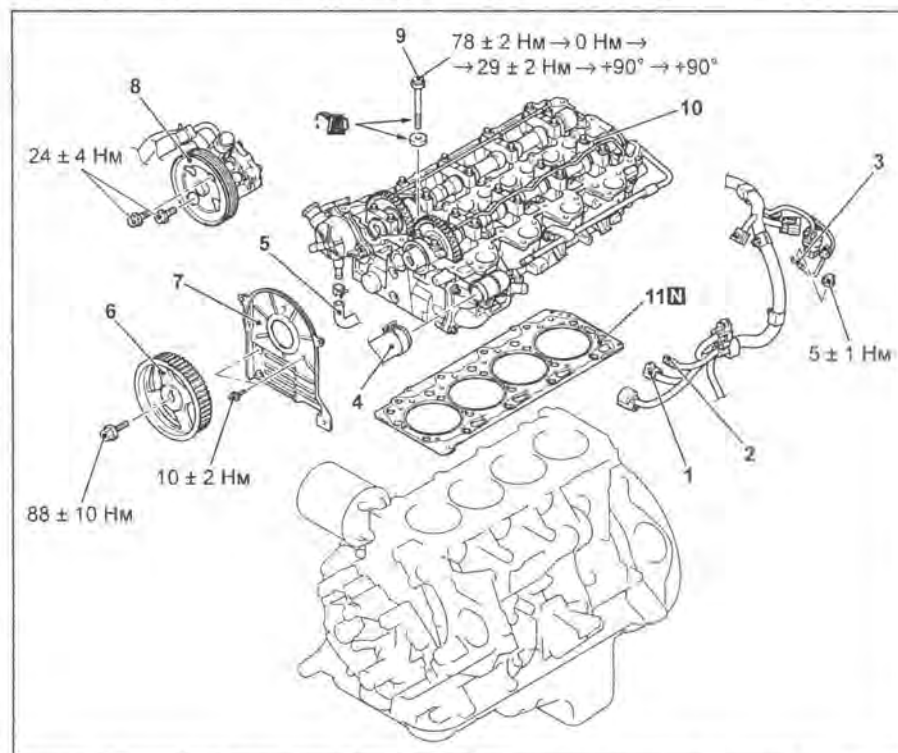
в) Обезжирьте привалочные поверхности прокладки головки блока цилиндров, а также головки блока цилиндров и блока цилиндров.

г) Положите прокладку головки блока цилиндров на блок цилиндров, как показано на рисунке.



2. Подбор прокладки головки блока цилиндров.

Примечание: данная процедура производится только после замены поршня, шатуна, коленчатого вала,

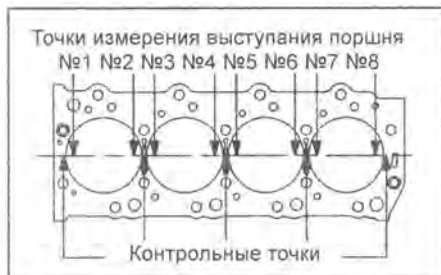


Замена прокладки головки блока цилиндров. 1 - разъем датчика температуры охлаждающей жидкости, 2 - разъем датчика указателя температуры охлаждающей жидкости, 3 - соединение провода токовой шины свечей накаливания, 4 - соединение верхнего шланга радиатора, 5 - соединение отводящего шланга системы смазки, 6 - шкив распределительного вала, 7 - задняя крышка ремня привода ГРМ, 8 - насос гидроусилителя рулевого управления (снимите / установите кронштейн "А" насоса гидроусилителя рулевого управления, см. главу "Рулевое управление"), 9 - болт крепления головки блока цилиндров, 10 - головка блока цилиндров в сборе, 11 - прокладка головки блока цилиндров.

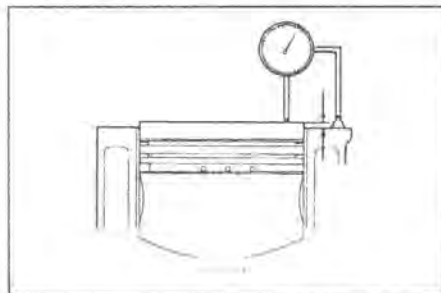
блока цилиндров или механической обработки (шлифовки) блока цилиндров или коленчатого вала.

а) Перед проверкой убедитесь, что остатки старой прокладки, масло и смазка удалены с привалочных поверхностей головки блока цилиндров и блока цилиндров.

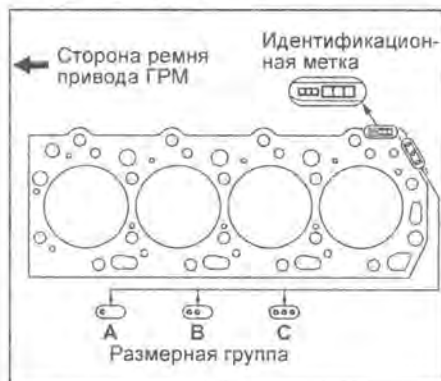
б) Выполните измерения величины выступания для каждого поршня, когда он находится в ВМТ, в точках, расположенных на оси блока цилиндров, как показано на рисунке.



в) Если выступание какого-либо поршня больше предельно допустимого значения, то замените поршень, шатун, коленчатый вал или блок цилиндров, затем повторите проверку.



г) Определите среднее значение величины выступания по результатам измерений в 8 точках. По приведенной таблице подберите прокладку головки блока цилиндров, размерная группа которой соответствует полученному среднему значению. Если для какого-либо поршня величина выступания превышает допустимую величину для выбранной размерной группы, то подберите прокладку на один размер толще.



3. Установка головки блока цилиндров в сборе, затяжка болтов крепления головки блока цилиндров.

Внимание:

- Перед установкой болтов крепления головки блока цилиндров про-

Таблица. Подбор прокладки головки блока цилиндров.

Выступание поршней		Прокладка головки блока цилиндров		
Среднее выступание поршней	Максимально допустимое выступание поршней	Размерная группа	Идентификационная метка	Толщина после затяжки болтов крепления
0,06 - 0,12 мм	0,17 мм	А	D5 - 794	1,00±0,04 мм
0,12 - 0,18 мм	0,23 мм	В	D5 - 795	1,05±0,04 мм
0,18 - 0,24 мм	-	С	D5 - 796	1,10±0,04 мм

верить количество отметок керном на головке болта (количество отметок должно быть не более четырех). Если число отметок керном больше пяти, то замените болт крепления.

- Делайте отметку керном на головке болта крепления каждый раз после его затяжки.

а) Установите головку блока цилиндров в сборе.

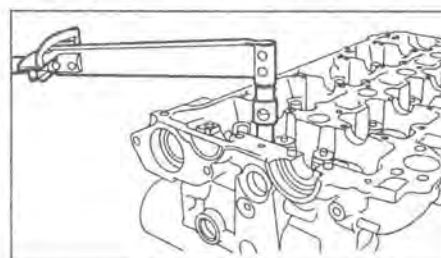
б) Смажьте небольшим количеством чистого моторного масла резьбу и шайбы болтов крепления головки блока цилиндров.

Примечание: если шайба болта крепления головки блока цилиндров была заменена, то установите ее стороной с фаской вверх, как показано на рисунке.



в) Заверните болты крепления головки блока цилиндров, используя угловой метод затяжки, в следующем порядке (затяжка производится в последовательности номеров, показанных на рисунке):

(1) В два - три приема затяните все болты моментом 78 ± 2 Н·м в порядке, указанном на рисунке.



(2) В два - три приема полностью ослабьте все болты в порядке, обратном указанному на рисунке.

(3) В два - три приема затяните все болты моментом 29 ± 2 Н·м в порядке, указанном на рисунке.

(4) Доверните все болты на 90° (1/4 оборота, из положения "А" в положение "В") в порядке, указанном на рисунке выше.

(5) Окончательно доверните все болты на 90° (1/4 оборота, из положения "В" в положение "С") в порядке, указанном на рисунке выше.

Примечание:

- После затяжки метки на болтах и головке блока цилиндров должны находиться на одной линии ("С").

- Если болт крепления головки блока цилиндров доворачивается на угол меньше 90° (1/4 оборота), то затяжка болта будет недостаточной (не будет обеспечена надежность газового стыка).

- Если болт крепления головки блока цилиндров затянут моментом, превышающим номинальное значение, то полностью отверните болты крепления и выполните процедуру затяжки болтов, начиная с подпункта "б".



4. Подсоединение верхнего шланга радиатора.

а) При подсоединении верхнего шланга радиатора наденьте шланг на патрубок до упора в выступ патрубка, затем затяните хомут.



б) Хомут шланга следует всегда устанавливать в положение, в котором хомут был установлен ранее. Поэтому перед установкой хомута совместите установочные метки на хомуте шланга и шланге радиатора, затем подсоедините шланг.

5. Установка шкива распределительного вала.

а) Установите шкив на распределительный вал, наживите и заверните от руки болт крепления шкива.

- б) Аналогично процедуре снятия, зафиксируйте шкив распределительного вала от проворота либо с помощью специального вильчатого держателя и спецболтов, либо с помощью ключа за шестигранник на распределительном валу.
- в) Затяните болт крепления шкива распределительного вала номинальным моментом.

Момент затяжки 88 ± 10 Н·м

- После завершения установки деталей выполните следующие операции:
 - а) Установите форсунки (см. раздел "Форсунки" в главе "Топливная система дизельного двигателя").
 - б) Установите ремень привода ГРМ (см. соответствующий раздел).
 - в) Установите трубку возврата топлива и топливный коллектор в сборе (см. раздел "Топливный коллектор и ТНВД" главы "Топливная система дизельного двигателя").
 - г) Установите впускной коллектор (см. соответствующий раздел главы "Системы турбонаддува, впуска и выпуска").
 - д) Установите выпускной коллектор и турбокомпрессор (см. соответствующий раздел главы "Системы турбонаддува, впуска и выпуска").
 - е) Установите панель стеклоочистителя, затем установите вентиляционную решетку капота и стеклоочиститель лобового стекла (см. главу "Кузов").
 - ж) Залейте охлаждающую жидкость (см. соответствующий раздел главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").
 - з) Проверьте уровень моторного масла (см. соответствующий раздел главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").
 - и) Выполните удаление воздуха из топливной магистрали (см. соответ-

- ствующий раздел главы "Топливная система дизельного двигателя").
- к) Проверьте отсутствие утечек топлива.
- л) Установите нижний защитный кожух моторного отсека и передний защитный кожух.

Вакуумный насос

Снятие и установка

- Перед началом снятия деталей выполните следующие операции.
 - а) Снимите воздушный фильтр в сборе (см. раздел "Воздушный фильтр" главы "Системы турбонаддува, впуска и выпуска").
 - б) Снимите ремень привода компрессора кондиционера, ремень привода генератора и насоса гидроусилителя рулевого управления (см. раздел "Шкив коленчатого вала").
- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие и установка вакуумного насоса".
 - При снятии деталей обратите внимание на операцию по снятию насоса гидроусилителя рулевого управления. Снимите насос гидроусилителя рулевого управления с двигателя вместе с подсоединенными к нему шлангами.

Примечание: после снятия, закрепите насос гидроусилителя рулевого управления вместе со шлангами с помощью проволоки или веревки в таком месте, где он не будет помехой, и не будет поврежден, при снятии и установке вакуумного насоса.

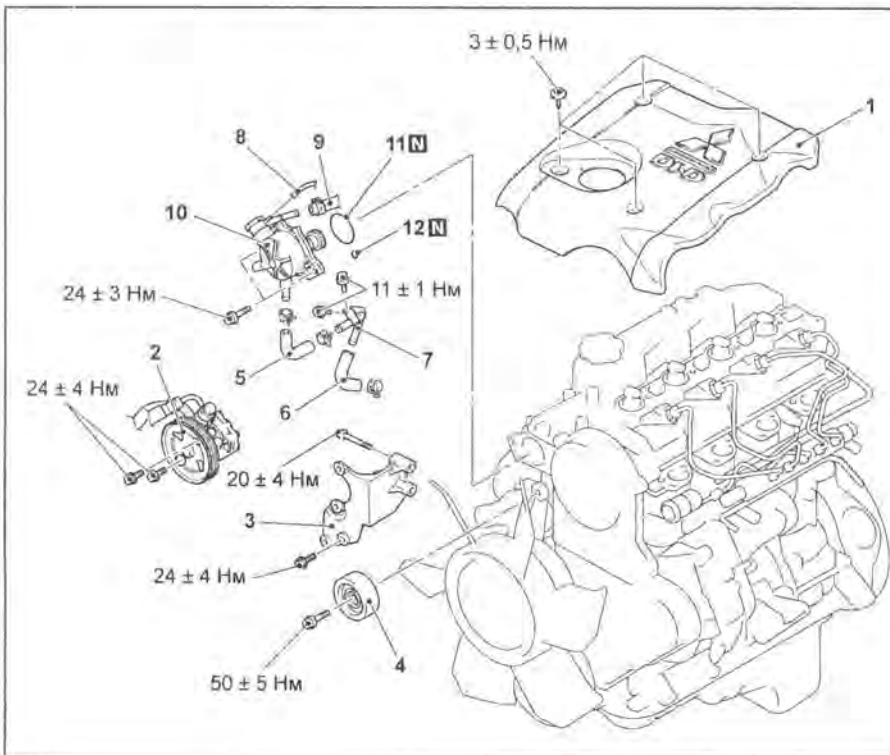
- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
- После завершения установки деталей выполните следующие операции:
 - а) Установите ремень привода генератора и насоса гидроусилителя рулевого управления, ремень при-

- вода компрессора кондиционера (см. раздел "Шкив коленчатого вала").
- б) Проверьте натяжение ремня привода генератора и насоса гидроусилителя рулевого управления (см. соответствующий раздел главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").
- в) Проверьте и отрегулируйте натяжение ремня привода компрессора кондиционера (см. соответствующий раздел главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").
- г) Установите воздушный фильтр в сборе (см. раздел "Воздушный фильтр" главы "Системы турбонаддува, впуска и выпуска").

Двигатель в сборе

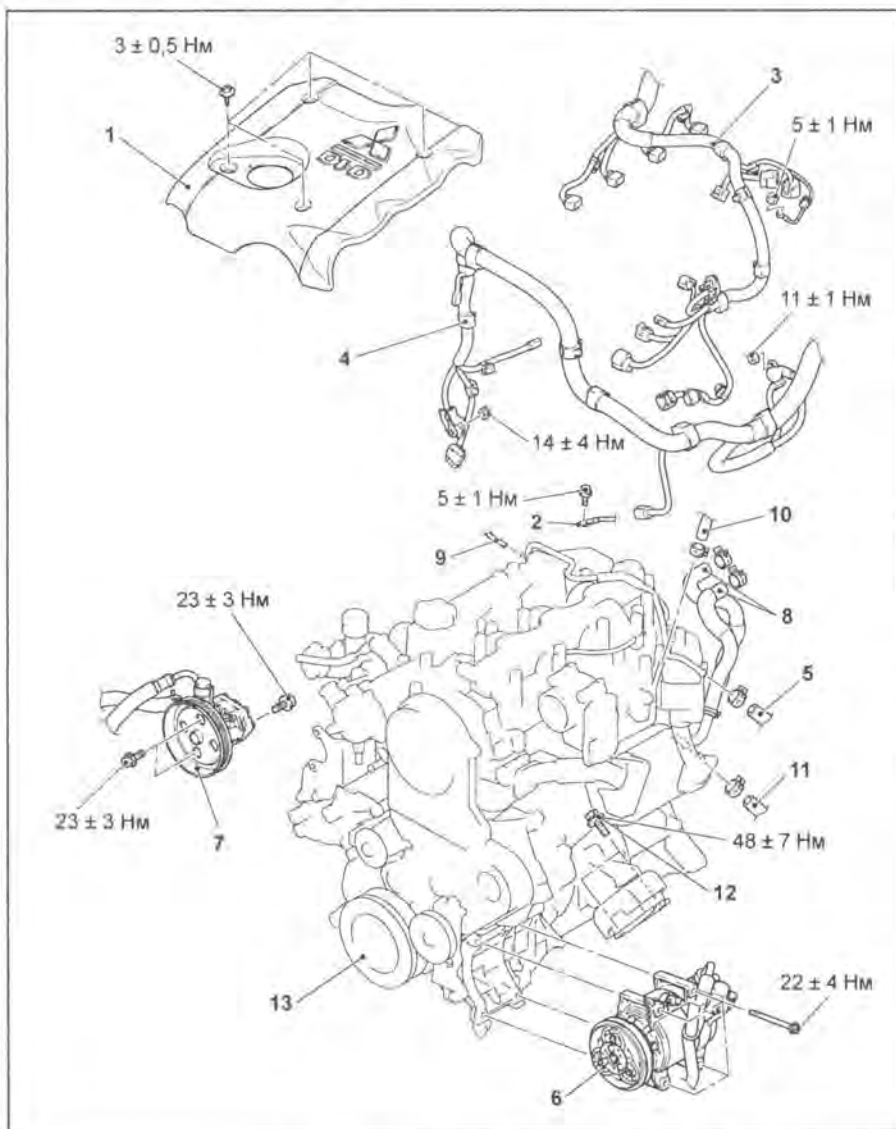
Снятие и установка

- Перед началом снятия деталей выполните следующие операции.
 - а) Снимите передний защитный кожух и нижний защитный кожух моторного отсека.
 - б) Слейте охлаждающую жидкость, моторное масло и рабочую жидкость из коробки передач (см. соответствующие разделы главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").
 - в) Снимите капот.
 - г) Снимите аккумуляторную батарею и поддон аккумуляторной батареи.
 - д) Снимите воздушный фильтр в сборе (см. раздел "Воздушный фильтр" главы "Системы турбонаддува, впуска и выпуска").
 - е) Снимите вентиляционную решетку капота и стеклоочиститель лобового стекла (см. главу "Кузов"), затем снимите панель стеклоочистителя.
 - ж) Снимите вентилятор системы охлаждения и шкив вентилятора (см. раздел "Вентилятор системы охлаждения" главы "Система охлаждения").



Снятие и установка вакуумного насоса.

- 1 - ремень привода компрессора кондиционера,
- 2 - ремень привода генератора и насоса гидроусилителя рулевого управления,
- 3 - декоративная крышка двигателя,
- 4 - насос гидроусилителя рулевого управления в сборе,
- 5 - кронштейн "А" насоса гидроусилителя рулевого управления,
- 6 - шланг системы смазки,
- 7 - шланг системы смазки,
- 8 - трубка системы смазки,
- 9 - соединение вакуумного шланга,
- 10 - вакуумный насос в сборе,
- 11 - кольцевая прокладка,
- 12 - кольцевая прокладка.



Снятие и установка двигателя в сборе.

1 - декоративная крышка двигателя, 2 - соединение провода "массы", 3 - соединения разъемов и фиксаторов жгута проводов системы управления двигателем, 4 - соединения разъемов и фиксаторов жгута проводов аккумуляторной батареи, 5 - соединение вакуумного шланга усилителя тормозов, 6 - компрессор кондиционера в сборе, 7 - насос гидроусилителя рулевого управления в сборе (снимите / установите стартёр в сборе, коробку передач и раздаточную коробку в сборе), 8 - соединение шланга отопителя, 9 - соединение вакуумного шланга электромагнитного клапана системы подключения переднего привода, 10 - соединение подводящего топливного шланга, 11 - соединение шланга возврата топлива, 12 - болт крепления опоры двигателя, 13 - двигатель в сборе.

з) Снимите радиатор в сборе (см. соответствующий раздел главы "Система охлаждения").

и) Снимите впускной шланг промежуточного охладителя наддувочного воздуха (см. соответствующий раздел главы "Система турбонаддува, впуска и выпуска").

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Снятие и установка двигателя в сборе".

• При снятии деталей обратите внимание на следующие операции.

1. Снятие компрессора кондиционера. Отсоедините разъем электромагнитной муфты компрессора кондиционера, затем снимите компрессор с его кронштейна вместе с подсоединенными шлангами.

Примечание: после снятия, с помощью проволоки или веревки подвесьте компрессор кондиционера в сборе вместе со шлангами на кузове в таком месте, где они не будут помехой при снятии и установке двигателя в сборе.

2. Снятие насоса гидроусилителя рулевого управления.

Снимите насос гидроусилителя рулевого управления с двигателя вместе с подсоединенными шлангами.

Примечание: после снятия, закрепите насос гидроусилителя рулевого управ-

ления вместе со шлангами с помощью проволоки или веревки в таком месте, где он не будет помехой, и не будет поврежден, при снятии и установке двигателя в сборе.

3. (Модели с МКПП) Снятие коробки передач и раздаточной коробки в сборе.

Внимание: не отворачивайте болты крепления маховика, которые указаны на рисунке, так как при их снятии нарушится баланс маховика, что приведет к появлению различных неисправностей.



4. Отсоединение подводящего топливного шланга.

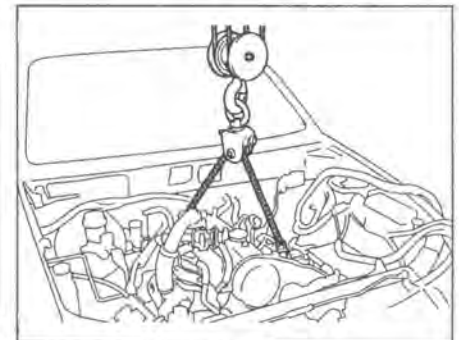
Внимание:

- Будьте осторожны при отсоединении подводящего топливного шланга, топливная магистраль находится под давлением.

- Для предотвращения разбрызгивания топлива накройте ветошью или подобным материалом место соединения шланга с топливной трубкой, затем отсоедините топливный шланг.

5. Снятие двигателя в сборе.

а) Установите на двигатель специальные приспособления (траверса или цепь) и закрепите их за кронштейн (петлю) подвеса двигателя.



б) С помощью специальных приспособлений (таль или другой подъемный механизм) медленно слегка приподнимите двигатель в сборе для освобождения опор двигателя от нагрузки.

- в) Отверните болты крепления опор двигателя.
- г) Проверьте, что от двигателя отсоединены все провода (электрические разъемы), шланги и т. п.
- д) Медленно поднимите двигатель в сборе вверх из моторного отсека, так чтобы он не перемещался в сторону.
- Установка деталей производится в порядке номеров, обратном снятию.
- При установке деталей обратите внимание на операцию по установке двигателя в сборе.
- а) С помощью специальных приспособлений, использовавшихся при снятии, установите двигатель на автомобиль.
- б) Затяните болты крепления опор двигателя номинальным моментом.

Момент затяжки 48 ± 7 Н·м

- в) При установке двигателя тщательно проверяйте правильность подсоединения проводов, трубок, шлангов и разъемов проводов, отсутствие их зажатия, перекручивания, повреждения и т.д.

- После завершения установки деталей выполните следующие операции.
- а) Установите впускной шланг промежуточного охладителя наддувочного воздуха (см. соответствующий раздел главы "Системы турбонаддува, впуска и выпуска").
- б) Установите радиатор в сборе (см. соответствующий раздел главы "Система охлаждения").
- в) Установите шкив вентилятора и вентилятор системы охлаждения (см. раздел "Вентилятор системы охлаждения" главы "Система охлаждения").
- г) Установите панель стеклоочистителя, затем установите вентиляционную решетку капота и стеклоочиститель лобового стекла (см. главу "Кузов").
- д) Установите воздушный фильтр в сборе (см. раздел "Воздушный фильтр" главы "Системы турбонаддува, впуска и выпуска").
- е) Установите поддон аккумуляторной батареи и аккумуляторную батарею.
- ж) Установите капот.
- з) Проверьте натяжение ремня при

- вода генератора и насоса гидроусилителя рулевого управления (см. соответствующий раздел главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").
- и) Проверьте и отрегулируйте натяжение ремня привода компрессора кондиционера (см. соответствующий раздел главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").
- к) Залейте рабочую жидкость (АКПП) или масло (МКПП) в коробку передач, охлаждающую жидкость и моторное масло (см. соответствующие разделы главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").
- л) Выполните удаление воздуха из топливной магистрали (см. соответствующий раздел главы "Топливная система дизельного двигателя").
- м) Проверьте отсутствие утечек топлива и охлаждающей жидкости в соединениях.
- н) Установите нижний защитный кожух моторного отсека и передний защитный кожух.

Двигатель 4D56 - общие процедуры ремонта

Коромысла клапанов и распределительные валы

Разборка и сборка

• Основные предварительные операции, на которые необходимо обратить внимание, приведены в разделе "Распределительные валы и сальник" главы "Двигатель 4D56 - механическая часть".

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Коромысла клапанов и распределительные валы".

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Внимание: при сборке нанесите чистое моторное масло на все подвижные детали.

Примечание: процедуры установки коромысел клапанов и распределительных валов приведены в разделе "Распределительные валы и сальник" главы "Двигатель 4D56 - механическая часть".

Проверка

Проверка распределительного вала

1. Осмотрите шейки распределительного вала, проверьте отсутствие задиров. При наличии задиров замените распределительный вал, а также проверьте состояние постели вала в головке блока цилиндров. Прочистите каналы прохода масла в головке блока.

2. Проверьте состояние поверхности кулачков распределительного вала.

3. Измерьте высоту кулачков распределительного вала и, если измеренная величина меньше предельно допустимого значения, то замените распределительный вал.

Высота кулачков

распределительного вала:

Номинальное значение:

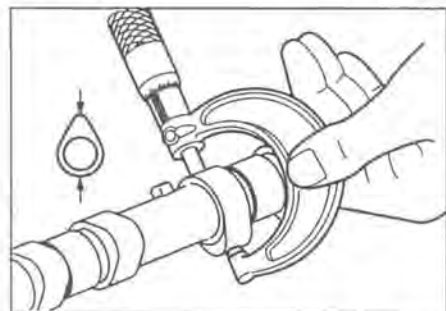
Впускной..... 35,47 мм

Выпускной..... 35,41 мм

Предельно допустимое значение:

Впускной..... 34,97 мм

Выпускной..... 34,91 мм



Проверка коромысел клапанов

1. Проверьте поверхность ролика коромысла клапана, замените коромысло при наличии местных износов, повреждений, задиров.

2. Проверьте вращение ролика и замените коромысло клапана при наличии заедания или повышенного люфта.

3. Проверьте состояние поверхности толкателя коромысла (место контакта

с крышкой стержня клапана) на отсутствие повреждений или задиров. Замените коромысло при обнаружении значительного износа.

Головка блока цилиндров и клапаны

Разборка

Внимание: разложите снятые детали в соответствии с номером цилиндра и впускным / выпускным клапанами, чтобы не перепутать их при сборке.

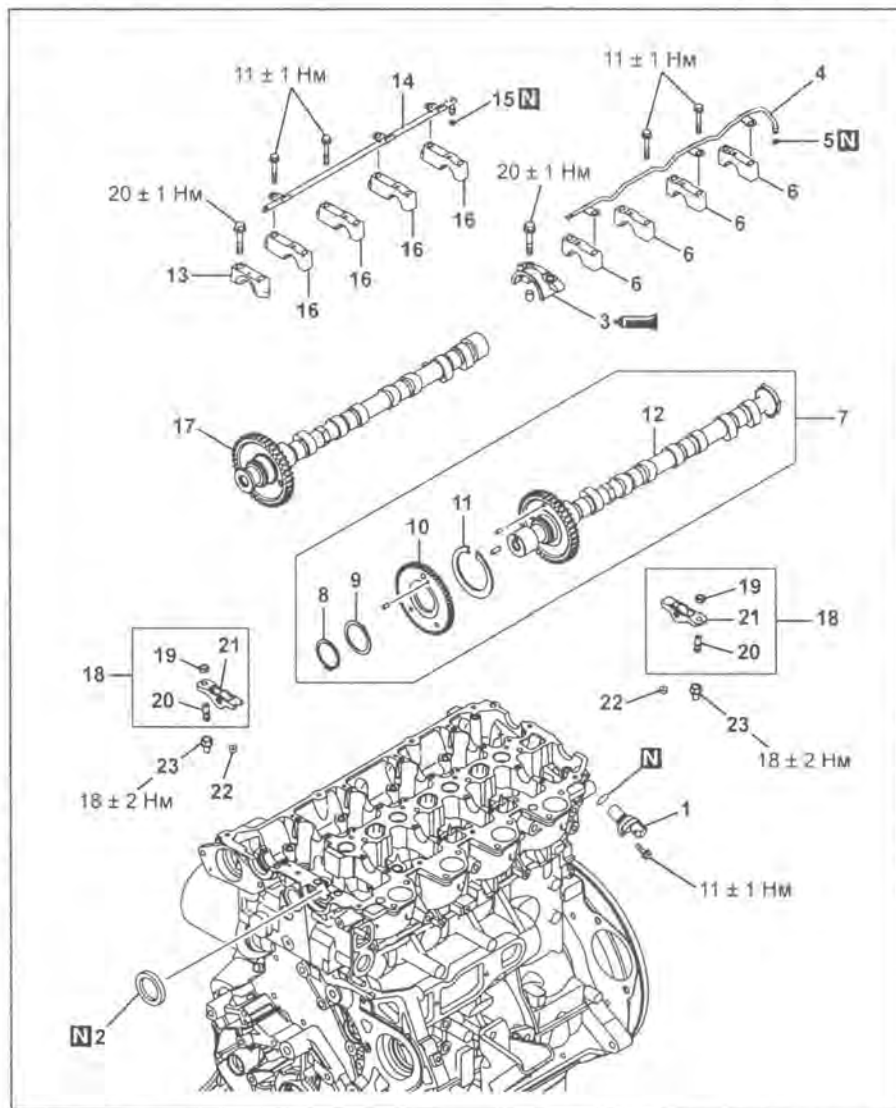
• Основные предварительные операции, на которые необходимо обратить внимание, приведены в разделе "Головка блока цилиндров (замена прокладки)" главы "Двигатель 4D56 - механическая часть".

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Головка блока цилиндров и клапаны".

• При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:

1. Снятие клапанов.

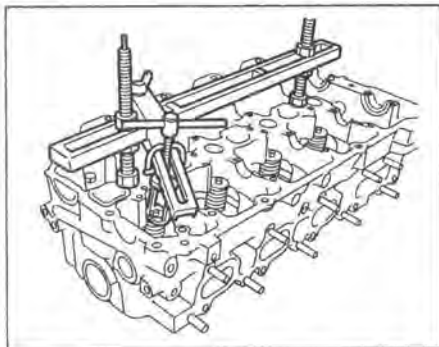
а) С помощью специального съемника (MD998772) сожмите пружину клапана и извлеките сухари.



Коромысла клапанов и распределительные валы. 1 - датчик положения распределительного вала, 2 - сальник распределительного вала, 3 - передняя крышка (№1) подшипника распределительного вала впускных клапанов, 4 - трубка системы смазки (сторона впускных клапанов), 5 - кольцевая прокладка, 6 - крышки подшипников распределительного вала впускных клапанов (№2, 3, 4 и 5), 7 - распределительный вал впускных клапанов в сборе, 8 - стопорное кольцо, 9 - шайба, 10 - дополнительная шестерня, 11 - пружинное кольцо, 12 - распределительный вал впускных клапанов, 13 - передняя крышка (№1) подшипника распределительного вала выпускных клапанов, 14 - трубка системы смазки (сторона выпускных клапанов), 15 - кольцевая прокладка, 16 - крышки подшипников распределительного вала выпускных клапанов (№2, 3, 4 и 5), 17 - распределительный вал выпускных клапанов в сборе, 18 - коромысло клапана в сборе, 19 - контргайка, 20 - регулировочный винт, 21 - коромысло клапана, 22 - крышка стержня клапана, 23 - опорный болт.

б) Осторожно демонтируйте съемник. Снимите тарелку пружины и пружину. Выньте клапан.

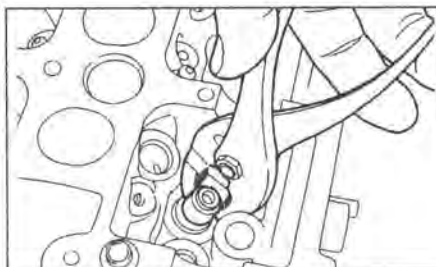
Примечание: храните детали каждого из клапанов отдельно.



2. Снятие маслосъемных колпачков клапанов.

а) Снимите маслосъемные колпачки с головки блока цилиндров с помощью специальных пассатижей, как показано на рисунке.

Внимание: не допускается повторное использование маслосъемных колпачков.



б) Снимите седло пружины клапана.

а) С помощью прецизионной линейки и плоского шупа проверьте неплоскостность привалочной поверхности головки блока цилиндров под прокладку по направлениям от "А" до "Г", показанным на рисунке.

Неплоскостность (для головки):
 Номинальная 0,05 мм
 Предельно допустимая 0,20 мм
 Номинальная высота новой головки блока цилиндров ($\pm 0,1$ мм) 130,0 мм

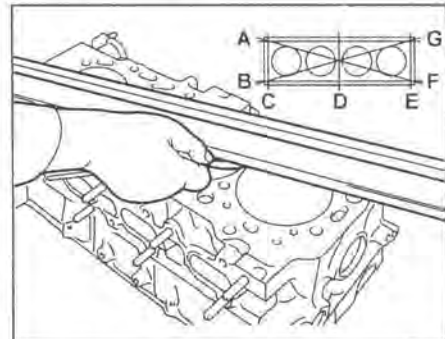
Проверка

Проверка головки блока цилиндров

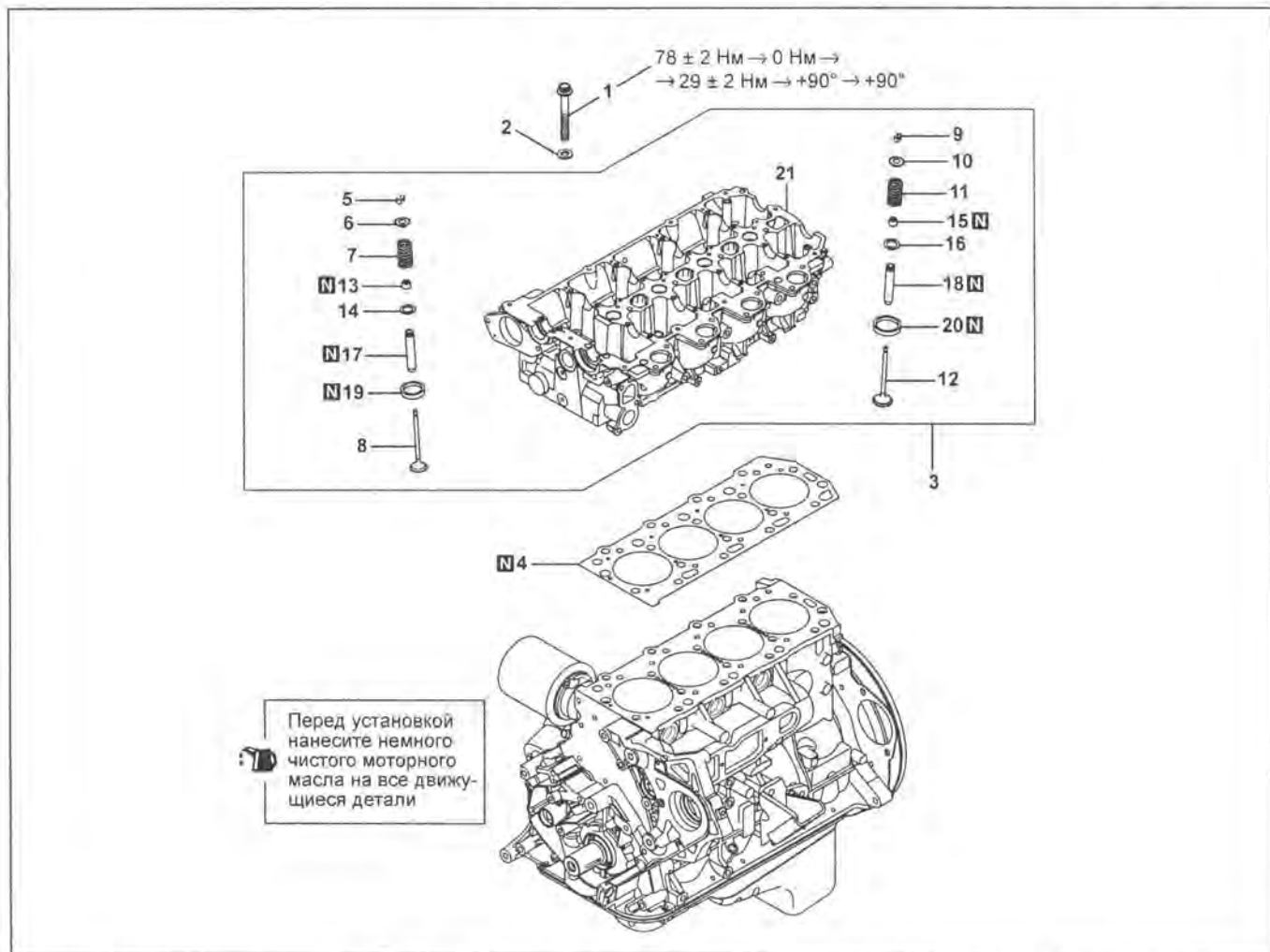
1. Перед очисткой проверьте головку блока цилиндров на отсутствие повреждений и трещин, утечек охлаждающей жидкости и масла, отработавших газов и воздуха.

2. Полностью удалите отложения масла, накипь, остатки прокладок, налет сажи с поверхности головки блока цилиндров. После очистки продуйте масляные каналы головки блока цилиндров сжатым воздухом.

3. Проверка неплоскостности привалочной поверхности головки блока цилиндров.



б) Если неплоскостность превышает предельно допустимое зна-



Головка блока цилиндров и клапаны. 1 - болт крепления головки блока цилиндров, 2 - шайба болта крепления головки блока цилиндров, 3 - головка блока цилиндров в сборе, 4 - прокладка головки блока цилиндров, 5 - сухари, 6 - тарелка пружины клапана, 7 - пружина клапана, 8 - выпускной клапан, 9 - сухари, 10 - тарелка пружины клапана, 11 - пружина клапана, 12 - впускной клапан, 13 - маслосъемный колпачок, 14 - седло пружины клапана, 15 - маслосъемный колпачок, 16 - седло пружины клапана, 17 - направляющая втулка выпускного клапана, 18 - направляющая втулка впускного клапана, 19 - седло выпускного клапана, 20 - седло впускного клапана, 21 - головка блока цилиндров.

чение, то замените головку блока цилиндров.

Внимание: не допускается производить шлифование головки блока цилиндров, если неплоскостность превышает предельно допустимое значение.

в) С помощью прецизионной линейки и плоского щупа проверьте неплоскостность привалочной поверхности головки блока цилиндров под прокладку со стороны впускного и выпускного коллекторов.

Неплоскостность (для коллекторов):

Номинальное значение..... не более 0,15 мм

Предельно допустимое значение..... 0,20 мм

г) Если неплоскостность превышает предельно допустимое значение, то отшлифуйте привалочную поверхность головки блока цилиндров со стороны коллектора.

4. Осмотрите внутренние поверхности под подшипники распределительного вала, проверьте отсутствие задиров и иных повреждений. При наличии повреждений замените головку блока цилиндров.

Проверка клапана и седла клапана

1. Клапан необходимо заменить, если стержень клапана изношен (гребневый износ) или поврежден.



2. Проверьте правильность пятна контакта фаски тарелки клапана с седлом клапана. Пятно контакта должно быть расположено равномерно по центру рабочей фаски тарелки клапана. В случае неправильного контакта клапана с седлом отшлифуйте фаску тарелки клапана.

Примечание: перед проверкой пятна контакта убедитесь, что клапан и направляющая втулка находятся в нормальном состоянии.

Ширина контактной поверхности..... 1,1 - 1,5 мм



3. Проверьте толщину тарелки клапана в ее цилиндрической части. Если толщина тарелки клапана меньше предельно допустимого значения, то замените клапан.

Толщина тарелки клапана:

Номинальное значение:

Впускной клапан..... 1,3 мм

Выпускной клапан..... 1,5 мм

Предельно допустимое значение:

Впускной клапан..... 0,8 мм

Выпускной клапан..... 1,0 мм



4. Измерьте общую длину клапана. Если измеренная величина выходит за допустимые пределы (более 0,5 мм или менее 0,5 мм от номинального значения), то замените клапан.

Общая длина клапана:

Номинальное значение:

Впускной клапан..... 107,58 мм

Выпускной клапан..... 107,98 мм

Предельно допустимое значение:

Впускной клапан..... 107,08 мм

Выпускной клапан..... 107,48 мм

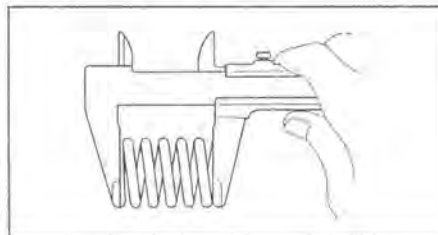


Проверка пружины клапана

1. Измерьте высоту пружины клапана в свободном состоянии, и если она меньше предельно допустимого значения, то замените пружину.

Номинальное значение..... 54,3 мм

Предельно допустимое значение..... 53,3 мм

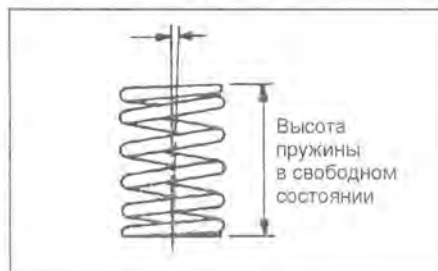


2. Измерьте отклонение оси клапанной пружины от перпендикуляра к опорной поверхности. Если отклонение превышает предельно допустимую величину, то замените пружину.

Отклонение оси пружины:

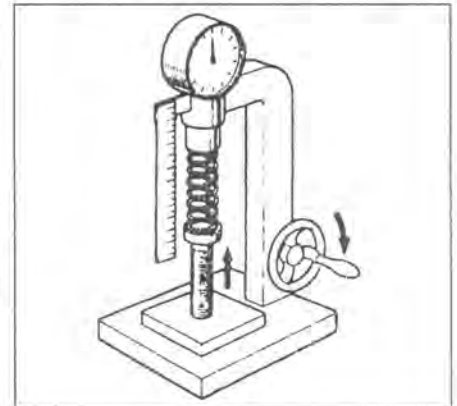
Номинальное..... 2° или меньше

Предельно допустимое..... 4°



3. Тестером для проверки пружин измерьте усилие, необходимое для сжатия пружины до установочной длины. Если усилие меньше номинального значения, то замените пружину.

Установочная длина пружины под указанной нагрузкой (Н/мм)..... 230 / 40,5



Проверка направляющей втулки клапана

1. Измерьте зазор между направляющей втулкой клапана и стержнем клапана в нескольких точках по длине.



Зазор между направляющей втулкой клапана и стержнем клапана:

Номинальное значение:

Впускной..... 0,020 - 0,047 мм

Выпускной..... 0,035 - 0,062 мм

Предельно допустимое значение:

Впускной..... 0,10 мм

Выпускной..... 0,15 мм

Номинальный диаметр стержня клапана:

Впускной клапан..... 5,965 - 5,980 мм

Выпускной клапан..... 5,950 - 5,965 мм

2. Если величина зазора превышает допустимое значение, то замените направляющую втулку клапана или клапан, или обе детали.

Ремонт

Восстановление седла клапана

1. До выполнения операций по восстановлению седла клапана проверьте зазор между стержнем клапана и направляющей втулкой клапана. Если необходимо, замените направляющую втулку клапана (см. соответствующий параграф ниже).

2. С помощью специального инструмента (насадной фрезы с углом наклона рабочей фаски 30°, 45°, 75° или другой) обработайте седло клапана, чтобы получить ширину контактной поверхности и угол наклона рабочей

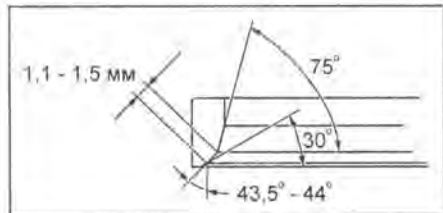
фаски, соответствующие техническим требованиям.

Примечание:

- Рекомендуется провести восстановление геометрии седла клапана на станочном оборудовании.
- Пятно контакта должно быть расположено равномерно по центру рабочей фаски тарелки клапана.

Ширина

контактной поверхности.... 1,1 - 1,5 мм



3. После восстановления формы седла клапана, клапан и седло клапана должны быть притерты с использованием притирочной пасты.

Замена седла клапана

Примечание: замена седла клапана должна проводиться на станочном оборудовании.

1. Механически обработайте (срежьте) заменяемое седло клапана изнутри для уменьшения толщины его стенок. Затем извлеките седло клапана.



2. Расточите отверстие в головке блока цилиндров для установки седла клапана увеличенного диаметра (ремонтного размера).

Ремонтные размеры (диаметры) отверстий под седла клапанов, мм:

Ремонтный размер (0,30):
 Впускной клапан..... 33,300 - 33,325
 Выпускной клапан... 29,300 - 29,321

Ремонтный размер (0,60):
 Впускной клапан..... 33,600 - 33,625
 Выпускной клапан... 29,600 - 29,621



3. Перед установкой седла клапана либо нагрейте головку блока цилиндров до температуры примерно 250°C, либо охладите седло клапана в жидком азоте для предотвращения механического повреждения (появления

задиrow) отверстия в головке блока цилиндров при установке седла.

4. С помощью фрезы для седла клапана обработайте седло до требуемой по техническим условиям ширины контактной поверхности и угла наклона рабочей фаски (смотрите параграф "Восстановление седла клапана").

Замена направляющей втулки клапана

1. Постепенно нагрейте головку блока цилиндров в водяной ванне до температуры 80 - 100°C.

2. С помощью специального инструмента и пресса, или выколотки и молотка, выпрессуйте направляющую втулку клапана в направлении поверхности под прокладку головки блока цилиндров.

3. Расточите отверстие в головке блока цилиндров для установки направляющей втулки клапана увеличенного диаметра (ремонтного размера).

Примечание: не устанавливайте направляющую втулку клапана снова того же самого диаметра после расточки отверстия до ремонтного размера.

Ремонтные размеры (внутренние диаметры) отверстий под направляющую втулку клапана:

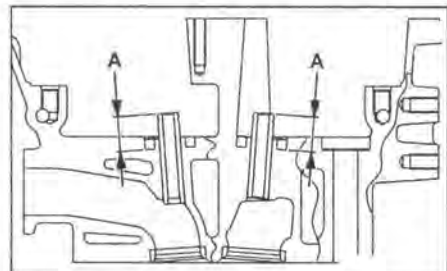
1-й ремонтный размер (0,05) 11,050 - 11,068 мм
 2-й ремонтный размер (0,25) 11,250 - 11,268 мм
 3-й ремонтный размер (0,50) 11,500 - 11,518 мм

4. Запрессуйте новую направляющую втулку клапана со стороны верхней поверхности головки блока цилиндров так, чтобы ее выступание от торца до посадочной поверхности седла пружины клапана было равно "А" (см. рисунок).

Номинальное значение "А" 18,3 - 18,9 мм

Примечание:

- Запрессовку направляющих втулок выполняйте со стороны верхней поверхности головки блока цилиндров (со стороны крышки).
- Обратите внимание на разницу в длине направляющих втулок:
 Для впускного клапана 45,2 мм
 Для выпускного клапана..... 48,2 мм



5. После установки направляющей втулки, выберите к ней новый клапан и проверьте, что клапан перемещается свободно, без заедания и чрезмерного люфта.

6. После замены направляющей втулки клапана, проверьте пятно контакта клапана с седлом. В случае неправильного контакта откорректируйте седло клапана (притрите клапан и седло клапана).

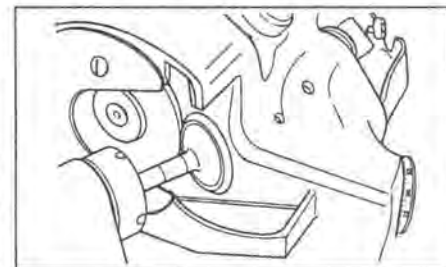
Исправление клапана

1. Прошлифуйте клапан до устранения следов нагара и царапин.
2. Убедитесь, что угол наклона рабочей фаски соответствует номинальному значению.

Угол наклона рабочей фаски клапана 45° - 45,5°

Внимание:

- Шлифовка клапана должна быть минимальной.
- Если толщина тарелки клапана после шлифования меньше предельно допустимого значения, то замените клапан.
- После шлифования притрите клапан и седло клапана для обеспечения правильного пятна контакта.



Притирка клапана к седлу

1. Нанесите тонкий слой притирочной пасты равномерно на посадочную поверхность седла клапана.

Внимание:

- Не допускайте попадания притирочной пасты на стержень клапана.
- Сначала используйте среднезернистую пасту (зернистость 120 - 150), а затем пасту для тонкой притирки (зернистость свыше 200).
- Для равномерного нанесения притирочной пасты следует использовать смесь пасты с небольшим количеством моторного масла.



2. Несколько раз ударом прижмите клапан к седлу, понемногу поворачивая клапан с помощью специального приспособления.



3. Смойте притирочную пасту керосином.

4. Нанесите тонкий слой моторного масла на контактную поверхность седла клапана.

5. Проверьте пятно контакта клапана с седлом. При необходимости восстановите или замените седло клапана.

Сборка

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

• При установке деталей обратите внимание на следующие операции.

Примечание: нанесите моторное масло на все движущиеся детали перед установкой.

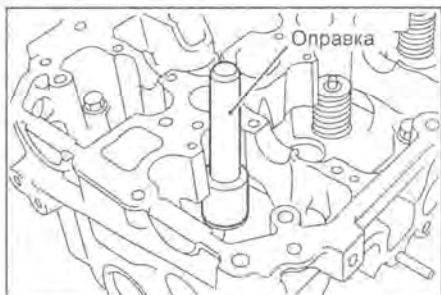
1. Установка седла пружины клапана и маслоотъемного колпачка.

- Установите седло пружины клапана.
- С помощью специальной оправки (каталожный номер MD998775) установите маслоотъемный колпачок на направляющую втулку клапана.

Примечание: не перепутайте места установки маслоотъемных колпачков впускного и выпускного клапанов.

Внимание:

- Неправильная установка маслоотъемного колпачка приведет к повышенному расходу масла через направляющую втулку клапана.
- Не устанавливайте маслоотъемный колпачок, бывший в эксплуатации.

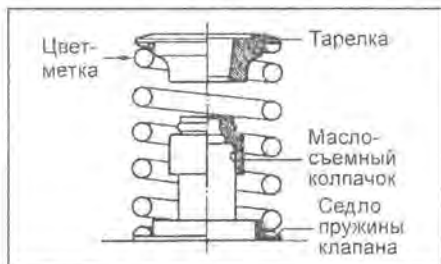


2. Установка клапана, пружины, тарелки клапана и сухарей

- Смажьте стержень клапана моторным маслом и введите его в направляющую втулку. Проверьте свободу перемещения клапана.

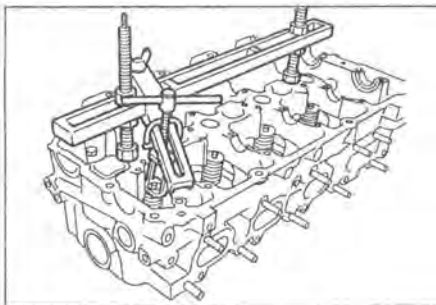
Внимание: не прилагайте усилия при проходе стержня клапана через маслоотъемный колпачок.

- Установите пружину клапана на место так, чтобы цветная идентификационная метка была расположена около тарелки пружины (вверху)



- Установите тарелку клапана.
- Съемником (MD998772) сожмите пружину и установите сухари в канавку стержня клапана.

Внимание: если пружину чрезмерно сжать, то седло пружины может упереться в маслоотъемный колпачок и повредить его.



д) Проверьте правильность установки сухарей после снятия съемника. Два-три раза нанесите легкие удары деревянной рукояткой молотка по торцу стержня клапана и проверьте надежность установки сухарей.

Примечание: во избежание повреждения клапана, при нанесении по торцу стержня клапана легких ударов молотком, убедитесь, что перемещение клапана ничто не препятствует.

3. Установка головки блока цилиндров в сборе, затяжка болтов крепления.

См. соответствующий пункт в разделе "Головка блока цилиндров (замена прокладки)" главы "Двигатель 4D56 - механическая часть".

Поршень и шатун

Снятие и разборка

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие и установка поршня и шатуна".

• При снятии деталей обратите внимание на следующие операции.

1. Снятие крышки шатуна.

- Нанесите номер цилиндра на боковую поверхность нижней головки шатуна для облегчения последующей сборки.



- Отверните гайки и снимите крышку шатуна.

2. Снятие поршня с шатуном в сборе.

- Во избежание повреждения шатунной шейки коленчатого вала при извлечении поршня и шатуна в сборе, установите направляющую болта на соединительный болт шатуна и крышки шатуна.



- Извлеките поршень и шатун в сборе из блока цилиндров. Разложите снятые детали (шатун, поршни, вкладыши и др.) в порядке их соответствия номерам цилиндров.

Внимание:

- Не задевайте шатуном за поверхность цилиндра и шейку коленчатого вала.

- При снятии поршня не повредите масляную форсунку, так как неверное направление струи масла резко снизит эффективность охлаждения поршня.

Примечание: при сборке не перемешивайте детали разных комплектов шатунно-поршневой группы.

Проверка

Поршень и поршневой палец

Внимание: поршень и поршневой палец необходимо заменять как комплект.

1. Проверьте каждый поршень на отсутствие царапин, задиоров, износа и других дефектов (особенно на упорных поверхностях). Замените поршень при наличии дефектов.

Примечание:

- Перед проверкой поршня, удалите отложения нагара с его верхней поверхности.

- Если на поршне имеется какие-либо дефекты, то проверьте также зеркало цилиндра (см. раздел "Блок цилиндров, коленчатый вал, маховик (МКПП) и пластина привода гидротрансформатора (АКПП)"). При необходимости, измерьте зазор между поршнем и цилиндром.

- При необходимости замены поршня одновременно следует заменить его поршневые кольца.

2. Попытайтесь вставить поршневой палец в отверстие поршня усилием большого пальца. При этом должно чувствоваться сопротивление. Замените палец, если он легко входит в отверстие или имеется значительный люфт.

Поршневые кольца

Внимание: если поршень заменяется новым, то поршневые кольца также необходимо заменить новыми.

1. Проверьте каждое поршневое кольцо на отсутствие изломов, поврежденных или значительного износа. Замените дефектные кольца.

2. Проверьте зазор между поршневым кольцом и канавкой поршня.

Измерьте зазор между поршневым кольцом и канавкой поршня. Если зазор превышает предельно допустимое значение, то замените кольцо или поршень, или обе детали.

Зазор между поршневым кольцом и канавкой поршня:

Номинальное значение:

кольцо №1	0,06 - 0,11 мм
кольцо №2	0,05 - 0,08 мм
маслоотъемное кольцо	0,02 - 0,07 мм

Предельно допустимое значение:

кольцо №1	0,15 мм
кольцо №2	0,15 мм
маслоотъемное кольцо	0,10 мм

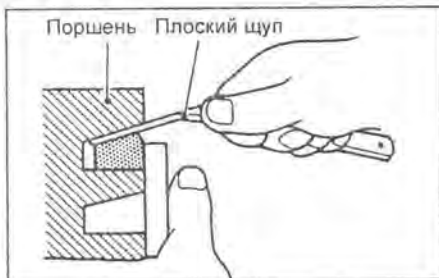
Примечание:

- Перед выполнением измерений удалите отложения нагара из всех канавок поршня.

- Измерение зазора между кольцом и канавкой поршня выполните по всей окружности кольца.

- Поскольку компрессионные кольца имеют трапецевидное сечение,

то измерьте зазор между кольцом и канавкой в поршне, как показано на рисунке.



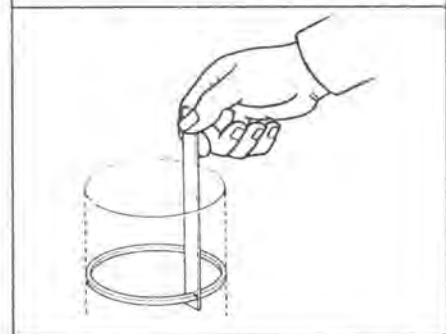
- Канавка компрессионного кольца №1 имеет нирезистивную вставку.

3. Проверьте зазор в замке кольца.
а) Вставьте поршневое кольцо в цилиндр. Переместите его вниз поршнем таким образом, чтобы правильно расположить кольцо (под прямым углом к стенкам цилиндра).
б) Измерьте зазор в замке поршневого кольца плоским щупом. Если зазор в замке превышает предельно допустимое значение, то замените поршневое кольцо.

Зазор в замке кольца:
Номинальное значение:
Компрессионные кольца №1 и №2..... 0,30 - 0,45 мм
Маслосъемное кольцо 0,25 - 0,45 мм
Предельно допустимое значение..... 0,8 мм

Протолкните кольцо поршнем

Поршневое кольцо Зазор в замке кольца



Вкладыши шатунных подшипников

1. Проверка состояния вкладышей шатунного подшипника.

а) Визуально проверьте состояние поверхности вкладыша шатунного подшипника (неравномерный контакт, полос, царапин, задиры и др.). В случае очевидного наличия дефектов замените вкладыши шатунного подшипника.
б) Если дефекты (полосы и задиры) значительны, то проверьте соответствующие шейки коленчатого вала. Если имеются дефекты на шейках коленчатого вала, то замените коленчатый вал.

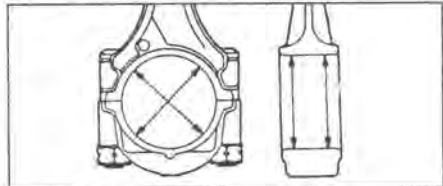
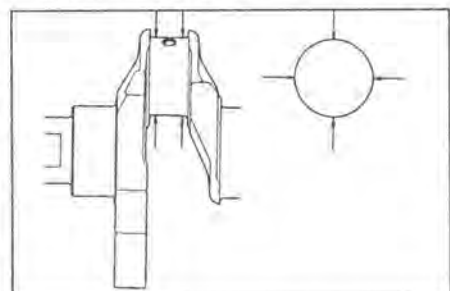
2. Проверка зазора в шатунном подшипнике.

Внимание: технические условия для механической обработки шатунных шеек коленчатого вала: не проводите механическую обработку коленчатого вала со специальной поверхностной обработкой. Такой тип коленчатого вала отличается тусклым серым цветом шейки.

а) Измерьте внутренний диаметр шатунного подшипника и наружный диаметр шатунной шейки коленчатого вала, затем определите зазор в шатунном подшипнике.

Примечание: для измерения зазора в шатунном подшипнике можно использовать пластиковый калибр.

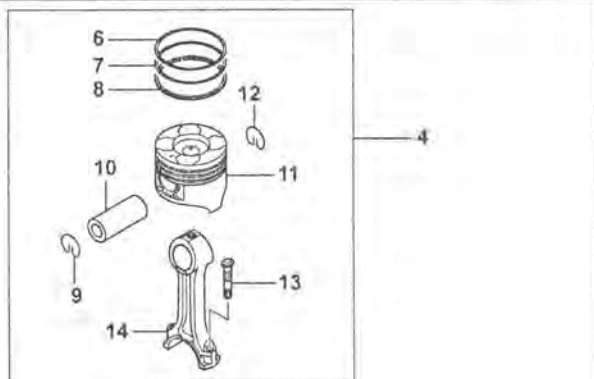
Зазор в шатунном подшипнике:
Номинальный..... 0,02 - 0,05 мм
Предельно допустимый..... 0,10 мм



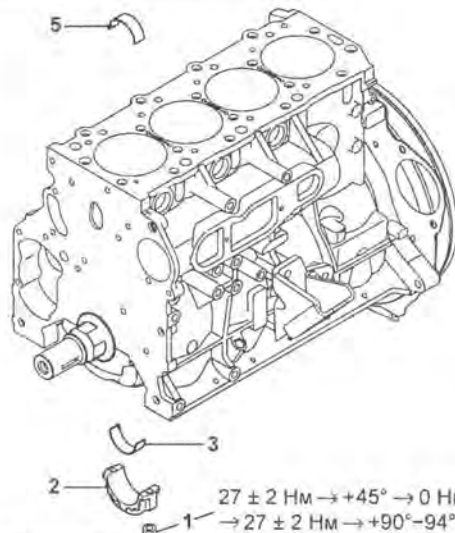
б) Если масляный зазор превышает предельно допустимое значение, то замените, если необходимо, вкладыши шатунного подшипника или коленчатый вал, или обе детали.

3. Измерение зазора в шатунном подшипнике методом пластикового калибра.

а) Очистите от масла и загрязнений шейки коленчатого вала и вкладыши.
б) Отрежьте кусок пластикового калибра длиной, равной ширине вкладыша, и поместите его параллельно оси шейки вала в стороне от отверстия для прохода масла.



Перед установкой нанесите немного чистого моторного масла на все движущиеся детали



Снятие и установка поршня и шатуна. 1 - гайка, 2 - крышка шатуна, 3 - нижний вкладыш шатунного подшипника, 4 - поршень и шатун в сборе, 5 - верхний вкладыш шатунного подшипника, 6 - компрессионное кольцо №1, 7 - компрессионное кольцо №2, 8 - маслосъемное кольцо, 9 - стопорное кольцо, 10 - поршневой палец, 11 - поршень, 12 - стопорное кольцо, 13 - болт, 14 - шатун.

в) Установите вкладыш и крышку шатуна и затяните гайки.

Внимание:

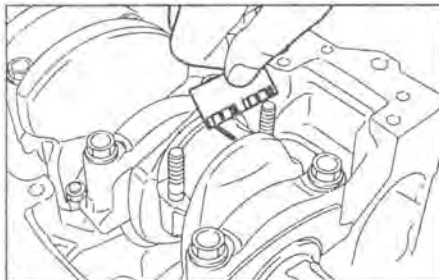
- Выполните процедуру затяжки гаек крепления крышки шатуна в соответствии со специальной операцией в подразделе "Сборка и установка".

- Не поворачивайте коленчатый вал во время процедуры измерения зазора.

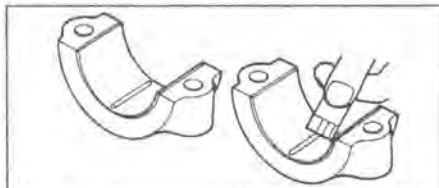
г) Снимите крышку шатуна и по шкале, отпечатанной на упаковке калибров, определите зазор в подшипнике.

Зазор в шатунном подшипнике:

Номинальный..... 0,02 - 0,05 мм
Предельно допустимый..... 0,10 мм



Калибр на шейке вала.



Калибр на крышке подшипника вала.

Шатун

1. Установите поршневой палец в шатун, если он был снят.

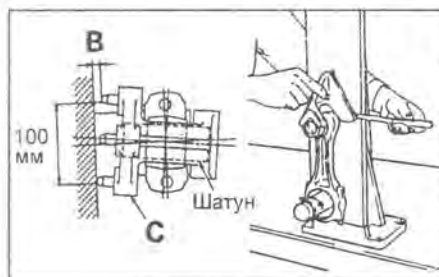
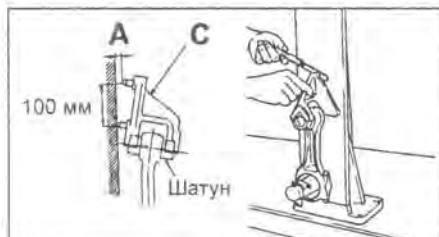
2. С помощью специального прибора для проверки шатуна "С" и плоского щупа проверьте изгиб и скручивание шатуна, как показано на рисунке.

Предельно допустимое значение (на 100 мм длины):

изгиб..... 0,05 мм
скручивание..... 0,10 мм

Внимание:

- Установите шатун в специальный прибор "С" вместе с установленными верхним и нижним вкладышами шатунного подшипника.



- Затяните болты крепления крышки шатуна в соответствии со специальной процедурой в подразделе "Сборка и установка".

3. Если изгиб или скручивание шатуна превысили предельно допустимое значение по техническим требованиям, то замените шатун в сборе с крышкой.

Сборка и установка

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

• При установке деталей обратите внимание на следующие операции.

1. Установка поршневого пальца.

Внимание:

- Если цилиндры двигателя не подвергались механической обработке, то при необходимости замены поршня подберите его так, чтобы метка на верхней его части соответствовала размерной метке диаметра цилиндра на блоке цилиндров по приведенной ниже таблице.

- После установки нового поршня измерьте его выступание из блока и подберите новую прокладку головки блока цилиндров (см. раздел "Головка блока цилиндров (замена прокладки)" в главе "Двигатель 4D56 - механическая часть").

Размерная метка цилиндра	Размерная метка поршня
A	A
B	B (без метки)
C	C



а) Установите стопорное кольцо с одной стороны отверстия под поршневой палец на поршне.

б) Совместите поршень с шатуном так, чтобы их передние метки были расположены с одной стороны, и вставьте поршневой палец. Поршневой палец должен быть плавно вставлен на свое место нажатием руки. Замените поршневой палец, если после сборки имеет место ощутимый люфт.



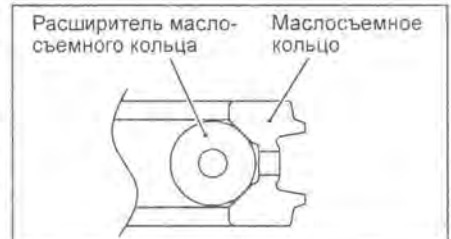
в) После установки поршневого пальца установите второе стопорное кольцо с другой стороны поршня.

г) Проверьте, что поршень перемещается плавно, без заедания.



2. Установка маслосъемного кольца и компрессионных колец №1 и №2.

а) Установите расширитель маслосъемного кольца и маслосъемное кольцо на поршень.



б) Экспандером для компрессионных колец сначала установите компрессионное кольцо №2, затем компрессионное кольцо №1. При установке убедитесь, что сторона колец, на которой расположены идентификационная и размерная метки, обращена вверх.

Примечание:

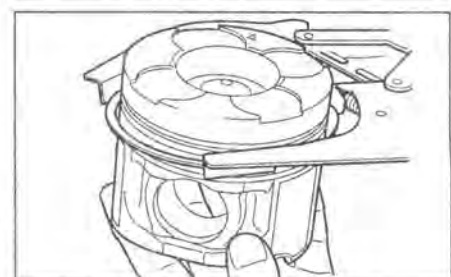
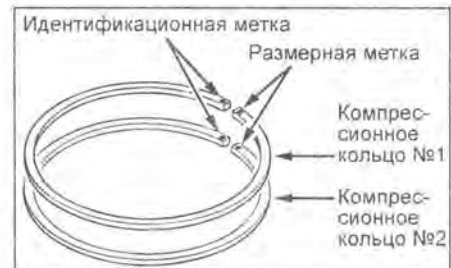
- Каждое компрессионное кольцо имеет размерную и идентификационную метки, выполненные штамповкой на концах кольца. При установке расположите кольцо так, чтобы метка была сверху.

Идентификационная метка:

кольцо №1.....1R
кольцо №2.....2R

- Размерная группа компрессионного кольца определяется по таблице.

Размер	Размерная метка
Номинальный (STD)	Нет
ремонтный (0,50 мм)	50
ремонтный (1,00 мм)	100

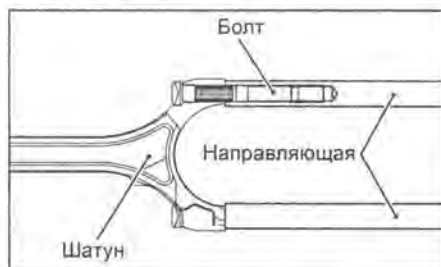


3. Установка поршня и шатуна в сборе.
- Нанесите достаточное количество моторного масла на поверхность поршня по окружности, компрессионные кольца и маслосъемное кольцо.
 - Расположите зазоры в замках компрессионных колец, замок в замке маслосъемного кольца и расширителя, как показано на рисунке.



- Проверните коленчатый вал таким образом, чтобы кривошип шатунной шейки оказался в центре цилиндра (в положении НМТ).
- Во избежание повреждения шатунной шейки коленчатого вала при установке поршня и шатуна в сборе, установите направляющую болта (MB992010) на соединительный болт шатуна и крышки шатуна.

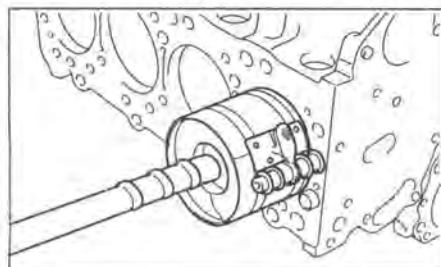
Внимание: будьте осторожны, не повредите и не поцарапайте шатунную шейку коленчатого вала.



- Используя специальное приспособление для сжатия поршневых колец, установите поршень с шатуном в сборе в блок цилиндров.

Внимание:

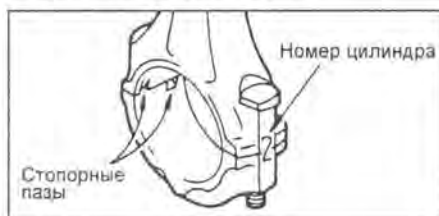
- Вставляйте поршень так, чтобы передняя метка (стрелка) на головке поршня была направлена к передней части двигателя (к стороне ремня привода ГРМ).
- Не допускайте удара шатуном о масляную форсунку. После установки поршневой группы проверьте правильность установки форсунок.



- Легкими постукиваниями заведите поршень в цилиндр.

Внимание: не применяйте силу, так как могут быть повреждены поршневые кольца.

4. Установка крышки шатуна.
- Совместите соответствующие крышки с соответствующими шатунами, принимая во внимание нанесенные метки (номер цилиндра) и метод фиксации вкладышей (пазами для вкладышей). Если устанавливается новый шатун без установочных меток, то расположите пазы для фиксации вкладышей на шатуне и крышке с одной стороны.



5. Затяжка гаек крепления крышки шатуна и проверка осевого зазора нижней головки шатуна.

- Болт и гайка крепления крышки шатуна затягиваются по "пределу текучести". Перед установкой болта убедитесь, что резьба болта/гайки не деформирована. Наличие деформации соединения болт-гайка проверяется накручиванием гайки на болт вручную до конца резьбы. Если гайка наворачивается на болт вручную с затруднением, то резьба болта деформирована, и болт необходимо заменить.
- Перед установкой гайки смажьте небольшим количеством моторного масла резьбовую часть болта.
- Наверните гайки на соответствующие болты вручную. Затем затяните каждую гайку индивидуально, чтобы убедиться, что крышка шатуна села правильно.
- Попеременно затяните гайки крепления крышек шатунов в следующем порядке:

- Затяните все гайки моментом 27 ± 2 Н·м.
- С помощью углового индикатора (MB991614) поверните гайки крепления на угол 45° .



- Полностью ослабьте все гайки крепления.
- Снова затяните все гайки моментом 27 ± 2 Н·м.
- С помощью углового индикатора (MB991614) поверните гайки крепления на угол $90 - 94^\circ$.

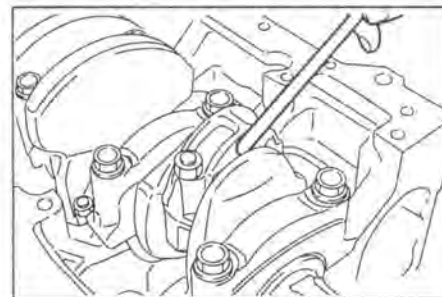
Внимание:

- Если гайка повернута на угол менее 90° , то затяжка гаек крепления крышек будет недостаточной.
- Если гайка повернута на угол более 94° , то отверните гайку и повторите процедуру затяжки с пп. "а".
- После установки крышки шатуна убедитесь, что осевой зазор нижней

головки шатуна находится в допустимых пределах.

Осевой зазор:

номинальный $0,10 - 0,25$ мм
предельно допустимый $0,40$ мм



Блок цилиндров, коленчатый вал, маховик (МКПП) и пластина привода гидротрансформатора (АКПП)

Снятие

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:

- Снимите двигатель с автомобиля (см. раздел "Двигатель в сборе" в главе "Двигатель 4D56 - механическая часть").
 - Снимите поршни и шатуны (см. соответствующий раздел).
- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Блок цилиндров, коленчатый вал, маховик (МКПП) и пластина привода гидротрансформатора (АКПП)".

Внимание: разложите снятые детали (крышки коренных подшипников коленчатого вала, вкладыши коренных подшипников и упорные полукольца) в порядке их соответствия номеру шейки и направлению установки.

• При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:

- (Модели с МКПП) Снятие маховика.

Внимание: не отворачивайте болты крепления "А" маховика, которые указаны на рисунке, так как при снятии нарушится баланс маховика, что приведет к появлению различных неисправностей.



- Снятие болтов крепления маховика (модели с МКПП) или пластины привода гидротрансформатора (модели с АКПП).

См. соответствующий пункт раздела "Замена сальников коленчатого вала" главы "Двигатель 4D56 - механическая часть".

Проверка

Внимание: не проводите механическую обработку коленчатого вала со специальной поверхностной обработкой, такой тип коленчатого вала отличается тускло-серым цветом шейки.

Коленчатый вал

Внимание: если зазор между шейками коленчатого вала и вкладышами выходит за допустимые пределы, то замените вкладыши и, при необходимости, коленчатый вал.

1. Проверьте коренные и шатунные шейки коленчатого вала на отсутствие повреждений (задиры и прихваты), чрезмерного износа и трещин. Проверьте отверстия масляных каналов на отсутствие засорения. При необходимости, замените коленчатый вал.

Примечание:

- В случае замены коленчатого вала необходимо подобрать новые вкладыши коренных и шатунных подшипников коленчатого вала.

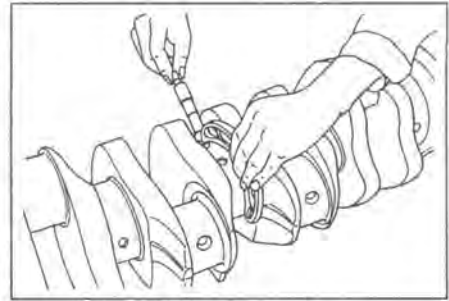
- См. процедуру подбора вкладышей коренных подшипников коленчатого вала в пункте "3" подраздела "Установка".

- Процедура подбора вкладышей шатунных подшипников коленчатого вала приведена в разделе "Поршень и шатун".

2. Проверка некруглости и конусности коренных и шатунных шеек.

а) Проверьте некруглость и конусность коренных и шатунных шеек, как показано на рисунке.

Предельно допустимое значение менее 0,005 мм



б) Если некруглость или конусность больше предельно допустимого значения, то замените коленчатый вал.

3. Проверка зазора в коренных подшипниках коленчатого вала.

Примечание: для измерения зазора в шатунном подшипнике можно использовать пластиковый калибр (см. пункт "4").

а) Измерьте наружный диаметр коренной шейки и внутренний диаметр вкладыша коренного подшипника коленчатого вала в двух взаимно перпендикулярных направлениях (на рисунке обозначены "А" и "В") и в двух сечениях по длине (на рисунке обозначены "1" и "2").

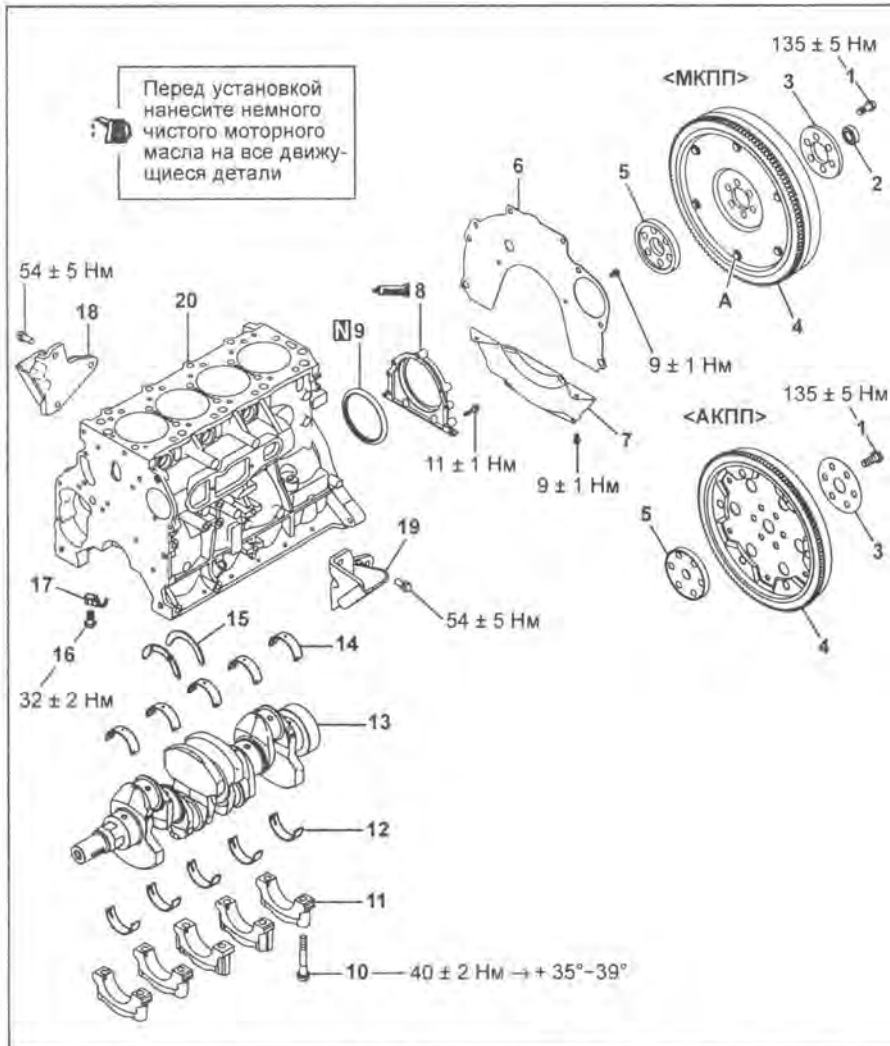
Зазор в подшипниках:
номинальный 0,040 - 0,055 мм
предельно допустимый 0,1 мм

б) Если разница между измеренными значениями (зазор в подшипниках) превышает предельно допустимую величину, то замените вкладыши коренного подшипника коленчатого вала или, в случае необходимости, коленчатый вал.

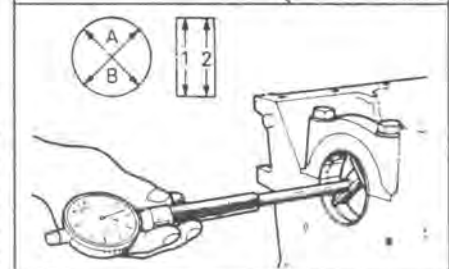
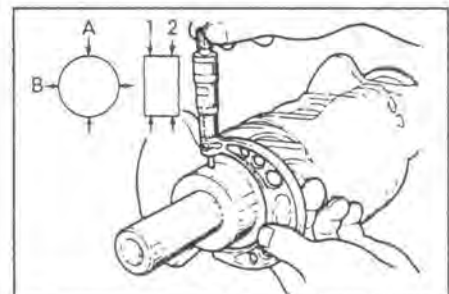
Примечание:

- Не подвергайте механической обработке подшипник или постель коленчатого вала для регулировки зазора.

- Если нельзя получить номинальный зазор, используя подбор вкладышей, то замените коленчатый вал.



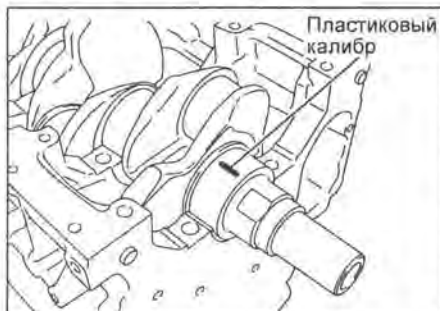
Блок цилиндров, коленчатый вал, маховик (МКПП) и пластина привода гидротрансформатора (АКПП). 1 - болт крепления маховика (МКПП) или пластины привода гидротрансформатора (АКПП), 2 - шариковый подшипник, 3 - переходная пластина, 4 - маховик (модели с МКПП) или пластина привода гидротрансформатора (модели с АКПП), 5 - переходная пластина коленчатого вала, 6 - задняя плита блока цилиндров, 7 - защитный кожух картера КПП, 8 - корпус заднего сальника коленчатого вала, 9 - задний сальник коленчатого вала, 10 - болт крепления крышки коренного подшипника коленчатого вала, 11 - крышка коренного подшипника коленчатого вала, 12 - нижний вкладыш коренного подшипника коленчатого вала, 13 - коленчатый вал, 14 - верхний вкладыш коренного подшипника коленчатого вала, 15 - упорное полукольцо, 16 - обратный клапан масляной форсунки, 17 - масляная форсунка, 18 - кронштейн опоры двигателя (правый), 19 - кронштейн опоры двигателя (левый), 20 - блок цилиндров.



4. Определение величины зазора в коренных подшипниках коленчатого вала методом пластикового калибра.

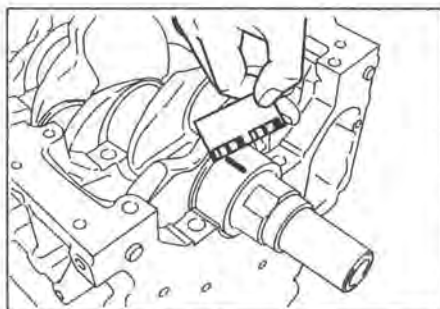
Примечание: применение данного метода значительно упрощает процедуру определения зазоров в подшипниках коленчатого вала.

- а) Очистите поверхности блока цилиндров и крышек коренных подшипников коленчатого вала, коренные шейки коленчатого вала и вкладыши подшипников от отложения масла, смазки и других загрязнений.
- б) Аккуратно уложите коленчатый вал в блок цилиндров.
- в) Отрежьте кусок калиброванной пластиковой проволоки, длина которого совпадает с шириной шейки, затем положите его на шейку коленчатого вала вдоль оси вала.



- г) Осторожно установите крышки коренных подшипников коленчатого вала на блок цилиндров и затяните болты крепления в соответствии со специальной процедурой, приведенной в подразделе "Установка".
- д) Отверните болты крепления, осторожно снимите крышки коренных подшипников коленчатого вала.
- е) Измерьте ширину раздавленной калиброванной пластиковой проволоки в ее наиболее широкой части, используя шкалу, отпечатанную на упаковке пластикового калибра.

Зазор в коренном подшипнике:
 номинальный 0,040 - 0,055 мм
 предельно допустимый 0,1 мм



- 5. Проверка биения коленчатого вала.
 - а) Уложите коленчатый вал на призмы (на коренную шейку №1 и коренную шейку №5).



- б) С помощью индикатора часового типа измерьте биение вала по центральной коренной шейке (№3).

Биение коленчатого вала:
 номинальное менее 0,02 мм
 предельно допустимое 0,05 мм

Примечание: действительное биение коленчатого вала равняется половине значения, которое показывает индикатор при провороте вала на один оборот.

- в) Если измеренное биение превышает предельно допустимое значение, то замените коленчатый вал.

Задний сальник коленчатого вала

1. Проверьте рабочую кромку сальника коленчатого вала на отсутствие износа или повреждения.
2. Проверьте резиновую часть сальника на отсутствие затвердевания или разрушения.
3. Проверьте состояние корпуса сальника на отсутствие трещин и повреждений.

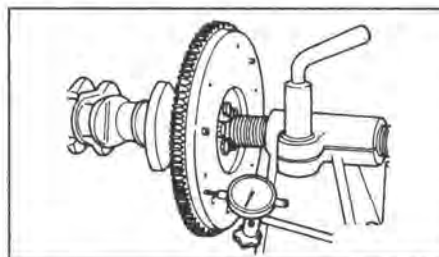
Пластина привода гидротрансформатора АКПП

Проверьте пластину привода гидротрансформатора на отсутствие деформации, повреждения и трещин. При необходимости, замените.

Маховик (модели с МКПП)

1. Проверьте состояние поверхности контакта маховика с ведомым диском сцепления (отсутствие неравномерного износа, глубоких борозд, схватывания металла, задиоров). При необходимости замените маховик.
2. Проверьте биение фрикционной поверхности маховика. Если биение маховика превышает предельно допустимое значение, то замените его.

Предельно допустимое значение 0,13 мм



3. Проверьте состояние зубьев зубчатого венца (отсутствие износа и повреждений). При необходимости замените маховик в сборе.

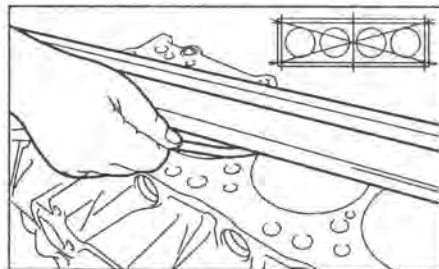
Примечание: при повреждениях зубьев венца проверьте также шестерни привода стартера.

Блок цилиндров

1. Подготовка к проверке после снятия всех деталей.
 - а) Перед очисткой блока цилиндров проверьте отсутствие следов течей охлаждающей жидкости или каких-либо очевидных повреждений.
 - б) Очистите детали от грязи, масла, углеродных остатков, накипи и других видов отложений, после чего можно приступить к проверке и ремонтным операциям.
 - в) Удалите осадки с масляных отверстий и убедитесь, что эти отверстия не забиты грязью. При необходимости продуйте сжатым воздухом отверстия каналов системы смазки и системы охлаждения.

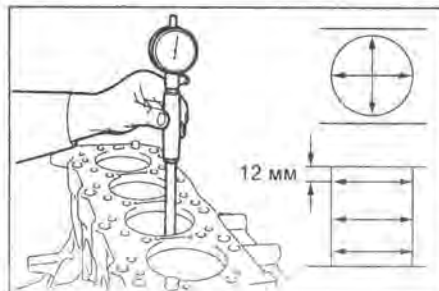
- г) Все детали должны быть аккуратно разложены в соответствии с порядком сборки.
- 2. Оценка состояния блока цилиндров.
 - а) Визуально проверьте блок цилиндров на отсутствие остатков прокладки или других посторонних частиц, повреждений, ржавчины и коррозии. При обнаружении дефектов устранили их или замените блок цилиндров.
 - б) Проверьте блок цилиндров с помощью жидкого раствора для определения наличия трещин. Если дефекты очевидны, то замените или отремонтируйте блок цилиндров.
- 3. Проверка коробления привалочной плоскости блока цилиндров.
 - а) С помощью поверочной линейки и плоского щупа проверьте степень коробления рабочих поверхностей блока цилиндров в направлениях, показанных на рисунке. Поверхность блока цилиндров должна быть очищена от посторонних частиц.

Номинальное значение 0,05 мм или меньше
 Предельно допустимое значение 0,1 мм



- б) Если коробление значительно, то замените блок цилиндров.
- 4. Проверка зеркала цилиндра. Проверьте зеркало цилиндра на отсутствие царапин и следов заедания (задиоров). Если дефекты очевидны, отремонтируйте (расточите) до ремонтного размера или замените блок цилиндров.
- 5. Проверка зазора между поршнем (с шатуном в сборе) и цилиндром. С помощью индикатора-нутромера измерьте диаметр цилиндра и конусность (отклонение от цилиндричности) цилиндра. При наличии сильного износа расточите цилиндр до ремонтного размера, замените поршень и поршневые кольца в комплекте. Измерения проводите в местах, показанных на рисунке.

Внутренний диаметр цилиндра двигателя ... 91,10 - 91,13 мм
 Предельно допустимая конусность (отклонение от цилиндричности) 0,02 мм



Масляная форсунка

1. Проверьте обратный клапан масляной форсунки на отсутствие заедания. Если обнаружено заедание, то замените обратный клапан.
2. Проверьте масляную форсунку на отсутствие повреждения или засорения. При необходимости замените форсунку.

**Ремонт (расточивание цилиндра)**

Внимание: растачивайте все четыре цилиндра до одного ремонтного размера. Не растачивайте только один цилиндр до ремонтного размера.

1. По наибольшему диаметру цилиндра ремонтируемого двигателя, полученному в результате измерений, определите номер ремонтного размера поршней.

Внимание: номер ремонтного размера поршня выштампован на днище поршня.

Ремонтные размеры поршня:

Ремонтный размер	Метка
ремонтный (0,50 мм)	0,50
ремонтный (1,00 мм)	1,00

2. Измерьте наружный диаметр поршня, предназначенного для использования, в месте, показанном на рисунке.



3. Основываясь на измеренной величине наружного диаметра поршня, рассчитайте диаметр расточки цилиндра. Диаметр расточки цилиндра = Наружный диаметр поршня + (зазор между поршнем и цилиндром) - 0,02 мм (припуск на хонингование).

4. Расточите все цилиндры до расчетного диаметра.

Внимание: для предотвращения температурных деформаций при растачивании проводите растачивание цилиндров в следующей последовательности: №2, №4, №1, №3.

5. Отхонингуйте цилиндры до окончательного чистового размера (наружный диаметр поршня + зазор между поршнем и цилиндром).

Внимание: для предотвращения температурных деформаций при растачивании проводите растачивание цилиндров в следующей последовательности: №2, №4, №1, №3.

6. Проверьте зазор между поршнем и цилиндром.

Зазор между поршнем и цилиндром ... 0,03 - 0,05 мм

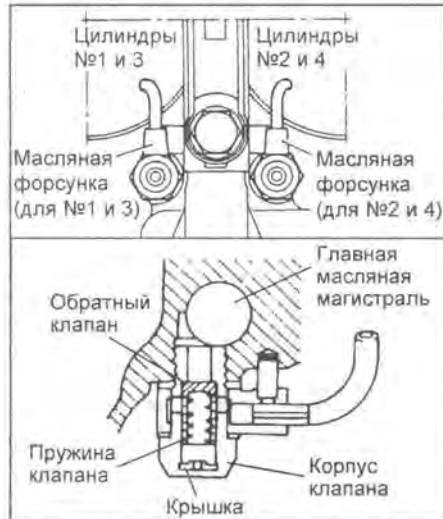
Установка

- Установка производится в порядке, обратном снятию.
- При установке деталей обратите внимание на следующие операции.

Примечание: перед сборкой и установкой нанесите моторное масло на все движущиеся и скользящие детали.

1. Установка масляных форсунок.

Внимание: ввиду центральной симметрии блока цилиндров масляные форсунки четных цилиндров не взаимозаменяемы с масляными форсунками нечетных цилиндров.



2. Подбор новых поршней (при необходимости замены).

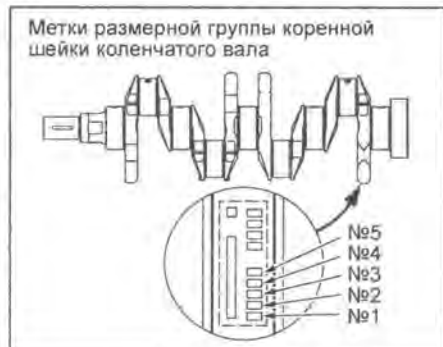
См. раздел "Поршень и шатун".

3. Подбор вкладышей коренных подшипников коленчатого вала.

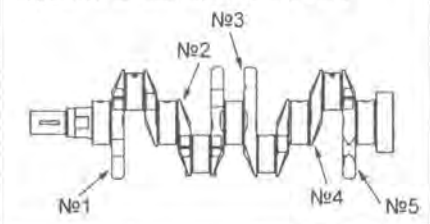
Примечание: если вкладыш нуждается в замене, то выберите и установите вкладыш требуемого размера.

а) Если коленчатый вал поставляется в качестве запасной детали, то определите цветные или символичные метки коренных шеек коленчатого вала, которые нанесены в месте, показанном на рисунке. Если идентификация коленчатого вала по меткам невозможна (метки отсутствуют), то измерьте диаметр каждой коренной шейки коленчатого вала.

Внимание: метки коренных шеек коленчатого вала наносятся заводом-изготовителем только на деталь, поставляемую как запасная часть.

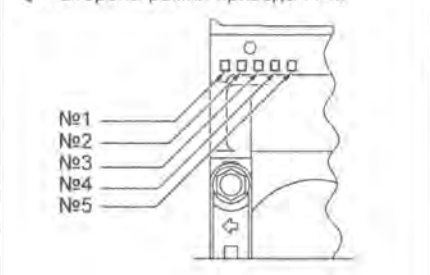


Цветовые и/или символичные метки коренной шейки коленчатого вала



б) Определите символичные идентификационные метки на блоке цилиндров (размерные группы диаметров отверстий под коренные подшипники), которые выштампованы в месте, показанном на рисунке, в направлении от передней к задней части блока. Метка для шейки №1 расположена со стороны передней части двигателя (со стороны ремня привода ГРМ).

← Сторона ремня привода ГРМ



в) Вкладыши коренного подшипника коленчатого вала идентифицируются по цветовой и/или символической меткам, которые расположены, как показано на рисунке.

Верхний вкладыш коренного подшипника



г) В соответствии с определенными в п.п. "а" - "в" метками на коленчатом валу (или результатами измерений диаметра коренных шеек вала) и идентификационными метками на блоке цилиндров подберите правильные вкладыши коренных подшипников по таблице "Подбор вкладышей коренных подшипников коленчатого вала".

4. Установка вкладышей коренных подшипников коленчатого вала.

а) Установите верхний вкладыш коренного подшипника коленчатого вала в блок цилиндров.

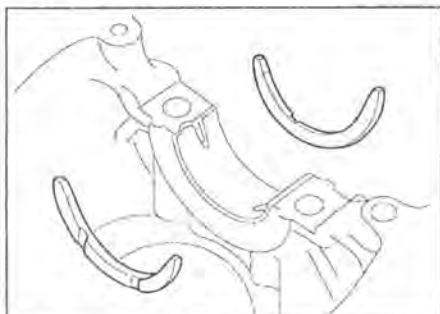
Внимание: в верхнем вкладыше коренного подшипника коленчатого вала имеется канавка для подвода смазки.

б) Установите нижний вкладыш коренного подшипника коленчатого вала (без канавки для подвода смазки).

нет различия для центрального подшипника) в каждую крышку подшипников и смажьте моторным маслом рабочую поверхность вкладышей.



в) Установите упорные полукольца на обе стороны коренного подшипника №3 канавками наружу (к щеке противовеса).



5. Установка крышек коренных подшипников коленчатого вала и болтов крепления крышки коренного подшипника коленчатого вала.

а) Установите крышки коренных подшипников в соответствии с передней меткой и номером крышки.



б) Нанесите моторное масло на резьбу болтов крепления крышек и под их головки.

в) Затяните болты крепления крышек коренных подшипников коленчатого вала поочередно от центра к краям блока цилиндров указанным моментом затяжки.

Момент затяжки 40 ± 2 Н·м
 г) С помощью углового индикатора (МВ991614) доверните болты крепления крышек коренных подшипников на угол $35 - 39^\circ$ в указанной выше последовательности.

Внимание:

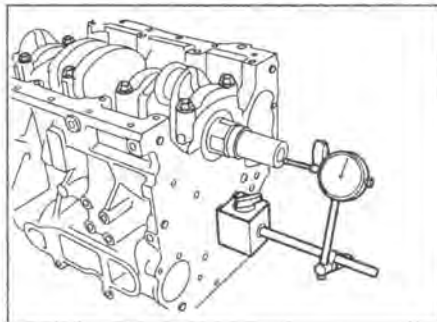
- Если болты довернуть на угол менее 35° , то крепление крышек подшипников коленчатого вала будет недостаточным.

- Если болты довернуть на угол более 39° , то отверните болт и повторите процедуру затяжки с пл. "а".



д) После установки крышек подшипников убедитесь, что коленчатый вал вращается плавно и осевой зазор соответствует номинальному значению.

Осевой зазор коленчатого вала:
 номинальный $0,05 - 0,25$ мм
 предельно допустимый $0,40$ мм



е) Если величина зазора превышает предельно допустимое значение, то замените упорные полукольца.

6. Установка нового сальника. С помощью специального инструмента (оправки, каталожный номер MD992147) установите сальник в корпус сальника так, чтобы его торцевая поверхность располагалась на расстоянии 8,5 мм от торца корпуса, как показано на рисунке.



7. Установка корпуса заднего сальника коленчатого вала.

а) Удалите остатки старого герметика с привалочной поверхности блока цилиндров и корпуса сальника.

б) Нанесите указанный герметик на корпус сальника в местах, показанных на рисунке.

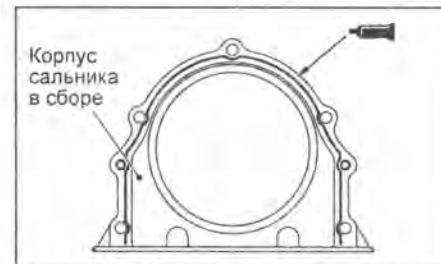
Герметик MITSUBISHI GENUINE
 Part № MD 970389
 или равнозначный

Примечание:

- Выполните установку корпуса сальника в течение 15 минут после нанесения герметика.

- После установки в течение минимум часа не допускайте попадания масла и охлаждающей жидкости на поверхность корпуса сальника, покрытые герметиком.

- После установки корпуса сальника подождите не менее часа перед запуском двигателя.



в) Нанесите небольшое количество моторного масла на рабочую кромку сальника по всей его окружности.

г) Установите сальник на блок цилиндров и затяните болты крепления номинальным моментом.

Момент затяжки 11 ± 1 Н·м
 8. Установка переходной пластины коленчатого вала и переходной пластины. Установка болтов крепления маховика (модели с МКПП) или пластины привода гидротрансформатора (модели с АКПП).

См. соответствующий пункт раздела "Замена сальников коленчатого вала" главы "Двигатель 4D56 - механическая часть".

• После завершения установки деталей выполните следующие операции:

а) Установите поршни и шатуны (см. соответствующий раздел).
 б) Установите двигатель на автомобиль (см. раздел "Двигатель в сборе" в главе "Двигатель 4D56 - механическая часть").

Таблица. Подбор вкладышей коренных подшипников коленчатого вала.

Коленчатый вал			Блок цилиндров (постель подшипника)		Вкладыш коренного подшипника	
Идентификация	Наружный диаметр коренной шейки, мм		Симв. метка	Внутр. диаметр постели, мм	Цветовая метка	Симв. метка
Желтая	1	65,994-66,000	A	н/д	Зеленая	1
			B	н/д	Желтая	2
			C	н/д	Нет	3
Нет	2	65,988-65,994	A	н/д	Желтая	2
			B	н/д	Нет	3
			C	н/д	Синяя	4
Белая	3	65,982-65,988	A	н/д	Нет	3
			B	н/д	Синяя	4
			C	н/д	Красная	5

Двигатель 6B31 - механическая часть

Общая информация

Двигатель

Бензиновый двигатель 6B31 - V-образный шестицилиндровый с углом развала цилиндров 60° и верхним расположением распределительного вала и клапанов в головках блока цилиндров. Порядок работы цилиндров: 1-2-3-4-5-6. Блок цилиндров, головки блока цилиндров и корпус насоса охлаждающей жидкости выполнены из алюминиевого сплава.

Кованный стальной коленчатый вал опирается на четыре подшипника.

Поршень укороченный, облегченный, отлит из специального алюминиевого сплава и соединен плавающим поршневым пальцем с шатуном. Поршневые кольца со специальным покрытием для уменьшения коэффициента трения о стенку цилиндра. Первое поршневое кольцо имеет бочкообразную наружную поверхность, второе кольцо - коническую наружную поверхность. Маслосъемное кольцо составное, скребкового типа с пружинным расширителем.

В головке блока цилиндров расположены камеры сгорания шатрового типа. Впускные и выпускные клапаны изготовлены из жаропрочной стали. Для регулировки зазора в приводе клапанов применяются: для впускных клапанов - регулировочные винты, для выпускных клапанов - гидрокompенсаторы. Коромысла с роликами отлиты из алюминиевого сплава, ролики коромысел имеют износостойкую опорную поверхность, контактирующую с кулачком распределительного вала.

Каждый литой распределительный вал опирается на четыре подшипника и расположен в туннельном картере головки блока цилиндров. На распределительном валу левой головки блока цилиндров закреплен ротор датчика положения распределительного вала. Распределительные валы приводятся во вращение от коленчатого вала зубчатым ремнем. Натяжение ремня регулируется автоматическим натяжителем.

Система изменения фаз газораспределения и подъема клапанов MIVEC

1. Данный 24-клапанный двигатель был разработан для попеременно расположенных силовых агрегатов. Основными его достоинствами являются небольшие габариты при значительной удельной мощности, максимально облегченная конструкция с использованием алюминиевого блока цилиндров, использование системы MIVEC для совмещения высокой мощности на максимальных оборотах с нормальной тягой на низких оборотах, получения низкого расхода топлива и высоких экологических показателей.

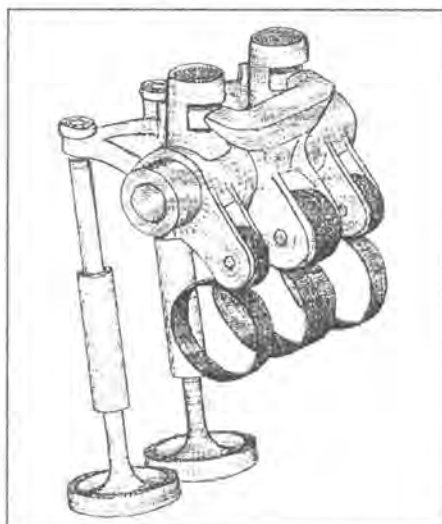
2. Особенности системы MIVEC-SOHC.

а) Данная система является дальнейшим развитием системы MIVEC-DOHC, применявшейся ранее на спортивных модификациях автомо-

Таблица. Характеристики двигателя.

Двигатель		6B31	
Рабочий объем, л		2,998	
Диаметр цилиндра X ход поршня, мм		87,6 x 82,9	
Степень сжатия		10,5	
Количество клапанов (впуск / выпуск)		12 / 12	
Тип головки блока цилиндров		SOHC	
Впускные клапаны	Открытие: (до ВМТ)	Кулачок (А)	-2°
		Кулачок (В)	18°
	Закрытие: (после НМТ)	Кулачок (А)	37°
		Кулачок (В)	86°
Выпускные клапаны	Открытие: (до НМТ)	55°	
	Закрытие: (после ВМТ)	21°	

билей Mitsubishi. Она позволяет в зависимости от оборотов двигателя переключаться между двумя заданными режимами, каждый из которых имеет свои определенные фазы газораспределения и подъем впускных клапанов (данные величины одинаковы для всех цилиндров). При этом фазы газораспределения и подъем выпускных клапанов не изменяются.



б) Переключение между режимами происходит, когда обороты двигателя достигают величины 4750 об/мин (точка пересечения характеристик для двух режимов работы на графике крутящего момента).



в) На режиме низких оборотов двигателя величина подъема впускных клапанов в цилиндре одинакова и

невелика (малый подъем клапанов). Использование такой высоты подъема впускных клапанов (фаз газораспределения) позволяет минимизировать перекрытие клапанов и предотвратить поступление отработавших газов на впуск, а в совокупности с применением системы изменения геометрии впускного коллектора усилить турбулизацию в камере сгорания и, как следствие, получить гомогенную смесь. Таким образом, стабилизируется процесс сгорания воздушно-топливной смеси, снижается расход топлива и токсичность ОГ, возрастает выходная мощность (крутящий момент). Кроме того, сильное вихреобразование в камере сгорания допускает применение обедненной смеси и установки позднего угла опережения зажигания при холодном пуске двигателя для ускоренного прогрева каталитического нейтрализатора.



Развернутая диаграмма фаз газораспределения.



Диаграмма фаз газораспределения.

г) На режиме высоких оборотов двигателя величина подъема впускных клапанов в цилиндре одинакова и достаточно велика (большой подъем клапанов). В результате увеличивается время открытого состоя-

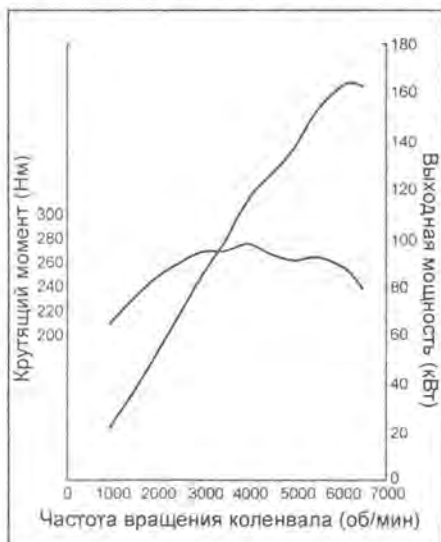
ния клапанов, позволяя улучшить наполнение цилиндров воздухом. Таким образом, возрастает выходная мощность. За счет перекрытия фаз впускных и выпускных клапанов улучшается очистка камеры сгорания от остатков ОГ.



Развернутая диаграмма фаз газораспределения.



Диаграмма фаз газораспределения.



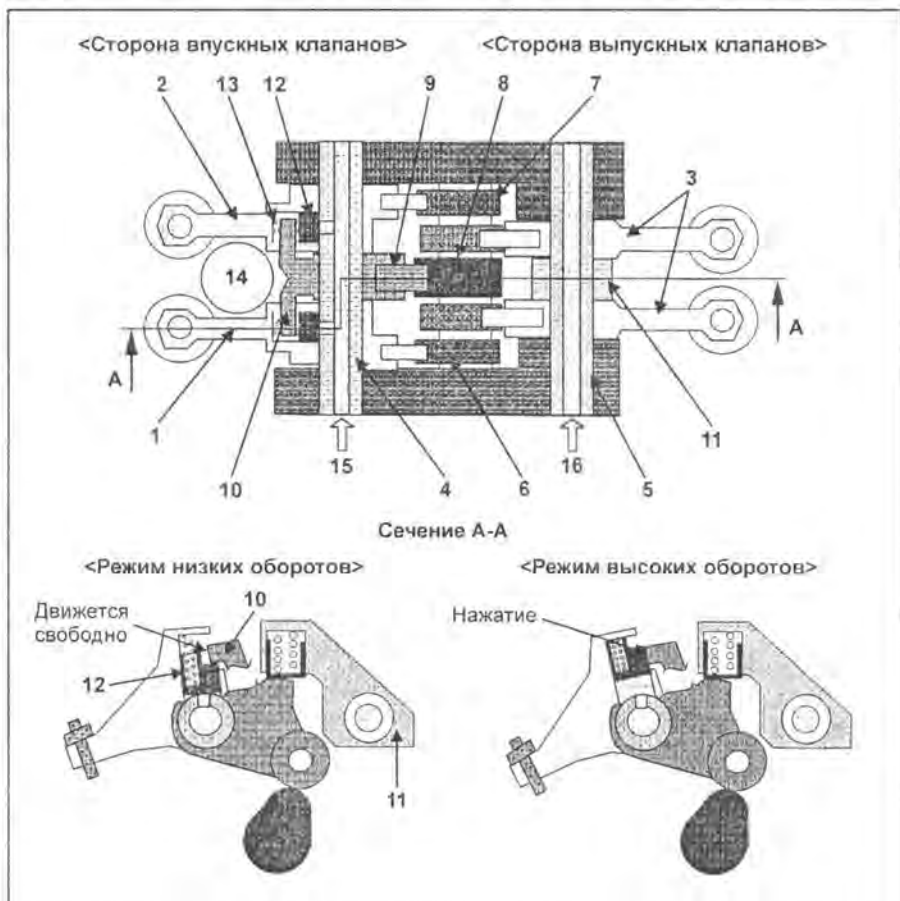
Внешняя скоростная характеристика.

3. Особенности конструкции механизма изменения фаз газораспределения и подъема впускных клапанов MIVEC.

а) Для адаптации системы MIVEC без значительного изменения пространственной для 6-цилиндровых двигателей Mitsubishi конструкции головки блока цилиндров SOHC, был применен новый механизм переключения профилей кулачков распределительного вала.

б) Данный механизм включает в себя следующее:

- узкие кулачки "А" распределительного вала ("малый подъем" обоих клапанов) и соответствующие коромысла впускных клапанов, широкий кулачок "В" распределительного вала ("большой подъем"



Принцип действия механизма переключения профилей кулачков распределительного вала. 1 - коромысло "А" впускного клапана, 2 - коромысло "В" впускного клапана, 3 - коромысла выпускных клапанов, 4 - ось коромысел (для впускных клапанов), 5 - ось коромысел (для выпускных клапанов), 6 - кулачок "А", 7 - кулачок "В", 8 - кулачок "С", 9 - Т-образный рычаг, 10 - "крыло" Т-образного рычага, 11 - опорный рычаг, 12 - поршень, 13 - пружина, 14 - свеча зажигания, 15 - канал системы смазки и подачи масла к механизмам переключения, 16 - канал системы смазки.

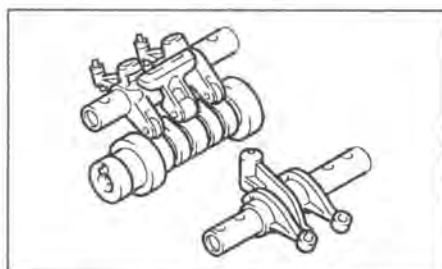
обоих клапанов), расположенный посередине между кулачками "А";
 - Т-образный рычаг привода клапанов на режиме высоких оборотов, расположенный на оси коромысел впускных клапанов;
 - опорный рычаг со встроенным толкателем и пружиной, расположенный на оси коромысел выпускных клапанов, предназначен для прижатия Т-образного рычага к коромыслам "А" и "В";

ловках блока цилиндров, предназначенные для подачи масла к механизмам переключения.

г) Когда обороты двигателя достаточно низкие, то "крыло" Т-образного рычага совершает возвратно-поступательное движение без вмешательства в привод клапанов. Впускные клапаны приводятся от кулачков "А" распределительного вала.

д) Когда обороты двигателя достигают определенной величины, то под давлением масла поршни в коромыслах "А" и "В" поднимаются. В результате "крыло" Т-образного рычага постоянно нажимает на заднюю часть каждого коромысла, и оба впускных клапана приводятся только от кулачка "В" распределительного вала.

е) Так как в механизме переключения профилей кулачков распределительного вала не используется устройство синхронизации, то при подаче давления масла возможна ситуация, когда управляющий поршень отодвинется назад (не займет рабочее положение) от "крыла" Т-образного рычага вместо того, чтобы встать перед ним. Поэтому активация процесса включения режима высоких оборотов всегда начинается в подпоследовательности, совпадающей с порядком работы цилиндров.



в) Система управления переключением включает в себя следующее:

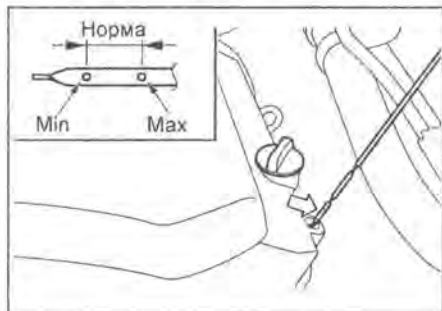
- электромагнитный клапан управления подачей масла, расположенный на головке блока цилиндров, предназначен для распределения потоков масла в системе MIVEC;
- каналы прохода масла в оси коромысел впускных клапанов и го-

Проверка гидрокомпенсаторов в приводе выпускных клапанов

Диагностика двигателя

Если после запуска двигателя появляется и не исчезает по мере прогрева двигателя посторонний звук ("клацанье") от гидрокомпенсаторов, то выполните следующую проверку.

1. Проверьте уровень масла в картере двигателя и его качество. Замените или добавьте необходимое количество масла, если нужно.



а) Если количество масла в картере двигателя недостаточное, то воздух попадает через сетчатый фильтр маслоприемника в канал системы смазки.

б) Если количество масла больше нормы, то масло чрезмерно вспенивается при вращении коленчатого вала, и большое количество воздуха подмешивается в масло.

в) При старении масла (масло потеряло свои свойства - выродилось), воздух, подмешиваемый в масло, не может легко отделиться от него, и его количество в масле постоянно увеличивается.

Внимание: если в масле, вследствие одной из перечисленных причин, находится большое количество воздуха, и он проникает в камеру высокого давления гидрокомпенсатора, воздух внутри гидрокомпенсатора сжимается при открытии клапана и гидрокомпенсатор также сжимается (плунжер "просядет"), в результате чего появляется ненормальный шум при закрытии клапана. То есть происходит то же самое, когда по ошибке установлен слишком большой тепловой зазор в приводе клапанного механизма. Если же удалить воздух из полостей гидрокомпенсаторов, их работа восстанавливается.



2. Проверьте, появляется ли шум немедленно после запуска двигателя, и если шум есть, то проверьте, что он изменяется в соответствии с измене-

нием частоты вращения коленчатого вала двигателя.

Примечание:

- Если шум не появляется немедленно после запуска двигателя, или если он не изменяется в соответствии с изменением частоты вращения коленчатого вала двигателя, то неисправность вызвана не гидрокомпенсаторами, ищите другую причину неисправности.

- Более того, если шум не изменяется в соответствии с изменением частоты вращения коленчатого вала двигателя, то, вероятно, причина неисправности заключается не в двигателе (в этих случаях гидрокомпенсаторы работают нормально).

3. При работе двигателя на холостом ходу убедитесь, что уровень шума не изменяется при изменении нагрузки на двигатель (например, при переключении селектора из положения "N" в положение "D").

Примечание: если уровень шума изменяется, причиной может являться соударение деталей вследствие износа подшипников коленчатого вала или вкладышей шатунного подшипника (в таких случаях, гидрокомпенсаторы работают нормально).

4. После прогрева двигателя дайте ему поработать на холостом ходу. Затем проверьте отсутствие постороннего шума. Если шум уменьшился или исчез, возможно, стук гидрокомпенсаторов вызван осадком (загрязнением) моторного масла. В этом случае замените моторное масло, а затем прочистите гидрокомпенсаторы (см. раздел "Оси коромысел и распределительный вал" в главе "Двигатель 6В31 - общие процедуры ремонта"). Если это не привело к улучшению (т.е. посторонний шум не исчез), то переходите к пункту "5".

5. Если посторонний шум присутствует, то выполните следующую проверку.

а) Заглушите двигатель и дайте ему достаточно охладиться.

б) Проверните коленчатый вал двигателя на два полных оборота.

в) Выполните простую проверку гидрокомпенсаторов.

- Если во время простой проверки гидрокомпенсаторов какие-либо коромысла можно легко переместить вниз, то замените соответствующие гидрокомпенсаторы;

- Если после проведения простой проверки оказывается, что все гидрокомпенсаторы находятся в нормальном состоянии (т.е. если ни одно из коромысел нельзя без усилия переместить вниз), то ищите другую причину неисправности.

Примечание: состояние гидрокомпенсаторов также можно определить путем проведения проверки их герметичности (см. раздел "Оси коромысел и распределительный вал" в главе "Двигатель 6В31 - общие процедуры ремонта"), однако для этого необходимо их снятие с двигателя.

Внимание: перед установкой нового гидрокомпенсатора убедитесь, что воздух полностью удален из него.

6. Удалите воздух из гидрокомпенсаторов (без снятия их с двигателя).

7. Если шум не исчезает даже после удаления воздуха из гидрокомпенсаторов, то выполните простую проверку гидрокомпенсаторов.

а) Если во время простой проверки гидрокомпенсаторов какие-либо коромысла можно легко переместить вниз, то замените соответствующие гидрокомпенсаторы.

б) Если во время проверки два или больше коромысел можно легко переместить вниз, то причина может заключаться в закупоривании масляного канала ведущего к головке цилиндров. Проверьте отсутствие закупоривания масляного канала. Прочистите канал, если он закупорен. Если закупоривания масляного канала не обнаружено, замените гидрокомпенсаторы.

в) Если после проведения простой проверки выясняется, что все гидрокомпенсаторы находятся в нормальном состоянии (если ни одно из коромысел нельзя легко переместить вниз), то ищите другую причину неисправности.

Примечание: состояние гидрокомпенсаторов также можно определить путем проведения проверки их герметичности (см. раздел "Оси коромысел и распределительный вал" в главе "Двигатель 6В31 - общие процедуры ремонта").

Внимание: перед установкой нового гидрокомпенсатора убедитесь, что воздух полностью удален из него.

8. Запустите двигатель и проверьте, что посторонний шум исчез. В случае необходимости удалите воздух из гидрокомпенсаторов.

Удаление воздуха из гидрокомпенсаторов без снятия их с двигателя

Примечание: при возникновении любой из перечисленных ситуаций посторонний шум может быть устранен путем удаления воздуха из гидрокомпенсаторов.

- Если автомобиль был припаркован на уклоне в течение длительного периода времени, то количество масла, находящегося в гидрокомпенсаторах, уменьшится, и воздух может попасть внутрь камеры высокого давления гидрокомпенсаторов.

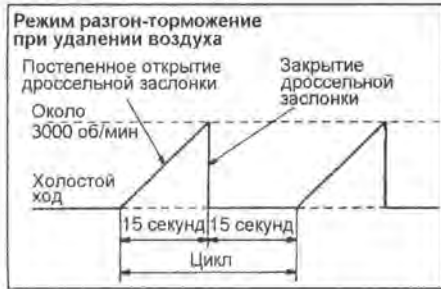
- Если автомобиль не эксплуатировался в течение долгого времени, масло также могло вытечь из масляных каналов, поэтому необходимо какое-то время на заполнение полостей гидрокомпенсаторов маслом и на удаление воздуха из них.

1. Проверьте уровень моторного масла в картере двигателя и его качество, замените или добавьте необходимое количество, если нужно.

2. Дайте двигателю поработать на режиме холостого хода 1 - 3 минуты, чтобы дать ему возможность прогреться.

3. Не давая нагрузки на двигатель, несколько раз выполните процедуру разгона-торможения двигателя, показан-

ную на рисунке, до тех пор, пока ненормальный шум не исчезнет (обычно шум пропадает через 10-30 циклов, но если даже через 30 циклов шум не исчезает, то причина его не в наличии воздуха в гидрокомпенсаторах).



- После того как шум пропадает, повторите еще примерно 5 раз подобную процедуру разгона-торможения.
- Дайте двигателю поработать на холостом ходу еще 1 - 3 минуты, чтобы наверняка убедиться в отсутствии ненормального шума.

Проверка и регулировка зазоров в приводе впускных клапанов

Внимание: каждые 45 тысяч километров пробега проверяйте отсутствие характерного постороннего звука ("клацанья") от привода клапанов или повышенной вибрации двигателя. При необходимости проверьте и отрегулируйте зазор в приводе клапанов.

Примечание:

- Проверка и регулировка зазоров в приводе клапанов производится на холодном двигателе (при температуре охлаждающей жидкости 20°C) при установленной на двигатель головке блока цилиндров.
- Проверка и регулировка зазоров в приводе выпускных клапанов не требуется, так как для автоматической регулировки зазора установлены гидрокомпенсаторы.

- Снимите ресивер впускного коллектора (см. главу "Системы впуска и выпуска").
- Снимите катушки зажигания (см. соответствующий раздел главы "Система зажигания").

Примечание: для облегчения процедуры проверки выверните свечи зажигания.

- Снимите крышки головки блока цилиндров. Ослабьте болты крепления крышки головки блока цилиндров в последовательности, указанной на рисунке.



- Проверните коленчатый вал по часовой стрелке до совмещения установочной метки (выемки) на шкиве коленчатого вала с меткой "Т" на индикаторе угла опережения зажигания (шкала на нижней крышке ремня привода ГРМ), чтобы установить поршень цилиндра №1 в ВМТ такта сжатия

Внимание: не проворачивайте коленчатый вал против часовой стрелки.



- Перемещая рукой вверх-вниз коромысла клапанов для цилиндров №1 и №4 определите цилиндр, поршень которого находится в ВМТ конца такта сжатия.

Примечание: если ощущается зазор одновременно в приводе впускных и выпускных клапанов, то поршень данного цилиндра находится в ВМТ конца такта сжатия.

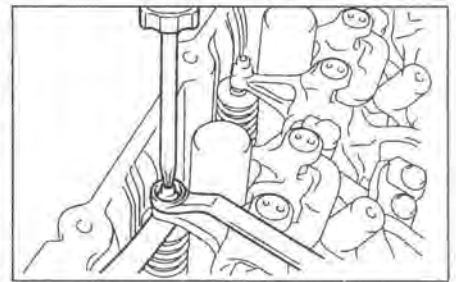
- Если поршень цилиндра №1 находится в ВМТ конца такта сжатия, то проверьте и отрегулируйте зазор в приводе клапанов для коромысел, обозначенных белыми стрелками (⇨) на рисунке.

- Измерьте зазор в приводе клапанов.

Зазор в приводе клапанов (на холодном двигателе)..... 0,10 мм



- Если величина зазора в приводе клапанов не соответствует номинальному значению, то ослабьте контргайку регулировочного винта коромысла, а затем отрегулируйте зазор, вращая регулировочный винт и измеряя зазор с помощью измерительного щупа.



- Затяните контргайку регулировочного винта коромысла номинальным моментом, удерживая регулировочный винт отверткой.

Момент затяжки 9 ± 1 Н·м

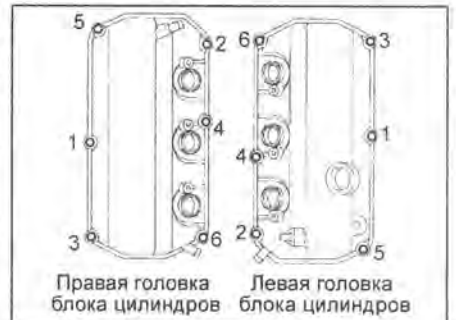
- Проверните коленчатый вал на 360° по часовой стрелке до совмещения выступа на шкиве коленчатого вала с меткой "Т" на индикаторе угла опережения зажигания.

- Если поршень цилиндра №4 находится в ВМТ конца такта сжатия, то проверьте и отрегулируйте зазор в приводе клапанов для коромысел обозначенных черными стрелками (⇨) на рисунке аналогично процедуре, приведенной в пункте "6".

- Установите крышки головки блока цилиндров.

Затяните болты крепления крышки головки блока цилиндров в последовательности, указанной на рисунке.

Момент затяжки 8 ± 1 Н·м



- Установите катушки зажигания.
- Установите ресивер впускного коллектора.

Проверка срабатывания поршней коромысел впускных клапанов

- Снимите ресивер впускного коллектора (см. главу "Системы впуска и выпуска").
- Снимите катушки зажигания (см. соответствующий раздел главы "Система зажигания").

Примечание: для облегчения процедуры проверки выверните свечи зажигания.



3. Снимите крышки головки блока цилиндров.

См. процедуру в разделе "Проверка и регулировка зазоров в приводе впускных клапанов".

4. Снимите электромагнитный клапан управления подачей масла (см. раздел "Проверка компонентов системы впрыска топлива" в главе "Система впрыска топлива (MPI)").



5. Снимите коническую пробку.

6. Проверните коленчатый вал по часовой стрелке до совмещения установочной метки (выемки) на шкиве коленчатого вала с меткой "Т" на индикаторе угла опережения зажигания (шкала на нижней крышке ремня привода ГРМ), чтобы установить поршень цилиндра №1 в ВМТ такта сжатия.

Внимание: не проворачивайте коленчатый вал против часовой стрелки.



7. Перемещая рукой вверх-вниз коромысла клапанов для цилиндров №1 и №4 определите цилиндр, поршень которого находится в ВМТ конца такта сжатия.

Примечание: если ощущается зазор одновременно в приводе впускных и выпускных клапанов, то поршень данного цилиндра находится в ВМТ конца такта сжатия.

8. Если поршень цилиндра №1 находится в ВМТ конца такта сжатия, то проверьте срабатывание поршней коромысел впускных клапанов, обозначенных белыми стрелками (⇨) на рисунке.

а) Надежно закройте пальцем отверстие канала прохода масла, расположенного внутри корпуса электромагнитного клапана управления подачей масла, через отверстие под установку электромагнитного клапана.

б) Подайте сжатый воздух в отверстие под коническую пробку и, убедившись в отсутствии утечек возду-

ха, проверьте, что поршень коромысла поднимается.

Примечание:

- Для предотвращения утечек воздуха обмотайте наконечник специального приспособления изоляционной лентой перед установкой его в отверстие под коническую пробку.

- Требуемое давление подачи воздуха должно быть выше 620 кПа.



в) Если поршень коромысла не срабатывает, то необходимо заменить коромысло в сборе.

9. Проверните коленчатый вал на 360° по часовой стрелке до совмещения выемки на шкиве коленчатого вала с меткой "Т" на индикаторе угла опережения зажигания.

10. Если поршень цилиндра №4 находится в ВМТ конца такта сжатия, то проверьте срабатывание поршней коромысел впускных клапанов, обозначенных черными стрелками (⇨) на рисунке аналогично процедуре, приведенной в пункте "8".

11. Установите коническую пробку.

а) Очистите резьбу конической пробки от остатков старого герметика.

б) Нанесите рекомендуемый герметик на резьбу конической пробки, как показано на рисунке.

Герметик..... Three bond 1215, Three bond 1212D или равнозначный



в) Установите и затяните коническую пробку номинальным моментом.

Момент затяжки 10 ± 2 Н·м
Внимание: после установки датчика подождите не менее часа перед запуском двигателя.

12. Установите электромагнитный клапан управления подачей масла (см. раздел "Проверка компонентов системы впрыска топлива" в главе "Система впрыска топлива (MPI)").

13. Установите крышки головки блока цилиндров.

См. процедуру в разделе "Проверка и регулировка зазоров в приводе впускных клапанов".

14. Установите катушки зажигания.

15. Установите ресивер впускного коллектора.

Шкив коленчатого вала

Снятие

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:

а) Снимите передний защитный кожух и защитный кожух моторного отсека (передний).

б) Снимите впускной воздухопровод (см. раздел "Воздушный фильтр" главы "Система впуска и выпуска").

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие и установка шкива коленчатого вала".

• При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:

1. Снятие ремня привода навесных агрегатов.

Внимание: если ремень привода навесных агрегатов будет использоваться повторно, то нанесите мелом на обратной (нерабочей) стороне ремня стрелку, указывающую направление вращения по часовой стрелке.

а) Надежно вставьте специальный инструмент (вороток или трещотка со вставкой 12,7 мм) в специальное технологическое отверстие натяжителя ремня привода навесных агрегатов.

б) Поворачивая натяжитель по часовой стрелке, совместите отверстие "А" с отверстием "В".



Натяжитель ремня привода навесных агрегатов

в) Вставьте шестигранный ключ в отверстие для фиксации натяжителя и снимите ремень привода навесных агрегатов.

Примечание: вместо шестигранного спецключа допускается использование проволоки, которая должна быть достаточно жесткой, и согнута под прямым углом (в форме "L").



2. Снятие центрального болта крепления, шайбы и шкива коленчатого вала.

а) Зафиксируйте шкив коленчатого вала от проворота с помощью специального инструмента (вилчатого держателя и спецболтов, каталожные номера MB991800 и MB991802 соответственно).

Внимание:

- Во избежание повреждения демпфера шкива коленчатого вала используйте для снятия только указанные специальные приспособления.



- Надежно закрепите специальный инструмент, чтобы он не перемещался.

б) Отверните центральный болт крепления шкива коленчатого вала, снимите шайбу и шкив коленчатого вала.

Внимание:

- Делайте отметку керном на головке центрального болта крепления шкива коленчатого вала каждый раз при его снятии.

- Замените центральный болт крепления шкива коленчатого вала, если на его головке уже имеются три отметки керном.



Проверка

1. Проверьте шкив коленчатого вала на отсутствие вибрации при вращении, загрязнения маслом и отложений пыли в канавке под ремень привода навесных агрегатов. При необходимости, замените шкив коленчатого вала.

2. Проверьте состояние ремня привода навесных агрегатов (см. соответствующий раздел в главе "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").

Установка

• Установка производится в порядке, обратном снятию.

• При установке деталей обратите внимание на следующие операции.

1. Установка шкива коленчатого вала, шайбы и центрального болта крепления.

Внимание:

- Перед установкой центрального болта крепления шкива коленчатого вала проверьте количество отметок керном на его головке.

- Замените центральный болт крепления шкива коленчатого вала, если на его головке уже имеются три отметки керном (то есть болт можно использовать, если на его головку нанесено одна или две отметки).

а) С помощью ветоши очистите от загрязнений шайбу, не резьбовую часть центрального болта крепления, шкив коленчатого вала в месте контакта с шайбой и установочное отверстие, а также резьбовое отверстие в торце коленчатого вала.



б) Очистите от загрязнений и смазки, затем обезжирьте поверхность шкива коленчатого вала, контактирующую с фланцевой пластиной, а также поверхности фланцевой пластины, торца и зубчатого шкива коленчатого вала.

Примечание: обезжиривание необходимо для улучшения сопряжения деталей.

в) Очистите и обезжирьте, затем смажьте минимальным количеством моторного масла фланец головки центрального болта крепления в месте контакта с шайбой и резьбу болта.

г) Установите фланцевую пластину, шкив коленчатого вала, шайбу и центральный болт крепления. Затяните болт от руки.

д) Зафиксируйте шкив коленчатого вала от проворота с помощью специального инструмента (вилчатого держателя и спецболтов).

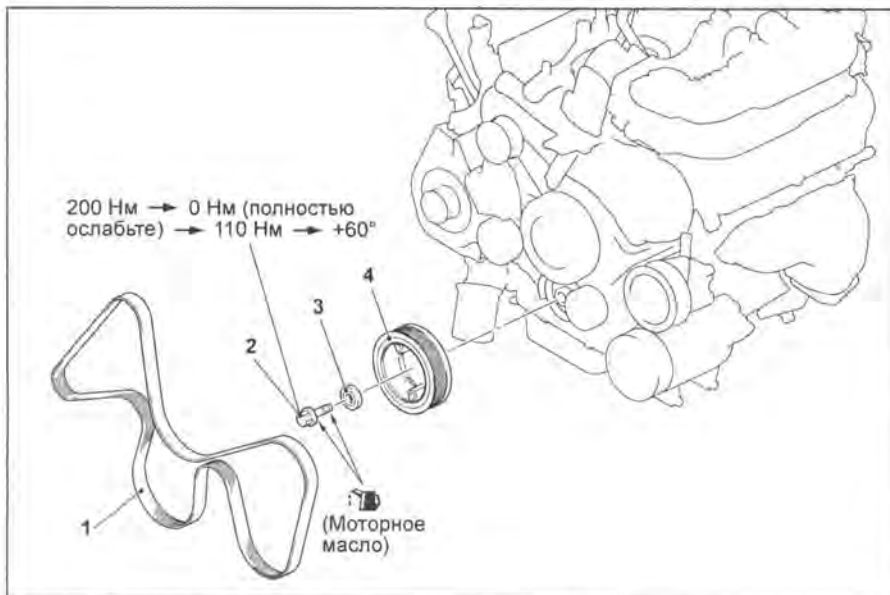


е) Затяните центральный болт крепления шкива коленчатого вала указанным моментом.

Момент затяжки 200 Н·м
ж) Полностью ослабьте центральный болт крепления.

з) Снова затяните центральный болт крепления шкива коленчатого вала указанным моментом.

Момент затяжки 110 Н·м



Снятие и установка шкива коленчатого вала. 1 - ремень привода навесных агрегатов, 2 - центральный болт крепления шкива коленчатого вала, 3 - шайба центрального болта крепления, 4 - шкив коленчатого вала.

и) Нанесите краской метку на головку центрального болта крепления.



к) Нанесите краской метку на шайбу, отступив 60° в направлении затяжки от нанесенной метки на головку центрального болта крепления.

л) Доверните центральный болт крепления на 60°, затем проверьте, что метки краской на головке центрального болта крепления шкива коленчатого вала и на шайбе совмещены.

Внимание:

- Выполняйте затяжку центрального болта крепления внимательно, так как затяжка болта будет недостаточной, если центральный болт крепления довернут на угол менее 60°. Убедитесь, что центральный болт крепления довернут ровно на 60°.

- Если центральный болт крепления довернут на угол более 60°, то полностью ослабьте болт и повторите процедуру затяжки, начиная с подпункта "в".

2. Установка ремня привода навесных агрегатов.

Примечание:

- Перед установкой ремня привода навесных агрегатов проверьте его состояние (см. соответствующий раздел главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировок").

- Устанавливайте бывший в эксплуатации ремень так, чтобы стрелка (нанесенная мелом при снятии) с обратной его стороны совпадала с направлением вращения ремня (по часовой стрелке).

а) Установите ремень привода навесных агрегатов.



б) Надежно вставьте специальный инструмент (вороток или трещотка с вставкой 12,7 мм) в специальное технологическое отверстие натяжителя ремня привода навесных агрегатов.

в) Слегка поверните натяжитель по часовой стрелке и извлеките шестигранный ключ из отверстия для фиксации натяжителя.

г) Медленно и осторожно поверните натяжитель против часовой стрелки, чтобы он натянул ремень, затем снимите специальный инструмент.



д) После установки ремня проверьте правильность его посадки на шкивах. Убедитесь в правильности посадки беговых дорожек ремня в канавках шкивов, а также что ремень установлен по центру рабочей поверхности гладкого шкива или ролика.



• После завершения установки деталей выполните следующие операции:

а) Проверьте натяжение ремня привода навесных агрегатов (см. соответствующий раздел главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").

б) Установите впускной воздуховод (см. раздел "Воздушный фильтр" главы "Системы впуска и выпуска").

в) Установите защитный кожух моторного отсека (передний) и передний защитный кожух.

Ремень привода ГРМ

Снятие

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:

а) Снимите воздушный фильтр (см. раздел "Воздушный фильтр" главы "Системы впуска и выпуска").

б) Снимите шкив коленчатого вала (см. соответствующий раздел).

в) Снимите вентилятор системы охлаждения и шкив вентилятора (см. раздел "Вентилятор системы охлаждения" главы "Система охлаждения").

г) Снимите генератор в сборе (см. главу "Система зарядки").

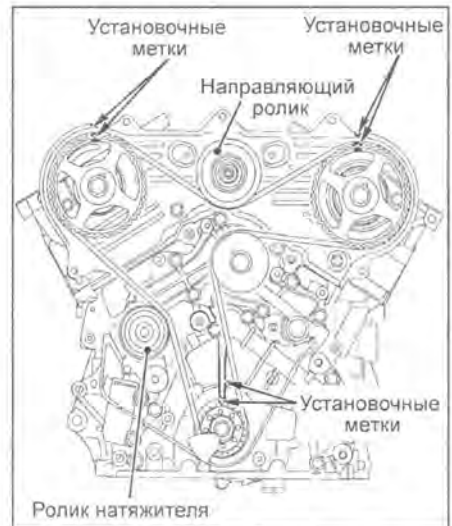
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Замена ремня привода ГРМ".

• При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:

1. Снятие натяжителя ремня привода ГРМ.

а) С помощью специального инструмента (спецключ, каталожный номер MD998716) проверните коленчатый вал по часовой стрелке до совмещения установочных меток на шкивах распределительных валов и зубчатом шкиве коленчатого вала с соответствующими установочными метками, и установите поршень цилиндра №1 в ВМТ такта сжатия.

Внимание: всегда проворачивайте коленчатый вал только по часовой стрелке.



б) Отверните верхний болт крепления натяжителя ремня привода ГРМ.



в) Слегка ослабьте нижний болт крепления натяжителя, затем сдвиньте натяжитель ремня привода ГРМ против часовой стрелки для отвода штока от рычага натяжителя.

Внимание: при ослаблении нижнего болта крепления возможно отскакивание натяжителя ремня привода

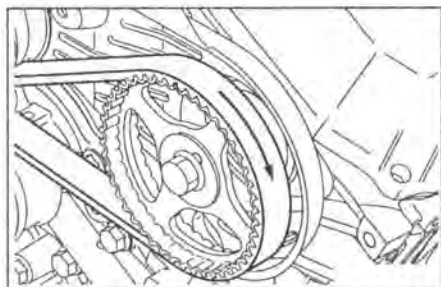
ГРМ, поэтому будьте осторожны, держите пальцы рук в стороне от натяжителя и его штока.

г) Отверните нижний болт крепления и снимите натяжитель ремня привода ГРМ.

2. Снятие ремня привода ГРМ.

а) Проверьте совмещение установочных меток на шкивах распределительных валов и зубчатом шкиве коленчатого вала с соответствующими установочными метками.

Внимание: если ремень привода ГРМ будет использоваться повторно, то перед снятием ремня нанесите мелом на обратной (нерабочей) стороне ремня стрелку, указывающую направление вращения по часовой стрелке.



б) Ослабьте болт ролика натяжителя, затем снимите ремень привода ГРМ.

Внимание:

- Будьте осторожны, не вставляйте пальцы между шкивом распределительного вала правой головки блока цилиндров и ремнем привода ГРМ, так как при ослаблении натяжителя распределительный вал может повернуться под усилием пружин клапанов и привести к травме.

- После снятия ремня привода ГРМ не поворачивайте коленчатый вал и распределительные валы.

Проверка

Натяжитель ремня привода ГРМ

1. Проверьте натяжитель на отсутствие утечек масла. При наличии утечек замените натяжитель.

2. Проверьте шток на отсутствие износа и повреждения, при необходимости замените натяжитель.

Ремень привода ГРМ

См. проверку состояния ремня привода ГРМ в соответствующем разделе главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок".

Установка

Внимание:

- Поскольку вода или масло могут серьезно уменьшить срок службы ремня привода ГРМ, то при снятии

деталей обеспечьте, чтобы ремень привода ГРМ, ролик и рычаг механизма натяжения были чистыми и сухими, никогда не мойте их. Загрязненные детали должны быть заменены.

- Если какая-нибудь из деталей замаслена, то проверьте отсутствие утечки масла через сальники (в том числе сальник распределительного вала).

- Проверьте состояние и плавность вращения ролика натяжителя.

- Если устанавливается ремень привода ГРМ, бывший в эксплуатации, то проверьте его состояние.

• Установка производится в порядке, обратном снятию.

• При установке деталей обратите внимание на следующие операции.

1. Прокатка натяжителя ремня привода ГРМ.

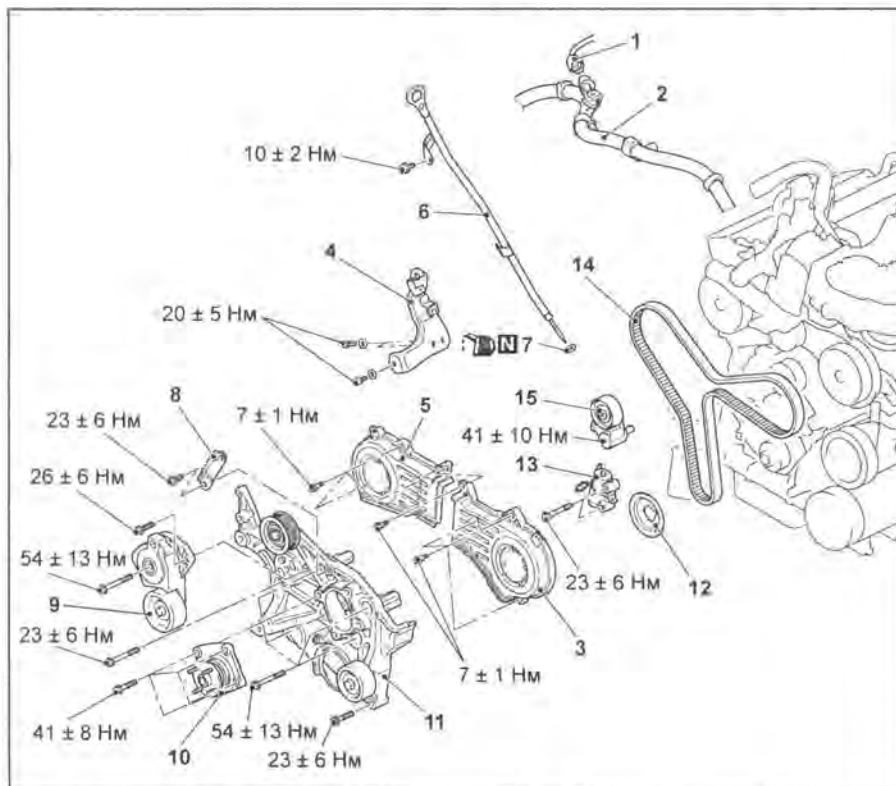
а) Установите натяжитель ремня привода ГРМ в пресс, как показано на рисунке.

Внимание:

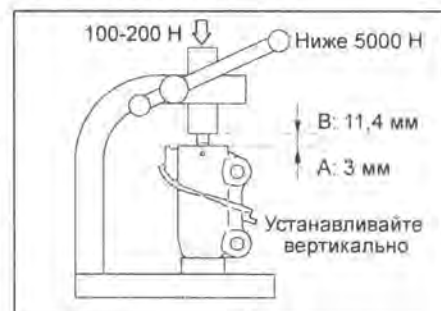
- Всегда используйте только вертикальный пресс и располагайте натяжитель вертикально, не устанавливайте натяжитель в тиски в горизонтальном положении.

- Во избежание повреждения, не создавайте на шток натяжителя усилие 5000 Н и выше.

- Не утапливайте шток натяжителя на величину больше указанной на рисунке (3 мм).



Замена ремня привода ГРМ. 1 - разъем жгута проводов, 2 - соединение фиксаторов жгута проводов (снимите/ установите насос гидроусилителя рулевого управления, см. главу "Рулевое управление"), 3 - верхняя крышка ремня привода ГРМ (левая), 4 - опорный кронштейн, 5 - верхняя крышка ремня привода ГРМ (правая), 6 - щуп уровня моторного масла и направляющая трубка щупа в сборе, 7 - кольцевая прокладка, 8 - кронштейн корпуса термостата, 9 - натяжитель ремня привода навесных агрегатов, 10 - кронштейн шкива вентилятора системы охлаждения, 11 - кронштейн навесного оборудования, 12 - фланцевая пластина, 13 - натяжитель ремня привода ГРМ, 14 - ремень привода ГРМ, 15 - ролик и рычаг натяжителя в сборе.



б) Медленно утопите шток натяжителя до точки "А", указанной на рисунке, затем позвольте штоку выдвинуться.

в) Повторите процедуру по подпункту "б" 2 - 3 раза.

г) Когда шток натяжителя выступает на величину "В", указанную на рисунке выше, приложите к штоку усилие 100 - 200 Н. Проверьте, что утапливание штока требует значительных усилий. Если шток легко утапливается, то замените натяжитель.

Внимание: после завершения прокатки натяжителя и извлечения его из пресса, во избежание попадания воздуха не наклоняйте натяжитель больше чем на 60° от вертикали, когда шток обращен вверх.

2. Установка натяжителя ремня привода ГРМ (если шток натяжителя находится в своем полностью выдвинутом положении) и ремня привода ГРМ.

Внимание: выполните процедуру прокатки натяжителя перед его установкой на двигатель.

а) Установите натяжитель в вертикальном положении в вертикальный пресс.

Примечание: при установке корпуса натяжителя в пресс убедитесь, что корпус не перекошен по отношению к поверхности пресса.

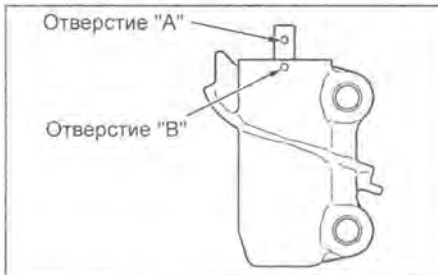


б) Постепенно утапливайте шток натяжителя ремня привода ГРМ так медленно, насколько это возможно до совмещения отверстия "А" в штоке с отверстием "В" в корпусе натяжителя.

Внимание:

- Натяжитель ремня привода ГРМ должен быть установлен под прямым углом к поверхности пресса, без перекоса.

- Если утапливать шток слишком быстро, то он может быть поврежден или погнут, поэтому выполняйте эту операцию медленно.



в) Вставьте штифт подходящего диаметра в отверстие для фиксации штока в корпусе натяжителя. Извлеките натяжитель из пресса.

Примечание: вместо штифта допускается использование проволоки, которая должна быть достаточно жесткой, и согнута под прямым углом (в форме "L").

г) Установите натяжитель ремня привода ГРМ на двигатель.

Момент затяжки 23 ± 6 Н·м

Внимание: оставьте штифт (или проволоку) вставленной в натяжитель, не вынимайте ее.

д) Убедитесь, что установочные метки на шкивах распределительных валов совмещены с соответствующими установочными метками на задней крышке ремня привода ГРМ, а также установочная метка зубчатого шкива коленчатого вала совмещена с меткой на корпусе масляного насоса, как показано на рисунке.

Внимание:

- Шкив распределительного вала правой головки блока цилиндров может самопроизвольно провернуться под воздействием усилия пружин клапанов. Будьте осторожны, не повредите пальцы.

- Если установочные метки не совмещены, то клапаны могут "встретиться" с поршнем при повороте

шкива распределительного вала, когда поршень находится в ВМТ.



е) Если установочные метки не совмещены, то их необходимо совместить следующим образом:

- Осторожно проверните коленчатый вал таким образом, чтобы метка на зубчатом шкиве коленчатого вала не доходила до метки на блоке цилиндров на три зуба (т. е. поршень цилиндра №1 немного не доходит до ВМТ такта сжатия).



- Совместите метку шкива распределительного вала с установочной меткой сначала для распределительного вала левой головки блока цилиндров, затем для вала правой головки блока цилиндров.

Внимание: шкив распределительного вала правой головки блока цилиндров может самопроизвольно провернуться под воздействием усилия пружин клапанов; будьте осторожны, не повредите пальцы.



- Совместите метку зубчатого шкива коленчатого вала с установочной меткой на блоке цилиндров (метка на корпусе масляного насоса).



ж) Установите ремень привода ГРМ на шкивы (не допуская провисания ремня между шкивами и/или роликами) в следующем порядке:

- Зубчатый шкив коленчатого вала.
- Шкив насоса охлаждающей жидкости.
- Шкив распределительного вала левой головки блока цилиндров.
- Направляющий ролик.
- Шкив распределительного вала правой головки блока цилиндров.
- Ролик натяжителя ремня привода ГРМ.

Внимание: устанавливайте бывший в эксплуатации ремень так, чтобы стрелка с обратной его стороны совпала с направлением вращения ремня (по часовой стрелке).

з) Приложите усилие к шкиву распределительного вала правой головки блока цилиндров в направлении против часовой стрелки и повторно проверьте совмещение установочных меток шкивов распределительных валов и зубчатого шкива коленчатого вала при натянутом ремне привода ГРМ.

Примечание: данная операция необходима для проверки натяжения рабочих ветвей ремня, указанных стрелкой на рисунке, и правильности установки ремня.



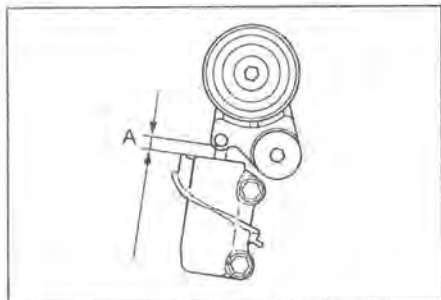
и) Извлеките штифт (или проволоку), который был вставлен в отверстие корпуса натяжителя ремня привода ГРМ (для фиксации штока).

к) С помощью специального инструмента (спецключ, каталожный номер MD998716) проверните коленчатый вал сначала на 1/4 оборота против часовой стрелки, а затем снова совместите установочные метки, проворачивая коленчатый вал по часовой стрелке.

л) С помощью специального инструмента проверните коленчатый вал по часовой стрелке на два оборота и совместите установочные метки.

м) Подождите, по крайней мере, пять минут, затем проверьте, что величина выступающего штока натяжителя находится в диапазоне номинальных значений.

Номинальное значение "А"..... 9,1 - 13,4 мм



н) Если выступание штока натяжителя не соответствует номинальному значению, то повторите процедуры, начиная с подпункта "а".

о) Снова проверьте совмещение всех установочных меток.

• После завершения установки деталей выполните следующие операции:

а) Установите генератор в сборе (см. главу "Система зарядки").

б) Установите шкив вентилятора и вентилятор системы охлаждения (см. раздел "Вентилятор системы охлаждения" главы "Система охлаждения").

в) Установите воздушный фильтр (см. раздел "Воздушный фильтр" главы "Система впуска и выпуска").

г) Установите шкив коленчатого вала (см. соответствующий раздел).

д) Проверьте натяжение ремня привода навесных агрегатов (см. соответствующий раздел главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").

Сальники распределительных валов

Снятие и установка

• Перед началом снятия деталей снимите ремень привода ГРМ (см. соответствующий раздел).

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Замена сальников распределительных валов".

• При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:

1. Снятие шкива распределительного вала.

а) Зафиксируйте шкив распределительного вала от проворота с помощью специального вилчатого держателя и спецболтов (каталожные номера MB990767 и MD998719 соответственно).



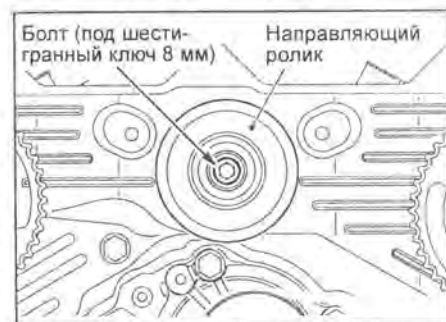
б) Отверните болт крепления шкива распределительного вала.

2. Снятие направляющего ролика ремня привода ГРМ.

Внимание: поскольку отверстие под шестигранный ключ в головке болта неглубокое, то надежно установите

шестигранный ключ и аккуратно отверните болт, не повредив грани его отверстия.

С помощью шестигранного ключа на 8 мм отверните болт крепления и снимите направляющий ролик.

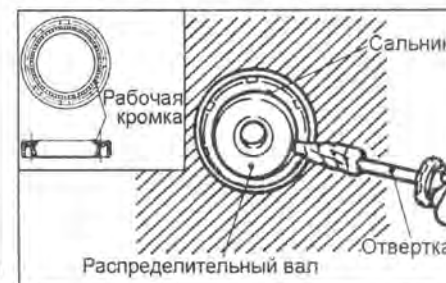


3. Снятие сальника распределительного вала.

а) Разрежьте часть рабочей кромки сальника распределительного вала.

б) Обмотайте наконечник отвертки тканью, вставьте ее в разрез сальника и извлеките сальник.

Внимание: будьте осторожны, не повредите распределительный вал и головку блока цилиндров.



• Установка производится в порядке, обратном снятию.

• При установке деталей обратите внимание на следующие операции:

1. Установка сальника распределительного вала.

а) Нанесите небольшое количество моторного масла на рабочую кромку сальника по всей его окружности.

б) С помощью специального инструмента (оправки и проставки, каталожные номера MD998713 и MD998777 соответственно) запрессуйте сальник, как показано на рисунке.

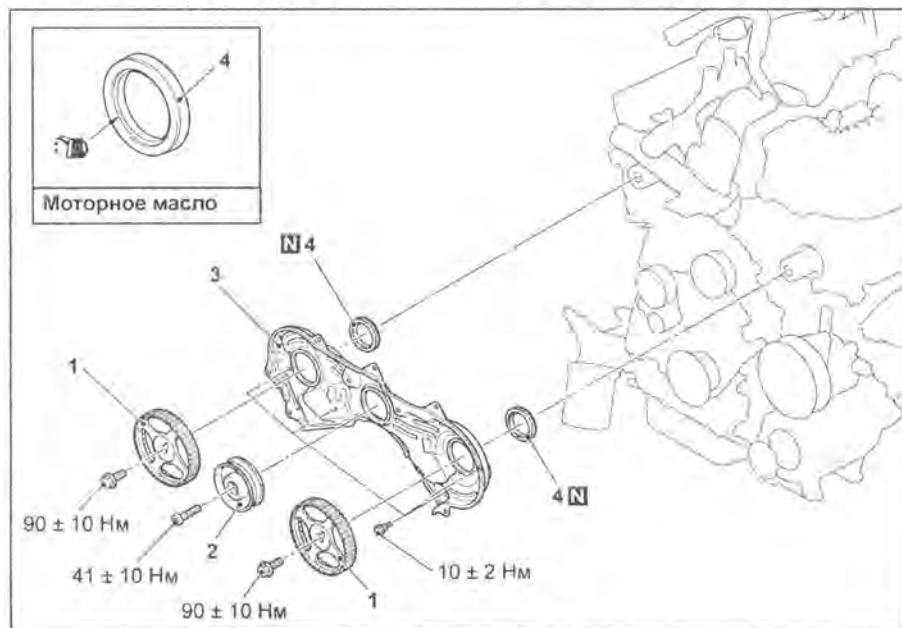
Примечание:

- Проставка необходима для запрессовки сальника распределительного вала левой головки блока цилиндров.

- Рекомендуется установить сальник путем постепенного наворачивания болта крепления звездочки до упора оправки или проставки в головку блока цилиндров.



Правая головка блока цилиндров.



Замена сальников распределительных валов, 1 - шкив распределительного вала, 2 - направляющий ролик ремня привода ГРМ, 3 - задняя крышка ремня привода ГРМ, 4 - сальник распределительного вала.



Левая головка блока цилиндров.

в) После запрессовки сальник должен быть расположен, как показано на рисунке.



2. Установка направляющего ролика ремня привода ГРМ.

Внимание: поскольку отверстие под шестигранный ключ в головке болта неглубокое, то надежно установите шестигранный ключ и аккуратно затяните болт, не повредив грани его отверстия.

а) Установите направляющий ролик и затяните болт его крепления от руки.

б) С помощью шестигранного ключа на 8 мм затяните болт крепления номинальным моментом.

Момент затяжки..... 41 ± 10 Н·м

3. Установка шкива распределительного вала.

а) При установке (аналогично процедуре снятия) зафиксируйте шкив распределительного вала от проворота с помощью специального вильчатого держателя и спецболтов.

б) Затяните болт крепления шкива номинальным моментом.

Момент затяжки..... 90 ± 10 Н·м

• После завершения установки деталей установите ремень привода ГРМ (см. соответствующий раздел).

Замена сальников коленчатого вала

Замена переднего сальника

• Перед началом снятия деталей снимите ремень привода ГРМ (см. соответствующий раздел).

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие и установка переднего сальника коленчатого вала".

• При снятии деталей обратите внимание на операцию по снятию сальника.

а) Разрежьте часть рабочей кромки сальника коленчатого вала.

б) Обмотайте наконечник отвертки тканью, вставьте ее в разрез сальника и извлеките сальник.

Внимание: будьте осторожны, не повредите коленчатый вал и корпус масляного насоса.

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

• При установке деталей обратите внимание на следующие операции:

1. Установка сальника.

Внимание: при установке всегда используйте только новый сальник.

а) Нанесите небольшое количество моторного масла на рабочую кромку сальника по всей его окружности.

б) Постукивая по оправке (каталожный номер MD998382), установите сальник так, чтобы он был расположен заподлицо с корпусом масляного насоса.



2. Установка зубчатого шкива коленчатого вала.

а) Очистите зубчатый шкив коленчатого вала и поверхность коленчатого вала в местах, указанных на рисунке.



б) Установите зубчатый шкив коленчатого вала.

• После завершения установки деталей установите ремень привода ГРМ (см. соответствующий раздел).

Замена заднего сальника

• Перед началом снятия деталей снимите коробку передач в сборе (см. соответствующий раздел главы "Автоматическая коробка передач").

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие и установка заднего сальника коленчатого вала".

• При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:

1. Снятие пластины привода гидротрансформатора.

С помощью специального инструмента (каталожный номер MD998781) зафиксируйте пластину привода гидротрансформатора, затем отверните болты крепления.



2. Снятие сальника.

а) Разрежьте часть рабочей кромки сальника коленчатого вала.

б) Обмотайте наконечник отвертки тканью, вставьте ее в разрез сальника и извлеките сальник.

Внимание: будьте осторожны, не повредите коленчатый вал и корпус сальника.

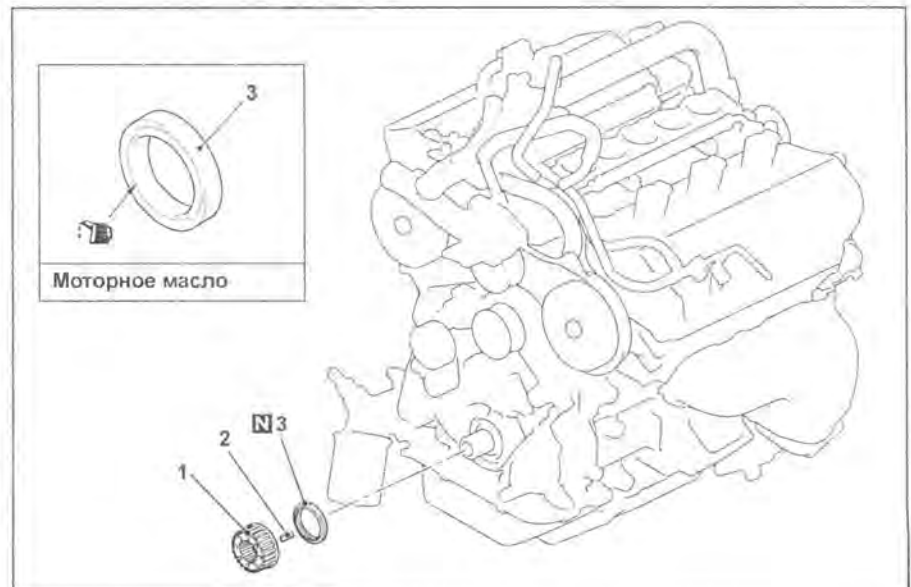
• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

• При установке деталей обратите внимание на следующие операции:

1. Установка сальника.

Внимание: при установке всегда используйте только новый сальник.

а) Нанесите небольшое количество моторного масла на рабочую кромку сальника по всей его окружности.

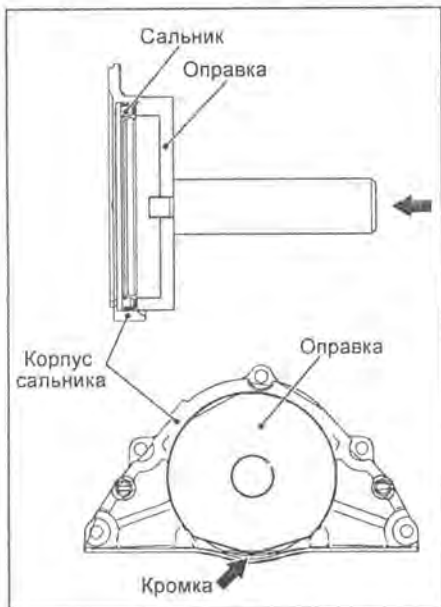


Снятие и установка переднего сальника коленчатого вала. 1 - зубчатый шкив коленчатого вала, 2 - шпонка, 3 - передний сальник коленчатого вала.

б) Постукивая по оправке, установите сальник, как показано на рисунке.

Примечание: каталожные номера используемого специнструмента:

- Оправка: МВ992183.
- Рукоятка: МВ992075.



2. Установка пластины привода гидротрансформатора.

а) Перед установкой очистите болты крепления, резьбовые отверстия в коленчатом валу и установочную поверхность на пластине привода гидротрансформатора от масла, старого герметика и других загрязнений.

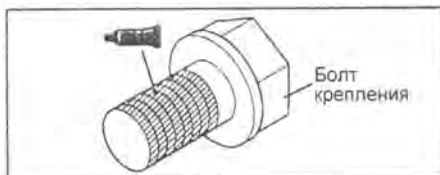
б) Установите переходную пластину коленчатого вала, пластину привода гидротрансформатора и переходную пластину на коленчатый вал.

в) С помощью специального инструмента, аналогично процедуре снятия, зафиксируйте пластину привода гидротрансформатора.

г) Смажьте моторным маслом фланец каждого болта крепления пластины привода гидротрансформатора.

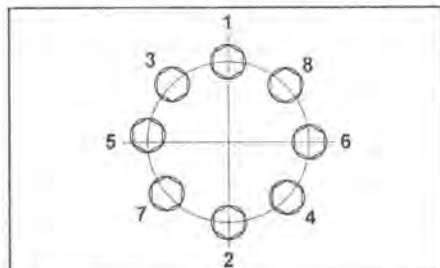
д) Нанесите указанный герметик на резьбу болтов крепления.

Герметик..... Three bond 2403 или равнозначный



е) Предварительно затяните болты крепления пластины привода гидротрансформатора указанным моментом затяжки и в последовательности, указанной на рисунке.

Момент затяжки..... 20 ± 2 Н·М



е) Окончательно затяните болты крепления пластины привода гидротрансформатора номинальным моментом затяжки в последовательности, указанной на рисунке выше.

Момент затяжки..... 76 ± 4 Н·М

• После завершения установки деталей установите коробку передач в сборе (см. соответствующий раздел главы "Автоматическая коробка передач").

Распределительные валы

См. процедуры снятия и установки осей коромысел в сборе и распределительных валов, разборки осей коромысел, а также процедуры проверки указанных деталей приведены в разделе "Оси коромысел и распределительный вал" главы "Двигатель 6В31 - общие процедуры ремонта".

Головка блока цилиндров (замена прокладки)

Снятие

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции.

а) Стравите остаточное давление из топливопровода высокого давления (см. раздел "Периодическое обслуживание" главы "Система впрыска топлива").

б) Снимите воздушный фильтр в сборе (см. раздел "Воздушный фильтр" главы "Системы впуска и выпуска").

в) Снимите ресивер впускного коллектора (см. главу "Системы впуска и выпуска").

г) Снимите катушки зажигания (см. соответствующий раздел главы "Система зажигания").

д) Снимите перепускной патрубков системы охлаждения (см. раздел "Шланги и трубки системы охлаждения" главы "Система охлаждения").

е) Снимите заднюю крышку ремня привода ГРМ (см. процедуру снятия в разделе "Сальники распределительных валов").

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Замена прокладки головки блока цилиндров".

• При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:

1. Снятие крышки головки блока цилиндров.

Ослабьте болты крепления крышки головки блока цилиндров в последовательности номеров, указанных на рисунке.

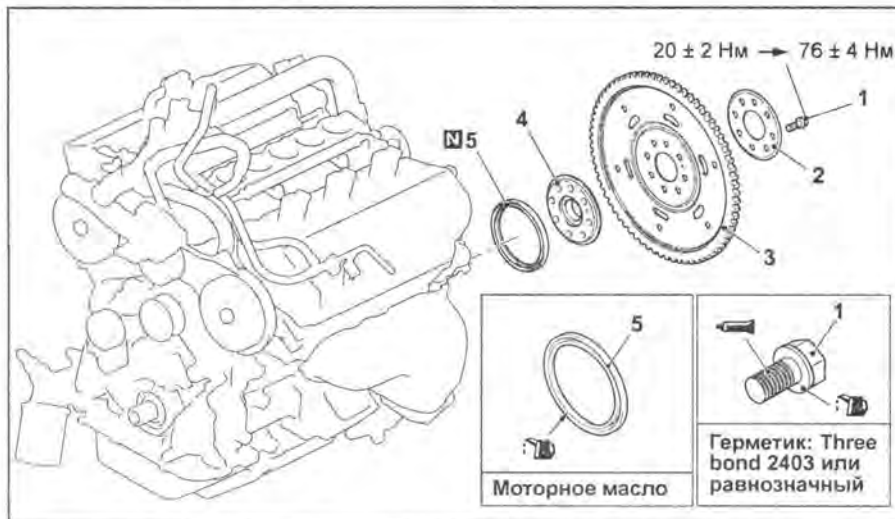


2. Отсоединение топливного шланга высокого давления.

а) Вставьте плоскую отвертку (шириной 6 мм и толщиной 1 мм) в фиксатор разъема топливного шланга высокого давления.



б) Поверните плоскую отвертку на 90° и откройте (поднимите) фиксатор быстроразъемного разъема топливного шланга высокого давления.



Снятие и установка заднего сальника коленчатого вала. 1 - болт крепления пластины привода гидротрансформатора, 2 - переходная пластина, 3 - пластина привода гидротрансформатора, 4 - переходная пластина коленчатого вала, 5 - задний сальник коленчатого вала.

Внимание: при открывании фиксатора быстросъемного разъема топливного шланга высокого давления будьте осторожны, не повредите фиксатор.



в) Отсоедините топливный шланг высокого давления от штуцера топливного коллектора и/или топливной трубки.

3. Снятие головки блока цилиндров в сборе.

С помощью специального инструмента ослабьте болты крепления в два-три приема (в последовательности, показанной на рисунке), и затем отверните их, после чего снимите головку блока цилиндров в сборе.



Разборка, проверка, ремонт и сборка

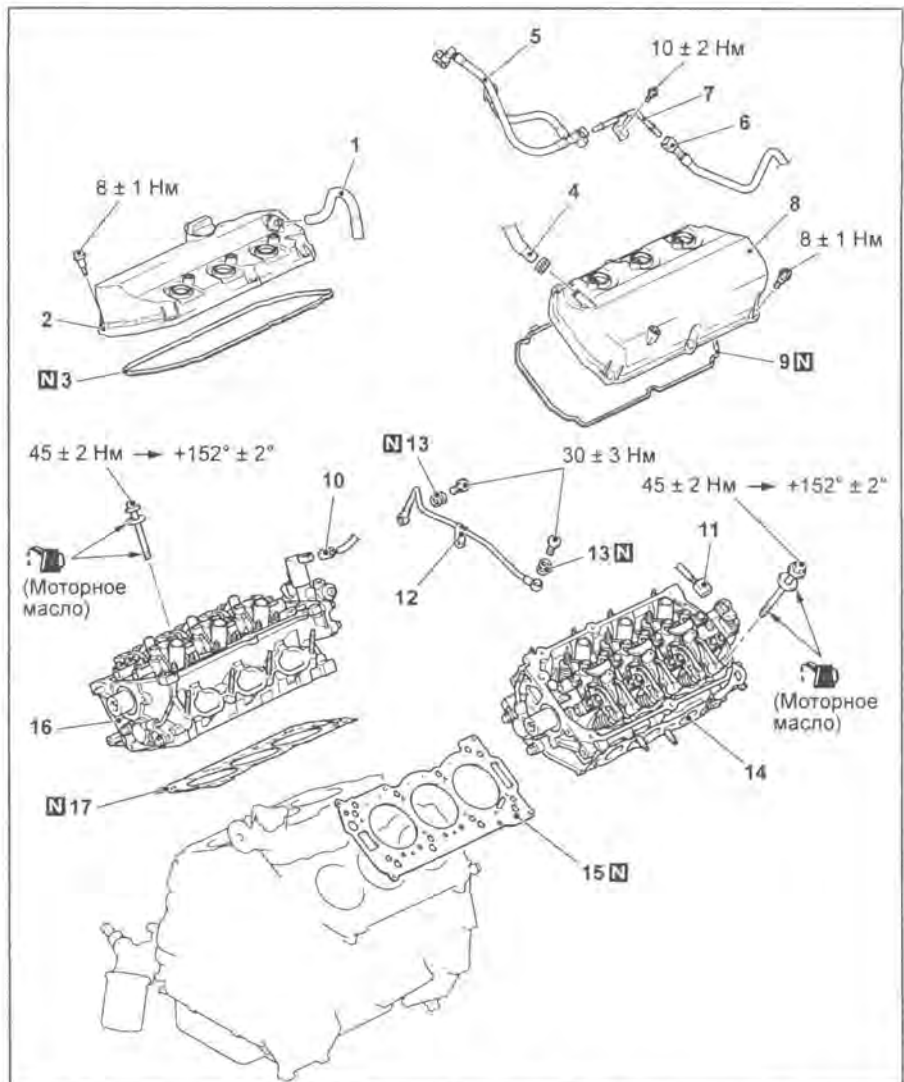
Процедуры разборки, сборки, а также данные для ремонта элементов головки блока цилиндров приведены в главе "Двигатель 6В31 - общие процедуры ремонта".

Установка

Установка деталей производится в порядке обратном снятию.

Внимание:

- Перед установкой убедитесь, что поршень цилиндра №1 находится в ВМТ такта сжатия.
- Во избежание повреждения распределительного вала и/или осей коромысел в сборе, а также для предотвращения соударения клапанов с поршнем, обеспечьте синхронизацию установочных меток коленчатого вала и распределительных валов (при горизонтальном размещении головки блока цилиндров направляющий штифт распределительного вала левой головки блока цилиндров должен быть расположен сверху, а распределительного вала правой головки блока цилиндров - под углом 60° по часовой стрелке от положения 12 часов).



Замена прокладки головки блока цилиндров. 1 - соединение шланга принудительной вентиляции картера, 2 - крышка правой головки блока цилиндров, 3 - прокладка крышки головки блока цилиндров, 4 - соединение вентиляционного шланга, 5 - топливный шланг высокого давления, 6 - соединение топливного шланга высокого давления, 7 - топливная трубка, 8 - крышка левой головки блока цилиндров, 9 - прокладка крышки головки блока цилиндров (снимите / установите впускной коллектор, см. соответствующий раздел главы "Системы впуска и выпуска"), 10 - разъем электромагнитного клапана управления подачей масла, 11 - разъем датчика положения распределительного вала, 12 - масляная трубка, 13 - прокладка, 14 - левая головка блока цилиндров в сборе, 15 - прокладка головки блока цилиндров, 16 - правая головка блока цилиндров в сборе, 17 - прокладка головки блока цилиндров.

При установке деталей обратите внимание на следующие операции:
1. Установка прокладки и головки блока цилиндров в сборе, затяжка болтов крепления.

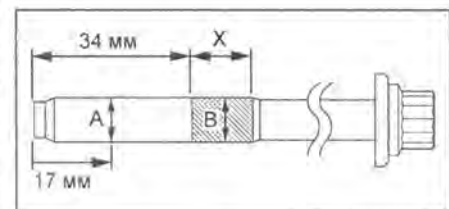
а) С помощью специального скребка удалите остатки старой прокладки с головки блока цилиндров и блока цилиндров.

Внимание: будьте осторожны, не допускайте попадания материала прокладки или других посторонних частиц в цилиндры, каналы системы охлаждения и каналы системы смазки.

б) Установите прокладку и головку блока цилиндров в сборе на блок цилиндров.

в) Проверьте все ранее использованные болты крепления головки блока цилиндров следующим образом:

- Измерьте наружный диаметр "А" болта в области, показанной на рисунке.



- Измерьте меньший наружный диаметр "В" болта в области "Х", показанной на рисунке.

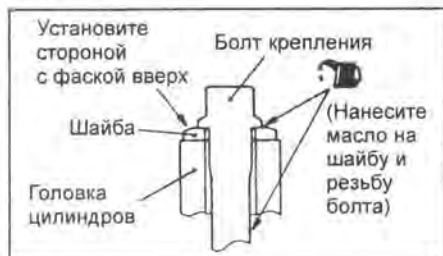
- Вычислите разницу между измеренными диаметрами "А" и "В" болта крепления.

- Если разница между измеренными диаметрами болта выходит за гра-

ницы номинального значения, то замените болт крепления.

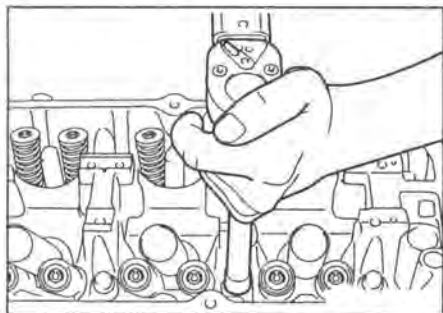
Номинальное значение 0 - 0,1 мм
 г) Смажьте небольшим количеством чистого моторного масла резьбу и шайбы болтов крепления головки блока цилиндров.

Примечание: если шайба болта крепления головки блока цилиндров была заменена, то установите ее стороной с фаской вверх, как показано на рисунке.



д) С помощью специального инструмента и динамометрического ключа заверните болты крепления головки блока цилиндров в 2 или 3 этапа с постепенным увеличением момента затяжки в последовательности номеров, показанных на рисунке, а затем окончательно затяните болты номинальным моментом.

Момент затяжки 45 ± 2 Н·м



е) С помощью специального инструмента (угломера, каталожный номер MB991614) доверните болты крепления головки блока цилиндров на угол $150^\circ - 154^\circ$.

Внимание:

- Если болт крепления головки блока цилиндров доворачивается на угол меньше 150° , то затяжка болта будет недостаточной (не будет обеспечена надежность газового стыка).

- Если болты крепления головки блока цилиндров затянуты моментом, превышающим номинальное значение (довернуты на угол больше 154°), то полностью от-

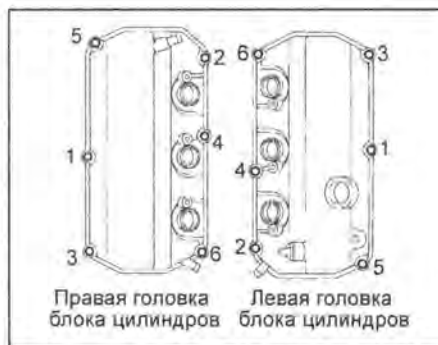
верните болты крепления и выполните процедуру затяжки болтов, начиная с подпункта "в".



2. Установка крышки головки блока цилиндров.

Затяните болты крепления крышки головки блока цилиндров в последовательности, указанной на рисунке.

Момент затяжки 8 ± 1 Н·м



3. Подсоединение топливного шланга высокого давления.

а) Нанесите немного чистого моторного масла на штуцер топливного коллектора и/или топливной трубки.

Внимание: будьте осторожны, не допускайте попадания моторного масла внутрь топливного коллектора или топливной трубки.

б) Откройте (поднимите) фиксатор разъема топливного шланга высокого давления.



в) Надежно установите топливный шланг высокого давления на штуцер топливного коллектора и/или топливной трубки так, чтобы ограничитель на штуцере вошел в паз быстрого разъема топливного шланга высокого давления.

г) Закройте (опустите) фиксатор разъема топливного шланга высокого давления для фиксации шланга на штуцере.

Внимание:

- При опускании фиксатора разъема топливного шланга высокого давления будьте осторожны, не повредите фиксатор.

- После подсоединения топливного шланга осторожно потяните за разъем, чтобы убедиться в надежности соединения. Проверьте, что люфт в соединении не превышает 1 мм.



• После завершения установки деталей выполните следующие операции:

а) Установите заднюю крышку ремня привода ГРМ (см. процедуру установки в разделе "Сальники распределительных валов").

б) Установите перепускной патрубков системы охлаждения (см. раздел "Шланги и трубки системы охлаждения" главы "Система охлаждения").

в) Установите катушки зажигания (см. соответствующий раздел главы "Система зажигания").

г) Установите ресивер впускного коллектора (см. главу "Системы впуска и выпуска").

д) Установите воздушный фильтр в сборе (см. раздел "Воздушный фильтр" главы "Системы впуска и выпуска").

е) После завершения установки деталей запустите двигатель, дайте поработать ему несколько минут и проверьте отсутствие утечек.

Двигатель в сборе

Снятие

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:

а) Сбросьте остаточное давление из топливпровода высокого давления (см. раздел "Периодическое обслуживание" главы "Система впрыска топлива").

б) Снимите капот.

в) Слейте охлаждающую жидкость, моторное масло и рабочую жидкость из коробки передач (см. соответствующие разделы главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировок").

г) Снимите воздушный фильтр в сборе (см. раздел "Воздушный фильтр" главы "Системы впуска и выпуска").

д) Снимите аккумуляторную батарею и поддон аккумуляторной батареи.

е) Снимите вентилятор системы охлаждения и шкив вентилятора (см. раздел "Вентилятор системы охлаждения" главы "Система охлаждения").

ж) Снимите радиатор в сборе (см. соответствующий раздел главы "Система охлаждения").

з) Снимите передний каталитический нейтрализатор (см. раздел "Трубы системы впуска" главы "Системы впуска и выпуска").

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие и установка двигателя в сборе".

• При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:

1. Отсоединение топливного шланга высокого давления со стороны двигателя.

а) Вставьте плоскую отвертку (шириной 6 мм и толщиной 1 мм) в фиксатор разъема топливного шланга высокого давления.



б) Поверните плоскую отвертку на 90° и откройте (поднимите) фиксатор быстросъемного разъема топливного шланга высокого давления.

Внимание: при открывании фиксатора быстросъемного разъема топливного шланга высокого давления будьте осторожны, не повредите фиксатор.



в) Отсоедините топливный шланг высокого давления от штуцера топливной трубки.

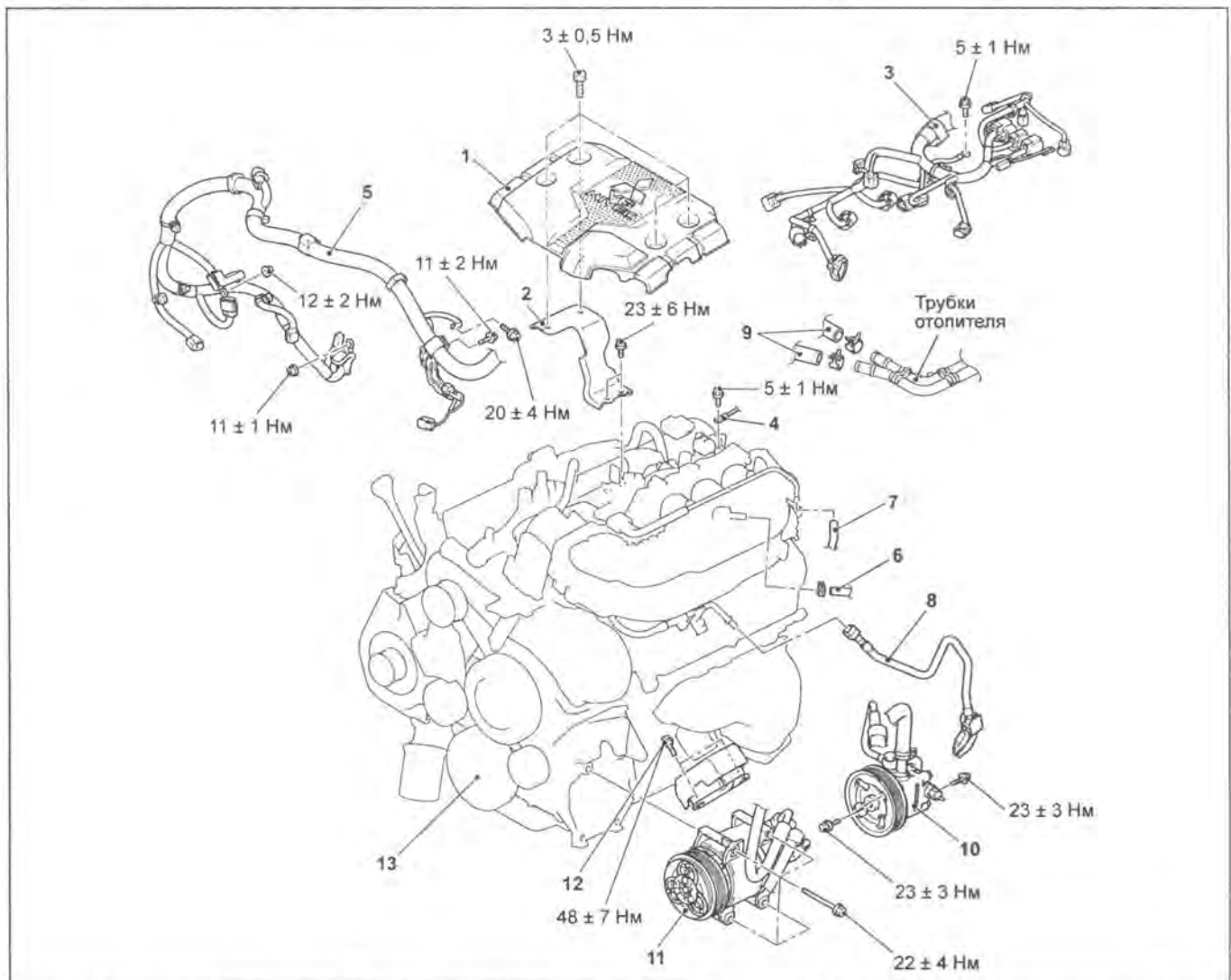
2. Отсоединение топливного шланга высокого давления со стороны топливной магистрали.

а) Снимите ограничитель с топливного шланга высокого давления.



б) Освободите фиксатор и потяните топливный шланг в направлении, указанном стрелкой на рисунке.

Примечание: если фиксатор шланга высокого давления был освобожден, то установите его на место после отсоединения шланга.



Снятие и установка двигателя в сборе. 1 - декоративная крышка двигателя, 2 - кронштейн декоративной крышки двигателя, 3 - разъемы и фиксаторы жгута проводов системы управления двигателем, 4 - соединение провода "массы", 5 - разъемы и фиксаторы жгута проводов аккумуляторной батареи, 6 - соединение вакуумного шланга усилителя тормозов, 7 - соединение вакуумного шланга, 8 - соединение топливного шланга высокого давления, 9 - соединение шланга отопителя, 10 - насос гидроусилителя рулевого управления, 11 - компрессор кондиционера в сборе (снимите / установите коробку передач в сборе, см. соответствующий раздел главы "Автоматическая коробка передач"), 12 - болт крепления опоры двигателя, 13 - двигатель в сборе.

3. Снятие насоса гидроусилителя рулевого управления.

Снимите насос гидроусилителя рулевого управления с двигателя вместе с подсоединенными к нему шлангами и кронштейном.

Примечание: после снятия, с помощью проволоки или веревки подвесьте насос гидроусилителя рулевого управления в сборе вместе со шлангами на кузове в таком месте, где они не будут помехой и не будут повреждены при снятии и установке двигателя в сборе.

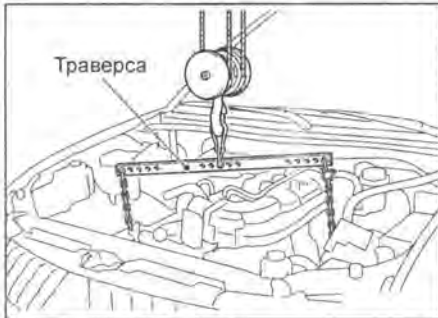
4. Снятие компрессора кондиционера в сборе.

Отсоедините разъем электромагнитной муфты кондиционера и снимите компрессор кондиционера в сборе с его кронштейна вместе с подсоединенными шлангами.

Примечание: после снятия, с помощью проволоки или веревки подвесьте компрессор кондиционера в сборе вместе со шлангами на кузове в таком месте, где они не будут помехой при снятии и установке двигателя в сборе.

5. Снятие двигателя в сборе.

а) Установите на двигатель специальные приспособления (траверса или цепь) и закрепите их за кронштейн (петлю) подвеса двигателя.



б) С помощью специальных приспособлений (таль или другой подъемный механизм) медленно слегка приподнимите двигатель в сборе для освобождения опор двигателя от нагрузки.

в) Отверните болты крепления опор двигателя.

г) Проверьте, что от двигателя отсоединены все провода (электрические разъемы), шланги и т. п.

д) Медленно поднимите двигатель в сборе вверх из моторного отсека так, чтобы он не перемещался в сторону.

Установка

■ Установка производится в порядке, обратном снятию.

Внимание: в случае замены двигателя в сборе выполните с помощью сканера сброс адаптаций системы управления двигателем (см. раздел "Корпус дроссельной заслонки" главы "Система впрыска топлива (MPI)").

■ При установке деталей обратите внимание на следующие операции:

1. Установка двигателя в сборе.

а) С помощью специальных приспособлений (подъемник двигателя и траверса), медленно опустите двигатель в сборе в моторный отсек так чтобы он не перемещался в сторону.

Примечание: будьте осторожны, не повредите при установке двигателя шланги, жгут проводов и разъемы.

б) Затяните болты крепления опор двигателя номинальным моментом.

Момент затяжки.....48 ± 7 Н·м

в) При установке двигателя тщательно проверяйте правильность подсоединения проводов, трубок, шлангов и разъемов проводов, отсутствие их зажатия, перекручивания, повреждения и т.д.

2. Подсоединение топливного шланга высокого давления со стороны топливной магистрали.

а) Нанесите немного чистого моторного масла на штуцер топливной трубки со стороны магистрали и подсоедините топливный шланг высокого давления.

Внимание: после подсоединения слегка потяните топливный шланг высокого давления в направлении отсоединения и убедитесь в надежности его установке. Проверьте, что люфт в соединении не превышает 3 мм.



б) Надежно установите ограничитель.



3. Подсоединение топливного шланга высокого давления со стороны двигателя.

а) Нанесите немного чистого моторного масла на штуцер топливной трубки.

Внимание: будьте осторожны, не допускайте попадания моторного масла внутрь топливной трубки.

б) Откройте (поднимите) фиксатор разъема топливного шланга высокого давления.



в) Надежно установите топливный шланг высокого давления на штуцер топливной трубки так, чтобы ограничитель на штуцере вошел в паз быстросъемного разъема топливного шланга высокого давления.

г) Закройте (опустите) фиксатор разъема топливного шланга высокого давления для фиксации шланга на штуцере.

Внимание:

- При опускании фиксатора разъема топливного шланга высокого давления будьте осторожны, не повредите фиксатор.

- После подсоединения топливного шланга осторожно потяните за разъем, чтобы убедиться в надежности соединения. Проверьте, что люфт в соединении не превышает 1 мм.



● После завершения установки деталей выполните следующие операции:

а) Установите передний каталитический нейтрализатор (см. раздел "Трубы системы выпуска" главы "Система впуска и выпуска").

б) Установите радиатор в сборе (см. соответствующий раздел главы "Система охлаждения").

в) Установите шкив вентилятора и вентилятор системы охлаждения (см. раздел "Вентилятор системы охлаждения" главы "Система охлаждения").

г) Установите поддон аккумуляторной батареи и аккумуляторную батарею.

д) Установите воздушный фильтр в сборе (см. раздел "Воздушный фильтр" главы "Система впуска и выпуска").

е) Залейте рабочую жидкость в коробку передач, охлаждающую жидкость и моторное масло (см. соответствующие разделы главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").

ж) Проверьте натяжение ремня привода навесных агрегатов (см. соответствующий раздел главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").

з) Установите капот.

и) После завершения установки деталей запустите двигатель, дайте поработать ему несколько минут и проверьте отсутствие утечек.

Двигатель 6В31 - общие процедуры ремонта

Оси коромысел и распределительный вал

Разборка

• Перед началом снятия деталей снимите головку блока цилиндров (см. соответствующий раздел главы "Двигатель 6В31 - механическая часть").

Примечание:

- Если необходимо только снятие осей коромысел, то снятие головки блока цилиндров не требуется.

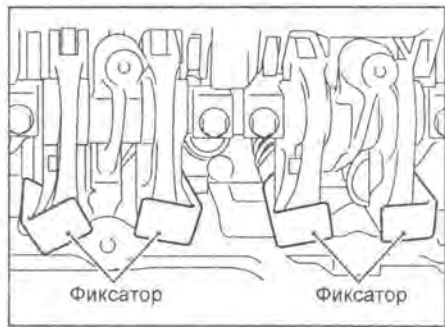
- Без снятия головки блока цилиндров нет возможности извлечь распределительный вал.

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Снятие и установка осей коромысел и распределительного вала".

• При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:

1. Снятие оси коромысел в сборе.

а) (Сторона выпускных клапанов) Перед снятием оси коромысел в сборе установите фиксаторы (каталожный номер MD998443), как показано на рисунке, предотвращающие выпадение гидрокompенсаторов из коромысел клапанов.



б) Ослабьте болты крепления и снимите ось коромысел в сборе.

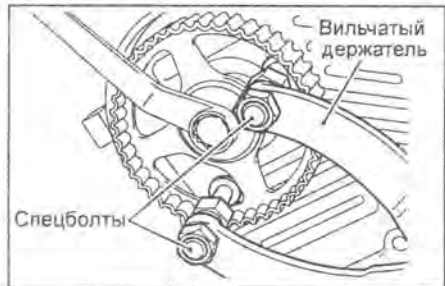
2. Снятие коромысел клапанов.

Внимание: при разборке оси коромысел разложите коромысла в соответствии с номером цилиндра и впускным / выпускным клапанами, чтобы не перепутать их при сборке.

3. Снятие ротора датчика положения распределительного вала.

а) Временно установите шкив распределительного вала и болт крепления на распределительный вал.

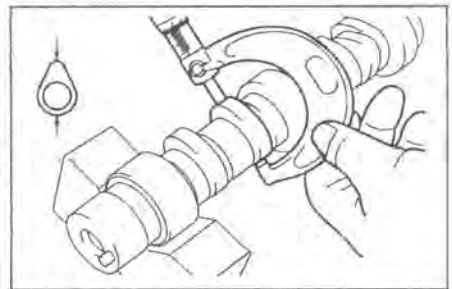
б) Зафиксируйте распределительный вал от проворота за шкив с помощью специального вильчатого держателя и спецболтов (каталожные номера MB990767 и MD998719 соответственно).



в) Отверните болт крепления и снимите ротор с распределительного вала.

4. Снятие распределительного вала.

Внимание: будьте осторожны, не повредите распределительный вал при извлечении его из головки блока цилиндров.



Проверка

Проверка распределительного вала

1. Проверка осевого зазора распределительного вала.

а) Измерьте осевой зазор распределительного вала, когда вал установлен в головке блока цилиндров.

Осевой зазор:

Номинальный.....0,05 - 0,08 мм

Предельно допустимый.....0,20 мм

б) Если осевой зазор распределительного вала больше предельно допустимого значения, то замените распределительный вал и / или головку блока цилиндров.

2. Осмотрите шейки распределительного вала, проверьте отсутствие задиров. При наличии задиров замените распределительный вал. Проверьте состояние постели вала в головке блока цилиндров и прочистите каналы прохода масла в головке блока цилиндра.

3. Проверьте диаметр опорных шеек распределительного вала. Если измеренная величина не соответствует номинальному значению, то проверьте масляный зазор между шейкой и подшипником распределительного вала.

Номинальное значение.....45,0 мм

4. Определите масляный зазор распределительного вала. Если зазор в каком-либо подшипнике превышает предельно допустимое значение, то замените распределительный вал и/или головку блока цилиндров.

Масляный зазор:

Номинальный.....0,05 - 0,09 мм

Предельно допустимый.....0,12 мм

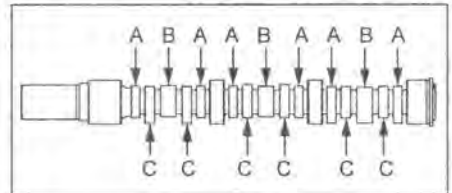


5. Проверьте состояние поверхности кулачков распределительного вала.

6. Измерьте высоту кулачков распределительного вала. Если измеренная величина меньше предельно допустимого значения, то замените распределительный вал.

Высота кулачков (мм).

Кулачок	Метка	Номин.	Предел.
Впускной	(A)	37,28	36,78
	(B)	36,23	35,73
Выпускной	(C)	37,84	37,34

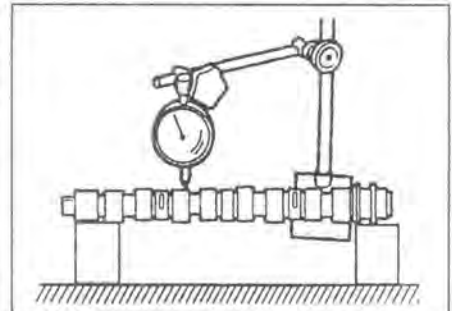


7. Установите распределительный вал на опоры (на крайние опорные шейки). Измерьте биение вала по средней шейке. Если биение превышает предельно допустимое значение, то замените распределительный вал.

Биение распределительного вала:

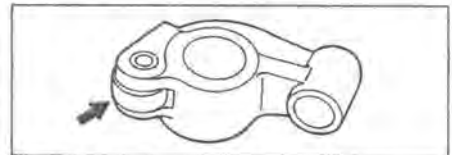
Номинальное.....менее 0,02 мм

Предельно допустимое.....0,10 мм



Проверка коромысел и осей коромысел

1. Проверьте поверхность нажимного ролика коромысла клапана и толкателя коромысла, замените коромысло при наличии значительных местных износов, повреждений, задиров.

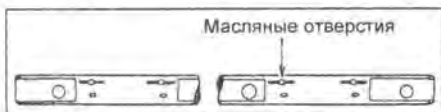


Коромысло выпускного клапана.

2. Проверьте вращение нажимного ролика и замените коромысло клапана при наличии заедания или повышенного люфта.

3. Измерьте внутренний диаметр втулки коромысла клапана (под ось), замените коромысло при повышенном износе или задирах.

4. Проверьте наружную часть поверхности (по окружности) оси коромысел, на которую устанавливается коромысло на предмет отсутствия неравномерного или повышенного износа. Замените ось коромысел, если имеются очевидные повреждения или задиры.
 5. Проверьте отсутствие засорения масляных отверстий в оси коромысел. При необходимости прочистите масляные отверстия.

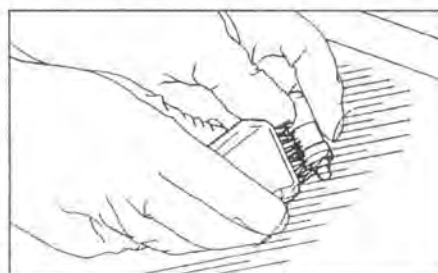


6. Проверьте зазор между втулкой коромысла и осью коромысел. Если зазор превышает номинальное значение, то замените коромысла и ось коромысел.
 Номинальный зазор 0,02 - 0,05 мм

Проверка герметичности и очистка гидрокомпенсаторов (сторона выпускных клапанов)

Внимание:

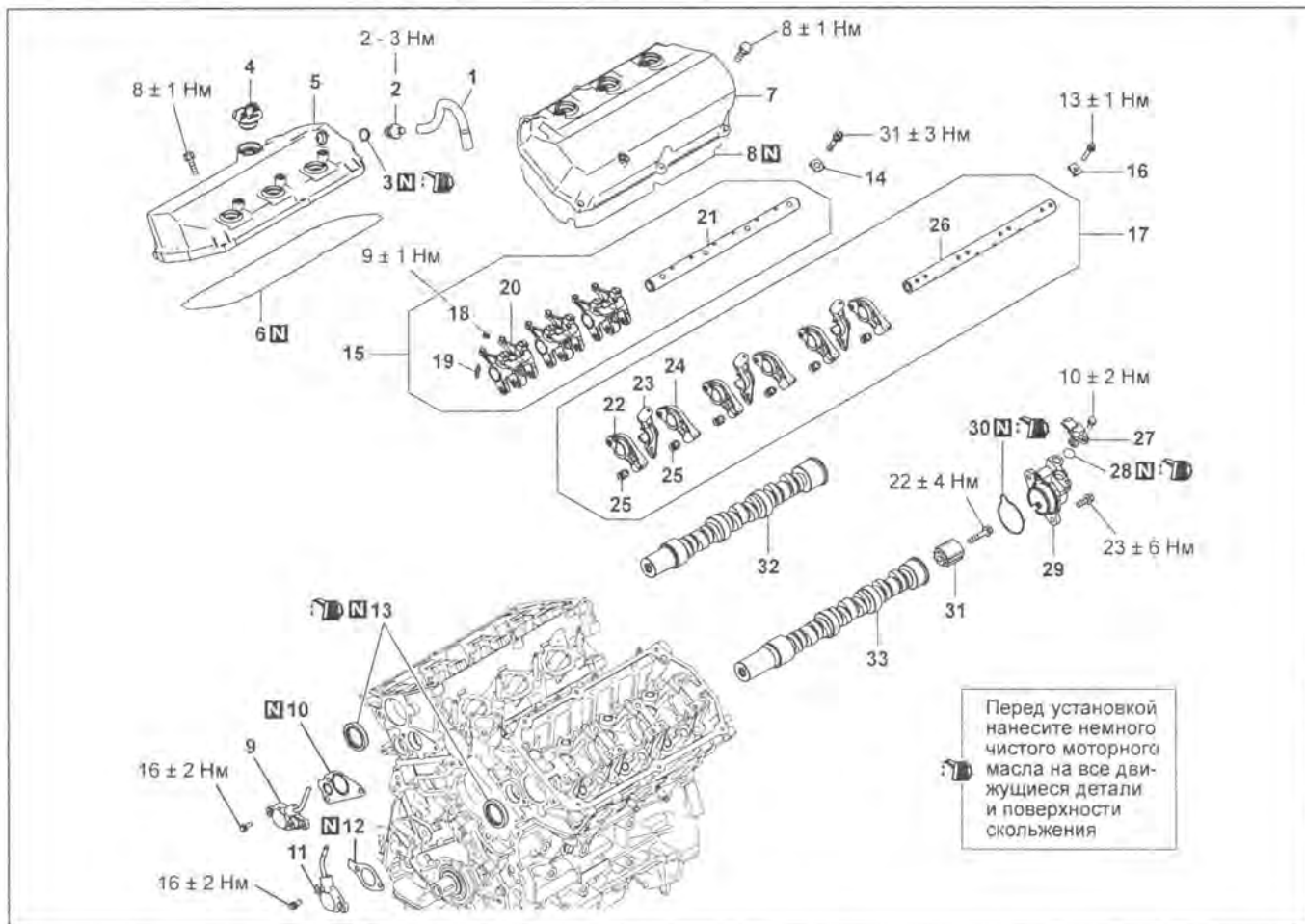
- Гидрокомпенсатор является прецизионной деталью. Не допускайте попадания в него пыли, грязи и других посторонних частиц.
- Не разбирайте гидрокомпенсатор.
- При промывке гидрокомпенсатора используйте только чистое дизельное топливо.



1. Подготовьте три емкости ("А", "В" и "С") с достаточным количеством чистого дизельного топлива (примерно 5 литров), чтобы полностью погрузить гидрокомпенсатор, расположенный вертикально.
2. Поместите гидрокомпенсатор в емкость "А" и очистите его снаружи. Если отложения трудно удалить, то используйте нейлоновую щетку.

3. Очистка внутренних полостей гидрокомпенсатора.

- а) Погрузите гидрокомпенсатор в емкость "В" как показано на рисунке ниже.
- б) Слегка нажимая вниз стальной внутренний шарик гидрокомпенсатора с помощью специального стержня (MD998442), одновременно перемещайте плунжер вверх-вниз (5-10 раз), пока плунжер не начнет плавно пе-



Перед установкой нанесите немного чистого моторного масла на все движущиеся детали и поверхности скольжения

Снятие и установка осей коромысел и распределительного вала. 1 - шланг принудительной вентиляции картера, 2 - клапан принудительной вентиляции картера, 3 - кольцевая прокладка, 4 - крышка маслосливной горловины, 5 - крышка головки блока цилиндров (правой), 6 - прокладка крышки головки блока цилиндров, 7 - крышка головки блока цилиндров (левой), 8 - прокладка крышки головки блока цилиндров, 9 - отводящий патрубок системы охлаждения для правой головки блока цилиндров, 10 - прокладка, 11 - отводящий патрубок системы охлаждения для левой головки блока цилиндров, 12 - прокладка, 13 - сальник распределительного вала, 14 - прижимная пластина оси коромысел впускных клапанов, 15 - ось коромысел в сборе с коромыслами (сторона впускных клапанов), 16 - прижимная пластина оси коромысел выпускных клапанов, 17 - ось коромысел в сборе с коромыслами (сторона выпускных клапанов), 18 - контргайка, 19 - регулировочный винт, 20 - коромысла впускных клапанов, 21 - ось коромысел впускных клапанов, 22 - коромысло "С" выпускного клапана, 23 - опорный рычаг в сборе, 24 - коромысло "D" выпускного клапана, 25 - гидрокомпенсатор, 26 - ось коромысел выпускных клапанов, 27 - датчик положения распределительного вала, 28 - кольцевая прокладка, 29 - опора датчика положения распределительного вала, 30 - прокладка опоры, 31 - ротор датчика положения распределительного вала, 32 - распределительный вал правой головки блока цилиндров, 33 - распределительный вал левой головки блока цилиндров.

Примечание: на рисунке показано снятие осей коромысел только для левой головки блока цилиндров; снятие осей коромысел для правой головки блока цилиндров производится аналогичным образом.

ремещаться. В результате будет устранено зависание плунжера и удалено загрязненное масло.

Внимание: пружина стального шарика слабая, поэтому работоспособность гидрокомпенсатора может ухудшиться в случае сильного надавливания на стержень при удалении воздуха.

Примечание: если плунжер остается неподвижным или обнаружена другая неисправность механизма, то замените гидрокомпенсатор.



в) Извлеките гидрокомпенсатор из емкости, затем слегка нажмите на стальной шарик, чтобы плунжер вытолкнул дизельное топливо из камеры высокого давления.

Внимание: убедитесь, что масляное отверстие в корпусе гидрокомпенсатора направлено к емкости "В".

г) Повторите операции по п.п. "а" - "в" еще раз для завершения промывки.

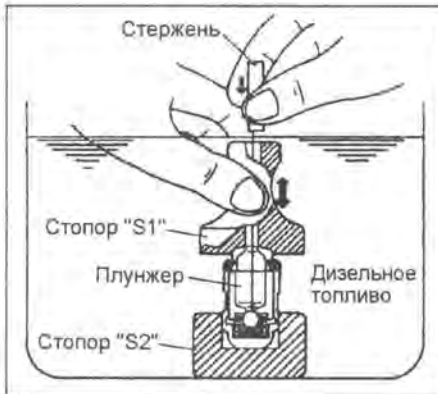
4. Удаление воздуха из гидрокомпенсатора.

а) Погрузите гидрокомпенсатор в емкость "С" плунжером вверх.

б) Слегка нажимая вниз стальной внутренний шарик гидрокомпенсатора с помощью специального стержня, одновременно перемещайте плунжер вверх-вниз (четыре-пять раз) для удаления воздуха, пока плунжер не начнет плавно перемещаться.

Примечание: использование специальных приспособлений (стопоров) для сжатия гидрокомпенсатора облегчает процесс удаления воздуха.

Внимание: пружина стального шарика слабая, поэтому работоспособность гидрокомпенсатора может ухудшиться в случае сильного надавливания на стержень при удалении воздуха.



в) Извлеките специальный инструмент из гидрокомпенсатора. Нажмите на плунжер. Если переместить плунжер затруднительно, то гидрокомпенсатор в нормальном состоянии. Если плунжер перемещается свободно, то операцию удаления воздуха необхо-

димо повторить. Если и после этого плунжер перемещается свободно, то замените гидрокомпенсатор.

Внимание: после завершения операции по удалению воздуха установите гидрокомпенсатор вертикально вверх для предотвращения вытекания дизельного топлива.

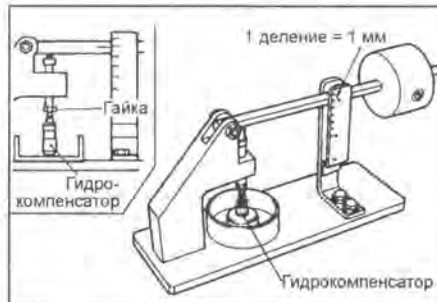


5. После проведения операции по удалению воздуха установите гидрокомпенсатор в специальное приспособление (стенд для проверки герметичности гидрокомпенсатора).

Примечание: при установке гидрокомпенсатора на испытательный стенд регулировочной гайкой стенда отрегулируйте прибор по высоте гидрокомпенсатора, как показано на рисунке.

6. После того как плунжер гидрокомпенсатора опустился примерно на 0,2 - 0,5 мм, измерьте время опускания плунжера на 1 мм. Замените гидрокомпенсатор, если измеренное время не соответствует номинальному значению.

Номинальное значение..... 4 - 20 сек.
(При температуре дизельного топлива 15 - 20 °С)



Сборка

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

• При установке деталей обратите внимание на следующие операции:

Внимание: при сборке нанесите моторное масло на все подвижные детали.

1. Установка распределительного вала.

а) Нанесите небольшое количество моторного масла на кулачки и опорные шейки распределительного вала.



б) Установите распределительный вал в головку блока цилиндров. При установке распределительного вала убедитесь, что устанавливается вал, соответствующий данной головке блока цилиндров.

Внимание: устанавливайте распределительные валы осторожно, чтобы не допустить их повреждения.

Примечание: на заднем торце распределительного вала левой головки цилиндров выполнена проточка.



в) Расположите распределительный вал в головке блока цилиндров так, чтобы направляющий штифт распределительного вала левой головки блока цилиндров был направлен вверх, а распределительного вала правой головки блока цилиндров - под углом 60° по часовой стрелке от положения 12 часов.

2. Установка ротора датчика положения распределительного вала.

а) Установите ротор датчика на распределительный вал, совместив проточку на заднем торце вала с выступами на роторе датчика, затем установите болт крепления.

б) Временно установите шкив распределительного вала и болт крепления на распределительный вал.

в) Аналогично процедуре снятия, зафиксируйте распределительный вал от проворота за шкив с помощью специального вильчатого держателя и спецболтов. Затяните болт крепления ротора датчика номинальным моментом.

Момент затяжки 22 ± 4 Н·м
3. (Сторона выпускных клапанов) Установка гидрокомпенсаторов.

Внимание: если гидрокомпенсатор будет использоваться повторно, то его необходимо очистить перед установкой.

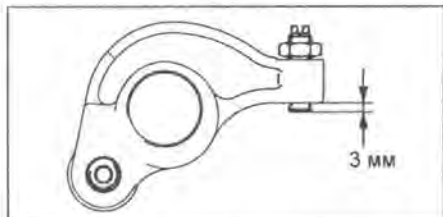
а) Удалите воздух из гидрокомпенсаторов (см. параграф "Проверка герметичности и очистка гидрокомпенсаторов").

б) Установите гидрокомпенсаторы во все коромысла клапанов, не допуская вытекания дизельного топлива из гидрокомпенсаторов.

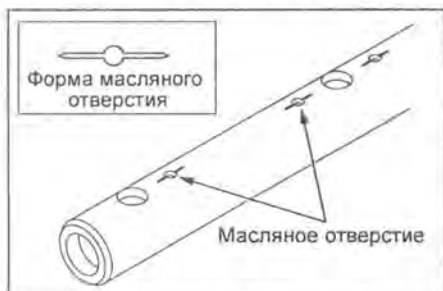
в) Установите на коромысло фиксатор, предотвращающий выпадение гидрокомпенсатора из своего посадочного места.



4. (Сторона впускных клапанов) Установка регулировочного винта.
Установите винт на коромысло и временно зафиксируйте его контргайкой. Убедитесь, что торец винта находится заподлицо с поверхностью коромысла или его выступание относительно данной поверхности не превышает 3 мм.



5. Установка осей коромысел.
а) Расположите каждую ось коромысел впускных клапанов так, чтобы масляные отверстия на оси были обращены вниз (находились со стороны головки блока цилиндров).

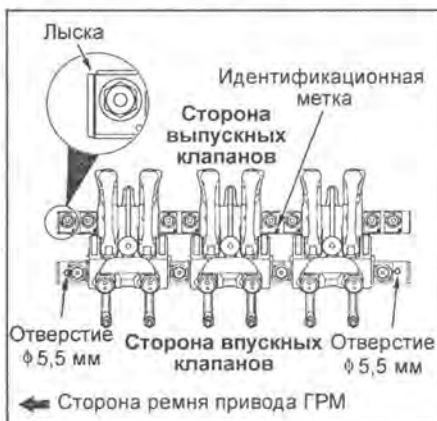


б) Проверьте, что масляные отверстия каждой оси коромысел впускных клапанов расположены, как показано на рисунке "Расположение осей коромысел при сборке".

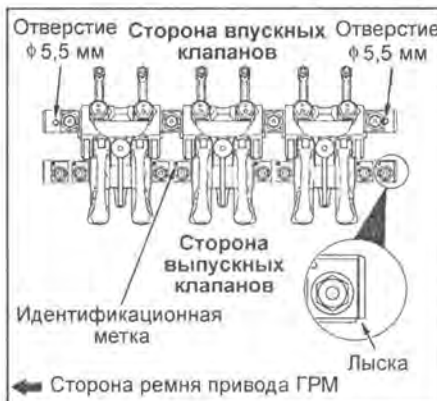
Примечание: на оси коромысел впускных клапанов имеется четыре отверстия под болты крепления.

в) Проверьте, что лыска каждой оси коромысел выпускных клапанов расположена, как показано на рисунке.

Примечание: на оси коромысел выпускных клапанов имеется восемь отверстий под болты крепления.



Сторона правой головки блока цилиндров.



Сторона левой головки блока цилиндров.

г) В соответствии с указанным положением осей коромысел при сборке, установите коромысла и другие детали на каждую ось коромысел.

д) При установке осей коромысел на головку блока цилиндров ориентируйте прижимные пластины так, чтобы их идентификационные метки были расположены, как показано на рисунке.

Примечание: обратите внимание на расположение прижимных пластин оси коромысел выпускных клапанов.



е) Установите прижимные пластины оси коромысел впускных клапанов и слегка (от руки) затяните болты крепления оси.

ж) Установите прижимные пластины оси коромысел выпускных клапанов в соответствии с идентификационной меткой и слегка (от руки) затяните болты крепления оси.

з) Убедитесь в правильности установки осей коромысел в сборе. Затяните номинальным моментом сначала болты крепления оси коромысел впускных клапанов, а затем болты крепления оси коромысел выпускных клапанов.

Моменты затяжки:

Ось коромысел впускных клапанов $31 \pm 3 \text{ Н·м}$

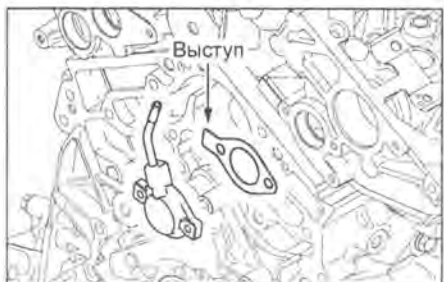
Ось коромысел выпускных клапанов $13 \pm 1 \text{ Н·м}$

и) Снимите с коромысел выпускных клапанов фиксаторы, удерживающие гидрокомпенсаторы от выпадения.

6. Установка сальника распределительного вала.

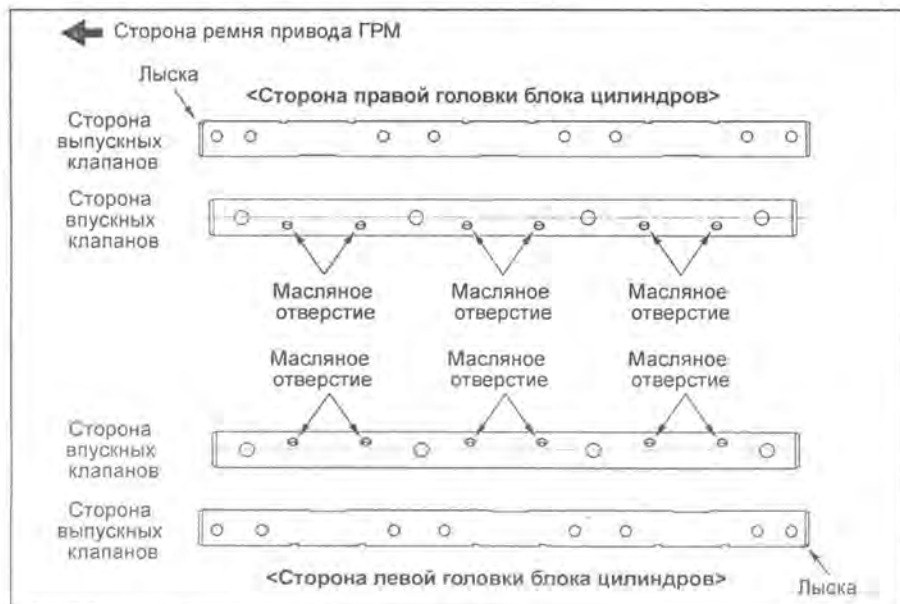
См. раздел "Сальники распределительных валов" главы "Двигатель 6В31 - механическая часть".

7. Установка прокладки правого отводящего патрубка системы охлаждения. Установите прокладку патрубка так, чтобы ее выступ был расположен, как показано на рисунке.



8. Установка крышки головки блока цилиндров.

Процедура установки приведена в разделе "Головка блока цилиндров (замена прокладки)" главы "Двигатель 6В31 - механическая часть".



Расположение осей коромысел при сборке.

Головка блока цилиндров и клапаны

Разборка

Внимание: разложите снятые детали в соответствии с номером цилиндра и впускным / выпускным клапанами, чтобы не перепутать их при сборке.

- Основные предварительные операции, на которые необходимо обратить внимание, приведены в разделе "Головка блока цилиндров (замена прокладки)" главы "Двигатель 6В31 - механическая часть".

- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Головка блока цилиндров и клапаны".

- При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:

1. Снятие болтов крепления головки блока цилиндров.

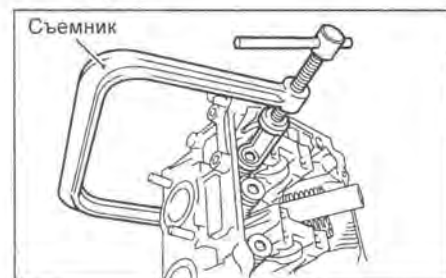
С помощью специального инструмента ослабьте болты крепления в два-три приема (в последовательности, показанной на рисунке), и затем отверните их, после чего снимите головку блока цилиндров в сборе.

Внимание: после снятия головки блока цилиндров будьте осторожны, не допускайте попадания посторонних частиц в цилиндры, каналы системы охлаждения и каналы системы смазки на блоке цилиндров.



2. Снятие клапанов.

а) С помощью специального съемника (каталожный номер MD998735) сожмите пружину клапана и извлеките сухари.



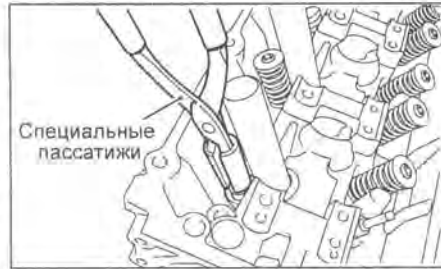
б) Осторожно демонтируйте съемник. Снимите тарелку пружины и пружину, а также седло пружины. Выньте клапан.

Примечание: храните детали каждого из клапанов отдельно.

3. Снятие маслосъемных колпачков клапанов.

Извлеките маслосъемные колпачки из головки блока цилиндров с помощью специальных пассатижей (каталожный номер MB992085), как показано на рисунке.

Внимание: не допускается повторное использование маслосъемных колпачков.



Проверка

Проверка головки блока цилиндров

1. Перед очисткой проверьте головку блока цилиндров на отсутствие повреждений и трещин, утечек охлаждающей жидкости и масла, отработавших газов и воздуха.

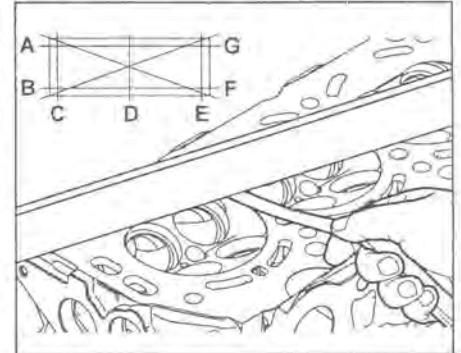
2. Полностью удалите отложения масла, накипь, остатки прокладок и герметика, налет сажи (нагар) с поверхности головки блока цилиндров. После очистки продуйте масляные каналы головки блока цилиндров сжатым воздухом.

3. Проверьте неплоскостность привалочной поверхности головки блока цилиндров.

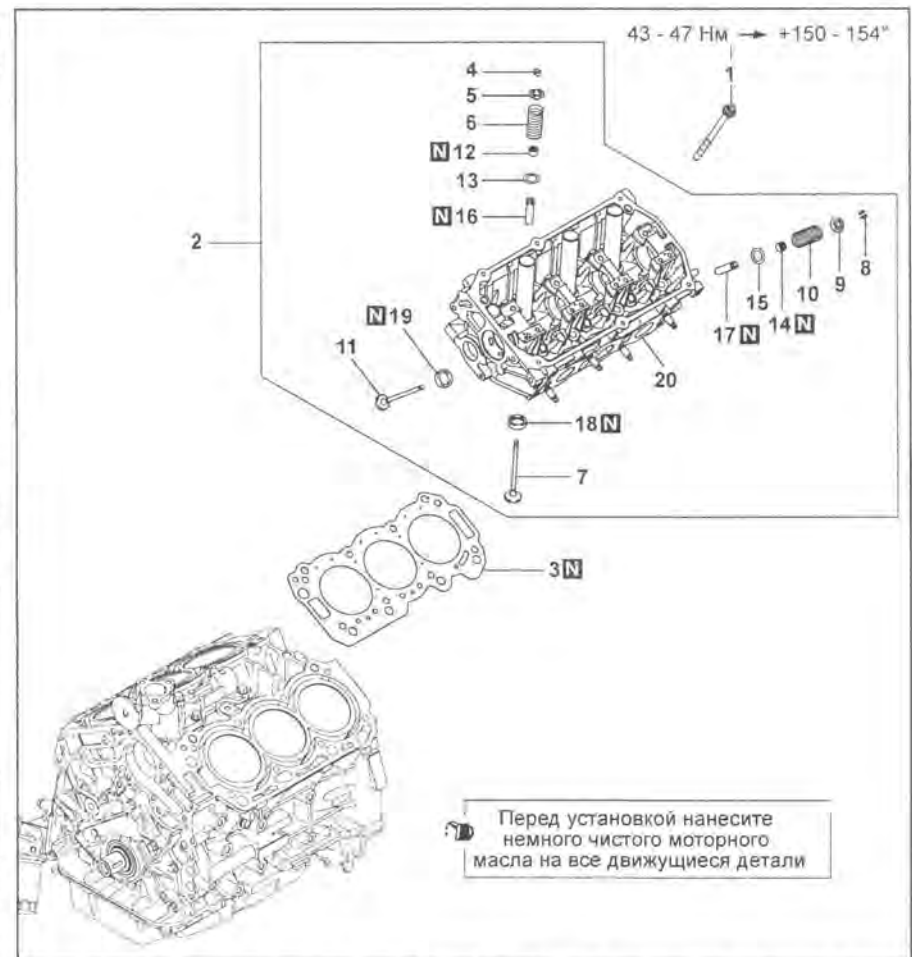
а) С помощью прецизионной линейки и плоского щупа проверьте неплоскостность привалочной поверхности головки блока цилиндров под прокладку по направлениям от "А" до "Г", показанным на рисунке.

Неплоскостность (для головки):

Номинальная не более 0,03 мм
Предельно допустимая 0,05 мм



б) Если неплоскостность превышает предельно допустимое значение, то



Головка блока цилиндров и клапаны. 1 - болт крепления головки блока цилиндров, 2 - головка блока цилиндров в сборе, 3 - прокладка головки блока цилиндров, 4 - сухари, 5 - тарелка пружины клапана, 6 - пружина клапана, 7 - впускной клапан, 8 - сухари, 9 - тарелка пружины клапана, 10 - пружина клапана, 11 - выпускной клапан, 12 - маслосъемный колпачок, 13 - седло пружины клапана, 14 - маслосъемный колпачок, 15 - седло пружины клапана, 16 - направляющая втулка впускного клапана, 17 - направляющая втулка выпускного клапана, 18 - седло впускного клапана, 19 - седло выпускного клапана, 20 - головка блока цилиндров.

отшлифуйте поверхности головки блока цилиндров и блока цилиндров.

Номинальная высота (новой) головки блока цилиндров..... 120 мм

Предельно допустимая глубина шлифования..... 0,15 мм

Внимание: общая толщина снимаемого металла с привалочных поверхностей головки блока цилиндров и блока цилиндров не должна превышать в сумме 0,15 мм.

в) С помощью прецизионной линейки и плоского щупа проверьте неплоскостность привалочной поверхности головки блока цилиндров под прокладку со стороны впускного и выпускного коллекторов.

Неплоскостность поверхности (для коллекторов):

Впускной коллектор:

Номинальное значение..... не более 0,15 мм

Предельно допустимое значение..... 0,20 мм

Выпускной коллектор:

Номинальное значение..... не более 0,50 мм

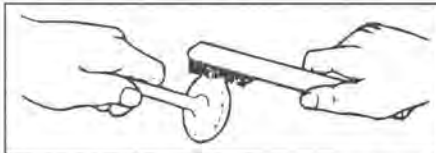
Предельно допустимое значение..... 0,70 мм

г) Если неплоскостность превышает предельно допустимое значение, то отшлифуйте привалочную поверхность головки блока цилиндров со стороны коллектора.

4. Осмотрите внутренние поверхности под подшипники распределительного вала, проверьте отсутствие задиров и иных повреждений. При наличии повреждения замените головку блока цилиндров, а также выполните проверку распределительного вала (см. соответствующий раздел).

Проверка клапана и седла клапана

1. С помощью проволочной щетки тщательно очистите клапан.



2. Клапан необходимо заменить, если стержень клапана изношен (гребневый износ) или поврежден, или если на торце стержня клапана (место контакта торца с регулировочным винтом коромысла клапана или гидрокompенсатором) образовались вмятины.



3. Проверьте правильность пятна контакта фаски тарелки клапана с седлом

клапана. Пятно контакта должно быть расположено равномерно по центру рабочей фаски тарелки клапана. В случае неправильного контакта клапана с седлом отшлифуйте фаску тарелки клапана и / или седло клапана.

Примечание: перед проверкой пятна контакта убедитесь, что клапан и направляющая втулка находятся в нормальном состоянии.

Номинальный диаметр тарелки клапана:

впускного..... 35 мм

выпускного..... 29,5 мм

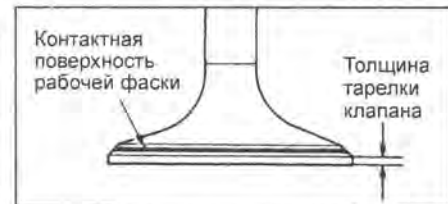


4. Проверьте седло клапана на отсутствие следов перегрева и неравномерного контакта с рабочей фаской тарелки клапана. При необходимости либо отремонтируйте седло клапана, либо замените головку блока цилиндров.

5. Проверьте толщину тарелки клапана в ее цилиндрической части. Если толщина тарелки клапана меньше предельно допустимого значения, то замените клапан.

Толщина тарелки клапана (мм).

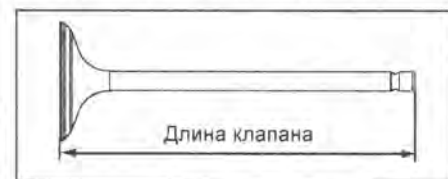
Клапан	Номинал.	Предел.
Впускной	1,0	0,5
Выпускной	1,2	0,7



6. Измерьте общую длину клапана. Если измеренная величина выходит за допустимые пределы (более 0,5 мм или менее 0,5 мм от номинального значения), то замените клапан.

Общая длина клапана (мм).

Клапан	Номинал.	Предел.
Впускной	111,84	111,34
Выпускной	114,04	113,54

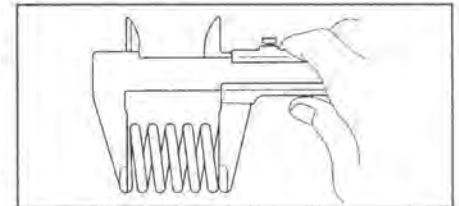


Проверка пружины клапана

1. Измерьте высоту пружины клапана в свободном состоянии. Если высота пружины меньше предельно допустимого значения, то замените пружину.

Высота пружины клапана (мм).

Клапан	Номинал.	Предел.
Впускной	63,77	62,77
Выпускной	59,90	58,90

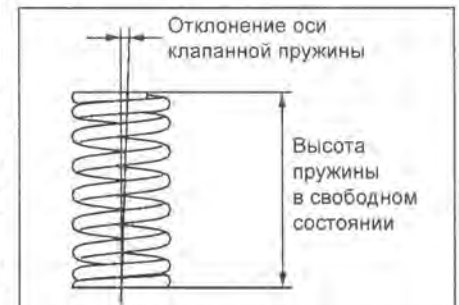


2. Измерьте отклонение оси клапанной пружины от перпендикуляра к опорной поверхности. Если отклонение превышает предельно допустимую величину, то замените пружину.

Отклонение оси пружины:

номинальное..... 2° или меньше

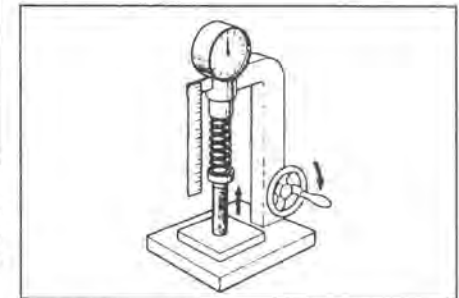
предельно допустимое..... 4°



3. Тестером для проверки пружин измерьте усилие, необходимое для сжатия пружины до установочной длины. Если усилие меньше предельно допустимого значения, то замените пружину.

Установочная длина пружины под указанной

нагрузкой (Н / мм)..... 245,2 / 49,2



Проверка направляющей втулки клапана

1. Измерьте зазор между направляющей втулкой клапана и стержнем клапана в нескольких точках по длине.



Зазор между направляющей втулкой клапана и стержнем клапана (мм).

Клапан	Номинал.	Предел.
Впускной	0,020 - 0,047	0,10
Выпускной	0,035 - 0,062	0,15

Номинальный диаметр стержня клапана 6,0 мм
2. Если величина зазора превышает допустимое значение, то замените направляющую втулку клапана или клапан, или обе детали.

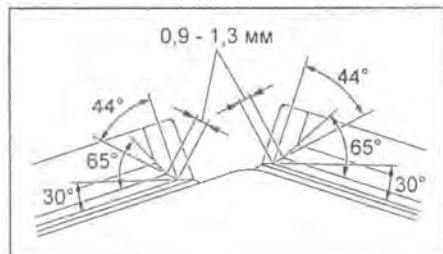
Ремонт

Восстановление седла клапана

1. До выполнения операций по восстановлению седла клапана проверьте направляющую втулку клапана на отсутствие износа и зазор между стержнем клапана и направляющей втулкой клапана. Если необходимо, то сначала замените направляющую втулку клапана, а затем восстановите седло клапана.
2. С помощью специального инструмента (насадной фрезы с углом наклона рабочей фаски или другой) обработайте седло клапана, чтобы получить ширину контактной поверхности и угол наклона рабочей фаски, соответствующие техническим требованиям.

Примечание: рекомендуется провести восстановление геометрии седла клапана на станочном оборудовании.

Ширина контактной поверхности 0,9 - 1,3 мм



3. После восстановления формы седла клапана, клапан и седло клапана должны быть притерты с использованием притирочной пасты.

Замена седла клапана

Примечание: замена седла клапана должна проводиться на станочном оборудовании.

1. Механически обработайте (срежьте) заменяемое седло клапана изнутри для уменьшения толщины его стенок. Затем извлеките седло клапана.



2. Расточите отверстие в головке блока цилиндров для установки седла клапана увеличенного диаметра (ремонтного размера).

Диаметр отверстия под седло клапана, мм (ремонтный размер (0,30)):
Впускной клапан 36,300 - 36,325
Выпускной клапан 32,300 - 32,325



3. Перед установкой седла клапана либо нагрейте головку блока цилиндров до температуры примерно 250°C, либо охладите седло клапана в жидком азоте для предотвращения механического повреждения (появления задиров) отверстия в головке блока цилиндров при установке седла.

4. С помощью фрезы для седла клапана обработайте седло до требуемой по техническим условиям ширины контактной поверхности и угла наклона рабочей фаски (смотрите параграф "Восстановление седла клапана").

Замена направляющей втулки клапана

1. Постепенно нагрейте головку блока цилиндров в водяной ванне до температуры 80 - 100°C.

2. С помощью специального инструмента и пресса, или выколотки и молотка, выпрессуйте направляющую втулку клапана в направлении поверхности под прокладку головки блока цилиндров.

3. При необходимости, расточите отверстие в головке блока цилиндров на станочном оборудовании для установки направляющей втулки клапана увеличенного диаметра (ремонтного размера).

Примечание: не устанавливайте направляющую втулку клапана снова того же самого диаметра после расточки отверстия до ремонтного размера.

Диаметр отверстия под направляющую втулку клапана (ремонтный размер (0,05)) 11,050 - 11,068 мм

4. Постепенно нагрейте головку блока цилиндров в водяной ванне до температуры 80 - 100°C.

5. Запрессуйте новую направляющую втулку клапана со стороны верхней поверхности головки блока цилиндров так, чтобы ее выступание от торца до посадочной поверхности седла пружины клапана было равно "А" (см. рисунок).

Номинальное значение "А" 16,7 - 17,3 мм

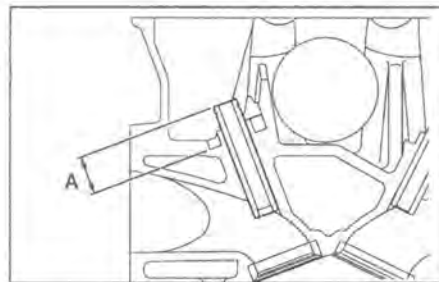
Примечание:

- Запрессовку направляющих втулок выполняйте только со стороны верхней поверхности головки блока цилиндров (со стороны крышки головки блока цилиндров).

- Обратите внимание на разницу в длине направляющих втулок.

Для впускного клапана 45,5 мм

Для выпускного клапана 52,5 мм



6. После установки направляющей втулки, подберите к ней новый клапан и проверьте, что клапан перемещается свободно, без заедания и чрезмерного люфта.

7. После замены направляющей втулки клапана, проверьте пятно контакта клапана с седлом. В случае неправильного контакта откорректируйте седло клапана (притрите клапан и седло клапана).

Исправление клапана

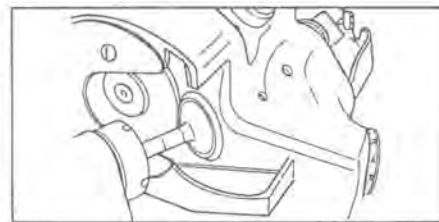
1. Прошлифуйте клапан до устранения следов нагара и царапин.
2. Убедитесь, что угол наклона рабочей фаски клапана соответствует номинальному значению.

Внимание:

- Шлифовка клапана должна быть минимальной.

- Если толщина тарелки клапана после шлифования меньше предельно допустимого значения (см. соответствующий пункт в параграфе "Проверка клапана и седла клапана" раздела "Проверка"), то замените клапан.

- После шлифования притрите клапан и седло клапана для обеспечения правильного пятна контакта.



Притирка клапана к седлу

1. Нанесите тонкий слой притирочной пасты равномерно на посадочную поверхность седла клапана.

Внимание:

- Не допускайте попадания притирочной пасты на стержень клапана.

- Сначала используйте среднезернистую пасту (зернистость 120 - 150), а затем пасту для тонкой притирки (зернистость свыше 200).

- Для равномерного нанесения притирочной пасты следует использовать смесь пасты с небольшим количеством моторного масла.



2. Несколько раз ударом прижмите клапан к седлу, понемногу поворачивая клапан с помощью специального приспособления.



3. Смойте притирочную пасту керосином.
4. Нанесите тонкий слой моторного масла на контактную поверхность седла клапана.
5. Проверьте пятно контакта клапана с седлом. При необходимости восстановите или замените седло клапана.

Сборка

- Установка деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие и установка поршня и шатуна".
- При установке деталей обратите внимание на следующие операции.

Примечание: нанесите моторное масло на все движущиеся детали перед установкой.

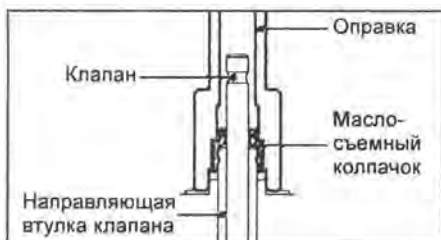
1. Установка маслосъемного колпачка.
 - а) Установите седло пружины клапана.
 - б) С помощью специальной оправки (каталожный номер МВ992182) установите новый маслосъемный колпачок на направляющую втулку клапана.

Примечание: не перепутайте места установки маслосъемных колпачков впускного и выпускного клапанов, маслосъемные колпачки различаются по цветовой меткам.

Метка на колпачке:
впускного клапана..... серая
выпускного клапана..... серо-зеленая



Внимание:
- Устанавливайте маслосъемный колпачок только с помощью специальной оправки. Неправильная установка маслосъемного колпачка приведет к повышенному расходу масла через направляющую втулку клапана.



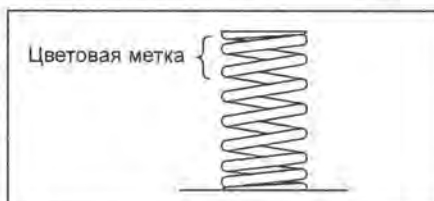
- Не устанавливайте маслосъемный колпачок, бывший в эксплуатации.

2. Установка пружины и тарелки клапана, клапана и сухарей.
 - а) Смажьте стержень клапана моторным маслом и введите его в направляющую втулку. Проверьте свободу перемещения клапана.

Внимание: не прилагайте усилия при прохождении стержня клапана через маслосъемный колпачок.

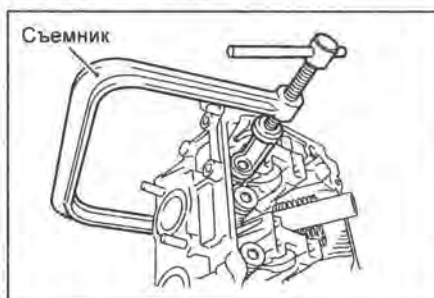
- б) Установите пружину и тарелку пружины клапана на место.
- Примечание: установите пружину клапана так, чтобы цветная идентификационная метка была расположена около тарелки пружины (вверху).

Идентификационная цветовая метка на пружине:
впускного клапана белая
выпускного клапана синяя



- в) Съёмником сожмите пружину и установите сухари в канавку стержня клапана.

Внимание: если пружину чрезмерно сжать, то тарелка пружины может упереться в маслосъемный колпачок и повредить его.



- г) Проверьте правильность установки сухарей после снятия съёмника, затем два-три раза нанесите легкие удары деревянной рукояткой молотка по торцу стержня клапана и проверьте надежность установки сухарей.

Примечание: во избежание повреждения клапана, при нанесении по торцу стержня клапана легких ударов молотком, убедитесь, что перемещению клапана ничто не препятствует.

3. Установка прокладки, головки блока цилиндров и затяжка болтов крепления головки блока цилиндров.

Подробные описания указанных процедур приведены в разделе "Головка блока цилиндров (замена прокладки)" главы "Двигатель 6В31 - механическая часть".

Поршень и шатун

Снятие и разборка

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие и установка поршня и шатуна".

Примечание: операции по снятию и установке (замене) поршневого пальца приведены в подразделе "Ремонт".

- При снятии деталей обратите внимание на операцию по снятию крышки шатуна.
 - а) Отверните болты, снимите крышку шатуна и извлеките поршень и шатун в сборе из цилиндра.

Внимание: будьте осторожны при снятии поршня с шатуном в сборе, не заденьте шатуном за поверхность цилиндра и шейку коленчатого вала.

- б) Нанесите номер цилиндра на боковую поверхность шатуна для облегчения последующей сборки.



- в) Разложите снятые детали (шатун, поршни, вкладыши и др.) в порядке их соответствия номерам цилиндров.

Проверка

Поршень и поршневый палец

Внимание: поршень и поршневый палец необходимо заменять как комплект.

1. Проверьте каждый поршень на отсутствие царапин, задиров, износа и других дефектов (особенно на упорных поверхностях). Замените поршень при наличии дефектов.

Примечание:

- Перед проверкой поршня, удалите отложения нагара с его верхней поверхности.

- Если на поршне имеются какие-либо дефекты, то проверьте также зеркало цилиндра (см. раздел "Блок цилиндров, коленчатый вал и пластина привода гидротрансформатора"). При необходимости, измерьте зазор между поршнем и цилиндром.

- При необходимости замены поршня одновременно следует заменить его поршневые кольца.

2. Попытайтесь вставить поршневый палец в отверстие поршня усилием большого пальца. При этом должно

чувствоваться сопротивление. Замените палец, если он легко входит в отверстие или имеется значительный люфт.

Поршневые кольца

Внимание: если поршень заменяется новым, то поршневые кольца также необходимо заменить новыми.

1. Проверьте каждое поршневое кольцо на отсутствие изломов, повреждений или значительного износа. Замените дефектные кольца.

2. Измерьте зазор между поршневым кольцом и канавкой поршня. Если измеренный зазор превышает предельно допустимое значение, то установите новое поршневое кольцо и повторно измерьте зазор. Если измеренный зазор снова превышает предельно допустимое значение, то замените поршень. Если измеренный зазор меньше предельно допустимого значения, то замените только поршневые кольца.

Зазор между компрессионным кольцом и канавкой под него:

Номинальное значение:

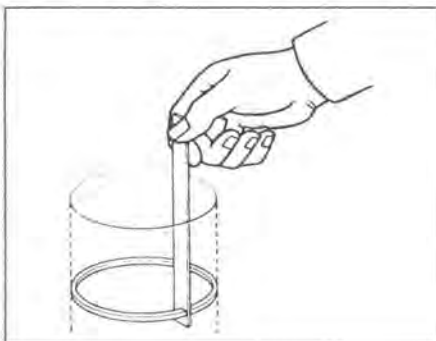
Компрессионное кольцо №1 0,04 - 0,08 мм
Компрессионное кольцо №2 0,03 - 0,07 мм

Предельно допустимое значение 0,10 мм

Примечание:

- Перед выполнением измерений удалите отложения нагара из всех канавок поршня.

- Измерение зазора между кольцом и канавкой поршня выполните по всей окружности кольца.



4. При замене поршневых колец без замены блока цилиндров, проверяйте зазор в замке кольца в точке, расположенной в нижней части цилиндра (зона наименьшего износа).

Вкладыши шатунных подшипников

1. Проверка состояния вкладышей шатунного подшипника.

а) Визуально проверьте состояние поверхности вкладыша шатунного подшипника (неравномерный контакт,

полосы, царапины, задиры и др.). В случае очевидного наличия дефектов замените вкладыши шатунного подшипника.

б) Если имеются дефекты (полосы и задиры), то проверьте соответствующие шейки коленчатого вала (см. проверку в разделе "Блок цилиндров, коленчатый вал и пластина привода гидротрансформатора"). Если имеются дефекты на шейках коленчатого вала, то замените коленчатый вал.

Примечание:

- В случае замены коленчатого вала необходимо подобрать новые вкладыши коренных и шатунных подшипников коленчатого вала.

- См. процедуру подбора вкладышей шатунных подшипников коленчатого вала в пункте "3" подраздела "Сборка и установка".

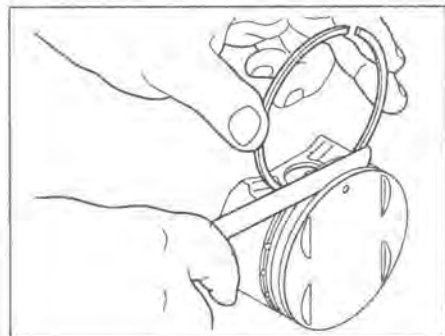
- Процедура подбора вкладышей коренных подшипников коленчатого вала приведена в разделе "Блок цилиндров, коленчатый вал и пластина привода гидротрансформатора".

2. Проверка зазора в шатунном подшипнике.

а) Измерьте внутренний диаметр шатунного подшипника и наружный диаметр шатунной шейки коленчатого вала, затем определите зазор в шатунном подшипнике.

Примечание: для измерения зазора в шатунном подшипнике можно использовать пластиковый калибр (см. соответствующий пункт).

Наружный диаметр шатунной шейки коленчатого вала 53,0 мм



3. Установите поршневое кольцо в отверстие цилиндра. Переместите кольцо поршнем, как показано на рисунке, это позволит кольцу встать под прямым углом к образующей стенки цилиндра. Измерьте зазор в замке кольца с помощью плоского щупа. Если зазор больше предельно допустимого значения, то замените поршневое кольцо.

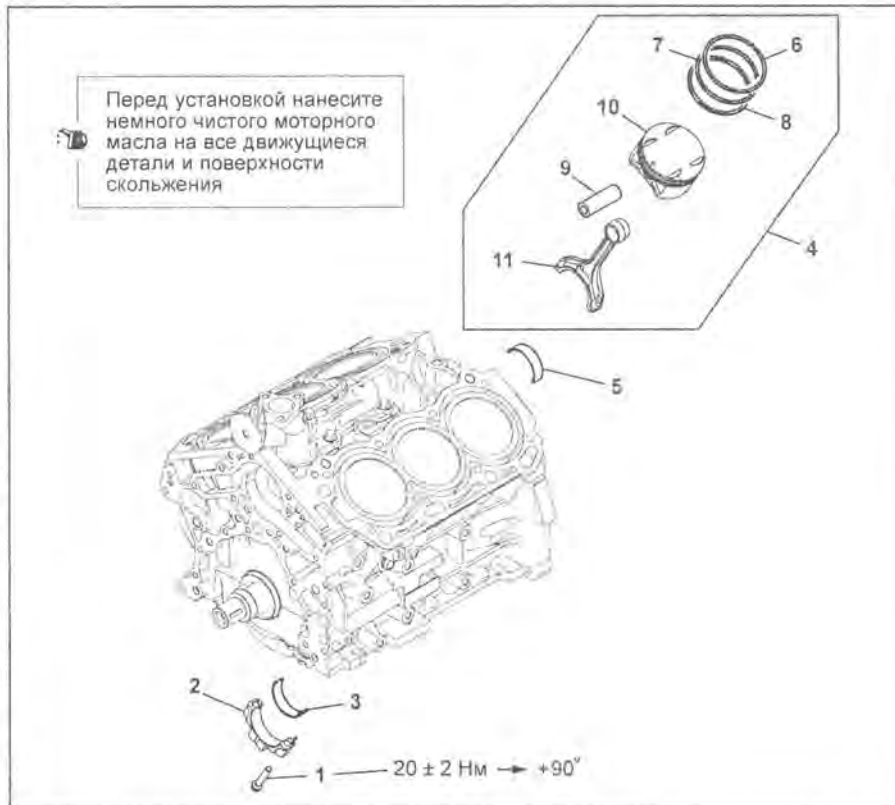
Зазор в замке поршневого кольца:

Номинальное значение:

Компрессионное кольцо №1 0,18 - 0,33 мм
Компрессионное кольцо №2 0,28 - 0,48 мм
Маслосъемное кольцо 0,10 - 0,60 мм

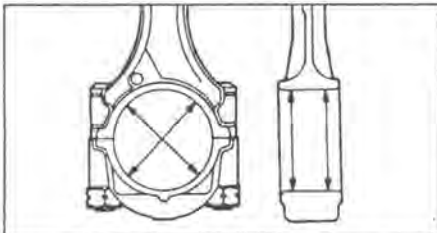
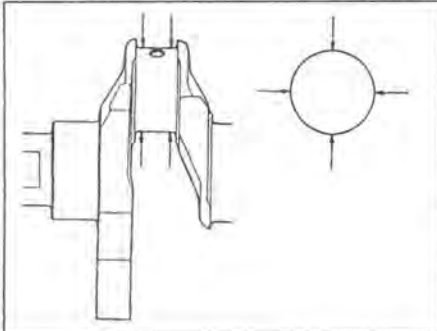
Предельно допустимое значение:

Компрессионное кольцо №1 0,40 мм
Компрессионное кольцо №2 0,60 мм
Маслосъемное кольцо 0,8 мм



Снятие и установка поршня и шатуна. 1 - болт, 2 - нижняя крышка шатуна, 3 - нижний вкладыш шатунного подшипника, 4 - поршень и шатун в сборе, 5 - верхний вкладыш шатунного подшипника, 6 - компрессионное кольцо №1, 7 - компрессионное кольцо №2, 8 - маслосъемное кольцо, 9 - поршневой палец, 10 - поршень, 11 - шатун.

Зазор в шатунном подшипнике:
 Номинальный..... 0,012 - 0,039 мм
 Предельно допустимый 0,10 мм



б) Если масляный зазор превышает предельно допустимое значение, то замените, если необходимо, вкладыши шатунного подшипника или коленчатый вал, или обе детали.

3. Измерение зазора в шатунном подшипнике методом пластикового калибра.

Примечание: применение данного метода значительно упрощает процедуру определения зазоров в шатунных подшипниках коленчатого вала.

- а) Очистите от масла и загрязнений шейки коленчатого вала и вкладыши.
- б) Отрежьте кусок пластикового калибра длиной, равной ширине вкладыша, и поместите его параллельно оси шейки вала в стороне от отверстия для прохода масла.

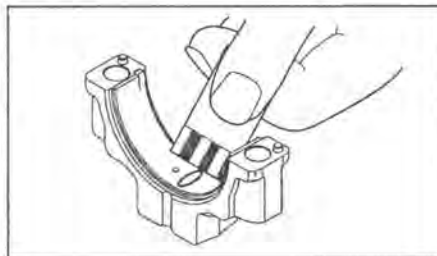


в) Установите вкладыш и крышку шатуна, затяните болты.

Внимание:

- Выполните процедуру затяжки гаек крепления крышки шатуна в соответствии со специальной операцией в подразделе "Сборка и установка".
- Не поворачивайте коленчатый вал во время процедуры измерения зазора.
- г) Снимите крышку и по шкале, отпечатанной на упаковке калибров, определите зазор в подшипнике.

Зазор в шатунном подшипнике:
 Номинальный..... 0,012 - 0,039 мм
 Предельно допустимый 0,10 мм



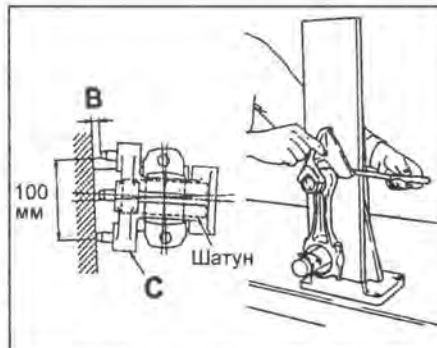
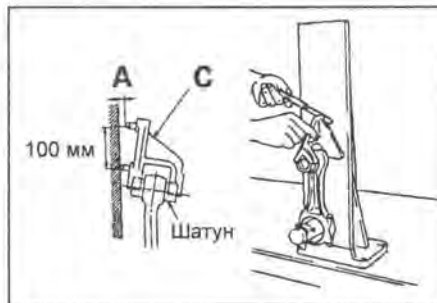
Шатун

1. Установите поршневой палец в шатун, если он был снят.
2. С помощью специального прибора для проверки шатуна "С" и плоского щупа проверьте изгиб "А" и скручивание "В" шатуна, как показано на рисунке.

Предельно допустимое значение (на 100 мм длины):
 изгиб..... 0,05 мм
 скручивание..... 0,10 мм

Внимание:

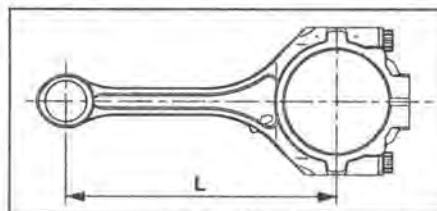
- Установите шатун в специальный прибор "С" вместе с установленными верхним и нижним вкладышами шатунного подшипника.



- Затяните болты крепления крышки шатуна в соответствии со специальной процедурой в подразделе "Сборка и установка".

Длина шатуна (L) 145 мм

Примечание: длина шатуна (L) - расстояние между центрами верхней и нижней головок шатуна.



3. Если изгиб или скручивание шатуна превысили предельно допустимое значение по техническим требованиям, то замените шатун в сборе с крышкой.

Ремонт

Подбор поршня

Внимание:

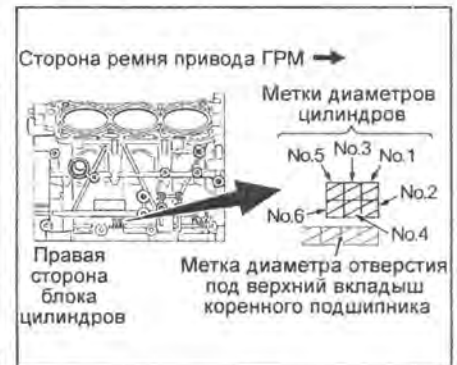
- Если цилиндры двигателя не подвергались механической обработке, то при необходимости замены поршня подберите его так, чтобы метка на верхней его части соответствовала размерной метке диаметра цилиндра на блоке цилиндров по приведенной ниже таблице.

- Размерная метка поршня расположена в верхней части поршня (на его днище).

Размерная метка цилиндра	Размерная метка поршня
А	А
В	В

Примечание:

- Подбор поршня по метке на блоке цилиндра необходим для выдержки зазора между поршнем и цилиндром.
 - Новый поршень идет в сборе с поршневым пальцем.



Замена поршневого пальца

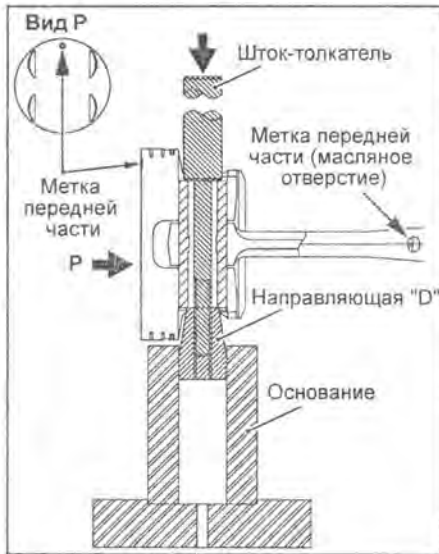
1. Все необходимые сборочно-разборочные работы по шатунно-поршневой группе производите с помощью специального инструмента (набор для сборки и разборки поршневых комплектов, каталожный номер MD998780), показанный на рисунке.



2. Вставьте шток-толкатель в поршень со стороны метки "передней части" (в виде окружности), нанесенной на днище поршня, затем наверните направляющую втулку "D" на конец штока.
3. Установите поршень и шатун на основание метками "передней части" вверх, как показано на рисунке ниже.

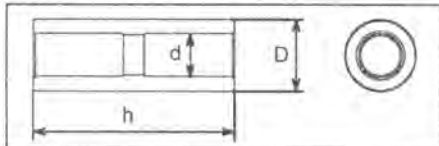
4. При помощи прессы извлеките поршневой палец.

Примечание: для облегчения дальнейшей сборки держите разобранные детали отдельно от других аналогичных деталей.



5. Наденьте на шток-толкатель поршневой палец и наверните направляющую втулку "А" на конец штока.

Номинальный диаметр поршневого пальца:
 наружный (D) 22 мм
 внутренний (d) 13,5 мм
 Длина поршневого пальца (h) 58 мм



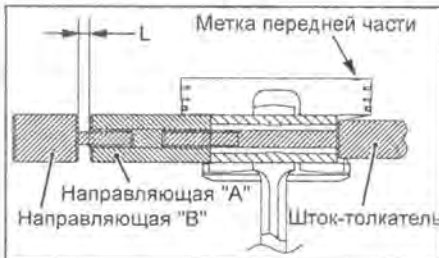
6. Уложите вместе поршень и шатун метками "передней части" вверх на основание приспособления.

7. Нанесите моторное масло на поверхность поршневого пальца.

8. Вставьте узел (шток-толкатель с поршневым пальцем и направляющей втулкой "А" в сборе) втулкой в совмещенное отверстие поршня и шатуна (для поршневого пальца) со стороны метки "передней части".

9. Вверните направляющую втулку "В" в направляющую втулку "А" так, чтобы между этими направляющими втулками образовалось расстояние "L", равное номинальному значению.

Номинальное значение 3,75 мм



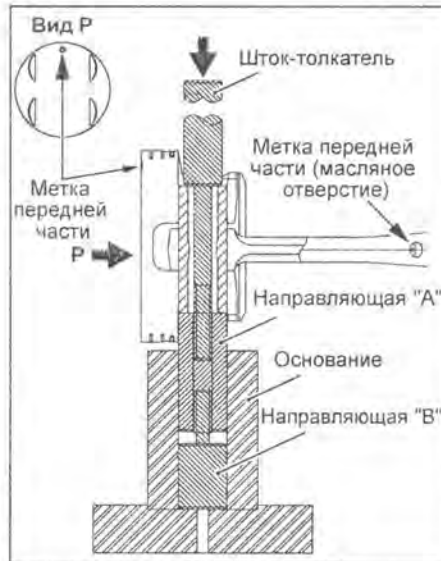
10. Уложите вместе поршень и шатун метками "передней части" вверх на основание приспособления.

11. Прессом надавите на шток-толкатель для установки поршневого пальца.

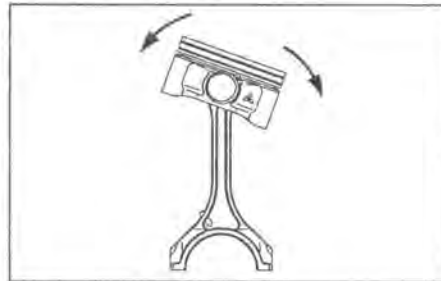
Если развиваемое при запрессовке усилие меньше номинального значения, то замените поршень с поршневым пальцем в сборе и/или шатун.

Номинальное усилие запрессовки 5000 - 15000 Н

Примечание: запрессовка поршневого пальца производится при комнатной температуре.



12. Проверьте, что поршень перемещается плавно, без заедания.



Сборка и установка

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

• При установке деталей обратите внимание на следующие операции.

1. Установка маслосъемного кольца.

а) Установите расширитель маслосъемного кольца в канавку под кольцо в поршне.

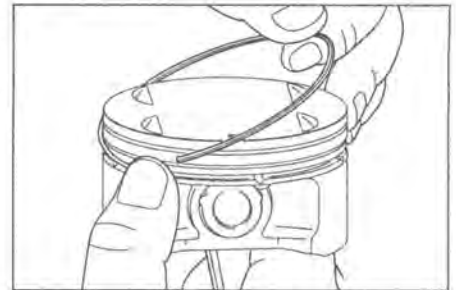
Примечание: убедитесь, что зазоры в замках скребков и расширителя расположены, как показано на рисунке.



б) Установите верхний скребок маслосъемного кольца.

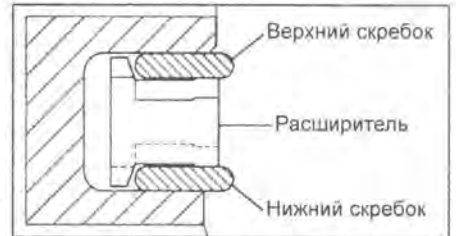
Для установки верхнего скребка, сначала установите один конец скребка в поршневую канавку, затем заведите остальную часть скребка пальцем, как показано на рисунке.

Внимание: не используйте экспандер поршневых колец. В отличие от других частей поршневых колец скребок маслосъемного кольца может сломаться при его расширении экспандером.



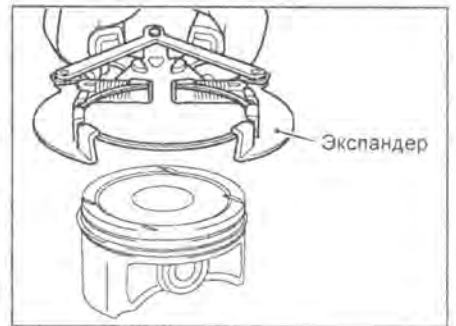
в) Установите нижний скребок маслосъемного кольца таким же образом, как и верхний.

г) Проверьте правильность установки маслосъемного кольца, состоящего из трех деталей. При правильной установке маслосъемного кольца, оно должно плавно вращаться в любом направлении.



2. Установка компрессионных колец №1 и №2.

Экспандером для компрессионных колец установите компрессионные кольца №1 и №2 идентификационной меткой вверх.



Примечание: каждое компрессионное кольцо имеет идентификационную метку, выполненную штамповкой на концах кольца. При установке расположите кольцо так, чтобы метка была сверху.

Идентификационная метка:
 Кольцо №1 1Т
 Кольцо №2 2Т



3. Подбор вкладышей шатунного подшипника.

При замене вкладышей шатунного подшипника подбирайте их по приведенной таблице в соответствии с размерной группой (символьными метками) коленчатого вала и размерной группой (цветовыми метками) вкладышей шатунного подшипника.

Номинальный диаметр отверстия нижней головки шатуна 56 мм
 Номинальная толщина "А" вкладыша шатунного подшипника 1,5 мм
 Ширина "Н" вкладыша шатунного подшипника 14,4 мм

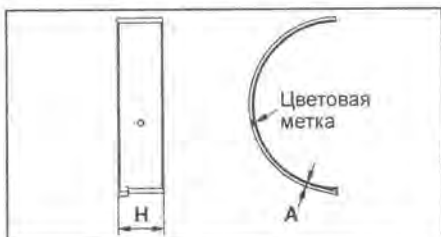


Таблица. Подбор вкладышей шатунного подшипника.

Идентификационная метка коленчатого вала	Метка вкладыша шатунного подшипника
1	Черная
2	Пурпурная
3	Зеленая



4. Установка поршня и шатуна в сборе.

- а) Нанесите немного чистого моторного масла на поверхность поршня по всей окружности, в канавки компрессионных колец и маслосъемного кольца.
- б) Расположите замки компрессионных колец и маслосъемного кольца (расширителя и скребков), как показано на рисунке.

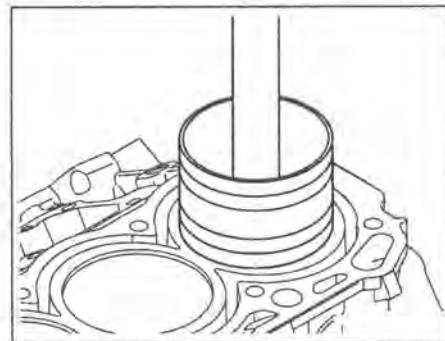


- в) Проверните коленчатый вал таким образом, чтобы шатунная шейка вала встала посередине отверстия цилиндра (в положении НМТ).
- г) Установите верхний вкладыш шатунного подшипника в шатун, совместив выступ на вкладыше с пазом на шатуне. Нанесите немного чистого моторного масла на рабочую поверхность вкладыша.

Примечание: убедитесь, что вкладыши шатунных подшипников имеют соответствующие метки (см. пункт "3").

- д) С помощью специального приспособления для сжатия поршневых колец, надежно зафиксируйте кольца на поршне, затем установите поршень с шатуном в сборе в отверстие цилиндра блока.

Внимание: поршень с шатуном в сборе должен быть установлен в блок цилиндров так, чтобы метка на поршне была направлена к передней части двигателя (к ремню привода ГРМ).



- е) Легкими постукиваниями заведите поршень в цилиндр.

Внимание: не применяйте силу, так как могут быть повреждены поршневые кольца.

5. Установка крышки шатуна.

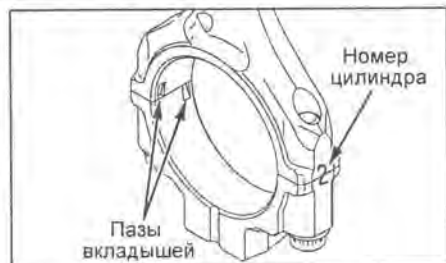
- а) Установите нижние вкладыши шатунных подшипников в крышку шатуна, совместив выступ на вкладыше с пазом на крышке шатуна. Нанесите немного чистого моторного масла на рабочую поверхность вкладыша.

Примечание: убедитесь, что вкладыши шатунных подшипников имеют соответствующие метки (см. пункт "3").

- б) Установите крышку шатуна.

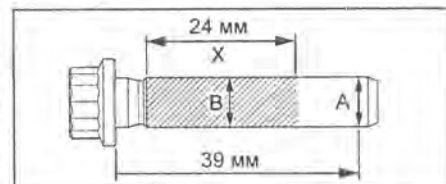
Примечание:

- При установке крышки шатуна убедитесь, что метки номера цилиндра (сделанные при разборке) на шатуне и крышке шатуна совпали (расположены с одной стороны).
- При установке нового шатуна без установочных меток убедитесь, что фиксирующие пазы вкладышей в крышке шатуна и на шатуне расположены с одной стороны.



6. Затяжка болтов крепления крышки шатуна.

- а) Проверьте все ранее использованные болты крепления крышки шатуна по следующим параметрам:
 - Измерьте наружный диаметр болта крепления крышки шатуна в местах "А" и "В" указанной области, как показано на рисунке.



- Если разница между измеренными диаметрами болта выходит за границы номинального значения, то замените болт крепления.

Номинальное значение 0 - 0,1 мм

- б) Перед установкой болта смажьте небольшим количеством моторного масла резьбовую часть болта и фланец головки болта, контактирующей с крышкой шатуна.

- в) Наверните болты на соответствующие шатуны вручную. Затем затяните от руки каждый болт индивидуально, чтобы убедиться, что крышка шатуна села правильно.

- г) Попеременно, в несколько приемов, затяните болты крепления крышек указанным моментом затяжки.

Момент затяжки 20 ± 2 Н·м

- д) Нанесите краской метку на головку болта крепления крышки шатуна, как показано на рисунке.



- е) Нанесите краской другую метку на крышку шатуна, расположенную под углом 90° по часовой стрелке от метки, нанесенной на головку болта.
- ж) Доверните болты крепления крышек на угол 90° до совмещения нанесенных меток краской.

Внимание:

- Если болт довернут на угол менее 90°, то затяжка болтов крепления крышки шатуна будет недостаточной.
- Если болт довернут на угол более 90°, то отверните болт и повторите процедуру затяжки, начиная с подпункта "а".

7. Проверка бокового зазора между нижней головкой шатуна и соответствующей шейкой коленчатого вала.

С помощью плоского щупа проверьте осевой зазор нижней головки шатуна.

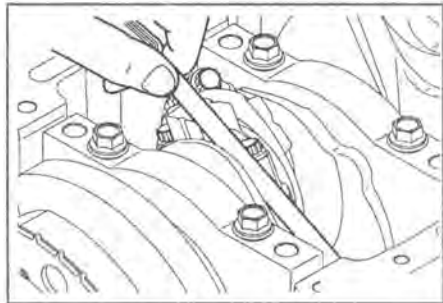
Осевой зазор:

номинальный 0,10 - 0,25 мм
предельно допустимый 0,40 мм

Примечание:

- Если значение бокового зазора вышло за верхнюю границу указанного диапазона значений, то замените шатун с крышкой на новые.

- Если после замены шатуна с крышкой значение бокового зазора по-прежнему превышает предельно допустимое значение, то замените коленчатый вал.



Блок цилиндров, коленчатый вал и пластина привода гидротрансформатора

Снятие

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:

а) Снимите двигатель с автомобиля (см. раздел "Двигатель в сборе" в главе "Двигатель 6В31 - механическая часть").

б) Снимите поршни и шатуны (см. соответствующий раздел).

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие и установка коленчатого вала и пластины привода гидротрансформатора".

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Блок цилиндров, коленчатый вал и пластина привода гидротрансформатора".

Внимание: разложите снятые детали (крышки коренных подшипников коленчатого вала, вкладыши коренных подшипников и упорные полукольца) в порядке их соответствия номеру шейки и направлению установки.

• При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:

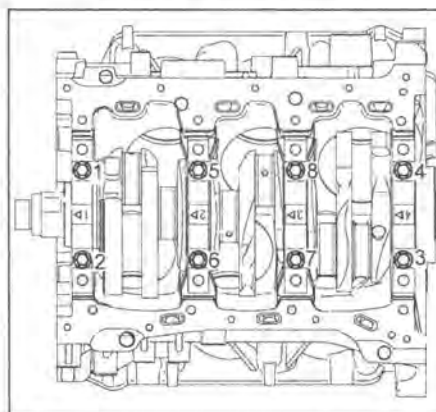
1. Снятие пластины привода гидротрансформатора.

См. соответствующий пункт раздела "Замена сальников коленчатого вала" главы "Двигатель 6В31- механическая часть".

2. Снятие крышек коренных подшипников коленчатого вала.

Отверните болты крепления крышек коренных подшипников в последовательности, указанной на рисунке, затем снимите крышки.

Внимание: перед снятием крышек коренных подшипников коленчатого вала нанесите с помощью краски метку, указывающую направление установки (к стороне ремня привода ГРМ), и номер крышки, соответствующий номеру коренного подшипника (нумерация производится от носка коленчатого вала).



3. Снятие коленчатого вала в сборе.

Снимите коленчатый вал в сборе с ротором датчика положения коленчатого вала и, во избежание повреждения зубьев ротора, положите его на два V-образных блока.

Примечание: в случае повреждения зубьев ротора датчика положения коленчатого вала, ротор необходимо заменить.

Проверка

Коленчатый вал

Внимание: если зазор между шейками коленчатого вала и вкладышами выходит за допустимые пределы, то замените вкладыши и, при необходимости, коленчатый вал.

1. Проверьте коренные и шатунные шейки коленчатого вала на отсутствие повреждений (задиры и прихваты), чрезмерного износа и трещин. Кроме того, проверьте отверстия масляных каналов на отсутствие засорения. При необходимости, замените коленчатый вал.

Примечание:

- В случае замены коленчатого вала необходимо подобрать новые вкладыши коренных и шатунных подшипников коленчатого вала.

- См. процедуру подбора вкладышей коренных подшипников коленчатого вала в пунктах "2" и "3" подраздела "Установка".

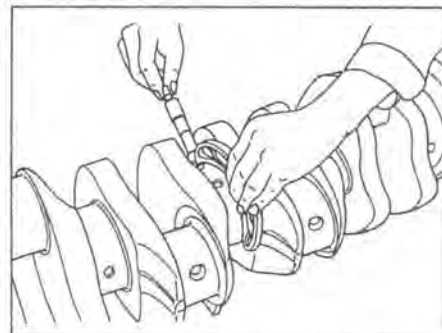
- Процедура подбора вкладышей шатунных подшипников коленчатого вала приведена в разделе "Поршень и шатун".

2. Проверка некруглости и конусности коренных и шатунных шеек.

а) Проверьте некруглость и конусность коренных и шатунных шеек, как показано на рисунке.

Предельно допустимые значения:

Некруглость не более 0,003 мм
Конусность не более 0,005 мм



б) Если некруглость или конусность больше предельно допустимого значения, то замените коленчатый вал.

3. Проверка зазора в коренных подшипниках коленчатого вала.

Примечание: для измерения зазора в шатунном подшипнике можно использовать пластиковый калибр (см. пункт "4").

а) Измерьте наружный диаметр коренной шейки коленчатого вала и внутренний диаметр вкладыша коренного подшипника коленчатого вала в двух взаимно перпендикулярных направлениях (на рисунке обозначены "А" и "В") и в двух сечениях по длине (на рисунке обозначены "1" и "2").

Наружный диаметр коренной

шейки коленчатого вала 69,00 мм

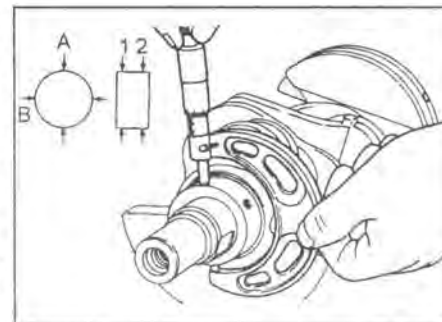
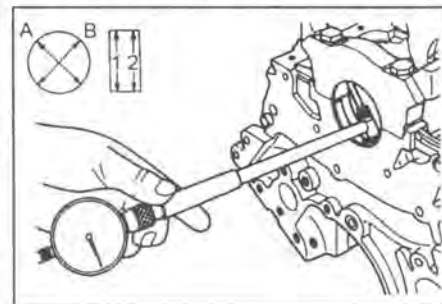
Зазор в коренном подшипнике:

Номинальный:

шейка №1 и 4 0,018 - 0,038 мм

шейка №2 и 3 0,024 - 0,044 мм

Предельно допустимый 0,10 мм



б) Если величина зазора превосходит предельно допустимое значение, то замените вкладыши коренного под-

шипника и, если необходимо, коленчатый вал.

Примечание:

- Не подвергайте механической обработке подшипник или постель коленчатого вала для регулировки зазора.

- Если нельзя получить номинальный зазор, используя подбор вкладышей, то замените коленчатый вал.

4. Определение величины зазора в коренных подшипниках коленчатого вала методом пластикового калибра.

Примечание: применение данного метода значительно упрощает процедуру определения зазоров в подшипниках коленчатого вала.

а) Очистите поверхности блока цилиндров и крышек коренных подшипников, коренные шейки коленчатого вала и вкладыши подшипников от отложения масла, смазки и других загрязнений.

б) Аккуратно уложите коленчатый вал в блок цилиндров.

в) Отрежьте кусок пластикового калибра длиной, совпадающей с шириной шейки, затем положите его на шейку коленчатого вала вдоль оси коленчатого вала.

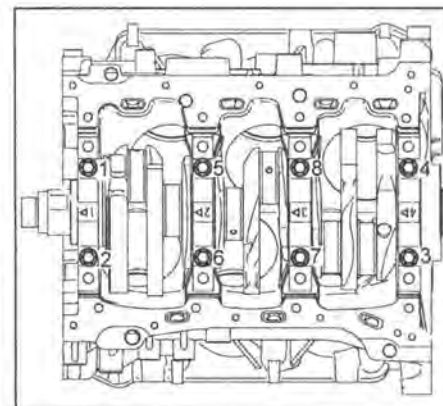


г) Осторожно установите крышки коренных подшипников коленчатого вала на блок цилиндров в соответствии с идентификационной меткой (номером коренного подшипника), нанесенной на крышке, как показано на рисунке.

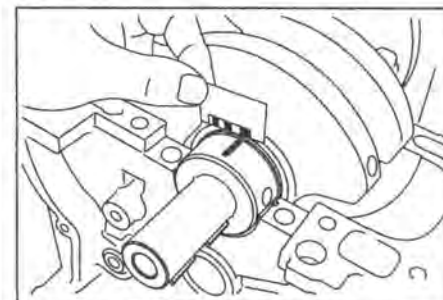


д) Затяните болты крепления крышек коренных подшипников в соответствии со специальной процедурой, описанной в пункте "6" подраздела "Установка".

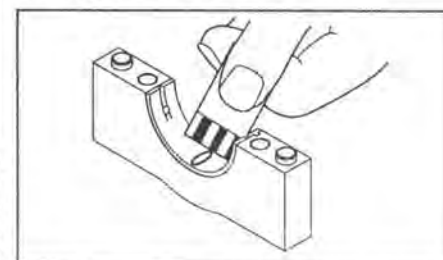
е) В несколько приемов отверните болты крепления крышек коренных подшипников в последовательности, указанной на рисунке, затем осторожно снимите крышки.



ж) Измерьте ширину раздавленной калиброванной пластиковой проволоки в ее наиболее широкой части, используя шкалу, отпечатанную на упаковке пластикового калибра.



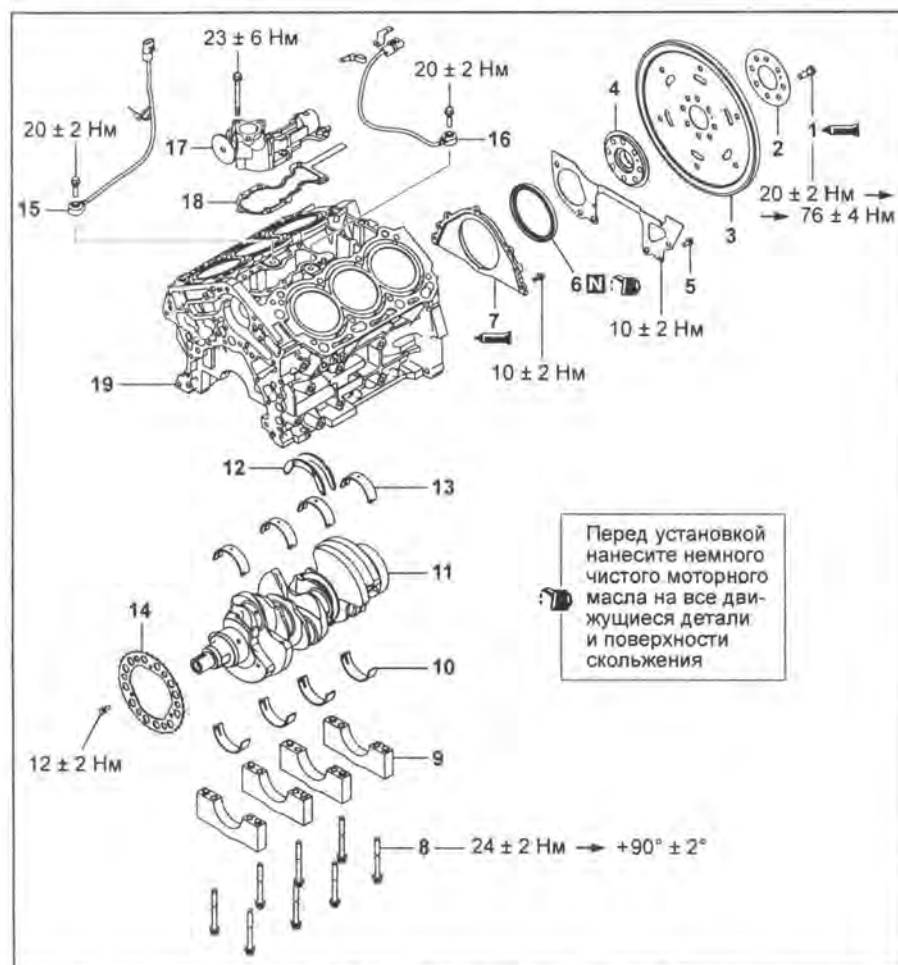
Калибр на шейке вала.



Калибр на крышке подшипника.

Вкладыши коренных подшипников
1. Проверка состояния вкладышей коренного подшипника.

а) Визуально проверьте состояние поверхности вкладыша коренного подшипника (неравномерный кон-



Блок цилиндров, коленчатый вал и пластина привода гидротрансформатора. 1 - болт крепления пластины привода гидротрансформатора, 2 - переходная пластина, 3 - пластина привода гидротрансформатора, 4 - переходная пластина коленчатого вала, 5 - задняя плита блока цилиндров, 6 - задний сальник коленчатого вала, 7 - корпус заднего сальника коленчатого вала, 8 - болт крепления крышки коренного подшипника коленчатого вала, 9 - крышка коренного подшипника коленчатого вала, 10 - нижний вкладыш коренного подшипника вала, 11 - коленчатый вал в сборе, 12 - упорные полукольца, 13 - верхний вкладыш коренного подшипника вала, 14 - ротор датчика положения коленчатого вала, 15 - датчик детонации (правая сторона блока цилиндров), 16 - датчик детонации (левая сторона блока цилиндров), 17 - элемент жесткости блока цилиндров, 18 - прокладка, 19 - блок цилиндров.

такт, полосы, царапины, задиры и др.). В случае очевидного наличия дефектов замените вкладыши коренного подшипника.

Примечание: если вкладыш нуждается в замене, то выберите и установите вкладыш требуемого размера (см. пункт "2" подраздела "Установка").

б) Если имеются дефекты (полосы и задиры), то проверьте соответствующие шейки коленчатого вала (см. параграф "Коленчатый вал").

2. Проверка зазора в коренном подшипнике (см. параграф "Коленчатый вал").

Задний сальник коленчатого вала

1. Проверьте рабочую кромку сальника коленчатого вала на отсутствие износа или повреждения.

2. Проверьте резиновую часть сальника на отсутствие затвердевания или разрушения.

3. Проверьте состояние корпуса сальника на отсутствие трещин и повреждений.

Пластина привода гидротрансформатора

Проверьте пластину привода гидротрансформатора на отсутствие деформации, повреждения и трещин. При необходимости, замените.

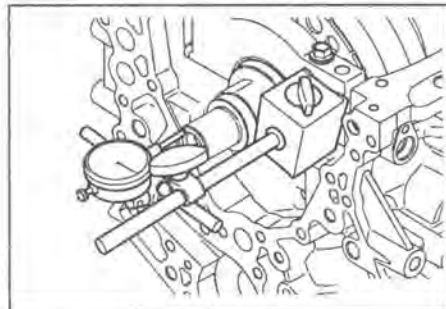
Упорные полукольца

1. Проверьте состояние поверхности каждого полукольца (отслаивание, неравномерный контакт, риски, задиры и износ). Замените при необходимости.

2. Установите вкладыши коренных подшипников на блок цилиндров и упорные полукольца. Уложите коленчатый вал на подшипники и проверьте, что осевой зазор коленчатого вала соответствует номинальному значению. Если осевой зазор превышает предельно допустимое значение, то замените упорные полукольца.

Осевой зазор коленчатого вала:

Номинальное значение..... 0,05 - 0,25 мм
Предельно допустимое значение..... 0,30 мм



Блок цилиндров

1. Подготовка к проверке после снятия всех деталей.

а) Перед очисткой блока цилиндров проверьте отсутствие следов течей охлаждающей жидкости или каких-либо очевидных повреждений.

б) Очистите детали от грязи, масла, углеродных остатков, накали и других видов отложений, после чего можно приступить к проверке и ремонтным операциям.

в) Удалите осадки с масляных отверстий и убедитесь, что эти отверстия

не забиты грязью и отложениями. При необходимости продуйте сжатым воздухом отверстия каналов системы смазки и системы охлаждения.

г) Все детали должны быть аккуратно разложены в соответствии с порядком сборки.

2. Оценка состояния блока цилиндров.

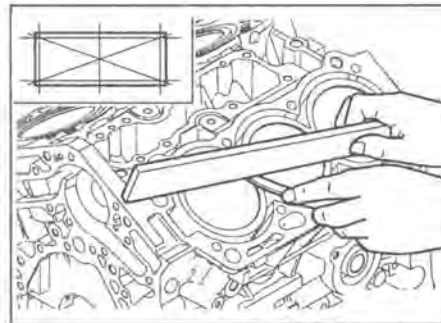
а) Визуально проверьте блок цилиндров на отсутствие остатков прокладки или других посторонних частиц и повреждений. При обнаружении дефектов устранили их или замените блок цилиндров.

б) Проверьте блок цилиндров с помощью жидкого раствора (проникающего красителя) для определения наличия трещин. Если дефекты очевидны, то замените или отремонтируйте блок цилиндров.

3. Проверка коробления привалочной плоскости блока цилиндров.

а) С помощью поверочной линейки и плоского щупа проверьте степень коробления рабочих поверхностей блока цилиндров в направлениях, показанных на рисунке. Поверхность блока цилиндров должна быть очищена от посторонних частиц.

Номинальное значение..... 0,05 мм или меньше
Предельно допустимое значение..... 0,1 мм



б) Если коробление значительно, то исправьте дефект до допустимой величины или замените блок цилиндров.

Предельно допустимая глубина шлифования..... 0,15 мм

Внимание: общая толщина снимаемого металла с привалочных поверхностей головки блока цилиндров и блока цилиндров не должна превышать в сумме 0,15 мм.

4. Проверка зеркала цилиндра.

Проверьте зеркало цилиндра на отсутствие царапин и следов заедания (задиры). Если дефекты очевидны, замените блок цилиндров.

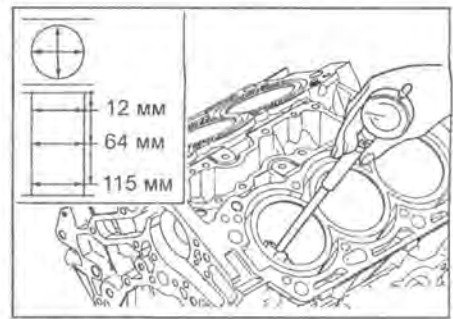
5. Проверка износа цилиндра.

а) С помощью индикатора-нутромера измерьте диаметр цилиндра, а также овальность (отклонение от круглости) и конусность (отклонение от цилиндричности) цилиндра.

Номинальное значение внутреннего диаметра цилиндра двигателя..... 87,60-87,63 мм

Предельно допустимая конусность (отклонение от цилиндричности)..... 0,015 мм

Примечание: измерения проводите в местах, показанных на рисунке (в трех поясах по высоте).



б) При наличии сильного износа цилиндра либо если конусность или некруглость (овальность) цилиндра больше предельно допустимого значения, то отремонтируйте или замените блок цилиндров.

Примечание: после ремонта или замены блока цилиндров необходимо подобрать соответствующие поршни и поршневые кольца.

Установка

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

• При установке деталей обратите внимание на следующие операции:

Примечание: перед сборкой и установкой нанесите моторное масло на все движущиеся и скользящие детали.

1. Подбор новых поршней (при необходимости замены).

Примечание:

- Если блок цилиндров был заменен, то подберите поршни в соответствии с приведенной ниже процедурой.

- Подбор поршня по метке на блоке цилиндра необходим для выдержки зазора между поршнем и цилиндром.

- Новый поршень идет вместе с поршневым пальцем.

Подберите поршень, метка на верхней части которого соответствует размерной метке цилиндра на блоке цилиндров по приведенной таблице.

Размерная метка цилиндра	Размерная метка поршня
A	A
B	B

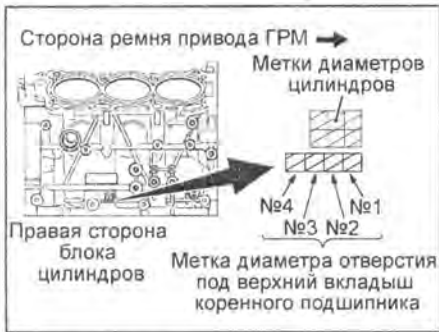


2. Подбор верхних вкладышей коренных подшипников коленчатого вала.

Примечание: если вкладыш нуждается в замене, то выберите и установите вкладыш требуемого размера.

а) Определите символичные идентификационные метки на блоке цилиндров (размерные группы диаметров отверстий под верхние вклады-

ши коренных подшипников), которые выштампованы в месте, показанном на рисунке.



б) Верхний вкладыш коренного подшипника коленчатого вала идентифицируется по символической метке, которая расположена в месте, показанном на рисунке.



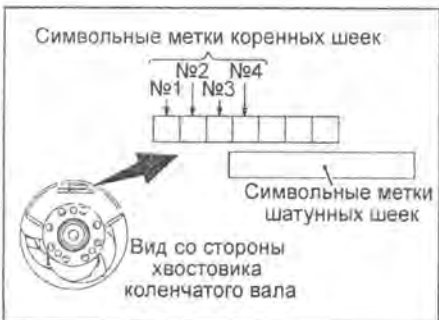
в) В соответствии с определенными в п.п. "а" метками на блоке цилиндров подберите правильные верхние вкладыши коренных подшипников по приведенной таблице.

Таблица. Подбор верхнего вкладыша коренного подшипника коленчатого вала.

Идентификационная метка блока цилиндров	Символическая метка вкладыша коренного подшипника
Для шейки №1 и 4 коленчатого вала	
1	1
2	2
3	3
Для шейки №2 и 3 коленчатого вала	
0	0
1	1
2	2

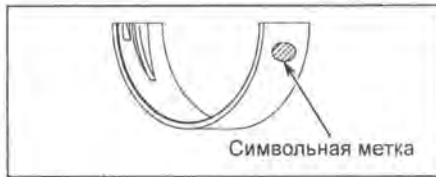
3. Подбор нижних вкладышей коренных подшипников коленчатого вала.

а) Определите символические идентификационные метки коренных шеек коленчатого вала, которые выштампованы в месте, показанном на рисунке.



б) Нижний вкладыш коренного подшипника коленчатого вала идентифицируется по символической метке,

которая расположена в месте, показанном на рисунке.



в) В соответствии с определенными в п.п. "а" символическими метками на коленчатом валу, подберите правильные нижние вкладыши коренных подшипников по приведенной таблице.

Таблица. Подбор нижнего вкладыша коренного подшипника коленчатого вала.

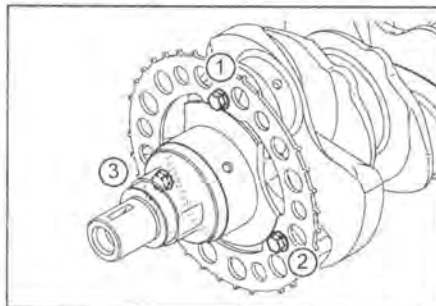
Идентификационная метка коленчатого вала	Символическая метка вкладыша коренного подшипника
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4

4. Установка ротора датчика положения коленчатого вала.

а) Нанесите моторное масло на резьбу болтов крепления ротора датчика положения коленчатого вала.

б) Затяните болты крепления ротора датчика положения коленчатого вала номинальным моментом в последовательности, указанной на рисунке.

Момент затяжки 12 ± 2 Н·м



5. Установка вкладышей коренных подшипников и коленчатого вала.

а) Установите верхние вкладыши коренных подшипников коленчатого вала в блок цилиндров, совместив выступ на вкладыше с выемкой на блоке.

Примечание: в верхнем вкладыше коренного подшипника коленчатого вала имеется канавка для подвода смазки.



б) Установите нижние вкладыши коренных подшипников коленчатого вала в крышки, совместив выступ на вкладыше с выемкой на крышке.

в) Установите упорные полукольца на обе стороны коренного подшипника №3 канавками наружу (к щеке противовеса).

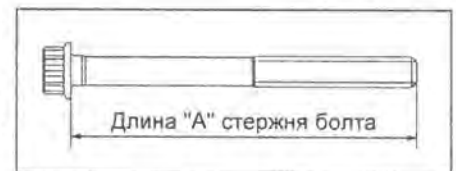
Примечание: для облегчения установки упорных полуколец нанесите на поверхность, контактирующую с коренным подшипником, немного моторного масла, это позволит упорным полукольцам удерживаться в необходимом положении и облегчит установку коленчатого вала.

г) Нанесите немного чистого моторного масла на коренные шейки коленчатого вала, затем установите вал на блок цилиндров.

6. Установка крышек коренных подшипников коленчатого вала и болтов их крепления.

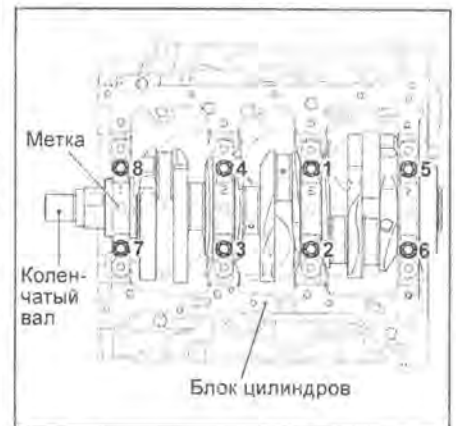
а) Перед установкой болтов крепления проверьте, что резьба и головка болта не повреждены и длина "А" стержня для каждого болта не превышает номинальное значение. Если болт поврежден или номинальная длина болта превышена, то замените болт.

Номинальное значение 91,2 - 92,2 мм



б) Установите крышки коренных подшипников коленчатого вала на блок цилиндров в соответствии с идентификационной меткой, указывающей направление установки (к стороне ремня привода ГРМ), и номером коренного подшипника, нанесенных на крышки при снятии.

Примечание: нумерация крышек коренных подшипников производится от носка коленчатого вала.

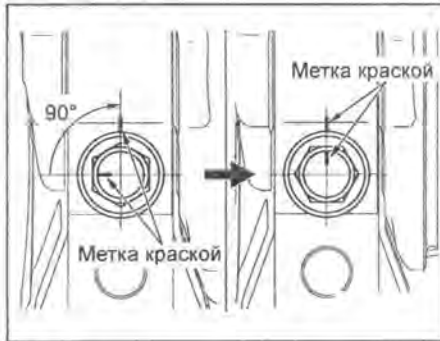


в) Нанесите моторное масло на резьбу болтов и под их головку.

г) Затяните болты крепления крышек коренных подшипников коленчатого вала указанным моментом затяжки в последовательности, указанной на рисунке выше.

Момент затяжки 24 ± 2 Н·м

д) Нанесите краской метку на головку болта крепления крышки коренного подшипника, как показано на рисунке.



е) Нанесите краской другую метку на крышку коренного подшипника, расположенную под углом 90° по часовой стрелке от метки, нанесенной на головку болта.

ж) Доверните в указанной выше последовательности болты крепления крышек на угол 90° (до совмещения нанесенных меток краской).

Внимание:

- Если болт довернут на угол менее 90°, то крепление крышек коренных подшипников коленчатого вала будет недостаточным.

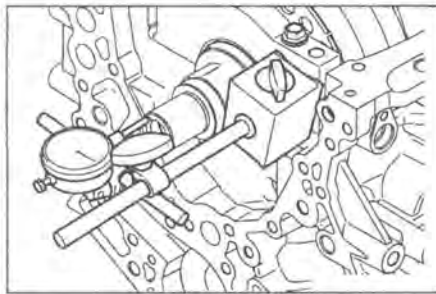
- Если болт довернут на угол более 90°, то отверните болт и повторите процедуру затяжки с пп. "а".

з) Убедитесь, что коленчатый вал вращается плавно.

и) Проверьте осевой зазор коленчатого вала, как показано на рисунке.

Осевой зазор коленчатого вала:

Номинальный..... 0,05 - 0,25 мм
Предельно допустимый 0,30 мм



7. Установка заднего сальника коленчатого вала.

См. соответствующий пункт в разделе "Замена сальников коленчатого вала" главы "Двигатель 6B31 - механическая часть".

8. Установка корпуса заднего сальника коленчатого вала.

а) Очистите привалочные поверхности корпуса заднего сальника коленчатого вала и блока цилиндров от остатков старого герметика.

б) Обезжирьте поверхность для нанесения герметика на корпусе заднего сальника, а также привалочную поверхность на блоке цилиндров.

Внимание:

- После обезжиривания убедитесь в отсутствии масла на поверхности для нанесения герметика на корпусе сальника и привалочной поверхности блока цилиндров.

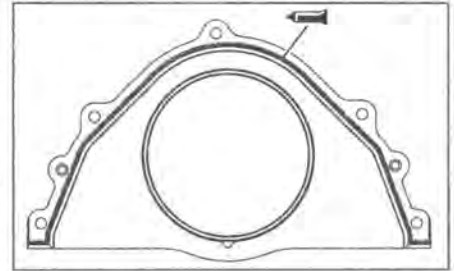
- После обезжиривания не прикасайтесь пальцами к обезжиренной поверхности.

в) Нанесите герметик непрерывной полоской диаметром 2,5 ± 0,5 мм на корпус сальника в местах, показанных на рисунке.

Герметик Three bond 1217G или равнозначный

Внимание: не наносите избыточное количество герметика, поскольку при затягивании болтов герметик может быть выдавлен за указанные области.

Примечание: выполните установку корпуса сальника в течение 5 минут после нанесения герметика.



г) Установите и затяните номинальным моментом болты крепления корпуса заднего сальника коленчатого вала.

Момент затяжки..... 10 ± 2 Н·м

Внимание: после установки корпуса заднего сальника коленчатого вала подождите, по крайней мере, час перед заливкой моторного масла.

9. Установка пластины привода гидротрансформатора.

См. соответствующий пункт в разделе "Замена сальников коленчатого вала" главы "Двигатель 6B31 - механическая часть".

• После завершения установки деталей выполните следующие операции:

а) Установите поршни и шатуны (см. соответствующий раздел).

б) Установите двигатель на автомобиль (см. раздел "Двигатель в сборе" главы "Двигатель 6B31 - механическая часть").

Опоры силового агрегата

Примечание: процедуры снятия и установки опоры переднего редуктора и поперечной балки передней подвески приведены в главе "Передний редуктор".

Опоры двигателя

Снятие и установка

- Перед началом снятия деталей снимите двигатель в сборе или приподнимите силовой агрегат в сборе до освобождения опор двигателя от нагрузки силового агрегата.
- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие и установка опор двигателя".
- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
- При установке деталей обратите внимание на операцию по установке опоры двигателя.

Внимание: не повредите резиновую часть опоры, не допускайте попадания масла или топлива на резиновую часть опоры.

- После завершения установки деталей установите двигатель в сборе или опустите силовой агрегат на опоры.

Проверка

1. Проверьте опору на отсутствие трещин, отслоения или деформаций.
2. Проверьте ограничитель опоры на отсутствие деформаций.

Опора коробки передач

Снятие и установка

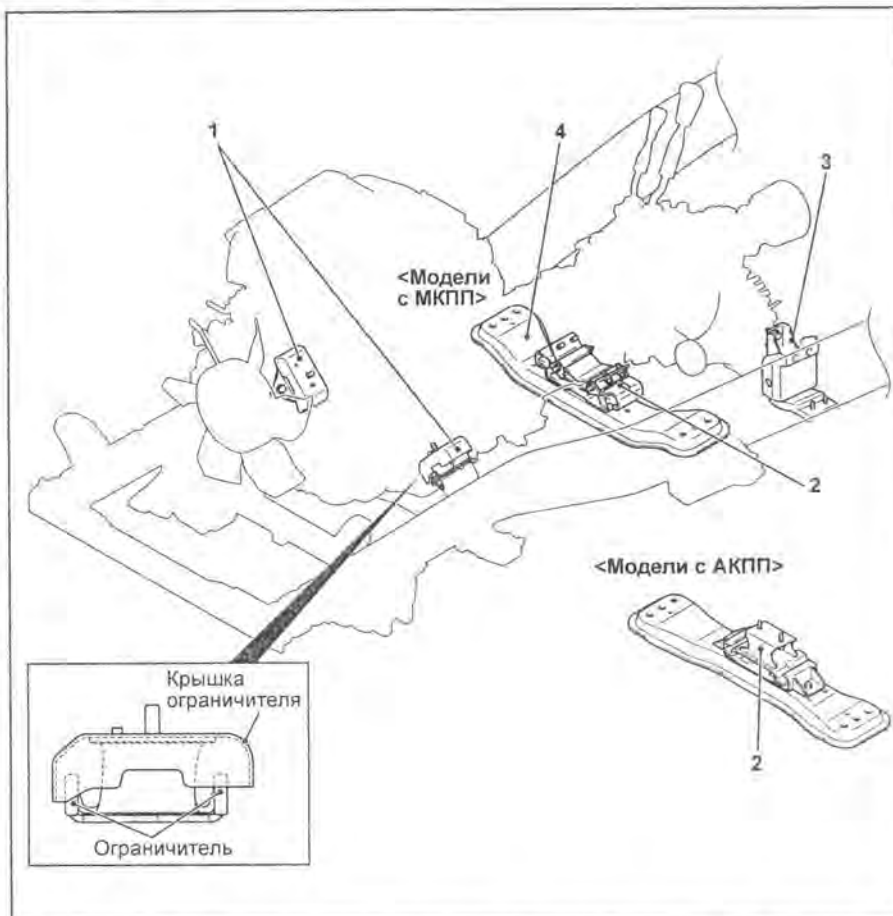
- Перед началом снятия деталей приподнимите коробку передач в сборе до освобождения опоры коробки передач от нагрузки силового агрегата.
- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие и установка опоры коробки передач".
- При снятии деталей обратите внимание на операцию по приподнятию коробки передач в сборе.
- Приподнимите коробку передач в сборе с помощью трансмиссионной стойки.



- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
- После завершения установки деталей опустите коробку передач в сборе на опоры.

Проверка

Проверьте опору на отсутствие трещин, отслоения или деформаций.



Расположение опор силового агрегата. 1 - опора двигателя, 2 - опора коробки передач, 3 - опора раздаточной коробки (только модели с МКПП), 4 - поперечная балка №2 (опоры коробки передач).

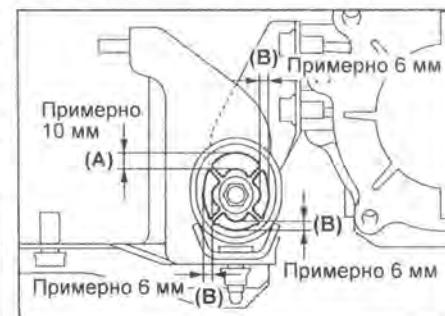
Опора раздаточной коробки (модели с МКПП)

Снятие и установка

- Перед началом снятия деталей приподнимите коробку передач и раздаточную коробку в сборе до освобождения опоры раздаточной коробки от нагрузки.
- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие и установка опоры раздаточной коробки".
- При снятии деталей обратите внимание на операцию по приподнятию коробки передач в сборе.
- Приподнимите коробку передач и раздаточную коробку в сборе с помощью трансмиссионной стойки.



- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
- При установке деталей обратите внимание на операцию по установке опоры раздаточной коробки.
 - а) Предварительно затяните крепление опоры раздаточной коробки.
 - б) Затяните крепление опоры раздаточной коробки так, чтобы расстояние "А" между наружной и внутренней частями опоры соответствовало примерно 10 мм.



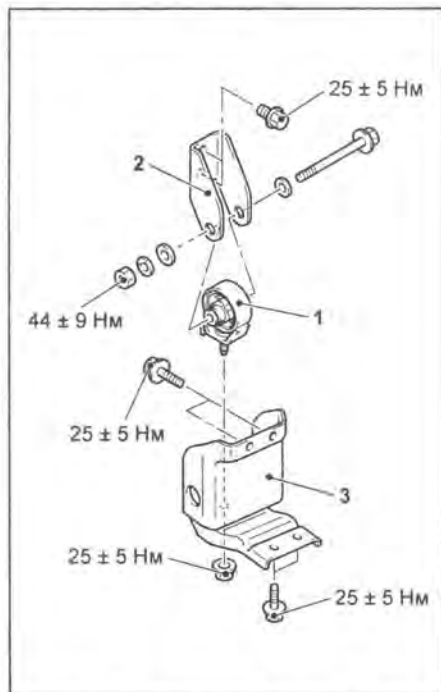
- в) Убедитесь, что расстояния "В" с обеих краёв опоры одинаковы.

Примечание: новая опора раздаточной коробки является единой деталью, но ее разделение на внешнюю и внутреннюю части является конструктивной особенностью и не считается признаком неисправности.

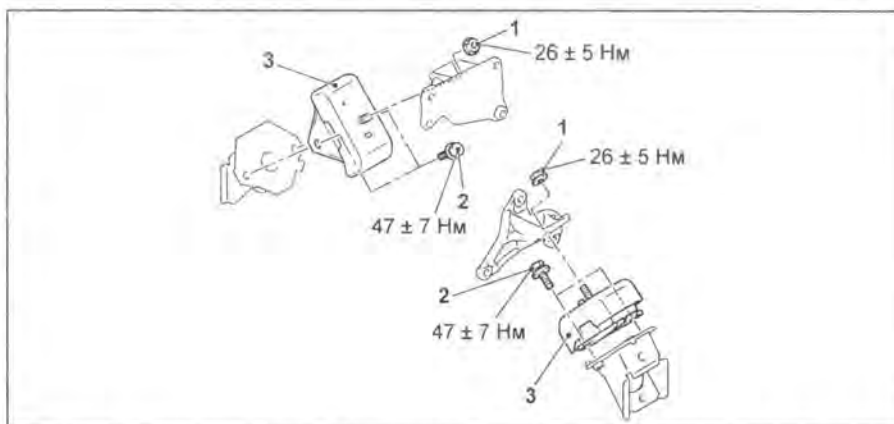
• После завершения установки деталей опустите коробку передач и раздаточную коробку в сборе на опоры.

Проверка

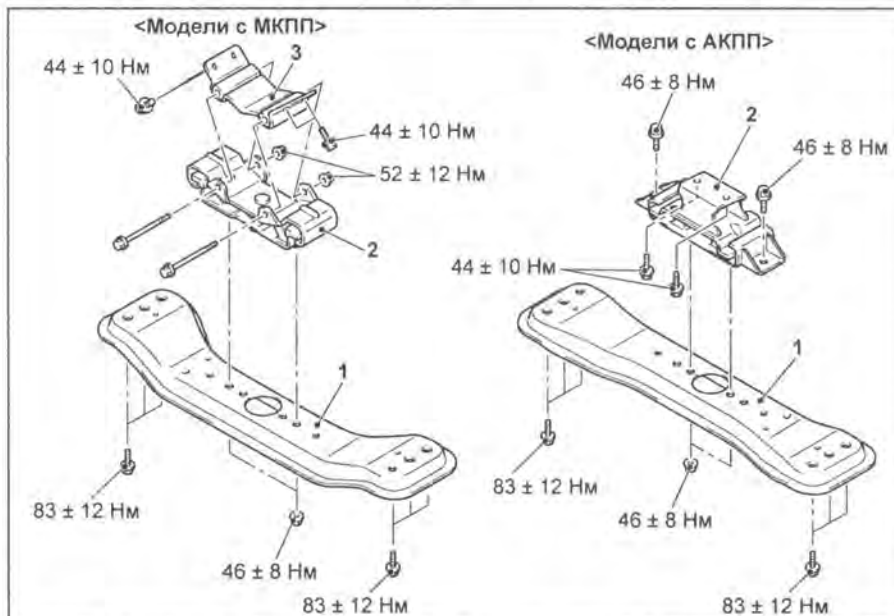
1. Проверьте опору раздаточной коробки на отсутствие трещин, отслоения или деформаций.
2. Проверьте ограничитель опоры на отсутствие деформаций.
3. Проверьте опорный кронштейн раздаточной коробки и кронштейн опоры раздаточной коробки на отсутствие деформаций и коррозии.



Снятие и установка опоры раздаточной коробки. 1 - опора раздаточной коробки, 2 - опорный кронштейн раздаточной коробки, 3 - кронштейн опоры раздаточной коробки.



Снятие и установка опор двигателя. 1 - гайка крепления опоры двигателя, 2 - болт крепления опоры двигателя, 3 - опора двигателя.



Снятие и установка опоры коробки передач. 1 - поперечная балка №2 (опоры коробки передач), 2 - опора коробки передач, 3 - кронштейн коробки передач.

Система охлаждения

Общая информация

1. Система охлаждения закрытого типа с принудительной циркуляцией охлаждающей жидкости и расширительным бачком. Система охлаждения состоит из рубашки охлаждения (каналы внутри блока цилиндров и головки цилиндров), радиатора, расширительного бачка, насоса, термостата, вентилятора, вязкостной муфты, шлангов, трубок и других компонентов.

2. Радиатор трубчато-пластинчатого типа устанавливается в передней части автомобиля. Он состоит из верхнего и

нижнего бачков, соединенных сердцевинной (трубки с теплообменными поверхностями в виде ребер). Верхний бачок с заливной горловиной имеет впускной патрубок и штуцер с шлангом, через который в расширительный бачок из радиатора отводится избыточная охлаждающая жидкость и пар. Нижний бачок имеет отводящий патрубок и сливную пробку для слива охлаждающей жидкости. В зависимости от региона сбыта, модели с АКПП могут быть снабжены теплообменником для охлаждения рабочей жидкости АКПП, который встроен в нижний бачок радиатора.

3. В расширительный бачок поступает избыточная охлаждающая жидкость (результат увеличения объема жидкости при ее нагреве в системе охлаждения). Жидкость из расширительного бачка возвращается в радиатор, когда температура в системе падает, в результате чего радиатор всегда заполнен жидкостью и при этом исключаются ее потери.

4. Крышка радиатора является герметичной и поддерживает давление внутри системы. Работа системы под давлением предотвращает кипение охлаждающей жидкости, даже когда температура последней превышает 100°C . Крышка имеет два предохранительных клапана - паровой и вакуумный. Паровой клапан открывается для отвода пара через шланг расширительного бачка, когда давление внутри системы охлаждения превысит предельно допустимое (температура охлаждающей жидкости $110 - 120^{\circ}\text{C}$, давление $94 - 122 \text{ кПа}$). Воздушный (вакуумный) клапан открывается, чтобы уменьшить разрежение, возникающее в системе охлаждения после остановки двигателя и падения температуры (давление -5 кПа или менее). Открытие клапана позволяет охлаждающей жидкости вернуться в систему из расширительного бачка.

5. Насос центробежного типа, устанавливается в передней части блока цилиндров. На дизельных двигателях насос приводится ремнем привода навесных агрегатов от коленчатого вала, а на бензиновом двигателе - ремнем привода ГРМ.

6. Термостат устанавливается в подводящем патрубке двигателя. Твердый наполнитель внутри термостата расширяется при нагреве (открывая клапан) и сжимается при охлаждении (закрывая клапан). Клапан термостата начинает открываться при целевой температуре (см. значения температуры начала открытия клапана в разделе "Термостат"). При температуре 90°C (двигатель 4M41) или 95°C (двигатели 4D56 и 6B31) клапан термостата полностью открыт.

7. Вентилятор лопастной, с вязкостной муфтой, приводится от коленчатого вала ремнем привода навесных агрегатов.

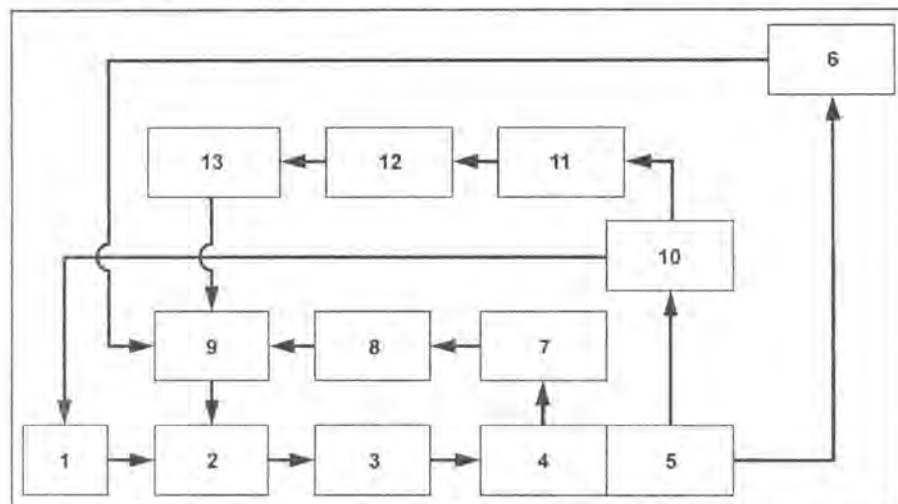


Схема циркуляции охлаждающей жидкости в системе охлаждения двигателя 4M41. 1 - радиатор системы охлаждения, 2 - подводящий патрубок системы охлаждения и термостат, 3 - насос охлаждающей жидкости, 4 - блок цилиндров, 5 - головка блока цилиндров, 6 - радиатор отопителя, 7 - маслоохладитель, 8 - охладитель системы рециркуляции ОГ, 9 - трубка системы охлаждения, 10 - отводящий патрубок системы охлаждения, 11 - подводящая трубка системы охлаждения турбокомпрессора, 12 - турбокомпрессор, 13 - отводящая трубка системы охлаждения турбокомпрессора.

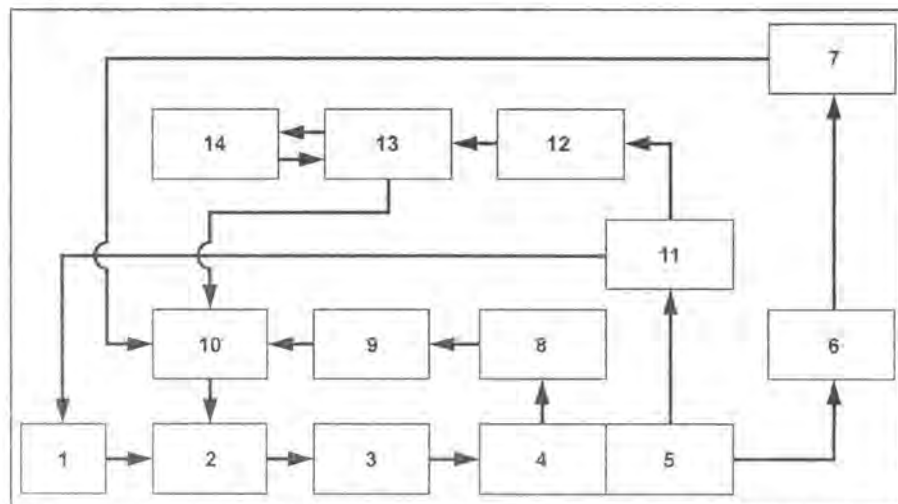


Схема циркуляции охлаждающей жидкости в системе охлаждения двигателя 4D56. 1 - радиатор системы охлаждения, 2 - подводящий патрубок системы охлаждения и термостат, 3 - насос охлаждающей жидкости, 4 - блок цилиндров, 5 - головка блока цилиндров, 6 - охладитель системы рециркуляции ОГ, 7 - радиатор отопителя, 8 - трубка "D" (подводящая к маслоохладителю трубка системы охлаждения), 9 - маслоохладитель, 10 - трубка системы охлаждения, 11 - отводящий патрубок системы охлаждения, 12 - узел вакуумных трубок и шлангов, 13 - трубки системы охлаждения турбокомпрессора, 14 - турбокомпрессор.

Проверки на автомобиле

Примечание: операции проверки и замены охлаждающей жидкости, а также заправочные емкости, приведены в главе "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок".

Проверка давления открытия клапана крышки радиатора

Примечание: перед проверкой убедиться, что крышка радиатора чистая (свободна от загрязнений), поскольку ржавчина или другие посторонние вещества на уплотнительной прокладке крышки могут послужить причиной неправильных показаний манометра.

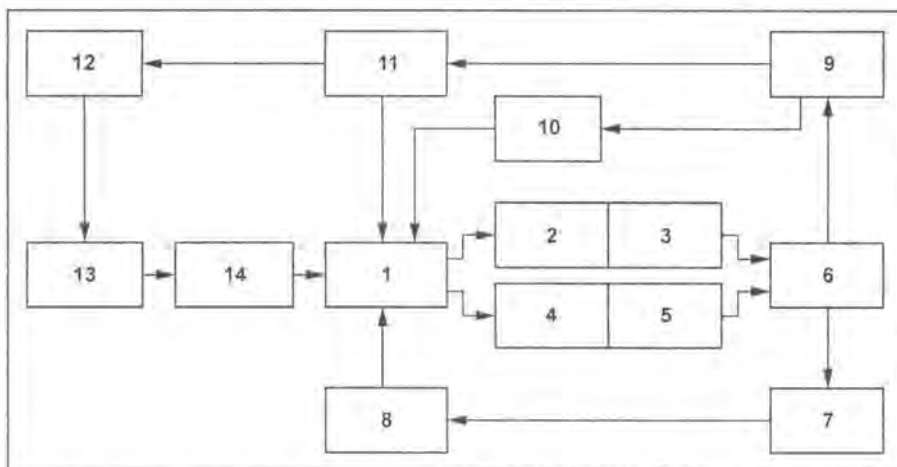


Схема циркуляции охлаждающей жидкости в системе охлаждения двигателя 6В31. 1 - насос охлаждающей жидкости, 2 - правая часть блока цилиндров, 3 - правая головка блока цилиндров, 4 - левая часть блока цилиндров, 5 - левая головка блока цилиндров, 6 - перепускной патрубок системы охлаждения, 7 - радиатор отопителя, 8 - трубка системы охлаждения, 9 - отводящая труба системы охлаждения, 10 - корпус дроссельной заслонки, 11 - отводящий патрубок системы охлаждения, 12 - радиатор системы охлаждения, 13 - подводящий патрубок системы охлаждения, 14 - термостат и корпус термостата.

1. Используйте специальный переходник для подсоединения крышки радиатора к тестеру.



2. Увеличивайте давление до тех пор, пока стрелка манометра не остановится.

Номинальное значение94 - 122 кПа

Предельно допустимое значение84 кПа

3. Замените крышку радиатора, если давление, показываемое манометром, ниже предельно допустимого значения.

Проверка герметичности системы охлаждения

1. Убедитесь, что уровень охлаждающей жидкости доходит до заливной горловины радиатора. Подсоедините тестер для проверки клапана крышки заливной горловины радиатора и создайте давление 160 кПа, затем проверьте отсутствие утечек охлаждающей жидкости из соединений шлангов или самих шлангов системы охлаждения.

Внимание:

- Тщательно удалите влагу с поверхности всех проверяемых деталей.

- При извлечении тестера для проверки пробки радиатора из горловины радиатора будьте осторожны, чтобы не допустить разбрызгивания (вытекания) охлаждающей жидкости.

- При подсоединении и отсоединении тестера, а также во время проведения проверки будьте осторо-

жны, чтобы не повредить заливную горловину радиатора.



2. При наличии утечек охлаждающей жидкости отремонтируйте или замените соответствующие детали.

Термостат

Снятие

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции.

а) Снимите передний защитный кожух и нижний защитный кожух моторного отсека.

б) Слейте охлаждающую жидкость (см. соответствующий раздел главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").

в) (Двигатель 4М41) Снимите впускной воздуховод (см. раздел "Воздушный фильтр" главы "Системы турбонаддува, впуска и выпуска").

г) (Двигатель 4D56) Снимите воздушный фильтр в сборе (см. раздел "Воздушный фильтр" главы "Системы турбонаддува, впуска и выпуска").

д) (Двигатель 4D56) Снимите ремень привода компрессора кондиционера, ремень привода генератора и насоса гидроусилителя рулевого управления (см. раздел "Шкив колечатого вала" главы "Двигатель 4D56 - механическая часть").

е) (Двигатель 4D56) Снимите кронштейн "А" насоса гидроусилителя рулевого управления (см. пункт "1" операций при снятии).

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие и установка термостата".

• При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:

1. (Двигатель 4D56) Снятие кронштейна "А" насоса гидроусилителя рулевого управления.

а) Снимите насос гидроусилителя рулевого управления с двигателя вместе с подсоединенными шлангами.

Примечание: после снятия, закрепите насос гидроусилителя рулевого управления вместе со шлангами с помощью проволоки в таком месте, где он не будет помехой, и не будет поврежден, при снятии и установке подводящего патрубка системы охлаждения и термостата.

б) Снимите кронштейн "А" насоса гидроусилителя рулевого управления (см. соответствующий раздел главы "Рулевое управление").

2. Отсоединение нижнего шланга радиатора.

После нанесения установочных меток относительного положения шланга радиатора и хомута, отсоедините шланг радиатора.

Внимание: после отсоединения шланга от подводящего патрубка необходимо закрыть пробкой отверстие в шланге, чтобы не допустить попадания в него пыли или посторонних частиц.



Проверка

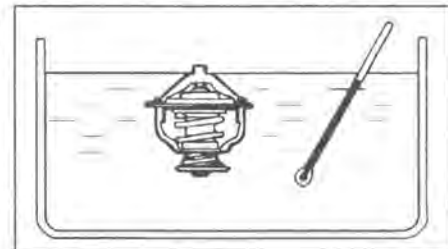
1. Проверьте, что клапан термостата плотно закрыт при комнатной температуре (20°C).

2. Проверьте отсутствие дефектов или повреждений термостата. Если присутствуют различные деформации, видимые повреждения или другие дефекты, то замените термостат.

3. Проверьте отсутствие ржавчины или отложений на клапане термостата. Если обнаружена ржавчина или отложения, то очистите клапан.

4. Проверка работы термостата.

а) Погрузите термостат в сосуд с водой и нагревайте воду при одновременном ее помешивании.



б) Проверьте, что температура начала открытия клапана, температура полного открытия клапана и величина

хода клапана при полном его открытии соответствуют номинальным значениям.

Номинальные значения:

Температура начала открытия клапана:

Двигатель 4M41 $76,5 \pm 2^\circ\text{C}$
 Двигатель 4D56 $82 \pm 2^\circ\text{C}$
 Двигатель 6B31 $82 \pm 1,5^\circ\text{C}$

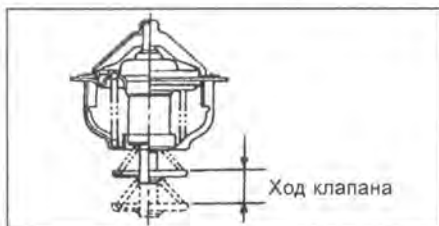
Температура полного открытия клапана:

Двигатель 4M41 90°C
 Двигатели 4D56 и 6B31 95°C

Ход клапана при полном его открытии:

Двигатели 4M41 и 4D56 10 мм или больше
 Двигатель 6B31 9 мм или больше

Примечание: измерьте расстояние от нижней плоскости клапана до корпуса термостата, когда он полностью закрыт, а затем полностью открыт, после чего вычислите ход клапана.



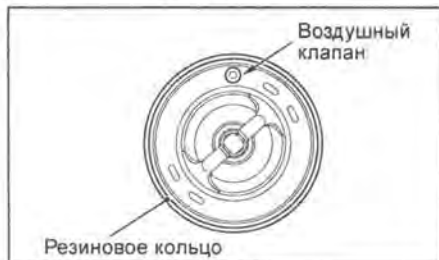
Установка

- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
- При установке деталей обратите внимание на следующие операции:
 1. Установка термостата.

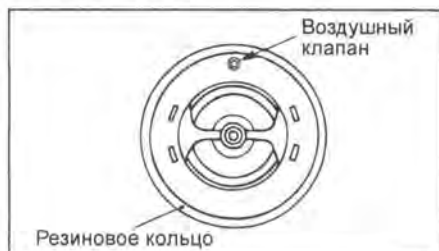
Внимание:

- Необходимо убедиться в полном отсутствии масла на резиновом уплотнительном кольце термостата.
- Будьте осторожны, чтобы не перегнуть и не поцарапать резиновое уплотнительное кольцо при установке.

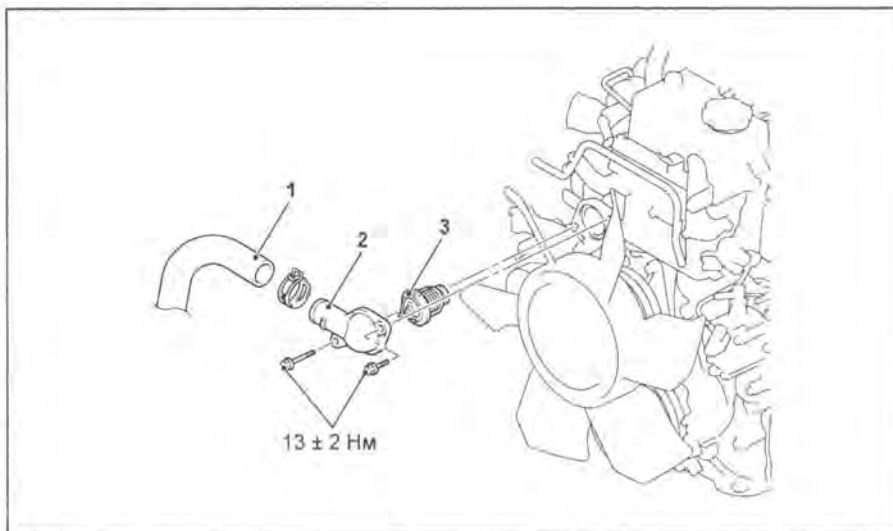
а) (Двигатели 4M41 и 6B31) Установите термостат так, чтобы воздушный клапан был расположен сверху, как показано на рисунке, и совмещен с соответствующей меткой на корпусе термостата.



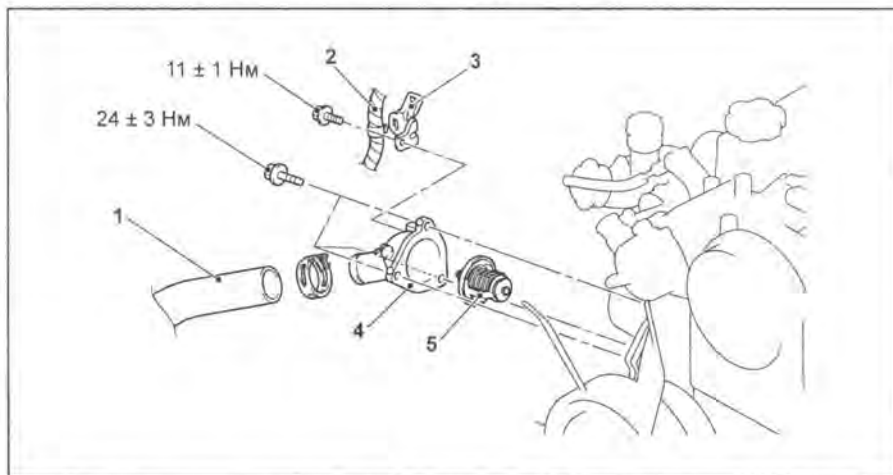
Двигатель 4M41.



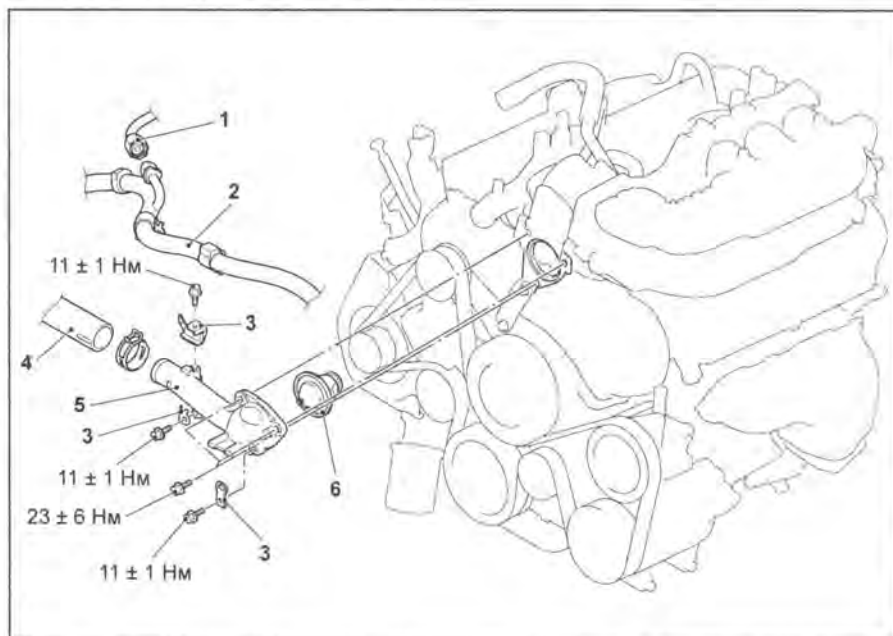
Двигатель 6B31.



Снятие и установка термостата (двигатель 4M41). 1 - соединение нижнего шланга радиатора, 2 - подводящий патрубок, 3 - термостат.

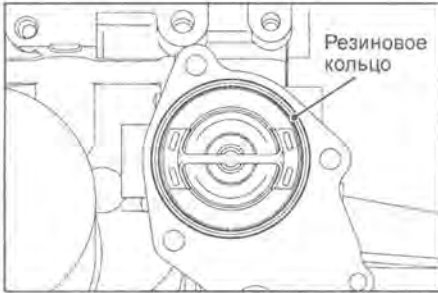


Снятие и установка термостата (двигатель 4D56). 1 - соединение нижнего шланга радиатора, 2 - соединение фиксатора жгута проводов аккумуляторной батареи, 3 - кронштейн жгута проводов, 4 - подводящий патрубок системы охлаждения, 5 - термостат.



Снятие и установка термостата (двигатель 6B31). 1 - разъем жгута проводов, 2 - соединение фиксатора жгута проводов, 3 - кронштейн жгута проводов, 4 - соединение нижнего шланга радиатора, 5 - подводящий патрубок системы охлаждения, 6 - термостат.

б) (Двигатель 4D56) Установите термостат в корпус, как показано на рисунке.



2. Подсоединение нижнего шланга радиатора.

а) При подсоединении шланга радиатора наденьте шланг на патрубок до упора в выступ патрубка, затем затяните хомут.



б) Хомут шланга следует всегда устанавливать в положение, в котором хомут был установлен ранее. Поэтому перед установкой хомута совместите установочные метки на хомуте шланга и шланге радиатора, затем подсоедините шланг.

• После завершения установки деталей выполните следующие операции.

а) (Двигатель 4D56) Установите кронштейн "А" насоса гидроусилителя рулевого управления и насос (см. соответствующий раздел главы "Рулевое управление").

б) (Двигатель 4D56) Установите ремень привода компрессора кондиционера, ремень привода генератора и насоса гидроусилителя рулевого управления (см. раздел "Шкив коленчатого вала" главы "Двигатель 4D56 - механическая часть").

в) (Двигатель 4D56) Установите воздушный фильтр в сборе (см. раздел "Воздушный фильтр" главы "Системы турбонаддува, впуска и выпуска").

г) (Двигатель 4M41) Установите впускной воздуховод (см. раздел "Воздушный фильтр" главы "Системы турбонаддува, впуска и выпуска").

д) Залейте охлаждающую жидкость (см. соответствующий раздел главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").

е) (Двигатель 4D56) Проверьте натяжение ремня привода генератора и насоса гидроусилителя рулевого управления (см. соответствующий раздел главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").

ж) (Двигатель 4D56) Проверьте и отрегулируйте натяжение ремня привода компрессора кондиционера (см. соответствующий раздел главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").

з) После завершения установки деталей запустите двигатель, дайте поработать ему несколько минут и проверьте отсутствие утечек охлаждающей жидкости.

и) Установите нижний защитный кожух моторного отсека и передний защитный кожух.

Насос охлаждающей жидкости

Снятие

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции.

а) Снимите передний защитный кожух и нижний защитный кожух моторного отсека.

б) Слейте охлаждающую жидкость (см. соответствующий раздел главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").

в) (Двигатель 4M41) Снимите диффузор вентилятора системы охлаждения (см. раздел "Радиатор").

г) (Двигатель 4M41) Снимите вентилятор системы охлаждения и вязкостную муфту вентилятора (см. раздел "Вентилятор системы охлаждения").

д) (Двигатель 4M41) Снимите ремень привода генератора (см. пункт "1" операций при снятии).

е) (Двигатель 4D56) Снимите декоративную крышку двигателя.

ж) (Двигатель 4D56) Снимите воздушный фильтр в сборе (см. раздел "Воздушный фильтр" главы "Системы турбонаддува, впуска и выпуска").

з) (Двигатель 4D56) Снимите ремень привода ГРМ и ремень привода балансирного механизма (см. соответствующий раздел главы "Двигатель 4D56 - механическая часть").

и) (Двигатель 4D56) Снимите термостат (см. соответствующий раздел).

к) (Двигатель 4D56) Снимите трубку системы смазки вакуумного насоса (см. раздел "Вакуумный насос" главы "Двигатель 4D56 - механическая часть").

л) (Двигатель 4D56) Снимите кронштейн "В" насоса гидроусилителя

рулевого управления (см. пункт "2" операций при снятии).

м) (Двигатель 6B31) Снимите ремень привода ГРМ (см. соответствующий раздел главы "Двигатель 6B31 - механическая часть").

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие и установка насоса охлаждающей жидкости".

• При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:

1. (Двигатель 4M41) Снятие ремня привода генератора.

Слегка ослабьте болты крепления переходной пластины и шкива насоса охлаждающей жидкости, затем снимите ремень привода генератора (см. раздел "Шкив коленчатого вала" главы "Двигатель 4M41 - механическая часть").

2. (Двигатель 4D56) Снятие кронштейна "В" насоса гидроусилителя рулевого управления.

а) Снимите насос гидроусилителя рулевого управления с двигателя вместе с подсоединенными шлангами.

Примечание: после снятия, закрепите насос гидроусилителя рулевого управления вместе со шлангами с помощью проволоки в таком месте, где он не будет помехой, и не будет поврежден, при снятии и установке подводящего патрубка системы охлаждения и термостата.

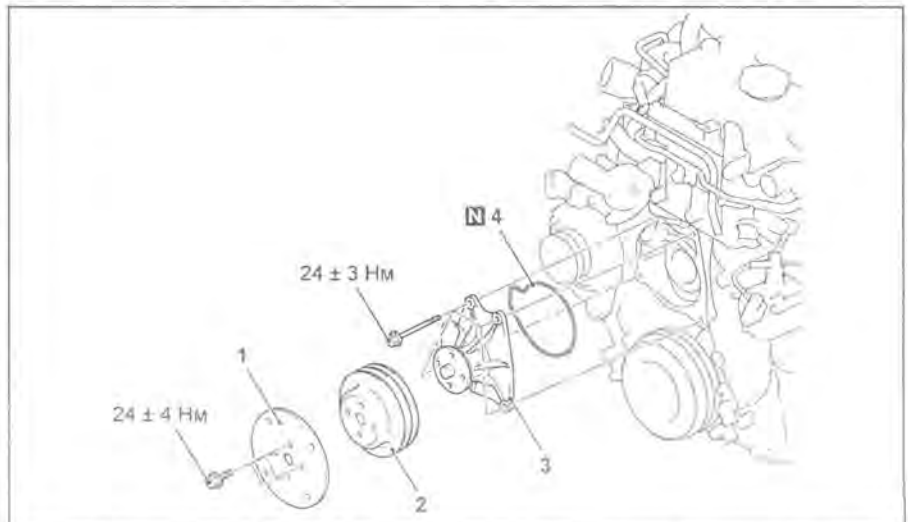
б) Снимите кронштейн "В" насоса гидроусилителя рулевого управления (см. соответствующий раздел главы "Рулевое управление").

Проверка насоса охлаждающей жидкости

1. Проверьте каждую деталь на отсутствие трещин, повреждения или износа. Замените насос охлаждающей жидкости в сборе в случае обнаружения указанных дефектов.

2. Проверьте узел сальника на отсутствие утечек. Замените насос охлаждающей жидкости, если необходимо.

3. Проверьте подшипник насоса на отсутствие повреждения, повышенного



Снятие и установка насоса охлаждающей жидкости (двигатель 4M41). 1 - переходная пластина, 2 - шкив насоса охлаждающей жидкости, 3 - насос охлаждающей жидкости, 4 - кольцевая прокладка насоса охлаждающей жидкости.

шума при работе, а также заедания при вращении вала насоса. При необходимости, замените насос охлаждающей жидкости.

Установка

- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

- При установке деталей обратите внимание на следующие операции:

1. (Двигатель 4M41) Установка кольцевой прокладки насоса охлаждающей жидкости.

Перед установкой кольцевой прокладки нанесите на нее немного охлаждающей жидкости.

Внимание: не допускайте попадания моторного масла, а также консистентной смазки на поверхность кольцевой прокладки.

2. (Двигатель 4M41) Установка шкива насоса охлаждающей жидкости и переходной пластины.

а) Установите шкив насоса охлаждающей жидкости и переходную пластину на вал насоса. Наживите и затяните от руки болты крепления.

Примечание: установите переходную пластину так, чтобы метка "544" на ее поверхности была расположена снаружи (со стороны вязкостной муфты вентилятора).

б) После установки ремня привода генератора выполните окончательную затяжку болтов крепления номинальным моментом.

Момент затяжки 24 ± 4 Н·м

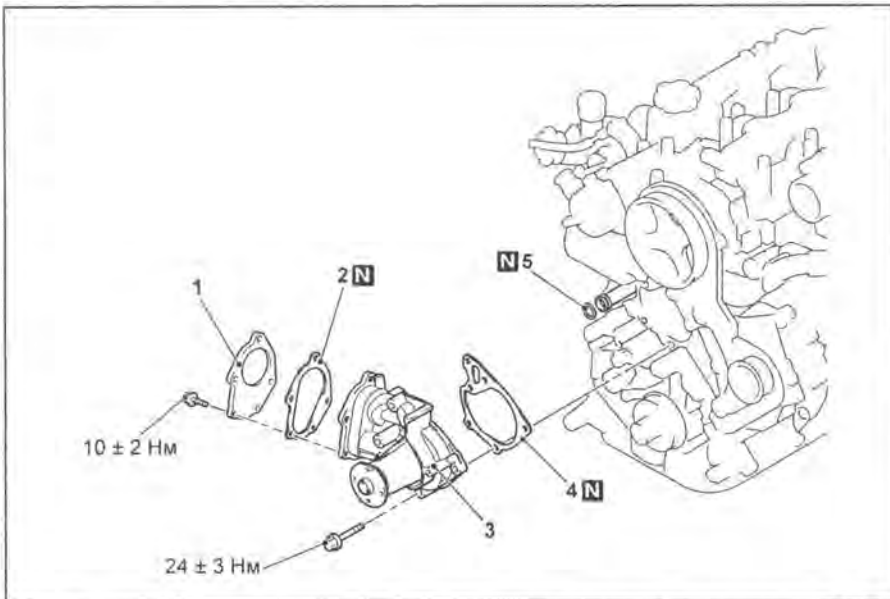
3. (Двигатель 4D56) Установка кольцевой прокладки.

Установите кольцевую прокладку на трубу системы охлаждения и нанесите на ее наружную поверхность немного охлаждающей жидкости или воды. Нанесение позволит упростить операцию подсоединения трубки к насосу охлаждающей жидкости.

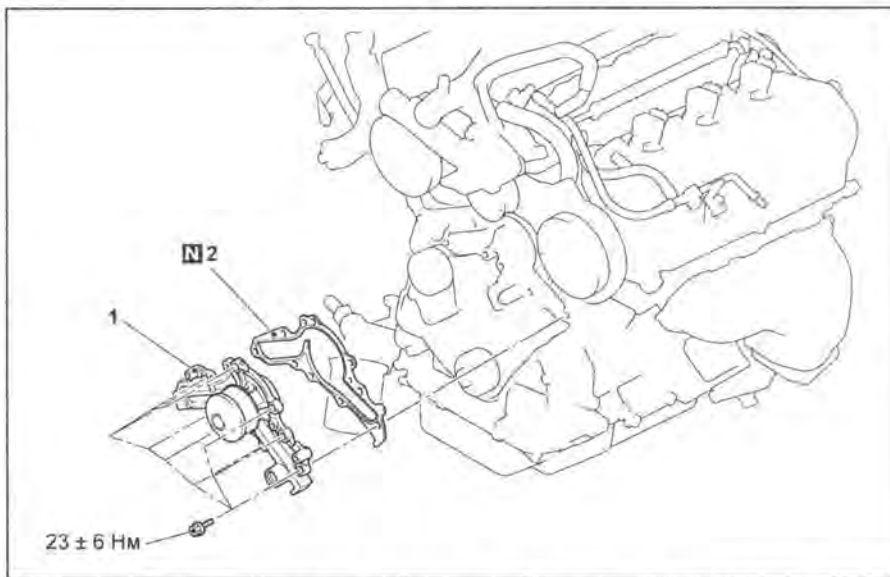
Внимание:

- Не допускайте попадания моторного масла, а также консистентной смазки на поверхность кольцевой прокладки.

- Не допускайте попадания на места соединения подводящей трубы системы охлаждения песка, пыли, и т.д.



Снятие и установка насоса охлаждающей жидкости (двигатель 4D56). 1 - пластина, 2 - прокладка, 3 - насос охлаждающей жидкости, 4 - прокладка насоса охлаждающей жидкости, 5 - кольцевая прокладка.



Снятие и установка насоса охлаждающей жидкости (двигатель 6B31). 1 - насос охлаждающей жидкости, 2 - прокладка насоса охлаждающей жидкости.



- После завершения установки деталей выполните следующие операции.

а) (Двигатель 6B31) Установите ремень привода ГРМ (см. соответствующий раздел главы "Двигатель 6B31 - механическая часть").

б) (Двигатель 4D56) Установите кронштейн "В" насоса гидросилителя рулевого управления и насос (см. соответствующий раздел главы "Рулевое управление").

в) (Двигатель 4D56) Установите трубку системы смазки вакуумного насоса (см. раздел "Вакуумный насос" главы "Двигатель 4D56 - механическая часть").

г) (Двигатель 4D56) Установите термостат (см. соответствующий раздел).

д) (Двигатель 4D56) Установите ремень привода ГРМ и ремень привода балансирного механизма (см. соответствующий раздел главы "Двигатель 4D56 - механическая часть").

е) (Двигатель 4D56) Установите воздушный фильтр в сборе (см. раздел "Воздушный фильтр" главы "Системы турбонаддува, впуска и выпуска").

ж) (Двигатель 4D56) Установите декоративную крышку двигателя.

з) (Двигатель 4M41) Установите ремень привода генератора (см. раздел "Шкив коленчатого вала" главы "Двигатель 4M41 - механическая часть").

и) (Двигатель 4M41) Проверьте и отрегулируйте натяжение ремня привода генератора (см. соответствующий раздел главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").

к) (Двигатель 4M41) Установите вязкостную муфту вентилятора и вентилятор системы охлаждения (см. раздел "Вентилятор системы охлаждения").

л) (Двигатель 4M41) Установите диффузор вентилятора системы охлаждения (см. раздел "Радиатор").

м) Залейте охлаждающую жидкость (см. соответствующий раздел главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").

н) Проверьте отсутствие утечек охлаждающей жидкости.

о) Установите нижний защитный кожух моторного отсека и передний защитный кожух.

Шланги и трубки системы охлаждения

Снятие

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:

- Снимите декоративную крышку двигателя.
- Снимите передний защитный кожух и нижний защитный кожух моторного отсека.
- Слейте охлаждающую жидкость (см. соответствующий раздел главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").
- (Двигатели 4D56 и 6B31) Снимите воздушный фильтр в сборе (см. раздел "Воздушный фильтр" главы "Системы турбонаддува, впуска и выпуска").
- (Двигатель 4D56, операция выполняется только в случае снятия деталей под номерами "1" - "8") Снимите турбокомпрессор и выпускной коллектор (см. соответствующий раздел главы "Системы турбонаддува, впуска и выпуска").
- (Двигатель 4D56, операция выполняется только в случае снятия деталей под номерами "1" - "8") Снимите кронштейн "А" насоса гидроусилителя рулевого управления (см. пункт "1" операций при снятии).
- (Двигатель 4D56, операция выполняется только в случае снятия деталей под номерами "1" - "8") Снимите трубку системы смазки вакуумного насоса (см. раздел "Вакуумный насос" главы "Двигатель 4D56 - механическая часть").
- (Двигатель 4D56, операция выполняется только в случае снятия деталей под номерами "9" - "20") Снимите ремень привода ГРМ (см. соответствующий раздел главы "Двигатель 4D56 - механическая часть") и заднюю крышку ремня привода ГРМ.

- (Двигатель 4D56, операция выполняется только в случае снятия деталей под номерами "9" - "20") Снимите топливные трубки высокого давления и топливную трубку ТНВД (см. раздел "Топливный коллектор и ТНВД" главы "Топливная система дизельного двигателя").
- (Двигатель 4D56, операция выполняется только в случае снятия деталей под номерами "9" - "20") Снимите токовую шину свечей накалывания (см. раздел "Система облегчения запуска" главы "Система запуска").

- (Двигатель 6B31) Снимите термостат (см. соответствующий раздел).

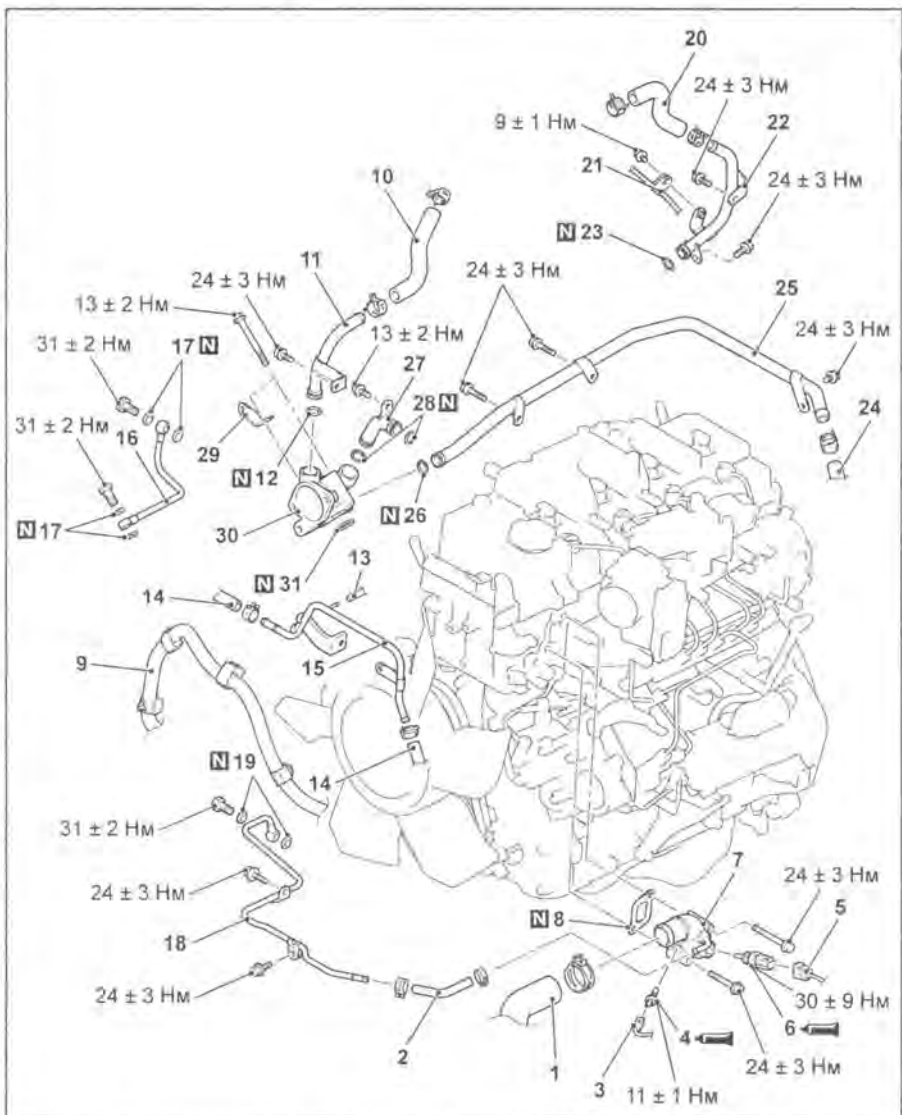
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие и установка шлангов и трубок системы охлаждения".

• При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:

- (Двигатель 4D56) Снятие кронштейна "А" насоса гидроусилителя рулевого управления.

- Снимите насос гидроусилителя рулевого управления с двигателя вместе с подсоединенными шлангами.

Примечание: после снятия, закрепите насос гидроусилителя рулевого



Снятие и установка шлангов и трубок системы охлаждения (двигатель 4M41). 1 - соединение верхнего шланга радиатора, 2 - шланг системы охлаждения, 3 - разъем датчика указателя температуры охлаждающей жидкости, 4 - датчик указателя температуры охлаждающей жидкости, 5 - разъем датчика температуры охлаждающей жидкости, 6 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 7 - отводящий патрубок системы охлаждения, 8 - прокладка, 9 - соединения фиксаторов жгута проводов, 10 - отводящий шланг системы охлаждения (для отвода жидкости от охладителя системы рециркуляции ОГ), 11 - трубка системы охлаждения, 12 - кольцевая прокладка, 13 - соединение вакуумного шланга, 14 - соединения вакуумного шланга усилителя тормозов, 15 - трубка вакуумного насоса, 16 - отводящая трубка системы охлаждения турбокомпрессора, 17 - прокладка, 18 - подводящая трубка системы охлаждения турбокомпрессора, 19 - прокладка, 20 - подводящий шланг системы охлаждения (для подвода жидкости к охладителю системы рециркуляции ОГ), 21 - соединение фиксатора трубки системы смазки турбокомпрессора, 22 - трубка системы охлаждения, 23 - кольцевая прокладка, 24 - соединение шланга отопителя (модели с отопителем) или перепускного шланга системы охлаждения (модели без отопителя) (выполните промежуточную операцию: снимите / установите турбокомпрессор и выпускной коллектор, см. соответствующий раздел главы "Системы турбонаддува, впуска и выпуска"), 25 - трубка отопителя (модели с отопителем) или перепускная трубка системы охлаждения (модели без отопителя), 26 - кольцевая прокладка, 27 - перепускная трубка системы охлаждения, 28 - кольцевая прокладка, 29 - кронштейн жгута проводов, 30 - корпус термостата, 31 - кольцевая прокладка.

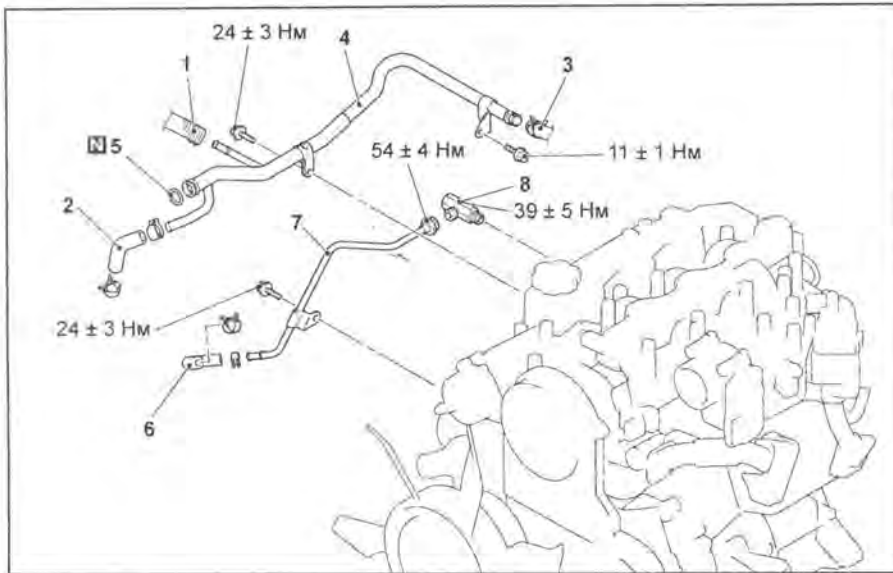
управления вместе со шлангами с помощью проволоки в таком месте, где он не будет помехой, и не будет поврежден, при снятии и установке подводящего патрубка системы охлаждения и термостата.

- Снимите кронштейн "А" насоса гидроусилителя рулевого управле-

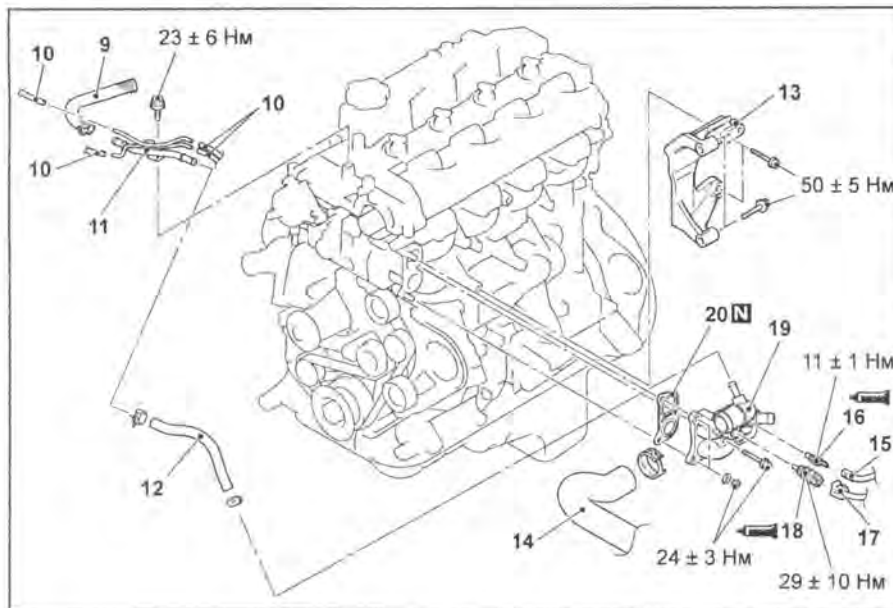
ния (см. соответствующий раздел главы "Рулевое управление").

- Отсоединению верхнего шланга радиатора.

После нанесения установочных меток относительного положения шланга радиатора и хомута отсоедините шланг радиатора.



Снятие и установка шлангов и трубок системы охлаждения (двигатель 4D56).
 1 - соединение отводящего шланга системы охлаждения турбокомпрессора,
 2 - отводящий шланг системы охлаждения (для отвода жидкости от маслоохладителя),
 3 - соединение шланга отопителя,
 4 - перепускная трубка системы охлаждения,
 5 - кольцевая прокладка,
 6 - подводящий шланг системы охлаждения (для подвода жидкости к маслоохладителю),
 7 - трубка "D" системы охлаждения (подводящая к маслоохладителю),
 8 - переходник.



Снятие и установка шлангов и трубок системы охлаждения (двигатель 4D56, продолжение).
 9 - соединение подводящего шланга системы охлаждения турбокомпрессора,
 10 - соединение вакуумного шланга,
 11 - вакуумные трубки в сборе,
 12 - шланг системы охлаждения,
 13 - элемент жесткости кронштейна ТНВД,
 14 - соединение верхнего шланга радиатора,
 15 - разъем датчика указателя температуры охлаждающей жидкости,
 16 - датчик указателя температуры охлаждающей жидкости,
 17 - разъем датчика температуры охлаждающей жидкости,
 18 - датчик температуры охлаждающей жидкости,
 19 - отводящий патрубок системы охлаждения,
 20 - прокладка отводящего патрубка.

Внимание: после отсоединения шланга радиатора необходимо закрыть пробкой отверстие в шланге, чтобы не допустить попадания в него пыли или посторонних частиц.



3. Снятие датчика температуры охлаждающей жидкости.

Снимите датчик температуры охлаждающей жидкости с помощью специального инструмента (съемника, каталожный номер MB992042).



Проверка

1. Проверьте шланги и трубки системы охлаждения на отсутствие трещин, повреждений и засорения. При необходимости замените их.
 2. Процедура проверки датчика температуры охлаждающей жидкости приведена:

Дизельный двигатель: см. раздел "Проверка компонентов системы электронного управления двигателем" главы "Система электронного управления дизельным двигателем".
Бензиновый двигатель: см. раздел "Проверка компонентов системы впрыска топлива" главы "Система впрыска топлива (MPI)".

3. Процедура проверки датчика указателя температуры охлаждающей жидкости приведена в разделе "Проверка измерителей и указателей на автомобиле" главы "Электрооборудование кузова".

Установка

- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
- При установке деталей обратите внимание на следующие операции.

1. (Двигатели 4M41 и 6B31) Установка кольцевой прокладки.

Установите кольцевую прокладку на трубу системы охлаждения и нанесите на ее наружную поверхность немного охлаждающей жидкости или воды, а затем подсоедините трубу. Нанесение позволит упростить операцию подсоединения трубки/трубы системы охлаждения.

Внимание:

- Не допускайте попадания моторного масла, а также консистентной смазки на поверхность кольцевой прокладки.

- Не допускайте попадания на места соединения трубы системы охлаждения песка, пыли, и т.д.



2. Установка датчика температуры охлаждающей жидкости и датчика указателя температуры охлаждающей жидкости.

а) Очистите резьбу датчика, если устанавливается старый датчик.

б) Нанесите указанный герметик на резьбу датчика, как показано на рисунке.

Герметик:

Датчик температуры Loctite 262,
Three bond 1324N
или равнозначный

Датчик указателя температуры Three Bond 2310,
или равнозначный

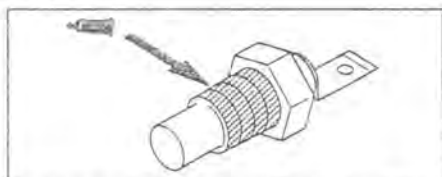
Внимание:

- Выполните установку датчика как можно быстрее после нанесения герметика (в течение 3 - 5 минут).

- После установки датчика подождите не менее часа перед заливкой охлаждающей жидкости.



Датчик температуры охлаждающей жидкости.



Датчик указателя температуры охлаждающей жидкости.

в) Установите и затяните датчик указанным номинальным моментом.

Момент затяжки:

Датчик температуры 30 ± 9 Нм

Датчик указателя температуры 11 ± 1 Нм

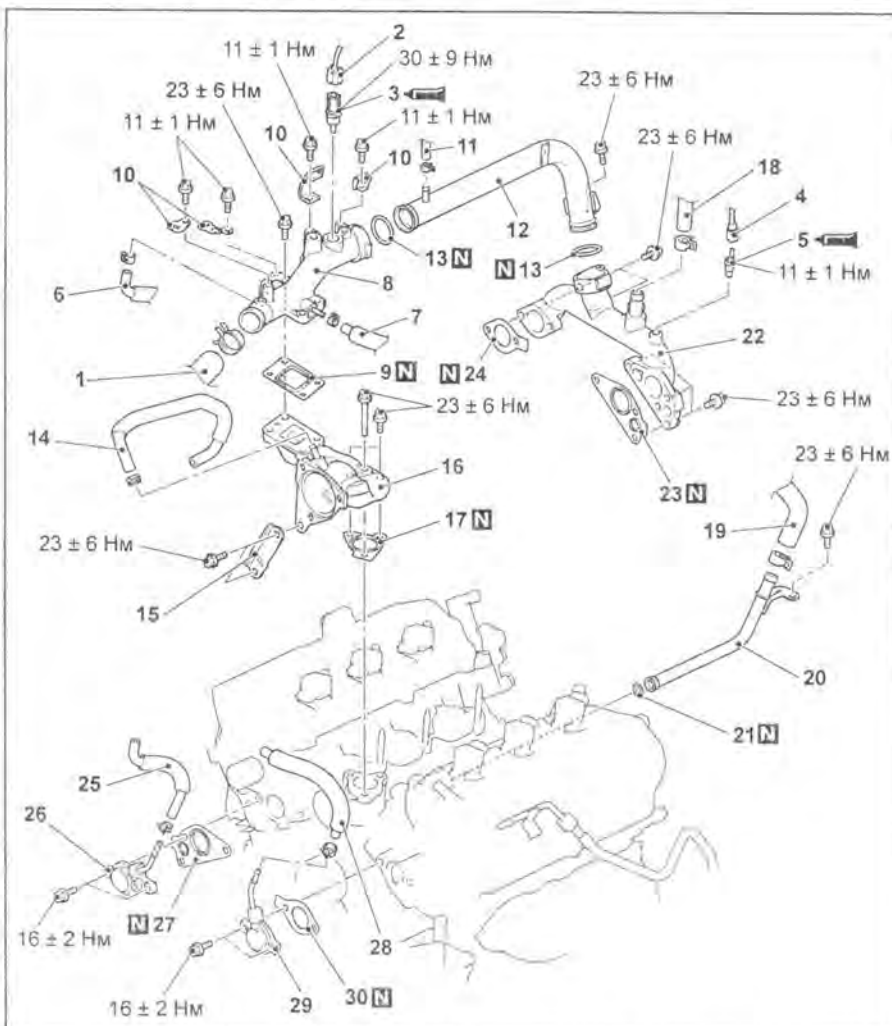
Примечание: аналогично процедуре снятия, выполняйте затяжку датчика температуры охлаждающей жидкости, используя специальный инструмент (съёмник, каталожный номер MB992042).

3. Подсоединение верхнего шланга радиатора.

а) При подсоединении шланга радиатора наденьте шланг на патрубок до упора в выступ патрубка, затем затяните хомут.



б) Хомут шланга следует всегда устанавливать в положение, в котором хомут был установлен ранее. Поэтому перед установкой хомута со-



Снятие и установка шлангов и трубок системы охлаждения (двигатель 6B31). 1 - соединение верхнего шланга радиатора, 2 - разъем датчика температуры охлаждающей жидкости, 3 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 4 - разъем датчика указателя температуры охлаждающей жидкости, 5 - датчик указателя температуры охлаждающей жидкости, 6 - соединение шланга системы охлаждения, 7 - соединение шланга системы охлаждения, 8 - отводящий патрубок системы охлаждения, 9 - прокладка отводящего патрубка, 10 - кронштейн жгута проводов, 11 - соединение шланга системы охлаждения, 12 - отводящая труба системы охлаждения, 13 - кольцевая прокладка, 14 - шланг системы охлаждения, 15 - кронштейн корпуса термостата (выполните промежуточную операцию: снимите / установите ресивер впускного коллектора, см. соответствующий раздел главы "Системы впуска и выпуска"), 16 - корпус термостата, 17 - прокладка (выполните промежуточную операцию: снимите / установите впускной коллектор, см. соответствующий раздел главы "Системы турбонаддува, впуска и выпуска"), 18 - соединение шланга отопителя, 19 - соединение шланга отопителя, 20 - подводная труба системы охлаждения, 21 - кольцевая прокладка (выполните промежуточную операцию: снимите / установите вентиляционную решетку капота и стеклоочиститель лобового стекла (см. главу "Кузов"), панель стеклоочистителя, электромагнитный клапан управления подачей масла (см. главу "Система впрыска топлива") и трубки "А" отопителя), 22 - перепускной патрубок системы охлаждения, 23 - прокладка, 24 - прокладка (выполните промежуточную операцию: снимите / установите заднюю крышку ремня привода ГРМ, см. раздел "Сальники распределительных валов" главы "Двигатель 6B31 - механическая часть"), 25 - шланг системы охлаждения, 26 - отводящий патрубок правой головки блока цилиндров, 27 - прокладка, 28 - шланг системы охлаждения, 29 - отводящий патрубок левой головки блока цилиндров, 30 - прокладка.

вместите установочные метки на хомуте шланга и шланге, затем подсоедините шланг.

4. (Двигатель 4D56) Установка элемента жесткости кронштейна ТНВД.

а) Установите элемент жесткости кронштейна ТНВД и слегка (от руки) затяните болты крепления.

б) Затяните болты "А" крепления элемента жесткости указанным моментом затяжки со стороны кронштейна ТНВД (см. рисунок на следующей странице).

Момент затяжки 50 ± 5 Нм

в) Затяните болты "В" крепления элемента жесткости указанным мо-

ментом затяжки со стороны блока цилиндров.

Момент затяжки $50 \pm 5 \text{ Н·м}$



5. (Двигатель 4D56) Установка кольцевой прокладки перепускной трубки системы охлаждения.

Установите кольцевую прокладку на перепускную трубку системы охлаждения и нанесите на ее наружную поверхность немного охлаждающей жидкости или воды, а затем подсоедините трубу. Нанесение охлаждающей жидкости или воды позволит упростить операцию подсоединения трубки к насосу охлаждающей жидкости.

Внимание:

- Не допускайте попадания моторного масла, а также консистентной смазки на поверхность кольцевой прокладки.

- Не допускайте попадания на места соединения трубки системы охлаждения песка, пыли, и т.д.



• После завершения установки деталей выполните следующие операции.

а) (Двигатель 6B31) Установите термостат (см. раздел "Термостат").

б) (Двигатель 4D56, операция выполняется только в случае снятия деталей под номерами "9" - "20") Установите токовую шину свечей накаливания (см. раздел "Система облегчения запуска" главы "Система запуска").

в) (Двигатель 4D56, операция выполняется только в случае снятия деталей под номерами "9" - "20") Установите топливные трубки высокого давления и топливную трубку ТНВД (см. раздел "Топливный коллектор и ТНВД" главы "Топливная система дизельного двигателя").

г) (Двигатель 4D56, операция выполняется только в случае снятия деталей под номерами "9" - "20") Установите заднюю крышку ремня привода ГРМ и ремень привода ГРМ (см. соответствующий раздел главы "Двигатель 4D56 - механическая часть").

д) (Двигатель 4D56, операция выполняется только в случае снятия деталей под номерами "1" - "8") Установите трубку системы смазки вакуумного насоса (см. раздел "Вакуумный насос" главы "Двигатель 4D56 - механическая часть").

е) (Двигатель 4D56, операция выполняется только в случае снятия деталей под номерами "1" - "8") Установите кронштейн "А" насоса гидроусилителя рулевого управления и насос (см. соответствующий раздел главы "Рулевое управление").

ж) (Двигатель 4D56, операция выполняется только в случае снятия деталей под номерами "1" - "8") Установите турбокомпрессор и выпускной коллектор (см. соответствующий раздел главы "Системы турбонаддува, впуска и выпуска").

з) (Двигатели 4D56 и 6B31) Установите воздушный фильтр в сборе (см. раздел "Воздушный фильтр" главы "Системы турбонаддува, впуска и выпуска").

и) Залейте охлаждающую жидкость (см. соответствующий раздел главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").

к) Проверьте отсутствие утечек охлаждающей жидкости.

л) Установите нижний защитный кожух моторного отсека и передний защитный кожух.

м) Установите декоративную крышку двигателя.

Вентилятор системы охлаждения

Снятие и установка

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:

а) (Двигатели 4M41 и 6B31) Снимите передний защитный кожух и нижний защитный кожух моторного отсека.

б) (Двигатель 4D56) Снимите декоративную крышку двигателя.

в) (Двигатель 4M41 и 6B31) Снимите впускной воздуховод (см. раздел

"Воздушный фильтр" главы "Системы турбонаддува, впуска и выпуска").

г) (Двигатель 4D56) Снимите воздушный фильтр в сборе (см. раздел "Воздушный фильтр" главы "Системы турбонаддува, впуска и выпуска").

д) (Двигатель 4M41) Снимите диффузор вентилятора системы охлаждения (см. раздел "Радиатор").

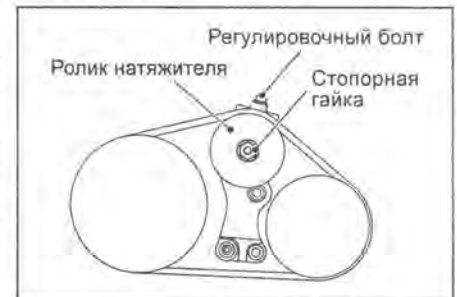
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие и установка вентилятора системы охлаждения".

• При снятии деталей обратите внимание на следующие операции.

1. (Двигатель 4D56) Снятие ремня привода компрессора кондиционера.

Внимание: если ремень привода навесных агрегатов будет использоваться повторно, то нанесите мелом на обратной (нерабочей) стороне ремня стрелку, указывающую направление вращения по часовой стрелке.

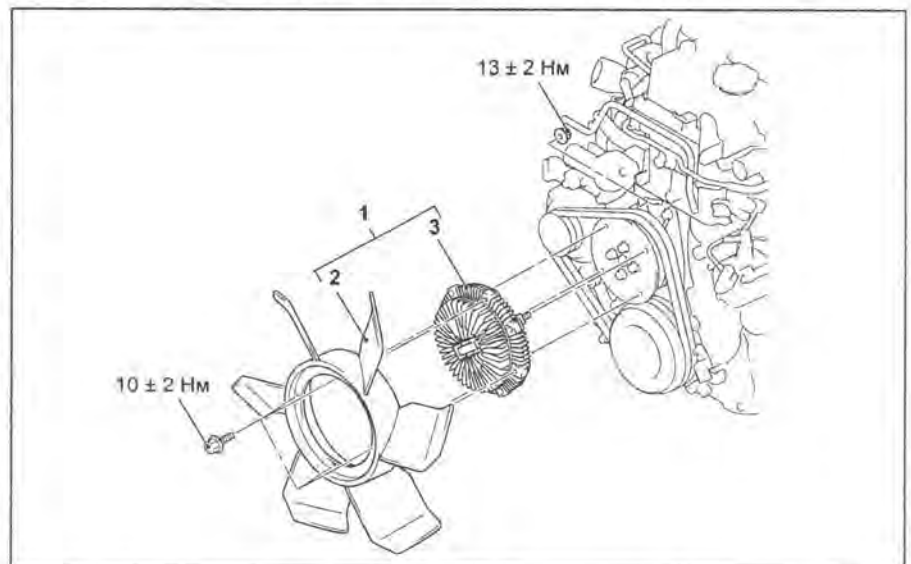
а) Ослабьте стопорную гайку ролика натяжителя ремня привода компрессора кондиционера.



б) Вращая регулировочный болт против часовой стрелки (влево), сбросьте натяжения ремня, затем снимите ремень.

2. (Двигатель 4D56) Снятие ремня привода генератора и насоса гидроусилителя рулевого управления.

Внимание: если ремень привода навесных агрегатов будет использоваться повторно, то нанесите мелом на обратной (нерабочей) стороне ремня стрелку, указывающую направление вращения по часовой стрелке.



Снятие и установка вентилятора системы охлаждения (двигатель 4M41). 1 - вентилятор и муфта вентилятора в сборе, 2 - вентилятор, 3 - муфта вентилятора.

- а) Перед снятием ремня привода генератора и насоса гидроусилителя рулевого управления слегка ослабьте болты крепления вентилятора и муфты вентилятора в сборе.
- б) Установите специальный инструмент (ключ) на болт ролика натяжителя ремня привода навесных агрегатов.
- в) Поверните натяжитель с помощью ключа за болт ролика по часовой стрелке и вставьте шестигранный ключ в отверстие для фиксации натяжителя.

Примечание: вместо шестигранного ключа допускается использование небольшой крестовой отвертки или проволоки, которая должна быть достаточно жесткой, и согнута под прямым углом (в форме "L").



- г) Снимите ремень привода генератора и насоса гидроусилителя рулевого управления.
3. (Двигатель 6B31) Снятие ремня привода навесных агрегатов.

Перед снятием ремня привода навесных агрегатов слегка ослабьте гайки крепления вентилятора и муфты вентилятора в сборе, затем снимите ремень (см. раздел "Шкив коленчатого вала" главы "Двигатель 6B31 - механическая часть").

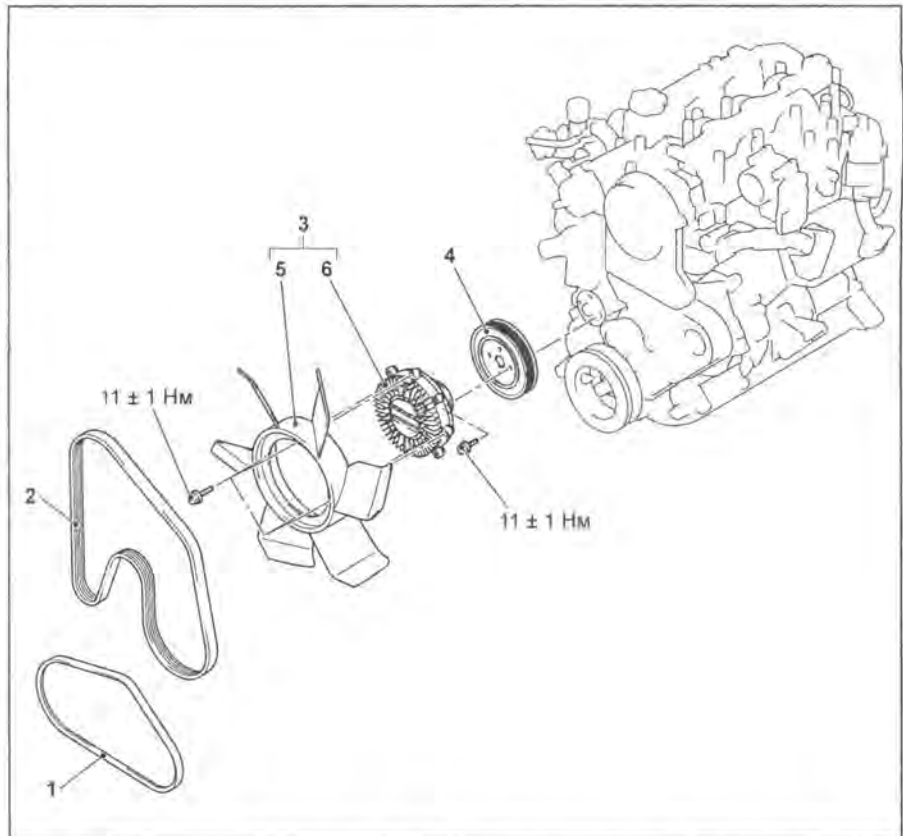
- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
 - При установке деталей обратите внимание на следующие операции.
1. (Двигатель 4D56) Установка шкива насоса охлаждающей жидкости, вентилятора и муфты вентилятора в сборе.
- а) Установите шкив насоса охлаждающей жидкости и вентилятор в сборе с муфтой вентилятора на вал насоса. Наживите и затяните от руки болты крепления.
- б) Установите ремень привода генератора и насоса гидроусилителя рулевого управления, затем выполните окончательную затяжку болтов крепления номинальным моментом.

Момент затяжки 11 ± 1 Н·м

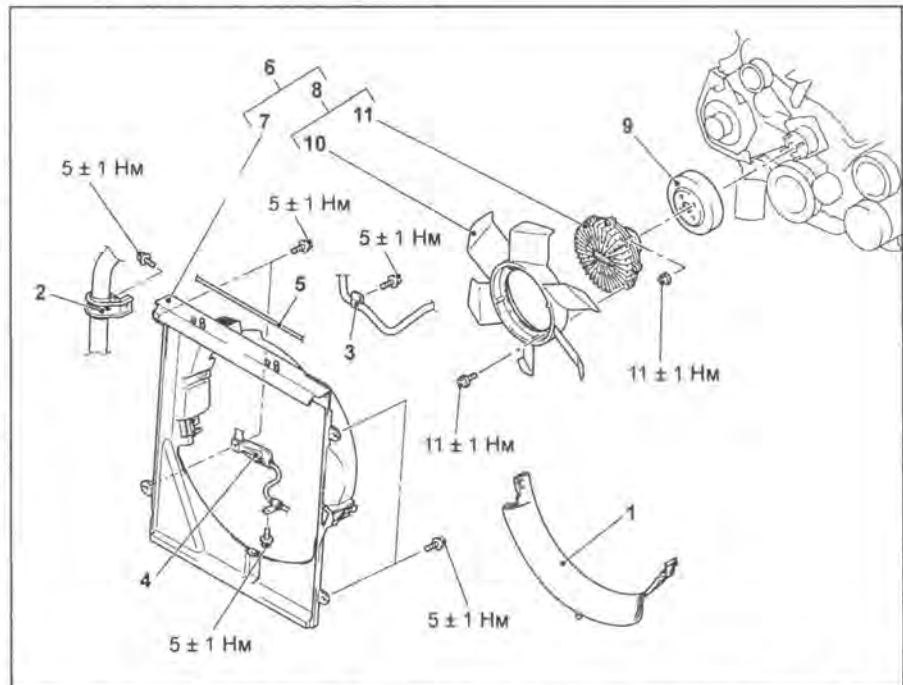
2. (Двигатель 6B31) Установка шкива привода вентилятора системы охлаждения, вентилятора и муфты вентилятора в сборе.

- а) Установите шкив привода вентилятора системы охлаждения и вентилятор в сборе с муфтой вентилятора на вал. Наживите и затяните от руки гайки крепления.
- б) Установите ремень привода навесных агрегатов, затем выполните окончательную затяжку гаек крепления номинальным моментом.

Момент затяжки 11 ± 1 Н·м



Снятие и установка вентилятора системы охлаждения (двигатель 4D56). 1 - ремень привода компрессора кондиционера, 2 - ремень привода генератора и насоса гидроусилителя рулевого управления, 3 - вентилятор и муфта вентилятора в сборе, 4 - шкив насоса охлаждающей жидкости, 5 - вентилятор, 6 - муфта вентилятора.



Снятие и установка вентилятора системы охлаждения (двигатель 6B31). 1 - крышка диффузора вентилятора системы охлаждения, 2 - соединение фиксатора трубки, 3 - соединение фиксатора шланга охладителя рабочей жидкости АКПП, 4 - соединение отводящей трубки охладителя рабочей жидкости АКПП, 5 - шланг расширительного бачка (выполните промежуточную операцию: снимите / установите ремень привода навесных агрегатов, см. раздел "Шкив коленчатого вала" главы "Двигатель 6B31 - механическая часть"), 6 - диффузор вентилятора, вентилятор и муфта вентилятора в сборе, 7 - диффузор вентилятора системы охлаждения, 8 - вентилятор и муфта вентилятора в сборе, 9 - шкив привода вентилятора системы охлаждения, 10 - вентилятор, 11 - муфта вентилятора.

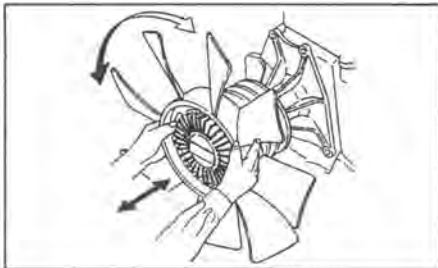
- После завершения установки деталей выполните следующие операции.
 - а) (Двигатель 4M41) Установите диффузор вентилятора системы охлаждения (см. раздел "Радиатор").
 - б) (Двигатель 4D56) Установите воздушный фильтр в сборе (см. раздел "Воздушный фильтр" главы "Системы турбонаддува, впуска и выпуска").
 - в) (Двигатель 4D56) Проверьте натяжение ремня привода генератора и насоса гидроусилителя рулевого управления (см. соответствующий раздел главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").
 - г) (Двигатель 4D56) Проверьте и отрегулируйте натяжение ремня привода компрессора кондиционера (см. соответствующий раздел главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").
 - д) (Двигатель 6B31) Проверьте натяжение ремня привода навесных агрегатов (см. соответствующий раздел главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").
 - е) (Двигатель 4M41 и 6B31) Установите впускной воздуховод (см. раздел "Воздушный фильтр" главы "Системы турбонаддува, впуска и выпуска").
 - ж) (Двигатель 4D56) Установите декоративную крышку двигателя.
 - з) (Двигатели 4M41 и 6B31) Установите нижний защитный кожух моторного отсека и передний защитный кожух.

Проверка Вентилятор

1. Проверьте лопасти вентилятора на отсутствие повреждений и трещин.
2. Проверьте отсутствие трещин и повреждений вокруг отверстий под болты / гайки в ступице вентилятора.
3. Если какая-либо часть вентилятора повреждена, то замените вентилятор в сборе.

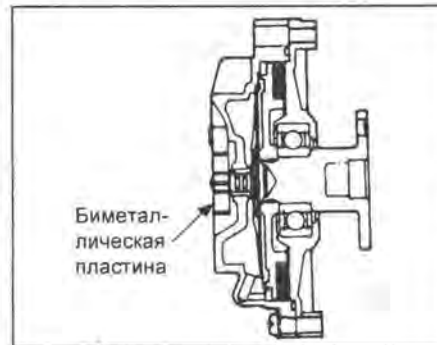
Муфта вентилятора

1. Проверьте, что жидкость в муфте вентилятора не просачивается через соединения корпуса и уплотнения. Если количество жидкости уменьшается из-за утечки, то скорость вентилятора тоже уменьшится, что может привести к перегреву двигателя.
2. При проворачивании вентилятора рукой должно ощущаться сопротивление вращению. Если вентилятор проворачивается легко (сопротивление не ощущается), то неисправна муфта вентилятора.



3. Проверьте биметаллическую пластину (в центре муфты) на отсутствие повреждения.
4. При наличии посторонних частиц на биметаллической пластине муфты вентилятора осторожно удалите их.

Примечание: во избежание повреждения биметаллической пластины не прилагайте излишнего усилия к ней при очистке.



Радиатор

Снятие и установка

- Перед началом снятия деталей выполните следующие операции.
 - а) Снимите передний защитный кожух и нижний защитный кожух моторного отсека.
 - б) Слейте охлаждающую жидкость (см. соответствующий раздел главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").
 - в) (Двигатели 4M41 и 4D56) Снимите декоративную крышку двигателя.
 - г) (Двигатели 4M41 и 4D56) Снимите впускной воздуховод (см. раздел "Воздушный фильтр" главы "Системы турбонаддува, впуска и выпуска").
 - д) (Двигатель 6B31) Снимите вентилятор и муфту вентилятора в сборе (см. раздел "Вентилятор системы охлаждения").
- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунках "Снятие и установка радиатора".
- При снятии деталей обратите внимание на следующие операции.
 1. Снятие верхнего и нижнего шлангов радиатора.

После нанесения установочных меток относительного положения шланга радиатора и хомута, отсоедините шланг радиатора.

Внимание: после отсоединения шлангов от радиатора необходимо закрыть пробками отверстия в шлангах и радиаторе, чтобы не допустить попадания в них пыли или посторонних частиц.



2. (Модели с АКПП) Отсоединение шлангов охладителя рабочей жидкости АКПП.

После нанесения установочных меток относительного положения шланга охладителя и хомута, отсоедините шланг.

Внимание: после отсоединения шлангов от радиатора необходимо закрыть пробками отверстия в шлангах и радиаторе, чтобы не допустить попадания в них пыли или посторонних частиц.

Примечание: подготовьте подходящую чистую емкость, поскольку при отсоединении шлангов вытечет небольшое количество рабочей жидкости.

- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

- При установке деталей обратите внимание на операцию по установке нижнего и верхнего шлангов радиатора.

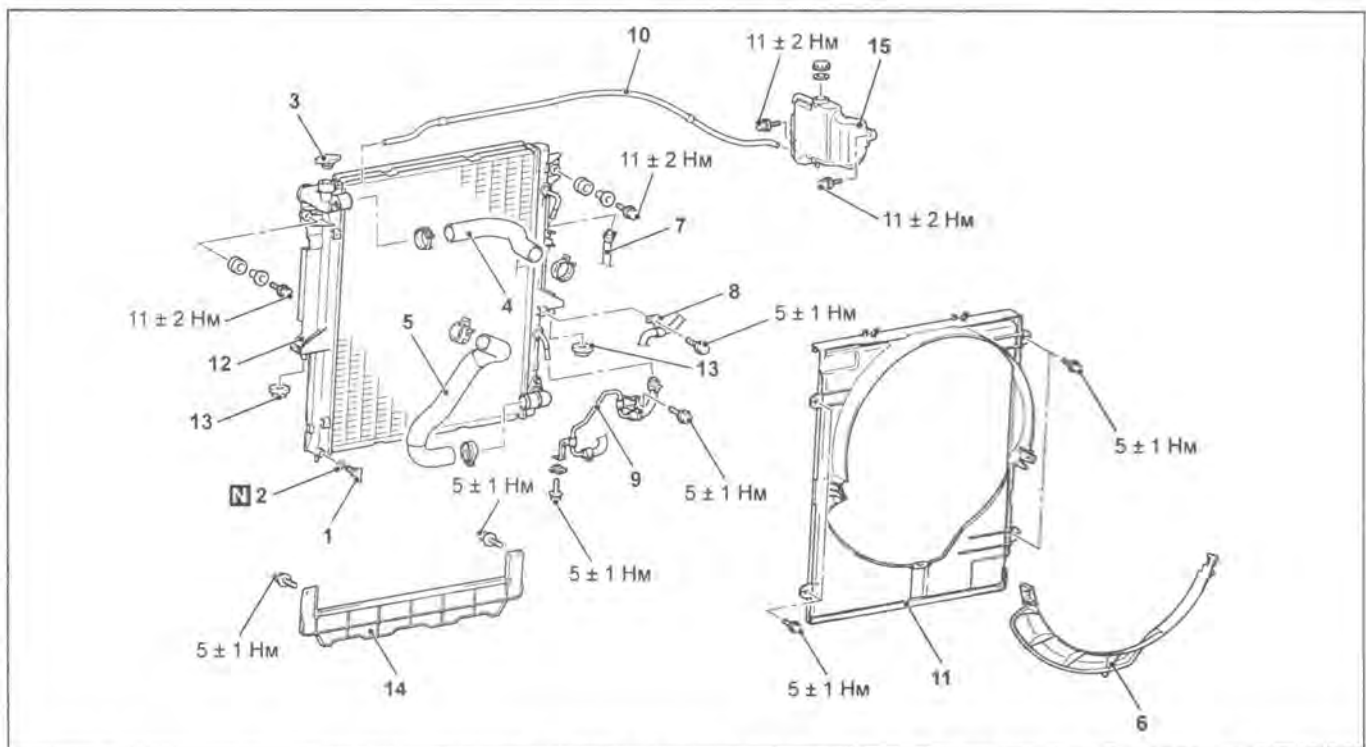
- а) При подсоединении шлангов радиатора наденьте шланг на патрубок до упора в выступ патрубка, затем затяните хомут.



- б) Хомут шланга следует всегда устанавливать в положение, в котором хомут был установлен ранее. Поэтому перед установкой хомута совместите установочные метки на хомуте шланга и шланге, затем подсоедините шланг.

- После завершения установки деталей выполните следующие операции:

- а) (Двигатель 6B31) Установите вентилятор и муфту вентилятора в сборе (см. раздел "Вентилятор системы охлаждения").
- б) Залейте охлаждающую жидкость (см. соответствующий раздел главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").
- в) (Модели с АКПП) Проверьте уровень рабочей жидкости в АКПП (см. соответствующий раздел главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").
- г) Проверьте отсутствие утечек.
- д) (Двигатели 4M41 и 4D56) Установите впускной воздуховод (см. раздел "Воздушный фильтр" главы "Системы турбонаддува, впуска и выпуска").
- е) (Двигатели 4M41 и 4D56) Установите декоративную крышку двигателя.
- ж) Установите нижний защитный кожух моторного отсека и передний защитный кожух.

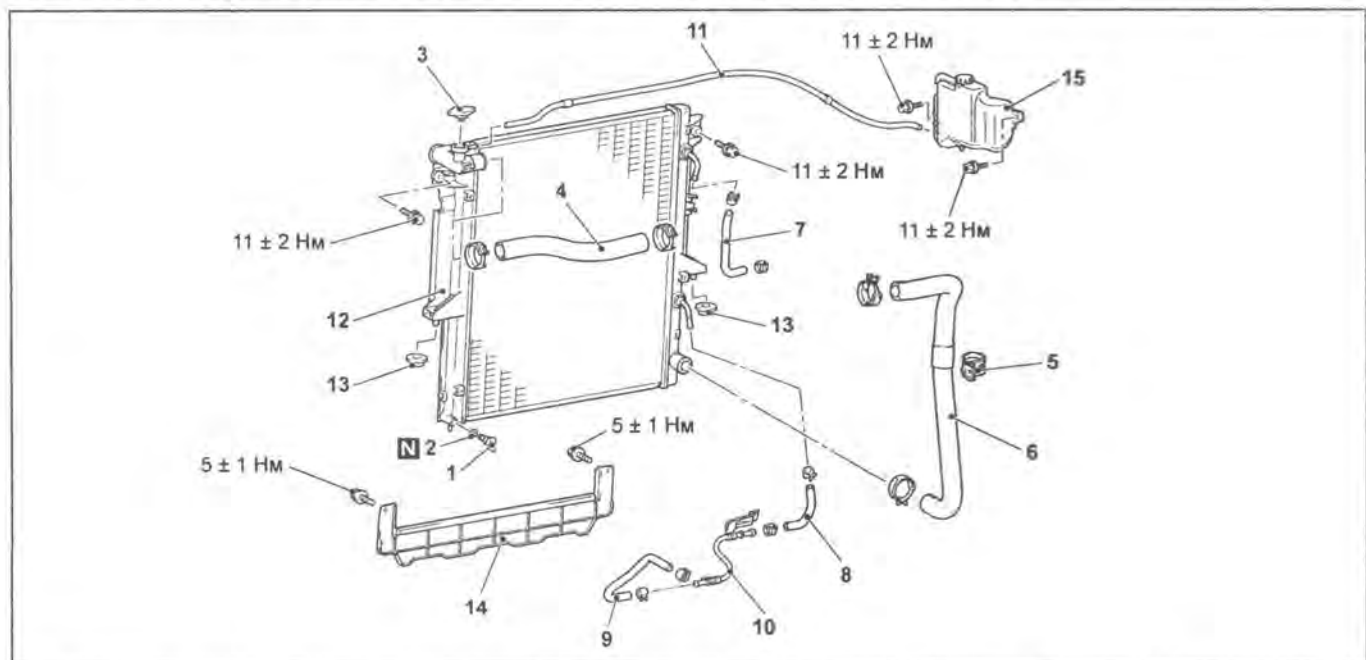


Снятие и установка радиатора (двигатели 4М41 и 4D56). 1 - сливная пробка, 2 - кольцевая прокладка, 3 - крышка радиатора, 4 - верхний шланг радиатора, 5 - нижний шланг радиатора, 6 - крышка диффузора вентилятора системы охлаждения, 7 - соединение подводящего шланга охладителя рабочей жидкости АКПП (модели с АКПП), 8 - соединение фиксатора подводящего шланга охладителя рабочей жидкости АКПП (модели с АКПП), 9 - соединение отводящего шланга охладителя рабочей жидкости АКПП (модели с АКПП), 10 - шланг расширительного бачка, 11 - диффузор вентилятора системы охлаждения, 12 - радиатор, 13 - опора радиатора, 14 - панель радиатора, 15 - расширительный бачок.

Примечание:

- На рисунке показано снятие и установка деталей для моделей с двигателем 4D56.

- Для моделей с двигателем 4М41 последовательность снятия и установки полностью аналогичная. Исключением является различие в форме нижнего патрубке радиатора, нижнего и верхнего шлангов радиатора, трубки охладителя рабочей жидкости АКПП (для моделей с АКПП).



Снятие и установка радиатора (двигатель 6B31). 1 - сливная пробка, 2 - кольцевая прокладка, 3 - крышка радиатора, 4 - верхний шланг радиатора, 5 - фиксатор шланга радиатора, 6 - нижний шланг радиатора, 7 - соединение подводящего шланга охладителя рабочей жидкости АКПП, 8 - отводящий шланг охладителя рабочей жидкости АКПП, 9 - соединение отводящего шланга охладителя рабочей жидкости АКПП, 10 - отводящая трубка охладителя рабочей жидкости АКПП, 11 - шланг расширительного бачка, 12 - радиатор, 13 - опора радиатора, 14 - панель радиатора, 15 - расширительный бачок.

Система смазки

Общая информация

Примечание: процедуры снятия и установки масляного фильтра, выбора и замены моторного масла, а также заправочные емкости приведены в главе "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок".

Описание системы смазки

Система смазки с полнопоточной очисткой масла и с подачей масла под давлением к основным движущимся деталям и узлам двигателя. Система смазки включает в себя масляный поддон, масляный насос, маслоохладитель (только модели с дизельными двигателями), масляный фильтр и различные элементы, которые обеспечивают подачу масла к различным движущимся деталям двигателя.

Масло из поддона нагнетается масляным насосом через маслоприемник в масляный фильтр. На моделях с дизельными двигателями масло сразу после насоса направляется в радиатор маслоохладителя и затем поступает в масляный фильтр. После прохождения масляного фильтра масло поступает в главную масляную магистраль. Часть масла по различным каналам в блоке цилиндров и через отверстия подается к коренным подшипникам коленчатого вала. По сверлениям в коленчатом валу масло поступает к шатунным подшипникам коленчатого вала. Смазывание стенок цилиндров и нижней части днища поршней осуществляется, в основном, на дизельных двигателях разбрызгиванием из масляных форсунок, а на бензиновом двигателе - разбрызгиванием из масляных отверстий шатунов. На двигателе 4M41 для сма-

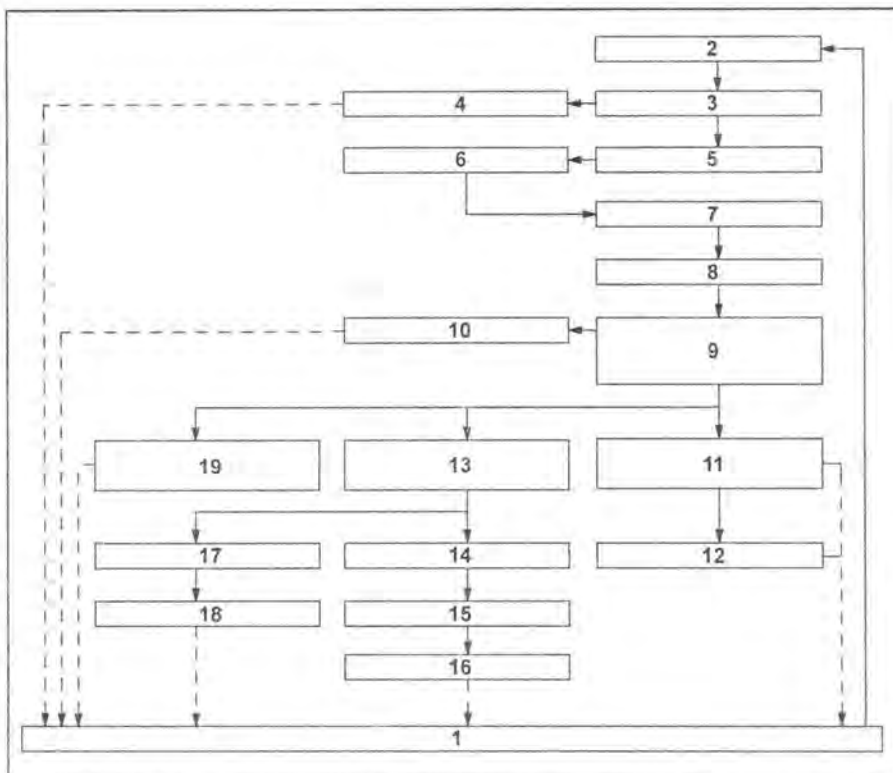


Схема циркуляции моторного масла в системе смазки двигателя 4D56. 1 - масляный поддон, 2 - маслоприемник, 3 - масляный насос, 4 - редукционный клапан, 5 - кронштейн масляного фильтра, 6 - маслоохладитель, 7 - масляный фильтр, 8 - датчик аварийного давления масла, 9 - блок цилиндров (главная масляная магистраль), 10 - масляные форсунки, 11 - коренные подшипники коленчатого вала, 12 - шатунные подшипники коленчатого вала, 13 - головка блока цилиндров (главная масляная магистраль), 14 - подводная трубка системы смазки турбокомпрессора, 15 - турбокомпрессор, 16 - отводящая трубка системы смазки турбокомпрессора, 17 - масляные каналы головки блока цилиндров, 18 - распределительный вал, 19 - подшипники уравнивающих валов.

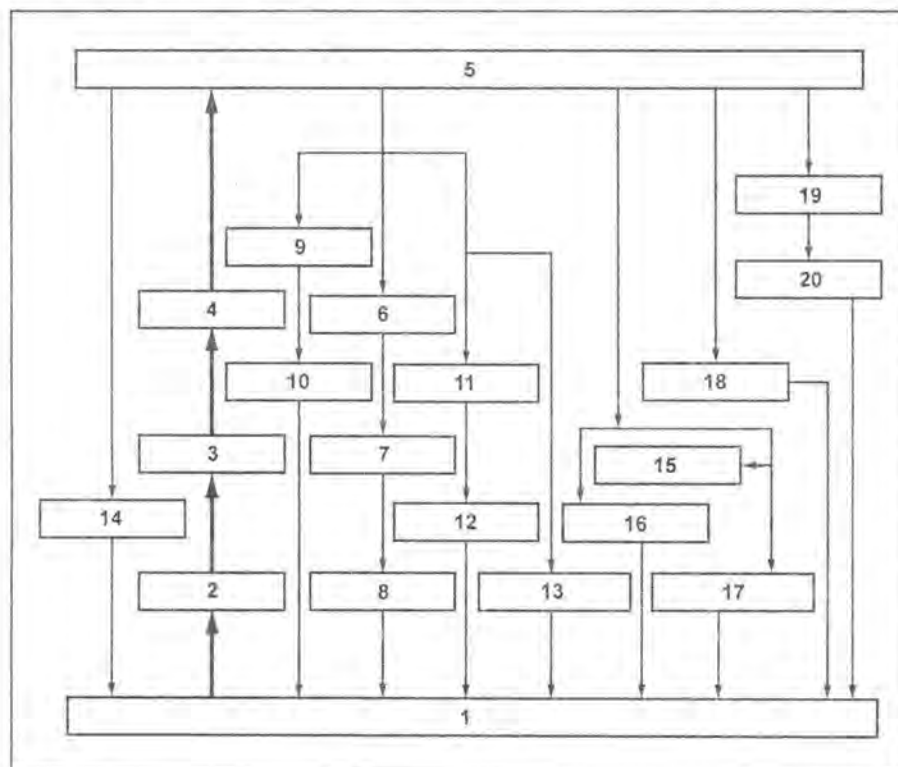


Схема циркуляции моторного масла в системе смазки двигателя 4M41. 1 - масляный поддон, 2 - маслоприемник, 3 - масляный насос, 4 - маслоохладитель и масляный фильтр, 5 - блок цилиндров (главная масляная магистраль), 6 - коренные подшипники коленчатого вала, 7 - коленчатый вал (масляные каналы), 8 - шатунные подшипники коленчатого вала, 9 - масляная форсунка, 10 - цепь привода ГРМ, 11 - масляные форсунки, 12 - поршень, 13 - подшипник левого уравнивающего вала, 14 - подшипник правого уравнивающего вала, 15 - датчик аварийного давления масла, 16 - натяжитель цепи привода ГРМ, 17 - вакуумный насос, 18 - турбокомпрессор, 19 - головка блока цилиндров (главная масляная магистраль), 20 - подшипники распределительного вала.

звания цепи привода ГРМ установлена масляная форсунка. На дизельных двигателях для смазывания поршневого пальца в поршневой головке шатуна и во втулке поршневого пальца предусмотрено специальное отверстие. Часть масла после прохождения масляного фильтра по сверлениям в блоке цилиндров направляется в головку блока цилиндров к гидрокомпенсаторам (установлены в приводе выпускных клапанов только на двигателе 6B31), для смазывания распределительных валов и стержней клапанов, оси коромысел и каждого коромысла (только двигатель 6B31). Также масло поступает на бензиновом двигателе - в каналы системы изменения фаз газораспределения и подъема клапанов (MIVEC); на дизельном двигателе - в турбокомпрессор для смазки подшипников вала, на котором закреплены турбинное и компрессорное колеса. После выполнения своих функций моторное масло от различных частей системы под действием силы тяжести (самотеком) возвращается в масляный поддон.

Для контроля уровня масла в поддоне устанавливается измерительный щуп. Кроме того, для контроля давления масла устанавливается датчик аварийного давления моторного масла.

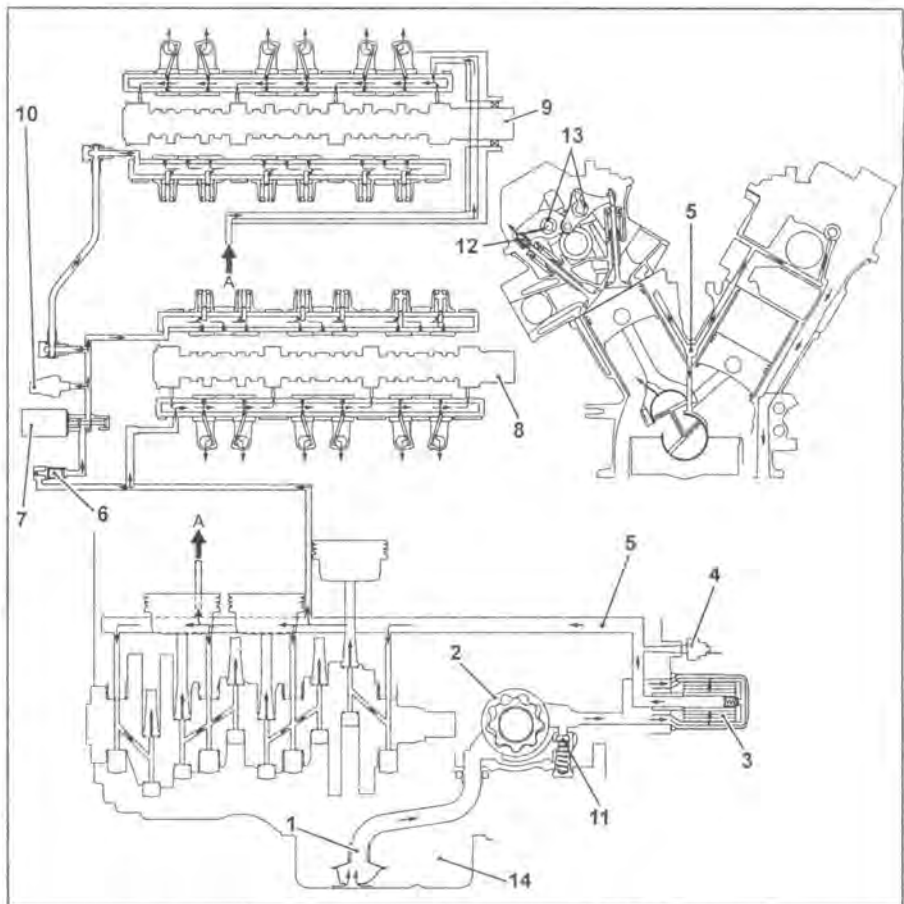
Масляный насос

На двигателях 6B31 и 4D56 устанавливается масляный насос трохоидного типа, и размещен в отдельном корпусе, установленном на передней части блока цилиндров. Внутри его расположены ведущий и ведомый роторы с внутренним зацеплением, которые вращаются в одном направлении. Поскольку оси ведущего и ведомого роторов смещены друг относительно друга, пространство между обоими роторами изменяется по мере их поворота. Масло засасывается в насос, когда пространство между роторами расширяется, и нагнетается, когда пространство между роторами сужается. На двигателе 4M41 устанавливался масляный насос шестеренчатого типа с внешним зацеплением. Насос расположен в отдельном корпусе вместе с редукционным клапаном. Внутри него расположены ведущая и ведомая шестерни, которые вращаются в противоположном направлении.

Редукционный клапан (регулятор давления масла)

На высоких частотах вращения количество масла, подаваемого масляным насосом, избыточно по сравнению с его количеством, необходимым для смазывания трущихся пар. Редукционный клапан предотвращает избыточную подачу масла. На низких частотах вращения редукционный клапан под действием пружины перекрывает перепускной канал. На высоких частотах вращения давления масла преодолевает усилие пружины, редукционный клапан открывается, и избыточное масло через перепускной канал возвращается обратно в поддон.

На всех двигателях редукционный клапан расположен в корпусе масляного насоса.



Стандартная схема системы смазки двигателя 6B31. 1 - маслоприемник, 2 - масляный насос, 3 - масляный фильтр, 4 - датчик аварийного давления масла, 5 - главная масляная магистраль, 6 - фильтр электромагнитного клапана управления подачей масла, 7 - электромагнитный клапан управления подачей масла, 8 - распределительный вал правой головки блока цилиндров, 9 - распределительный вал левой головки блока цилиндров, 10 - датчик аварийного давления масла (для системы MIVEC), 11 - редукционный клапан, 12 - гидрокомпенсатор, 13 - коромысла клапанов, 14 - масляный поддон.

Масляный фильтр

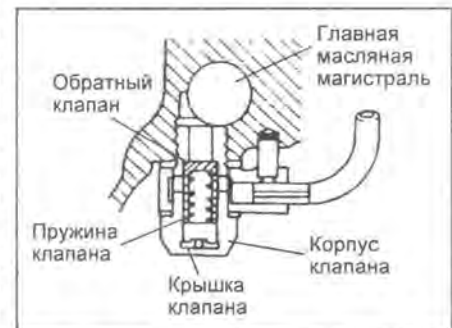
Масляный фильтр - полнопоточного типа с бумажным фильтрующим элементом. В зависимости от модели двигателя, фильтр установлен: двигатель 6B31 и 4D56 - на кронштейне около корпуса масляного насоса; двигатель 4M41 - на кронштейне около маслоохладителя (правая сторона блока цилиндров).

Частицы металла (продукты износа), частицы грязи, находящиеся в воздухе, частицы нагара и другие виды загрязнений могут попадать в масло в процессе его использования, что приводит к увеличению износа двигателя или к засорению (сужению каналов) маслопроводов, препятствуя циркуляции масла. Масляный фильтр, установленный в масляной магистрали, позволяет задерживать эти частицы при прохождении масла через него. Фильтр установлен на внешней стороне двигателя, что позволяет сравнительно просто заменять фильтрующий элемент. Перед основным фильтрующим элементом в фильтре установлен перепускной клапан, который открывается при увеличении давления перед фильтром, возникающим в случае засорения фильтрующего элемента. Перепускной клапан открывается, когда сила давления масла превысит

усилие пружины клапана. В этом случае масло проходит через обводной канал, минуя масляный фильтр, и направляется прямо в главную масляную магистраль двигателя.

Масляные форсунки (дизельные двигатели)

Назначение масляных форсунок заключается в охлаждении поршня, путем подачи масла на внутреннюю поверхность дна поршня.



Когда давление масла в главной масляной магистрали достаточно, чтобы преодолеть усилие пружины обратного клапана масляной форсунки, происходит впрыск масла из распылителя масляной форсунки.

Внимание: на двигателе 4D56 ввиду центральной симметрии блока цилиндров масляные форсунки четных цилиндров не взаимозаменяемые с масляными форсунками нечетных цилиндров.



Проверка давления моторного масла

1. Проверьте уровень моторного масла (см. соответствующий раздел главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").
2. Снимите датчик аварийного давления моторного масла (см. соответствующий раздел).



Двигатель 4M41.



Двигатель 6B31.



Двигатель 4D56.

3. Подсоедините через переходник измерительный прибор (манометр).
4. Запустите двигатель и оставьте его работать на холостом ходу (прогрев).
5. После прогрева двигателя проверьте соответствие давления масла номинальному значению.

Номинальное значение:

Холостой ход 29 кПа или больше
3500 об/мин 294 - 686 кПа

6. Отсоедините измерительный прибор (манометр).
7. Установите датчик аварийного давления моторного масла (см. соответствующий раздел).

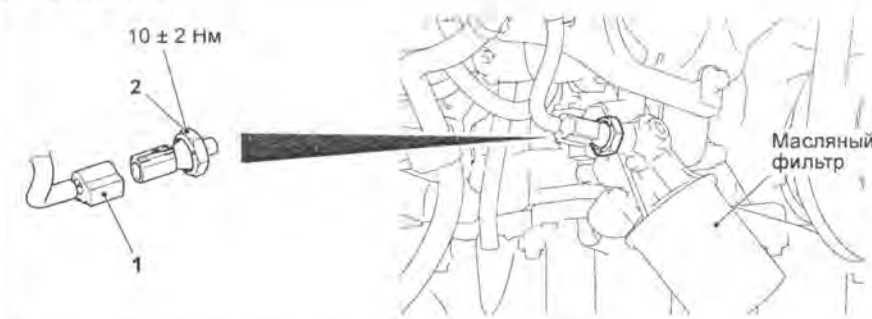
Двигатель 4M41



Двигатель 4D56



Двигатель 6B31

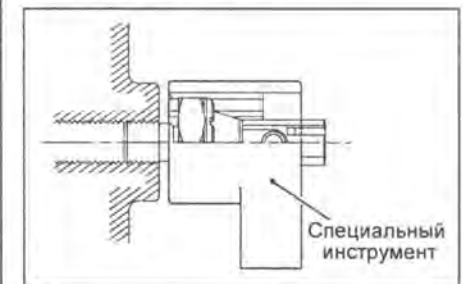


Датчик аварийного давления масла

Снятие и установка

- Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:
 - а) (Двигатель 4M41) Снимите подкрылок переднего левого крыла.
 - б) (Двигатели 4D56 и 6B31) Снимите передний защитный кожух и нижний защитный кожух моторного отсека.
 - Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие и установка датчика аварийного давления масла".
 - При снятии деталей обратите внимание на операцию по снятию датчика аварийного давления масла.
- Снимите датчик аварийного давления масла с помощью специального инструмента (спецключ, каталожный номер MB992118).

Внимание: на резьбу датчика аварийного давления масла нанесен герметик, будьте осторожны, не повредите датчик при снятии.



- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
- При установке деталей обратите внимание на операцию по установке датчика аварийного давления масла.
 - а) Очистите резьбу датчика от остатков старого герметика, если устанавливается снятый датчик.

Снятие и установка датчика аварийного давления моторного масла. 1 - разъем датчика аварийного давления моторного масла, 2 - датчик аварийного давления моторного масла.

б) Нанесите герметик на резьбу датчика аварийного давления масла.

Герметик Three bond 1215,
Three bond 1207F
или равнозначный

Внимание:

- Будьте осторожны при нанесении герметика, чтобы он не закупорил канал прохода масла.

- Выполните установку датчика как можно быстрее после нанесения герметика (в течение 3 - 5 минут).



в) Установите и затяните датчик с помощью специального инструмента (спецключ, MB992118) номинальным моментом затяжки.

Момент затяжки:

Двигатель 4M41 19 ± 3 Нм
Двигатель 4D56 10 ± 2 Нм
Двигатель 6B31 10 ± 2 Нм

Внимание: после установки датчика подождите не менее часа перед запуском двигателя.

• После завершения установки деталей выполните следующие операции:

а) Проверьте уровень моторного масла (см. соответствующий раздел главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").

б) (Двигатель 4M41) Установите подкрылок переднего левого крыла.

в) (Двигатели 4D56 и 6B31) Установите нижний защитный кожух моторного отсека и передний защитный кожух.

Масляный поддон

Снятие

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:

а) Снимите передний защитный кожух и нижний защитный кожух моторного отсека.

б) Слейте моторное масло из двигателя и трансмиссионное масло из переднего редуктора (см. соответствующие разделы главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").

в) Снимите передний редуктор и поперечную балку передней подвески в сборе (см. главу "Передний мост").

г) (Двигатель 6B31) Снимите рулевой механизм в сборе (см. главу "Рулевое управление").

д) (Двигатель 6B31) Снимите предварительный (передний) каталитический нейтрализатор (см. раздел "Трубы системы выпуска и глушитель" главы "Системы впуска и выпуска").

е) (Двигатель 6B31) Снимите стартер (см. главу "Система запуска").

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие и установка масляного поддона".

• При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:

1. (Двигатели 4M41 и 4D56) Снятие рулевого механизма в сборе.

а) Снимите фиксаторы шлангов и трубок системы усилителя (см. расположение фиксаторов в разделе "Трубопроводы гидросистемы усилителя рулевого управления" главы "Рулевое управление").

б) Отсоедините вал рулевой колонки от рулевого механизма (см. раздел "Рулевой механизм" главы "Рулевое управление").

в) Снимите рулевой механизм в сборе вместе с подсоединенными трубками и шлангами с автомобиля.

Примечание: после снятия, закрепите рулевой механизм в сборе вместе с подсоединенными трубками и шлангами с помощью проволоки или веревки в таком месте, где они не будут повреждены, при снятии и установке масляного поддона.

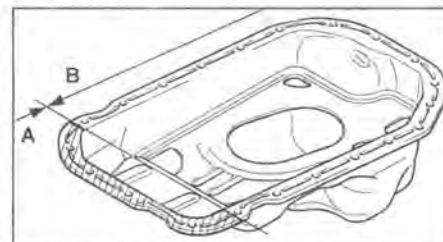
2. (Двигатели 4M41 и 4D56) Снятие масляного поддона.

а) Отверните болты крепления масляного поддона.

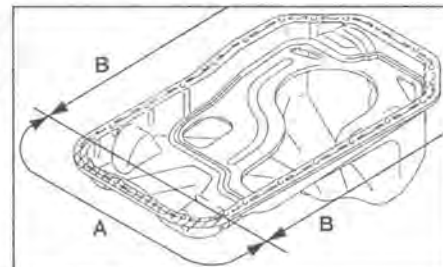
б) Вставьте специальный съемник масляного поддона (каталожный номер MD998727) между масляным поддоном и блоком цилиндров.

Внимание:

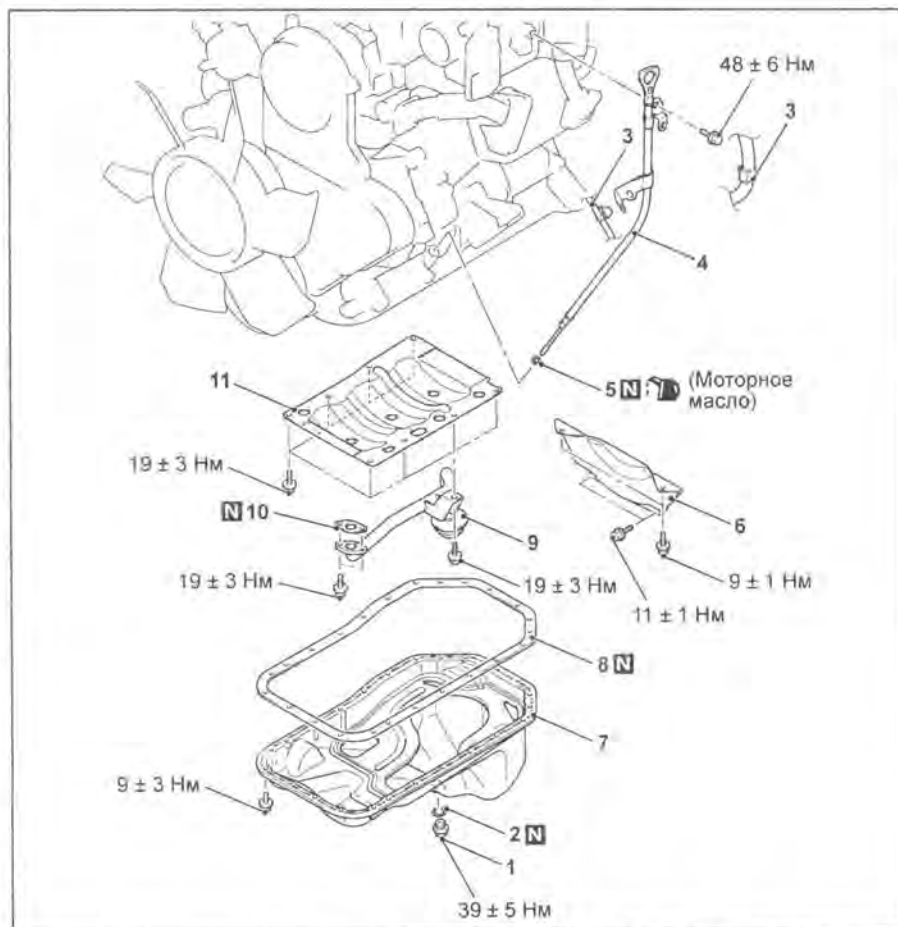
- Не используйте специальный съемник в области "А" масляного поддона.



Двигатель 4M41.



Двигатель 4D56.



Снятие и установка масляного поддона (двигатель 4D56). 1 - сливная пробка, 2 - прокладка сливной пробки, 3 - соединение фиксатора жгута проводов, 4 - шуп уровня моторного масла и направляющая трубка шупа в сборе, 5 - кольцевая прокладка, 6 - защитный кожух картера коробки передач (снимите / установите рулевой механизм в сборе, см. пункт "1" операций при снятии), 7 - масляный поддон, 8 - прокладка масляного поддона, 9 - маслоприемник, 10 - прокладка маслоприемника, 11 - элемент жесткости блока цилиндров.

- Использование специального съемника в области "А" масляного поддона может привести к деформации передней части поддона, изготовленной из алюминия.

- Использование отвертки или долота вместо специального съемника масляного поддона может привести к повреждению поверхности под прокладку и вызвать утечку моторного масла.

- Не ударяйте с большой силой по специальному съемнику, это может привести к повреждению поверхности под прокладку и вызвать утечку масла.

в) Двигайте специальный съемник вдоль края масляного поддона в области "В", указанной на рисунке выше, под углом ударяя по нему, чтобы отделить поддон от блока цилиндров.



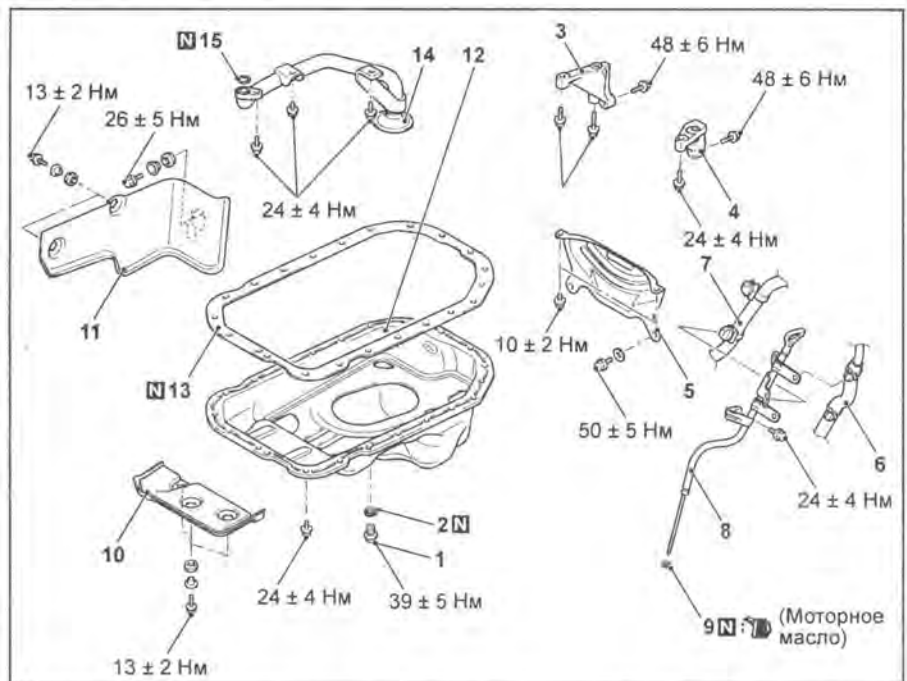
3. (Двигатели 6В31) Снятие масляного поддона.

Внимание: использование съемника масляного поддона может привести к повреждению верхней части масляного поддона, сделанного из алюминия.

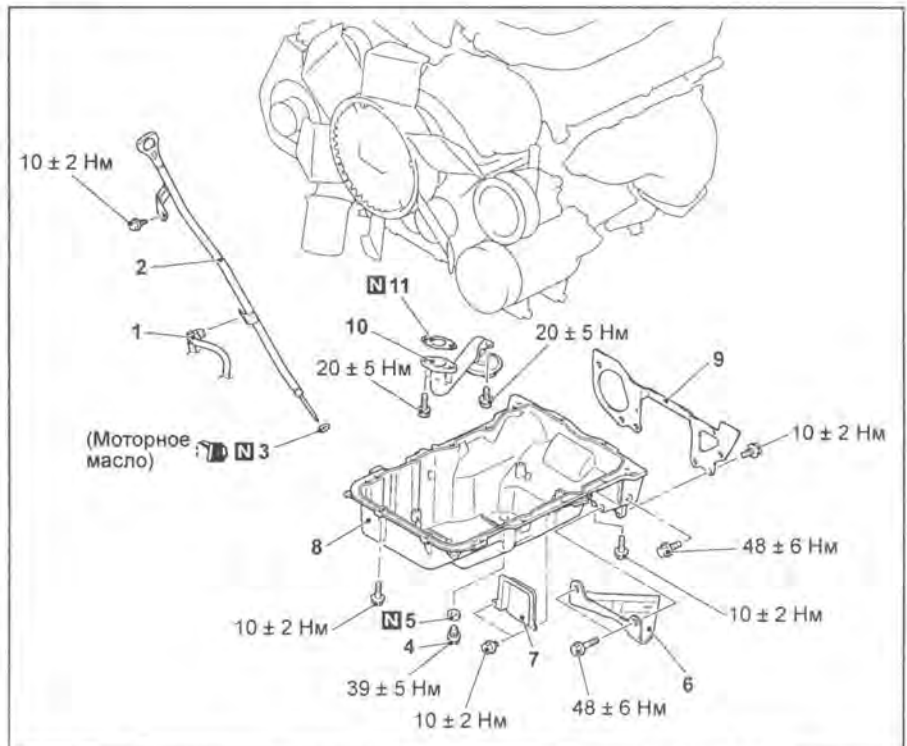
а) Отверните болты "А" крепления масляного поддона, указанные на рисунке, затем отверните остальные болты крепления.



б) Вверните болт (М10×1,25) в указанное на рисунке резьбовое отверстие, чтобы отделить масляный поддон от блока цилиндров.



Снятие и установка масляного поддона (двигатель 4М41). 1 - сливная пробка, 2 - прокладка сливной пробки, 3 - элемент жесткости задней пластины блока цилиндров (правый), 4 - элемент жесткости задней пластины блока цилиндров (левый), 5 - защитный кожух картера коробки передач, 6 - соединение фиксатора топливного шланга, 7 - соединение фиксатора жгута проводов, 8 - щуп уровня моторного масла и направляющая трубка щупа в сборе, 9 - кольцевая прокладка (снимите / установите рулевой механизм в сборе, см. пункт "1" операций при снятии), 10 - кожух масляного поддона, 11 - кожух масляного поддона, 12 - масляный поддон, 13 - прокладка масляного поддона, 14 - маслоприемник, 15 - прокладка маслоприемника.



Снятие и установка масляного поддона (двигатель 6В31). 1 - соединение фиксатора жгута проводов, 2 - щуп уровня моторного масла и направляющая трубка щупа в сборе, 3 - кольцевая прокладка, 4 - сливная пробка, 5 - прокладка сливной пробки, 6 - кронштейн каталитического нейтрализатора, 7 - крышка сервисного отверстия для доступа к пластине привода гидротрансформатора (снимите / установите трубки охладителя рабочей жидкости АКПП, см. главу "Автоматическая коробка передач"), 8 - масляный поддон, 9 - задняя пластина, 10 - маслоприемник, 11 - прокладка маслоприемника.

Проверка

1. Проверьте масляный поддон на отсутствие трещин.
2. Проверьте поверхность для нанесения герметика на масляном поддоне (фланец) на отсутствие повреждения и деформации. Исправьте по возможности или замените масляный поддон.
3. Проверьте маслоприемник на отсутствие повреждений, засорения или повреждения сетки и трубки.

Установка

- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
 - При установке деталей обратите внимание на следующие операции:
1. (Двигатели 4M41 и 4D56) Установка масляного поддона с использованием прокладки.

Примечание: вместо прокладки масляного поддона допускается использование герметика (см. пункт "2").

а) (Двигатель 4D56) Очистите привалочные поверхности блока цилиндров и фланца масляного поддона от остатков старой прокладки.

б) (Двигатель 4M41) Очистите привалочные поверхности фланца масляного поддона, картера блока цилиндров и крышки распределительных шестерен от остатков старой прокладки.

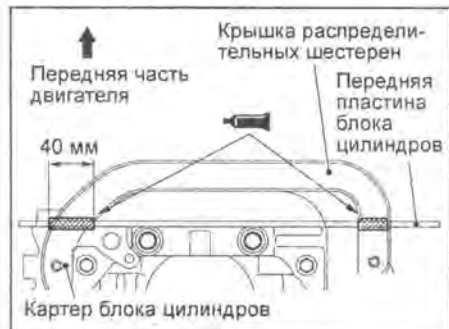
в) (Двигатель 4M41) Очистите от остатков старого герметика место стыка крышки распределительных шестерен, передней пластины блока цилиндров и картера блока цилиндров, затем обезжирьте поверхности для нанесения герметика (см. рисунок в подпункте "г").

г) (Двигатель 4M41) Нанесите рекомендуемый герметик на место стыка крышки распределительных шестерен, передней пластины блока цилиндров и картера блока цилиндров, как показано на рисунке. Герметик должен быть нанесен непрерывной полоской.

Герметик Three Bond 1207F (Mitsubishi Genuine Part № 1000A992) или равнозначный

Внимание:

- Выполните установку поддона как можно быстрее после нанесения герметика на указанные места (в течение 5 минут).
- После установки масляного поддона подождите не менее часа перед заливкой моторного масла в двигатель.



д) Установите масляный поддон с новой прокладкой на блок цилиндров.

Внимание: не используйте старую прокладку при установке масляного поддона, это может привести к появлению утечек масла.

е) Затяните болты крепления масляного поддона номинальным моментом. Затягивайте болты крепления масляного поддона постепенно, в несколько приемов, в диагональной последовательности.

Момент затяжки:

Двигатель 4M41 24 ± 4 Н·м
 Двигатель 4D56 9 ± 3 Н·м

2. (Двигатели 4M41 и 4D56) Установка масляного поддона с использованием герметика.

а) (Двигатель 4D56) Очистите привалочные поверхности блока цилиндров и фланца масляного поддона от остатков старой прокладки или старого герметика.

б) (Двигатель 4M41) Очистите привалочные поверхности фланца масляного поддона, картера блока цилиндров, передней пластины блока цилиндров и крышки распределительных шестерен от остатков старой прокладки.

в) Обезжирьте поверхности для нанесения герметика.

Примечание: обезжиривание необходимо для лучшей адгезии герметика к указанным деталям.

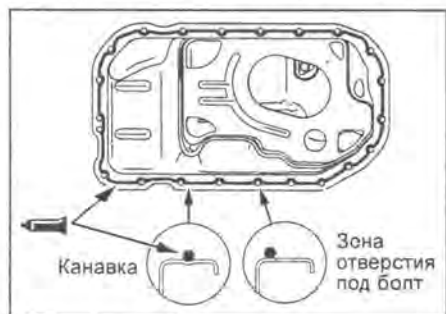
г) (Двигатель 4M41) Нанесите рекомендуемый герметик на место стыка крышки распределительных шестерен, передней пластины блока цилиндров и картера блока цилиндров, как показано на рисунке (см. рисунок в пункте "1"). Герметик должен быть нанесен непрерывной полоской.

Герметик Three Bond 1207F (Mitsubishi Genuine Part № 1000A992) или равнозначный

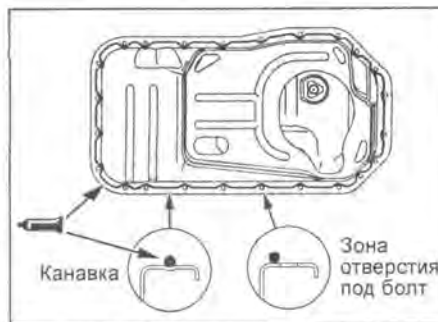
д) Нанесите герметик на поверхность масляного поддона, как показано на рисунке. Герметик должен быть нанесен непрерывной полоской диаметром приблизительно 4 мм.

Герметик:
 4M41 Three Bond 1207F (Mitsubishi Genuine Part № 1000A992) или равнозначный
 4D56 Three Bond 1217G (Mitsubishi Genuine Part № 1000A923) или равнозначный

Примечание: установка масляного поддона должна быть завершена в течение времени, указанного в инструкции по применению герметика (в случае использования рекомендуемого герметика - в течение 5 минут).



Двигатель 4M41.



Двигатель 4D56.

е) Установите масляный поддон и затяните болты его крепления номинальным моментом. Затягивайте болты крепления масляного поддона постепенно, в несколько приемов, в диагональной последовательности.

Момент затяжки:

Двигатель 4M41 24 ± 4 Н·м
 Двигатель 4D56 9 ± 3 Н·м

Внимание: после установки масляного поддона подождите не менее часа перед заливкой моторного масла в двигатель.

3. (Двигатели 6B31) Установка масляного поддона.

а) Очистите привалочные поверхности блока цилиндров и фланца масляного поддона от остатков старого герметика. После очистки обезжирьте поверхности для нанесения герметика.

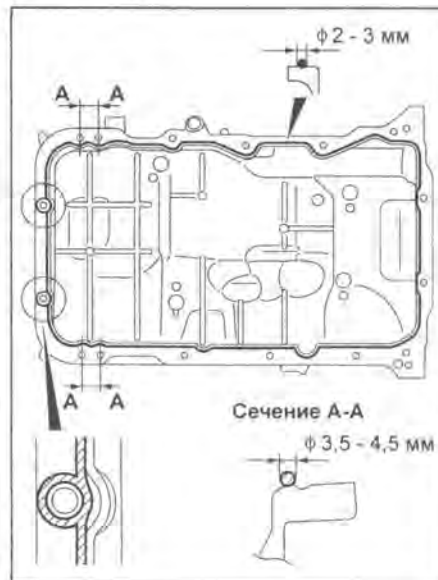
Примечание: обезжиривание необходимо для лучшей адгезии герметика к указанным деталям.

б) Нанесите герметик непрерывной полоской диаметром приблизительно 3 мм по всему фланцу масляного поддона, как показано на рисунке.

Герметик Three Bond 1217G или равнозначный

Внимание:

- Не наносите избыточное количество герметика, поскольку при затягивании болтов герметик может попасть во внутрь поддона.
- Выполните установку масляного поддона как можно быстрее после нанесения герметика (в течение 3 - 5 минут).



в) Установите и закрепите масляный поддон в течение 3 - 5 минут после нанесения герметика. Затягивайте болты крепления масляного поддона постепенно, в несколько приемов, в последовательности, указанной на рисунке.

Момент затяжки:

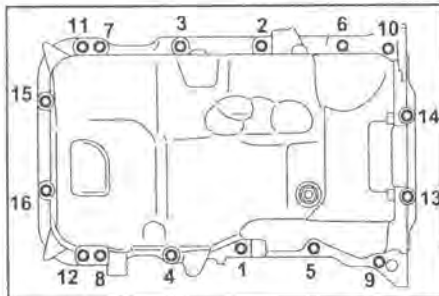
Сторона блока цилиндров..... 10 ± 2 Н·м
Сторона коробки передач..... 48 ± 6 Н·м

Внимание:

- Будьте осторожны, не вставляйте болты крепления №13 и 14 (болты со стороны коробки передач) под углом, так как их можно повредить при затяжке.



- После установки масляного поддона подождите не менее часа перед заливкой моторного масла в двигатель.



4. Установка прокладки сливной пробки. Установите новую кольцевую прокладку сливной пробки в направлении, указанном на рисунке.

Примечание: неправильная установка прокладки может стать причиной утечек моторного масла.



• После завершения установки деталей выполните следующие операции:

- а) (Двигатель 6B31) Установите стартер (см. главу "Система запуска").
- б) (Двигатель 6B31) Установите предварительный (передний) каталитический нейтрализатор (см. раздел "Трубы системы выпуска и глушитель" главы "Системы впуска и выпуска").

в) (Двигатель 6B31) Установите рулевой механизм в сборе (см. главу "Рулевое управление").

г) Установите передний редуктор и поперечную балку передней подвески в сборе (см. главу "Передний мост").

д) Залейте моторное масло в двигателя и трансмиссионное масло в передний редуктор (см. соответствующие разделы главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").

е) Проверьте отсутствие утечек моторного масла.

ж) Установите нижний защитный кожух моторного отсека и передний защитный кожух.

Масляный насос (двигатель 4M41)

Снятие и установка

Примечание: процедуры снятия, разборки, сборки и установки масляного насоса приведены в разделе "Распределительные шестерни и уравновешивающие валы" главы "Двигатель 4M41 - общие процедуры ремонта".

Проверка

Редукционный клапан

Проверьте состояние пружины редукционного клапана (отсутствие поломки, усадки).

Масляный насос

1. Установите шестерни масляного насоса в корпус и убедитесь, что шестерни вращаются плавно, без заеданий и без заметного люфта.

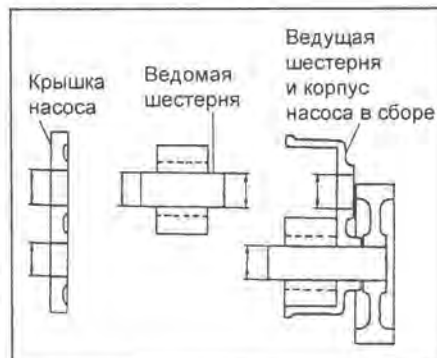
2. Проверьте поверхности корпуса масляного насоса и крышки масляного насоса, находящиеся в контакте с боковой поверхностью шестерен насоса на отсутствие износа (борозд). При необходимости замените дефектные детали.

3. Проверьте зазор между валом масляного насоса и корпусом насоса и зазор между валом насоса и крышкой насоса. Если измеренный зазор превышает предельно допустимое значение, то замените масляный насос в сборе.

Номинальное значение..... $0,03 - 0,05$ мм

Предельно

допустимое значение..... $0,15$ мм

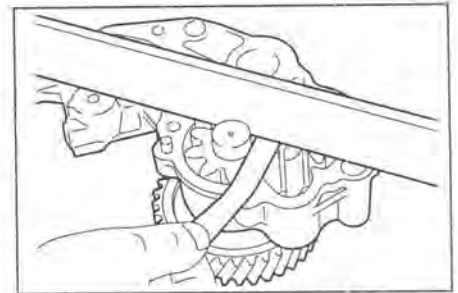


4. Измерьте торцевой зазор ведущей и ведомой шестерен масляного насоса, как показано на рисунке. Если измеренный зазор превышает предельное значение, то замените масляный насос в сборе.

Номинальное значение..... $0,05 - 0,10$ мм

Предельно

допустимое значение..... $0,15$ мм

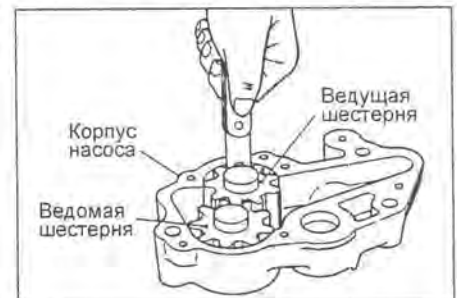


5. С помощью плоского щупа проверьте зазор между вершиной зубьев шестерни и корпусом масляного насоса. Если измеренный зазор превышает предельное значение, то замените масляный насос в сборе.

Номинальное значение..... $0,15 - 0,26$ мм

Предельно

допустимое значение..... $0,27$ мм



Корпус масляного насоса и балансирный механизм (двигатель 4D56)

Снятие

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:

Примечание: обратите внимание, что в случае снятия уравновешивающих валов и замены их подшипников требуется снятие двигателя с автомобиля (см. раздел "Двигатель в сборе" главы "Двигатель 4D56 - механическая часть").

а) Снимите передний защитный кожух и нижний защитный кожух моторного отсека.

б) Слейте охлаждающую жидкость, моторное масло из двигателя и трансмиссионное масло из переднего редуктора (см. соответствующие разделы главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").

в) Снимите ремень привода ГРМ и ремень привода балансирного механизма (см. главу "Двигатель 4D56 - механическая часть").

г) Снимите насос гидроусилителя рулевого управления вместе с соединенными шлангами (см. пункт "1" операций при снятии).

д) Снимите генератор (см. главу "Система зарядки").

е) Снимите маслоохладитель (см. раздел "Маслоохладитель").

ж) Снимите передний редуктор и поперечную балку передней подвески в сборе (см. главу "Передний мост").

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие и установка корпуса масляного насоса и балансирного механизма".

Примечание:

- Процедуры снятия и установки масляного поддона, на которые необходимо обратить внимание, см. в разделе "Масляный поддон".

- Процедуры снятия и установки (замены) подшипников уравнивающих валов приведены в подразделе "Ремонт".

• При снятии деталей обратите внимание на следующие операции.

1. Снятие насоса гидроусилителя рулевого управления.

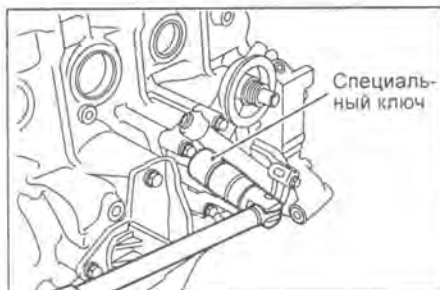
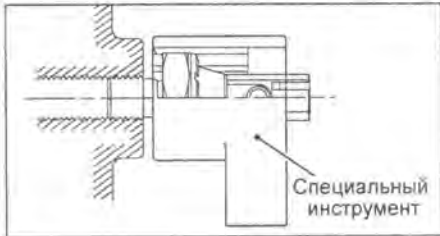
Снимите насос гидроусилителя рулевого управления с двигателя вместе с подсоединенными шлангами.

Примечание: после снятия, закрепите насос гидроусилителя рулевого управления вместе со шлангами с помощью проволоки в таком месте, где он не будет помехой, и не будет поврежден, при снятии и установке корпуса масляного насоса.

2. Снятие датчика аварийного давления масла.

Снимите датчик аварийного давления масла с помощью специального инструмента (спецключ, каталожный номер MB992118).

Внимание: на резьбу датчика аварийного давления масла нанесен герметик, будьте осторожны, не повредите датчик при снятии.

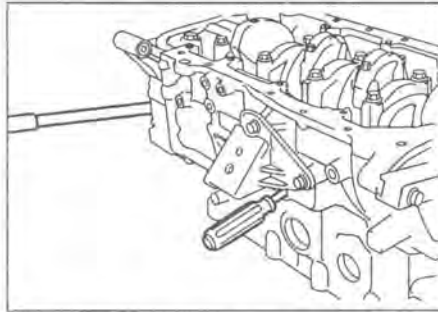


3. Снятие болта крепления ведомой шестерни уравнивающего вала.

а) Снимите заглушку технологического отверстия на правой стороне блока цилиндров.



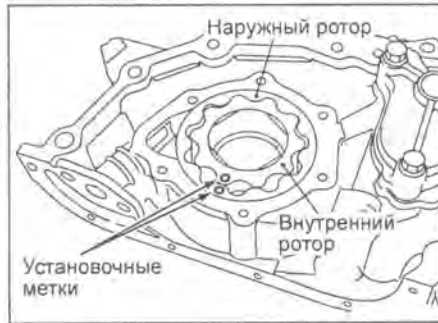
б) Вставьте крестовую отвертку (диаметром 8 мм) в технологическое отверстие, чтобы зафиксировать уравнивающий вал в данном положении. Затем отверните болт.



4. Снятие крышки масляного насоса, внутреннего (ведущего) и наружного (ведомого) роторов.

а) Отверните винты крепления и снимите крышку масляного насоса.

б) Перед снятием роторов масляного насоса нанесите установочные метки относительного положения на наружный и внутренний роторы насоса, это необходимо, чтобы обеспечить правильность сборки.



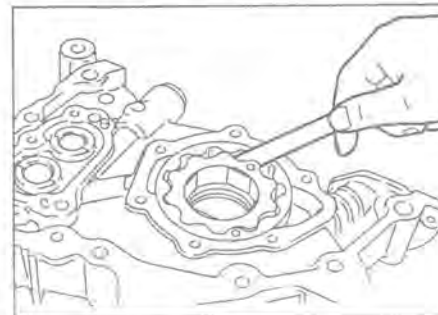
Проверка

Проверка масляного насоса и корпуса масляного насоса

1. Проверьте корпус масляного насоса на отсутствие повреждений и трещин.
2. Установите роторы в корпус масляного насоса и убедитесь, что они вращаются плавно, без заеданий и без заметного люфта.
3. Проверьте поверхности корпуса и крышки масляного насоса, находящиеся в контакте с боковой поверхностью роторов насоса на отсутствие износа (борозд).
4. Проверьте зубья роторов на отсутствие износа и повреждений.
5. Проверка зазоров роторов масляного насоса.

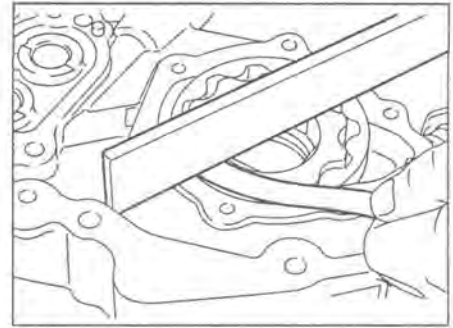
а) Проверьте зазор по вершинам зубьев роторов.

Номинальное значение.... 0,11 - 0,24 мм



б) Проверьте торцевой зазор внутреннего и наружного роторов.

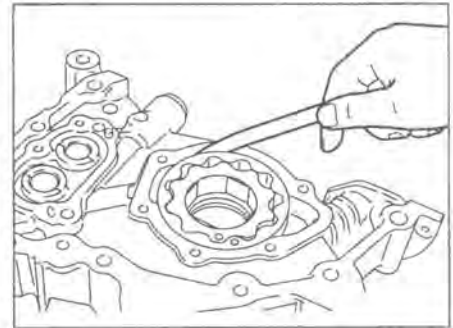
Номинальное значение.... 0,04 - 0,10 мм



в) Проверьте зазор между внешней поверхностью наружного ротора и корпусом масляного насоса.

Номинальное значение ... 0,10 - 0,18 мм

Предельное допустимое значение 0,35 мм



г) Если величина любого из зазоров больше предельно допустимого значения, то замените оба ротора. При необходимости замените корпус масляного насоса в сборе.

Проверка редукционного клапана

1. Проверьте легкость перемещения плунжера редукционного клапана в корпусе масляного насоса.
2. Проверьте состояние пружины редукционного клапана (отсутствие поломки, усадки).

Проверка кронштейна масляного фильтра

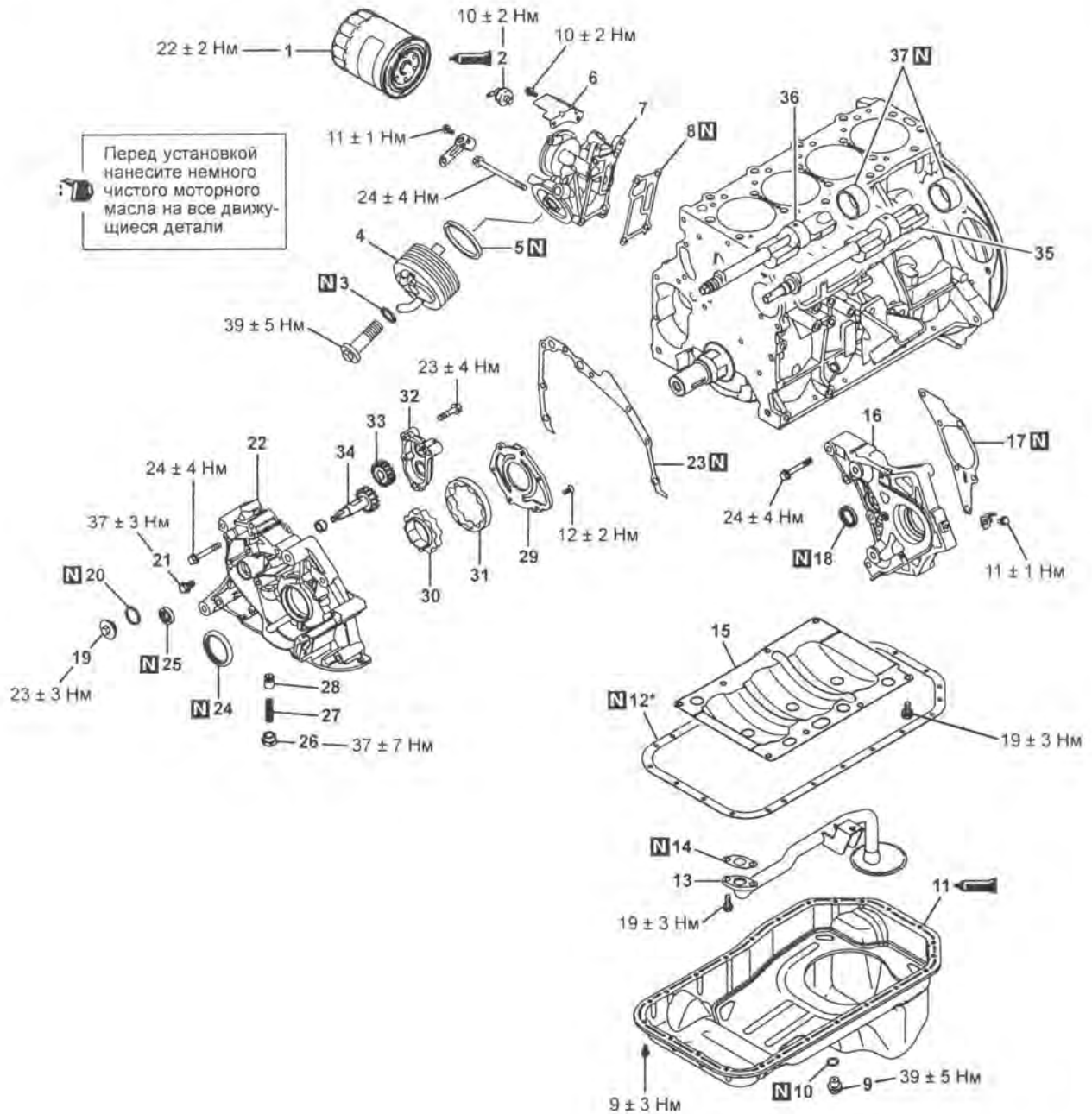
1. Проверьте поверхность крепления масляного фильтра на отсутствие повреждений.
2. Проверьте кронштейн масляного фильтра на отсутствие трещин и утечек масла.

Проверка уравнивающих валов, подшипников и сальников

1. Проверьте отсутствие засорения масляных отверстий.



2. Проверьте шейку вала на отсутствие заедания, повреждений и контакта с подшипником. Проверьте подшипник



Снятие и установка корпуса масляного насоса и балансирующего механизма (двигатель 4D56). 1 - масляный фильтр, 2 - датчик аварийного давления масла, 3 - кольцевая прокладка, 4 - маслоохладитель, 5 - кольцевая прокладка, 6 - теплозащитный кожух, 7 - кронштейн масляного фильтра, 8 - прокладка кронштейна масляного фильтра, 9 - сливная пробка, 10 - прокладка сливной пробки, 11 - масляный поддон, 12 - прокладка масляного поддона*, 13 - маслоприемник, 14 - прокладка маслоприемника, 15 - элемент жесткости блока цилиндров, 16 - кронштейн ТНВД, 17 - прокладка, 18 - сальник левого уравновешивающего вала, 19 - пробка-заглушка, 20 - уплотнительное кольцо, 21 - болт крепления ведомой шестерни правого уравновешивающего вала, 22 - корпус масляного насоса, 23 - прокладка, 24 - передний сальник коленчатого вала, 25 - сальник ведущей шестерни привода уравновешивающего вала, 26 - пробка, 27 - пружина редукционного клапана, 28 - плунжер редукционного клапана, 29 - крышка масляного насоса, 30 - внутренний (ведущий) ротор, 31 - наружный (ведомый) ротор, 32 - крышка шестерен привода уравновешивающего вала, 33 - ведомая шестерня привода уравновешивающего вала, 34 - ведущая шестерня привода уравновешивающего вала, 35 - левый уравновешивающий вал, 36 - правый уравновешивающий вал, 37 - подшипник уравновешивающего вала.

Примечание: символом "*" на рисунке отмечено, что вместо прокладки масляного поддона допускается использование герметика.

на отсутствие рисок и задиrow. Если дефекты очевидны, то замените уравнивающий вал, подшипник или корпус масляного насоса в сборе.

Номинальные значения диаметров шеек уравнивающих валов:

Правый вал:

передняя 18,467 - 18,480 мм
задняя 43,009 - 43,025 мм

Левый вал:

передняя 18,959 - 18,980 мм
задняя 43,009 - 43,025 мм

3. Проверьте зазор в подшипниках уравнивающего вала. При наличии значительного износа замените подшипник, уравнивающий вал или корпус масляного насоса в сборе.

Номинальные значения зазоров в подшипниках валов:

передний правый 0,02 - 0,05 мм
передний левый 0,02 - 0,06 мм
задний 0,06 - 0,10 мм

Предельно допустимое значение:

передний подшипник 0,10 мм
задний подшипник 0,15 мм



4. Проверьте рабочую кромку сальника на отсутствие износа (истирания) и повреждений. Замените сальник в случае необходимости.

Ремонт

Примечание: процедура снятия и установки (замены) переднего сальника коленчатого вала приведена в разделе "Замена сальников коленчатого вала" главы "Двигатель 4D56 - механическая часть".

Замена сальника ведущей шестерни привода уравнивающего вала

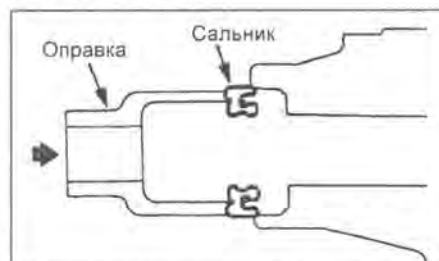
Примечание: данная операция производится только в случае замены сальника без снятия корпуса масляного насоса с двигателя.

1. Разрежьте часть рабочей кромки сальника ведущей шестерни привода уравнивающего вала в корпусе масляного насоса.

2. Обмотайте наконечник отвертки тканью, вставьте ее в разрез сальника и извлеките сальник.

Внимание: будьте осторожны, не повредите корпус масляного насоса.

3. Смажьте моторным маслом наружную поверхность нового сальника и вставьте его внутрь с помощью подходящей оправки.



Внимание:

– Если шестерни привода уравнивающего вала установлены на корпусе масляного насоса, то во избежание повреждения сальника при установке используйте направляющую втулку (каталожный номер MD99B385).

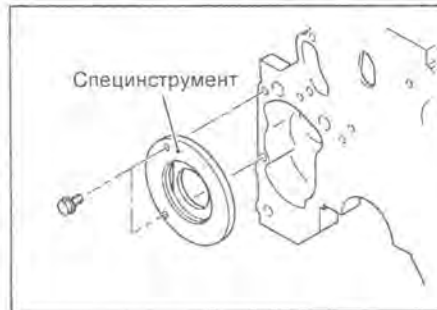
– Нанесите немного чистого моторного масла на наружную поверхность направляющей втулки.



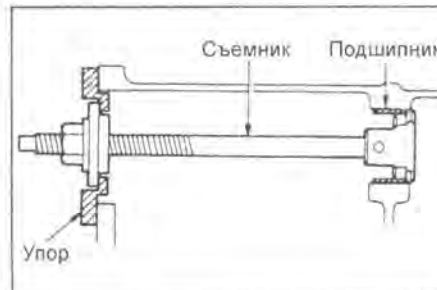
Замена подшипника уравнивающего вала

1. Для замены подшипника правого уравнивающего вала установите специальный упор на блок цилиндров, как показано на рисунке, и закрепите его болтами.

Примечание: данное приспособление используется для установки специального съемника подшипника вала.

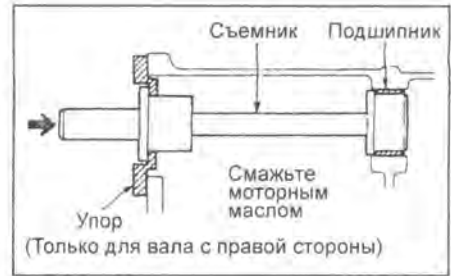


2. Вытяните задний подшипник из блока цилиндров, используя специальный съемник.



3. Используя специальное приспособление для установки подшипника, запрессуйте новый подшипник в блок цилиндров. Перед запрессовкой подшипника нанесите достаточное количество моторного масла на поверхность подшипника и в отверстие под подшипник в блоке цилиндров.

Примечание: установите специальное приспособление для установки подшипника правого вала с помощью специального съемника.



Установка

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

• При установке деталей обратите внимание на следующие операции.

1. Установка ведущей и ведомой шестерен привода правого уравнивающего вала.

а) Нанесите моторное масло на ведущую и ведомую шестерни привода правого уравнивающего вала.

б) Установите ведущую и ведомую шестерни привода уравнивающего вала в корпус масляного насоса, совместив соответствующие установочные метки.

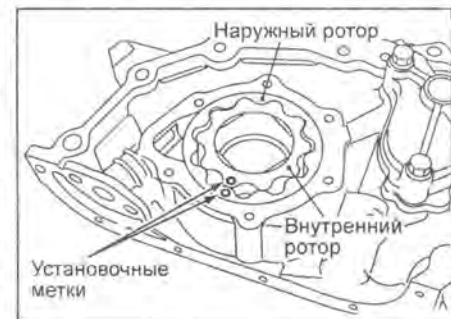


в) Установите крышку шестерен привода уравнивающего вала и затяните болты крепления крышки номинальным моментом.

Момент затяжки 23 ± 4 Н·м

2. Установка внутреннего (ведущего) и наружного (ведомого) роторов, крышки масляного насоса.

а) Установите внутренний (ведущий) и наружный (ведомый) роторы в корпус масляного насоса, совместив установочные метки на наружном и внутреннем роторах насоса, нанесенные при снятии.



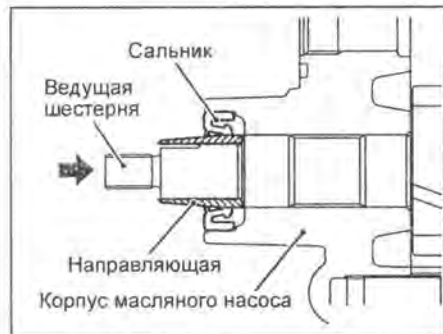
б) Установите крышку масляного насоса и затяните винты крепления крышки номинальным моментом.

Момент затяжки 12 ± 2 Н·м

3. Установка сальника ведущей шестерни привода уравнивающего вала.

а) Установите направляющую втулку (каталожный номер MD998385) на вал ведущей шестерни привода уравнивающего вала, затем нанесите немного чистого моторного масла на наружную поверхность направляющей втулки.

б) Нанесите немного чистого моторного масла на наружную поверхность сальника.

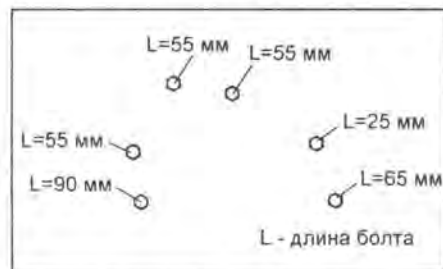


в) С помощью подходящей оправки установите сальник ведущей шестерни привода уравнивающего вала в корпус масляного насоса.

4. Установка корпуса масляного насоса. Затяните болты крепления корпуса масляного насоса номинальным моментом затяжки.

Момент затяжки 24 ± 4 Н·м

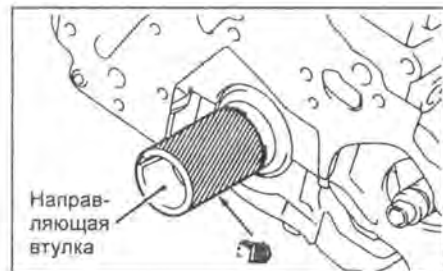
Внимание: поскольку длина болтов крепления корпуса масляного насоса отличается по длине, то не перепутайте место установки болтов.



Схематическое расположение и длина болтов крепления.

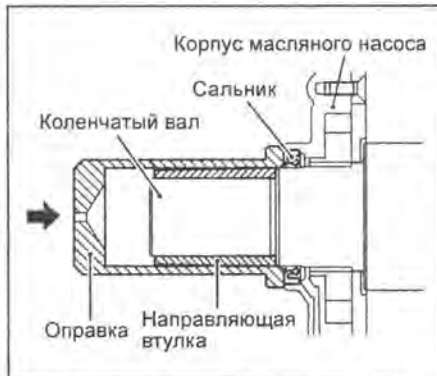
5. Установка переднего сальника коленчатого вала.

а) Установите направляющую втулку (каталожный номер MD998383) на переднюю часть коленчатого вала и нанесите моторное масло на наружную поверхность направляющей втулки



б) Нанесите немного чистого моторного масла на рабочую кромку сальника. Вставьте сальник вдоль направляющей втулки до контакта с корпусом масляного насоса.

в) Легко постукивая по оправке (каталожный номер MD998382), установите сальник заподлицо с корпусом масляного насоса.



6. Установка болта крепления ведомой шестерни привода правого уравнивающего вала.

а) Вставьте крестовую отвертку (диаметром 8 мм) в технологическое отверстие, чтобы зафиксировать уравнивающий вал в данном положении.



б) Установите болт крепления ведомой шестерни и затяните его номинальным моментом затяжки.

Момент затяжки 37 ± 3 Н·м

в) Извлеките отвертку и закройте технологическое отверстие на правой стороне блока цилиндров заглушкой.



г) Установите пробку-заглушку на корпус масляного насоса и затяните пробку номинальным моментом затяжки.

Момент затяжки 23 ± 3 Н·м

Примечание: перед установкой пробки-заглушки установите новое уплотнительное кольцо.



7. Установка сальника левого уравнивающего вала.

а) Нанесите немного чистого моторного масла на рабочую кромку и на наружную поверхность сальника.

б) С помощью подходящей оправки установите сальник в верхнюю крышку распределительных шестерен.



8. Установка масляного поддона.

Процедура установки приведена в разделе "Масляный поддон".

9. Установка сливной пробки (см. главу "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").

10. Установка датчика аварийного давления моторного масла.

а) Очистите резьбу датчика от остатков старого герметика, если устанавливается снятый датчик.

б) Нанесите герметик на резьбу датчика аварийного давления масла.

Герметик Three bond 1215, Three bond 1207F или равнозначный

Внимание:

- Будьте осторожны при нанесении герметика, чтобы он не закупорил канал прохода масла.

- Выполните установку датчика как можно быстрее после нанесения герметика (в течение 3 - 5 минут).



в) Установите и затяните датчик с помощью специального инструмента (спецключ, MB992118) номинальным моментом затяжки.

Момент затяжки 10 ± 2 Н·м

Внимание: после установки датчика подождите не менее часа перед запуском двигателя.

11. Установка масляного фильтра (см. соответствующий раздел главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").

• После завершения установки деталей выполните следующие операции:

- а) Установите передний редуктор и поперечную балку передней подвески в сборе (см. главу "Передний мост").
- б) Установите маслоохладитель (см. раздел "Маслоохладитель").
- в) Установите генератор (см. главу "Система зарядки").
- г) Установите насос гидроусилителя рулевого управления вместе с подсоединенными шлангами (см. главу "Рулевое управление").
- д) Установите ремень привода балансира механизма и ремень привода ГРМ (см. главу "Двигатель 4D56 - механическая часть").
- е) Залейте трансмиссионное масло в передний редуктор, моторное масло в двигатель и охлаждающую жидкость (см. соответствующие разделы главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").
- ж) Проверьте отсутствие утечек моторного масла.

з) Установите нижний защитный кожух моторного отсека и передний защитный кожух.

Корпус масляного насоса (двигатель 6B31)

Снятие

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:

- а) Снимите передний защитный кожух и нижний защитный кожух моторного отсека.
- б) Слейте моторное масло из двигателя и трансмиссионное масло из переднего редуктора (см. соответствующие разделы главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").
- в) Снимите ремень привода ГРМ и зубчатый шкив коленчатого вала (см. разделы "Ремень привода ГРМ" и "Замена сальников коленчатого вала" главы "Двигатель 6B31 - механическая часть").
- г) Снимите передний редуктор и поперечную балку передней подвески в сборе (см. главу "Передний мост").
- д) Снимите рулевой механизм в сборе (см. главу "Рулевое управление").

е) Снимите передний каталитический нейтрализатор (см. раздел "Трубы системы выпуска, глушитель и каталитический нейтрализатор" главы "Система впуска и выпуска").

ж) Снимите стартер (см. главу "Система запуска").

з) Снимите компрессор кондиционера вместе с подсоединенными шлангами (см. пункт "1" операций при снятии).

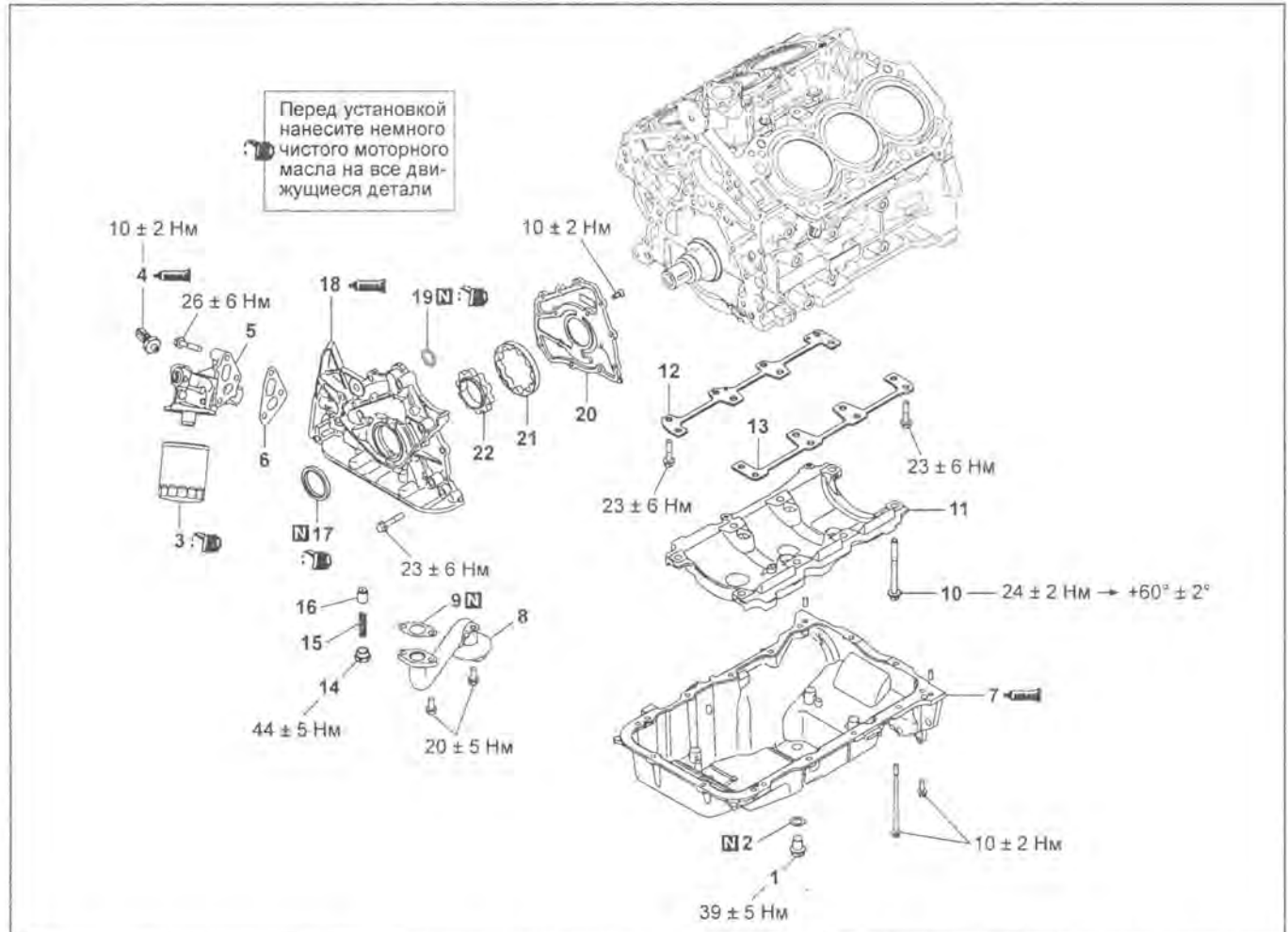
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие и установка корпуса масляного насоса".

• При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:

1. Снятие компрессора кондиционера в сборе.

Отсоедините разъем электромагнитной муфты кондиционера и снимите компрессор кондиционера в сборе с его кронштейна вместе с подсоединенными шлангами.

Примечание: после снятия, с помощью проволоки или веревки подвесьте компрессор кондиционера в сборе вместе со шлангами на кузове в таком месте, где они не будут помехой при снятии и установке корпуса масляного насоса.



Снятие и установка корпуса масляного насоса (двигатель 6B31). 1 - сливная пробка, 2 - прокладка сливной пробки, 3 - масляный фильтр, 4 - датчик аварийного давления масла, 5 - кронштейн масляного фильтра, 6 - прокладка кронштейна масляного фильтра, 7 - масляный поддон, 8 - маслоприемник, 9 - прокладка маслоприемника, 10 - болт крепления плиты жесткости блока цилиндров, 11 - плита жесткости блока цилиндров, 12 - правая пластина, 13 - левая пластина, 14 - пробка, 15 - пружина редукционного клапана, 16 - плунжер редукционного клапана, 17 - передний сальник коленчатого вала, 18 - корпус масляного насоса, 19 - кольцевая прокладка, 20 - крышка масляного насоса, 21 - наружный (ведомый) ротор, 22 - внутренний (ведущий) ротор.

2. Снятие датчика аварийного давления масла.

Процедура снятия приведена в разделе "Датчик аварийного давления масла".

3. Снятие масляного поддона.

Процедура снятия приведена в разделе "Масляный поддон".

4. Снятие плиты жесткости блока цилиндров и болтов ее крепления.

Отверните в два-три приема болты крепления плиты жесткости блока цилиндров в последовательности, указанной на рисунке.

Внимание: при снятии плиты жесткости блока цилиндров никогда не ослабляйте затянутые основные болты крепления крышки коренного подшипника коленчатого вала.



5. Снятие крышки масляного насоса, внутреннего (ведущего) и наружного (ведомого) роторов.

а) Отверните винты крепления и снимите крышку масляного насоса.

б) Перед снятием роторов масляного насоса нанесите установочные метки относительного положения на наружный и внутренний роторы насоса, это необходимо, чтобы обеспечить правильность сборки.



Проверка

Масляный поддон и маслоприемник

Процедуры проверки приведены в разделе "Масляный поддон".

Кронштейн масляного фильтра

1. Убедитесь в отсутствии повреждений на поверхности контакта с масляным фильтром.

2. Проверьте отсутствие трещин или утечек масла.

Корпус масляного насоса

1. Проверьте все масляные каналы на отсутствие засорения. При необходимости прочистите.

2. Проверьте корпус масляного насоса на отсутствие повреждений и трещин. При необходимости замените.

Масляный насос

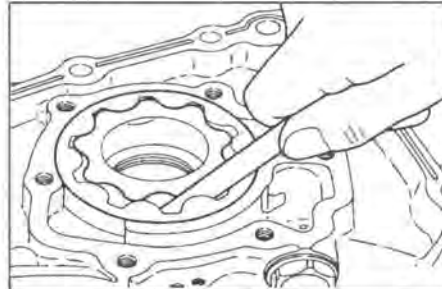
1. Проверьте зубья роторов на отсутствие износа и повреждений.

2. Установите ведущий и ведомый роторы в корпус масляного насоса и проверьте, что они вращаются плавно, без заеданий.

3. Проверка зазоров роторов масляного насоса.

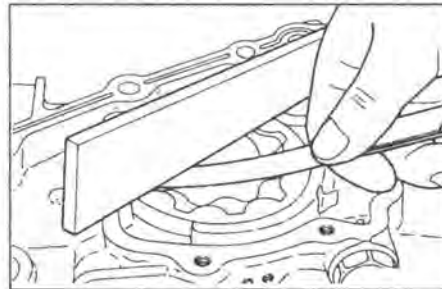
а) Проверьте зазор по вершинам зубьев роторов насоса.

Зазор по вершинам зубьев роторов (номинальный).....0,06 - 0,18 мм



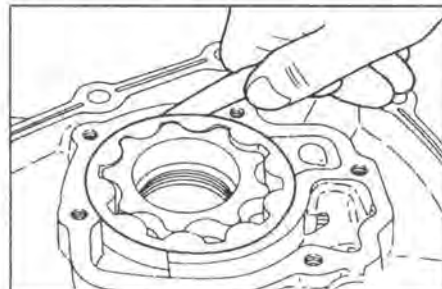
б) Проверьте торцевой зазор ведущего и ведомого роторов насоса.

Торцевой зазор:
номинальный.....0,04 - 0,10 мм
предельно допустимый0,18 мм



в) Проверьте зазор между внешней поверхностью ведомого ротора и корпусом масляного насоса.

Зазор между ротором и корпусом:
номинальный.....0,10 - 0,18 мм
предельно допустимый0,35 мм



г) Если величина любого из зазоров больше максимального значения, замените оба ротора. В случае необходимости замените масляный насос в сборе.

Редукционный клапан

1. Проверьте легкость перемещения плунжера редукционного клапана в корпусе масляного насоса.

2. Проверьте состояние пружины редукционного клапана (отсутствие поломки, усадки).

3. С помощью деревянного стержня нажмите на плунжер клапана и проверьте, что плунжер перемещается в

первоначальное положение без заедания. Если обнаружено заедание плунжера клапана, то замените плунжер.

Установка

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Примечание: перед установкой нанесите немного чистого моторного масла на все движущиеся детали.

• При установке деталей обратите внимание на следующие операции.

1. Установка внутреннего (ведущего) и наружного (ведомого) роторов, крышки масляного насоса.

а) Установите внутренний (ведущий) и наружный (ведомый) роторы в корпус масляного насоса, совместив установочные метки на наружном и внутреннем роторах насоса, нанесенных при снятии.

б) Установите крышку масляного насоса и затяните винты крепления крышки номинальным моментом.

Момент затяжки 10 ± 2 Н·м

2. Установка кольцевой прокладки и корпуса масляного насоса.

а) Удалите остатки старого герметика с привалочной поверхности блока цилиндров (места установки корпуса насоса) и корпуса масляного насоса.

Внимание: будьте осторожны при удалении и очистке герметика, не допускайте его попадания в каналы систем смазки и охлаждения.

б) Очистите привалочные поверхности блока цилиндров (места установки корпуса насоса) и корпуса масляного насоса, затем обезжирьте поверхности для нанесения герметика.

Внимание: после удаления и очистки герметика с указанных поверхностей, продуйте каналы систем смазки и охлаждения сжатым воздухом, и убедитесь в отсутствии посторонних частиц.

Примечание: обезжиривание необходимо для лучшей адгезии герметика к указанным деталям.

в) Нанесите указанный герметик непрерывной полоской диаметром 2 - 3 мм на корпус масляного насоса, как показано на рисунке.

Герметик..... Three Bond 1217G
(Mitsubishi Genuine Part № 1000A923)
или равнозначный



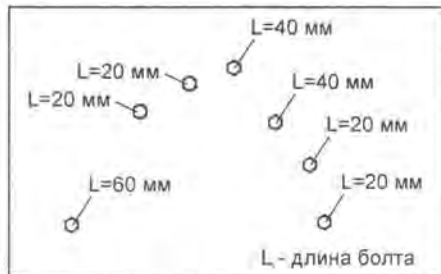
г) Установите кольцевую прокладку в корпус масляного насоса, затем установите и закрепите корпус масляного насоса на блоке цилиндров в течение 5 минут после нанесения герметика.

д) Затяните болты крепления корпуса номинальным моментом.

Момент затяжки 23 ± 6 Н·м

Внимание:

- Не перепутайте болты крепления при установке корпуса масляного насоса, так как они различаются по длине.
- После установки корпуса масляного насоса подождите минимум 1 час перед заливкой моторного масла.



Схематическое расположение и длина болтов крепления (вид со стороны ремня привода ГРМ).

3. Установка переднего сальника коленчатого вала.

См. процедуру установки сальника в разделе "Замена сальников коленчатого вала" главы "Двигатель 6B31 - механическая часть".

4. Установка левой и правой пластин, плиты жесткости блока цилиндров и болтов ее крепления.

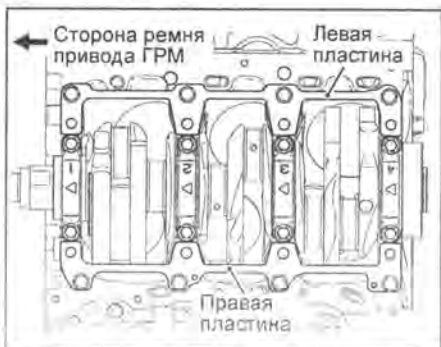
а) Перед установкой убедитесь, что головка болта крепления плиты жесткости блока цилиндров не деформирована, резьба болта не повреждена, а длина болтов крепления находится в пределах номинального значения. Если длина больше номинального значения, то болт необходимо заменить.

Номинальная длина болта..... $100,7 - 101,7$ мм

Примечание: болт крепления плиты жесткости блока цилиндров одновременно является болтом крепления крышки коренного подшипника коленчатого вала.

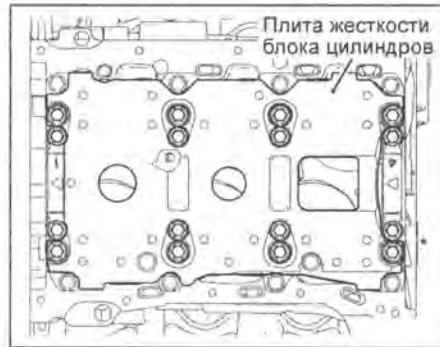


б) Установите правую и левую пластины на блок цилиндров, предварительно (от руки) затяните болты крепления.



в) Установите плиту жесткости блока цилиндров на блок цилиндров и предварительно (от руки) затяните болты ее крепления.

Внимание: при снятии и установке плиты жесткости блока цилиндров никогда не ослабляйте затянутые болты крепления крышек коренных подшипников коленчатого вала.



г) Затяните болты крепления плиты жесткости блока цилиндров номинальным моментом в последовательности, указанной на рисунке.

Момент затяжки 24 ± 2 Н·м



д) С помощью специального инструмента (угловой индикатор, каталожный номер MB991614) доверните болты крепления (M9) плиты жесткости блока цилиндров на 60° в указанной выше последовательности.

Внимание:

- Если болт крепления доворачивается на угол меньше 60° (1/4 оборота), то затяжка болта будет недостаточной.
- Если болт крепления доворачивается на угол больше 60° , то полностью отверните болты крепления и выполните процедуру затяжки болтов, начиная с подпункта "а".



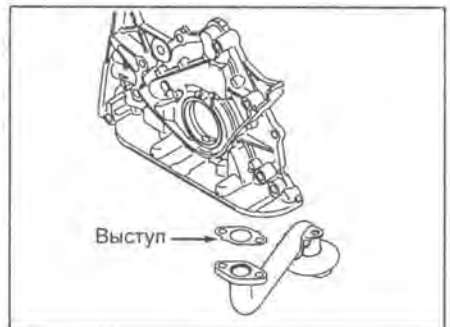
е) Затяните болты крепления правой и левой пластин номинальным моментом в последовательности, указанной на рисунке.

Момент затяжки 23 ± 6 Н·м



5. Установка прокладки маслоприемника.

Установите прокладку маслоприемника так, чтобы ее выступы были расположены, как показано на рисунке.



6. Установка масляного поддона.

Процедура установки приведена в разделе "Масляный поддон".

7. Установка прокладки кронштейна масляного фильтра.

Внимание: во избежание возникновения утечек, используйте при установке кронштейна только новую прокладку.

8. Установка датчика аварийного давления масла.

Процедура установки приведена в разделе "Датчик аварийного давления масла".

9. Установка масляного фильтра (см. соответствующий раздел главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").

• После завершения установки деталей выполните следующие операции:

- а) Установите компрессор кондиционера на двигатель (см. соответствующий раздел главы "Отопитель, кондиционер и система вентиляции").
- б) Установите стартер (см. главу "Система запуска").
- в) Установите передний каталитический нейтрализатор (см. раздел "Трубы системы выпуска, глушитель и каталитический нейтрализатор" главы "Системы впуска и выпуска").
- г) Установите рулевой механизм в сборе (см. главу "Рулевое управление").
- д) Установите передний редуктор и поперечную балку передней подвески в сборе (см. главу "Передний мост").
- е) Установите зубчатый шкив коленчатого вала и ремень привода ГРМ (см. разделы "Ремень привода ГРМ" и "Замена сальников коленчатого вала" главы "Двигатель 6B31 - механическая часть").

- ж) Залейте трансмиссионное масло в передний редуктор и моторное масло в двигатель (см. соответствующие разделы главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").
- з) Проверьте отсутствие утечек моторного масла.
- и) Установите нижний защитный кожух моторного отсека и передний защитный кожух.

• При установке деталей обратите внимание на следующие операции:

1. (Двигатель 4M41) Установка маслоохладителя в сборе.

Не перепутайте болты крепления корпуса маслоохладителя (метка 7Т на головке болта), так как они различаются по размерам и моменту затяжки в зависимости от места установки.

Моменты затяжки:

- Болт М8..... 24 ± 3 Н·м
- Болт М10..... 44 ± 10 Н·м

2. (Двигатель 4M41) Установка кронштейна масляного фильтра.

Не перепутайте болты крепления кронштейна масляного фильтра (метка 7Т на головке болта), так как они различаются по размерам в зависимости от места установки.

Моменты затяжки..... 24 ± 3 Н·м

Маслоохладитель

Снятие и установка

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:

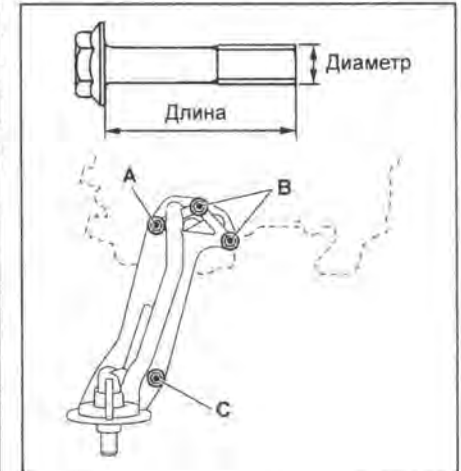
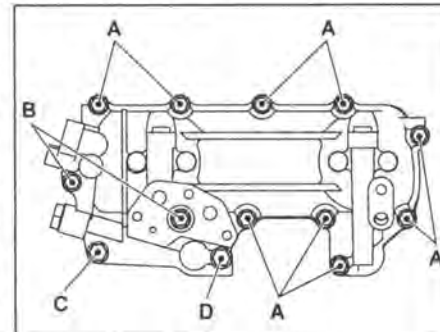
- а) Снимите передний защитный кожух и нижний защитный кожух моторного отсека.
- б) Слейте охлаждающую жидкость и моторное масло (см. соответствующие разделы главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").
- в) (Двигатель 4M41) Снимите турбокомпрессор и выпускной коллектор (см. раздел "Выпускной коллектор и турбокомпрессор" главы "Системы турбонаддува, впуска и выпуска").
- г) (Двигатель 4D56) Снимите генератор (см. главу "Система зарядки").
- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие и установка маслоохладителя".
- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Таблица. Размеры болтов.

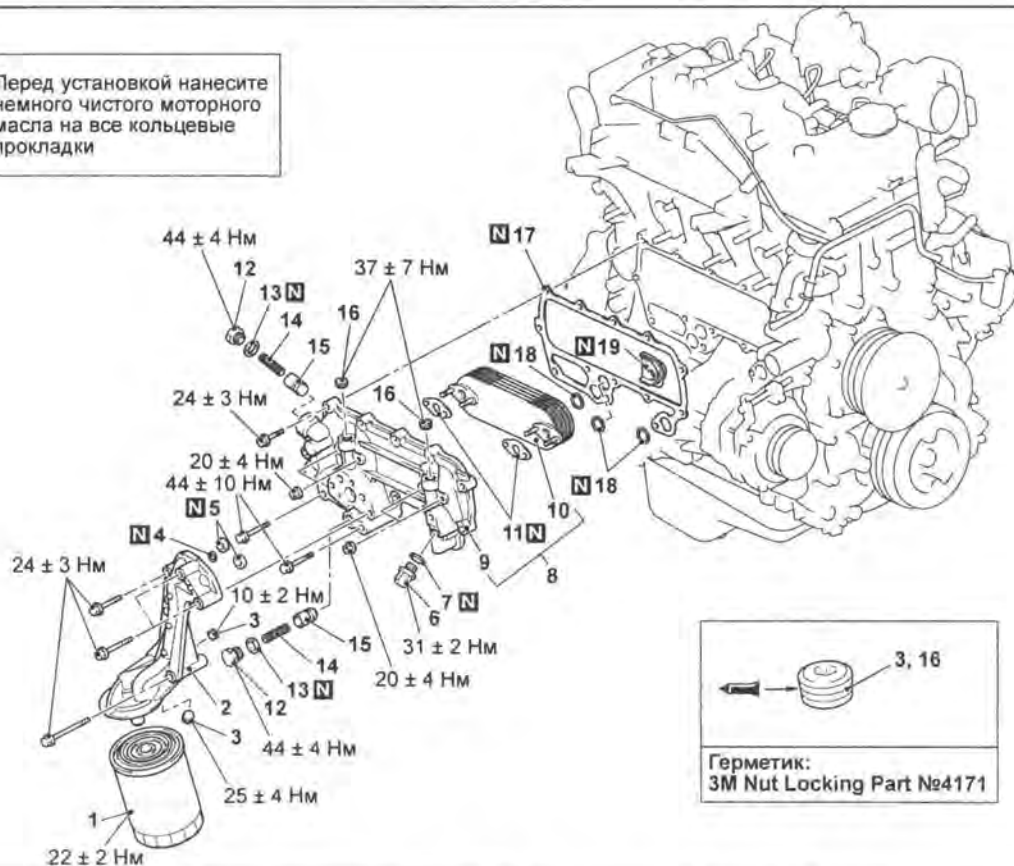
Болт (символ)	Количество	Диаметр × длина, мм
A	9	8 × 32
B	2	8 × 55
C	1	10 × 55
D	1	10 × 80

Таблица. Размеры болтов.

Болт (символ)	Количество	Диаметр × длина, мм
A	1	8 × 40
B	2	8 × 55
C	1	8 × 75



Перед установкой нанесите немного чистого моторного масла на все кольцевые прокладки

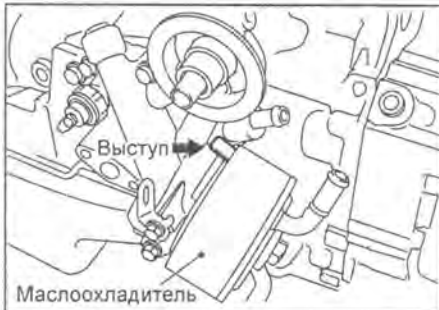


Герметик:
3M Nut Locking Part №4171

Снятие и установка маслоохладителя (двигатель 4M41). 1 - масляный фильтр, 2 - кронштейн масляного фильтра, 3 - коническая резьбовая пробка, 4 - кольцевая прокладка, 5 - кольцевая прокладка, 6 - сливная пробка охлаждающей жидкости, 7 - прокладка сливной пробки, 8 - маслоохладитель в сборе, 9 - корпус маслоохладителя, 10 - радиатор маслоохладителя, 11 - прокладка, 12 - пробка, 13 - прокладка, 14 - пружина перепускного клапана, 15 - перепускной клапан маслоохладителя, 16 - коническая резьбовая пробка, 17 - прокладка корпуса маслоохладителя, 18 - кольцевая прокладка, 19 - сепаратор охлаждающей жидкости.

3. (Двигатель 4D56) Установка маслоохладителя.

- а) Нанесите немного чистого моторного масла на кольцевую прокладку маслоохладителя.
- б) Установите маслоохладитель так, чтобы выступ на маслоохладителе был совмещен с выемкой на кронштейне масляного фильтра.

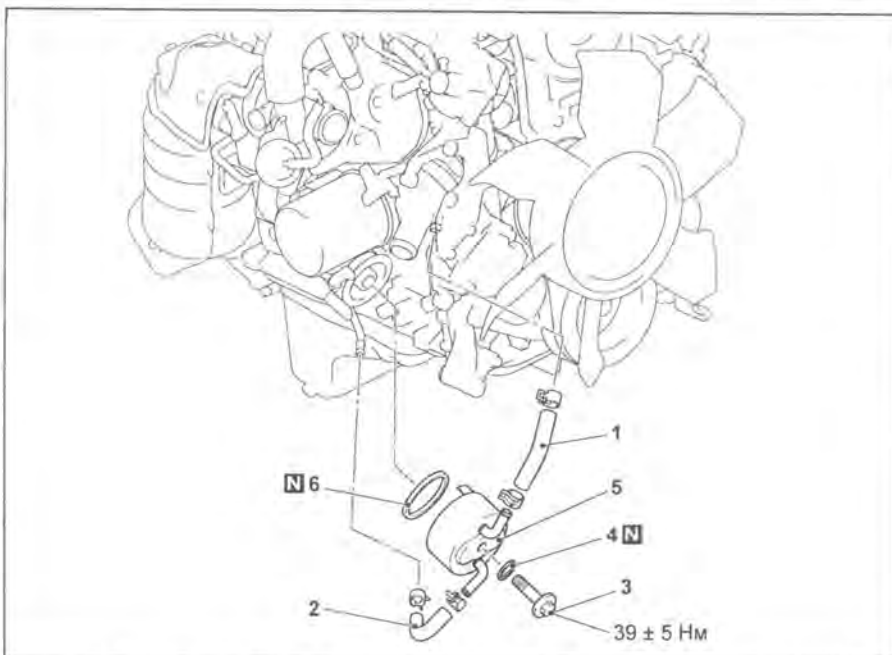


в) Затяните болт крепления маслоохладителя номинальным моментом.

Момент затяжки 39 ± 5 Н·м
4. (Двигатель 4M41) Установка масляного фильтра (см. соответствующий раздел главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").

• После завершения установки деталей выполните следующие операции:

- а) (Двигатель 4D56) Установите генератор (см. главу "Система зарядки").
- б) (Двигатель 4M41) Установите турбокомпрессор и выпускной коллектор (см. раздел "Выпускной коллектор и турбокомпрессор" главы "Системы турбонаддува, впуска и выпуска").
- в) Залейте моторное масло и охлаждающую жидкость (см. соответствующие разделы главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").
- г) Проверьте отсутствие утечек моторного масла.
- д) Установите нижний защитный кожух моторного отсека и передний защитный кожух.

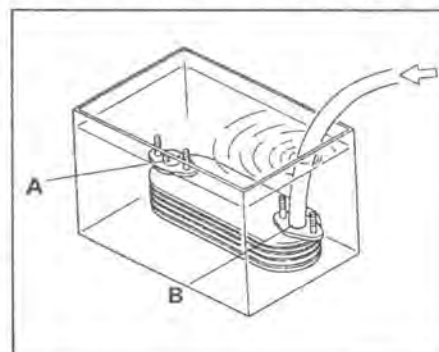


Снятие и установка маслоохладителя (двигатель 4D56). 1 - шланг системы охлаждения, 2 - шланг системы охлаждения, 3 - болт крепления маслоохладителя, 4 - кольцевая прокладка, 5 - маслоохладитель, 6 - прокладка.

Проверка (двигатель 4M41)

1. Проверьте радиатор маслоохладителя на наличие отложений нагара и грязи (смолы) в масляном канале и перепускном клапане. Промойте их в случае необходимости.
2. Вымойте радиатор маслоохладителя и корпус маслоохладителя, если они сильно покрыты накипью.
3. Проверьте пластины маслоохладителя на отсутствие изгиба или повреждения.
4. Проверьте радиатор маслоохладителя на отсутствие утечек.

- а) Закройте пробкой отверстие "А" радиатора маслоохладителя.
- б) Погрузите радиатор маслоохладителя в бак с водой. Подсоедините шланг к отверстию "В" радиатора маслоохладителя (отверстие подачи масла от двигателя).



- в) Через подсоединенный шланг создайте давление воздуха 300 кПа (3 кг/см^2) в радиаторе маслоохладителя и проверьте отсутствие утечек.
- г) Замените радиатор маслоохладителя при наличии утечек.

Система впрыска топлива бензинового двигателя (MPI)

Общие правила при работе с электронной системой управления

Внимание: ознакомьтесь с разделом "Меры безопасности при выполнении работ с различными системами" в главе "Идентификация".

Меры предосторожности

1. Перед началом поиска неисправностей в системе впрыска топлива проверьте правильность регулировок двигателя (см. главу "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").

2. Перед отсоединением разъемов электронного блока управления необходимо отключить электрическое питание посредством либо ключа зажигания, либо снятием клемм с аккумуляторной батареи.

Внимание: обязательно считайте диагностические коды перед отсоединением проводов от клемм аккумуляторной батареи.

3. При установке аккумуляторной батареи не перепутайте полярность подсоединения проводов к ее клеммам.

4. Не подвергайте ударам элементы системы впрыска топлива и особенно электронный блок управления.

5. Будьте внимательны при поиске неисправностей, при большом количестве транзисторных цепей даже легкое неосторожное касание выводов может привести к серьезным повреждениям.

6. Не открывайте крышку корпуса электронного блока управления.

7. При работе в дождливую погоду оберегайте электронные узлы управления от попадания воды. Также следует поступать и при мойке двигателя.

8. Будьте осторожны при расстыковке и соединении разъемов электропроводки.

9. Во избежание появления пропусков зажигания после ремонта примите следующие меры предосторожности.

а) Проверьте надежность соединения проводов с клеммами аккумуляторной батареи.

б) По окончании ремонтных работ убедитесь, что все провода системы зажигания правильно и надежно соединены.

Проверка разъемов

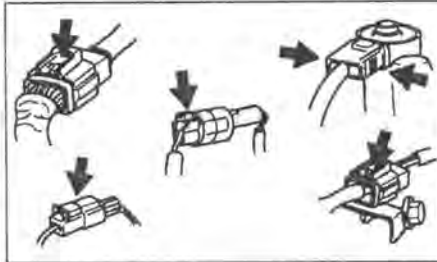
1. Подсоединение и отсоединение разъемов.

а) При отсоединении ослабьте фиксатор, надавив на пружину, и вытащите разъем, удерживая его за корпус.

Внимание: не отсоединяйте разъем за жгут проводов, так как это может привести к повреждению провода или стать причиной плохого контакта в разъеме.

б) При подсоединении полностью вставьте разъем и убедитесь, что он зафиксирован.

Примечание: обычно при подсоединении разъема с фиксатором должен быть слышен щелчок, указывающий на правильность и надежность подсоединения разъема.



2. Проверка качества соединения в разьеме.

Внимание: неисправности в электронной системе управления могут быть вызваны неправильным подсоединением разъемов электропроводки. Но при проверке системы признак неисправности может исчезнуть при многократном отсоединении и подсоединении разъемов. Возможными причинами подобных неисправностей являются:

- Разъем отсоединен или разъем подсоединен неправильно.
- Выпадение выводов разъема.
- Плохой контакт в разьеме из-за чрезмерного натяжения проводки в разьеме.
- Слабый контакт из-за коррозии выводов разъема, попадания внутрь посторонних частиц.

Разъем отсоединен или вставлен неправильно



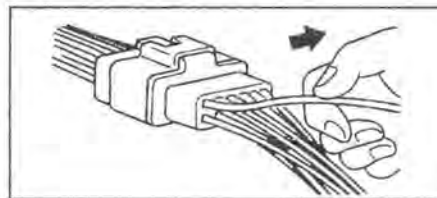
Плохой контакт в разьеме



Провод оторван от вывода

Слабый контакт

а) В случае повреждения стопора вывода в разьеме, выводы могут выпасть с обратной стороны разъема, даже при соединенном разьеме. Поэтому необходимо аккуратно подержать каждый провод с обратной стороны разъема и убедиться в отсутствии выпадения выводов.



б) Для проверки надежности контакта между выводами, используйте специальный инструмент. Усилие отсоединения вывода должно быть не менее 1 Н.

3. Проверка на выводах разъема.

Внимание:

- Никогда не прилагайте усилий при подсоединении щупа, так как это может привести к повреждению вывода или стать причиной плохого контакта в разьеме. В случае невозможности вставить щуп в слишком маленький разьем (электронный блок управления, и т.п.) необходимо использовать сверхтонкий щуп.

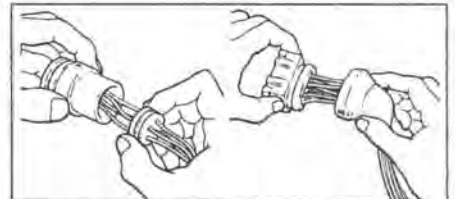
- Будьте очень внимательны при проверке, чтобы не допустить короткого замыкания выводов. Короткое замыкание выводов может привести к повреждению цепей внутри электронного блока управления.

4. Особенности проверки на выводах герметичных разъемов.

Внимание: при проверке цепей с герметичными (влагозащищенными) разьемами рекомендуется использовать жгут тестовых проводов.

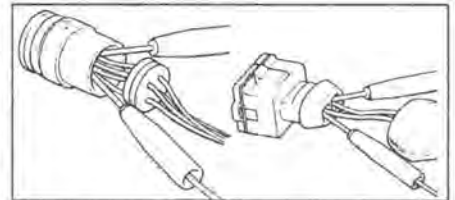
Примечание: некоторые типы герметичных разъемов не имеют защитного чехла.

а) (Разьемы с защитным чехлом) Если жгут тестовых проводов отсутствует, то необходимо осторожно снять защитный чехол.



б) (Разьемы с защитным чехлом) При проверке сопротивления, тока или напряжения всегда вводите щуп тестера со стороны проводов.

Внимание: никогда не вставляйте щуп непосредственно в разьем со стороны провода через защитный чехол, так это как приведет к нарушению герметичности разъема и появлению коррозии.

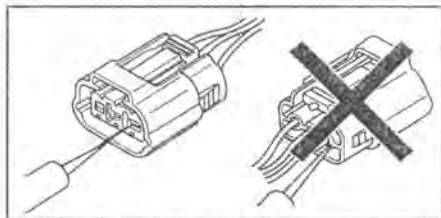


в) (Разьемы без защитного чехла) При проверке тестером (мультиметром) всегда вводите щуп тестера со стороны выводов разъема.

Примечание:

- Во избежание повреждения при выполнении проверки на разьеме данного типа, используйте иглочатые пробники мультиметра.

- Будьте осторожны, не повредите при подсоединении пробников мультиметра выводы разъема.



г) (Разъемы с защитным чехлом) После проверки плотно установите защитный чехол на разъем.

Проверка электропроводки

1. При проверке жгута проводов на наличие обрыва, когда концы проверяемого провода значительно удалены друг от друга, используйте провод с разъемом "крокодил" для соединения одного из концов провода с "массой", а затем проверьте наличие замкнутой цепи между вторым концом провода и "массой". Если цепь разомкнута, то отремонтируйте электропроводку.

Примечание: тем не менее, при проверке провода линии питания на наличие обрыва, проверяйте наличие замкнутой цепи непосредственно между обоими концами провода, без применения разъема "крокодил" для соединения одного из концов провода с "массой".

2. При проверке цепи на короткое замыкание (на "массу") отсоедините один конец провода и проверьте наличие разомкнутой цепи между "массой" и вторым концом провода. Если цепь замкнута (короткое замыкание), то отремонтируйте электропроводку.

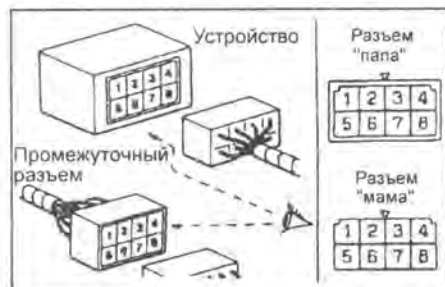
Примечание: как правило, при проверке состояния цепи пользуйтесь аналоговым омметром или мультиметром.

3. Если электропроводка в норме, но напряжение (питание), подаваемое на датчик, отличается от нормального, то замените электронный блок управления двигателем и АКПП на заведомо исправный блок, и повторите проверку.

Внимание: как правило, при проверке напряжения пользуйтесь цифровым вольтметром (или мультиметром). Однако при проверке напряжения в цепи силового транзистора следует применять аналоговый вольтметр.

Обозначения разъемов

Нумерация выводов разъема со стороны устройства (для промежуточного разъема, со стороны разъема "папа") указана при взгляде на разъем со стороны выводов (со стороны подсоединения разъема).



Проверка цепи при перегорании предохранителя

1. Снимите предохранитель и измерьте сопротивление между "массой" и нагрузочным контактом предохранителя.

а) Установите переключатели всех относящихся к данному предохранителю цепей в замкнутое положение.

б) Если при этом сопротивление почти нулевое, то короткое замыкание происходит в цепи между переключателями и нагрузкой.

в) Если же сопротивление больше нуля, то в настоящее время не происходит короткого замыкания. Однако мгновенное замыкание вызвало перегорание предохранителя.



2. Основными причинами короткого замыкания являются:

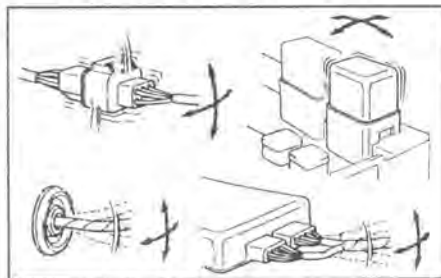
- Пережатие провода кузовной деталью.
- Повреждение изоляции вследствие износа или перегрева.
- Попадание воды в разъем или цепь.
- Ошибка человека (ошибочное замыкание цепи и т.д.).

Поиск периодически возникающих неисправностей

1. Периодически повторяющиеся неисправности (когда признак неисправности может не появляться вновь) часто происходят при определенных условиях и, если эти условия могут быть установлены, то легко определить причину неисправности. Для определения условий, при которых возникает неисправность, прежде всего, необходима информация об условиях вождения автомобиля, погодных условиях, частоте повторений и признаках неисправности.

2. Выполните проверку методом имитации, чтобы воспроизвести условия для возникновения неисправности.

- Когда основная причина неисправности, вероятно, вибрация то:
 - Аккуратно потрясите разъем вверх и вниз, вправо и влево.



- Аккуратно потрясите провод вверх, вниз, вправо и влево.
- Аккуратно покачайте рукой каждый датчик, реле и т.п.

- Аккуратно потрясите жгуты проводов, проложенные на подвеске и других движущихся частях.

Примечание: если какой-либо провод имеет признаки механического повреждения (сильный изгиб, обрыв, срез изоляции и т.п.), то вместо него необходимо подсоединить новый провод.

б) Когда основная причина неисправности, вероятно, перегрев, то с помощью фена нагрейте компонент, в котором, как предполагается, возникает неисправность.

Внимание: не нагревайте компоненты системы свыше 80 °С.

в) Когда основная причина неисправности, вероятно, повышенное сопротивление в электрических цепях, то установите все выключатели электроприборов (в том числе выключатель фар и выключатель обогревателя заднего стекла) в положение "ВКЛ".

г) Если признак неисправности не возникает повторно, даже после выполнения приведенных выше проверок, то поиск неисправности следует временно прекратить.

Диагностика системы

впрыска топлива

Общая информация

1. Тип системы самодиагностики.

а) На моделях с системой самодиагностики типа EOBD или OBD-II стандартный диагностический код состоит из одной буквы и 4 цифр (например: "P0000"). Нумерация таких кодов сплошная, т.е. коды неисправности для различных систем не повторяются.

б) На моделях с системой OBD-II в электронный блок управления двигателем была добавлена новая функция "стоп-кадр данных" (freeze frame data). При обнаружении неисправности системой самодиагностики будет записан соответствующий диагностический код и записаны текущие параметры основных узлов и систем двигателя в данный момент ("стоп-кадр данных"). Эти данные, считанные с помощью сканера, могут упростить анализ условий появления неисправности.

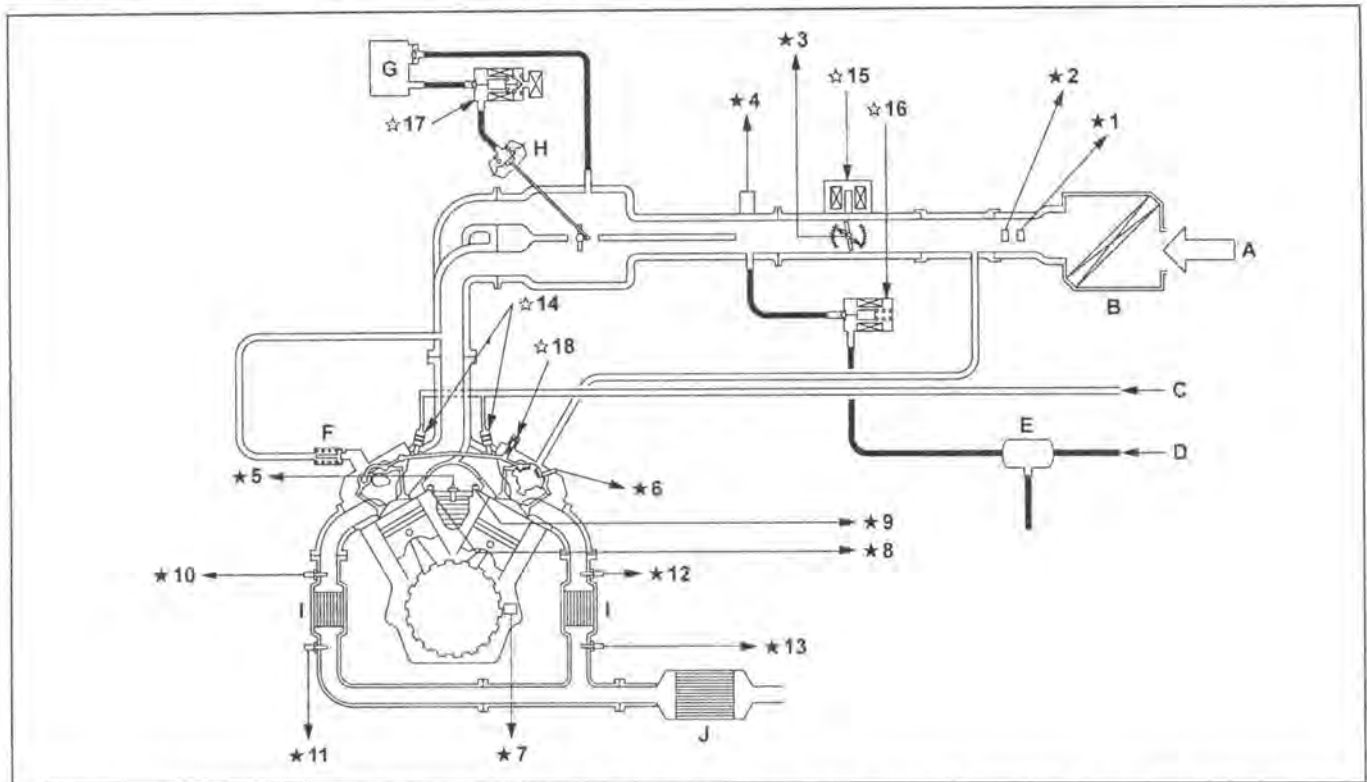
2. Особенности диагностики с помощью сканера.

а) Алгоритм работы системы диагностики Mitsubishi немного отличается от стандартного алгоритма (протокол OBD2), поэтому для выполнения корректной диагностики рекомендуется использовать сканер MUT-III.

Примечание: ниже приведены каталожные номера оригинального диагностического оборудования:

- Сканер MUT-III: MB991824.
- USB кабель (для подсоединения к компьютеру): MB991827.
- Главный жгут проводов (для соединения сканера с диагностическим разъемом): MB991910.

б) Рекомендуется подсоединять сканер (MUT-III) при выключенном зажигании, так как при включенном зажигании возможно возникновение сбоя в электронном блоке управления.



Общая схема системы впрыска топлива (MPI). 1 - датчик массового расхода воздуха, 2 - датчик температуры воздуха на впуске (встроен в датчик массового расхода воздуха), 3 - датчик положения дроссельной заслонки (основной и дополнительный), 4 - датчик абсолютного давления во впускном коллекторе, 5 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 6 - датчик положения распределительного вала, 7 - датчик положения коленчатого вала, 8 - датчик детонации (правая сторона блока цилиндров), 9 - датчик детонации (левая сторона блока цилиндров), 10 - кислородный датчик (передний для правой головки блока цилиндров), 11 - кислородный датчик (задний для правой головки блока цилиндров), 12 - кислородный датчик (передний для левой головки блока цилиндров), 13 - кислородный датчик (задний для левой головки блока цилиндров), 14 - форсунка, 15 - сервопривод дроссельной заслонки, 16 - электромагнитный клапан продувки адсорбера, 17 - электромагнитный клапан системы изменения геометрии впускного коллектора, 18 - электромагнитный клапан управления подачей масла, А - воздух, В - воздушный фильтр, С - от топливного насоса, D - пары топлива из бака, E - адсорбер, F - клапан принудительной вентиляции картера, G - вакуумный резервуар, H - пневмопривод, I - передний каталитический нейтрализатор, J - задний каталитический нейтрализатор.

Примечание: сигналы, отмеченных "★", компонентов используется электронным блоком управления (также используются сигналы от линии питания, замка зажигания (вывод "ST" и "IG"), датчика положения педали акселератора (основного), датчика положения педали акселератора (дополнительного), датчика аварийного давления моторного масла, датчика-выключателя по давлению в системе усилителя рулевого управления, выключателя кондиционера, датчика скорости автомобиля, выключателя запрещения запуска, вывода "FR" генератора, шины передачи данных CAN (входные сигналы)); отмеченные "☆" компоненты являются исполнительными устройствами (вместе с главным реле системы впрыска, реле топливного насоса, реле электромагнитной муфты компрессора кондиционера, реле сервопривода дроссельной заслонки, реле электродвигателя вентилятора конденсатора кондиционера, катушкой зажигания, выводом "G" генератора, нагревательным элементом кислородных датчиков, тахометром, индикатором "CHECK ENGINE", цепью самодиагностики, шины передачи данных CAN (выходные сигналы)).

в) Перед подсоединением сканера к диагностическому разъему убедитесь, что состояние и форма выводов разъема соответствуют норме.

3. Диагностический разъем.

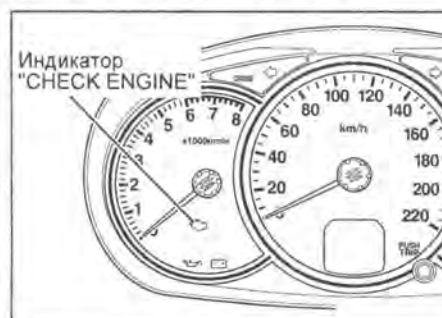
В автомобиле устанавливался один стандартный 16-контактный основной диагностический разъем (расположен под панелью приборов).

4. Пояснения по работе индикатора "CHECK ENGINE" (проверь двигатель):

- Индикатор загорается на несколько секунд сразу после включения зажигания, чтобы показать, что сам индикатор функционирует нормально.
- Далее (после запуска или при работающем двигателе) индикатор загорается, чтобы предупредить водителя об обнаружении неисправности системой самодиагностики.

Внимание: если индикатор загорается из-за неисправности электронно-

го блока управления, то связь между сканером и электронным блоком управления установить невозможно, при этом отсутствует возможность считать диагностические коды.



в) Периодическое мигание индикатора показывает наличие временной неисправности. Оно может продол-

жаться до тех пор, пока важная неисправность влияет на систему снижения токсичности ОГ или другие системы (например, из-за пропусков воспламенения происходит повреждение каталитического нейтрализатора).

г) При критической неисправности (наличие серьезного дефекта в системе впрыска топлива или системе снижения токсичности ОГ) индикатор будет гореть постоянно при движении автомобиля до тех пор, пока не будет выполнен ремонт с последующим удалением кода неисправности из памяти блока управления.

Примечание: удаление кода неисправности не является устранением неисправности.

д) Индикатор "CHECK ENGINE" погаснет при выключении зажигания (ключ в положении "OFF").

5. Условия, при которых горящий индикатор "CHECK ENGINE" может погаснуть по сигналу электронного блока управления при включенном зажигании (код неисправности сохраняется).

Примечание: для какой-либо неисправности цикл означает запуск и остановку двигателя или три поездки (дорожных испытания автомобиля) в течение которых производится мониторинг данной неисправности.

а) Для неисправности в трансмиссии, если электронный блок управления двигателем в течение трех циклов не обнаружил неисправность при соответствующих режимах и условиях.

б) Для неисправности в системе снижения токсичности ОГ (пропуски воспламенения в цилиндрах): если электронный блок управления двигателем в течение цикла не обнаружил неисправность при аналогичных условиях работы двигателя (частота вращения коленчатого вала, температура охлаждающей жидкости и т.д.), при которых неисправность была обнаружена впервые.

6. Пояснения по работе системы самодиагностики.

а) Электронный блок управления двигателем отслеживает входные / выходные сигналы (одни постоянно, другие - только при определенных условиях). В случае, если обнаружено постоянное или в течение заданного промежутка времени нарушение в работе системы, или если после первого некорректного сигнала в электронный блок управления двигателем поступило еще несколько подобных сигналов, то блок управления двигателем воспримет это как наличие неисправности, запишет соответствующий код неисправности в память и pošлет сигнал на выход системы самодиагностики.

Примечание:

- Обычно, если блок управления обнаружил неисправность, то индикатор "CHECK ENGINE" загорится, и код неисправности будет записан только после повторного запуска двигателя и повторного обнаружения той же неисправности.

- Для некоторых неисправностей индикатор "CHECK ENGINE" загорится и соответствующий код неисправности, отмеченный знаком "*" в таблице "Диагностические коды неисправностей", будет записан при первом ее обнаружении.

- Для кодов неисправностей P0300 - P0306, отмеченных символом "*" в таблице "Диагностические коды неисправностей", когда данная неисправность является критической, индикатор "CHECK ENGINE" будет гореть постоянно:

(1) Если возможно повреждение каталитического нейтрализатора по причине пропуска воспламенения в цилиндрах.

(2) Если пропуск воспламенения в цилиндрах приводит только к повышению токсичности ОГ, то код неисправности записывается сразу, а индикатор загорается при повторном обнаружении неисправности.

Внимание: при неисправности электронного блока управления двигателем индикатор "CHECK ENGINE" будет гореть постоянно.

б) Поскольку запоминающее устройство (оперативная память электронного блока управления двигателем) имеет питание непосредственно от аккумуляторной батареи, то результаты диагностики сохраняются, даже когда ключ замка зажигания повернут в положение "ВЫКЛ" (OFF). Коды неисправностей будут стерты при отсоединении клеммы аккумуляторной батареи или разъема электронного блока управления двигателем. Кроме того, коды неисправностей стираются, если при включенном зажигании (ключ в положении "ВКЛ" (ON)) со сканера на блок управления двигателем будет послан сигнал об удалении кодов неисправностей.

Внимание: если при включенном зажигании (ключ в положении "ON") отсоединить разъем какого-либо датчика, то электронный блок управления воспримет это как наличие неисправности и в память электронного блока управления запишется соответствующий код. В этом случае удалите коды неисправностей.

Стандартная схема поиска неисправностей

1. Сымитируйте признаки неисправности для проверки их наличия и определите характер и условия возникновения (режим работы двигателя, условия эксплуатации и т.д.).

Примечание: если при диагностике используется сканер MUT-III, то для сокращения времени фиксации блоком управления кодов неисправностей воспользуйтесь режимом диагностики с повышенной чувствительностью "DIAGNOSTIC TEST MODE II" (INCREASED SENSITIVITY).

2. Считайте коды неисправностей и определите причины появления неисправности, проверяемые компоненты и порядок их проверки.

3. Проверьте входные сигналы электронного блока управления двигателем с помощью сканера или мотор-тестера. Если сигналы в норме, то соответствующий датчик (элемент) исправен. Переходите к проверке следующего компонента.

4. Проверьте выходные сигналы электронного блока управления двигателем с помощью мотор-тестера и проверьте работу исполнительных устройств (приводов) с помощью функции "ACTUATOR TEST" сканера (MUT-III). Если сигналы блока управления двигателем и привод в норме, то управление приводом в норме. Переходите к проверке следующего компонента.

5. Если сигналы электронного блока управления двигателем в норме, то проверьте и, при необходимости, отремонтируйте электропроводку компонентов системы. После ремонта снова проверьте сигналы электронного блока управления двигателем. Если на этот раз сигналы в норме, то проверьте входные и выходные сигналы для следующего проверяемого компонента.

6. Если электропроводка в порядке, но входные и выходные сигналы электронного блока управления двигателем не соответствуют норме, то проверьте отдельные компоненты системы и, при необходимости, отремонтируйте или замените их. После ремонта снова проверьте сигналы электронного блока управления двигателем. Если на этот раз сигналы в норме, то проверьте сигналы для следующего проверяемого компонента.

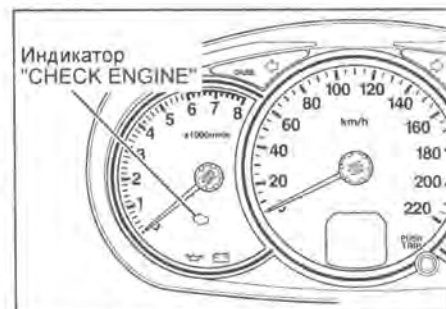
7. Повторная проверка признаков неисправности и ремонт.

Если в результате проверки подозреваемой цепи электропроводки и конкретных компонентов дефектов не выявлено, но входные и выходные сигналы электронного блока управления двигателем отклоняются от нормы, то более внимательно оцените признаки неисправности (возможно, первоначальный диагноз был неверен или неполон). При дальнейшей проверке попытайтесь расширить зону поиска неисправности на другие группы компонентов (отремонтируйте при необходимости).

8. Постарайтесь сымитировать признаки неисправности, чтобы быть уверенными в том, что неисправность устранена. Устраните причину возникновения неисправности для предотвращения повторного появления дефекта.

Проверка индикатора "CHECK ENGINE" (проверь двигатель)

1. Включите зажигание (ключ замка зажигания в положении "ON") и убедитесь, что индикатор "CHECK ENGINE" загорелся примерно на 5 секунд, а затем погас.



2. Если индикатор "CHECK ENGINE" не горит, то проверьте проводку, предохранитель и сам индикатор.

Считывание диагностических кодов неисправностей

1. Подготовьте автомобиль к проверке следующим образом.

а) Убедитесь в исправном состоянии аккумуляторной батареи, так как определение неисправности невозможно при низком напряжении аккумуляторной батареи.

б) Выключите все дополнительное оборудование.

в) Установите селектор АКПП в положение "N".

Внимание: не отсоединяйте аккумуляторную батарею до полного считывания результатов диагностирования, так как код неисправности будет удален из памяти электронного

блока управления при отсоединении аккумуляторной батареи или разъема электронного блока управления.

Примечание: для моделей с системой самодиагностики типа OBD-II, если диагностические коды неисправностей были удалены, то информация о неисправности "стоп-кадра" данных будет также стерта из памяти. Поэтому, в случае необходимости, перед удалением кодов неисправностей из памяти электронного блока управления считайте неисправность "стоп-кадра" данных.

2. Переведите ключ замка зажигания в положение "OFF" (ВЫКЛ).
 3. Подсоедините диагностический сканер к разъему под панелью приборов.
- Внимание:** для предотвращения повреждения сканера при подсоединении или отсоединении "зажигание" должно быть выключено (ключ замка зажигания в положении "OFF").



4. Включите зажигание и считайте диагностические коды.

Примечание: руководствуйтесь таблицей "Диагностические коды неисправностей".

5. После завершения проверки переведите ключ замка зажигания в положение "OFF" (ВЫКЛ) и затем отсоедините сканер от разъема.

Удаление диагностических кодов неисправностей

Примечание: после выполнения ремонта удалите коды неисправностей из памяти электронного блока управления двигателем.

1. Поверните ключ замка зажигания в положение "OFF".
2. Если используется сканер (MUT-III), то подсоедините его к диагностическому разъему под панелью приборов, затем включите зажигание (ключ зажигания в положение "ON") и сотрите коды.
3. Если сканер не используется, то отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи на 10 секунд или больше, затем снова подсоедините провод к клемме.

Внимание: после отсоединения провода от отрицательной клеммы аккумуля-

торной батареи будет утрачено содержимое памяти электронных блоков управления других систем.

4. Запустите двигатель и после прогрева дайте ему поработать на режиме холостого хода примерно 15 минут.
5. При включенном зажигании считайте коды неисправностей и убедитесь, что выдается код нормального состояния.

Диагностика автомобиля с системой OBD-II (EOBD)

1. Подготовьте автомобиль к проверке (см. подраздел "Считывание диагностических кодов неисправностей").
2. При проверке с помощью сканера подсоедините сканер (MUT-II) к диагностическому разъему под панелью приборов.

Внимание: для предотвращения повреждения сканера при подсоединении или отсоединении "зажигание" должно быть выключено (ключ замка зажигания в положении "OFF").

3. Включите зажигание и считайте диагностические коды.

4. Описание структуры стандартного диагностического кода неисправности для системы типа OBD-II.

а) Буква показывает назначение (область применения) неисправного устройства:

- P - трансмиссия (двигатель и КПП),
- C - шасси,
- B - кузов,
- U - бортовая электросеть.

б) Первая цифра кода после буквы обозначает группу общих кодов по SAE (0) или группу специализированных кодов производителя (1).

в) Вторая цифра кода после буквы обозначает конкретную систему автомобиля, в которой присутствует неисправность. Например, если область применения является трансмиссия (P), то для нее определены следующие 8 систем:

- 1 - топливная система и система воздухоподдачи,
- 2 - топливная система и система воздухоподдачи (только виды неисправностей в цепи форсунок),
- 3 - система зажигания или пропуски воспламенения в цилиндрах,
- 4 - дополнительная система управления снижением токсичности ОГ (эмиссией),
- 5 - система управления скоростью автомобиля и система управления оборотами холостого хода,
- 6 - цепи различных электронных систем управления,
- 7 и 8 - трансмиссия (КПП).

д) Остальные 2 цифры обозначает конкретный компонент системы.

Пример: код P0107 (датчик абсолютного давления во впускном коллекторе, низкий уровень в цепи)



Рекомендации к поиску неисправностей по кодам

1. Перед поиском причины неисправности проверьте, что напряжение аккумуляторной батареи 10 В или больше, затем проверьте цепь "массы" блока управления двигателем.

2. Если код неисправности продолжает появляться, хотя проверка показала, что проверяемые системы / цепи исправны (неисправности не обнаружены), то замените электронный блок управления двигателем и АКПП заводом исправным, выполните дорожные испытания и повторите проверку.
3. Заменяйте электронный блок управления двигателем и АКПП только после проверки напряжения на его выводах для подтверждения отсутствия обрыва или короткого замыкания цепей.

4. Если диагностический код не выдается и двигатель глохнет или двигатель не запускается, то если цепь диагностики исправна замените электронный блок управления двигателем и АКПП.

5. Для большинства элементов, диагностируемых с помощью кодов, основными причинами неисправности являются:

- а) Дефект соответствующего элемента (указан в детализации кода, см. таблицу кодов);
- б) Плохой контакт в разъеме элемента, обрыв проводки или короткое замыкание в цепи элемента (цепи питания, "массы", сигнала);
- в) Дефект электронного блока управления двигателем.

Проверка с использованием функций "ACTUATOR TEST" и "DATA LIST" сканера

1. Выполните проверку, используя функцию "ACTUATOR TEST" и "DATA LIST" сканера (MUT-III). В случае обнаружения неисправности проверьте электропроводку автомобиля, соответствующие узлы и детали.

Внимание: при перемещении селектора в положение "D", необходимо удерживать педаль тормоза нажатой, чтобы не допустить движения автомобиля.

2. После ремонта выполните повторную проверку с использованием сканера и убедитесь, что в результате ремонта некорректные сигналы стали соответствовать норме.

3. Удалите диагностические коды неисправности из памяти электронного блока управления двигателем.

4. Запустите двигатель и выполните дорожное испытание, чтобы убедиться в устранении неисправности.

Пояснения по работе системы в аварийном режиме (замены некорректных сигналов)

Когда система самодиагностики обнаруживает неисправность одного из основных датчиков, то система управления двигателем переходит на аварийный режим управления (FAIL SAFE FUNCTION), заменяя некорректный сигнал ранее записанным в память блока управления сигналом, чтобы автомобиль мог продолжить движение (до места ремонта).

1. Если неисправен датчик массового расхода воздуха, то:
Используются сигналы от датчика положения дроссельной заслонки и датчика положения коленчатого вала для определения базового периода открытия форсунки (подачи топлива) и базового угла опережения зажигания в соответствии с заданной программой.
2. Если неисправен датчик абсолютного давления во впускном коллекторе, то давление во впускном коллекторе принимается равным 101 кПа.
3. Если неисправен датчик температуры воздуха на впуске, то температура воздуха на впуске принимается равной 25°C.
4. Если неисправен датчик температуры охлаждающей жидкости, то температура охлаждающей жидкости принимается равной 80°C (система будет продолжать работать в установившемся режиме (даже если сигнал датчика станет соответствовать норме), пока ключ замка зажигания не будет повернут в положение "LOCK").
5. Если неисправен датчик положения распределительного вала (впускных клапанов), то:
 - а) Двигатель работает в соответствии с заданной программой до остановки.
 - б) Управление системой изменения фаз газораспределения и подъема клапанов (MIVEC) не производится.
6. Если неисправен датчик детонации, то угол опережения зажигания фиксируется на допустимом уровне, исключая детонацию.
7. Если в одном из цилиндров обнаружены пропуски воспламенения, которые могут вызывать повреждение каталитического нейтрализатора, то цилиндр будет отключен.
8. Если неисправен датчик положения педали акселератора (основной), то:
 - а) По сигналу от датчика положения педали акселератора (дополнительного) определяется степень отклонения педали акселератора, но этот сигнал расценивается системой, как сигнал соответствующий половине нормального угла открытия.
 - б) Осуществляется отсечка топливopодачи, когда частота вращения коленчатого вала двигателя превышает 3000 об/мин.
 - в) Если датчик положения педали акселератора (дополнительный) тоже будет неисправен, то электронное управление дроссельной заслонкой будет отключено и мощность двигателя будет ограничена.
9. Если неисправен датчик положения педали акселератора (дополнительный), то:
 - а) По сигналу от датчика положения педали акселератора (основного) определяется степень отклонения педали акселератора, но этот сигнал расценивается системой, как сигнал соответствующий половине нормального угла открытия.
 - б) Осуществляется отсечка топливopодачи, когда частота вращения коленчатого вала двигателя превышает 3000 об/мин.
 - в) Если датчик положения педали акселератора (дополнительный) тоже будет неисправен, то электронное управление дроссельной заслонкой будет отключено и мощность двигателя будет ограничена.
10. Если неисправен передний кислородный датчик, то не производится регулирование воздушно-топливного отношения (отсутствует управление с обратной связью).
11. Если неисправен задний кислородный датчик, то регулирование воздушно-топливного отношения (управление с обратной связью) производится с учетом сигналов только от переднего кислородного датчика.
12. Если неисправен датчик барометрического давления, то давление воздуха принимается равным 101 кПа (758 мм.рт.ст.).
13. Если нет сигнала от вывода FR генератора, то не производится управление выходным напряжением генератора по электрической нагрузке (работает как обычный генератор).
14. Если неисправен датчик положения дроссельной заслонки (основной), то:
 - а) Для определения положения дроссельной заслонки используется сигнал датчика положения дроссельной заслонки (дополнительного).
 - б) Степень отклонения педали акселератора соответствует примерно половине нормального угла открытия заслонки (нажатия педали).
 - в) Запрещено управление частотой вращения коленчатого вала двигателя с обратной связью.
 - г) Осуществляется отсечка топливopодачи, когда частота вращения коленчатого вала двигателя превышает 3000 об/мин.
 - д) Если датчик положения дроссельной заслонки (дополнительный) тоже будет неисправен, электронное управление дроссельной заслонкой будет отключено и мощность двигателя будет ограничена.
15. Если неисправен датчик положения дроссельной заслонки (дополнительный), то:
 - а) Для определения положения дроссельной заслонки используется сигнал датчика положения дроссельной заслонки (основного).
 - б) Степень отклонения педали акселератора соответствует примерно половине нормального угла открытия (нажатия педали).
 - в) Осуществляется отсечка топливopодачи, когда частота вращения коленчатого вала двигателя превышает 3000 об/мин.
 - г) Управление частотой вращения холостого хода не осуществляется.
 - д) Если датчик положения дроссельной заслонки (основной) тоже будет неисправен, электронное управление дроссельной заслонкой будет отключено и мощность двигателя будет ограничена.
16. Обратная связь по положению дроссельной заслонки не осуществляется.
 - а) Электронное управление дроссельной заслонкой будет отключено и мощность двигателя будет ограничена.
 - б) Запрещено управление частотой вращения коленчатого вала двигателя с обратной связью.
17. Если неисправен сервопривод дроссельной заслонки (электродвигатель), то:
 - а) Электронное управление дроссельной заслонкой будет отключено и мощность двигателя будет ограничена.
 - б) Запрещено управление частотой вращения коленчатого вала двигателя с обратной связью.
18. Если неисправен микропроцессор системы электронного управления дроссельной заслонкой, то:
 - а) Электронное управление дроссельной заслонкой будет отключено и мощность двигателя будет ограничена.
 - б) Запрещено управление частотой вращения коленчатого вала двигателя с обратной связью.
19. Если имеет место нарушение связи между микропроцессором системы электронного управления дроссельной заслонкой и основным процессором электронного блока управления, то:
 - а) Степень отклонения педали акселератора соответствует примерно половине нормального угла открытия (нажатия педали).
 - б) Запрещено управление частотой вращения коленчатого вала двигателя с обратной связью.
 - в) Осуществляется отсечка топливopодачи, когда частота вращения коленчатого вала двигателя превышает 3000 об/мин.
20. Если неисправен электромагнитный клапан управления подачей масла, то:
 - а) При высокой частоте вращения коленчатого вала двигателя не происходит переключение с кулачков одного профиля на кулачки другого профиля (система MIVEC).
 - б) Осуществляется отсечка топливopодачи, когда частота вращения коленчатого вала двигателя превышает 5000 об/мин.
21. Если неисправна катушка зажигания (со встроенным силовым транзистором), то прекращается подача топлива в цилиндры, для которых сигнал зажигания является некорректным.
22. Если неисправен основной процессор электронного блока управления двигателем, то:
 - а) Электронное управление дроссельной заслонкой будет отключено и мощность двигателя будет ограничена.
 - б) Запрещено управление частотой вращения коленчатого вала двигателя с обратной связью.

ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ОНЛАЙН-СИСТЕМА

MotorData.ru

Таблица. Диагностические коды неисправностей.

Код	Описание (объект)	Возможная причина неисправности
P0031	Нагревательный элемент кислородного датчика (переднего для правой головки блока цилиндров), низкий уровень в цепи	<ul style="list-style-type: none"> • Нагревательный элемент кислородного датчика (переднего для правой головки блока цилиндров). • Плохой контакт в разъеме. • Обрыв или короткое замыкание в цепи нагревательного элемента датчика. • Электронный блок управления двигателем.
P0032	Нагревательный элемент кислородного датчика (переднего для правой головки блока цилиндров), высокий уровень в цепи	<ul style="list-style-type: none"> • Нагревательный элемент кислородного датчика (переднего для правой головки блока цилиндров). • Плохой контакт в разъеме. • Короткое замыкание в цепи нагревательного элемента датчика. • Электронный блок управления двигателем.
P0037	Нагревательный элемент кислородного датчика (заднего для правой головки блока цилиндров), низкий уровень в цепи	<ul style="list-style-type: none"> • Нагревательный элемент кислородного датчика (заднего для правой головки блока цилиндров). • Плохой контакт в разъеме. • Обрыв или короткое замыкание в цепи нагревательного элемента датчика. • Электронный блок управления двигателем.
P0038	Нагревательный элемент кислородного датчика (заднего для правой головки блока цилиндров), высокий уровень в цепи	<ul style="list-style-type: none"> • Нагревательный элемент кислородного датчика (заднего для правой головки блока цилиндров). • Плохой контакт в разъеме. • Короткое замыкание в цепи нагревательного элемента датчика. • Электронный блок управления двигателем.
P0051	Нагревательный элемент кислородного датчика (переднего для левой головки блока цилиндров), низкий уровень в цепи	<ul style="list-style-type: none"> • Нагревательный элемент кислородного датчика (переднего для левой головки блока цилиндров). • Плохой контакт в разъеме. • Обрыв или короткое замыкание в цепи нагревательного элемента датчика. • Электронный блок управления двигателем.
P0052	Нагревательный элемент кислородного датчика (переднего для левой головки блока цилиндров), высокий уровень в цепи	<ul style="list-style-type: none"> • Нагревательный элемент кислородного датчика (переднего для левой головки блока цилиндров). • Плохой контакт в разъеме. • Короткое замыкание в цепи нагревательного элемента датчика. • Электронный блок управления двигателем.
P0057	Нагревательный элемент кислородного датчика (заднего для левой головки блока цилиндров), низкий уровень в цепи	<ul style="list-style-type: none"> • Нагревательный элемент кислородного датчика (заднего для левой головки блока цилиндров). • Плохой контакт в разъеме. • Обрыв или короткое замыкание в цепи нагревательного элемента датчика. • Электронный блок управления двигателем.
P0058	Нагревательный элемент кислородного датчика (заднего для левой головки блока цилиндров), высокий уровень в цепи	<ul style="list-style-type: none"> • Нагревательный элемент кислородного датчика (заднего для левой головки блока цилиндров). • Плохой контакт в разъеме. • Короткое замыкание в цепи нагревательного элемента датчика. • Электронный блок управления двигателем.
P0102*	Датчик массового расхода воздуха, низкий уровень в цепи	<ul style="list-style-type: none"> • Датчик массового расхода воздуха. • Плохой контакт в разъеме. • Обрыв или короткое замыкание в цепи. • Электронный блок управления двигателем.
P0103*	Датчик массового расхода воздуха, высокий уровень в цепи	<ul style="list-style-type: none"> • Датчик массового расхода воздуха. • Плохой контакт в разъеме. • Обрыв в цепи. • Электронный блок управления двигателем.

Таблица. Диагностические коды неисправностей (продолжение).

Код	Описание (объект)	Возможная причина неисправности
P0107	Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе, низкий уровень в цепи	<ul style="list-style-type: none"> • Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе. • Плохой контакт в разъеме. • Обрыв или короткое замыкание в цепи. • Электронный блок управления двигателем.
P0108	Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе, высокий уровень в цепи	<ul style="list-style-type: none"> • Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе. • Плохой контакт в разъеме. • Обрыв в цепи. • Электронный блок управления двигателем.
P0112*	Датчик температуры воздуха на впуске, низкий уровень в цепи	<ul style="list-style-type: none"> • Датчик температуры воздуха на впуске (встроен в датчик массового расхода воздуха). • Плохой контакт в разъеме. • Короткое замыкание в цепи. • Электронный блок управления двигателем.
P0113*	Датчик температуры воздуха на впуске, высокий уровень в цепи	<ul style="list-style-type: none"> • Датчик температуры воздуха на впуске (встроен в датчик массового расхода воздуха). • Плохой контакт в разъеме. • Обрыв в цепи. • Электронный блок управления двигателем.
P0117*	Датчик температуры охлаждающей жидкости, низкий уровень в цепи	<ul style="list-style-type: none"> • Датчик температуры охлаждающей жидкости. • Плохой контакт в разъеме. • Короткое замыкание в цепи. • Электронный блок управления двигателем.
P0118*	Датчик температуры охлаждающей жидкости, высокий уровень в цепи	<ul style="list-style-type: none"> • Датчик температуры охлаждающей жидкости. • Плохой контакт в разъеме. • Обрыв в цепи. • Электронный блок управления двигателем.
P0122*	Датчик положения дроссельной заслонки (основной), низкий уровень в цепи	<ul style="list-style-type: none"> • Датчик положения дроссельной заслонки (встроен в сервопривод дроссельной заслонки). • Плохой контакт в разъеме. • Обрыв или короткое замыкание в цепи. • Электронный блок управления двигателем.
P0123*	Датчик положения дроссельной заслонки (основной), высокий уровень в цепи	<ul style="list-style-type: none"> • Датчик положения дроссельной заслонки (встроен в сервопривод дроссельной заслонки). • Плохой контакт в разъеме. • Обрыв или короткое замыкание в цепи. • Электронный блок управления двигателем.
P0125*	Недостаточная температура охлаждающей жидкости для работы в режиме с обратной связью	<ul style="list-style-type: none"> • Датчик температуры охлаждающей жидкости. • Плохой контакт в разъеме. • Повреждение жгута проводов датчика температуры охлаждающей жидкости. • Электронный блок управления двигателем.
P0131	Кислородный датчик (передний для правой головки блока цилиндров), низкий уровень в цепи	<ul style="list-style-type: none"> • Кислородный датчик (передний для правой головки блока цилиндров). • Плохой контакт в разъеме. • Обрыв или короткое замыкание в цепи сигнала датчика. • Обрыв в цепи "массы" датчика. • Электронный блок управления двигателем.
P0132	Кислородный датчик (передний для правой головки блока цилиндров), высокий уровень в цепи	<ul style="list-style-type: none"> • Кислородный датчик (передний для правой головки блока цилиндров). • Плохой контакт в разъеме. • Короткое замыкание в цепи сигнала датчика. • Электронный блок управления двигателем.
P0133	Кислородный датчик (передний для правой головки блока цилиндров), низкое быстродействие	<ul style="list-style-type: none"> • Ухудшение состояния (дефект или разрушение) кислородного датчика (переднего для правой головки блока цилиндров). • Плохой контакт в разъеме. • Электронный блок управления двигателем.

Таблица. Диагностические коды неисправностей (продолжение).

Код	Описание (объект)	Возможная причина неисправности
P0134*	Кислородный датчик (передний для правой головки блока цилиндров), отсутствие активности	<ul style="list-style-type: none"> • Кислородный датчик (передний для правой головки блока цилиндров). • Обрыв или короткое замыкание в цепи сигнала кислородного датчика (переднего для правой головки блока цилиндров). • Кислородный датчик (задний для правой головки блока цилиндров). • Обрыв или короткое замыкание в цепи форсунки (для правой головки блока цилиндров). • Плохой контакт в разъеме. • Система выпуска (утечка отработавших газов через неплотности или поврежденные трубы). • Утечки в системе впуска (через поврежденные прокладки, уплотнения и т.п.). • Некорректное давление топлива. • Электронный блок управления двигателем.
P0137	Кислородный датчик (задний для правой головки блока цилиндров), низкий уровень в цепи	<ul style="list-style-type: none"> • Кислородный датчик (задний для правой головки блока цилиндров). • Плохой контакт в разъеме. • Обрыв или короткое замыкание в цепи сигнала датчика. • Обрыв в цепи "массы" датчика. • Электронный блок управления двигателем.
P0138	Кислородный датчик (задний для правой головки блока цилиндров), высокий уровень в цепи	<ul style="list-style-type: none"> • Кислородный датчик (задний для правой головки блока цилиндров). • Плохой контакт в разъеме. • Короткое замыкание в цепи сигнала датчика. • Электронный блок управления двигателем.
P0151	Кислородный датчик (передний для левой головки блока цилиндров), низкий уровень в цепи	<ul style="list-style-type: none"> • Кислородный датчик (передний для левой головки блока цилиндров). • Плохой контакт в разъеме. • Обрыв или короткое замыкание в цепи сигнала датчика. • Обрыв в цепи "массы" датчика. • Электронный блок управления двигателем.
P0152	Кислородный датчик (передний для левой головки блока цилиндров), высокий уровень в цепи	<ul style="list-style-type: none"> • Кислородный датчик (передний для левой головки блока цилиндров). • Плохой контакт в разъеме. • Короткое замыкание в цепи сигнала датчика. • Электронный блок управления двигателем.
P0153	Кислородный датчик (передний для левой головки блока цилиндров), низкое быстродействие	<ul style="list-style-type: none"> • Ухудшение состояния (дефект или разрушение) кислородного датчика (переднего для левой головки блока цилиндров). • Плохой контакт в разъеме. • Электронный блок управления двигателем.
P0154*	Кислородный датчик (передний для левой головки блока цилиндров), отсутствие активности	<ul style="list-style-type: none"> • Кислородный датчик (передний для левой головки блока цилиндров). • Обрыв или короткое замыкание в цепи сигнала кислородного датчика (переднего для левой головки блока цилиндров). • Кислородный датчик (задний для левой головки блока цилиндров). • Обрыв или короткое замыкание в цепи форсунки (для левой головки блока цилиндров). • Плохой контакт в разъеме. • Система выпуска (утечка отработавших газов через неплотности или поврежденные трубы). • Утечки в системе впуска (через поврежденные прокладки, уплотнения и т.п.). • Некорректное давление топлива. • Электронный блок управления двигателем.
P0157	Кислородный датчик (задний для левой головки блока цилиндров), низкий уровень в цепи	<ul style="list-style-type: none"> • Кислородный датчик (задний для левой головки блока цилиндров). • Плохой контакт в разъеме. • Обрыв или короткое замыкание в цепи сигнала датчика. • Обрыв в цепи "массы" датчика. • Электронный блок управления двигателем.

Таблица. Диагностические коды неисправностей (продолжение).

Код	Описание (объект)	Возможная причина неисправности
P0158	Кислородный датчик (задний для левой головки блока цилиндров), высокий уровень в цепи	<ul style="list-style-type: none"> • Кислородный датчик (задний для левой головки блока цилиндров). • Плохой контакт в разъеме. • Короткое замыкание в цепи сигнала датчика. • Электронный блок управления двигателем.
P0171	Некорректный топливный баланс для правой головки блока цилиндров - слишком бедная смесь	<ul style="list-style-type: none"> • Датчик температуры воздуха на впуске. • Датчик массового расхода воздуха. • Форсунка (№1, №3 и №5). • Система впуска (утечка / подсос воздуха через поврежденные прокладки, уплотнения и т.д.). • Датчик температуры охлаждающей жидкости. • Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе. • Датчик барометрического давления (встроен в электронный блок управления). • Утечки в системе выпуска (через неплотности или поврежденные трубы). • Некорректное давление топлива. • Использование несоответствующего топлива. • Плохой контакт в разъеме или дефект в жгуте проводов форсунки (№1, №3 и №5). • Электронный блок управления двигателем.
P0172	Некорректный топливный баланс для правой головки блока цилиндров - слишком богатая смесь	<ul style="list-style-type: none"> • Датчик температуры воздуха на впуске. • Датчик массового расхода воздуха. • Форсунка (№1, №3 и №5). • Датчик температуры охлаждающей жидкости. • Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе. • Датчик барометрического давления (встроен в электронный блок управления). • Некорректное давление топлива. • Плохой контакт в разъеме или дефект в жгуте проводов форсунки (№1, №3 и №5). • Электронный блок управления двигателем.
P0174	Некорректный топливный баланс для левой головки блока цилиндров - слишком бедная смесь	<ul style="list-style-type: none"> • Датчик температуры воздуха на впуске. • Датчик массового расхода воздуха. • Форсунка (№2, №4 и №6). • Система впуска (утечка / подсос воздуха через поврежденные прокладки, уплотнения и т.д.). • Датчик температуры охлаждающей жидкости. • Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе. • Датчик барометрического давления (встроен в электронный блок управления). • Утечки в системе выпуска (через неплотности или поврежденные трубы). • Некорректное давление топлива. • Использование несоответствующего топлива. • Плохой контакт в разъеме или дефект в жгуте проводов форсунки (№2, №4 и №6). • Электронный блок управления двигателем.
P0175	Некорректный топливный баланс для левой головки блока цилиндров - слишком богатая смесь	<ul style="list-style-type: none"> • Датчик температуры воздуха на впуске. • Датчик массового расхода воздуха. • Форсунка (№2, №4 и №6). • Датчик температуры охлаждающей жидкости. • Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе. • Датчик барометрического давления (встроен в электронный блок управления). • Некорректное давление топлива. • Плохой контакт в разъеме или дефект в жгуте проводов форсунки (№2, №4 и №6). • Электронный блок управления двигателем.
P0201	Форсунка цилиндра №1 - неисправность цепи	<ul style="list-style-type: none"> • Форсунка. • Плохой контакт в разъеме. • Обрыв или короткое замыкание в цепи. • Электронный блок управления двигателем.
P0202	Форсунка цилиндра №2 - неисправность цепи	• См. код P0201
P0203	Форсунка цилиндра №3 - неисправность цепи	• См. код P0201

Таблица. Диагностические коды неисправностей (продолжение).

Код	Описание (объект)	Возможная причина неисправности
P0204	Форсунка цилиндра №4 - неисправность цепи	• См. код P0201
P0205	Форсунка цилиндра №5 - неисправность цепи	• См. код P0201
P0206	Форсунка цилиндра №6 - неисправность цепи	• См. код P0201
P0222*	Датчик положения дроссельной заслонки (дополнительный), низкий уровень в цепи	<ul style="list-style-type: none"> • Датчик положения дроссельной заслонки (встроен в сервопривод дроссельной заслонки). • Плохой контакт в разъеме. • Обрыв или короткое замыкание в цепи. • Электронный блок управления двигателем.
P0223*	Датчик положения дроссельной заслонки (дополнительный), высокий уровень в цепи	<ul style="list-style-type: none"> • Датчик положения дроссельной заслонки (встроен в сервопривод дроссельной заслонки). • Плохой контакт в разъеме. • Обрыв в цепи. • Электронный блок управления двигателем.
P0300	Множественные / беспорядочные пропуски воспламенения	<ul style="list-style-type: none"> • Система зажигания (катушки, свечи и т.п.). • Датчик положения коленчатого вала (некорректный сигнал). • Форсунка. • Неправильный состав топливовоздушной смеси (утечка / подсос воздуха в системе впуска через поврежденные прокладки, уплотнения и т.д.). • Низкая компрессия. • Датчик температуры воздуха на впуске. • Датчик температуры охлаждающей жидкости. • Датчик массового расхода воздуха. • Неправильная установка / дефект ремня привода ГРМ. • Датчик положения дроссельной заслонки. • Система рециркуляции ОГ и сервопривод клапана рециркуляции ОГ. • Электронный блок управления двигателем.
P0301	Пропуски воспламенения в цилиндре №1	<ul style="list-style-type: none"> • Система зажигания (катушка, свеча, проводка и т.п.). • Форсунка. • Повреждение жгута проводов форсунки. • Низкая компрессия. • Электронный блок управления двигателем.
P0302	Пропуски воспламенения в цилиндре №2	• См. код P0301
P0303	Пропуски воспламенения в цилиндре №3	• См. код P0301
P0304	Пропуски воспламенения в цилиндре №4	• См. код P0301
P0305	Пропуски воспламенения в цилиндре №5	• См. код P0301
P0306	Пропуски воспламенения в цилиндре №6	• См. код P0301
P0327	Датчик детонации (правая сторона блока цилиндров), низкий уровень в цепи	<ul style="list-style-type: none"> • Датчик детонации (правая сторона блока цилиндров). • Плохой контакт в разъеме. • Обрыв или короткое замыкание в цепи. • Электронный блок управления двигателем.
P0328	Датчик детонации (правая сторона блока цилиндров), высокий уровень в цепи	<ul style="list-style-type: none"> • Датчик детонации (правая сторона блока цилиндров). • Плохой контакт в разъеме. • Короткое замыкание в цепи. • Электронный блок управления двигателем.
P0332	Датчик детонации (левая сторона блока цилиндров), низкий уровень в цепи	<ul style="list-style-type: none"> • Датчик детонации (левая сторона блока цилиндров). • Плохой контакт в разъеме. • Обрыв или короткое замыкание в цепи. • Электронный блок управления двигателем.
P0333	Датчик детонации (левая сторона блока цилиндров), высокий уровень в цепи	<ul style="list-style-type: none"> • Датчик детонации (левая сторона блока цилиндров). • Плохой контакт в разъеме. • Короткое замыкание в цепи. • Электронный блок управления двигателем.
P0335*	Датчик положения коленчатого вала - неисправность цепи	<ul style="list-style-type: none"> • Датчик положения коленчатого вала. • Плохой контакт в разъеме. • Обрыв или короткое замыкание в цепи. • Электронный блок управления двигателем.
P0340*	Датчик положения распределительного вала - неисправность цепи	<ul style="list-style-type: none"> • Датчик положения распределительного вала. • Плохой контакт в разъеме. • Обрыв или короткое замыкание в цепи. • Электронный блок управления двигателем.

Таблица. Диагностические коды неисправностей (продолжение).

Код	Описание (объект)	Возможная причина неисправности
P0421	Низкая эффективность каталитического нейтрализатора (правая головка блока цилиндров)	<ul style="list-style-type: none"> • Каталитический нейтрализатор (для правой головки блока цилиндров). • Кислородный датчик (передний для правой головки блока цилиндров). • Кислородный датчик (задний для правой головки блока цилиндров). • Утечки в системе выпуска (через неплотности или поврежденные трубы). • Электронный блок управления двигателем.
P0431	Низкая эффективность каталитического нейтрализатора (левая головка блока цилиндров)	<ul style="list-style-type: none"> • Каталитический нейтрализатор (для левой головки блока цилиндров). • Кислородный датчик (передний для левой головки блока цилиндров). • Кислородный датчик (задний для левой головки блока цилиндров). • Утечки в системе выпуска (через неплотности или поврежденные трубы). • Электронный блок управления двигателем.
P0443	Электромагнитный клапан продувки адсорбера - неисправность цепи	<ul style="list-style-type: none"> • Электромагнитный клапан продувки адсорбера. • Плохой контакт в разъеме. • Обрыв или короткое замыкание в цепи. • Электронный блок управления двигателем.
P0500	Датчик скорости автомобиля	<ul style="list-style-type: none"> • Датчик скорости автомобиля. • Плохой контакт в разъеме. • Обрыв или короткое замыкание в цепи. • Электронный блок управления двигателем.
P0513	Система иммобилайзера - неисправность	<ul style="list-style-type: none"> • Дефект жгута проводов или разъема. • Электронный блок управления иммобилайзером. • Электронный блок управления двигателем.
P0603*	Электронный блок управления двигателем, ошибка EEPROM <i>Примечание: EEPROM - электрически стираемое программируемое постоянное запоминающее устройство.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Электронный блок управления двигателем.
P0606*	Электронный блок управления двигателем (центральный процессор), неисправность	<ul style="list-style-type: none"> • Электронный блок управления двигателем.
P0622	Вывод "FR" генератора	<ul style="list-style-type: none"> • Генератор. • Плохой контакт в разъеме. • Обрыв или короткое замыкание в цепи. • Электронный блок управления двигателем.
P0630*	Электронный блок управления - VIN не запрограммирован или неверный	<ul style="list-style-type: none"> • Ошибка записи VIN. • VIN не записан в память блока управления. • Электронный блок управления двигателем.
P0638*	Сервопривод дроссельной заслонки, диапазон / функционирование	<ul style="list-style-type: none"> • Возвратная пружина дроссельной заслонки. • Нарушение в работе дроссельной заслонки. • Сервопривод дроссельной заслонки. • Плохой контакт в разъеме. • Обрыв или короткое замыкание в цепи. • Электронный блок управления двигателем.
P0642*	Датчик положения дроссельной заслонки - опорное напряжение питания	<ul style="list-style-type: none"> • Электронный блок управления двигателем.
P0657*	Реле сервопривода дроссельной заслонки	<ul style="list-style-type: none"> • Реле сервопривода дроссельной заслонки. • Плохой контакт в разъеме. • Обрыв или короткое замыкание в цепи реле. • Электронный блок управления двигателем.
P0660	Электромагнитный клапан системы изменения геометрии впускного коллектора	<ul style="list-style-type: none"> • Электромагнитный клапан системы изменения геометрии впускного коллектора. • Плохой контакт в разъеме. • Обрыв или короткое замыкание в цепи. • Электронный блок управления двигателем.
P1021	Электромагнитный клапан управления подачей масла	<ul style="list-style-type: none"> • Электромагнитный клапан управления подачей масла. • Плохой контакт в разъеме. • Обрыв или короткое замыкание в цепи. • Электронный блок управления двигателем.

Таблица. Диагностические коды неисправностей (продолжение).

Код	Описание (объект)	Возможная причина неисправности
P1231	Проверка ASC	<ul style="list-style-type: none"> • Электронный блок управления ABS/ASC. • Дефект в CAN шине. • Электронный блок управления двигателем.
P1232	Аварийный режим системы управления	<ul style="list-style-type: none"> • Реле сервопривода дроссельной заслонки. • Электронный блок управления двигателем.
P1233*	Проверка достоверности показаний датчика положения дроссельной заслонки (основного)	<ul style="list-style-type: none"> • Датчик положения дроссельной заслонки (встроен в сервопривод дроссельной заслонки). • Плохой контакт в разъеме. • Обрыв или короткое замыкание в цепи датчика положения дроссельной заслонки (основного). • Система впуска (утечка / подсос воздуха через поврежденные прокладки, уплотнения и т.д.). • Электронный блок управления двигателем.
P1234*	Проверка достоверности показаний датчика положения дроссельной заслонки (дополнительного)	<ul style="list-style-type: none"> • Датчик положения дроссельной заслонки (встроен в сервопривод дроссельной заслонки). • Плохой контакт в разъеме. • Обрыв или короткое замыкание в цепи датчика положения дроссельной заслонки (дополнительного). • Система впуска (утечка / подсос воздуха через поврежденные прокладки, уплотнения и т.д.). • Электронный блок управления двигателем.
P1235*	Проверка достоверности показаний датчика массового расхода воздуха	<ul style="list-style-type: none"> • Датчик массового расхода воздуха. • Плохой контакт в разъеме. • Повреждение жгута проводов датчика массового расхода воздуха. • Система впуска (утечка / подсос воздуха через поврежденные прокладки, уплотнения и т.д.). • Электронный блок управления двигателем.
P1236*	Электронный блок управления двигателем, аналогово-цифровой преобразователь	<ul style="list-style-type: none"> • Электронный блок управления двигателем.
P1237*	Проверка достоверности показаний датчика положения педали акселератора	<ul style="list-style-type: none"> • Датчик положения педали акселератора. • Плохой контакт в разъеме. • Повреждение жгута проводов датчика положения педали акселератора. • Электронный блок управления двигателем.
P1238*	Достоверность показаний датчика массового расхода воздуха для контроля крутящего момента	<ul style="list-style-type: none"> • Датчик массового расхода воздуха. • Плохой контакт в разъеме. • Повреждение жгута проводов датчика массового расхода воздуха. • Система впуска (утечка / подсос воздуха через поврежденные прокладки, уплотнения и т.д.). • Электронный блок управления двигателем.
P1239*	Проверка достоверности показаний частоты вращения коленчатого вала	<ul style="list-style-type: none"> • Электронный блок управления двигателем.
P1240	Проверка достоверности угла опережения зажигания	<ul style="list-style-type: none"> • Электронный блок управления ABS/ASC. • Дефект в CAN шине. • Электронный блок управления двигателем.
P1241*	Контроль крутящего момента	<ul style="list-style-type: none"> • Сервопривода дроссельной заслонки. • Плохой контакт в разъеме. • Обрыв или короткое замыкание в цепи сервопривода. • Система впуска (утечка / подсос воздуха через поврежденные прокладки, уплотнения и т.д.). • Электронный блок управления двигателем.
P1242	Аварийный режим системы контроля	<ul style="list-style-type: none"> • Электронный блок управления двигателем.
P1243	Ошибка запроса/отклика	<ul style="list-style-type: none"> • Электронный блок управления двигателем.
P1244	Общая проверка RAM	<ul style="list-style-type: none"> • Электронный блок управления двигателем.
P1245	Циклическая проверка RAM (двигатель)	<ul style="list-style-type: none"> • Электронный блок управления двигателем.
P1247	Проверка достоверности сигналов от АКПП (некорректный запрос на изменение крутящего момента)	<ul style="list-style-type: none"> • Компоненты системы управления АКПП. • Электронный блок управления двигателем.
P1590	Ошибка связи между блоками управления АКПП и двигателем (некорректный запрос на снижение крутящего момента)	<ul style="list-style-type: none"> • Электронный блок управления двигателем.

Таблица. Диагностические коды неисправностей (продолжение).

Код	Описание (объект)	Возможная причина неисправности
P1603*	Линия резервного питания	<ul style="list-style-type: none"> • Плохой контакт в разъеме. • Обрыв или короткое замыкание в цепи линии резервного питания. • Электронный блок управления двигателем.
P2100*	Электродвигатель привода дроссельной заслонки - неисправность цепи/обрыв	<ul style="list-style-type: none"> • Сервопривод дроссельной заслонки. • Плохой контакт в разъеме. • Обрыв в цепи. • Электронный блок управления двигателем.
P2101*	Электродвигатель привода дроссельной заслонки (магнето)	<ul style="list-style-type: none"> • Сервопривод дроссельной заслонки. • Плохой контакт в разъеме. • Короткое замыкание в цепи. • Электронный блок управления двигателем.
P2122*	Датчик положения педали акселератора (основной), низкий уровень в цепи	<ul style="list-style-type: none"> • Датчик положения педали акселератора. • Плохой контакт в разъеме. • Обрыв или короткое замыкание в цепи датчика положения педали акселератора (основного). • Электронный блок управления двигателем.
P2123*	Датчик положения педали акселератора (основной), высокий уровень в цепи	<ul style="list-style-type: none"> • Датчик положения педали акселератора. • Плохой контакт в разъеме. • Обрыв в цепи датчика (основного). • Электронный блок управления двигателем.
P2127*	Датчик положения педали акселератора (дополнительный), низкий уровень в цепи	<ul style="list-style-type: none"> • Датчик положения педали акселератора. • Плохой контакт в разъеме. • Обрыв или короткое замыкание в цепи датчика положения педали акселератора (дополнительного). • Электронный блок управления двигателем.
P2128*	Датчик положения педали акселератора (дополнительный), высокий уровень в цепи	<ul style="list-style-type: none"> • Датчик положения педали акселератора. • Плохой контакт в разъеме. • Обрыв в цепи датчика (дополнительного). • Электронный блок управления двигателем.
P2135*	Датчики положения дроссельной заслонки (основной и дополнительный) - корреляция	<ul style="list-style-type: none"> • Датчик положения дроссельной заслонки (встроен в сервопривод дроссельной заслонки). • Плохой контакт в разъеме. • Обрыв или короткое замыкание в цепи. • Электронный блок управления двигателем.
P2138*	Датчики положения педали акселератора (основной и дополнительный) - корреляция	<ul style="list-style-type: none"> • Датчик положения педали акселератора. • Плохой контакт в разъеме. • Обрыв или короткое замыкание в цепи. • Электронный блок управления двигателем.
P2228*	Датчик барометрического давления, низкий уровень в цепи	<ul style="list-style-type: none"> • Датчик барометрического давления (встроен в электронный блок управления двигателем).
P2229*	Датчик барометрического давления, высокий уровень в цепи	<ul style="list-style-type: none"> • Датчик барометрического давления (встроен в электронный блок управления двигателем).
P2252	Кислородный датчик, напряжение смещения - низкий уровень в цепи	<ul style="list-style-type: none"> • Кислородный датчик (передний для правой головки блока цилиндров). • Кислородный датчик (задний для правой головки блока цилиндров). • Кислородный датчик (передний для левой головки блока цилиндров).
P2253	Кислородный датчик, напряжение смещения - высокий уровень в цепи	<ul style="list-style-type: none"> • Кислородный датчик (задний для левой головки блока цилиндров). • Плохой контакт в разъеме. • Короткое замыкание в цепи сигнала датчика. • Электронный блок управления двигателем.
U1073	Отключение шины данных CAN	<ul style="list-style-type: none"> • Плохой контакт в разъеме или дефект в жгуте проводов шины данных CAN. • Электронный блок управления двигателем.
U1102	Электронный блок управления ASTC - timeout	<ul style="list-style-type: none"> • Плохой контакт в разъеме или дефект в жгуте проводов шины данных CAN. • Электронный блок управления ASTC. • Электронный блок управления двигателем.

Таблица. Диагностические коды неисправностей (продолжение).

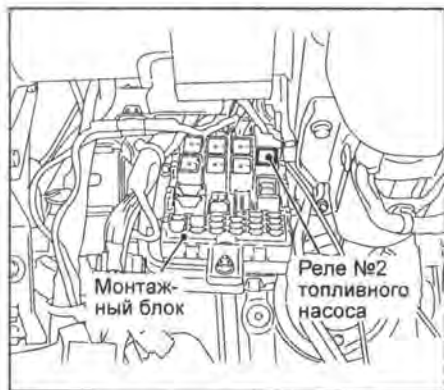
Код	Описание (объект)	Возможная причина неисправности
U1109	Электронный блок управления ETACS - timeout	<ul style="list-style-type: none"> • Плохой контакт в разъеме или дефект в жгутах проводов шины данных CAN. • Электронный блок управления ETACS. • Электронный блок управления двигателем.
U1117	Электронный блок управления иммобилайзером - timeout	<ul style="list-style-type: none"> • Плохой контакт в разъеме или дефект в жгутах проводов шины данных CAN. • Электронный блок управления иммобилайзером. • Электронный блок управления двигателем.

Периодическое обслуживание

Сравливание остаточного давления из топливопровода высокого давления

Примечание: так как топливная магистраль находится под давлением, то перед снятием компонентов топливной системы (шлангов, трубок и т.д.) выполните данную операцию, чтобы снизить давление топлива и не допустить его разбрызгивания.

1. Убедитесь, что ключ замка зажигания в положении "OFF" (ВЫКЛ).
2. Снимите крышку монтажного блока в салоне. При необходимости, снимите нижнюю отделку панели приборов со стороны водителя.
3. Снимите реле №2 топливного насоса с монтажного блока в салоне.



4. Поверните ключ замка зажигания в положение "START" для прокручивания коленчатого вала стартером.
5. Если двигатель не запустился, то поверните ключ замка зажигания в положение "OFF" (ВЫКЛ).
6. Если двигатель запустился, дайте ему поработать до выработки остатков топлива. После того как двигатель самостоятельно заглохнет, поверните ключ замка зажигания в положение "OFF" (ВЫКЛ).
7. После завершения работ установите реле №2 топливного насоса в монтажный блок.
8. Установите крышку монтажного блока в салоне или нижнюю отделку панели приборов со стороны водителя, если производилось ее снятие.

Примечание: если при прокручивании коленчатого вала стартером после снятия реле №2 топливного насоса появился диагностический код неисправности, то выполните его удаление из памяти блока управления (см. раздел "Диагностика системы впрыска топлива").

Проверка работы топливного насоса

1. Снимите крышку заливной горловины топливного бака.

Примечание: поскольку насос установлен в топливном баке, то сложно услышать работу насоса без снятия крышки заливной горловины топливного бака.

2. Проверьте работу топливного насоса, принудительно включив его с помощью сканера (MUT-III).

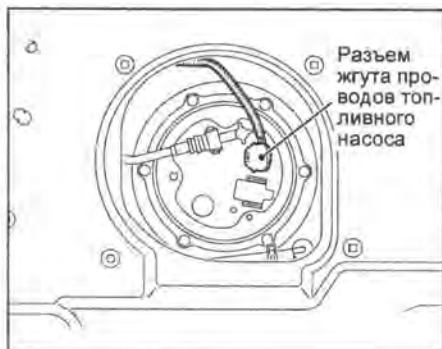
Примечание: для активации топливного насоса выберите подпункт №09 пункта "ACTUATOR TEST" сканера MUT-III.

3. Установите крышку заливной горловины топливного бака.
4. Если топливный насос не работает, то выполните указанную проверку, а если насос исправен, то проверьте цель питания насоса.

- а) Выключите зажигание.
- б) Снимите заднее левое сиденье, отделку порога задней левой двери и переверните напольное покрытие.
- в) Снимите крышку сервисного отверстия, отвернув винты крепления.



- г) Отсоедините разъем жгута проводов топливного насоса.



- д) Подсоедините провода от аккумуляторной батареи к разъему насоса, как показано на рисунке.



- е) Проверьте, слышен ли звук работающего насоса.

Примечание: поскольку насос установлен в топливном баке, то снимите крышку заливной горловины топливного бака для обеспечения лучшей слышимости.

- ж) Если звук работающего насоса не слышен, то замените насос (см. раздел "Топливный бак").

- з) Подсоедините разъем жгута проводов топливного насоса.

- и) Установите крышку сервисного отверстия, затяните винты крепления номинальным моментом.

Момент затяжки $1,5 \pm 0,5$ Н·м

- к) Уложите напольное покрытие в исходное положение, затем установите отделку порога задней левой двери и заднее левое сиденье.

Очистка корпуса дроссельной заслонки

Внимание: после очистки и установки корпуса дроссельной заслонки выполните с помощью сканера (MUT-III) процедуру сброса адаптации системы управления двигателем (см. раздел "Корпус дроссельной заслонки").

Предупреждение: во избежание повреждения пальцев, перед проведением очистки корпуса, обязательно отключайте питание сервопривода дроссельной заслонки (ключ замка зажигания в положении "OFF").

1. Снимите корпус дроссельной заслонки в сборе (см. раздел "Корпус дроссельной заслонки").
2. Нанесите моющий очиститель на ткань.
3. С помощью этой ткани очистите поверхность дроссельной заслонки и стенки корпуса заслонки.

Внимание:

- Не распыляйте очиститель непосредственно на заслонку.

- Не допускайте попадания очистителя внутрь байпасного канала (на сервопривод дроссельной заслонки), а также на датчик положения дроссельной заслонки через ось.

4. Установите корпус дроссельной заслонки в сборе (см. раздел "Корпус дроссельной заслонки").

Проверка давления топлива

1. Сравните остаточное давление топлива из топливопроводов высокого давления (см. соответствующий подраздел).

2. Установка манометра или датчика давления перед проведением измерений (со стороны подводящего топливного шланга высокого давления).

а) Отсоедините топливный шланг высокого давления от топливного коллектора.

Внимание: вследствие наличия остаточного давления в топливопроводе высокого давления, накройте ветхую место соединения шланга с топливным коллектором для предотвращения разбрызгивания топлива.

Примечание: см. операцию по отсоединению быстроразъемного разъема топливного шланга высокого давления в разделе "Форсунки".



Топливный шланг высокого давления

б) Подготовьте переходник (тройник), состоящий из элементов, показанных на рисунке, для подсоединения к топливному коллектору.

Примечание: ниже указаны каталожные номера элементов:

- Тройник: MB992076.
- Разъем: MB992049.
- Переходник (трубка): MB992001.



в) Подсоедините переходник, собранный в подпункте "б", между топливным шлангом высокого давления и топливным коллектором.

г) Установите манометр или датчик давления на переходник. При этом обязательно установите подходящие кольцевые прокладки, чтобы не допустить утечек топлива.



Проверка давления с помощью манометра.



Проверка давления с помощью датчика давления.

д) (Проверка с помощью датчика давления) Подсоедините провод питания датчика давления к источнику питания (прикуривателю), а сигнальный провод - к сканеру или устройству считывания.

3. (Проверка давления с использованием сканера) Проверка отсутствия утечек после установки манометра или датчика давления.

а) Подсоедините сканер (MUT-III) к диагностическому разъему под панелью приборов.

Внимание: всегда подсоединяйте и отсоединяйте сканер только когда ключ замка зажигания находится в положении "OFF" (ВЫКЛ).

б) Включите зажигание. Двигатель не запускайте.

в) Выберите подпункт №09 пункта "ACTUATOR TEST" сканера (MUT-III) и активируйте топливный насос. Убедитесь в отсутствии утечек топлива в местах соединений манометра или датчика и элементов специального приспособления.

г) Остановите топливный насос с помощью сканера или поверните ключ замка зажигания в положение "LOCK" или "OFF".

4. (Проверка давления без использования сканера)

Проверка отсутствия утечек после установки манометра или датчика давления.

а) Выключите зажигание.

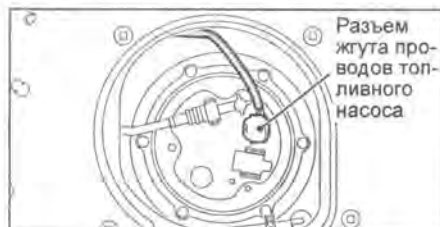
б) Снимите заднее левое сиденье, отделку порога задней левой двери и переверните напольное покрытие.

в) Снимите крышку сервисного отверстия, отвернув винты крепления.



Крышка сервисного отверстия

г) Отсоедините разъем жгута проводов топливного насоса.



Разъем жгута проводов топливного насоса

д) Подсоедините провода от аккумуляторной батареи к разъему насоса, как показано на рисунке, чтобы активировать топливный насос.



е) Убедитесь в отсутствии утечек топлива в местах соединений манометра или датчика и элементов специального приспособления.

5. Измерение давления топлива при работе двигателя на частоте вращения холостого хода.

а) Запустите двигатель и дайте ему поработать на холостом ходу.

б) Во время работы двигателя на режиме холостого хода измерьте давление топлива.

Номинальное значение (при частоте вращения холостого хода) прим. 324 кПа

в) Проверьте, что давление топлива на режиме холостого хода не падает даже после нескольких нажатий на педаль акселератора.

6. Оценка результатов измерения давления топлива при включенном топливном насосе.

Если какой-либо из результатов проверки по предыдущему пункту не соответствует норме, то произведите поиск неисправностей и устраните их в соответствии с таблицей "Проверка давления топлива при включенном насосе".

7. Проверка падения давления топлива после выключения топливного насоса.

а) Заглушите двигатель (выключите топливный насос) и проверьте, есть ли изменения в показаниях манометра или датчика давления топлива. Топливная система исправна, если давление в топливной магистрали не снижается в течение 2 минут. Если же давление падает, то определите скорость падения давления (постепенно / моментально), произведите поиск неисправностей и устраните их.

б) Если после остановки двигателя давление топлива падает постепенно, то либо подтекает форсунка, либо есть утечки через клапан регулятора давления топлива (неплотная посадка клапана). Замените неисправный элемент.

Примечание: регулятор давления топлива расположен в узле топливного насоса.

в) Если после остановки двигателя давление топлива падает моментально, то обратный клапан в топливном насосе остается открытым. Замените топливный насос.

8. Снятие манометра или датчика давления после завершения измерений и установка топливного шланга высокого давления.

а) Сравните остаточное давление из топливопровода высокого давления (см. соответствующий подраздел).

б) Отсоедините специальное приспособление в сборе с манометром или датчиком давления от топливного коллектора.

Внимание: вследствие наличия остаточного давления в топливном трубопроводе высокого давления, накройте ветвью место соединения шланга с коллектором для предотвращения разбрызгивания топлива.

в) Отсоедините топливный шланг высокого давления от специального приспособления.

г) Подсоедините топливный шланг высокого давления к топливному коллектору.

Внимание: убедитесь в надежности подсоединения топливного шланга высокого давления.

9. Проверка отсутствия утечек после подсоединения топливного шланга высокого давления.

а) Убедитесь в отсутствии утечек топлива в местах соединения шланга высокого давления с топливным коллектором (выполните операции, приведенные в пункте "3" или "4").

б) Выключите зажигание (ключ зажигания в положении "OFF")

в) Отсоедините сканер, если активация топливного насоса производилась при его использовании. Если проверка отсутствия утечек производилась без использования сканера, то подсоедините разъем жгута проводов топливного насоса, установите крышку сервисного отверстия, уложите напольное покрытие в исходное положение, затем установите отделку порога задней левой двери и заднее левое сиденье.

2. Снимите крышку монтажного блока в моторном отсеке.

3. Снимите главное реле системы впрыска / реле сервопривода дроссельной заслонки с монтажного блока.



4. Убедитесь в наличии замкнутой цепи между выводами "1" и "2".

5. Убедитесь в отсутствии замкнутой цепи между выводами "3" и "4".

6. Подсоедините провод положительной клеммы аккумуляторной батареи - к выводу "1" разъема реле, а провод отрицательной клеммы - к выводу "2". Проверьте, что цепь замкнута (сопротивление ниже 2 Ом) между выводами "3" и "4" при подаче питания на указанные выводы.

7. В случае обнаружения неисправностей при проверке цепей по пунктам "4" - "6", реле следует заменить.

8. Установите реле на место.

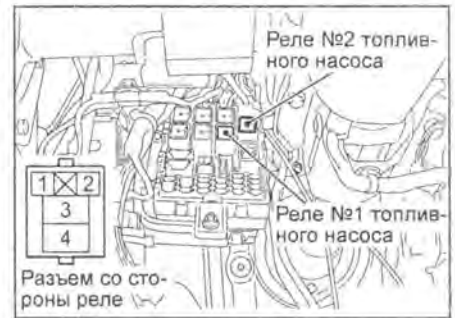
9. Установите крышку монтажного блока.

Реле топливного насоса

1. Убедитесь, что ключ замка зажигания в положении "OFF" (Выкл).

2. Снимите крышку монтажного блока в салоне. При необходимости, снимите нижнюю отделку панели приборов со стороны водителя.

3. Снимите реле №1 и №2 топливного насоса с монтажного блока в салоне.



4. Убедитесь в наличии замкнутой цепи между выводами "1" и "2".

5. Убедитесь в отсутствии замкнутой цепи между выводами "3" и "4".

6. Подсоедините провод положительной клеммы аккумуляторной батареи - к выводу "1" разъема реле, а провод отрицательной клеммы - к выводу "2". Проверьте, что цепь замкнута (сопротивление ниже 2 Ом) между выводами "3" и "4" при подаче питания на указанные выводы.

7. В случае обнаружения неисправностей при проверке цепей по пунктам "4" - "6", реле следует заменить.

8. Установите реле на место.

9. Установите крышку монтажного блока в салоне или нижнюю отделку панели приборов со стороны водителя, если производилось ее снятие.

Датчик температуры воздуха на впуске

Примечание: датчик температуры воздуха на впуске встроен в датчик массового расхода воздуха, поэтому указываемая датчиком температура воздуха будет отличаться от температуры окружающей среды в зависимости от состояния двигателя.

1. Убедитесь, что ключ замка зажигания в положении "OFF" (Выкл).

2. Отсоедините разъем датчика массового расхода воздуха.



3. Измерьте сопротивление между выводами "1" и "4" разъема датчика и проверьте его соответствие номинальному значению.



Проверка компонентов системы впрыска топлива

Внимание: процедура проверки электромагнитного клапана продувки адсорбера приведена в соответствующем разделе главы "Система снижения токсичности ОГ".

Главное реле системы впрыска и реле сервопривода дроссельной заслонки

1. Убедитесь, что ключ замка зажигания в положении "OFF" (Выкл).

Таблица. Проверка давления топлива при включенном насосе.

Признак неисправности	Вероятная причина	Устранение
-Пониженное давление топлива. -Давление топлива падает после нажатия на педаль акселератора.	Засорение топливного фильтра	Замените топливный фильтр
	Утечка топлива в линию возврата топлива, вследствие плохой посадки клапана регулятора давления топлива или несоответствующего натяжения пружины	Замените регулятор давления топлива (замените узел топливного насоса)
	Топливный насос не обеспечивает рециркуляцию топлива	Замените узел топливного насоса
Повышенное давление топлива	Заедание клапана в регуляторе давления топлива	Замените регулятор давления топлива (замените узел топливного насоса)

Таблица. Номинальные значения.

Температура	Сопротивление
-20°C	13 - 17 кОм
0°C	5,30 - 6,70 кОм
20°C	2,30 - 3,00 кОм
40°C	1,00 - 1,50 кОм
60°C	0,56 - 0,76 кОм
80°C	0,30 - 0,45 кОм

4. Снимите датчик расхода воздуха (см. раздел "Воздушный фильтр" главы "Системы впуска и выпуска").

5. Измерьте сопротивление, нагревая датчик феном. При повышении температуры сопротивление должно уменьшаться.



6. Если измеренное сопротивление не соответствует номинальному значению или не изменяется, то замените датчик массового расхода воздуха.

7. Установите датчик массового расхода воздуха на место (см. раздел "Воздушный фильтр" главы "Системы впуска и выпуска").

Момент затяжки $2 \pm 0,5$ Н·м

Внимание: будьте осторожны при установке датчика массового расхода воздуха, не повредите кольцевую уплотнительную прокладку.

Датчик температуры охлаждающей жидкости

Внимание: при снятии и установке датчика не прикасайтесь инструментом к его разъему (пластиковая часть).

1. Убедитесь, что ключ замка зажигания в положении "OFF" (ВЫКЛ).
2. Слейте охлаждающую жидкость, (см. соответствующий раздел главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").
3. Отсоедините разъем датчика температуры охлаждающей жидкости.



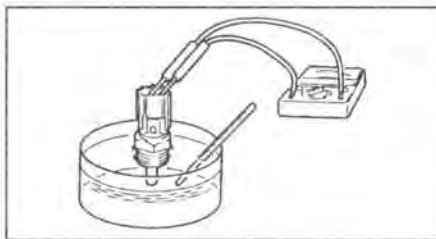
4. Снимите датчик температуры охлаждающей жидкости с помощью специального инструмента (съёмника, каталожный номер MB992042).



5. Измерьте сопротивление между выводами разъема датчика, погрузив его чувствительный элемент в воду с указанной температурой.

Таблица. Номинальные значения.

Температура	Сопротивление
-20°C	14 - 17 кОм
0°C	5,10 - 6,50 кОм
20°C	2,10 - 2,70 кОм
40°C	0,90 - 1,30 кОм
60°C	0,48 - 0,68 кОм
80°C	0,26 - 0,36 кОм

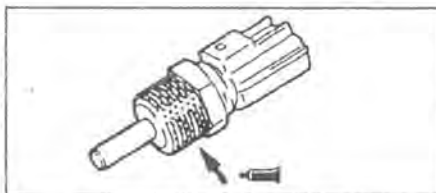


6. Если измеренное сопротивление значительно отличается от номинального значения, то замените датчик температуры охлаждающей жидкости.

7. Установите датчик температуры охлаждающей жидкости

- а) Очистите резьбу датчика, если устанавливается старый датчик.
- б) Нанесите указанный герметик на резьбу датчика, как показано на рисунке.

Герметик.....Loctite 262,
Three bond 1324
или равнозначный



в) Установите и затяните датчик с помощью специального инструмента указанным номинальным моментом.

Момент затяжки 29 ± 10 Н·м

г) Подсоедините разъем датчика.
8. Залейте охлаждающую жидкость, (см. соответствующий раздел главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").

Кислородный датчик

1. Убедитесь, что ключ замка зажигания в положении "OFF" (ВЫКЛ).
2. Отсоедините разъем кислородного датчика и подсоедините жгут тестовых проводов к разъему со стороны датчика.

Примечание: ниже приведены каталожные номера жгута тестовых проводов:

- Датчики для левой головки блока цилиндров: MD998464.

- Датчики для правой головки блока цилиндров: MB991316.



Передний кислородный датчик (для левой головки блока цилиндров).



Передний кислородный датчик (для правой головки блока цилиндров).



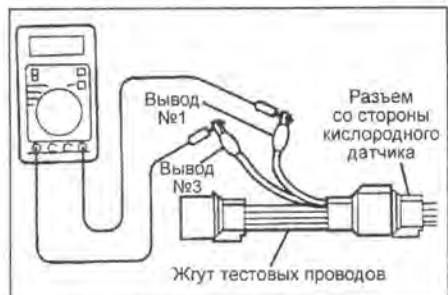
Задний кислородный датчик (для левой головки блока цилиндров).



Задний кислородный датчик (для правой головки блока цилиндров).

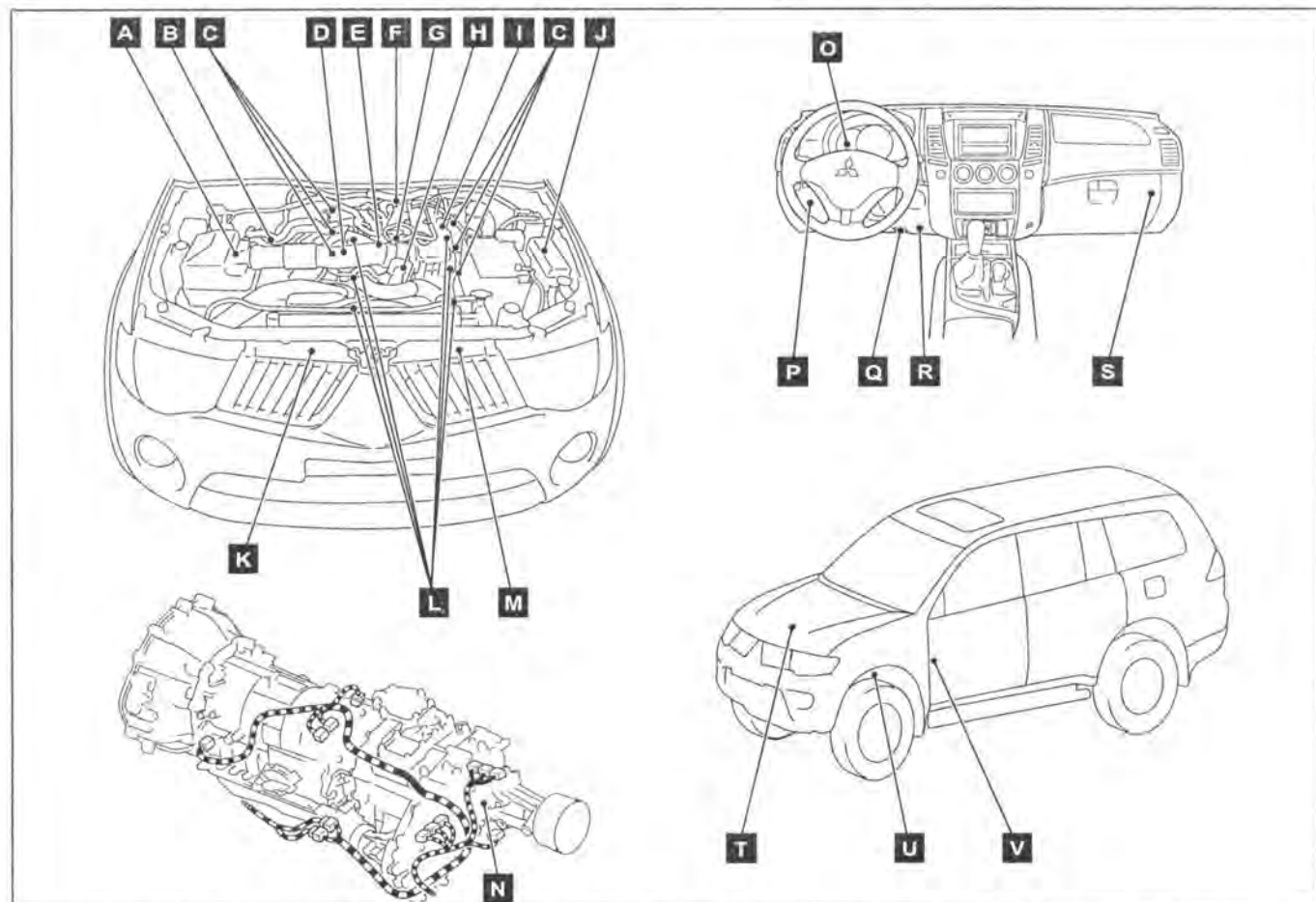
3. Измерьте сопротивление между указанными выводами "1" и "3" разъема кислородного датчика (красный и синий зажимы соответственно).

Номинальное сопротивление (при 20°C):
 Передний кислородный датчик..... 4,5 - 8,0 Ом
 Задний кислородный датчик..... 11 - 18 Ом



4. Если измеренное сопротивление не соответствует номинальному значению или цепь разомкнута, то замените датчик (см. главу "Системы турбонаддува, впуска и выпуска").

5. Прогрейте двигатель, чтобы температура охлаждающей жидкости составляла 80°C или выше.
 6. (Передний датчик) Увеличьте частоту вращения коленчатого вала двигателя до 2000 об/мин и удерживайте ее в течение 5 минут или дольше.
 7. (Задний датчик) Проедьте на автомобиле со скоростью 50 км/ч или выше в течение 10 минут.
 8. Подсоедините цифровой вольтметр к выводу "2" и к выводу "4" разъема кислородного датчика (черный и белый зажимы жгута тестовых проводов соответственно).
 9. (Передний датчик) Периодически нажимая на педаль акселератора, измерьте выходное напряжение кислородного датчика. Когда воздушно-топливная смесь слегка обогащается при увеличении частоты вращения коленчатого вала двигателя (разгоне), исправ-



Расположение компонентов системы впрыска топлива. А - датчик массового расхода воздуха (со встроенным датчиком температуры воздуха на впуске), В - электромагнитный клапан управления подачей масла, С - катушка зажигания (со встроенным силовым транзистором), D - датчик температуры охлаждающей жидкости и датчик абсолютного давления во впускном коллекторе, Е - датчик детонации (левая и правая сторона блока цилиндров), F - электромагнитный клапан системы изменения геометрии впускного коллектора, G - электромагнитный клапан продувки адсорбера, H - сервопривод дроссельной заслонки (со встроенным датчиком положения дроссельной заслонки), I - датчик положения распределительного вала, J - главное реле системы впрыска, реле сервопривода дроссельной заслонки, реле электромагнитной муфты компрессора кондиционера и реле стартера, K - датчик положения коленчатого вала, L - форсунка, M - датчик-выключатель по давлению в системе усилителя рулевого управления, N - датчик скорости автомобиля, O - индикатор "CHECK ENGINE" ("проверь двигатель"), P - реле №1 и №2 топливного насоса, Q - датчик положения педали акселератора, R - стандартный диагностический разъем, S - электронный блок управления двигателем, T - передний кислородный датчик (для правой головки блока цилиндров), U - передний кислородный датчик (для левой головки блока цилиндров), V - задний кислородный датчик (для правой головки блока цилиндров) и задний кислородный датчик (для левой головки блока цилиндров).

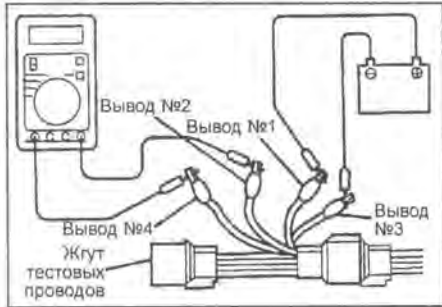
ный кислородный датчик должен выдать напряжение 0,6 - 1,0 В. Когда воздушно-топливная смесь обедняется при снижении частоты вращения коленчатого вала, то напряжение сигнала датчика должно составлять 0 - 0,4 В.

Внимание:

- Будьте внимательны при выполнении операции, приведенной ниже (см. примечание). Неправильное подсоединение питания или замыкание выводов накоротко приведет к повреждению кислородного датчика.

- Если напряжение превысит 8 В, то нагревательный элемент кислородного датчика может быть поврежден.

Примечание: если достаточно высокая температура (приблизительно 400 °С или выше) не достигнута, то, возможно, что выходное напряжение исправного кислородного датчика будет ниже нормы, не смотря на то, что воздушно-топливная смесь является "богатой". Поэтому, если выходное напряжение датчика является низким, то при повторной проверке используйте провода для подачи питания 8 В на выводы разъема датчика (вывод №1 - "+", вывод №3 - "-").



10. (Задний датчик) Измерьте выходное напряжение кислородного датчика при указанных ниже условиях. Когда воздушно-топливная смесь обогащается при движении автомобиля с высокой нагрузкой на двигатель, то исправный кислородный датчик должен выдавать напряжение 0,6 - 1,0 В.

Внимание:

- Рекомендуется выполнять дорожный тест с помощником, находящимся в салоне автомобиля.

- Выполняйте дорожный тест на безопасном участке дороги, где возможно движение с полностью нажатой педалью акселератора указанный промежуток времени.

Условия выполнения проверки:

(1) Включена 2-ая передача (ручной режим переключения передач).

(2) Автомобиль движется, дроссельная заслонка полностью открыта (педаль акселератора полностью нажата).

(3) Частота вращения коленчатого вала двигателя выше 3500 об/мин.

Примечание:

- Если достаточно высокая температура (приблизительно 400 °С или выше) не достигнута, то, возможно, что выходное напряжение исправного кислородного датчика будет ниже нормы, не смотря на то, что воздушно-топливная смесь является "богатой".

- При движении с высокой нагрузкой температура нагревательного элемента датчика является достаточно высокой. Таким образом, нет необходимости в подаче питания на выводы нагревательного элемента датчика.

11. При наличии дефектов замените кислородный датчик (см. главу "Системы турбонаддува, впуска и выпуска").
12. Отсоедините жгут тестовых проводов и подсоедините разъем датчика.

Форсунки

1. Проверка звука срабатывания форсунки.

а) С помощью фонендоскопа проверьте работу форсунки (наличие характерных скрипящих звуков), когда двигатель работает на режиме холостого хода или когда коленчатый вал двигателя прокручивается стартером.



б) Проверьте, что при увеличении частоты вращения коленчатого вала двигателя частота срабатывания форсунки также увеличивается.

Внимание: обратите внимание, даже если проверяемая форсунка не работает, будут слышны звуки от срабатывания остальных форсунок.

Примечание: если звук срабатывания проверяемой форсунки не прослушивается, то проверьте цепь питания форсунки. Если цепи в норме, то проверьте форсунку или электронный блок управления двигателем на отсутствие неисправности.

2. Проверка сопротивления обмотки электромагнитного клапана форсунки.

а) Отсоедините промежуточный разъем форсунок.



б) Измерьте сопротивление между выводами промежуточного разъема. Если измеренное сопротивление не соответствует номинальному значению, то замените неисправную форсунку (см. раздел "Форсунки").

Выводы промежуточного разъема:

Форсунка №1	"3" и "6"
Форсунка №2	"2" и "12"
Форсунка №3	"1" и "6"
Форсунка №4	"9" и "12"
Форсунка №5	"6" и "8"
Форсунка №6	"7" и "12"

Номинальное

значение (при 20 °С)..... 10,5 - 13,5 Ом
в) Подсоедините промежуточный разъем форсунок.

3. Проверка формы факела распыливания и герметичности форсунки.

а) Сравните остаточное давление из топливопровода высокого давления, чтобы не допустить разбрызгивания топлива (см. раздел "Периодическое обслуживание").

б) Снимите форсунку (см. раздел "Форсунки").

в) Соберите комплект для проверки, состоящий из следующих деталей: переходник (MB992001, специальная трубка), соединительный шланг (MB992076), адаптер (MB992088), держатель форсунки (MB992184), жгут тестовых проводов (MB991607) и проверяемая форсунка.



г) (Проверка форсунок с использованием сканера)

Подсоедините сканер (MUT-III) к диагностическому разъему под панелью приборов.

д) (Проверка форсунок с использованием сканера)

Поверните ключ в замке зажигания в положение "ON" (ВКЛ) (не запускайте двигатель).

е) (Проверка форсунок с использованием сканера)

Выберите подпункт №09 пункта "ACTUATOR TEST" сканера и активируйте топливный насос.

ж) (Проверка форсунок без использования сканера)

Выключите зажигание.

з) (Проверка форсунок без использования сканера)

Снимите заднее левое сиденье, отделку порога задней левой двери и переверните напольное покрытие, затем снимите крышку сервисного отверстия.



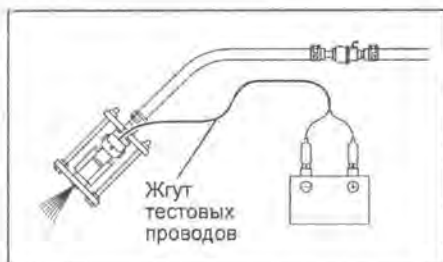
и) (Проверка форсунок без использования сканера)

Отсоедините разъем жгута проводов топливного насоса, затем подсоеди-

ните провода от аккумуляторной батареи к разъему насоса, как показано на рисунке (активируйте топливный насос).



к) Подайте питание на форсунку и проверьте качество распыливания топлива. Состояние форсунки удовлетворительное, если факел распыливания топлива имеет однородную структуру без видимых капель топлива.



л) Отсоедините питание от форсунки и проверьте герметичность (распылителя и запорной иглы) форсунки.

Номинальное значение 1 капля или меньше в течение минуты



м) Остановите топливный насос.

н) Подайте питание на форсунку, не включая топливный насос. Затем, после прекращения выхода топлива из форсунки, отсоедините комплект для проверки от топливного шланга высокого давления.

о) Если качество распыливания топлива или герметичность форсунки не соответствует норме, то замените форсунку.

п) Установите форсунку (см. раздел "Форсунки").

р) (Проверка форсунок с использованием сканера)

Отсоедините сканер.

с) (Проверка форсунок без использования сканера)

Подсоедините разъем жгута проводов топливного насоса, установите крышку сервисного отверстия, уложите напольное покрытие в исходное положение, затем установите отделку порога задней левой двери и заднее левое сиденье.

Сервопривод

дроссельной заслонки

Проверка работы сервопривода

Внимание! во избежание получения травм, при выполнении проверки работы сервопривода дроссельной заслонки никогда не вставляйте пальцы в корпус заслонки.

1. Отсоедините впускной воздушный шланг от корпуса дроссельной заслонки.
2. Включите зажигание.
3. Убедитесь, что дроссельная заслонка открывается и закрывается в соответствии с нажатием на педаль акселератора.
4. Выключите зажигание.
5. Подсоедините впускной воздушный шланг.

Проверка сопротивления обмоток

1. Убедитесь, что ключ замка зажигания в положении "OFF" (ВЫКЛ).
2. Отсоедините разъем сервопривода дроссельной заслонки.



3. Измерьте сопротивление между выводами "5" и "6" разъема сервопривода дроссельной заслонки.

Номинальное сопротивление (при температуре 20 °C) ... 0,3 - 100 Ом

Примечание:

- Если измеренное сопротивление не соответствует номинальному значению, то рукой полностью откройте дроссельную заслонку 5 и более раз, затем снова проверьте сопротивление.

- Если сервопривод дроссельной заслонки не работал длительный период времени, то его сопротивление может быть несколько повышенным, что является результатом образования оксидной пленки. Сервопривод имеет способность самоочищаться от оксидной пленки, если дроссельную заслонку принудительно перемещать.



4. Если измеренное сопротивление не соответствует номинальному значению, то замените сервопривод дроссельной заслонки (см. раздел "Корпус дроссельной заслонки").

Электромагнитный клапан управления подачей масла

Проверка работы клапана

1. Убедитесь, что ключ замка зажигания в положении "OFF" (ВЫКЛ).
2. Отсоедините разъем электромагнитного клапана управления подачей масла.



3. Подсоедините провода от клемм аккумуляторной батареи к выводам "1" (+) и "2" (-) разъема клапана управления подачей масла и убедитесь в том, что слышен звук срабатывания клапана (щелчок).

Внимание:

- Выполняйте данную операцию как можно быстрее.
- Обмотка клапана будет повреждена, если подача питания от аккумуляторной батареи на выводы разъема клапана будет осуществляться более 10 секунд.

4. Если звук срабатывания клапана не слышен, то выполните проверку сопротивления обмотки электромагнитного клапана. При необходимости замените клапан.
5. Подсоедините разъем электромагнитного клапана управления подачей масла.

Проверка сопротивления между выводами разъема клапана

1. Отсоедините разъем электромагнитного клапана.
2. Измерьте сопротивление между выводами разъема клапана.

Номинальное значение

(при температуре 20 °C) 6,9 - 7,9 Ом

3. Если измеренная величина сопротивления не соответствует номинальному значению, то замените электромагнитный клапан.

4. Подсоедините разъем электромагнитного клапана.

Проверка компонентов системы впрыска топлива с помощью осциллографа

Примечание:

- Для подсоединения датчика осциллографа (мотор-тестера) к проверяемому датчику подсоедините жгут тестовых проводов между разъемами (должны быть подсоединены все выводы). Проверку выполняйте по выводам жгута тестовых проводов.

- Для проверки допускается подсоединение датчика осциллографа

(мотор-тестера) к соответствующему выводу разъема электронного блока управления двигателем вместо подсоединения к выводу разъема проверяемого датчика.

Датчик положения распределительного вала и датчик положения коленчатого вала

1. Отсоедините разъем датчика положения распределительного вала и установите жгут тестовых проводов (каталожный номер MB991709) между разъемами (должны быть подсоединены все выводы).

2. Для проверки формы сигнала датчика положения распределительного вала подсоедините датчик мотор-тестера к выводу "3" разъема датчика.

Примечание: допускается подсоединение датчика мотор-тестера к выводу "51" разъема электронного блока управления двигателем.

3. Отсоедините разъем датчика положения коленчатого вала и подсоедините жгут тестовых проводов (каталожный номер MB991709) между разъемами.

4. Для проверки формы сигнала датчика положения коленчатого вала подсоедините датчик мотор-тестера к выводу "3" разъема датчика.

Примечание: допускается подсоединение датчика мотор-тестера к выводу "50" разъема электронного блока управления двигателем.

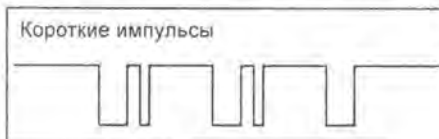


5. Сравните форму сигнала датчика на осциллографе с соответствующим рисунком, когда двигатель работает в режиме холостого хода.

6. Возможные отклонения от нормальной формы сигнала.

а) Из-за неисправности цепей между датчиком и электронным блоком

управления двигателем сигнал появляется в виде коротких импульсов, даже если двигатель не запущен.



б) Из-за ослабления натяжения ремня привода ГРМ или неисправности ротора датчика происходит смещение прямоугольных импульсов вправо или влево.



Форсунки

1. Отсоедините разъем форсунки и установите жгут тестовых проводов (каталожный номер MB991658) между разъемами (должны быть подсоединены все выводы).

2. Подсоедините датчик мотор-тестера к выводу "2" разъема проверяемой форсунки. Повторите процедуру для каждой форсунки.

Примечание: допускается подсоединение датчика мотор-тестера к соответствующему выводу разъема электронного блока управления двигателем:

- Форсунка №1....."1"
- Форсунка №2....."9"
- Форсунка №3....."24"
- Форсунка №4....."2"
- Форсунка №5....."10"
- Форсунка №6....."25"



3. Проверьте соответствие формы и продолжительности сигнала управления форсункой рисунку, когда двига-

тель работает на частоте вращения холостого хода.



4. При наблюдении сигнала обратите внимание на следующие точки.

а) Точка "А": Амплитуда (высота сигнала) ЭДС самоиндукции обмотки электромагнитного клапана форсунки (примерно 50 - 60 В).

Примечание: из-за короткого замыкания в обмотке электромагнитного клапана форсунки величина ЭДС самоиндукции обмотки мала или она не возникает вообще.

б) Точка "В": Продолжительность сигнала управления форсункой (время открытия форсунки).

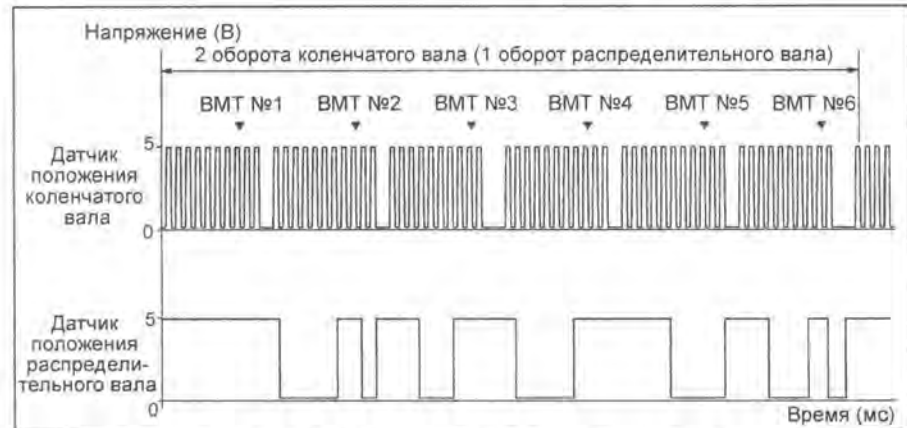
Примечание: при резком нажатии на педаль акселератора продолжительность сигнала управления форсункой сначала значительно возрастает, однако затем она будет соответствовать частоте вращения коленчатого вала двигателя (возвращается к своей нормальной форме).



Катушка зажигания и силовой транзистор

1. Отсоедините разъем катушки зажигания и установите жгут тестовых проводов (каталожный номер MB991658) между указанными ниже разъемами (должны быть подсоединены все выводы).

2. (Правая головка блока цилиндров (цилиндры №1, №3 и №5)) Подсоедините датчик мотор-тестера к выводу "2" разъема проверяемой катушки зажигания.

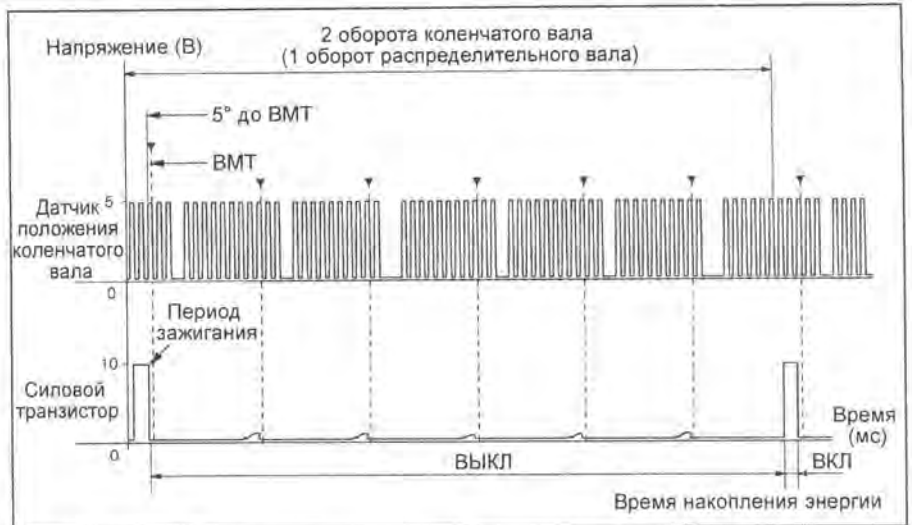
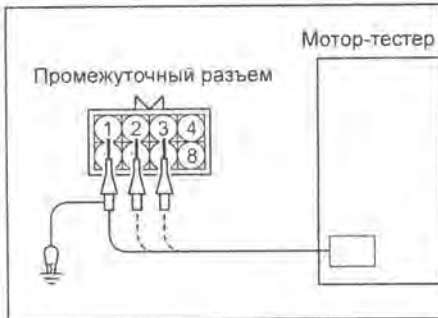


Форма сигнала датчика положения коленчатого вала и датчика положения распределительного вала.

3. (Левая головка блока цилиндров (цилиндры №2, №4 и №6)) Подсоедините датчик мотор-тестера к указанному выводу проверяемой катушки зажигания на промежуточном разъеме.

Вывод промежуточного разъема:

- Катушка (цилиндр) №2 "3"
- Катушка (цилиндр) №4 "2"
- Катушка (цилиндр) №6 "1"



Форма сигнала датчика положения коленчатого вала и силового транзистора.

4. Сравните форму сигнала силового транзистора на осциллографе с соответствующим рисунком, когда двигатель работает в режиме холостого хода.

Примечание: при наблюдении сигнала обратите внимание на состояние участка роста напряжения и максимального напряжения.

5. Примеры отклонений от нормальной формы сигнала (форма сигнала при прокрутке коленчатого вала двигателя стартером).

Из-за обрыва в цепи первичной обмотки катушки зажигания сигналы прямоугольной формы (отсутствует правый верхний участок роста напряжения), и максимальное напряжение достигает приблизительно 2 В.



б) Поверните плоскую отвертку на 90° и откройте (поднимите) фиксатор быстросъемного разъема топливного шланга высокого давления.

Внимание: при открывании фиксатора быстросъемного разъема топливного шланга высокого давления будьте осторожны, не повредите фиксатор.



в) Отсоедините топливный шланг высокого давления от штуцера топливного коллектора.

2. Снятие топливного коллектора и форсунок в сборе.

Снимите топливный коллектор с установленными форсунками.

Внимание: будьте осторожны при снятии топливного коллектора в сборе с форсунками, не уроните форсунки.

• Установка производится в порядке обратного снятия.

• При установке деталей обратите внимание на следующие операции.

1. Установка кольцевой прокладки "В".
а) Нанесите немного чистого моторного масла на новую кольцевую прокладку форсунки.

б) Поворачивая форсунку из стороны в сторону, установите кольцевую прокладку.

Внимание: будьте осторожны, не повредите кольцевую прокладку при ее установке.



2. Установка кольцевой прокладки "А".

а) Нанесите немного чистого моторного масла на другую новую кольцевую прокладку форсунки.

б) С помощью специального инструмента (каталожный номер MB992106) установите кольцевую прокладку на форсунку.

Внимание: будьте осторожны, не повредите кольцевую прокладку при ее установке.



3. Установка форсунки в сборе.

а) Нанесите немного чистого моторного масла на кольцевую прокладку "В" форсунки.

Внимание: будьте осторожны, не допускайте попадания моторного масла внутрь топливного коллектора.

б) Поворачивая форсунку из стороны в сторону, подсоедините ее к топливному коллектору. После подсоединения проверьте, что форсунка поворачивается свободно, без заеданий.

Форсунки

Снятие и установка

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:

а) Сравните остаточное давление из топливопровода высокого давления (см. раздел "Периодическое обслуживание").

б) Снимите ресивер впускного коллектора (см. соответствующий раздел главы "Системы впуска и выпуска").

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие и установка форсунок".

• При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:

1. Отсоединение топливного шланга высокого давления.

а) Вставьте плоскую отвертку (шириной 6 мм и толщиной 1 мм) в фиксатор разъема топливного шланга высокого давления.

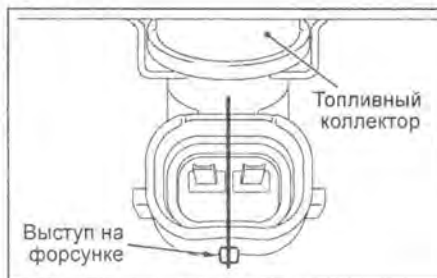
Внимание: будьте осторожны, не повредите кольцевую прокладку при установке форсунки.



в) Если форсунка не поворачивается плавно, то, возможно, произошло защемление кольцевой прокладки. В этом случае отсоедините форсунку, проверьте состояние прокладки, при необходимости замените ее. Повторите подсоединение

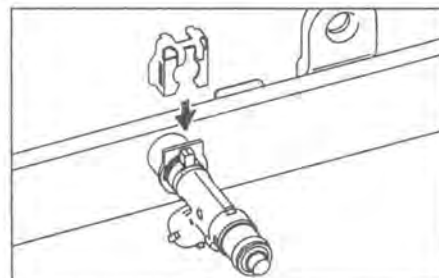
и снова проверьте плавность вращения.

г) Установите форсунку в сборе в положение, при котором ее выступающая часть будет расположена по центру от выступов на трубке топливного коллектора, как показано на рисунке.



4. Установка держателя форсунки. Установите держатель форсунки так, чтобы он вошел в прорезь на

форсунке и захватил за выступы на трубке топливного коллектора, зафиксировав тем самым форсунку на топливном коллекторе.



5. Установка топливного коллектора в сборе с форсунками.

а) Нанесите немного чистого моторного масла на кольцевую прокладку "А" форсунки.

Внимание: будьте осторожны, не допускайте попадания моторного масла в отверстие под форсунку на впускном коллекторе.

б) Установите топливный коллектор в сборе с форсунками на впускной коллектор.

Внимание: будьте осторожны, не повредите кольцевую прокладку форсунки при установке топливного коллектора в сборе с форсунками.

в) Затяните болты крепления топливного коллектора в сборе с форсунками номинальным моментом.

Момент затяжки 12 ± 1 Н·м

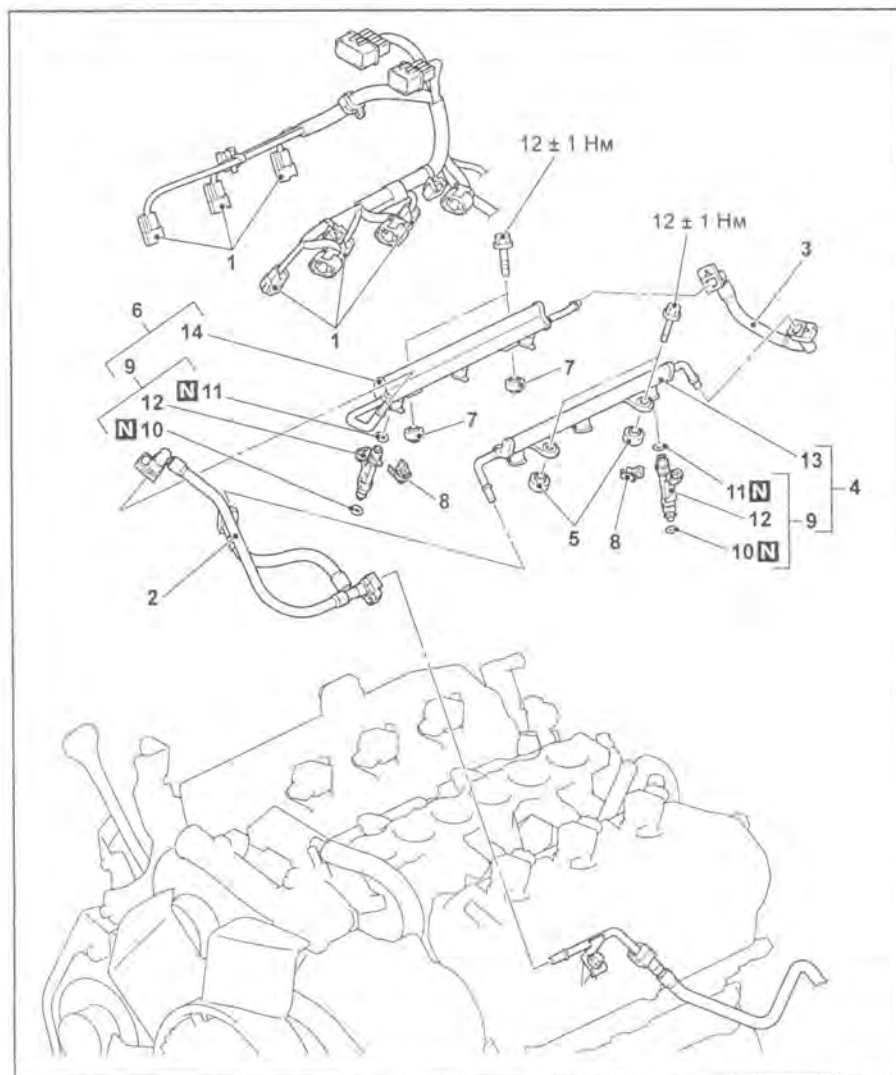
6. Подсоединение топливного шланга высокого давления.

а) Нанесите немного чистого моторного масла на штуцер топливного коллектора.

б) Откройте (поднимите) фиксатор разьема топливного шланга высокого давления.



в) Надежно установите топливный шланг высокого давления на топливный коллектор так, чтобы ограничитель на топливном коллекторе вошел в паз быстроразъемного разьема топливного шланга высокого давления.



Снятие и установка форсунок. 1 - разъем форсунки, 2 - топливный шланг высокого давления, 3 - топливный шланг высокого давления, 4 - топливный коллектор в сборе с форсунками (левая сторона блока цилиндров), 5 - изолятор, 6 - топливный коллектор в сборе с форсунками (правая сторона блока цилиндров), 7 - изолятор, 8 - держатель форсунки, 9 - форсунка в сборе, 10 - кольцевая прокладка "А", 11 - кольцевая прокладка "В", 12 - форсунка, 13 - топливный коллектор (левая сторона блока цилиндров), 14 - топливный коллектор (правая сторона блока цилиндров).

Внимание: в случае замены или промывки форсунок необходимо выполнить с помощью сканера процедуру сброса адаптации системы управления двигателем (см. раздел "Корпус дроссельной заслонки")

г) Закройте (опустите) фиксатор разъема топливного шланга высокого давления для фиксации шланга на топливном коллекторе.

Внимание:

- При опускании фиксатора разъема топливного шланга высокого давления будьте осторожны, не повредите фиксатор.
- После подсоединения топливного шланга осторожно потяните за разъем, чтобы убедиться в надежности соединения. Проверьте, что люфт в соединении не превышает 1 мм.



- После завершения установки деталей выполните следующие операции:
 - а) Установите ресивер впускного коллектора (см. соответствующий раздел главы "Системы впуска и выпуска").
 - б) Проверьте отсутствие утечек топлива.

Корпус дроссельной заслонки

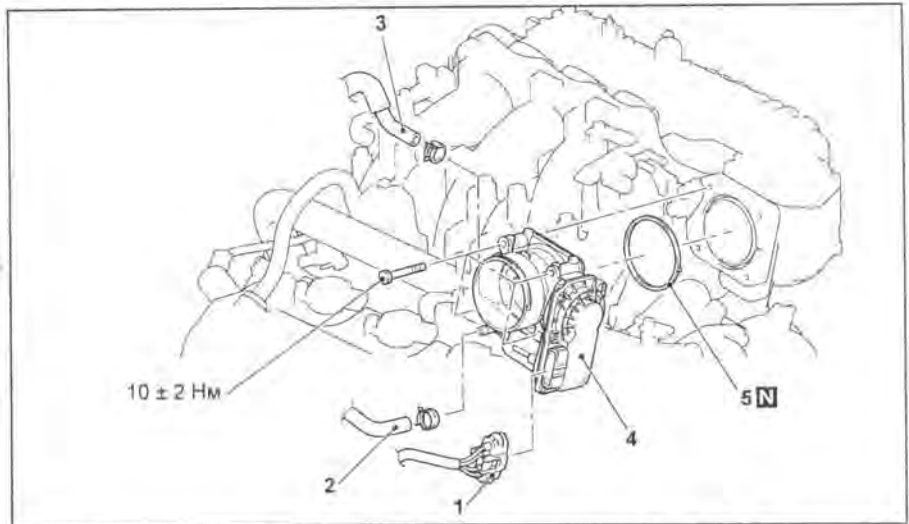
Снятие и установка

- Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:
 - а) Слейте охлаждающую жидкость, (см. соответствующий раздел главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").
 - б) Снимите декоративную крышку двигателя.
 - в) Снимите впускную воздушную трубку (см. раздел "Воздушный фильтр" главы "Системы впуска и выпуска").
- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие и установка корпуса дроссельной заслонки".
- Установка производится в порядке, обратном снятию.
- При установке деталей обратите внимание на следующие операции:
 1. Установка прокладки корпуса дроссельной заслонки.

Надежно установите прокладку в паз на ресивере впускного коллектора, не допуская ее скручивания или повреждения.

Внимание: если прокладка корпуса дроссельной заслонки будет установлена неправильно, то это может отрицательно сказаться на частоте вращения коленчатого вала двигателя в режиме холостого хода и в целом на работе двигателя.

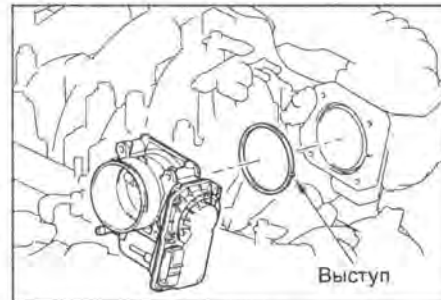
Примечание: установите прокладку так, чтобы ее выступающая часть была расположена, как показано на рисунке.



Снятие и установка корпуса дроссельной заслонки. 1 - разъем сервопривода дроссельной заслонки, 2 - соединение шланга системы охлаждения, 3 - соединение шланга системы охлаждения, 4 - корпус дроссельной заслонки в сборе, 5 - прокладка корпуса дроссельной заслонки.

Внимание:

- Не ослабляйте винты крепления пластмассовой защитной крышки корпуса дроссельной заслонки. Если винты будут ослаблены, то датчик, встроенный в крышку, может быть смещен, что приведет к нарушению в работе систем электронного управления дроссельной заслонкой и двигателя в целом.
- В случае замены или очистки корпуса дроссельной заслонки необходимо выполнить сброс адаптаций системы управления двигателем (выполняется с помощью диагностического оборудования, см. соответствующий пункт при установке), инициализацию дроссельной заслонки (см. соответствующий пункт при установке) и адаптацию по частоте вращения холостого хода (см. раздел "Электронный блок управления двигателем").



2. Сброс адаптаций системы управления двигателем.

Примечание:

- Процедура сброса адаптации выполняется в следующих случаях:
 - (1) Замена двигателя в сборе (также необходим сброс адаптаций системы управления АКПП).
 - (2) Замена / очистка форсунки.
 - (3) Замена / очистка корпуса дроссельной заслонки.
 - (4) Замена датчика детонации.

- Процедура сброса адаптаций системы управления двигателем выполняется только с использованием специального диагностического оборудования.

- После выполнения процедуры сброса адаптаций системы управления двигателем необходимо выполнить инициализацию дроссельной заслонки и процедуру адаптации по частоте вращения холостого хода (см. раздел "Электронный блок управления двигателем").

а) Поверните ключ замка зажигания в положение "OFF" (Выкл).

- б) Подсоедините сканер (MUT-III) к диагностическому разъему под панелью приборов.
- в) Поверните ключ замка зажигания в положение "ON" (Вкл).
- г) Выполните сброс адаптаций системы управления двигателем.

3. Инициализация дроссельной заслонки.

- а) Поверните ключ замка зажигания в положение "ON", затем в течение одной секунды поверните ключ замка зажигания в положение "LOCK" ("OFF").
- б) Оставьте ключ замка зажигания в положении "LOCK" ("OFF") не менее чем на 10 секунд.

- После завершения установки деталей выполните следующие операции:
 - а) Установите впускную воздушную трубку (см. раздел "Воздушный фильтр" главы "Системы впуска и выпуска").
 - б) Установите декоративную крышку двигателя.
 - в) Залейте охлаждающую жидкость, (см. соответствующий раздел главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").

Электронный блок управления двигателем

Снятие и установка

- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие и установка электронного блока управления двигателем".
- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

• При установке деталей обратите внимание на следующие операции:

1. Инициализация дроссельной заслонки (см. соответствующую процедуру в разделе "Корпус дроссельной заслонки").
2. Адаптация по частоте вращения холостого хода.

Примечание: данная процедура выполняется только в случае замены электронного блока управления двигателем или после выполнения сброса адаптации системы управления двигателем (приведена в разделе "Корпус дроссельной заслонки").

а) Запустите двигатель и прогрейте его до температуры охлаждающей жидкости 80°C или выше.

Примечание: если двигатель уже прогрет до температуры охлаждающей жидкости 80°C или выше, то включите зажигание (ключ замка зажигания в положении "ON", двигатель не запускайте).

б) Поверните ключ замка зажигания в положение "OFF" (ВЫКЛ).

в) Через 10 секунд или больше запустите двигатель снова.

г) В течение 10 минут выполните адаптацию по частоте вращения холостого хода при указанных ниже условиях, затем убедитесь, что частота вращения стабильна и в норме.

- (1) Селектор АКПП в положении "N".
- (2) Электровентилятор конденсатора кондиционера, кондиционер и все дополнительное оборудование выключено.
- (3) Температура охлаждающей жидкости 80°C или выше.

Примечание: если при работе в режиме холостого хода двигатель глохнет, то проверьте корпус дроссельной заслонки (в том числе и заслонку) на отсутствие загрязнения, затем повторите процедуру, начиная с подпункта "а".

Проверки на разъеме электронного блока управления двигателем

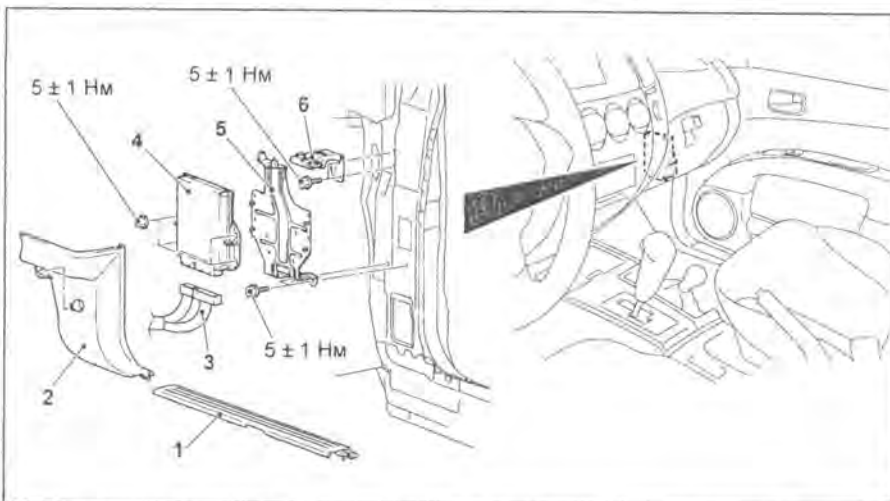
Примечание:

- Если обнаружено какое-либо отклонение от номинального значения, то проверьте соответствующий датчик, привод и соответствующие провода.

- После ремонта или замены узла произведите повторную проверку, чтобы убедиться в устранении неисправности.

Проверка напряжения на выводах разъема со стороны электронного блока управления

1. Отсоедините разъем электронного блока управления и подсоедините жгут тестовых проводов между разъемами



Снятие и установка электронного блока управления двигателем. 1 - отделка порога передней двери, 2 - передняя боковая отделка салона, 3 - разъем жгута проводов электронного блока управления двигателем, 4 - электронный блок управления двигателем, 5 - нижний кронштейн блока, 6 - верхний кронштейн блока.

Примечание:

- Не заменяйте одновременно электронный блок управления двигателем и электронный блок управления иммобилайзером. Замените сначала один из блоков и выполните регистрацию ключей замка зажигания (регистрация производится только с помощью диагностического оборудования), затем замените второй блок управления.

- После замены электронного блока управления двигателем необходимо с помощью специального диагностического оборудования выполнить запись в память блока номера шасси автомобиля (VIN).

- После замены электронного блока управления двигателем выполните адаптацию по частоте вращения холостого хода (см. соответствующий пункт при установке).

или используйте игольчатые пробники вольтметра для проверки в разъеме со стороны жгута проводов.

Внимание: короткое замыкание пробника "плюса", соединенного с выводом разъема, на "массу" может вызвать повреждение электропроводки, датчика, электронного блока управления, либо всех перечисленных элементов.



2. При подсоединенном разъеме электронного блока управления измерьте напряжение между выводами "массы" блока управления и каждым соответствующим выводом разъема электронного блока.

3. Проверяемые выводы и величины указаны в таблице "Проверка напряжения на выводах разъема электронного блока управления двигателем".

4. Расположение выводов показано на соответствующем рисунке.

Проверка сопротивления на выводах разъема электронного блока со стороны жгута проводов

1. Перед началом проверки поверните ключ зажигания в положение "OFF" (ВЫКЛ) и отсоедините разъем электронного блока управления.

2. Подсоедините жгут тестовых проводов к разъему со стороны жгута проводов, затем проверьте сопротивление и цепь между выводами разъема.

Внимание:

- Не используйте игольчатые пробники омметра.

- Если перелутаны проверяемые выводы, либо выводы неправильно соединены с "массой", то в результате возможно повреждение электропроводки, датчиков, электронного блока управления и/или омметра.

3. Проверяемые выводы и величины указаны в таблице "Проверка сопротивления на выводах разъема электронного блока управления со стороны жгута проводов".

4. Расположение выводов показано на соответствующем рисунке.

ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ОНЛАЙН-СИСТЕМА

MotorData.ru



107	120	130
108	119	129
105	118	
	117	128
	116	127
	115	126
	114	
	113	125
104	112	124
103	111	
	110	123
102	109	122
101	108	121
77	89	98
78	88	97
75	87	
	86	96
	85	95
	84	
	83	94
	82	93
74	81	92
73	80	
72	79	91
71	78	90
46	57	66
45	56	65
44	55	64
	54	
	53	63
	52	62
	51	61
	50	60
43	49	59
42	48	58
	47	58
8	23	35
7	22	34
	21	
6	20	33
5	19	32
	18	31
	17	30
	16	
	15	29
	14	28
4	13	27
3	12	26
	11	
2	10	25
1	9	24

Разъем электронного блока управления двигателем.

Таблица. Проверка напряжения на выводах разъема электронного блока управления двигателем.

Вывод №	Сигнал	Условия проверки	Напряжение
1	Форсунка №1	Двигатель работает в режиме холостого хода после прогрева, резко нажмите на педаль акселератора	От 9 - 14 В* моментально слегка падает
9	Форсунка №2		
24	Форсунка №3		
2	Форсунка №4		
10	Форсунка №5		
25	Форсунка №6		
3	Нагревательный элемент кислородного датчика (переднего для левой головки блока цилиндров)	Двигатель работает в режиме холостого хода после прогрева (через 15 секунд после выполнения указанных условий)	9 - 11 В*
		Двигатель работает с высокой нагрузкой	9 - 11 В* ⇒ Напряжение бортсети
4	Нагревательный элемент кислородного датчика (переднего для правой головки блока цилиндров)	Двигатель работает в режиме холостого хода после прогрева (через 15 секунд после выполнения указанных условий)	9 - 11 В*
		Двигатель работает с высокой нагрузкой	9 - 11 В* ⇒ Напряжение бортсети
8	Вывод "G" генератора	Двигатель прогрет, холостой ход, электроventильатор конденсатора кондиционера "ВЫКЛ", фары "ВЫКЛ" → "ВКЛ", стоп-сигналы "ВЫКЛ" → "ВКЛ", выключатель обогревателя стекла задней двери "ВЫКЛ" → "ВКЛ"	Увеличивается на 0,2 - 3,5 В
11	Катушка зажигания №1	Двигатель работает в режиме 3000 об/мин	0,3 - 3,0 В*
12	Катушка зажигания №2		
13	Катушка зажигания №3		
30	Катушка зажигания №4		
23	Катушка зажигания №5		
33	Катушка зажигания №6		
18	Реле электродвигателя вентилятора конденсатора кондиционера	Электроventильатор конденсатора кондиционера не работает	Бортсети
		Электроventильатор конденсатора кондиционера работает	0 - 3 В
20	Реле электромагнитной муфты компрессора кондиционера	Двигатель работает на режиме холостого хода, выключатель кондиционера: "ВЫКЛ" ⇒ "ВКЛ" (включение компрессора кондиционера)	Бортсети ⇒ 1 В или ниже
21	Реле топливного насоса	Положение ключа замка зажигания: "ON" (ВКЛ.)	Бортсети
		Двигатель работает в режиме холостого хода	1 В или ниже
26	Нагревательный элемент кислородного датчика (заднего для левой головки блока цилиндров)	Двигатель работает в режиме холостого хода после прогрева (через 15 секунд после выполнения указанных условий)	1,0 В или ниже
		Двигатель работает с высокой нагрузкой	Бортсети
27	Нагревательный элемент кислородного датчика (заднего для правой головки блока цилиндров)	Двигатель работает в режиме холостого хода после прогрева (через 15 секунд после выполнения указанных условий)	1,0 В или ниже
		Двигатель работает с высокой нагрузкой	Бортсети
31	Электромагнитный клапан управления подачей масла	Двигатель работает в режиме холостого хода после прогрева	Бортсети
		Двигатель работает в режиме 5000 об/мин	1 В или ниже ⇒ 4,0 - 10 В* (через несколько секунд)

Таблица. Проверка напряжения на выводах разъема электронного блока управления двигателем (продолжение).

Вывод №	Сигнал	Условия проверки		Напряжение
34	Электромагнитный клапан продувки адсорбера	Положение ключа замка зажигания: "ON" (ВКЛ)		Бортсети
		Двигатель работает в режиме 2500 об/мин после прогрева (через 4 минуты после выполнения указанных условий)		Уменьшение напряжения
41	Линия питания	Положение ключа замка зажигания: "ON" (ВКЛ.)		Бортсети
47				
44	Датчик температуры охлаждающей жидкости	Положение ключа замка зажигания: "ON" (ВКЛ.)	Температура охлаждающей жидкости: -20°C	3,9 - 4,5 В
			Температура охлаждающей жидкости: 0°C	3,2 - 3,8 В
			Температура охлаждающей жидкости: 20°C	2,3 - 2,9 В
			Температура охлаждающей жидкости: 40°C	1,3 - 1,9 В
			Температура охлаждающей жидкости: 60°C	0,7 - 1,3 В
			Температура охлаждающей жидкости: 80°C	0,3 - 0,9 В
46	Датчик положения педали акселератора (основной)	Положение ключа замка зажигания: "ON" (ВКЛ)	Педаль акселератора отпущена	0,9 - 1,1 В
			Педаль акселератора полностью нажата	4,0 В или выше
49	Главное реле системы впрыска (управляющий сигнал включения)	Положение ключа замка зажигания: "OFF" (ВЫКЛ)		Бортсети
		Положение ключа замка зажигания: "ON" (ВКЛ)		1 В или ниже
50	Датчик положения коленчатого вала	Коленчатый вал прокручивается стартером		0,4 - 4,0 В*
		Двигатель работает в режиме холостого хода		2,0 - 3,0 В*
51	Датчик положения распределительного вала	Коленчатый вал прокручивается стартером		0,4 - 4,0 В*
		Двигатель работает в режиме холостого хода		2,5 - 3,9 В*
52	Датчик-выключатель по давлению в системе усилителя рулевого управления	Двигатель работает в режиме холостого хода после прогрева	Рулевое колесо неподвижно (не вращается)	Бортсети
			Вращение рулевого колеса	1 В или ниже
54	Вывод "FR" генератора	Двигатель прогрет, холостой ход, электроклапан конденсатора кондиционера "ВЫКЛ", фары "ВЫКЛ" → "ВКЛ", стоп-сигналы "ВЫКЛ" → "ВКЛ", выключатель обогревателя стекла задней двери "ВЫКЛ" → "ВКЛ"		Напряжение падает
55	Напряжение питания датчика положения педали акселератора (основного)	Положение ключа замка зажигания: "ON" (ВКЛ)		4,9 - 5,1 В
56	Датчик положения педали акселератора (дополнительный)	Положение ключа замка зажигания: "ON" (ВКЛ)	Педаль акселератора отпущена	0,4 - 0,6 В
			Педаль акселератора полностью нажата	2,0 В или выше
58	Замок зажигания (вывод "ST")	Прокрутка коленчатого вала двигателя стартером		8 В или выше
60	Напряжение питания датчика абсолютного давления во впускном коллекторе	Положение ключа замка зажигания: "ON" (ВКЛ)		4,9 - 5,1 В
63	Напряжение питания датчика положения педали акселератора (дополнительного)	Положение ключа замка зажигания: "ON" (ВКЛ)		4,9 - 5,1 В
64	Датчик температуры воздуха на впуске	Положение ключа замка зажигания: "ON" (ВКЛ.)	Температура воздуха на впуске: -20° С	3,8 - 4,4 В
			Температура воздуха на впуске: 0° С	3,2 - 3,8 В
			Температура воздуха на впуске: 20° С	2,3 - 2,9 В
			Температура воздуха на впуске: 40° С	1,5 - 2,1 В
			Температура воздуха на впуске: 60° С	0,8 - 1,4 В
			Температура воздуха на впуске: 80° С	0,4 - 1,0 В

Таблица. Проверка напряжения на выводах разъема электронного блока управления двигателем (продолжение).

Вывод №	Сигнал	Условия проверки		Напряжение
65	Датчик массового расхода воздуха	Частота вращения коленчатого вала двигателя постепенно возрастает		Напряжение возрастает пропорционально частоте вращения коленчатого вала
66	Линия резервного питания	Положение ключа замка зажигания: "OFF" (Выкл.)		Бортсети
71	Кислородный датчик (передний для левой головки блока цилиндров)	Двигатель работает в режиме 2500 об/мин после прогрева		0,6 В ↔ 1,0 В (колебания)
72	Кислородный датчик (передний для правой головки блока цилиндров)	Двигатель работает в режиме 2500 об/мин после прогрева		0,5 В ↔ 1,4 В (колебания)
73	Кислородный датчик (задний для левой головки блока цилиндров)	Коробка передач: включена 2-я передача Частота вращения коленчатого вала поддерживается на уровне 3500 об/мин или выше, когда автомобиль разгоняется и дроссельная заслонка полностью открыта		0,6 - 1,0 В
74	Кислородный датчик (задний для правой головки блока цилиндров)	Коробка передач: включена 2-я передача Частота вращения коленчатого вала поддерживается на уровне 3500 об/мин или выше, когда автомобиль разгоняется и дроссельная заслонка полностью открыта		1,0 - 1,5 В
75	Напряжение смещения ("масса") кислородных датчиков	Положение ключа замка зажигания: "ON" (Вкл)		0,4 - 0,6 В
77	Напряжение питания сервопривода дроссельной заслонки	Положение ключа замка зажигания: "ON" (Вкл)		Бортсети
79	Напряжение питания датчика положения дроссельной заслонки	Положение ключа замка зажигания: "ON" (Вкл)		4,9 - 5,1 В
80	Датчик положения дроссельной заслонки (основной)	Отсоедините впускной воздушный шланг от корпуса дроссельной заслонки. Отсоедините разъем сервопривода дроссельной заслонки и подсоедините выводы "1", "2", "3" и "4" при помощи специального инструмента (MB991658). Положение ключа замка зажигания: "ON" (двигатель не работает)	Полностью закройте пальцем дроссельную заслонку	0,3 - 0,7 В
			Полностью откройте пальцем дроссельную заслонку	4,0 В или выше
83	Выключатель кондиционера	Двигатель работает в режиме холостого хода после прогрева, кондиционер выключен (компрессор кондиционера не работает)		1 В или ниже
		Двигатель работает в режиме холостого хода после прогрева, кондиционер включен (компрессор кондиционера работает)		Бортсети
84	Сигнал нагрузки от кондиционера	Двигатель работает в режиме холостого хода после прогрева, кондиционер работает с низкой нагрузкой		1 В или ниже
		Двигатель работает в режиме холостого хода после прогрева, кондиционер работает с высокой нагрузкой		Бортсети
86	Датчик скорости автомобиля	Ключ замка зажигания в положении "ON" (Вкл), автомобиль медленно движется вперед		0 В ↔ 5 В (колебания)
89	Сервопривод дроссельной заслонки ("+")	Ключ замка зажигания в положении "ON" (Вкл), педаль акселератора: полностью нажата → полностью отпущена		Незначительно уменьшается (примерно на 2 В) от напряжения АКБ
91	Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе	Положение ключа замка зажигания: "ON" (Вкл.)	При высоте 0 м над уровнем моря	3,8 - 4,2 В
			При высоте 600 м над уровнем моря	3,5 - 3,9 В
			При высоте 1200 м над уровнем моря	3,3 - 3,7 В
			При высоте 1800 м над уровнем моря	3,0 - 3,4 В

Таблица. Проверка напряжения на выводах разъема электронного блока управления двигателем (продолжение).

Вывод №	Сигнал	Условия проверки	Напряжение
91	Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе	Двигатель работает в режиме холостого хода после прогрева	0,6 - 1,4 В
		Двигатель работает в режиме холостого хода после прогрева, резкое нажатие на педаль акселератора (моментальное открытие дроссельной заслонки)	Напряжение пропорционально разрежению во впускном коллекторе
92	Реле сервопривода дроссельной заслонки	Положение ключа замка зажигания: "ON" (ВКЛ)	1 В или ниже
		Положение ключа замка зажигания: "OFF" (ВЫКЛ.)	Бортсети
95	Датчик положения дроссельной заслонки (дополнительный)	Отсоедините впускной воздушный шланг от корпуса дроссельной заслонки. Отсоедините разъем сервопривода дроссельной заслонки и подсоедините выводы "1", "2", "3" и "4" при помощи специального инструмента (MB991658).	4,0 В или выше
		Положение ключа замка зажигания: "ON" (двигатель не работает)	1,0 В или ниже
97	Сервопривод дроссельной заслонки ("-")	Ключ замка зажигания в положении "ON" (ВКЛ), педаль акселератора: полностью отпущена → полностью нажата	Незначительно уменьшается (примерно на 2 В) от напряжения АКБ
98	Замок зажигания (вывод "IG")	Положение ключа замка зажигания: "ON" (ВКЛ)	Бортсети
123	Выключатель стоп-сигналов	Ключ замка зажигания в положении "ON" (ВКЛ), педаль тормоза нажата	Бортсети
		Ключ замка зажигания в положении "ON" (ВКЛ), педаль тормоза отпущена	1 В или ниже
127	Электромагнитный клапан системы изменения геометрии впускного коллектора	Двигатель работает в режиме холостого хода после прогрева	1 В или ниже
		Двигатель работает в режиме 4000 об/мин	Бортсети

Внимание: символом "*" в таблице обозначено среднее значение напряжения в случае применения аналогового вольтметра (значение напряжения не может быть показано точно, когда используется цифровой вольтметр).

105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	101	102	103	104	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	71	72	73	74	41	42	43	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Разъем электронного блока управления двигателем со стороны жгута проводов.

Внимание:

- Измерение сопротивления выполняется только на выводах разъема блока управления со стороны жгута проводов.
- Не пытайтесь выполнять измерение сопротивления на выводах разъема самого блока управления, это может привести к короткому замыканию или другим повреждениям.

Таблица. Проверка сопротивления на выводах разъема электронного блока управления двигателем со стороны жгута проводов.

Вывод	Сигнал	Сопротивление
1 - 41	Форсунка №1	10,5 - 13,5 Ом (при температуре 20°C)
9 - 41	Форсунка №2	
24 - 41	Форсунка №3	
2 - 41	Форсунка №4	
10 - 41	Форсунка №5	
25 - 41	Форсунка №6	
3 - 41	Нагревательный элемент кислородного датчика (переднего для левой головки блока цилиндров)	4,5 - 8,0 Ом (при температуре 20°C)

Таблица. Проверка сопротивления на выводах разъема электронного блока управления двигателем со стороны жгута проводов (продолжение).

Вывод	Сигнал	Сопротивление
4 - 41	Нагревательный элемент кислородного датчика (переднего для правой головки блока цилиндров)	4,5 - 8,0 Ом (при температуре 20°C)
26 - 41	Нагревательный элемент кислородного датчика (заднего для левой головки блока цилиндров)	11 - 18 Ом (при температуре 20°C)
27 - 41	Нагревательный элемент кислородного датчика (заднего для правой головки блока цилиндров)	11 - 18 Ом (при температуре 20°C)
31 - 41	Электромагнитный клапан управления подачей масла	6,9 - 7,9 Ом (при температуре 20°C)
34 - 41	Электромагнитный клапан продувки адсорбера	22 - 26 Ом (при температуре 20°C)
127 - 41	Электромагнитный клапан системы изменения геометрии впускного коллектора	29 - 35 Ом (при температуре 20°C)
42 - "Масса"	"Масса" электронного блока управления	Цепь замкнута (2 Ом или ниже)
48 - "Масса"		
44 - 61	Датчик температуры охлаждающей жидкости	14 - 17 кОм (при температуре охлаждающей жидкости -20°C)
		5,1 - 6,5 кОм (при температуре охлаждающей жидкости 0°C)
		2,1 - 2,7 кОм (при температуре охлаждающей жидкости 20°C)
		0,9 - 1,3 кОм (при температуре охлаждающей жидкости 40°C)
		0,48 - 0,68 кОм (при температуре охлаждающей жидкости 60°C)
64 - 61	Датчик температуры воздуха на впуске	13 - 17 кОм (при температуре воздуха на впуске -20°C)
		5,3 - 6,7 кОм (при температуре воздуха на впуске 0°C)
		2,3 - 3,0 кОм (при температуре воздуха на впуске 20°C)
		1,0 - 1,5 кОм (при температуре воздуха на впуске 40°C)
		0,56 - 0,76 кОм (при температуре воздуха на впуске 60°C)
0,30 - 0,42 кОм (при температуре воздуха на впуске 80°C)		
89 - 97	Сервопривод дроссельной заслонки	0,3 - 100 Ом (при температуре 20°C)

Топливный бак

Снятие и установка топливного бака

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:

- Снимите защитный кожух заливной горловины топливного бака (см. соответствующий подраздел).
- Слейте топливо из бака.

Примечание: если отсутствует возможность слить топливо из бака, то выработайте топливо так, чтобы его количество в баке было минимальным.

в) Стравите остаточное давление из топливопровода высокого давления (см. раздел "Периодическое обслуживание").

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие и установка топливного бака".

• При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:

1. Отсоединение разъема жгута проводов топливного насоса, топливного шланга высокого давления и шланга системы улавливания паров топлива.

- Снимите заднее левое сиденье, отделку порога задней левой боковой двери и переверните (поднимите) напольное покрытие.

б) Снимите крышку сервисного отверстия, отвернув винты крепления.



в) Отсоедините разъем жгута проводов топливного насоса.

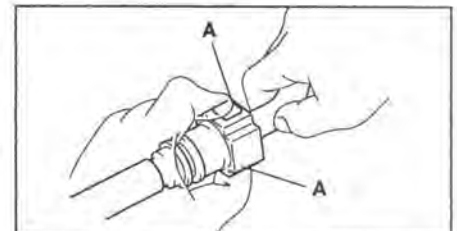


г) Отсоедините топливный шланг высокого давления, надавив на фиксатор.

саторы "А" разъема и потянув шланг в направлении отсоединения.

Внимание:

- Для отсоединения разъема не пользуйтесь инструментами.
- Не тяните за шланг или трубку, чтобы отсоединить разъем, в противном случае будут повреждены трубка/шланг или разъем.
- Вследствие наличия остаточного давления в топливопроводе высокого давления, накройте ветошью место соединения шланга со штуцером топливного насоса для предотвращения разбрызгивания топлива.



д) Отсоедините шланг системы улавливания паров топлива.

2. Снятие самоконтращихся гаек и топливного бака в сборе.

а) Поддержите топливный бак в сборе при помощи трансмиссионной

телескопической стойки и отверните гайки крепления топливного бака в сборе.



б) Слегка опустите топливный бак в сборе настолько, чтобы можно было отсоединить от фиксаторов на баке жгут проводов, топливный шланг высокого давления и шланг системы улавливания паров топлива.

в) Снимите топливный бак в сборе.

3. Снятие узла топливного насоса в сборе.

Внимание:

- Будьте осторожны, не допускайте вытекание остаточного топлива из стакана узла топливного насоса на окружающие детали.

- Будьте осторожны при извлечении из топливного бака узла топливного насоса, не повредите поплавков датчика и сам датчик.

• Установка производится в порядке, обратном снятию.

• При установке деталей обратите внимание на следующие операции.

1. Установка узла топливного насоса в сборе.

а) Установите новую прокладку узла топливного насоса на бак.

б) Установите в бак узел топливного насоса в сборе.

Внимание:

- Перед установкой узла топливного насоса в сборе убедитесь, что рычаг с поплавком датчика уровня топлива плавно перемещается во всей рабочей области.

- Будьте осторожны при установке узла топливного насоса, не повредите датчик уровня топлива и поплавков датчика.

в) Установите крышку узла топливного насоса и затяните гайки крепления номинальным моментом.

Момент затяжки $2,5 \pm 0,5 \text{ Н·м}$

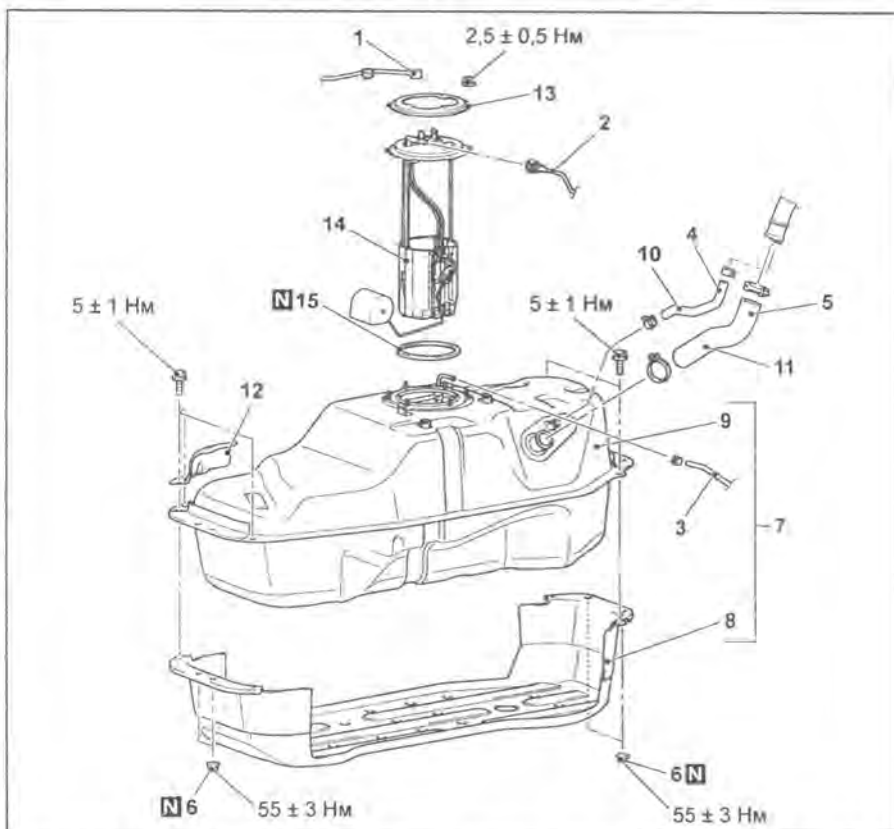
2. Установка топливного бака в сборе и самоконтращихся гаек.

Примечание: при установке топливного бака используйте только новые самоконтращиеся гайки.

а) Расположите топливный бак в сборе с защитным кожухом на площадке трансмиссионной телескопической стойки.

б) Аккуратно поднимите топливный бак в сборе в положение, в котором будет возможность подсоединить к фиксаторам на баке шланг системы улавливания паров топлива, топливный шланг высокого давления и жгут проводов.

в) Поднимите топливный бак в сборе в положение установки, нажавите и затяните от руки новые самоконтращиеся гайки.



Снятие и установка топливного бака. 1 - разъем жгута проводов топливного насоса, 2 - соединение топливного шланга высокого давления, 3 - соединение шланга системы улавливания паров топлива, 4 - соединение дренажного шланга, 5 - соединение шланга заливной горловины топливного бака, 6 - самоконтращаяся гайка, 7 - топливный бак в сборе, 8 - защитный кожух топливного бака, 9 - топливный бак, 10 - дренажный шланг, 11 - шланг заливной горловины топливного бака, 12 - защитный кожух топливного бака, 13 - крышка, 14 - узел топливного насоса в сборе, 15 - прокладка.

Внимание: будьте осторожны при затяжке самоконтращихся гаек, не допускайте касания гайки с закругленной частью (элементом жесткости) защитного кожуха топливного бака.



г) Затяните самоконтращиеся гайки номинальным моментом.

Момент затяжки $55 \pm 3 \text{ Н·м}$

3. Подсоединение шланга системы улавливания паров топлива, топливного шланга высокого давления и разъема жгута проводов топливного насоса.

а) Подсоедините шланг системы улавливания паров топлива.

б) Нанесите немного чистого моторного масла на штуцер узла топливного насоса, к которому подсоединяется топливный шланг высокого давления.

Примечание: нанесение моторного масла на штуцер топливного насоса необходимо для предотвращения по-

вреждения кольцевой прокладки разъема при подсоединении топливного шланга высокого давления.

в) Подсоедините топливный шланг высокого давления.

Внимание:

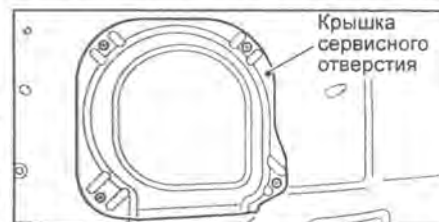
- После подсоединения топливного шланга осторожно потяните за разъем, чтобы убедиться в надежности соединения.

- Проверьте, что люфт в соединении не превышает 3 мм.



г) Подсоедините разъем жгута проводов топливного насоса.

д) Установите крышку сервисного отверстия и затяните винты крепления.



- е) Уложите напольное покрытие в исходное положение, затем установите отделку порога задней левой двери и заднее левое сиденье.
- После завершения установки деталей выполните следующие операции:
 - а) Залейте топливо в бак.
 - б) Проверьте отсутствие утечек топлива.
 - в) Установите защитный кожух заливной горловины топливного бака (см. соответствующий подраздел).

Снятие и установка заливной горловины топливного бака

- Перед началом снятия деталей слейте топливо из бака.

Примечание: если отсутствует возможность слить топливо из бака, то выработайте топливо так, чтобы его количество в баке было минимальным (ниже патрубка топливного бака, к которому подсоединяется шланг заливной горловины).

- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие и установка заливной горловины топливного бака".

- Установка производится в порядке, обратном снятию.

- После завершения установки деталей выполните следующие операции:
 - а) Залейте топливо в бак.
 - б) Проверьте отсутствие утечек топлива.

Проверка

1. Проверьте состояние крышки заливной горловины топливного бака.
2. Проверьте топливные шланги и трубки на отсутствие трещин, изгибов, деформации, потертости или засорения. При необходимости замените шланг или трубку. При наличии признаков засорения или загрязнения топливных трубок, расположенных под полом автомобиля, необходимо снять соответствующую секцию трубок и продуть ее сжатым воздухом.
3. Проверка датчика уровня топлива. Процедура проверки датчика уровня топлива приведена в разделе "Проверка измерителей и указателей на автомобиле" главы "Электрооборудование кузова".
4. Проверка топливного бака.
 - а) Проверьте топливный бак на отсутствие деформации или трещин.
 - б) Проверьте топливный бак на отсутствие посторонних частиц внутри.

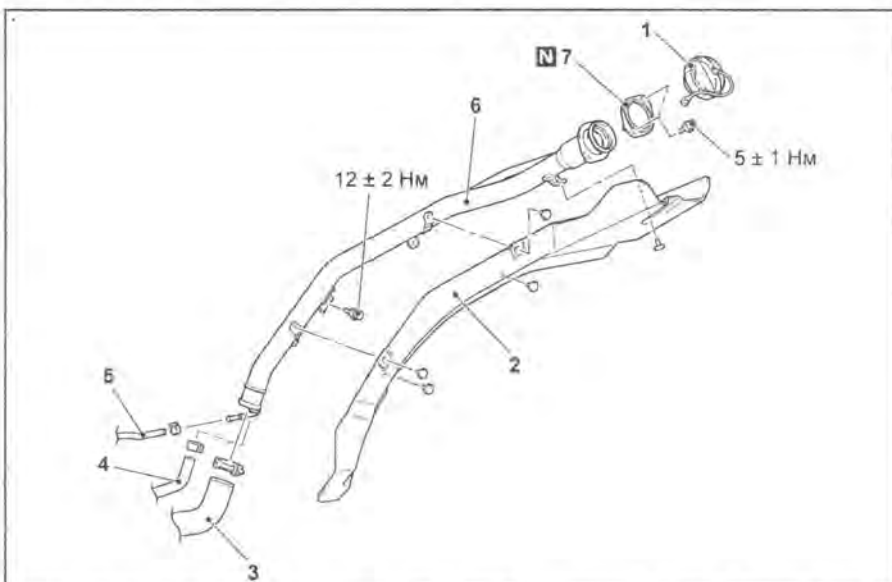
Примечание: если внутренняя часть топливного бака нуждается в очистке, то используйте керосин, трихлорэтилен или нейтральное моющее средство.

- в) Проверьте топливный фильтр насоса в баке на отсутствие повреждения или засорения.

Снятие и установка узла топливного насоса в сборе

Примечание: данная операция производится без снятия топливного бака.

1. Убедитесь, что ключ замка зажигания в положении "OFF" (ВЫКЛ).
2. Стравите остаточное давление из топливопровода высокого давления (см. раздел "Периодическое обслуживание").



Снятие и установка заливной горловины топливного бака. 1 - крышка заливной горловины топливного бака, 2 - защитный кожух, 3 - соединение шланга заливной горловины топливного бака, 4 - соединение дренажного шланга, 5 - соединение шланга системы улавливания паров топлива, 6 - заливная горловина топливного бака, 7 - прокладка.

3. Снимите заднее левое сиденье, отделку порога задней левой боковой двери и переверните (поднимите) напольное покрытие.

4. Снимите крышку сервисного отверстия, отвернув винты крепления.

место соединения шланга со штуцером топливного насоса для предотвращения разбрызгивания топлива.



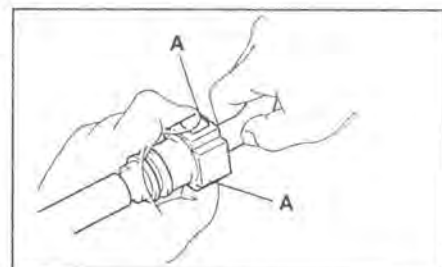
5. Отсоедините разъем жгута проводов топливного насоса.



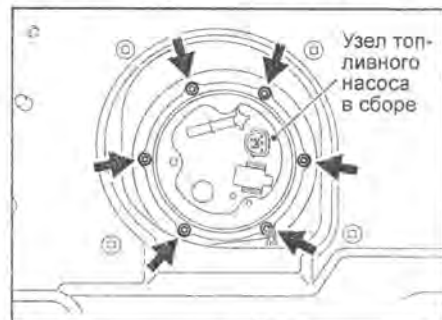
6. Отсоедините топливный шланг высокого давления, надавив на фиксаторы "А" разъема и потянув шланг в направлении отсоединения.

Внимание:

- Для отсоединения разъема не пользуйтесь инструментами.
- Не тяните за шланг или трубку, чтобы отсоединить разъем, в противном случае будут повреждены трубка/шланг или разъем.
- Вследствие наличия остаточного давления в топливопроводе высокого давления, накройте ветошью



7. Отверните гайки крепления и снимите крышку узла топливного насоса.



8. Снимите узел топливного насоса в сборе.

Аккуратно извлеките узел топливного насоса из бака через сервисное отверстие.

Внимание:

- Будьте осторожны не допускайте вытекание остаточного топлива из стакана топливного насоса на окружающие детали (особенно на шумоизоляционный материал).
- Будьте осторожны при извлечении из топливного бака узла топливного насоса, не повредите поплавковый датчик и сам датчик.

9. Снимите прокладку узла топливного насоса.

10. Установите новую прокладку узла топливного насоса.

11. Установите узел топливного насоса в сборе.

Аккуратно установите узел топливного насоса в бак.

Внимание:

- Перед установкой узла топливного насоса убедитесь, что рычаг с поплавком датчика уровня топлива плавно перемещается во всей рабочей области.

- Будьте осторожны при установке узла топливного насоса, не повредите датчик уровня топлива и поплавок датчика.

12. Установите крышку узла топливного насоса и затяните гайки крепления номинальным моментом.

Момент затяжки $2,5 \pm 0,5$ Н·м

13. Подсоедините топливный шланг высокого давления.

а) Нанесите немного чистого моторного масла на штуцер узла топливного насоса.

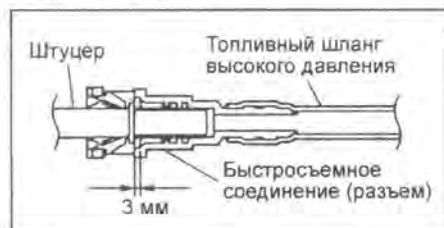
Примечание: нанесение моторного масла на штуцер топливного насоса необходимо для предотвращения повреждения кольцевой прокладки разъема при подсоединении топливного шланга высокого давления.

б) Подсоедините топливный шланг высокого давления.

Внимание:

- После подсоединения топливного шланга осторожно потяните за разъем, чтобы убедиться в надежности соединения.

- Проверьте, что люфт в соединении не превышает 3 мм.



14. Подсоедините разъем жгута проводов топливного насоса.

15. Установите крышку сервисного отверстия и затяните винты крепления номинальным моментом затяжки.

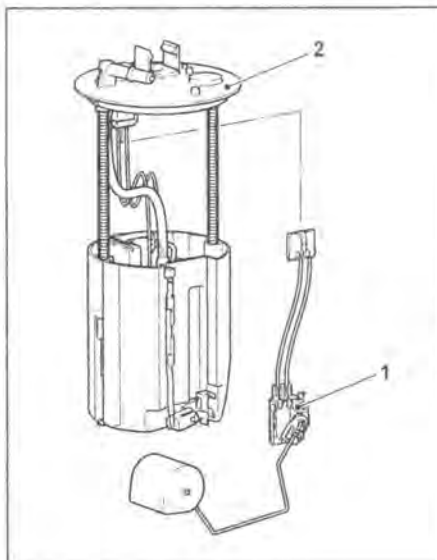
Момент затяжки $1,5 \pm 0,5$ Н·м

16. Уложите напольное покрытие в исходное положение, затем установите отделку порога задней левой двери и заднее левое сиденье.

Разборка и сборка узла топливного насоса

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Разборка и сборка узла топливного насоса".

• Установка производится в порядке, обратном снятию.



Разборка и сборка узла топливного насоса. 1 - датчик уровня топлива, 2 - топливный насос.

Педали акселератора

Снятие и установка

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие и установка педали акселератора".

Внимание:

- Не ослабляйте винты крепления пластмассовой защитной крышки педали акселератора. Если винты будут ослаблены, то датчик, встроенный в крышку, может быть смещен, что приведет к некорректной работе датчика положения педали

акселератора и нарушению в работе системы электронного управления двигателем в целом. - Не снимайте накладку (опорную площадку) педали акселератора. Если опорная площадка снималась и была установлена заново, то чрезмерное усилие при ее установке может привести к повреждению датчика положения педали акселератора.

• Установка производится в порядке, обратном снятию.

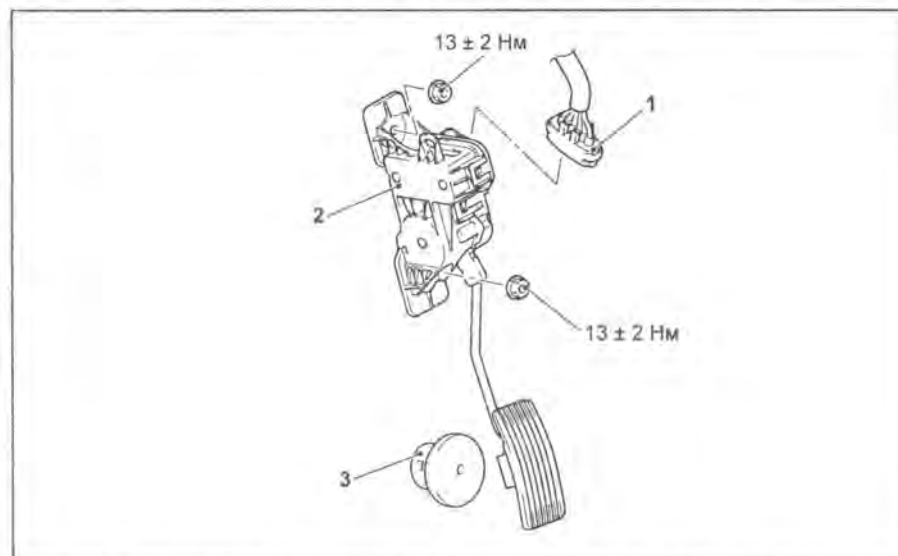
• При установке деталей обратите внимание на операцию по установке ограничителя хода педали акселератора.

а) Установите ограничитель хода педали акселератора на шпильку.



б) Надежно установите ограничитель, вращая его по часовой стрелке до тех пор, пока его фланец не упрется в кронштейн кузова, как показано на рисунке.

в) После установки слегка потяните ограничитель хода педали акселератора от руки (усилие не менее 10 кг) и проверьте, что ограничитель не может быть легко снят.



Снятие и установка педали акселератора. 1 - разъем датчика положения педали акселератора, 2 - педаль акселератора в сборе, 3 - ограничитель хода педали акселератора.

Топливная система дизельного двигателя

Общая информация

Компоненты топливной системы автомобиля

Топливная система автомобиля состоит из следующих компонентов:

- Топливный бак.
- Топливный насос высокого давления (ТНВД).
- Топливный коллектор (аккумулятор топлива).
- Форсунки.
- Топливный фильтр тонкой очистки топлива.
- Топливные магистрали (трубки и шланги).

Принципы работы топливной системы Common Rail

Создание давления и непосредственный процесс впрыска в аккумуляторной топливной системе Common Rail полностью разделены. Высокое давление в топливной системе (до приблизительно 180 МПа) создается независимо от частоты вращения коленчатого вала двигателя и количества впрыскиваемого топлива. Топливо, готовое для впрыска, находится под высоким давлением в топливном коллекторе (аккумуляторе). Количество впрыскиваемого топлива (цикловая подача) определяется степенью нажатия водителем педали акселератора, а угол опережения и давление впрыска определяются электронным блоком управления двигателем на основе информации, запрограммируемой в памяти микропроцессора блока и поступающей от различных датчиков системы. Электронный блок управления двигателем выдает управляющий пусковой сигнал на соответствующие электромагнитные клапаны форсунок, в результате чего осуществляется впрыск форсункой топлива в каждый цилиндр.

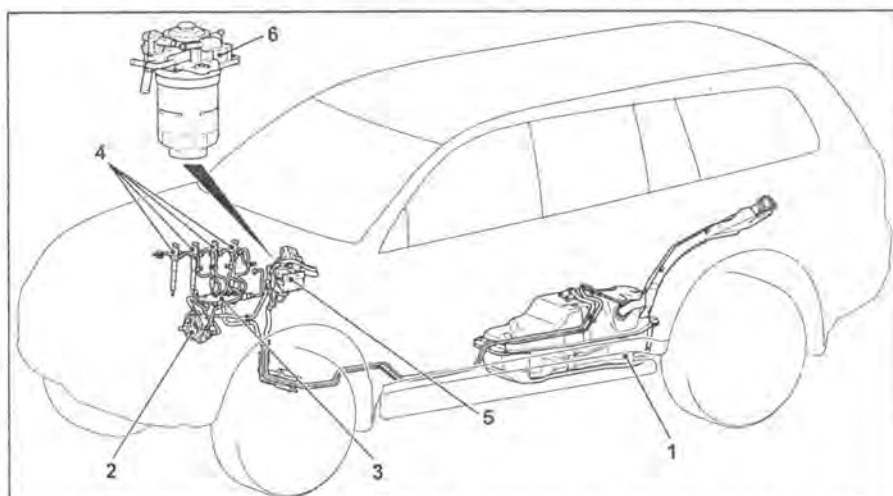
Основные функции системы заключаются в оптимальном и правильном управлении процессом впрыска дизельного топлива в нужный момент и в требуемом количестве, а также при необходимом давлении впрыска, что обеспечивается применением электронной системы управления. Такая организация управления процессом впрыска обеспечивает плавную и экономичную работу дизеля.

Дополнительные функции управления служат для улучшения характеристик по снижению эмиссии вредных веществ ОГ и расхода топлива или используются для повышения безопасности, комфорта и удобства управления.

Топливная система

Аккумуляторная топливная система Common Rail включает в себя: ступень низкого давления, ступень высокого давления и электронный блок управления двигателем.

Ступень низкого давления состоит из топливного бака, в котором располагаются фильтр (грубой очистки), топливного фильтра (тонкой очистки) с топливopодкачивающим насосом и трубопроводов линии низкого давления.



Расположение компонентов топливной системы на автомобиле. 1 - топливный бак, 2 - топливный насос высокого давления (ТНВД), 3 - топливный коллектор (аккумулятор топлива), 4 - форсунки, 5 - топливный фильтр тонкой очистки топлива, 6 - подогреватель топлива (модели для России).

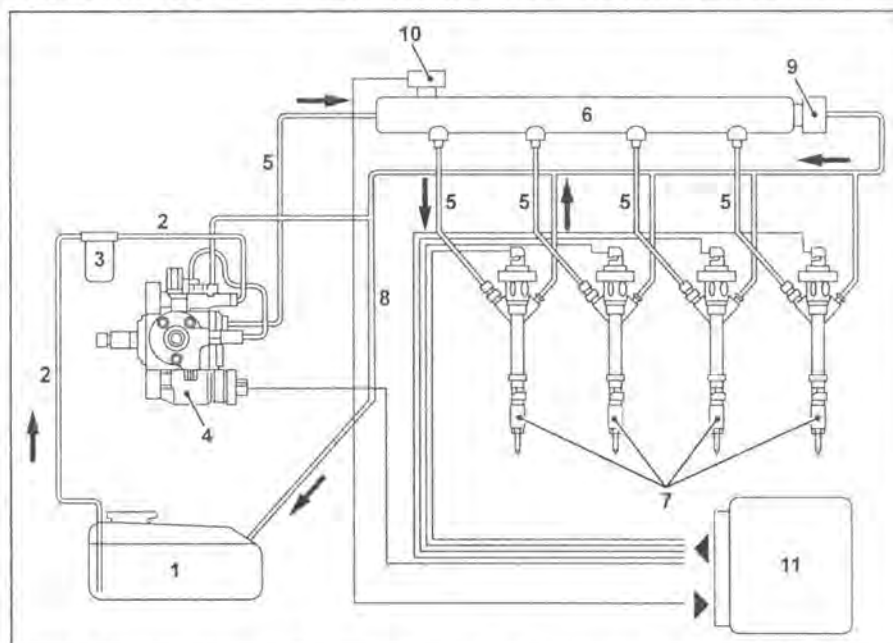


Схема аккумуляторной топливной системы Common Rail. 1 - топливный бак (с фильтром-топливоприемником), 2 - трубопроводы линии низкого давления, 3 - топливный фильтр и топливopодкачивающий насос, 4 - ТНВД, 5 - трубопроводы линии высокого давления, 6 - топливный коллектор (аккумулятор топлива), 7 - форсунка, 8 - линии возврата топлива, 9 - ограничитель давления, 10 - датчик давления топлива, 11 - электронный блок управления двигателем.

Ступень высокого давления в аккумуляторной топливной системе Common Rail включает в себя ТНВД (с датчиком температуры топлива и электромагнитным клапаном управления подачей топлива), аккумулятор топлива с датчиком давления топлива, форсунки и линии возврата топлива.

Удаление воды из топливного фильтра

Если загорелся индикатор наличия конденсата в топливном фильтре, необходимо выполнить следующую процедуру:

1. Ослабьте сливную пробку.
2. Удалите воду из фильтра, прокачав его ручным насосом, затем затяните сливную пробку.



Удаление воздуха из топливной магистрали

1. После проведения следующих операций необходимо провести процедуру удаления воздуха из топливной магистрали:

- Снятие / отсоединение топливной трубки или топливного шланга.
- Замена топливного фильтра.
- Замена форсунок.
- Промывка топливного бака или полная выработка топлива из бака.

2. Процедура удаления воздуха из топливной магистрали полностью ана-

логична процедуре удаления воды из топливного фильтра.

Топливный фильтр

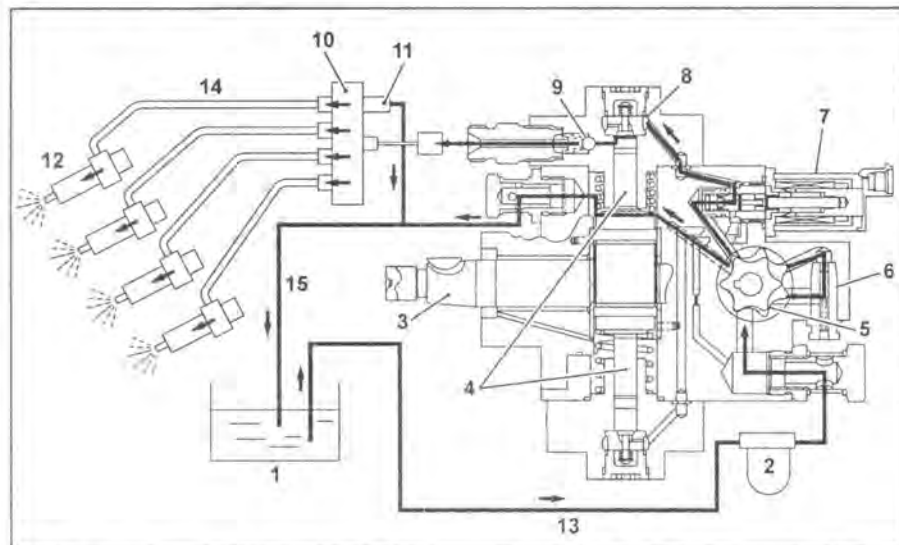
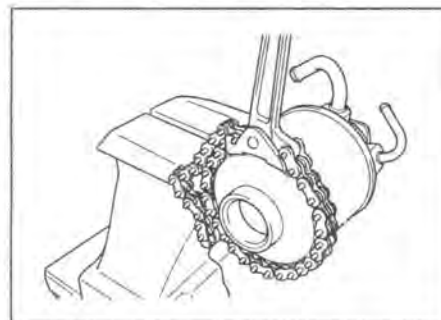
Снятие и установка

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие и установка топливного фильтра".

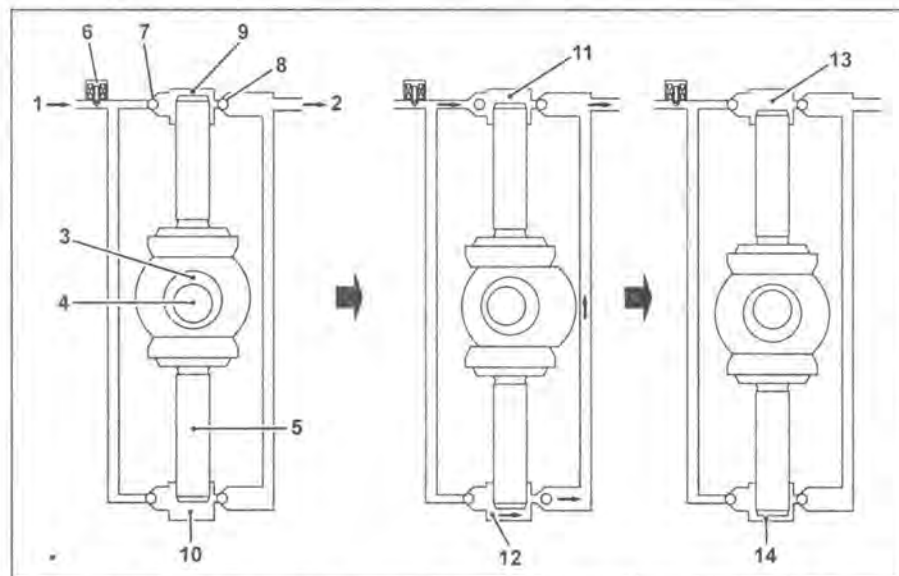
• При снятии деталей обратите внимание на операцию по снятию топливного фильтра.

Закрепите топливный фильтр за топливоподкачивающий насос в тис-

ках, как показано на рисунке, и снимите топливный фильтр с помощью специального ключа или съемника.



ТНВД и топливные магистрали. 1 - топливный бак, 2 - топливный фильтр и топливоподкачивающий насос, 3 - вал привода ТНВД, 4 - насосный элемент с плунжером, 5 - топливоподкачивающий насос, 6 - клапан регулирования давления, 7 - электромагнитный клапан управления подачей топлива, 8 - впускной клапан, 9 - нагнетательный клапан, 10 - топливный коллектор, 11 - ограничитель давления, 12 - форсунки, 13 - трубопроводы линии низкого давления, 14 - трубопроводы линии высокого давления, 15 - линии возврата топлива.



Работа ТНВД (принцип создания высокого давления топлива). 1 - от топливоподкачивающего насоса, 2 - в топливный коллектор, 3 - кулачок, 4 - вал привода ТНВД, 5 - плунжер, 6 - электромагнитный клапан управления подачей топлива, 7 - впускной клапан, 8 - нагнетательный клапан, 9 - начало подачи топлива в надплунжерную камеру, 10 - начало нагнетания топлива, 11 - подача топлива в надплунжерную камеру, 12 - нагнетательная камера, 13 - завершение подачи топлива в надплунжерную камеру и начало нагнетания топлива, 14 - завершение нагнетания топлива и начало подачи топлива в надплунжерную камеру.

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

• При установке деталей обратите внимание на следующие операции.

1. Установка топливного фильтра (фильтрующего элемента).

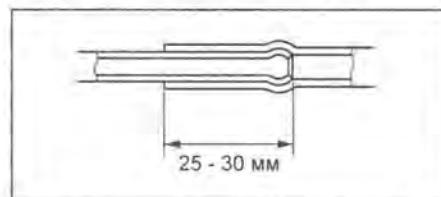
а) Очистите установочную поверхность топливоподкачивающего насоса.

б) Закрепите топливоподкачивающий насос топливного фильтра в тисках, аналогично процедуре снятия.

в) Заверните топливный фильтр до контакта прокладки фильтра с установочной поверхностью топливоподкачивающего насоса, затем доверните топливный фильтр примерно на 3/4 оборота (17 ± 2 Н·м).

2. Подсоединение подводящего топливного шланга и шланга возврата топлива.

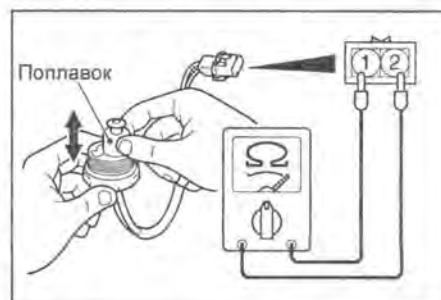
Если на топливной трубке имеется выступ, то наденьте шланг на трубку до упора в выступ трубки. Если трубка гладкая (выступ отсутствует), наденьте шланг на трубку на расстоянии 25 - 30 мм от ее края.



• После завершения установки деталей выполните удаление воздуха из топливной магистрали (см. соответствующий подраздел).

Проверка датчика наличия воды

1. Убедитесь в наличии проводимости при поднятом поплавке и в отсутствии проводимости при опущенном.



2. Если проводимость отличается от указанной, замените датчик.

Форсунки (двигатель 4D56)

Снятие и установка

Внимание:

- Будьте осторожны, не допускайте попадания посторонних частиц, пыли и грязи в отверстия каналов топливной системы, соблюдайте абсолютную чистоту при проведении ремонтных работ. При несоблюдении этих условий возможно повреждение прецизионных компонентов топливной системы и, как следствие, дорогостоящий ремонт.

- После замены форсунок введите их идентификационный код в память электронного блока управления (см. раздел "Процедуры регистрации и обучения" главы "Система электронного управления дизельным двигателем").

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции.

а) Снимите впускной коллектор (см. соответствующий раздел главы "Система турбонаддува, впуска и выпуска").

б) Снимите топливные трубки высокого давления (см. раздел "Топливный коллектор и ТНВД").

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие и установка форсунок".

• При снятии деталей обратите внимание на операцию по снятию крышки головки блока цилиндров.

а) Проверните коленчатый вал по часовой стрелке до совмещения установочной метки на шкиве распределительного вала с соответствующей установочной меткой на задней крышке ремня привода ГРМ.

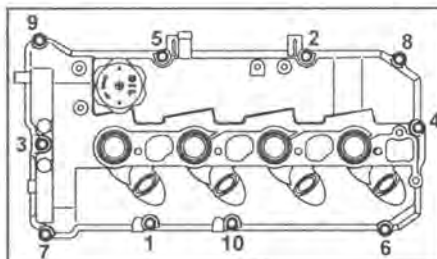
Внимание: не проворачивайте коленчатый вал против часовой стрелки.



б) Отверните болт крепления задней крышки ремня привода ГРМ.



в) Отверните болты крепления крышки головки блока цилиндров в последовательности, указанной на рисунке.



г) Снимите крышку головки блока цилиндров.

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

• При установке деталей обратите внимание на следующие операции.

1. Установка прокладки форсунки, форсунки, опорного штифта, держателя форсунки, болта держателя форсунки, прокладки дренажной трубки, дренажной трубки и перепускного болта.

а) Установите прокладку форсунки, форсунку, опорный штифт и держатель форсунки на головку блока цилиндров, как показано на рисунке.



б) Нанесите немного чистого моторного масла на фланец головки и резьбу болта держателя форсунки, затем установите и затяните болт от руки.

в) Установите прокладку дренажной трубки на трубку, затем затяните от руки с помощью перепускного болта крепление трубки к форсунке и головке блока цилиндров.

г) Затяните номинальным моментом перепускной болт со стороны форсунки.

Момент затяжки $15 \pm 2 \text{ Н·м}$

д) Затяните номинальным моментом перепускной болт со стороны головки блока цилиндров.

Момент затяжки $15 \pm 2 \text{ Н·м}$

е) Затяните болт держателя форсунки номинальным моментом.

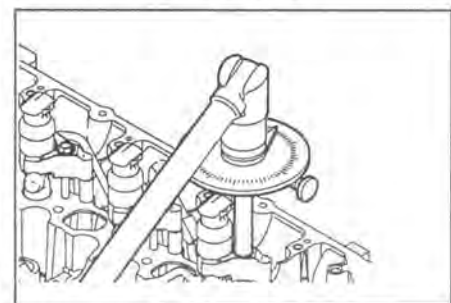
Момент затяжки $10 \pm 1 \text{ Н·м}$

ж) С помощью углового индикатора (МВ991614) доверните болты держателей форсунок на угол $120^\circ - 125^\circ$.

Внимание:

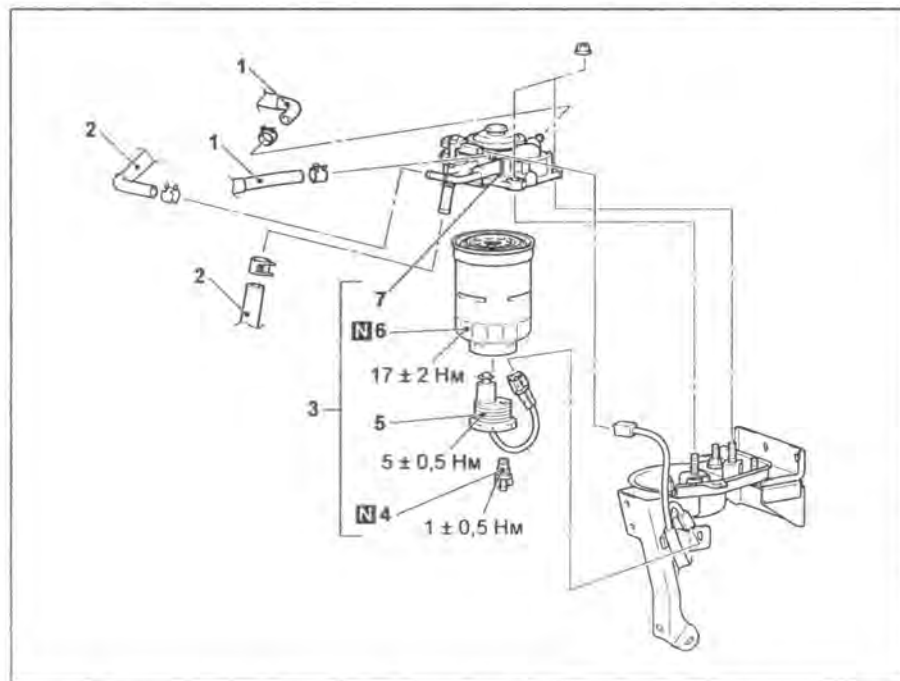
- Если болты довернуть на угол меньше нижнего предела в 120° , то болты могут оставаться ослабленными. Убедитесь в правильности затяжки.

- Если болты довернуть на угол больше верхнего предела в 125° , то ослабьте болты и заново повторите всю процедуру.



2. Установка полукруглой заглушки.

а) Очистите от остатков старого герметика место установки полукруглой заглушки на головке блока цилиндров, а также поверхности заглушки.



Снятие и установка топливного фильтра. 1 - соединение подводящего топливного шланга, 2 - соединение отводящего топливного шланга, 3 - топливный фильтр в сборе, 4 - сливная пробка, 5 - датчика наличия воды, 6 - топливный фильтр (фильтрующий элемент), 7 - топливоподкачивающий насос.

б) Нанесите указанный герметик на поверхность полукруглой заглушки, как показано на рисунке.

Герметик Three bond 1217G или равнозначный

Примечание:

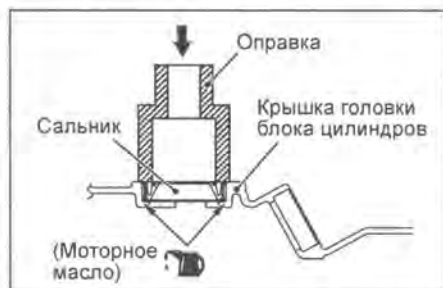
- Рекомендуется обезжирить поверхности перед нанесением герметика.
- Выполните установку полукруглой заглушки сразу после нанесения герметика.



3. Установка сальников форсунок.

Внимание: не рекомендуется использовать ранее установленные сальники, используйте новые сальники.

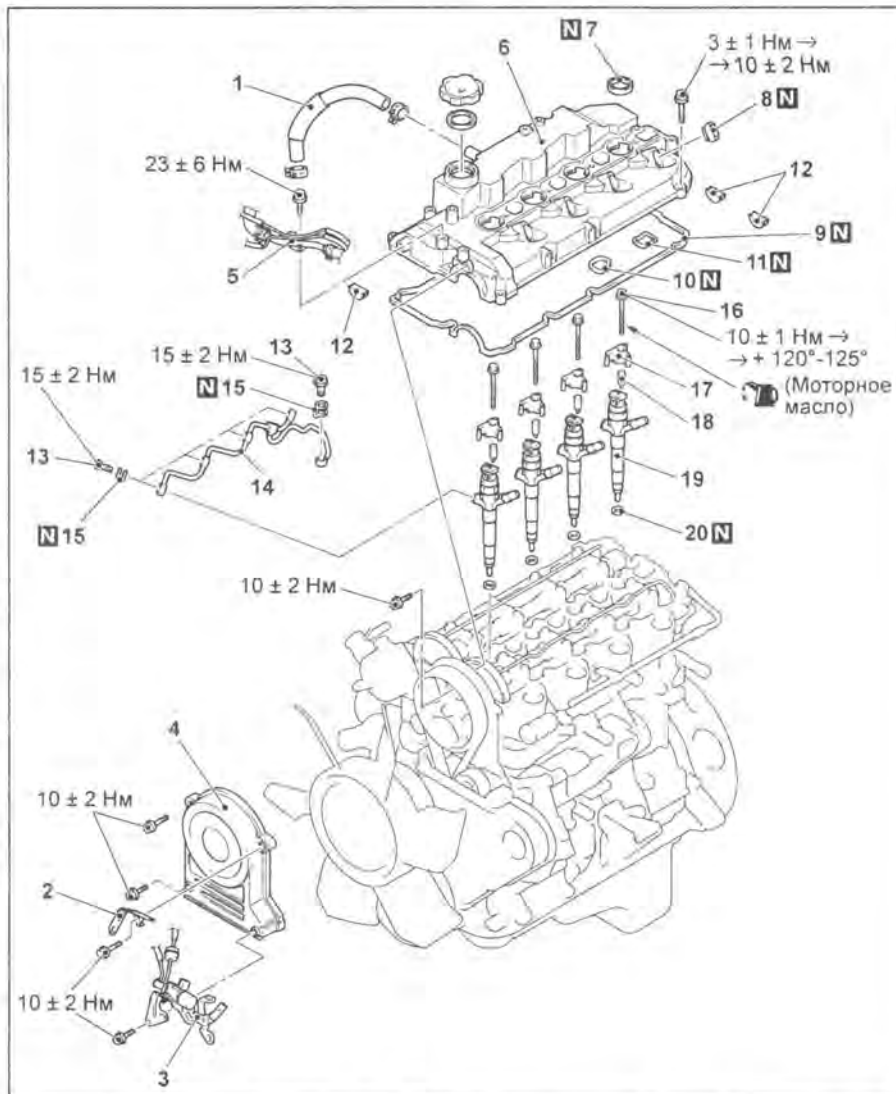
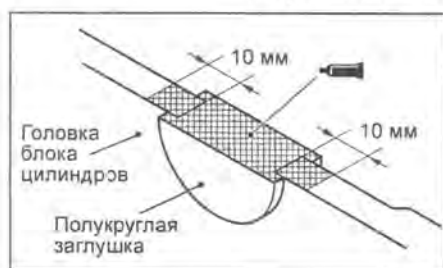
- а) Нанесите немного чистого моторного масла на наружную поверхность сальника.
- б) С помощью подходящей оправки установите сальник в крышку головки блока цилиндров.



4. Установка крышки головки блока цилиндров.

- а) Установите прокладки "А" и "В" в канавки крышки головки блока цилиндров.
- б) Нанесите указанный герметик на поверхности полукруглой заглушки и головки блока цилиндров, как показано на рисунке.

Герметик Three bond 1217G или равнозначный



Снятие и установка форсунок. 1 - вентиляционный шланг, 2 - кронштейн жгута проводов, 3 - кронштейн электромагнитного клапана и жгута проводов в сборе, 4 - верхняя крышка ремня привода ГРМ, 5 - соединение вакуумных трубок и шлангов в сборе, 6 - крышка головки блока цилиндров, 7 - сальник форсунки, 8 - сальник форсунки, 9 - прокладка "А" крышки головки блока цилиндров, 10 - прокладка "В" крышки головки блока цилиндров, 11 - прокладка "С" крышки головки блока цилиндров, 12 - полукруглая заглушка, 13 - перепускной болт, 14 - дренажная трубка, 15 - прокладка дренажной трубки, 16 - болт держателя форсунки, 17 - держатель форсунки, 18 - опорный штифт, 19 - форсунка, 20 - прокладка форсунки.

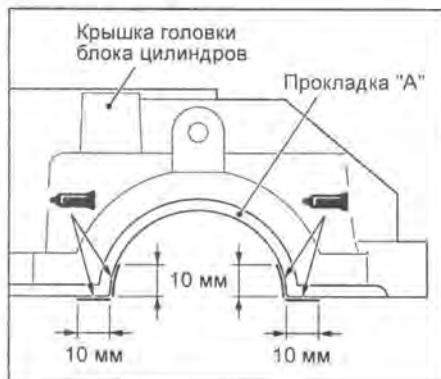
в) Нанесите указанный выше герметик на поверхности прокладки "А" крышки головки блока цилиндров, как показано на рисунке.

Примечание: выполните установку полукруглой заглушки сразу после нанесения герметика.

г) Установите крышку на головку блока цилиндров.

Внимание:

- Будьте осторожны при установке крышки головки блока цилиндров, не повредите рабочую кромку сальника о разъем форсунки.



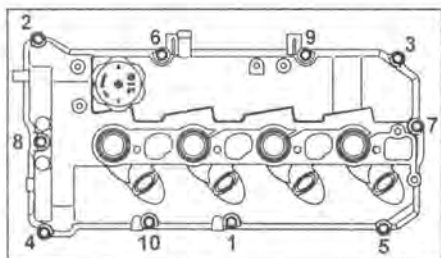
- После установки крышки на головку блока проверьте, что рабо-

чая кромка сальника надежно прилегает к форсунке.



д) Затяните болты крепления крышки номинальным моментом за несколько приемов и в последовательности, указанной на рисунке.

Момент затяжки:
начальный 3 ± 1 Н·м
окончательный 10 ± 2 Н·м



- После завершения установки деталей выполните следующие операции.
 - Установите топливные трубки высокого давления (см. раздел "Топливный коллектор и ТНВД").
 - Установите впускной коллектор (см. соответствующий раздел главы "Системы турбонаддува, впуска и выпуска").
 - Выполните удаление воздуха из топливной магистрали (см. соответствующий раздел).
 - Запустите двигатель и проверьте топливную систему на отсутствие утечек в соединениях трубок.

Проверка

Проверку форсунок см. в главе "Система электронного управления дизельным двигателем".

Форсунки и топливный коллектор (двигатель 4M41)

Снятие и установка

Внимание:

- После замены форсунок введите их идентификационный код в память электронного блока управления (см. раздел "Процедуры регистрации и обучения" главы "Система электронного управления дизельным двигателем").
- Будьте осторожны, не допускайте попадания посторонних частиц, пыли и грязи в отверстия каналов топливной системы, соблюдайте абсолютную чистоту при проведении ремонтных работ. При несоблюдении этих условий возможно повреждение прецизионных компонентов топливной системы и, как следствие, дорогостоящий ремонт.
- Допускается повторная установка топливной трубки высокого давления не более 5 раз.

- При установке топливных трубок высокого давления или топливной трубки ТНВД убедитесь в отсутствии посторонних частиц в месте соединения трубки с форсункой / топливным коллектором / ТНВД или в трубке, а также в соответствии топливной трубки высокого давления месту установки.

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции.

- Снимите аккумуляторную батарею (основную) и поддон аккумуляторной батареи.
- Снимите декоративную крышку двигателя.

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие и установка форсунок и топливного коллектора".

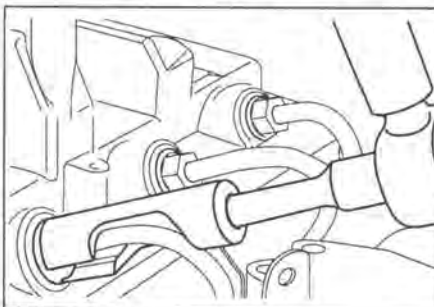
• При снятии деталей обратите внимание на следующие операции.

- Снятие топливной трубки ТНВД и топливных трубок высокого давления. С помощью специального инструмента (спецключ, каталожный номер MB992188) отверните гайки крепления топливных трубок высокого давления.

Внимание:

- Попадание топлива на другие детали при отсоединении топливных трубок может привести к их повреждению, а также стать причиной возгорания.

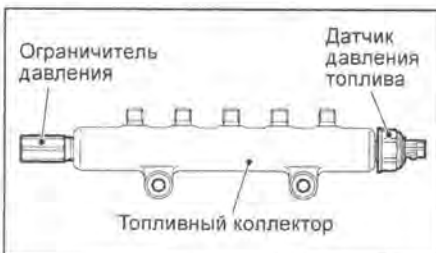
- Так как давление в топливной магистрали очень высоко, подождите более 3 минут после остановки двигателя. Обложите места соединений трубок ветошью, чтобы не допустить разбрызгивание и попадание топлива на другие детали.



2. Снятие топливного коллектора в сборе.

Примечание:

- При снятии топливного коллектора в сборе не удерживайте его за ограничитель давления или датчик давления топлива.
- Перед установкой убедитесь в отсутствии грязи или посторонних частиц на коллекторе и на резьбовой части трубок.



• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

• При установке деталей обратите внимание на следующие операции.

1. Установка прокладки форсунки, форсунки, опорного штифта, держателя форсунки, болта держателя форсунки, прокладки дренажной трубки, дренажной трубки и перепускного болта.

а) Установите прокладку форсунки, форсунку, опорный штифт и держатель форсунки на головку блока цилиндров, как показано на рисунке.



б) Нанесите немного чистого моторного масла на фланец головки и резьбу болта держателя форсунки, затем установите и затяните болт от руки.

в) Установите прокладку дренажной трубки на трубку, затем затяните от руки с помощью перепускного болта крепление трубки к форсунке и головке блока цилиндров.

г) Затяните номинальным моментом перепускной болт со стороны форсунки.

Момент затяжки 15 ± 2 Н·м

д) Затяните номинальным моментом перепускной болт со стороны головки блока цилиндров.

Момент затяжки 15 ± 2 Н·м

е) Затяните болт крепления дренажной трубки номинальным моментом.

Момент затяжки 24 ± 4 Н·м

ж) Затяните болт держателя форсунки номинальным моментом.

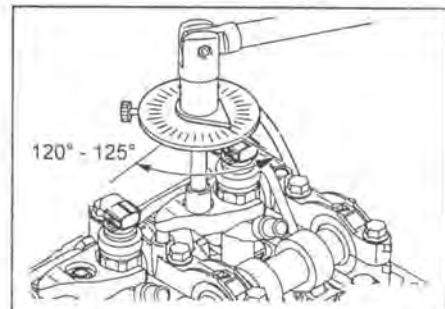
Момент затяжки 10 ± 1 Н·м

з) С помощью углового индикатора (MB991614) доверните болты держателей форсунок на угол $120^\circ - 125^\circ$.

Внимание:

- Если болты довернуть на угол меньше нижнего предела в 120° , то болты могут оставаться ослабленными. Убедитесь в правильности затяжки.

- Если болты довернуть на угол больше верхнего предела в 125° , то ослабьте болты и заново повторите всю процедуру.



2. Установка сальника форсунки.

Внимание: не рекомендуется использовать ранее установленные сальники, используйте новые сальники.

Установите сальник в крышку головки блока цилиндров с помощью подходящей торцевой головки.



3. Установка сальника форсунки.

Внимание: не рекомендуется использовать ранее установленные сальники, используйте новые сальники.

Установите сальник в крышку головки блока цилиндров с помощью оправки (см. каталожный номер оправки и рукоятки на рисунке).



4. Установка крышки головки блока цилиндров.

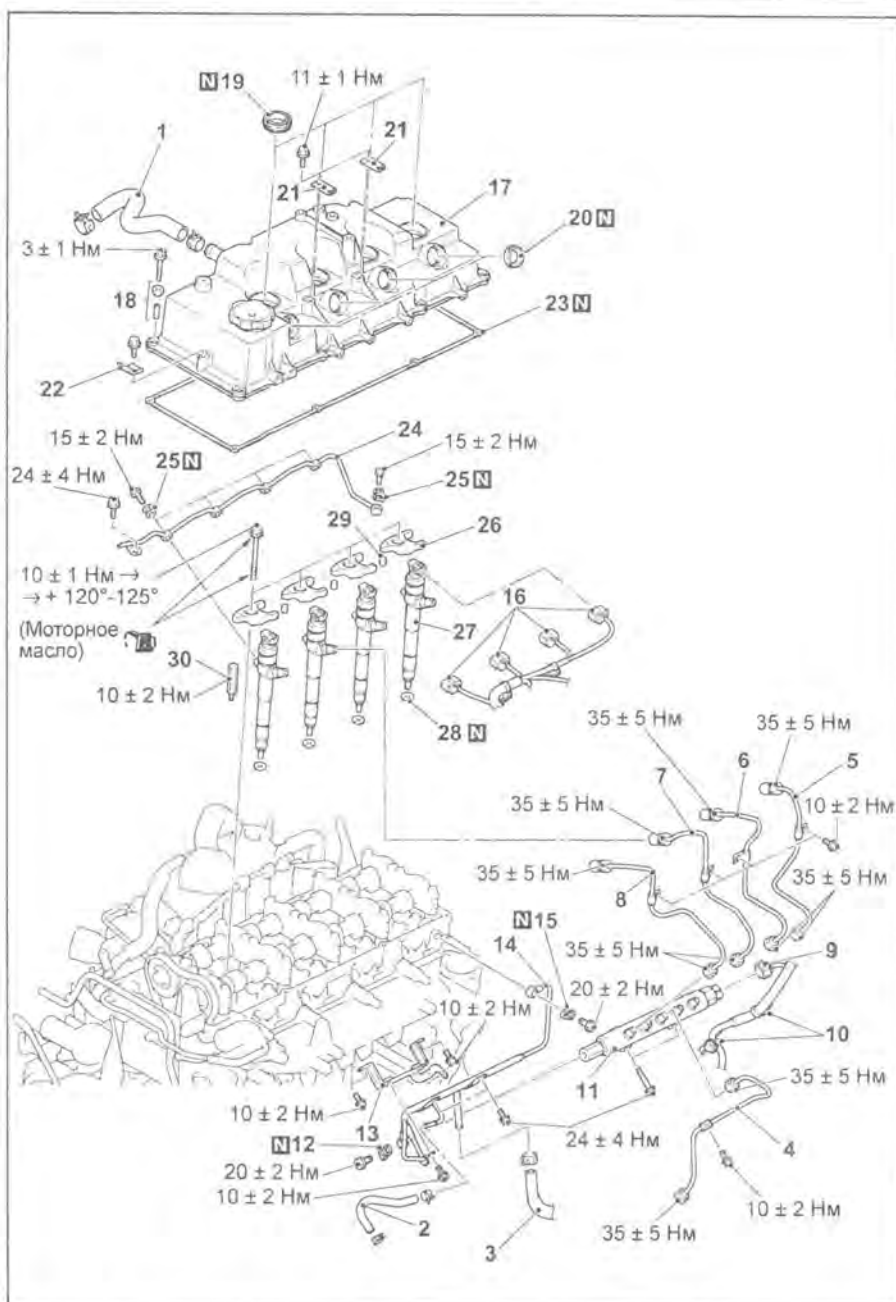
- Установите прокладку в канавку крышки головки блока цилиндров.
- Установите крышку на головку блока цилиндров.

Внимание:

- Будьте осторожны при установке крышки головки блока цилиндров, не повредите рабочую кромку сальника о разъем форсунки.



- После установки крышки на головку блока проверьте, что рабочая кромка сальника надежно прилегает к форсунке.



Снятие и установка форсунок и топливного коллектора. 1 - вентиляционный шланг, 2 - шланг возврата топлива, 3 - соединение шланга возврата топлива, 4 - топливная трубка ТНВД (снимите / установите патрубок впускного коллектора, см. соответствующий раздел главы "Системы турбонаддува, впуска и выпуска"), 5 - топливная трубка высокого давления (№4), 6 - топливная трубка высокого давления (№3), 7 - топливная трубка высокого давления (№2), 8 - топливная трубка высокого давления (№1), 9 - разъем датчика давления топлива, 10 - соединение фиксатора жгута проводов, 11 - топливный коллектор в сборе, 12 - прокладка трубки возврата топлива (сторона топливного коллектора), 13 - кронштейн топливной трубки, 14 - трубка возврата топлива, 15 - прокладка трубки возврата топлива (сторона головки блока цилиндров), 16 - разъем форсунки, 17 - крышка головки блока цилиндров, 18 - резиновая втулка, 19 - сальник форсунки, 20 - сальник форсунки, 21 - кронштейн, 22 - кронштейн, 23 - прокладка крышки головки блока цилиндров, 24 - дренажная трубка, 25 - прокладка дренажной трубки, 26 - держатель форсунки, 27 - форсунка, 28 - прокладка форсунки, 29 - опорный штифт, 30 - ось поворота.

в) Затяните болты крепления крышки номинальным моментом и в диагональной последовательности

Момент затяжки..... 3 ± 1 Н·м

5. Установка прокладки трубки возврата топлива, трубки возврата топлива, кронштейна топливной трубки, топливного коллектора в сборе, топ-

ливных трубок высокого давления и топливной трубки ТНВД.

а) Установите трубку возврата топлива на головку блока цилиндров и от руки затяните болты крепления трубки.

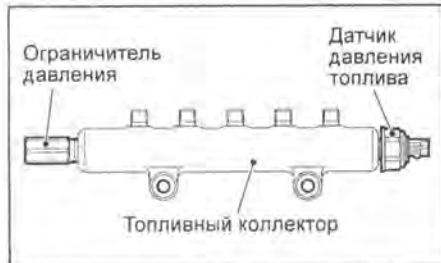
б) Установите прокладку трубки возврата топлива на трубку со стороны

головки блока цилиндров, затем затяните номинальным моментом с помощью перепускного болта крепление трубки к головке блока цилиндров.

Момент затяжки $20 \pm 2 \text{ Н·м}$
 в) Временно установите топливный коллектор, затянув болты его крепления от руки.

Внимание:

- При установке топливного коллектора не удерживайте его за ограничитель давления или датчик давления топлива.
- Перед установкой убедитесь в отсутствии посторонних частиц и грязи на резьбовых частях топливного коллектора и топливных трубок высокого давления.

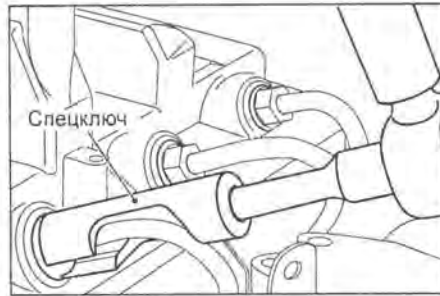


г) Установите топливные трубки высокого давления и затяните гайки крепления трубок от руки.

д) С помощью специального инструмента (спецключ, каталожный номер MB992188) затяните номинальным моментом гайки крепления топливных трубок высокого давления со стороны форсунок.

Момент затяжки $35 \pm 5 \text{ Н·м}$

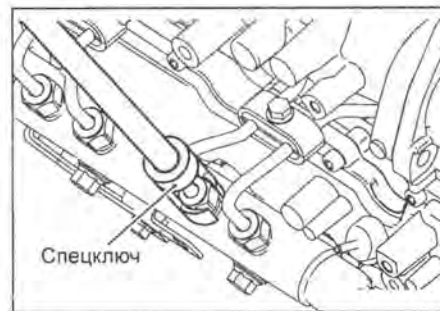
Примечание: во избежание повреждения топливной трубки, оберните ее изолянтной.



е) Затяните номинальным моментом гайки крепления топливных трубок высокого давления со стороны топливного коллектора.

Момент затяжки $35 \pm 5 \text{ Н·м}$

Примечание: во избежание повреждения топливной трубки, оберните ее изолянтной.



ж) Установите прокладку трубки возврата топлива на трубку со стороны топливного коллектора, затем затя-

ните номинальным моментом с помощью перепускного болта крепление трубки к топливному коллектору.

Момент затяжки $20 \pm 2 \text{ Н·м}$
 з) Затяните номинальным моментом болты крепления топливного коллектора.

Момент затяжки $24 \pm 4 \text{ Н·м}$
 и) Затяните номинальным моментом болты крепления трубки возврата топлива со стороны впускного коллектора.

Момент затяжки $24 \pm 4 \text{ Н·м}$
 к) Установите кронштейн топливной трубки и затяните болты крепления номинальным моментом.

Момент затяжки $10 \pm 2 \text{ Н·м}$
 л) Затяните номинальным моментом болты крепления трубки возврата топлива к кронштейну.

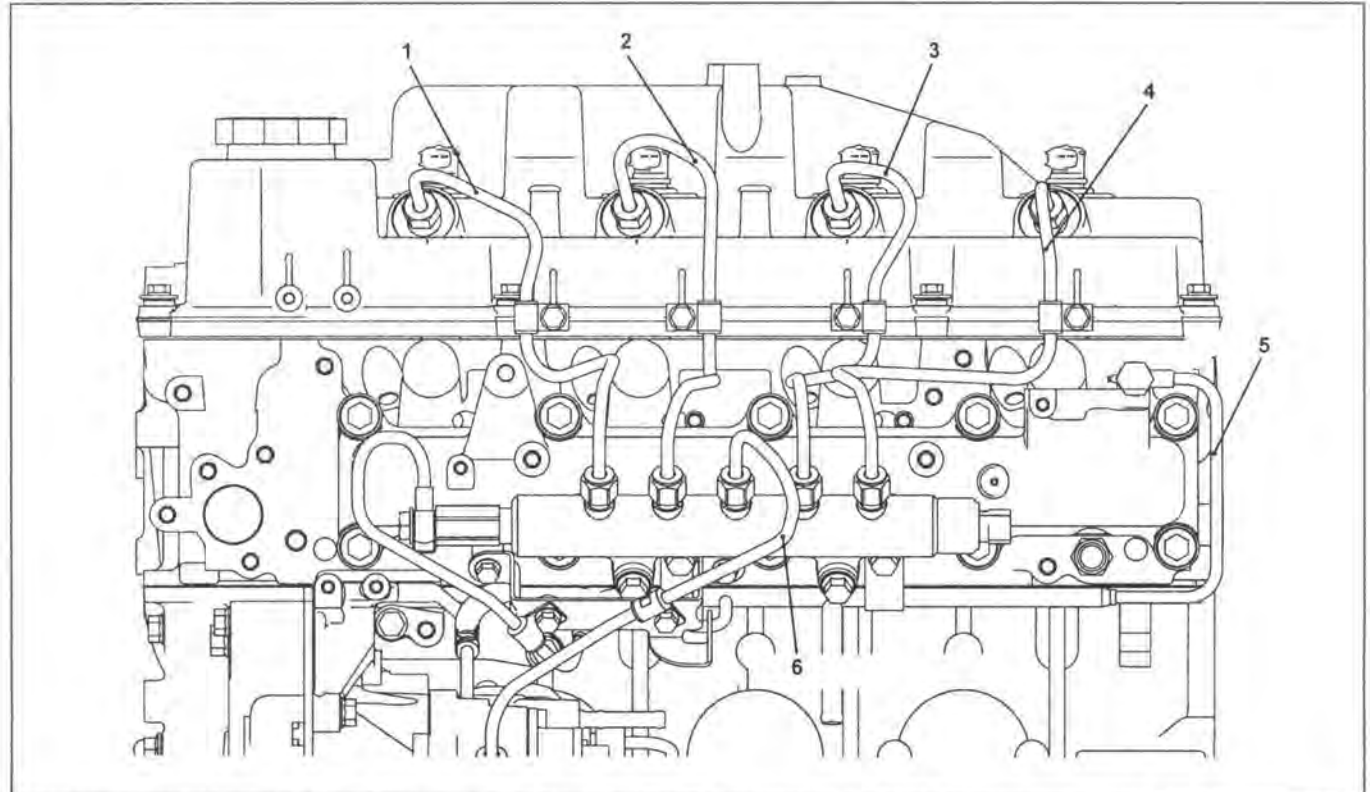
Момент затяжки $10 \pm 2 \text{ Н·м}$
 м) Установите патрубок впускного коллектора (см. соответствующий раздел главы "Системы турбонаддува, впуска и выпуска").

н) Установите топливную трубку ТНВД и затяните номинальным моментом гайки крепления трубки со стороны ТНВД и топливного коллектора.

Момент затяжки $35 \pm 5 \text{ Н·м}$
 о) Затяните номинальным моментом болты крепления топливных трубок высокого давления и топливной трубки ТНВД.

Момент затяжки $10 \pm 2 \text{ Н·м}$

- После завершения установки деталей выполните следующие операции.
- а) Установите декоративную крышку двигателя.



Расположение топливных трубок системы "Common Rail" на двигателе 4M41. 1 - топливная трубка высокого давления №1, 2 - топливная трубка высокого давления №2, 3 - топливная трубка высокого давления №3, 4 - топливная трубка высокого давления №4, 5 - трубка возврата топлива, 6 - топливная трубка ТНВД (трубка подачи топлива).

- б) Установите поддон аккумуляторной батареи и аккумуляторную батарею (основную).
 в) Выполните удаление воздуха из топливной магистрали (см. соответствующий раздел).
 г) Запустите двигатель и проверьте топливную систему на отсутствие утечек в соединениях трубок.

Проверка

Проверку форсунок см. в главе "Система электронного управления дизельным двигателем".

Топливный коллектор и ТНВД (двигатель 4D56)

Снятие и установка

Внимание:

- После замены ТНВД выполните процедуру обучения коррекции ТНВД (см. раздел "Процедуры регистрации и обучения" главы "Система электронного управления дизельным двигателем").
- Будьте осторожны, не допускайте попадания посторонних частиц, пыли и грязи в отверстия каналов топливной системы, соблюдайте абсолютную чистоту при проведении ремонтных работ. При несоблюдении этих условий возможно повреждение прецизионных компонентов топливной системы и, как следствие, дорогостоящий ремонт.
- Допускается повторная установка топливной трубки высокого давления не более 5 раз.
- При установке топливных трубок высокого давления убедитесь

в отсутствие посторонних частиц в месте соединения трубки с форсункой / топливным коллектором или в трубке, а также в соответствии трубки месту установки.

- Перед началом снятия деталей выполните следующие операции.

- а) Слейте охлаждающую жидкость (см. соответствующий раздел главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").
- б) Снимите корпус дроссельной заслонки с сборе (см. соответствующий раздел главы "Система электронного управления дизельным двигателем").
- в) Снимите сервопривод клапана рециркуляции ОГ и трубки системы рециркуляции ОГ (см. главу "Система снижения токсичности ОГ").
- г) Снимите впускной коллектор (см. соответствующий раздел главы "Система турбонаддува, впуска и выпуска").
- д) Снимите ремень привода ГРМ (см. соответствующий раздел главы "Двигатель 4D56 - механическая часть").

- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие и установка топливного коллектора и ТНВД".

- При снятии деталей обратите внимание на следующие операции.

1. Снятие зубчатого шкива ТНВД. Процедура снятия зубчатого шкива ТНВД приведена в разделе "Ремень привода ГРМ и ремень привода балансирного механизма" главы "Двигатель 4D56 - механическая часть".

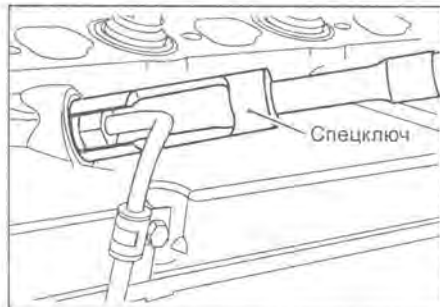
2. Снятие топливной трубки ТНВД и топливных трубок высокого давления.

С помощью специального инструмента (спецключ, каталожный номер MB992188) отверните гайки крепления топливных трубок высокого давления.

Внимание:

- Попадание топлива на другие детали при отсоединении топливных трубок может привести к их повреждению, а также стать причиной возгорания.

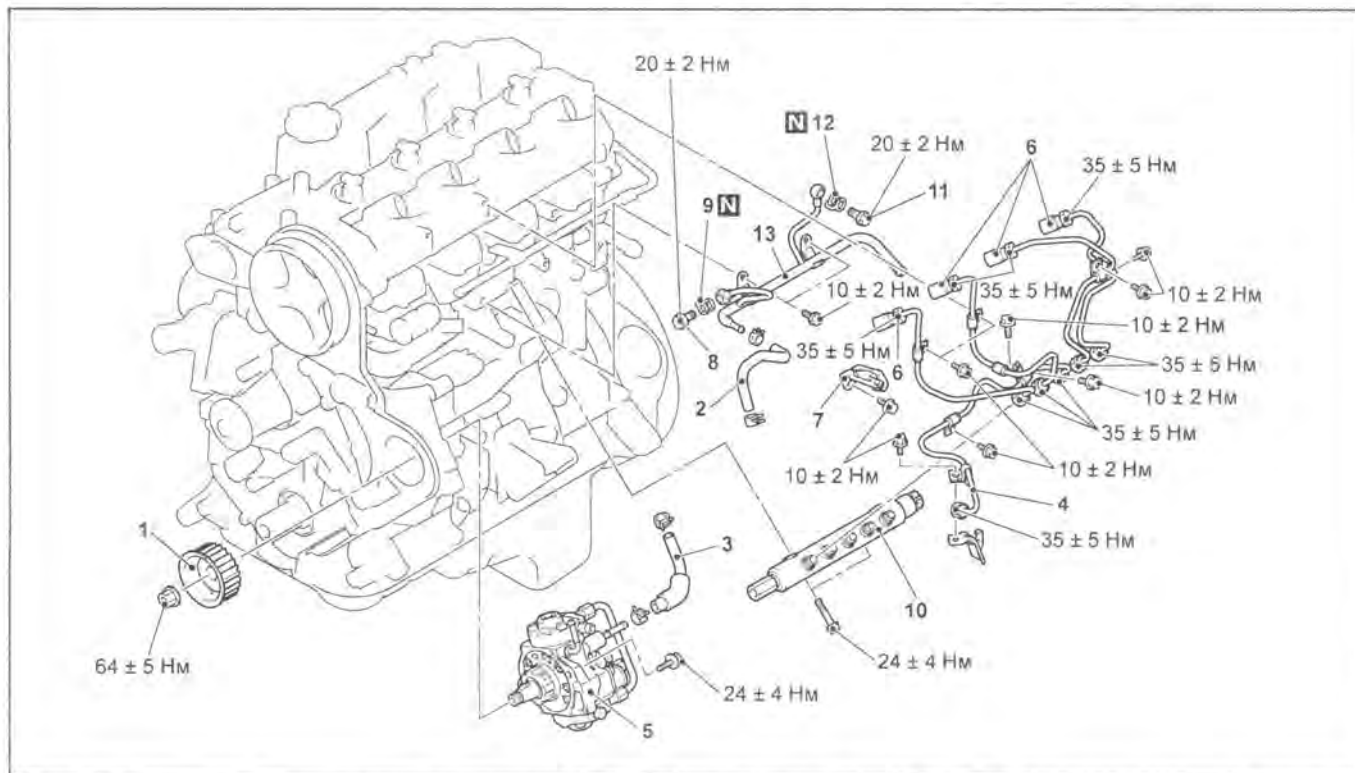
- Так как давление в топливной магистрали очень высоко, подождите более 3 минут после остановки двигателя. Обложите места соединения трубок ветошью, чтобы не допустить разбрызгивание и попадание топлива на другие детали.



- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

- При установке деталей обратите внимание на следующие операции.

1. Установка трубки возврата топлива, прокладки трубки возврата топлива, перепускного болта, топливного кол-



Снятие и установка топливного коллектора и ТНВД. 1 - зубчатый шкив ТНВД, 2 - шланг возврата топлива, 3 - подводный топливный шланг, 4 - топливная трубка ТНВД, 5 - ТНВД в сборе, 6 - топливная трубка высокого давления, 7 - кронштейн топливной трубки, 8 - перепускной болт, 9 - прокладка трубки возврата топлива (сторона топливного коллектора), 10 - топливный коллектор в сборе, 11 - перепускной болт, 12 - прокладка трубки возврата топлива (сторона головки блока цилиндров), 13 - трубка возврата топлива.

лектора в сборе и топливных трубок высокого давления.

а) Установите трубку возврата топлива на головку блока цилиндров и от руки затяните болты крепления трубки.

б) Установите прокладку трубки возврата топлива на трубку со стороны головки блока цилиндров, затем затяните номинальным моментом с помощью перепускного болта крепление трубки к головке блока цилиндров.

Момент затяжки 20 ± 2 Н·м

в) Временно установите топливный коллектор, затянув болты его крепления от руки.

Внимание:

- При установке топливного коллектора не удерживайте его за ограничитель давления или датчик давления топлива.

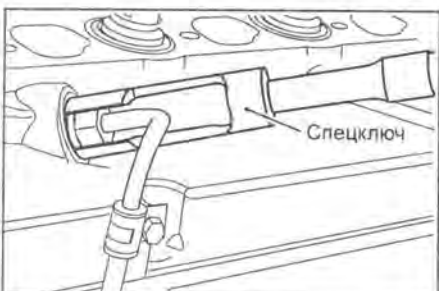


- Перед установкой убедитесь в отсутствии посторонних частиц и грязи на резьбовых частях топливного коллектора и топливных трубок высокого давления.

г) Установите топливные трубки высокого давления и затяните гайки крепления трубок от руки.

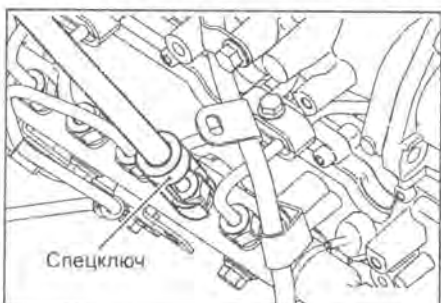
д) С помощью специального инструмента (спецключ, каталожный номер MB992188) затяните номинальным моментом гайки крепления топливных трубок высокого давления со стороны форсунок.

Момент затяжки 35 ± 5 Н·м



е) Затяните номинальным моментом гайки крепления топливных трубок высокого давления со стороны топливного коллектора.

Момент затяжки 35 ± 5 Н·м

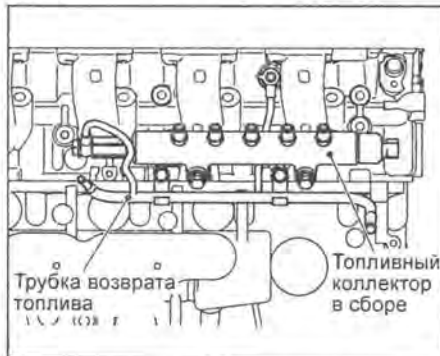


ж) Затяните номинальным моментом болты крепления топливного коллектора в сборе.

Момент затяжки 24 ± 4 Н·м

з) Установите прокладку трубки возврата топлива на трубку со стороны топливного коллектора, затем затяните номинальным моментом с помощью перепускного болта крепление трубки к топливному коллектору.

Момент затяжки 20 ± 2 Н·м



и) Затяните номинальным моментом болты крепления трубки возврата топлива.

Момент затяжки 10 ± 2 Н·м

к) Затяните номинальным моментом болты крепления топливных трубок высокого давления.

Момент затяжки 10 ± 2 Н·м

2. Установка ТНВД и топливной трубки ТНВД.

а) Установите ТНВД на двигатель, затяните болты крепления от руки.

б) Установите топливную трубку ТНВД и затяните номинальным моментом гайки крепления трубки со стороны ТНВД и топливного коллектора.

Момент затяжки 35 ± 5 Н·м

в) Затяните номинальным моментом болты крепления ТНВД.

Момент затяжки 24 ± 4 Н·м

г) Затяните номинальным моментом болты крепления трубки ТНВД.

Момент затяжки 10 ± 2 Н·м

3. Установка зубчатого шкива ТНВД.

Процедура установки зубчатого шкива ТНВД приведена в разделе "Ремень привода ГРМ и ремень привода балансирного механизма" главы "Двигатель 4D56 - механическая часть".

• После завершения установки деталей выполните следующие операции.

а) Установите ремень привода ГРМ (см. соответствующий раздел главы "Двигатель 4D56 - механическая часть").

б) Установите впускной коллектор (см. соответствующий раздел главы "Системы турбонаддува, впуска и выпуска").

в) Установите трубки системы рециркуляции ОГ и сервопривод клапана рециркуляции ОГ и (см. главу "Система снижения токсичности ОГ").

г) Установите корпус дроссельной заслонки с сборе (см. соответствующий раздел главы "Система электронного управления дизельным двигателем").

д) Залейте охлаждающую жидкость (см. соответствующий раздел главы

"Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").

е) Выполните удаление воздуха из топливной магистрали (см. соответствующий раздел).

ж) Запустите двигатель и проверьте топливную систему на отсутствие утечек в соединениях трубок.

ТНВД (двигатель 4M41)

Снятие и установка

Внимание:

- Будьте осторожны, не допускайте попадания посторонних частиц, пыли и грязи в отверстия каналов топливной системы, соблюдайте абсолютную чистоту при проведении ремонтных работ. При несоблюдении этих условий возможно повреждение прецизионных компонентов топливной системы и, как следствие, дорогостоящий ремонт.

- После замены ТНВД выполните процедуру обучения коррекции ТНВД (см. раздел "Процедуры регистрации и обучения" главы "Система электронного управления дизельным двигателем").

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции.

а) Снимите аккумуляторную батарею (основную) и поддон аккумуляторной батареи.

б) Снимите декоративную крышку двигателя.

в) Снимите вакуумный насос (см. соответствующий раздел главы "Двигатель 4M41 - механическая часть").

г) Снимите впускной коллектор (см. соответствующий раздел главы "Системы турбонаддува, впуска и выпуска").

д) Установите поршень цилиндра №1 в положение ВМТ такта сжатия (см. пункт "1" операций при снятии).

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие и установка ТНВД".

• При снятии деталей обратите внимание на следующие операции.

1. Установка поршня цилиндра №1 в ВМТ такта сжатия.

Проверните коленчатый вал по часовой стрелке до совмещения выемки на шкиве коленчатого вала с меткой "0" на крышке распределительных шестерен, чтобы установить поршень цилиндра №1 в ВМТ такта сжатия.



Примечание:

- Никогда не вращайте коленчатый вал против часовой стрелки.

- Если смотреть спереди, то установочная метка шестерни ТНВД

должна отставать от метки передней пластины блока цилиндров на 1 - 2 зуба.



2. Снятие ремня привода компрессора кондиционера.

Внимание: если ремень привода навесных агрегатов будет использоваться повторно, то нанесите мелом на обратной (нерабочей) стороне ремня стрелку, указывающую направление вращения по часовой стрелке.

а) Ослабьте контргайку натяжного ролика ремня привода компрессора кондиционера.



б) Вращая регулировочный болт против часовой стрелки, сбросьте натяжения ремня, затем снимите ремень.
3. Снятие компрессора кондиционера. Снимите компрессор с его кронштейна вместе с подсоединенными шлангами.

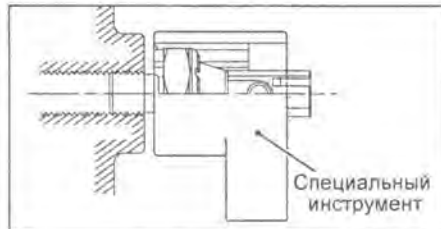
Примечание: после снятия, с помощью проволоки или веревки подвесьте компрессор кондиционера в сборе вместе со шлангами на кузове в та-

ком месте, где они не будут помехой при снятии и установке ТНВД.

4. Снятие датчика аварийного давления моторного масла.

Снимите датчик аварийного давления масла с помощью специального инструмента (каталожный номер МВ992118).

Внимание: на резьбу датчика аварийного давления масла нанесен герметик, будьте осторожны, не повредите датчик при снятии.



• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

• При установке деталей обратите внимание на следующие операции.

1. Установка ТНВД и кронштейна ТНВД в сборе.

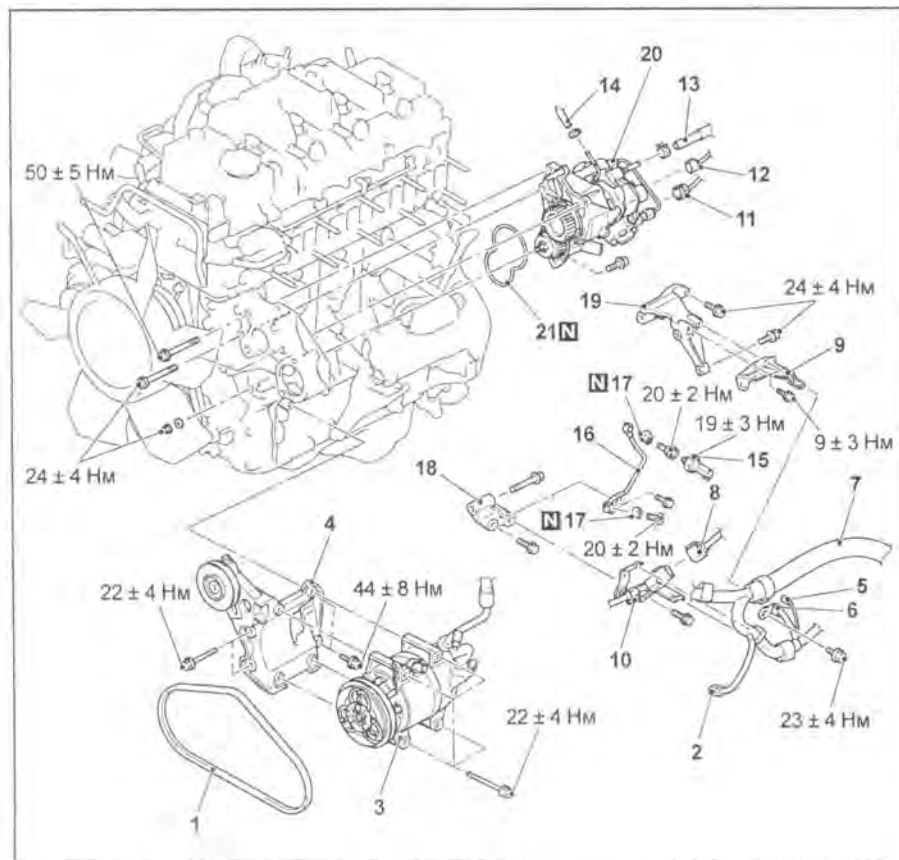
а) Установите поршень цилиндра №1 в ВМТ такта сжатия или убедитесь, что установочная метка шкива коленчатого вала совмещена с соответствующей меткой на крышке распределительных шестерен (см. пункт "1" операций при снятии).

б) Совместите установочные метки на шестерне ТНВД и держателе ТНВД. Установите ТНВД и держатель ТНВД в сборе на переднюю пластину блока цилиндров так, чтобы шестерня ТНВД не провернулась.



в) Убедитесь, что белая метка на шестерне ТНВД совмещена с установочной меткой на передней пластине блока цилиндров.

Примечание: если смотреть спереди, то установочная метка шестерни ТНВД должна отставать от метки передней пластины на 1 - 2 зуба.



Снятие и установка ТНВД. 1 - ремень привода компрессора кондиционера, 2 - разъем электромагнитной муфты компрессора кондиционера, 3 - компрессор кондиционера, 4 - кронштейн компрессора кондиционера, 5 - разъем датчика аварийного давления моторного масла, 6 - соединение провода "массы", 7 - соединение фиксаторов жгута проводов аккумуляторной батареи, 8 - разъем жгута проводов системы управления двигателем, 9 - кронштейн жгута проводов, 10 - соединение кронштейна разъема жгута проводов системы управления двигателем, 11 - разъем датчика температуры топлива, 12 - разъем электромагнитного клапана управления подачи топлива, 13 - соединение подводящего топливного шланга, 14 - соединение шланга возврата топлива (снимите / установите топливную трубку ТНВД, см. раздел "Форсунки и топливный коллектор"), 15 - датчик аварийного давления моторного масла, 16 - масляная трубка, 17 - прокладка масляной трубки, 18 - кронштейн держателя ТНВД, 19 - элемент жесткости крышки распределительных шестерен, 20 - ТНВД и держатель ТНВД в сборе, 21 - прокладка.



2. Установка датчика аварийного давления моторного масла.

а) Нанесите герметик на резьбу датчика аварийного давления масла перед установкой.

Герметик Three bond 1207F или равнозначный

Внимание: будьте осторожны при нанесении герметика, чтобы он не закупорил канал прохода масла.

Примечание: установите датчик аварийного давления масла сразу после нанесения герметика.



Нанесите герметик

б) Установите и затяните датчик с помощью специального инструмента (МВ992118) номинальным моментом затяжки.

Момент затяжки 19 ± 3 Н·м

Внимание: после установки датчика подождите не менее часа перед запуском двигателя.

• После завершения установки деталей выполните следующие операции.

а) Установите впускной коллектор (см. соответствующий раздел главы "Системы турбонаддува, впуска и выпуска").

б) Установите вакуумный насос (см. соответствующий раздел главы "Двигатель 4М41 - механическая часть").

в) Установите декоративную крышку двигателя.

г) Установите поддон аккумуляторной батареи и аккумуляторную батарею (основную).

д) Проверьте и отрегулируйте натяжение ремня привода компрессора кондиционера (см. соответствующий раздел главы "Техническое обслужи-

вание и общие процедуры проверок и регулировок").

е) Выполните удаление воздуха из топливной магистрали (см. соответствующий раздел).

ж) Запустите двигатель и проверьте топливную систему на отсутствие утечек в соединениях трубок.

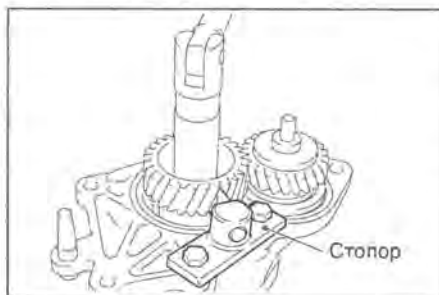
Разборка и сборка

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Разборка и сборка ТНВД".

• При снятии деталей обратите внимание на операцию по снятию шестерни ТНВД.

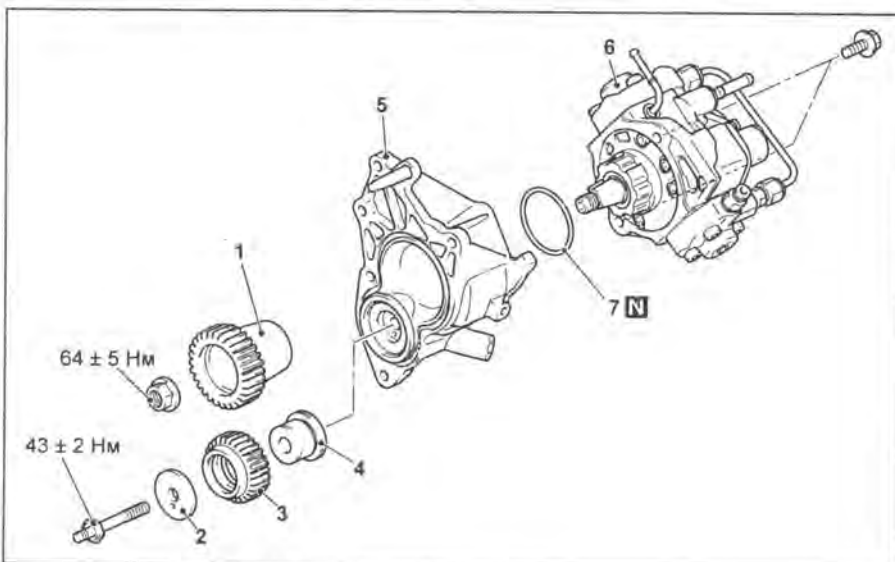
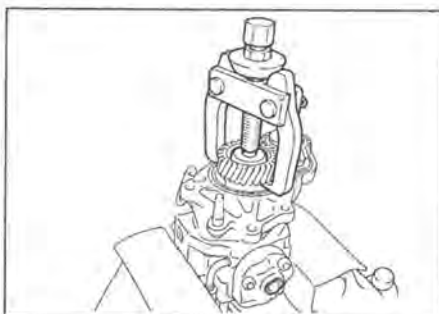
а) Аккуратно установите ТНВД в сборе в тиски.

б) Зафиксируйте шестерню ТНВД с помощью стопора (каталожный номер МВ992096).



в) Отверните гайку крепления шестерни ТНВД.

г) С помощью съемника (каталожный номер МВ990810) снимите шестерню с вала ТНВД.



Разборка и сборка ТНВД. 1 - шестерня ТНВД, 2 - шайба, 3 - промежуточная шестерня "В", 4 - вал промежуточной шестерни, 5 - держатель ТНВД, 6 - ТНВД, 7 - кольцевое уплотнение.

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

• При установке деталей обратите внимание на операции по установке шестерни ТНВД.

а) Аккуратно установите ТНВД в сборе в тиски.

б) Установите шестерню ТНВД на вал.

в) Аналогично операции снятия, зафиксируйте шестерню ТНВД с помощью стопора (каталожный номер МВ992096).

г) Установите и затяните номинальным моментом гайку крепления шестерни ТНВД.

Момент затяжки 64 ± 5 Н·м

Электромагнитный клапан управления подачей топлива

Снятие и установка

Примечание: после замены электромагнитного клапана выполните процедуру обучения коррекции ТНВД (см. раздел "Процедуры регистрации и обучения" главы "Система электронного управления дизельным двигателем").

• Перед началом снятия деталей снимите аккумуляторную батарею (основную) и поддон аккумуляторной батареи.

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие и установка электромагнитного клапана управления подачей топлива".

• При снятии деталей обратите внимание на операции по снятию электромагнитного клапана, прокладки клапана и кольцевой прокладки.

а) Очистите от загрязнений и посторонних частиц область около электромагнитного клапана.

Внимание: во избежание повреждения ТНВД, не допускайте попадания посторонних частиц внутрь насоса после снятия электромагнитного клапана.

б) Отверните болты крепления электромагнитного клапана и снимите клапан с ТНВД.

в) Снимите прокладку клапана.

г) Извлеките кольцевую прокладку из ТНВД.

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

• При установке деталей обратите внимание на операцию по установке кольцевой прокладки, прокладки клапана и электромагнитного клапана.

Внимание:

- Перед установкой электромагнитного клапана в ТНВД убедитесь, что рабочая часть клапана чистая и на ней отсутствуют посторонние частицы.

- Во избежание повреждения ТНВД, не допускайте попадания посторонних частиц внутрь насоса при установке клапана.

а) Установите кольцевую прокладку в канавку установочного отверстия клапана на ТНВД.

б) Установите прокладку на электромагнитный клапан.

в) Нанесите немного чистого моторного масла на кольцевую прокладку,

установленную в ТНВД (см. п.п. "а"), затем установите электромагнитный клапан в ТНВД, наживите и затяните болты крепления клапана от руки.

Примечание: установите клапан так, чтобы его разъем был расположен со стороны двигателя, как показано на рисунке.



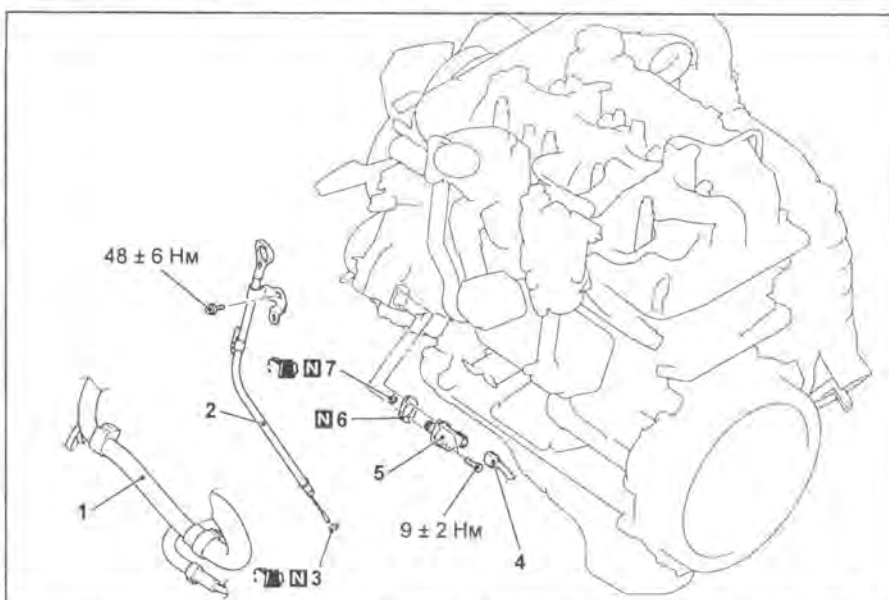
Двигатель 4D56.



Двигатель 4M41.

г) Равномерно затяните болты крепления электромагнитного клапана номинальным моментом.

Момент затяжки 9 ± 2 Н·м
 • После завершения установки деталей установите поддон аккумуляторной батареи и аккумуляторную батарею (основную).



Снятие и установка электромагнитного клапана управления подачей топлива (двигатель 4D56). 1 - соединение фиксаторов жгута проводов аккумуляторной батареи, 2 - щуп уровня моторного масла и направляющая трубка щупа в сборе, 3 - кольцевая прокладка направляющей трубки щупа, 4 - разъем электромагнитного клапана управления подачей топлива, 5 - электромагнитный клапан управления подачей топлива, 6 - прокладка клапана, 7 - кольцевая прокладка.

Топливный бак

Снятие и установка топливного бака

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции.

- Снимите защитный кожух заливной горловины топливного бака (см. соответствующий подраздел).
- Слейте топливо из бака.

Примечание: если отсутствует возможность слить топливо из бака, то выработайте топливо так, чтобы его количество в баке было минимальным.

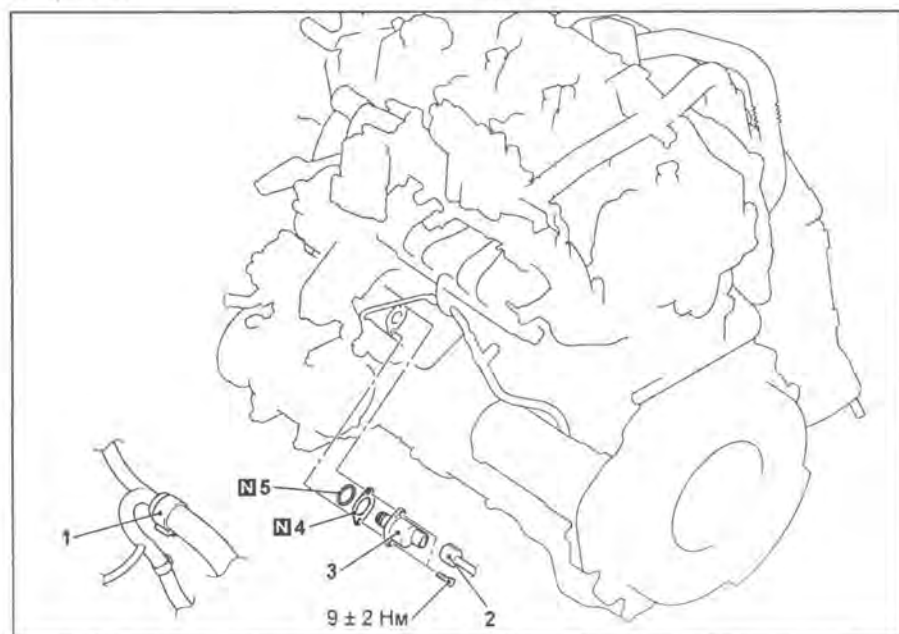
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие и установка топливного бака".

• При снятии деталей обратите внимание на следующие операции.

1. Отсоединение разъема датчика уровня топлива, шланга подачи топлива, шланга возврата топлива и шланга системы улавливания паров топлива.

а) Снимите заднее сиденье (левое), отделку порога (левого) задней боковой двери и переверните (поднимите) напольное покрытие.

б) Снимите крышку сервисного отверстия, отвернув винты крепления.



Снятие и установка электромагнитного клапана управления подачей топлива (двигатель 4M41). 1 - соединение фиксатора жгута проводов аккумуляторной батареи, 2 - разъем электромагнитного клапана управления подачей топлива, 3 - электромагнитный клапан управления подачей топлива, 4 - прокладка клапана, 5 - кольцевая прокладка.



в) Отсоедините разъем датчика уровня топлива, шланг подачи топлива, шланг возврата топлива и шланг системы улавливания паров топлива.



2. Снятие самоконтращихся гаек и топливного бака в сборе.

а) Поддержите топливный бак в сборе при помощи трансмиссионной телескопической стойки и отверните гайки крепления топливного бака в сборе.



б) Слегка опустите топливный бак в сборе настолько, чтобы можно было отсоединить от фиксаторов на баке шланг подачи топлива и шланг системы улавливания паров топлива.
в) Снимите топливный бак в сборе.

3. Снятие узла датчика уровня топлива.

Внимание: будьте осторожны при извлечении из топливного бака узла датчика уровня топлива, не повредите поплавки датчика и сам датчик.

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

1. Установка узла датчика уровня топлива.

Внимание:

- Перед установкой узла датчика уровня топлива убедитесь, что рычаг с поплавком датчика уровня топлива плавно перемещается во всей рабочей области.
- Будьте осторожны при установке узла датчика уровня топлива, не повредите датчик уровня топлива и поплавок датчика.

2. Установка топливного бака в сборе и самоконтращихся гаек.

Примечание: при установке топливного бака используйте только новые самоконтращиеся гайки.

а) Расположите топливный бак в сборе с защитным кожухом на площадке трансмиссионной телескопической стойки.

б) Аккуратно поднимите топливный бак в сборе в положение, в котором будет возможность подсоединить к фиксаторам на баке шланг подачи топлива и шланг системы улавливания паров топлива.

в) Поднимите топливный бак в сборе в положение установки, наживите и затяните от руки новые самоконтращиеся гайки.

Внимание: будьте осторожны при затяжке самоконтращихся гаек, не допускайте касания гайки с закругленной частью (элементом жесткости) защитного кожуха топливного бака.

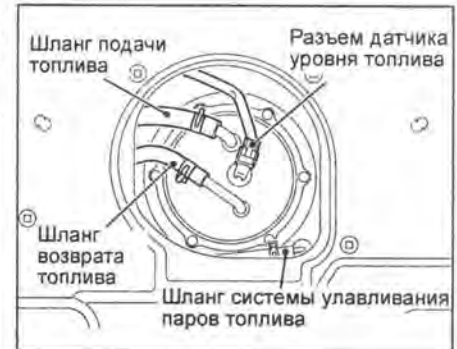


г) Затяните самоконтращиеся гайки номинальным моментом.

Момент затяжки 55 ± 3 Н·м

3. Подсоединение шланга системы улавливания паров топлива, шланга возврата топлива, шланга подачи топлива и разъема датчика уровня топлива.

а) Подсоедините топливные шланги, шланг системы улавливания паров топлива и разъем датчика уровня топлива.



б) Установите крышку сервисного отверстия и затяните винты крепления.

в) Уложите напольное покрытие, установите отделку порога задней боковой двери и заднее сиденье.

• После завершения установки деталей выполните следующие операции:

а) Залейте топливо в бак.

б) Выполните удаление воздуха из топливной магистрали (см. соответствующий раздел).

в) Проверьте отсутствие утечек топлива.

г) Установите защитный кожух заливной горловины топливного бака (см. соответствующий подраздел).

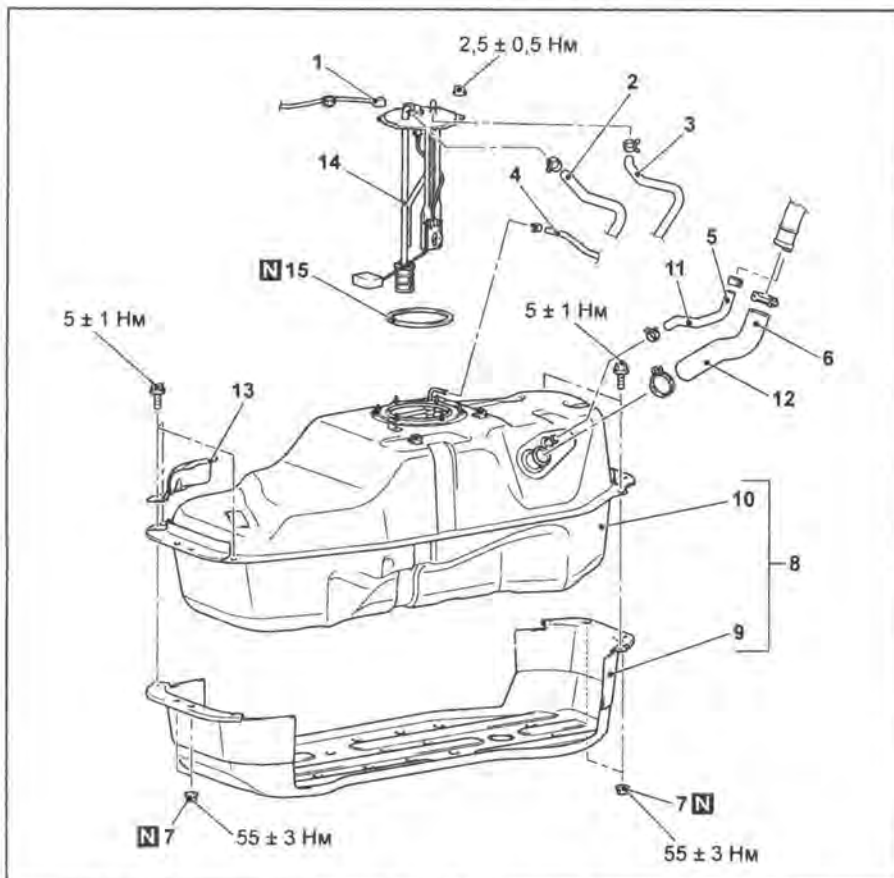
Снятие и установка заливной горловины топливного бака

• Перед началом снятия деталей слейте топливо из бака.

Примечание: если отсутствует возможность слить топливо из бака, то выработайте топливо так, чтобы его количество в баке было минимальным (ниже патрубка топливного бака, к которому подсоединяется шланг заливной горловины).

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие и установка заливной горловины топливного бака".

• Установка производится в порядке, обратном снятию.



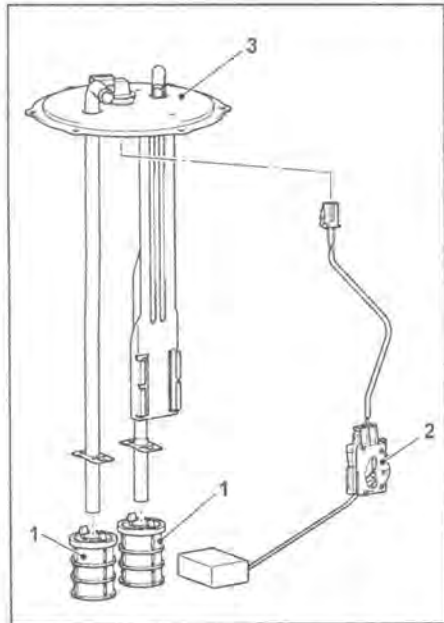
Снятие и установка топливного бака. 1 - разъем датчика уровня топлива и соединение фиксатора жгута проводов, 2 - соединение шланга подачи топлива, 3 - соединение шланга возврата топлива, 4 - соединение шланга системы улавливания паров топлива, 5 - соединение дренажного шланга, 6 - соединение шланга заливной горловины топливного бака, 7 - самоконтращаяся гайка, 8 - топливный бак в сборе, 9 - защитный кожух топливного бака, 10 - топливный бак, 11 - дренажный шланг, 12 - шланг заливной горловины топливного бака, 13 - защитный кожух топливного бака, 14 - узел датчика уровня топлива, 15 - прокладка.

• После завершения установки деталей выполните следующие операции:

- а) Залейте топливо в бак.
- б) Выполните удаление воздуха из топливной магистрали, если произошло полное слитие топлива из бака (см. соответствующий раздел).
- в) Проверьте отсутствие утечек топлива.

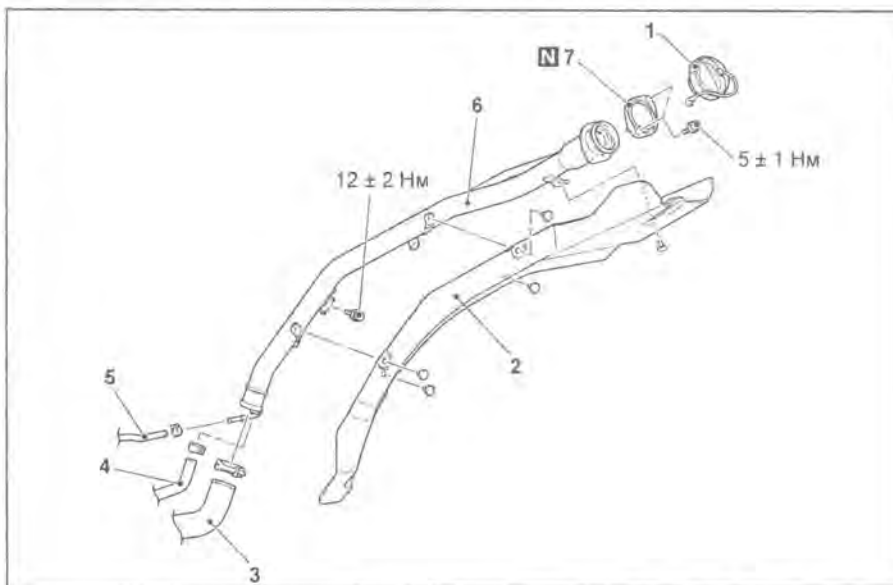
Разборка и сборка узла датчика уровня топлива

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Разборка и сборка узла датчика уровня топлива".



Разборка и сборка узла датчика уровня топлива. 1 - топливный фильтр грубой очистки, 2 - датчик уровня топлива, 3 - основание и узел топливных трубок в сборе.

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.



Снятие и установка заливной горловины топливного бака. 1 - крышка заливной горловины топливного бака, 2 - защитный кожух, 3 - соединение шланга заливной горловины топливного бака, 4 - соединение дренажного шланга, 5 - соединение шланга системы улавливания паров топлива, 6 - заливная горловина топливного бака, 7 - прокладка.

Проверка

1. Проверьте состояние крышки заливной горловины топливного бака.
2. Проверьте топливные шланги и трубки на отсутствие трещин, изгибов, деформации, потертости или засорения. При необходимости замените шланг или трубку. При наличии признаков засорения или загрязнения топливных трубок, расположенных под полом автомобиля, необходимо снять соответствующую секцию трубок и продуть ее сжатым воздухом.

Внимание: при замене трубок, устанавливайте только высокопрочные стальные трубки, поскольку медные и алюминиевые трубки не способны выдержать высокое давление и вибрации, возникающие в процессе эксплуатации автомобиля.

3. Проверка датчика уровня топлива.

Процедура проверки датчика уровня топлива приведена в разделе "Проверка измерителей и указателей на автомобиле" главы "Электрооборудование кузова".

4. Проверка топливного бака.

- а) Проверьте топливный бак на отсутствие деформации, коррозии или трещин.

- б) Проверьте топливный бак на отсутствие посторонних частиц внутри.

Примечание: если внутренняя часть топливного бака нуждается в очистке, то используйте керосин, трихлорэтилен или нейтральное моющее средство.

- в) Проверьте топливный фильтр грубой очистки топлива, расположенный на датчике уровня топлива, на отсутствие повреждения или засорения.

Система электронного управления дизельным двигателем

Общие правила при работе с электронной системой управления

Внимание: ознакомьтесь с разделом "Меры безопасности при выполнении работ с различными системами" в главе "Идентификация".

Меры предосторожности

1. Перед началом поиска неисправностей в системе впрыска топлива проверьте правильность регулировок двигателя (см. главу "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").

2. Перед отсоединением разъемов электронного блока управления необходимо отключить электрическое питание посредством либо ключа зажигания, либо снятием клемм с аккумуляторной батареи.

Внимание: обязательно считайте диагностические коды перед отсоединением проводов от клемм аккумуляторной батареи.

3. При установке аккумуляторной батареи не перепутайте полярность подсоединения проводов к ее клеммам.

4. Не подвергайте ударам элементы системы впрыска топлива и особенно электронный блок управления.

5. Будьте внимательны при поиске неисправностей, при большом количестве транзисторных цепей даже легкое неосторожное касание выводов может привести к серьезным повреждениям.

6. Не открывайте крышку корпуса электронного блока управления.

7. При работе в дождливую погоду оберегайте электронные узлы управления от попадания воды. Также следует поступать и при мойке двигателя.

8. Будьте осторожны при расстыковке и соединении разъемов электропроводки.

9. Во избежание появления пропусков зажигания после ремонта примите следующие меры предосторожности.

а) Проверьте надежность соединения проводов с клеммами аккумуляторной батареи.

б) По окончании ремонтных работ убедитесь, что все провода правильно и надежно соединены.

Проверка разъемов

1. Подсоединение и отсоединение разъемов.

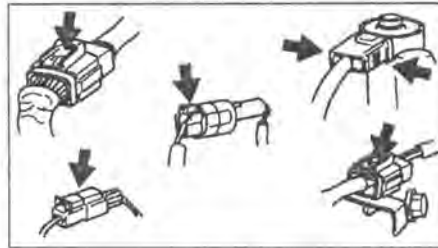
а) При отсоединении ослабьте фиксатор, надавив на пружину, и вытащите разъем, удерживая его за корпус.

Внимание: не отсоединяйте разъем за жгут проводов, так как это может привести к повреждению провода или стать причиной плохого контакта в разъеме.

б) При подсоединении полностью вставьте разъем и убедитесь, что он зафиксирован.

Примечание: обычно при подсоединении разъема с фиксатором должен

быть слышен щелчок, указывающий на правильность и надежность подсоединения разъема.



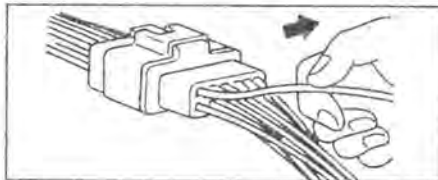
2. Проверка качества соединения в разъеме.

Внимание: неисправности в электронной системе управления могут быть вызваны неправильным подсоединением разъемов электропроводки. Но при проверке системы признак неисправности может исчезнуть при многократном отсоединении и подсоединении разъемов. Возможными причинами подобных неисправностей являются:

- Разъем отсоединен или разъем подсоединен неправильно.
- Выпадение выводов разъема.
- Плохой контакт в разъеме из-за чрезмерного натяжения проводки в разъеме.
- Слабый контакт из-за коррозии выводов разъема, попадания внутрь посторонних частиц.



а) В случае повреждения стопора вывода в разъеме, выводы могут выпасть с обратной стороны разъема, даже при соединенном разъеме. Поэтому необходимо аккуратно подергать каждый провод с обратной стороны разъема и убедиться в отсутствии выпадения выводов.



б) Для проверки надежности контакта между выводами, используйте специальный инструмент. Усилие

отсоединения вывода должно быть не менее 1 Н.

3. Проверка на выводах разъема.

Внимание:

- Никогда не прилагайте усилий при подсоединении щупа, так как это может привести к повреждению вывода или стать причиной плохого контакта в разъеме. В случае невозможности вставить щуп в слишком маленький разъем (электронный блок управления, и т.п.) необходимо использовать сверхтонкий щуп.

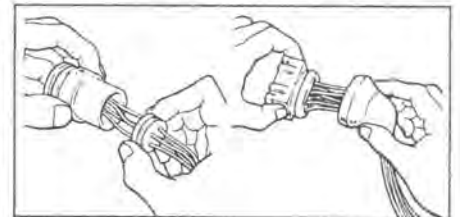
- Будьте очень внимательны при проверке, чтобы не допустить короткого замыкания выводов. Короткое замыкание выводов может привести к повреждению цепей внутри электронного блока управления.

4. Особенности проверки на выводах герметичных разъемов.

Внимание: при проверке цепей с герметичными (влагозащитными) разъемами рекомендуется использовать жгут тестовых проводов.

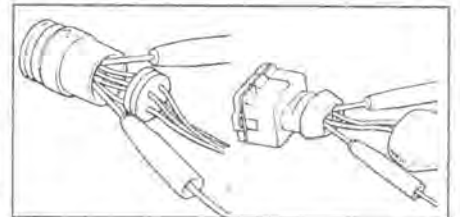
Примечание: некоторые типы герметичных разъемов не имеют защитного чехла.

а) (Разъемы с защитным чехлом) Если жгут тестовых проводов отсутствует, то необходимо осторожно снять защитный чехол.



б) (Разъемы с защитным чехлом) При проверке сопротивления, тока или напряжения всегда вводите щуп тестера со стороны проводов.

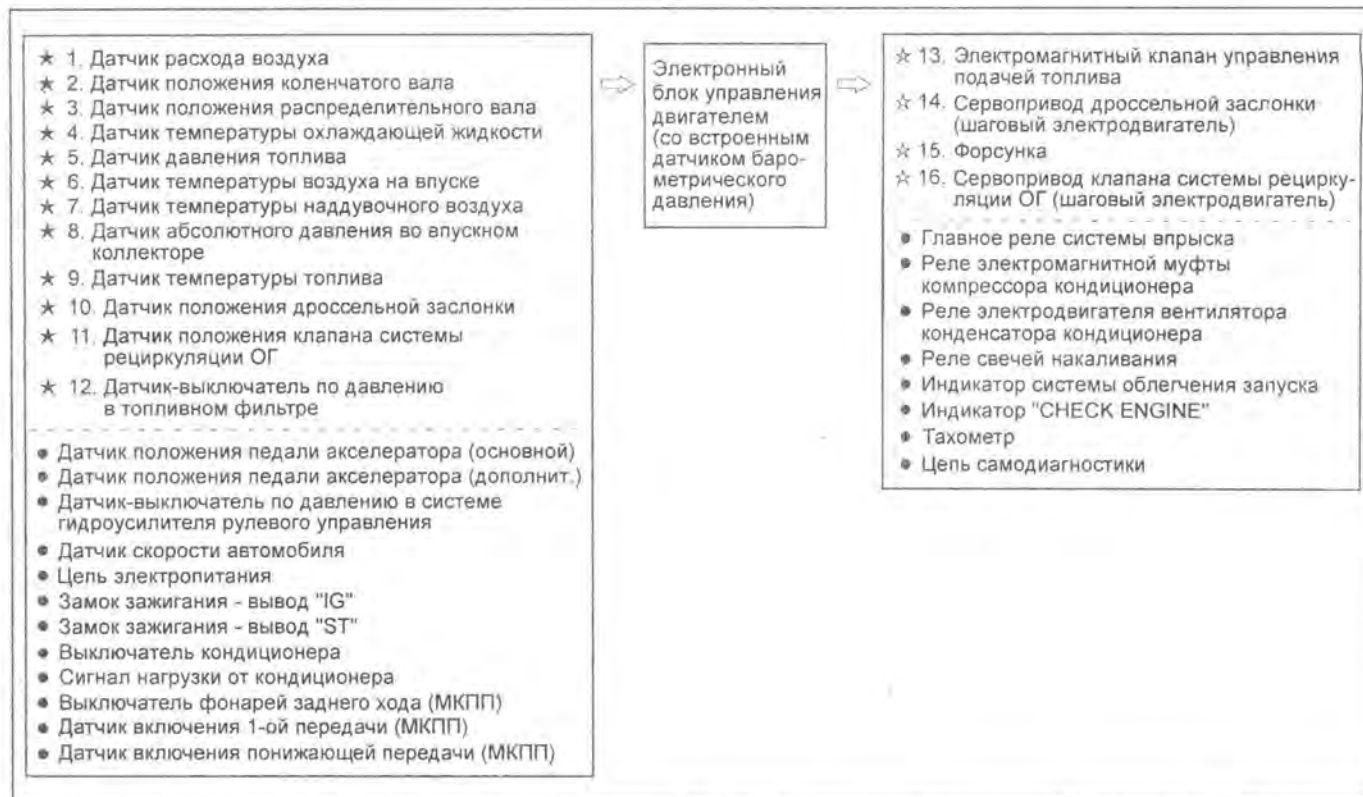
Внимание: никогда не вставляйте щуп непосредственно в разъем со стороны провода через защитный чехол, так это как приведет к нарушению герметичности разъема и появлению коррозии.



в) (Разъемы без защитного чехла) При проверке тестером (мультиметром) всегда вводите щуп тестера со стороны выводов разъема.

Примечание:

- Во избежание повреждения при выполнении проверки на разъеме данного типа, используйте игольчатые пробники мультиметра.



Блок-схема входных-выходных сигналов электронного блока управления двигателем (двигатель 4M41).

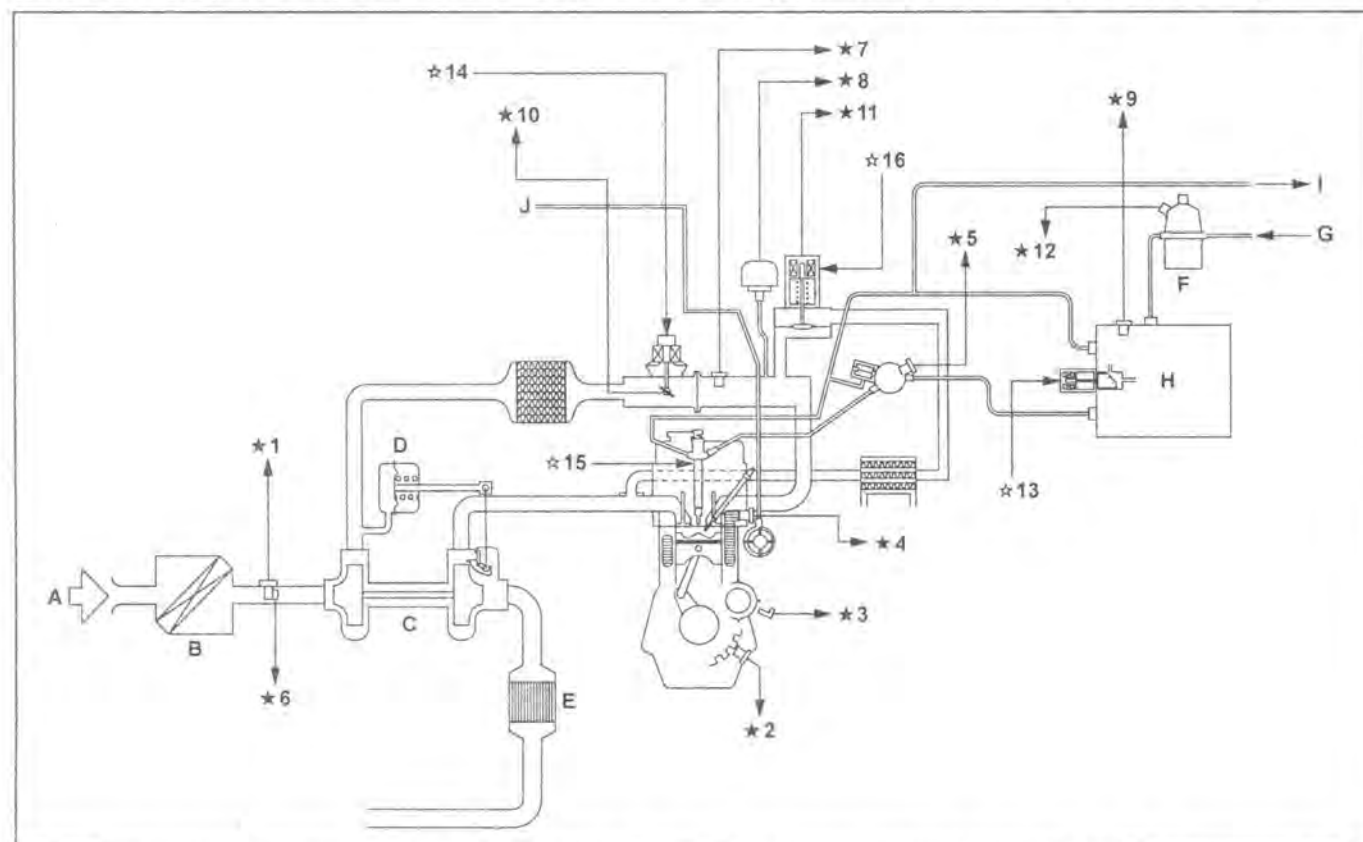


Схема электронной системы управления двигателем 4M41. 1 - датчик расхода воздуха, 2 - датчик положения коленчатого вала, 3 - датчик положения распределительного вала, 4 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 5 - датчик давления топлива (в топливном коллекторе), 6 - датчик температуры воздуха на впуске, 7 - датчик температуры наддувочного воздуха, 8 - датчик абсолютного давления во впускном коллекторе, 9 - датчик температуры топлива, 10 - датчик положения дроссельной заслонки, 11 - датчик положения клапана системы рециркуляции ОГ, 12 - датчик-выключатель по давлению в топливном фильтре, 13 - электромагнитный клапан управления подачей топлива, 14 - сервопривод дроссельной заслонки, 15 - форсунка, 16 - сервопривод клапана рециркуляции ОГ, А - воздух, В - воздушный фильтр, С - турбокомпрессор, D - привод клапана перепуска ОГ, E - каталитический нейтрализатор, F - топливный фильтр (тонкой очистки топлива), G - топливо из бака, H - топливный насос высокого давления (ТНВД), I - топливный бак, J - к вакуумному усилителю тормозов.

- ★ 1. Датчик расхода воздуха
- ★ 2. Датчик положения коленчатого вала
- ★ 3. Датчик положения распределительного вала
- ★ 4. Датчик температуры охлаждающей жидкости
- ★ 5. Датчик давления топлива
- ★ 6. Датчик температуры воздуха на впуске
- ★ 7. Датчик температуры наддувочного воздуха
- ★ 8. Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе
- ★ 9. Датчик температуры топлива
- ★ 10. Датчик положения дроссельной заслонки
- ★ 11. Датчик положения клапана системы рециркуляции ОГ
- ★ 12. Датчик-выключатель по давлению в топливном фильтре
- Датчик положения педали акселератора (основной)
- Датчик положения педали акселератора (дополнит.)
- Датчик-выключатель по давлению в системе гидроусилителя рулевого управления
- Датчик скорости автомобиля
- Цепь электропитания
- Замок зажигания - вывод "IG" и вывод "ST"
- Выключатель кондиционера
- Сигнал нагрузки от кондиционера
- Выключатель фонарей заднего хода (МКПП)
- Датчик включения 1-ой передачи (МКПП)
- Датчик включения понижающей передачи (МКПП)
- Сигнал и выключатель дополнительного электрического отопителя (модели с доп. электр. отопителем)

Электронный блок управления двигателем (со встроенным датчиком барометрического давления)

- ★ 13. Электромагнитный клапан управления подачей топлива
- ★ 14. Сервопривод дроссельной заслонки (шаговый электродвигатель)
- ★ 15. Форсунка
- ★ 16. Сервопривод клапана системы рециркуляции ОГ (шаговый электродвигатель)
- ★ 17. Электромагнитный клапан системы изменения положения направляющих лопаток турбокомпрессора
- Главное реле системы впрыска
- Реле электромагнитной муфты компрессора кондиционера
- Реле электродвигателя вентилятора конденсатора кондиционера
- Реле свечей накаливания
- Индикатор системы облегчения запуска
- Индикатор "CHECK ENGINE"
- Реле №1 и №2 дополнительного электрического отопителя (модели с дополнительным электрическим отопителем)
- Тахометр
- Цепь самодиагностики

Блок-схема входных-выходных сигналов электронного блока управления двигателем (двигатель 4D56).

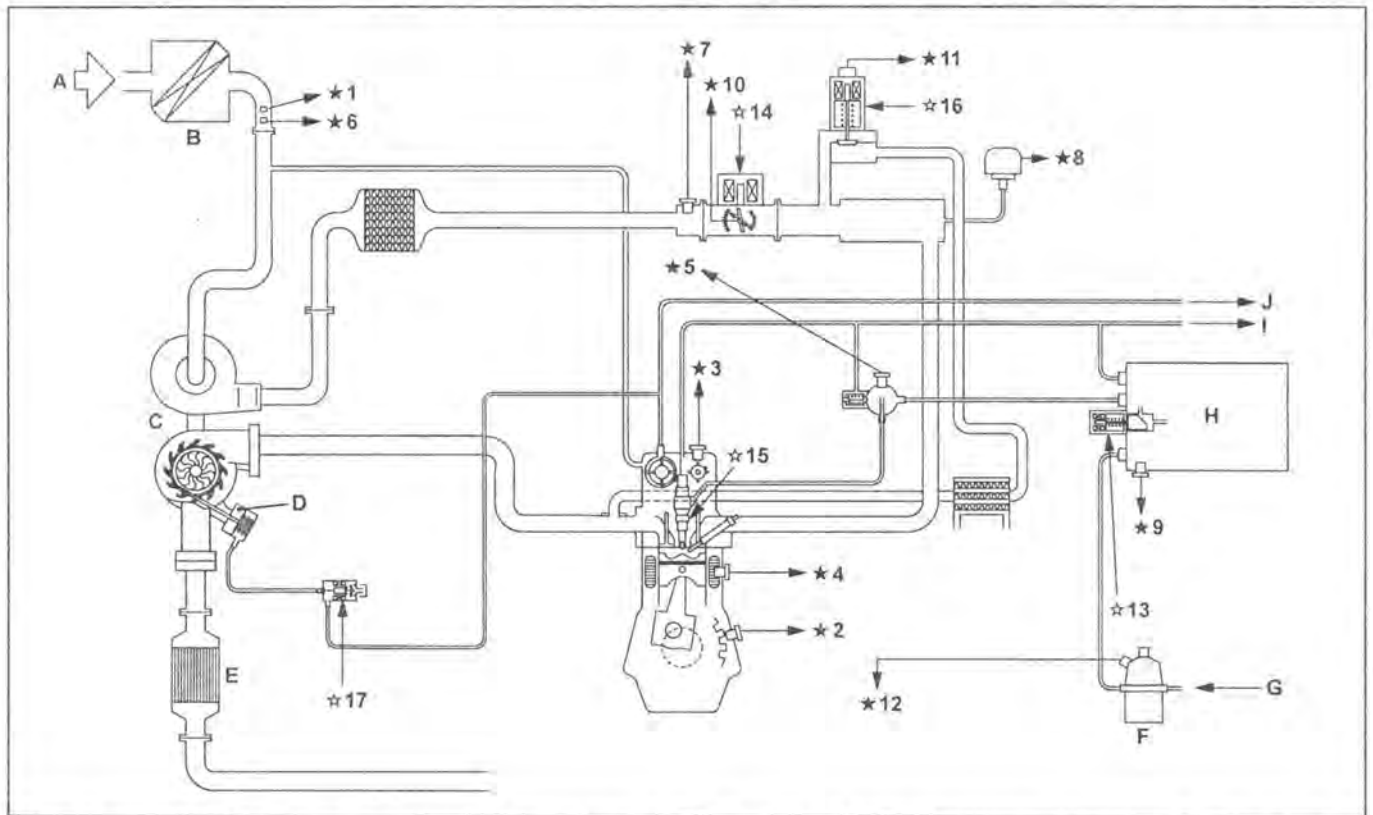
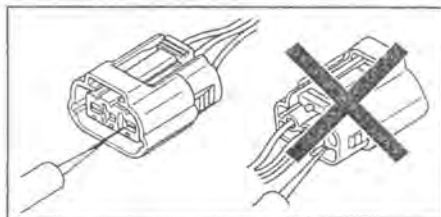


Схема электронной системы управления двигателем 4D56. 1 - датчик расхода воздуха, 2 - датчик положения коленчатого вала, 3 - датчик положения распределительного вала, 4 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 5 - датчик давления топлива (в топливном коллекторе), 6 - датчик температуры воздуха на впуске, 7 - датчик температуры наддувочного воздуха, 8 - датчик абсолютного давления во впускном коллекторе, 9 - датчик температуры топлива, 10 - датчик положения дроссельной заслонки, 11 - датчик положения клапана системы рециркуляции ОГ, 12 - датчик-выключатель по давлению в топливном фильтре, 13 - электромагнитный клапан управления подачей топлива, 14 - сервопривод дроссельной заслонки, 15 - форсунка, 16 - сервопривод клапана рециркуляции ОГ, 17 - электромагнитный клапан системы изменения положения направляющих лопаток турбокомпрессора, А - воздух, В - воздушный фильтр, С - турбокомпрессор, D - привод системы изменения положения направляющих лопаток турбокомпрессора, E - каталитический нейтрализатор, F - топливный фильтр (тонкой очистки топлива), G - топливо из бака, H - топливный насос высокого давления (ТНВД), I - в топливный бак, J - к вакуумному усилителю тормозов.

- Будьте осторожны, не повредите при подсоединении пробников мультиметра выводы разъема.



г) (Разъемы с защитным чехлом) После проверки плотно установите защитный чехол на разъем.

Проверка электропроводки

1. При проверке жгута проводов на наличие обрыва, когда концы проверяемого провода значительно удалены друг от друга, используйте провод с разъемом "крокодил" для соединения одного из концов провода с "массой", а затем проверьте наличие замкнутой цепи между вторым концом провода и "массой". Если цепь разомкнута, то отремонтируйте электропроводку.

Примечание: тем не менее, при проверке провода линии питания на наличие обрыва, проверяйте наличие замкнутой цепи непосредственно между обоими концами провода, без применения разъема "крокодил" для соединения одного из концов провода с "массой".

2. При проверке цепи на короткое замыкание (на "массу") отсоедините один конец провода и проверьте наличие разомкнутой цепи между "массой" и вторым концом провода. Если цепь замкнута (короткое замыкание), то отремонтируйте электропроводку.

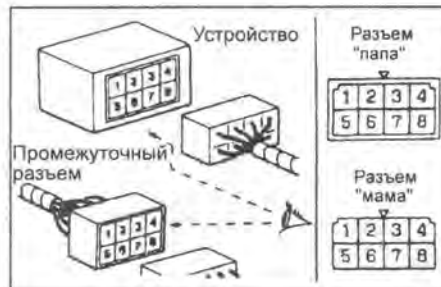
Примечание: как правило, при проверке состояния цепи пользуйтесь аналоговым омметром или мультиметром.

3. Если электропроводка в норме, но напряжение (питание), подаваемое на датчик, отличается от нормального, то замените электронный блок управления двигателем на заведомо исправный блок, и повторите проверку.

Внимание: как правило, при проверке напряжения пользуйтесь цифровым вольтметром (или мультиметром). Однако при проверке напряжения в цепи силового транзистора следует применять аналоговый вольтметр.

Обозначения разъемов

Нумерация выводов разъема со стороны устройства (для промежуточного разъема, со стороны разъема "папа") указана при взгляде на разъем со стороны выводов (со стороны подсоединения разъема).



Проверка цепи при перегорании предохранителя

1. Снимите предохранитель и измерьте сопротивление между "массой" и нагрузочным контактом предохранителя.

а) Установите переключатели всех относящихся к данному предохранителю цепей в замкнутое положение.

б) Если при этом сопротивление почти нулевое, то короткое замыкание происходит в цепи между переключателями и нагрузкой.

в) Если же сопротивление больше нуля, то в настоящее время не происходит короткого замыкания. Однако мгновенное замыкание вызвало перегорание предохранителя.



2. Основными причинами короткого замыкания являются:

а) Пережатие провода кузовной деталью.

б) Повреждение изоляции вследствие износа или перегрева.

в) Попадание воды в разъем или цепь.

г) Ошибка человека (ошибочное замыкание цепи и т.д.).

Поиск периодически возникающих неисправностей

1. Периодически повторяющиеся неисправности (когда признак неисправности может не появляться вновь) часто происходят при определенных условиях и, если эти условия могут быть установлены, то легко определить причину неисправности. Для определения условий, при которых возникает неисправность, прежде всего, необходима информация об условиях вождения автомобиля, погодных условиях, частоте повторений и признаках неисправности.

2. Выполните проверку методом имитации, чтобы воспроизвести условия для возникновения неисправности.

а) Когда основная причина неисправности, вероятно, вибрация то:

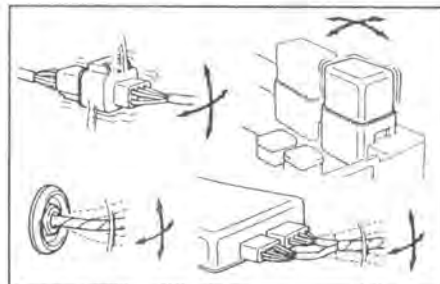
- аккуратно потрясите разъем вверх и вниз, вправо и влево;

- аккуратно потрясите провод вверх, вниз, вправо и влево;

- аккуратно покачайте рукой каждый датчик, реле и т.п.;

- аккуратно потрясите жгуты проводов, проложенные на подвеске и других движущихся частях.

Примечание: если какой-либо провод имеет признаки механического повреждения (сильный изгиб, обрыв, срез изоляции и т.п.), то вместо него необходимо подсоединить новый провод.



б) Когда основная причина неисправности, вероятно, перегрев, то с помощью фена нагрейте компонент, в котором, как предполагается, возникает неисправность.

Внимание: не нагревайте компоненты системы свыше 80°C.

в) Когда основная причина неисправности, вероятно, повышенное сопротивление в электрических цепях, то установите все выключатели электроприборов (в том числе выключатели фар головного света и выключатель обогревателя заднего стекла) в положение "ВКЛ" (ON).

г) Если признак неисправности не возникает повторно, даже после выполнения приведенных выше проверок, то поиск неисправности следует временно прекратить.

Процедуры регистрации и обучения

Примечание: после замены некоторых компонентов топливной системы или электронного блока управления двигателем необходимо, в зависимости от заменяемого компонента, выполнить процедуры регистрации и обучения, указанные в приведенной таблице.

Таблица. Процедуры регистрации и обучения.

Процедура регистрации и обучения	Тип операции		
	Замена форсунки	Замена электромагнитного клапана управления подачей топлива или ТНВД	Замена электронного блока управления двигателем
Ввод идентификационного кода форсунки	Выполняется	-	Выполняется
Обучение величине предварительного впрыска	Выполняется	-	Выполняется
Обучение коррекции ТНВД	-	Выполняется	-

Процедура ввода идентификационного кода форсунки

Описание

Так как характеристики впрыска различных форсунок отличаются, электронный блок управления корректирует время цикловой подачи для каждого цилиндра.

Поэтому после замены форсунок или электронного блока управления необходимо ввести коррекционные данные в память электронного блока управления с помощью сканера (MUT-III).

Данные для коррекции впрыска зашифрованы в тридцатизначном буквенно-цифровом идентификационном коде, нанесенном на разъем форсунки.



Если идентификационный код форсунки не введен, загорается индикатор "Check Engine" и в системе сохраняется код неисправности P1626.

В случае если идентификационный код был введен не верно, то это может стать причиной неравномерного холостого хода, повышенного шума при работе двигателя и увеличения токсичности отработавших газов.

Процедура регистрации

1. При замене электронного блока управления двигателем необходимо считать идентификационные коды старого электронного блока управления. Это необходимо для того, чтобы исключить введение кодов вручную после замены.

2. Поверните ключ зажигания в положение "OFF" и подсоедините сканер (MUT-III) к диагностическому разъему под панелью приборов.

3. Поверните ключ замка зажигания в положение "ON".

4. Выберите "SPECIAL FUNCTION" в функциональном меню сканера.

5. Если производится замена электронного блока управления, то при установленном старом электронном блоке управления считайте идентификационные коды форсунок.

а) Выберите пункт "INJ.ID Writing (Exchanging ECU)" в меню "SPECIAL FUNCTION".

б) Выберите подпункт "Injector ID Read & Save", чтобы записать и сохранить данные, если они нормально читаются.

в) Установите новый электронный блок управления на автомобиль.

г) Выберите "SPECIAL FUNCTION" в функциональном меню сканера.

д) Выберите пункт "INJ.ID Writing (Exchanging ECU)" в меню "SPECIAL FUNCTION".

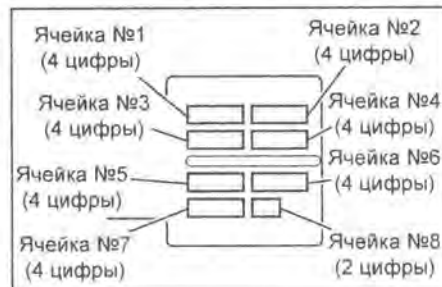
е) Выберите "Saved Injector ID Writing" для записи предварительно сохраненных данных в память электронного блока управления.

ж) Выберите сохраненный файл и выполните команду записи данных.

6. Если форсунки были заменены или данные старого электронного блока управления не могут быть прочитаны, зарегистрируйте идентификационные коды форсунок следующим образом.

а) Выберите пункт "INJ-ID Writing (Exchanging INJ.)" в меню "SPECIAL FUNCTION".

б) Если форсунка была заменена, укажите необходимость записи для всех или конкретного цилиндра.



в) Выберите режим записи из меню, введите идентификационный код, напечатанный на форсунке, и осуществите запись.

Примечание: идентификационный код располагается в соответствии с номерами ячеек.

7. Убедитесь, что индикатор "Check Engine" изменил состояние и начал мигать, сигнализируя завершение регистрации.

Примечание: при выполнении процедуры ввода идентификационного кода форсунки из памяти блока управления также стираются значения, полученные при обучении предварительного впрыска.

8. Выполните процедуру обучения предварительного впрыска ("SMALL INJECTION QUANTITY LEARNING", см. соответствующий подраздел).

9. Убедитесь, что индикатор "Check Engine" погас и в памяти электронного блока управления нет кодов неисправности.

Процедура обучения величине предварительного впрыска

Примечание:

- Если процедура обучения величине предварительного впрыска не была выполнена, то будет мигать индикатор "Check Engine".

- Если после замены электронного блока управления удовлетворяются предварительные условия для обучения, то оно будет выполнено автоматически, даже если нет команды от сканера. Таким образом, индикатор "Check Engine" гореть не будет. Тем не менее, данная процедура будет выполнена лишь предварительно и ограниченно. Убедитесь, что в дальнейшем с помощью сканера обучение было выполнено в полном объеме.

Описание

Чтобы удерживать содержание вредных веществ в отработавших газах и уровень шума в разумных пределах, электронный блок управления должен обучиться впрыску топлива на холостом ходу для имеющихся форсунок.

Во время обучения электронный блок управления двигателем, основываясь на данных частоты вращения, вычисляет текущую цикловую подачу каждого цилиндра и корректирует предварительный впрыск. Затем блок управления сохраняет полученную при обучении величину коррекции.

В случае замены форсунок или электронного блока управления, необходимо провести процедуру обучения с помощью сканера (MUT-III).

Примечание:

- Износ двигателя или ухудшение работы форсунок со временем могут привести к колебаниям предварительного впрыска. Со временем это приведет к тому, что точное количество топлива не будет поступать в соответствии с сигналами электронного блока управления. Поэтому периодически необходимо заново выполнять процедуру обучения. По этой причине электронный блок управления периодически проводит процедуру обучения впрыска топлива в соответствии с общим пробегом. Обратите внимание, что при проведении повторной процедуры обучения сканер сбрасывает совокупный пробег.

- Изменение звука работы двигателя и уменьшение частоты вращения при проведении процедуры обучения является нормальным.

Обучение

1. Поверните ключ зажигания в положение "OFF" и подсоедините сканер к диагностическому разъему.

2. Выполните следующие предварительные условия.

- Температура охлаждающей жидкости 80 - 90°C.

- Температура топлива 30 - 100°C.

- Температура воздуха на впуске в диапазоне от -30°C до 100°C

- Барометрическое давление 70 кПа или больше.

- (Модели с АКПП) Температура рабочей жидкости АКПП выше 60°C.

- Фары, электровентилятор конденсатора кондиционера и все дополнительное оборудование выключены.

- Коробка передач: включена нейтральная передача МКПП и селектор АКПП в положении "P".

- Рулевое колесо не вращается.

3. Выберите "SPECIAL FUNCTION" в функциональном меню сканера.

4. Выберите пункт "Learning" в меню "SPECIAL FUNCTION".

5. Выберите "SMALL INJECTION QUANTITY LEARNING" в меню "SPECIAL FUNCTION" для проведения обучения.

Примечание: если состояние автомобиля отличается от необходимых для обучения условий, процедура будет прервана. Перед повторением процедуры поверните ключ зажигания в положение "OFF".

6. Запустите двигатель и оставьте его работать на режиме холостого хода в течение около 3 минут, это необходимо для того, чтобы завершить процедуру обучения.

7. Убедитесь, что индикатор "Check Engine" погас. Если он горит, повторите процедуру.

Процедура обучения коррекции ТНВД

Описание

При замене ТНВД необходимо выполнить процедуру обучения коррекции ТНВД.

Электронный блок управления обучается соотношению между током через электромагнитный клапан управления подачей топлива и величиной цикловой подачи.

Величина коррекции вычисляется на основе данных о токе через электромагнитный клапан управления подачей топлива и выходном напряжении датчика давления топлива в коллекторе. Переобучение выполняется при работе двигателя на холостом ходу после сброса устаревших данных коррекции с помощью сканера.

Обучение

1. Поверните ключ зажигания в положение "OFF" и подсоедините сканер к диагностическому разъему.

2. Поверните ключ замка зажигания в положение "ON" (двигатель не запускайте).

3. Выберите "SPECIAL FUNCTION" в функциональном меню сканера.

4. Выберите пункт "Initialization" в меню "SPECIAL FUNCTION".

5. Выберите подпункт "Supply pump exchange service" в пункте "Initialization".

6. После завершения инициализации, запустите двигатель и выполните следующие условия:

- Педаль акселератора отпущена.
- Температура охлаждающей жидкости выше 60°C.
- Температура топлива выше 30°C.

7. Проверьте, что значение пункта №65 (High pressure pump learned status) в Service Data сканера MUT-III равно "2".

Примечание: значение "2" означает, что процедура обучения коррекции выполнена.

Диагностика системы управления двигателем

Общая информация

1. Тип системы самодиагностики.

а) На моделях с системой самодиагностики типа EOBD или OBD-II стандартный диагностический код состоит из одной буквы и 4 цифр (например: "P0000"). Нумерация таких кодов сплошная, т.е. коды неисправности для различных систем не повторяются.

б) На моделях с системой OBD-II в электронный блок управления двигателем была добавлена новая функция "стоп-кадр данных" (freeze frame data). При обнаружении неисправности системой самодиагностики будет записан соответствующий диагностический код и записаны текущие параметры основных узлов и систем двигателя в данный момент ("стоп-кадр данных"). Эти данные, считанные с помощью сканера, могут упростить анализ условий появления неисправности.

2. Особенности диагностики с помощью сканера.

а) Алгоритм работы системы диагностики Mitsubishi немного отличается

от стандартного алгоритма (протокол OBD2), поэтому для выполнения корректной диагностики рекомендуется использовать сканер MUT-III.

Примечание: ниже приведены каталожные номера оригинального диагностического оборудования:

- Сканер MUT-III: MB991824.

- USB кабель (для подсоединения к компьютеру): MB991827.

- Главный жгут проводов (для соединения сканера с диагностическим разъемом): MB991910.

б) Рекомендуется подсоединять сканер (MUT-III) при выключенном зажигании, так как при включенном зажигании возможно возникновение сбоя в электронном блоке управления.

в) Перед подсоединением сканера к диагностическому разъему убедитесь, что состояние и форма выводов разъема соответствуют норме.

3. Диагностический разъем
В автомобиле устанавливался один стандартный 16-контактный основной диагностический разъем (расположен под панелью приборов).

4. Пояснения по работе индикатора "CHECK ENGINE" (проверь двигатель):

а) Индикатор загорается на несколько секунд сразу после включения зажигания, чтобы показать, что сам индикатор функционирует нормально.



б) Далее (после запуска или при работающем двигателе) индикатор загорается, чтобы предупредить водителя об обнаружении неисправности системой самодиагностики.

Внимание: если индикатор загорается из-за неисправности электронного блока управления, то связь между сканером и электронным блоком управления установить невозможно, при этом отсутствуют возможность считать диагностические коды.

в) Периодическое мигание индикатора показывает наличие временной неисправности. Оно может продолжаться до тех пор, пока важная неисправность влияет на систему снижения токсичности ОГ или другие системы.

г) При критической неисправности (наличие серьезного дефекта в системе впрыска топлива) индикатор будет гореть постоянно при движении автомобиля до тех пор, пока не будет удален код неисправности после устранения неисправности (т.е. после ремонта).

Примечание: удаление кода неисправности не является устранением неисправности.

д) Индикатор "CHECK ENGINE" погаснет при выключении зажигания (ключ в положении "OFF").

5. Пояснения по работе системы самодиагностики.

а) Электронный блок управления двигателем отслеживает входные / выходные сигналы (одни постоянно, другие - только при определенных условиях). В случае, если обнаружено постоянное или в течение заданного промежутка времени нарушение в работе системы, или если после первого некорректного сигнала в электронный блок управления двигателем поступило еще несколько подобных сигналов, то электронный блок управления воспримет это как наличие неисправности, запишет соответствующий код неисправности в память и пошлет сигнал на выход системы самодиагностики.

Примечание:

- Обычно если электронный блок управления обнаружил неисправность, то индикатор "CHECK ENGINE" загорится, и код неисправности будет записан только после повторного запуска двигателя и повторного обнаружения той же неисправности.

- Для некоторых неисправностей индикатор "CHECK ENGINE" загорится и соответствующий код неисправности, отмеченный знаком "*" в таблице "Диагностические коды неисправностей", будет записан при первом ее обнаружении.

Внимание: при неисправности электронного блока управления двигателем индикатор "CHECK ENGINE" будет гореть постоянно.

б) Поскольку запоминающее устройство (оперативная память электронного блока управления двигателем) имеет питание непосредственно от аккумуляторной батареи, то результаты диагностики сохраняются, даже когда ключ замка зажигания повернут в положение "ВЫКЛ" (OFF). Коды неисправностей будут стерты при отсоединении клеммы аккумуляторной батареи или разъема электронного блока управления двигателем. Кроме того, коды неисправностей стираются, если при включенном зажигании (ключ в положении "ВКЛ" (ON)) со сканера на блок управления двигателем будет послан сигнал об удалении кодов неисправностей.

Внимание: если при включенном зажигании (ключ в положении "ON") отсоединить разъем какого-либо датчика, то электронный блок управления воспримет это как наличие неисправности и в память электронного блока управления запишется соответствующий код. В этом случае удалите коды неисправностей.

Стандартная схема поиска неисправностей

1. Сымитируйте признаки неисправности для проверки их наличия и определите характер и условия возникновения (режим работы двигателя, условия эксплуатации и т.д.).

2. Считайте коды неисправностей и определите причины появления неисправности, проверяемые компоненты и порядок их проверки.

3. Проверьте входные сигналы электронного блока управления двигателем с помощью сканера или мотор-тестера. Если сигналы в норме, то соответствующий датчик (элемент) исправен. Переходите к проверке следующего компонента.

Примечание: см. проверку сигналов на выводах электронного блока управления в системе "MotorData.ru" (интерактивная система для высокотехнологичных участков работ)

4. Проверьте выходные сигналы электронного блока управления двигателем с помощью мотор-тестера и проверьте работу исполнительных устройств (приводов) с помощью функции "ACTUATOR TEST" сканера (MUT-III). Если сигналы блока управления двигателем и привод в норме, то управление приводом в норме. Переходите к проверке следующего компонента.

5. Если сигналы электронного блока управления двигателем в норме, то проверьте и, при необходимости, отремонтируйте электропроводку компонентов системы. После ремонта снова проверьте сигналы электронного блока управления двигателем. Если на этот раз сигналы в норме, то проверьте входные и выходные сигналы для следующего проверяемого компонента.

6. Если электропроводка в порядке, но входные и выходные сигналы электронного блока управления двигателем не соответствуют норме, то проверьте отдельные компоненты системы и, при необходимости, отремонтируйте или замените их. После ремонта снова проверьте сигналы электронного блока управления двигателем. Если на этот раз сигналы в норме, то проверьте сигналы для следующего проверяемого компонента.

7. Повторная проверка признаков неисправности и ремонт.

Если в результате проверки подозреваемой цепи электропроводки и конкретных компонентов дефектов не выявлено, но входные и выходные сигналы электронного блока управления двигателем отклоняются от нормы, то более внимательно оцените признаки неисправности (возможно, первоначальный диагноз был неверен или неполон). При дальнейшей проверке попытайтесь расширить зону поиска неисправности на другие группы компонентов (отремонтируйте при необходимости).

8. Постарайтесь симитировать признаки неисправности, чтобы быть уверенными в том, что неисправность устранена. Устраните причину возникновения неисправности для предотвращения повторного появления дефекта.

Проверка индикатора "CHECK ENGINE"

1. Включите зажигание (ключ замка зажигания в положении "ON") и убедитесь, что индикатор "CHECK ENGINE" загорелся примерно на 5 секунд, а затем погас.

2. Если индикатор не горит, то проверьте проводку, предохранитель и лампу индикатора.

3. Если индикатор продолжает гореть после запуска двигателя, проверьте

наличие кодов неисправности с помощью сканера.



Поиск неисправностей при дорожных испытаниях

Диагностика с помощью "DIAGNOSIS 2 MODE"

1. С помощью сканера (MUT-III) активируйте режим проверки блока управления "DIAGNOSIS 2 MODE".
2. Проведите дорожный тест.
3. Считайте диагностические коды и выполните необходимый ремонт.
4. Поверните ключ замка зажигания в положение "OFF", а затем в "ON".

Примечание: при повороте ключа зажигания в положение "OFF" происходит переключение режима "DIAGNOSIS 2 MODE" на режим "DIAGNOSIS 1 MODE".

5. Сотрите диагностические коды с помощью сканера.

Считывание диагностических кодов неисправностей

1. Подготовьте автомобиль к проверке следующим образом.

- а) Убедитесь в исправном состоянии аккумуляторной батареи, так как определение неисправности невозможно при низком напряжении аккумуляторной батареи.
- б) Выключите все дополнительное оборудование.
- в) Установите селектор АКПП в положение "N" или рычаг переключения передач МКПП в нейтральное положение.

Внимание: не отсоединяйте аккумуляторную батарею до полного считывания результатов диагностирования, так как код неисправности будет удален из памяти электронного блока управления при отсоединении аккумуляторной батареи или разъема электронного блока управления.

Примечание: для моделей с системой самодиагностики типа OBD-II, если диагностические коды неисправностей были удалены, то информация о неисправности "стоп-кадра" данных будет также стерта из памяти. Поэтому, в случае необходимости, перед удалением кодов неисправностей из памяти электронного блока управления считайте неисправность "стоп-кадра" данных.

2. Переведите ключ замка зажигания в положение "OFF" (ВЫКЛ).
3. Подсоедините диагностический сканер к разъему под панелью приборов.

Внимание: для предотвращения повреждения сканера при подсоединении или отсоединении "зажигание" должно быть выключено (ключ замка зажигания в положении "OFF").



4. Включите зажигание и считайте диагностические коды.

Примечание: руководствуйтесь таблицей "Диагностические коды неисправностей".

5. После завершения проверки переведите ключ замка зажигания в положение "OFF" (ВЫКЛ) и затем отсоедините сканер от разъема.

Удаление диагностических кодов неисправностей

Примечание: после выполнения ремонта удалите коды неисправностей из памяти электронного блока управления двигателем.

1. Поверните ключ замка зажигания в положение "OFF".
2. Если используется сканер (MUT-III), то подсоедините его к диагностическому разъему под панелью приборов, затем включите зажигание (ключ в положении "ON") и сотрите коды.
3. Если сканер не используется, то отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи на 10 секунд или больше, затем снова подсоедините провод к клемме.

Внимание: после отсоединения провода от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи будет утрачено содержимое памяти электронных блоков управления других систем.

4. Запустите двигатель и после прогрева дайте ему поработать на режиме холостого хода примерно 15 минут.
5. При включенном зажигании (ключ замка зажигания повернут в положение "ON") считайте коды неисправностей и убедитесь, что выдается код нормального состояния.

Диагностика автомобиля с системой OBD-II (EOBD)

1. Подготовьте автомобиль к проверке (см. подраздел "Считывание диагностических кодов неисправностей").
2. При проверке с помощью сканера подсоедините сканер (MUT-II) к диагностическому разъему.

Внимание: для предотвращения повреждения сканера при подсоединении или отсоединении "зажигание" должно быть выключено (ключ замка зажигания в положении "OFF").

3. Включите зажигание и считайте диагностические коды.
4. Описание структуры стандартного диагностического кода неисправности для системы типа OBD-II.
- а) Буква показывает назначение (область применения) неисправного устройства:
- P - трансмиссия (двигатель и КПП),
 - C - шасси,
 - B - кузов,
 - U - бортовая электросеть.
- б) Первая цифра кода после буквы обозначает группу общих кодов по SAE (0) или группу специализированных кодов производителя (1).
- в) Вторая цифра кода после буквы обозначает конкретную систему автомобиля, в которой присутствует неисправность. Например, если областью применения является трансмиссия (P), то для нее определены следующие 8 систем:
- 1 - топливная система и система воздухоподачи,
 - 2 - топливная система и система воздухоподачи (только виды неисправностей в цепи форсунок),
 - 3 - система зажигания или пропуски воспламенения в цилиндрах,
 - 4 - дополнительная система управления снижением токсичности ОГ (эмиссией),
 - 5 - система управления скоростью автомобиля и система управления оборотами холостого хода,
 - 6 - цепи различных электронных систем управления,
 - 7 и 8 - трансмиссия (КПП).
- д) Остальные 2 цифры обозначает конкретный компонент системы.

Пример: код P0107 (датчик абсолютного давления во впускном коллекторе, низкий уровень в цепи)



Рекомендации к поиску неисправностей по кодам

1. Перед поиском причины неисправности проверьте, что напряжение аккумуляторной батареи 10 В или больше, затем проверьте цепь "массы" блока управления двигателем.
2. Если код неисправности продолжает появляться, хотя проверка показала, что проверяемые системы / цепи исправны (неисправности не обнаружены), то замените электронный блок управления двигателем заведомо исправным, выполните дорожные испытания и повторите проверку.
3. Заменяйте электронный блок управления двигателем только после проверки напряжения на его выводах для подтверждения отсутствия обрыва или короткого замыкания цепей.
4. Если диагностический код не выдается и двигатель глохнет или двигатель не запускается, то если цепь диагностики исправна замените электронный блок управления двигателем.

5. Для большинства элементов, диагностируемых с помощью кодов, основными причинами неисправности являются:

- а) Дефект соответствующего элемента (указан в детализации кода, см. таблицу кодов);
- б) Плохой контакт в разъеме элемента, обрыв проводки или короткое замыкание в цепи элемента (цепи питания, "массы", сигнала);
- в) Дефект электронного блока управления двигателем.

Пояснения по работе системы в аварийном режиме (замены некорректных сигналов)

Когда система самодиагностики обнаруживает неисправность одного из основных датчиков, то система управления двигателем переходит на аварийный режим управления (FAIL SAFE FUNCTION), заменяя некорректный сигнал ранее записанным в память блока управления сигналом, чтобы автомобиль мог продолжить движение (до места ремонта).

1. Если неисправен датчик положения педали акселератора (основной), то:

По сигналу от датчика положения педали акселератора (дополнительного) определяется степень отклонения педали акселератора, но этот сигнал расценивается системой, как сигнал соответствующий половине нормального угла открытия.

2. Если неисправен датчик положения педали акселератора (дополнительный), то:

По сигналу от датчика положения педали акселератора (основного) определяется степень отклонения педали акселератора, но этот сигнал расценивается системой, как сигнал соответствующий половине нормального угла открытия.

3. Если неисправен датчик положения педали акселератора (основной и дополнительный):

а) Степень нажатия педали акселератора принимается равной 0% (педаль полностью отпущена).

б) Частота вращения холостого хода фиксируется на уровне 1300 об/мин.

4. Если неисправен датчик положения дроссельной заслонки, то прекращается подача питания на сервопривод дроссельной заслонки.

5. Если неисправен датчик положения вала коленчатого вала, то двигатель глохнет (прекращается подача топлива и работа форсунок).

6. Если неисправен датчик положения распределительного вала, то:

а) Давление в топливном коллекторе удерживается в диапазоне 50 - 100 МПа.

б) Мощность двигателя ограничена.

7. Если неисправен датчик температуры охлаждающей жидкости:

а) Температура охлаждающей жидкости при работающем двигателе принимается равной 80°C (при запуске -25°C).

б) Не производится рециркуляция ОГ.

8. Если неисправен датчик температуры топлива, то температура топлива при работающем двигателе принимается равной 45°C (при запуске -25°C).

9. Если неисправен датчик расхода воздуха, то:

а) Используются сигналы от датчика положения педали акселератора и датчика положения коленчатого вала для определения базового периода открытия форсунки (цикловой подачи топлива) и угла опережения впрыска в соответствии с заданной программой.

б) Не производится рециркуляция ОГ.

10. Если неисправен датчик абсолютного давления во впускном коллекторе, то:

а) Давление во впускном коллекторе принимается равным 100 кПа.

б) Не производится рециркуляция ОГ.

11. Если неисправен датчик барометрического давления, то:

а) Давление воздуха принимается равным 100 кПа.

б) Не производится рециркуляция ОГ.

12. Если неисправен датчик температуры воздуха на впуске, то:

а) Температура воздуха на впуске принимается равной 50°C.

б) Не производится рециркуляция ОГ.

13. Если неисправен датчик температуры наддувочного воздуха, то:

а) Температура наддувочного воздуха принимается равной 50°C.

б) Не производится рециркуляция ОГ.

14. Если неисправен датчик положения клапана системы рециркуляции ОГ, то рециркуляция ОГ не производится.

15. Если неисправен сервопривод клапана рециркуляции ОГ, то рециркуляция ОГ не производится.

16. Если неисправен сервопривод дроссельной заслонки, то прекращается подача питания на сервопривод.

17. Если в топливном коллекторе фиксируется давление выше предельно допустимого, то:

а) Дроссельная заслонка фиксируется в закрытом положении.

б) Двигатель глохнет (прекращается подача топлива и работа форсунок).

18. Если в топливной системе обнаружены утечки топлива, то двигатель глохнет (прекращается подача топлива и работа форсунок).

19. Если фиксируется высокая частота вращения коленчатого вала, превышающая предельно допустимое значение, то:

а) Дроссельная заслонка фиксируется в закрытом положении.

б) Двигатель глохнет (прекращается подача топлива и работа форсунок).

20. Если электронным блоком управления двигателем обнаружена ошибка питания датчика, то:

а) Степень нажатия педали акселератора принимается равной 0% (педаль полностью отпущена).

б) Частота вращения холостого хода фиксируется на уровне 1300 об/мин.

21. Если электронным блоком управления обнаружена ошибка коррекции впрыска (не выполнена запись идентификационного кода форсунки или выполнена неверно), то:

а) Давление в топливном коллекторе удерживается в диапазоне 50 - 100 МПа

б) Мощность двигателя ограничена

в) Не производится рециркуляция ОГ

ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ОНЛАЙН-СИСТЕМА

MotorData.ru

Таблица. Диагностические коды неисправностей.

Код SAE	Система (объект диагностики)	Возможная причина (место) неисправности
P0016*	Датчики положения коленчатого и распределительного валов, корреляция	- Датчик положения коленчатого вала. - Датчик положения распределительного вала. - Неправильная установка или дефект ремня/цепи привода ГРМ. - Электронный блок управления двигателем.
P0047*	Электромагнитный клапан системы изменения положения направляющих лопаток турбокомпрессора, низкий уровень в цепи	- Электромагнитный клапан системы изменения положения направляющих лопаток турбокомпрессора. - Разрыв / короткое замыкание в цепи электромагнитного клапана или плохой контакт в разъеме. - Электронный блок управления двигателем.
P0048*	Электромагнитный клапан системы изменения положения направляющих лопаток турбокомпрессора, высокий уровень в цепи	- Короткое замыкание в цепи электромагнитного клапана или плохой контакт в разъеме. - Электронный блок управления двигателем.
P0072	Датчик температуры наддувочного воздуха, низкий уровень в цепи	- Датчик температуры наддувочного воздуха. - Короткое замыкание в цепи датчика температуры наддувочного воздуха или плохой контакт в разъеме. - Электронный блок управления двигателем.
P0073	Датчик температуры наддувочного воздуха, высокий уровень в цепи	- Датчик температуры наддувочного воздуха. - Разрыв в цепи датчика температуры наддувочного воздуха или плохой контакт в разъеме. - Электронный блок управления двигателем.
P0088*	Топливный коллектор, высокое давление	- Электромагнитный клапан управления подачей топлива. - Датчик давления топлива. - Электронный блок управления двигателем.
P0089*	Заклинивание (зависание) электромагнитного клапана управления подачей	- Электромагнитный клапан управления подачей топлива. - Электронный блок управления двигателем.
P0093*	Утечки топлива	- Утечки топлива или закупоривание топливной магистрали. - Форсунка. - Датчик давления топлива. - Разрыв / короткое замыкание в цепи датчика давления топлива или плохой контакт в разъеме. - Электромагнитный клапан управления подачей. - Электронный блок управления двигателем.
P0102	Датчик расхода воздуха, низкий уровень в цепи	- Датчик расхода воздуха. - Разрыв / короткое замыкание в цепи датчика расхода воздуха или плохой контакт в разъеме. - Электронный блок управления двигателем.
P0103	Датчик расхода воздуха, высокий уровень в цепи	- Датчик расхода воздуха. - Разрыв в цепи датчика расхода воздуха или плохой контакт в разъеме. - Электронный блок управления двигателем.
P0106	Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе, диапазон / функционирование	- Засорение/повреждение вакуумного шланга между датчиком и впускным коллектором. - Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе. - Цепь датчика абсолютного давления на впуске или плохой контакт в разъеме. - Электронный блок управления двигателем.
P0107	Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе, низкий уровень в цепи	- Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе. - Разрыв / короткое замыкание в цепи датчика абсолютного давления на впуске или плохой контакт в разъеме. - Электронный блок управления двигателем.

Таблица. Диагностические коды неисправностей (продолжение).

Код SAE	Система (объект диагностики)	Возможная причина (место) неисправности
P0108	Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе, высокий уровень в цепи	- Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе. - Разрыв в цепи датчика абсолютного давления на впуске или плохой контакт в разъеме. - Электронный блок управления двигателем.
P0112	Датчик температуры воздуха на впуске, низкий уровень в цепи	- Датчик температуры воздуха на впуске (встроен в датчик расхода воздуха). - Короткое замыкание в цепи датчика температуры воздуха на впуске или плохой контакт в разъеме. - Электронный блок управления двигателем.
P0113	Датчик температуры воздуха на впуске, высокий уровень в цепи	- Датчик температуры воздуха на впуске (встроен в датчик расхода воздуха). - Разрыв в цепи датчика температуры воздуха на впуске или плохой контакт в разъеме. - Электронный блок управления двигателем.
P0117	Датчик температуры охлаждающей жидкости, низкий уровень в цепи	- Датчик температуры охлаждающей жидкости. - Короткое замыкание в цепи датчика температуры охлаждающей жидкости или плохой контакт в разъеме. - Электронный блок управления двигателем.
P0118	Датчик температуры охлаждающей жидкости, высокий уровень в цепи	- Датчик температуры охлаждающей жидкости. - Разрыв в цепи датчика температуры охлаждающей жидкости или плохой контакт в разъеме. - Электронный блок управления двигателем.
P0122	Датчик положения дроссельной заслонки, низкий уровень в цепи	- Датчик положения дроссельной заслонки. - Разрыв / короткое замыкание в цепи датчика положения дроссельной заслонки или плохой контакт в разъеме. - Электронный блок управления двигателем.
P0123	Датчик положения дроссельной заслонки, высокий уровень в цепи	- Датчик положения дроссельной заслонки. - Разрыв в цепи датчика положения дроссельной заслонки или плохой контакт в разъеме. - Электронный блок управления двигателем.
P0182	Датчик температуры топлива, низкий уровень в цепи	- Датчик температуры топлива. - Короткое замыкание в цепи датчика температуры топлива или плохой контакт в разъеме. - Электронный блок управления двигателем.
P0183	Датчик температуры топлива, высокий уровень в цепи	- Датчик температуры топлива. - Разрыв в цепи датчика температуры топлива или плохой контакт в разъеме. - Электронный блок управления двигателем.
P0191*	Датчик давления топлива, диапазон / функционирование	- Датчик давления топлива. - Разрыв / короткое замыкание в цепи датчика давления топлива или плохой контакт в разъеме. - Электромагнитный клапан управления подачей топлива. - Топливная линия заблокирована (засорение). - Электронный блок управления двигателем.
P0192*	Датчик давления топлива, низкий уровень в цепи	- Датчик давления топлива. - Разрыв / короткое замыкание в цепи датчика давления топлива или плохой контакт в разъеме. - Электронный блок управления двигателем.
P0193*	Датчик давления топлива, высокий уровень в цепи	- Датчик давления топлива. - Разрыв в цепи датчика давления топлива или плохой контакт в разъеме. - Электронный блок управления двигателем.
P0201*	Форсунка №1, неисправность цепи	- Форсунка №1. - Разрыв / короткое замыкание в цепи форсунки №1 или плохой контакт в разъеме. - Электронный блок управления двигателем.
P0202*	Форсунка №2, неисправность цепи	- Форсунка №2. - Разрыв / короткое замыкание в цепи форсунки №2 или плохой контакт в разъеме. - Электронный блок управления двигателем.

Таблица. Диагностические коды неисправностей (продолжение).

Код SAE	Система (объект диагностики)	Возможная причина (место) неисправности
P0203*	Форсунка №3, неисправность цепи	- Форсунка №3. - Разрыв / короткое замыкание в цепи форсунки №3 или плохой контакт в разъеме. - Электронный блок управления двигателем.
P0204*	Форсунка №4, неисправность цепи	- Форсунка №4. - Разрыв / короткое замыкание в цепи форсунки №4 или плохой контакт в разъеме. - Электронный блок управления двигателем.
P0219	Слишком высокая частота вращения коленчатого вала	- Электронный блок управления двигателем.
P0234*	Слишком низкое давление наддува	- Привод клапана перепуска ОГ или клапан перепуска ОГ. - Электронный блок управления двигателем.
P0299*	Слишком низкое давление наддува	- Отсоединение или повреждение шлангов промежуточного охладителя наддувочного воздуха. - Засорение / повреждение вакуумного шланга между датчиком абсолютного давления во впускном коллекторе и впускным коллектором. - Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе. - Электронный блок управления двигателем.
P0301	Неисправность форсунки №1 (нет впрыскивания)	- Форсунка №1. - Заблокирована (засорена) топливная трубка высокого давления форсунки №1. - Электронный блок управления двигателем.
P0302	Неисправность форсунки №2 (нет впрыскивания)	- Форсунка №2. - Заблокирована (засорена) топливная трубка высокого давления форсунки №2. - Электронный блок управления двигателем.
P0303	Неисправность форсунки №3 (нет впрыскивания)	- Форсунка №3. - Заблокирована (засорена) топливная трубка высокого давления форсунки №3. - Электронный блок управления двигателем.
P0304	Неисправность форсунки №4 (нет впрыскивания)	- Форсунка №4. - Заблокирована (засорена) топливная трубка высокого давления форсунки №4. - Электронный блок управления двигателем.
P0335*	Датчик положения коленчатого вала	- Датчик положения коленчатого вала. - Разрыв / короткое замыкание в цепи датчика положения коленчатого вала или плохой контакт в разъеме. - Электронный блок управления двигателем.
P0336*	Датчик положения коленчатого вала, диапазон / функционирование	- Датчик положения коленчатого вала. - Разрыв / короткое замыкание в цепи датчика положения коленчатого вала или плохой контакт в разъеме. - Электронный блок управления двигателем.
P0340*	Датчик положения распределительного вала	- Датчик положения распределительного вала. - Разрыв / короткое замыкание в цепи датчика положения распределительного вала или плохой контакт в разъеме. - Электронный блок управления двигателем.
P0341*	Датчик положения распределительного вала, диапазон / функционирование	- Датчик положения распределительного вала. - Разрыв / короткое замыкание в цепи датчика положения распределительного вала или плохой контакт в разъеме. - Электронный блок управления двигателем.
P0403	Сервопривод клапана рециркуляции ОГ	- Сервопривод клапана рециркуляции ОГ. - Разрыв / короткое замыкание в цепи сервопривода клапана рециркуляции ОГ или плохой контакт в разъеме. - Электронный блок управления двигателем.
P0405	Датчик положения клапана системы рециркуляции отработавших газов, низкий уровень в цепи	- Датчик положения клапана системы рециркуляции отработавших газов. - Разрыв / короткое замыкание в цепи датчика положения клапана системы рециркуляции ОГ или плохой контакт в разъеме. - Электронный блок управления двигателем.

Таблица. Диагностические коды неисправностей (продолжение).

Код SAE	Система (объект диагностики)	Возможная причина (место) неисправности
P0406	Датчик положения клапана системы рециркуляции отработавших газов, высокий уровень в цепи	- Датчик положения клапана системы рециркуляции отработавших газов. - Разрыв в цепи датчика положения клапана системы рециркуляции ОГ или плохой контакт в разъеме. - Электронный блок управления двигателем.
P0502	Датчик скорости автомобиля, низкий уровень в цепи	- Датчик скорости автомобиля. - Разрыв / короткое замыкание в цепи датчика скорости автомобиля или плохой контакт в разъеме. - Электронный блок управления двигателем.
P0513*	Иммобилайзер, ошибка	- Разрыв / короткое замыкание в цепи системы иммобилайзера или плохой контакт в разъеме. - Электронный блок управления иммобилайзером. - Электронный блок управления двигателем.
P0551	Датчик-выключатель по давлению в системе усилителя рулевого управления	- Датчик-выключатель по давлению в системе усилителя рулевого управления. - Разрыв / короткое замыкание в цепи датчика-выключателя по давлению в системе усилителя рулевого управления или плохой контакт в разъеме. - Электронный блок управления двигателем.
P0603*	Электронный блок управления двигателем, ошибка EEPROM <i>Примечание: EEPROM - электрически стираемое программируемое постоянное запоминающее устройство.</i>	- Электронный блок управления двигателем.
P0604	Электронный блок управления двигателем, ошибка RAM	- Электронный блок управления двигателем.
P0605*	Электронный блок управления двигателем, ошибка FLASH ROM	- Электронный блок управления двигателем.
P0606*	Электронный блок управления двигателем (центральный процессор), неисправность	- Электронный блок управления двигателем.
P0607*	Электронный блок управления двигателем (дополнительный процессор), неисправность	- Электронный блок управления двигателем.
P0628*	Электромагнитный клапан управления подачей топлива, разрыв / короткое замыкание в цепи	- Электромагнитный клапан управления подачей топлива. - Разрыв / короткое замыкание в цепи электромагнитного клапана управления подачей топлива или плохой контакт в разъеме. - Электронный блок управления двигателем.
P0629*	Электромагнитный клапан управления подачей топлива, короткое замыкание на питание	- Электромагнитный клапан управления подачей топлива. - Короткое замыкание в цепи электромагнитного клапана управления подачей топлива или плохой контакт в разъеме. - Электронный блок управления двигателем.
P0630*	Номер шасси не введен	- Номер шасси не введен в память электронного блока управления. - Электронный блок управления двигателем.
P0638	Сервопривод дроссельной заслонки, диапазон / функционирование	- Возвратная пружина дроссельной заслонки. - Работа дроссельной заслонки. - Сервопривод (шаговый двигатель) дроссельной заслонки. - Разрыв / короткое замыкание в цепи сервопривода дроссельной заслонки или плохой контакт в разъеме. - Электронный блок управления двигателем.
P0642*	Опорное напряжение питания датчика положения педали акселератора (основного) ниже предельно допустимой величины	- Электронный блок управления двигателем.
P0643*	Опорное напряжение питания датчика положения педали акселератора (основного) выше предельно допустимой величины	- Электронный блок управления двигателем.
P0652*	Опорное напряжение питания датчика положения педали акселератора (дополнительного) ниже предельно допустимой величины	- Электронный блок управления двигателем.
P0653*	Опорное напряжение питания датчика положения педали акселератора (дополнительного) выше предельно допустимой величины	- Электронный блок управления двигателем.
P1203*	Конденсатор, недостаточная зарядка	- Электронный блок управления двигателем.

Таблица. Диагностические коды неисправностей (продолжение).

Код SAE	Система (объект диагностики)	Возможная причина (место) неисправности
P1204*	Конденсатор, избыточная зарядка	- Электронный блок управления двигателем.
P1272*	Ограничитель (регулятор) давления топлива	- Электромагнитный клапан управления подачей топлива. - Топливная система. - Топливный коллектор в сборе. - Разрыв / короткое замыкание в цепи электромагнитного клапана управления подачей топлива или плохой контакт в разъеме. - Электронный блок управления двигателем.
P1273*	ТНВД, недостаточная топливоподача	- Завоздушивание или недостаток топлива. - ТНВД. - Электронный блок управления двигателем.
P1274*	ТНВД, защита от излишнего давления	- Электромагнитный клапан управления подачей топлива. - ТНВД. - Датчик давления топлива. - Электронный блок управления двигателем.
P1275*	ТНВД, излишне высокое давление	- Электромагнитный клапан управления подачей топлива. - ТНВД. - Датчик давления топлива. - Электронный блок управления двигателем.
P1276*	Датчик-выключатель по давлению в топливном фильтре, засорение топливного фильтра	- Засорение топливного фильтра. - Датчик-выключатель по давлению в топливном фильтре. - Разрыв / короткое замыкание в цепи датчика-выключателя по давлению в топливном фильтре или плохой контакт в разъеме. - Электронный блок управления двигателем.
P1277	Датчик-выключатель по давлению в топливном фильтре, обмерзание топливного фильтра	- Обмерзание топливного фильтра.
P1298*	Система изменения геометрии турбокомпрессора, слишком высокое давление наддува	- Электромагнитный клапан системы изменения положения направляющих лопаток турбокомпрессора. - Пневмопривод системы изменения положения направляющих лопаток.
P1299*	Система изменения геометрии турбокомпрессора, слишком низкое давление наддува	- Повреждение / засорение вакуумного шланга между электромагнитным клапаном и пневмоприводом. - Электронный блок управления двигателем.
P1625*	Величина коррекции цикловой подачи, ошибка	- Электронный блок управления двигателем.
P1626*	Величина коррекции цикловой подачи, не занесена в память электронного блока управления	- После замены форсунки/форсунок или электронного блока управления не выполнена запись идентификационного кода форсунки в память блока управления или выполнена неверно. - Электронный блок управления двигателем.
P2118	Сервопривод дроссельной заслонки, неисправность	- Сервопривод (шаговый двигатель) дроссельной заслонки. - Короткое замыкание в цепи сервопривода дроссельной заслонки или плохой контакт в разъеме. - Электронный блок управления двигателем.
P2122*	Датчик положения педали акселератора (основной), низкий уровень в цепи	- Датчик положения педали акселератора. - Разрыв / короткое замыкание в цепи датчика положения педали акселератора или плохой контакт в разъеме. - Электронный блок управления двигателем.
P2123*	Датчик положения педали акселератора (основной), высокий уровень в цепи	- Датчик положения педали акселератора. - Разрыв в цепи датчика положения педали акселератора или плохой контакт в разъеме. - Электронный блок управления двигателем.
P2124	Датчик положения педали акселератора (основной), периодически высокий уровень в цепи	- Датчик положения педали акселератора. - Разрыв в цепи датчика положения педали акселератора или плохой контакт в разъеме. - Электронный блок управления двигателем.
P2127*	Датчик положения педали акселератора (дополнительный), низкий уровень в цепи	- Датчик положения педали акселератора. - Разрыв / короткое замыкание в цепи датчика положения педали акселератора или плохой контакт в разъеме. - Электронный блок управления двигателем.

Таблица. Диагностические коды неисправностей (продолжение).

Код SAE	Система (объект диагностики)	Возможная причина (место) неисправности
P2128*	Датчик положения педали акселератора (дополнительный), высокий уровень в цепи	- Датчик положения педали акселератора. - Разрыв в цепи датчика положения педали акселератора или плохой контакт в разъеме. - Электронный блок управления двигателем.
P2138*	Датчик положения педали акселератора (основной и дополнительный), диапазон / функционирование	- Датчик положения педали акселератора. - Разрыв / короткое замыкание в цепи датчика положения педали акселератора или плохой контакт в разъеме. - Электронный блок управления двигателем.
P2146*	Цепь №1 форсунок (цилиндры №1 и №4), разрыв	- Форсунка №1. - Форсунка №4. - Разрыв / короткое замыкание в цепи форсунок №1 и №4 или плохой контакт в разъеме. - Электронный блок управления двигателем.
P2147*	Цепь форсунок, короткое замыкание на массу	- Форсунка. - Короткое замыкание в цепи форсунок или плохой контакт в разъеме. - Электронный блок управления двигателем.
P2148*	Цепь форсунок, короткое замыкание на питание	- Форсунка. - Короткое замыкание в цепи форсунок или плохой контакт в разъеме. - Электронный блок управления двигателем.
P2149*	Цепь №2 форсунок (цилиндры №2 и №3), разрыв	- Форсунка №2. - Форсунка №3. - Разрыв / короткое замыкание в цепи форсунок №2 и №3 или плохой контакт в разъеме. - Электронный блок управления двигателем.
P2228	Датчик барометрического давления, низкий уровень в цепи	- Датчик барометрического давления (встроен в электронный блок управления двигателем).
P2229	Датчик барометрического давления, высокий уровень в цепи	- Датчик барометрического давления (встроен в электронный блок управления двигателем).
P2413	Система рециркуляции отработавших газов, функционирование	- Сервопривод клапана рециркуляции ОГ. - Разрыв / короткое замыкание в цепи сервопривода клапана рециркуляции ОГ или плохой контакт в разъеме. - Электронный блок управления двигателем.
U1073	CAN шина, ошибка	- Электронный блок управления двигателем.
U1101	Электронный блок управления АКПП, time-out (истечение времени ожидания)	- Повреждение жгута проводов или плохой контакт в разъеме. - Электронный блок управления АКПП. - Электронный блок управления двигателем.
U1102	Электронный блок управления ASTC, time-out (истечение времени ожидания)	- Повреждение жгута проводов или плохой контакт в разъеме. - Электронный блок управления двигателем. - Электронный блок управления ASTC.
U1109	Электронный блок управления ETACS, time-out (истечение времени ожидания)	- Повреждение жгута проводов или плохой контакт в разъеме. - Электронный блок управления двигателем. - Электронный блок управления ETACS.
U1117	Электронный блок управления иммобилайзером, time-out (истечение времени ожидания)	- Повреждение жгута проводов или плохой контакт в разъеме. - Электронный блок управления двигателем. - Электронный блок управления ASTC.
U1190	От блока ETACS через CAN шину невозможна передача данных об обнаружении U-кода неисправности в блок управления двигателем	- Электронный блок управления ETACS двигателем. - CAN шина. - Электронный блок управления двигателем.

Проверка компонентов системы электронного управления двигателем

Главное реле системы впрыска

1. Снимите крышку монтажного блока в моторном отсеке.
2. Снимите главное реле системы впрыска с монтажного блока.



3. Убедитесь в наличии замкнутой цепи между выводами "1" и "2".
4. Убедитесь в отсутствии замкнутой цепи между выводами "3" и "4".
5. Подсоедините провод положительной клеммы аккумуляторной батареи - к выводу "1" разъема реле, а провод отрицательной клеммы - к выводу "2". Проверьте, что цепь замкнута (сопротивление ниже 2 Ом) между выводами "3" и "4" при подаче питания на указанные выводы.
6. В случае обнаружения неисправностей при проверке цепей по пунктам "3" - "5", реле следует заменить.
7. Установите реле на место.
8. Установите крышку монтажного блока.

Датчик температуры охлаждающей жидкости

1. Отсоедините разъем датчика температуры охлаждающей жидкости.

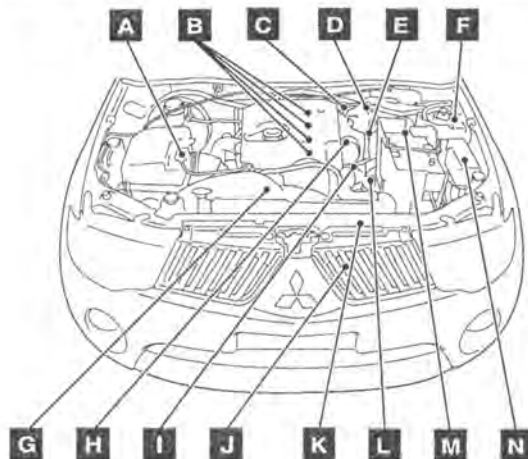


Двигатель 4M41.



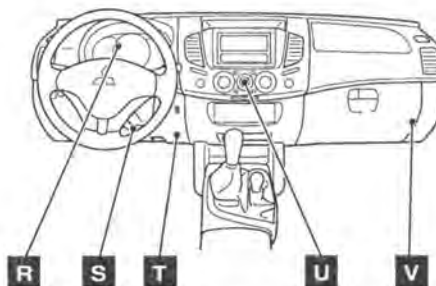
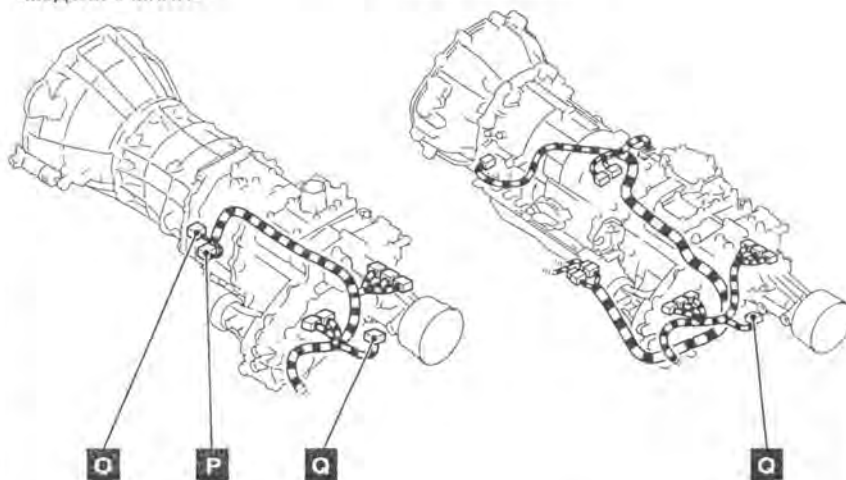
Двигатель 4D56.

2. Снимите датчик температуры охлаждающей жидкости с помощью специ-



<Модели с МКПП>

<Модели с АКПП>



Расположение элементов системы электронного управления на моделях с двигателем 4D56. А - датчик расхода воздуха (со встроенным датчиком температуры воздуха на впуске), В - форсунка, С - датчик положения распределительного вала и датчик давления топлива, D - сервопривод клапана системы рециркуляции ОГ (с датчиком положения клапана системы рециркуляции ОГ), Е - датчик абсолютного давления во впускном коллекторе и датчик температуры наддувочного воздуха, F - датчик-выключатель по давлению в топливном фильтре, G - датчик-выключатель по давлению в системе усилителя рулевого управления, Н - сервопривод дроссельной заслонки (со встроенным датчиком положения дроссельной заслонки), I - электромагнитный клапан управления подачей топлива и электромагнитный клапан системы изменения положения направляющих лопаток турбокомпрессора, J - датчик положения коленчатого вала, K - датчик температуры топлива, L - датчик температуры охлаждающей жидкости, M - реле свечей накаливания и реле №1 и №2 дополнительного электрического отопителя (модели с дополнительным электрическим отопителем), N - главное реле системы впрыска, реле электромагнитной муфты компрессора кондиционера, реле электровентилятора конденсатора кондиционера и реле стартера, O - датчик включения 1-ой передачи (модели с МКПП), P - выключатель фонарей заднего хода (модели с МКПП), Q - датчик скорости автомобиля, R - индикатор "Check Engine", S - датчик положения педали акселератора (основной и дополнительный), T - диагностический разъем, U - выключатель кондиционера, V - электронный блок управления двигателем.

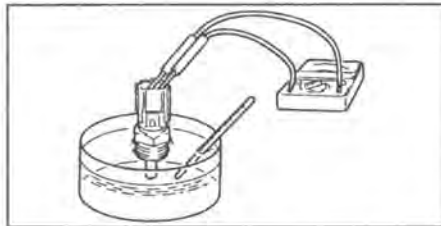
ального инструмента (съемника, каталожный номер MB992042).



3. Измерьте сопротивление между выводами разъема датчика, погрузив его чувствительный элемент в воду с указанной температурой.

Таблица. Номинальные значения.

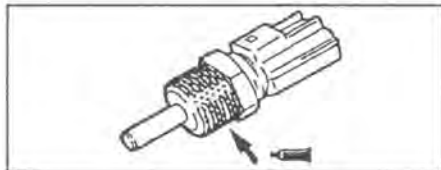
Температура	Сопротивление
-20°C	14 - 17 кОм
0°C	5,10 - 6,50 кОм
20°C	2,10 - 2,70 кОм
40°C	0,90 - 1,30 кОм
60°C	0,48 - 0,68 кОм
80°C	0,26 - 0,36 кОм



4. Если измеренное сопротивление значительно отличается от номинального значения, то замените датчик температуры охлаждающей жидкости.

5. Установите датчик температуры охлаждающей жидкости на место, нанеся герметик на резьбу датчика.

Герметик.....3M Nut Locking Part №4171 или равнозначный



6. Установите и затяните датчик с помощью специального инструмента указанным номинальным моментом.

Момент затяжки:
 Двигатель 4M41..... 30 ± 9 Н·м
 Двигатель 4D56..... 29 ± 10 Н·м

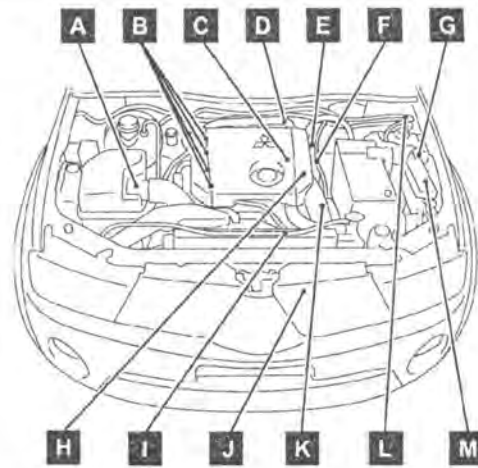
7. Подсоедините разъем датчика.

Датчик температуры воздуха на впуске

1. Отсоедините разъем датчика расхода воздуха.

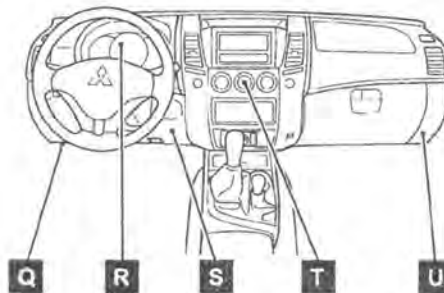
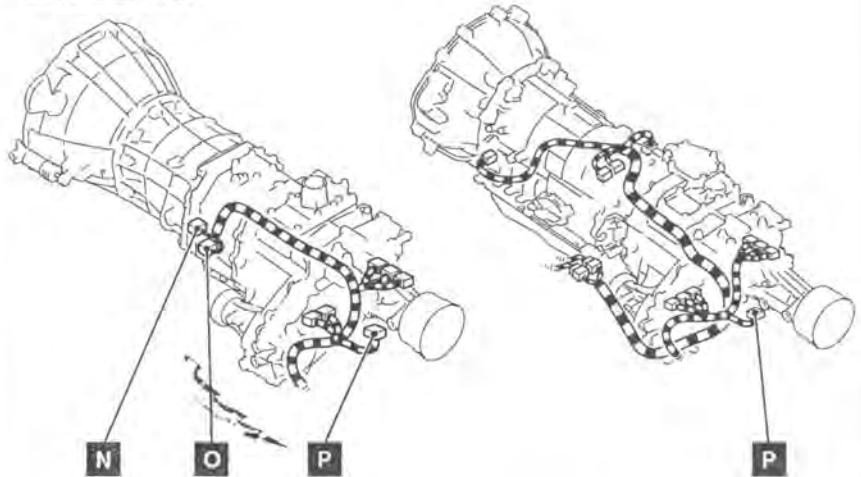


Двигатель 4M41.



<Модели с МКПП>

<Модели с АКПП>



Расположение элементов системы электронного управления на моделях с двигателем 4M41. А - датчик расхода воздуха (со встроенным датчиком температуры воздуха на впуске), В - форсунка, С - сервопривод клапана системы рециркуляции ОГ (с датчиком положения клапана системы рециркуляции ОГ), D - датчик абсолютного давления во впускном коллекторе, Е - датчик температуры наддувочного воздуха, F - электромагнитный клапан управления подачей топлива и датчик температуры топлива, G - датчик-выключатель по давлению в топливном фильтре и датчик давления топлива, Н - сервопривод дроссельной заслонки (со встроенным датчиком положения дроссельной заслонки), I - датчик-выключатель по давлению в системе усилителя рулевого управления, J - датчик положения коленчатого вала и датчик положения распределительного вала, K - датчик температуры охлаждающей жидкости, L - реле свечей накаливания, M - главное реле системы впрыска, реле электромагнитной муфты компрессора кондиционера, реле электровентилятора конденсатора кондиционера и реле стартера, N - датчик включения 1-ой передачи (модели с МКПП), O - выключатель фонарей заднего хода (модели с МКПП), P - датчик скорости автомобиля, Q - датчик положения педали акселератора (основной и дополнительный), R - индикатор "Check Engine", S - диагностический разъем, T - выключатель кондиционера, U - электронный блок управления двигателем.



Двигатель 4D56.

2. Измерьте сопротивление между выводами "1" и "2" разъема датчика.

Таблица. Номинальные значения.

Температура	Сопротивление
-20°C	13 - 18 кОм
0°C	4,80 - 7,00 кОм
20°C	2,10 - 2,80 кОм
40°C	0,90 - 1,50 кОм
60°C	0,47 - 0,69 кОм
80°C	0,27 - 0,39 кОм

- Снимите датчик расхода воздуха.
- Измерьте сопротивление между выводами "1" и "2" разъема датчика, нагревая датчик феном. При повышении температуры сопротивление должно уменьшаться.



- Если сопротивление не соответствует номинальному значению или не уменьшается при нагреве чувствительного элемента датчика, то замените датчик расхода воздуха.
- Установите датчик расхода воздуха на место и подсоедините разъем. Момент затяжки 0,7 ± 0,1 Н·м

Датчик температуры наддувочного воздуха

1. Отсоедините разъем датчика температуры наддувочного воздуха.



Двигатель 4M41.



Двигатель 4D56.

2. Измерьте сопротивление между выводами разъема датчика.

Таблица. Номинальные значения.

Температура	Сопротивление
-20°C	13 - 18 кОм
0°C	5,10 - 6,90 кОм
20°C	2,30 - 3,00 кОм
40°C	0,90 - 1,50 кОм
60°C	0,40 - 0,78 кОм
80°C	0,23 - 0,42 кОм

- Снимите датчик температуры наддувочного воздуха.
- Измерьте сопротивление, нагревая датчик феном. При повышении температуры сопротивление должно уменьшаться.

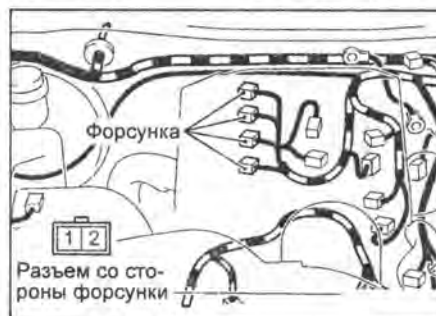


- Если сопротивление не соответствует номинальному значению или не изменяется, то замените датчик.
- Установите датчик температуры наддувочного воздуха и затяните номинальным моментом. Момент затяжки 13,5 ± 1,5 Н·м

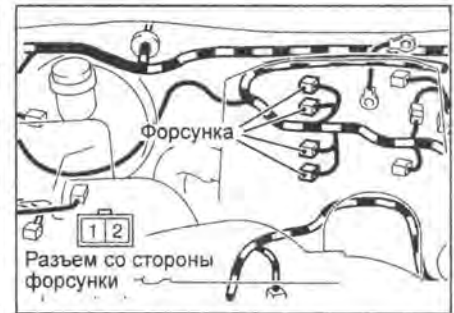
Форсунка

- Отсоедините разъем форсунки.
- Измерьте сопротивление между выводами разъема форсунки.

Номинальное сопротивление (при 20°C) примерно 0,45 Ом



Двигатель 4M41.



Двигатель 4D56.

3. Если измеренное сопротивление отличается от номинального значения, то замените форсунку.

Примечание:

- См. процедуру снятия и установки (замены) форсунок в главе "Топливная система дизельного двигателя".
- После замены форсунки введите ее идентификационный код в память блока управления и выполните процедуру обучения (см. раздел "Процедуры регистрации и обучения").

Электромагнитный клапан управления подачей топлива

- Отсоедините разъем электромагнитного клапана управления подачей топлива.
- Измерьте сопротивление между выводами "1" и "2" разъема клапана.

Номинальное сопротивление (при 20°C) примерно 2,1 Ом



Двигатель 4M41.



Двигатель 4D56.

3. Если измеренное сопротивление отличается от номинального значения, то замените электромагнитный клапан.

Примечание:

- См. процедуру снятия и установки (замены) электромагнитного клапана в главе "Топливная система дизельного двигателя".

- После замены электромагнитного клапана выполните процедуру обучения коррекции ТНВД (см. раздел "Процедуры регистрации и обучения").

4. Подсоедините разъем электромагнитного клапана.

Датчик температуры топлива

1. Отсоедините разъем датчика температуры топлива.
2. Измерьте сопротивление между выводами разъема датчика.

Номинальное значение (при температуре 20 °С) 2 - 3 кОм



Двигатель 4M41.



Двигатель 4D56.

3. Если измеренное сопротивление отличается от номинального значения, то замените ТНВД в сборе.

Примечание:

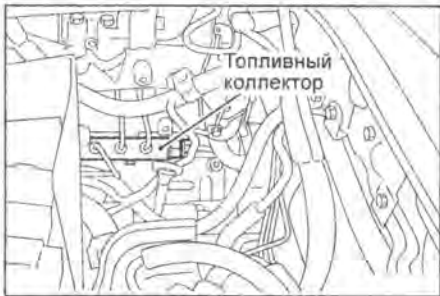
- См. процедуру снятия и установки ТНВД в главе "Топливная система дизельного двигателя".

- После замены ТНВД выполните процедуру обучения коррекции ТНВД (см. раздел "Процедуры регистрации и обучения").

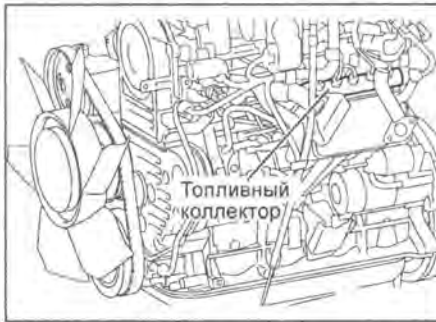
Топливный коллектор (аккумулятор топлива)

Примечание: топливо в коллекторе находится под большим давлением. Не снимайте датчик давления топлива и ограничитель (регулятор) давления во избежание утечек.

1. Визуально проверьте топливный коллектор на наличие повреждений и коррозии.



Двигатель 4M41.



Двигатель 4D56.

2. Замените топливный коллектор при обнаружении дефектов.

Сервопривод дроссельной заслонки

Проверка работы сервопривода

1. Запустите двигатель и дайте ему немного поработать в режиме холостого хода.

2. Выключите зажигание (ключ замка зажигания в положение "OFF") и проверьте, что от корпуса дроссельной заслонки слышен звук работы сервопривода (легкое жужжание).

Примечание: рекомендуется выполнять данную операцию с помощником.

3. Если звук работы сервопривода не слышен, то проверьте его цепь питания и "массы".

Примечание: если проверка показала, что цепь исправна и звук работы сервопривода не слышен, то, возможно, неисправен сам сервопривод.

Проверка сопротивления обмоток

1. Отсоедините разъем сервопривода дроссельной заслонки.



Двигатель 4M41.



Двигатель 4D56.

2. Измерьте сопротивление между выводами "5" и "6" разъема сервопривода дроссельной заслонки.

Номинальное сопротивление (при температуре 20 °С) ... 0,3 - 100 Ом

Примечание:

- Если измеренное сопротивление не соответствует номинальному значению, то рукой полностью откройте дроссельную заслонку 5 и более раз, затем снова проверьте сопротивление.

- Если сервопривод дроссельной заслонки не работал длительный период времени, то его сопротивление может быть несколько повышенным, что является результатом образования оксидной пленки. Сервопривод имеет способность самоочищаться от оксидной пленки, если дроссельную заслонку принудительно перемещать.

3. Если измеренное сопротивление не соответствует номинальному значению, то замените корпус (сервопривод) дроссельной заслонки (см. соответствующий раздел).

Корпус дроссельной заслонки

Снятие и установка

• (Двигатель 4M41) Перед началом снятия деталей выполните следующие операции.

а) Снимите декоративную крышку двигателя.

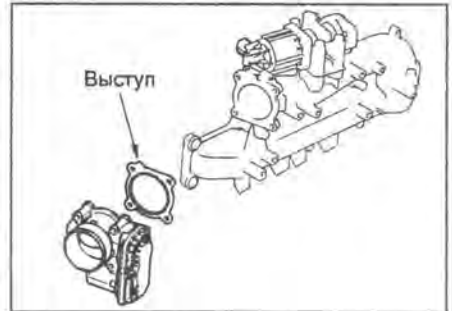
б) Снимите выпускной шланг промежуточного охладителя наддувочного воздуха (см. главу "Системы турбонаддува, выпуска и выпуска").

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие и установка корпуса дроссельной заслонки".

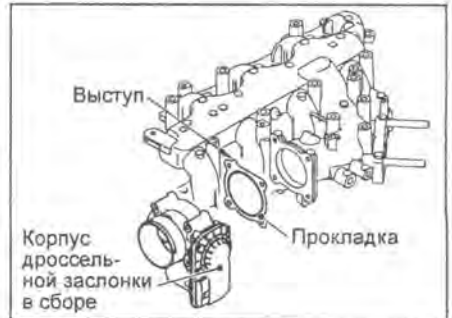
• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

• При установке деталей обратите внимание на операцию по установке прокладки корпуса дроссельной заслонки.

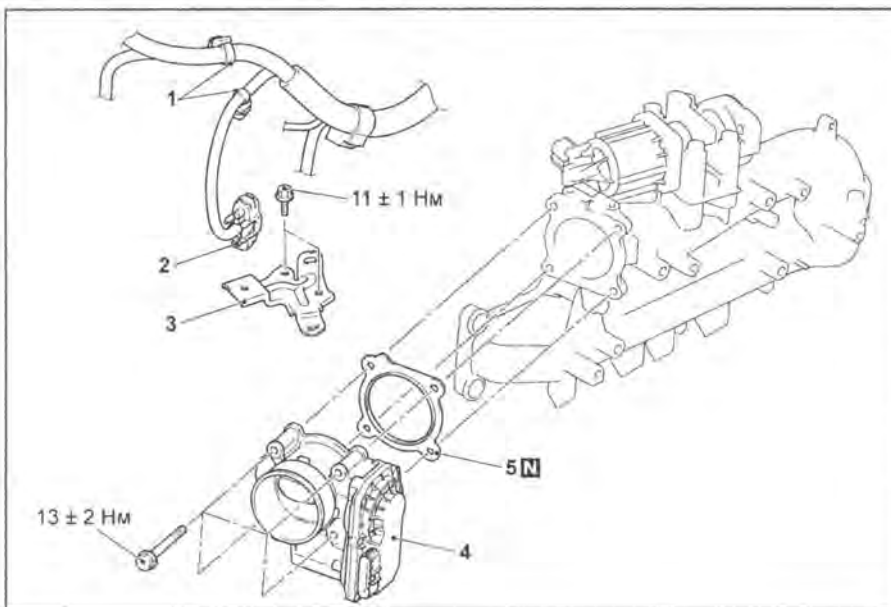
Установите прокладку корпуса дроссельной заслонки так, чтобы ее выступ был расположен, как показано на рисунке.



Двигатель 4M41.

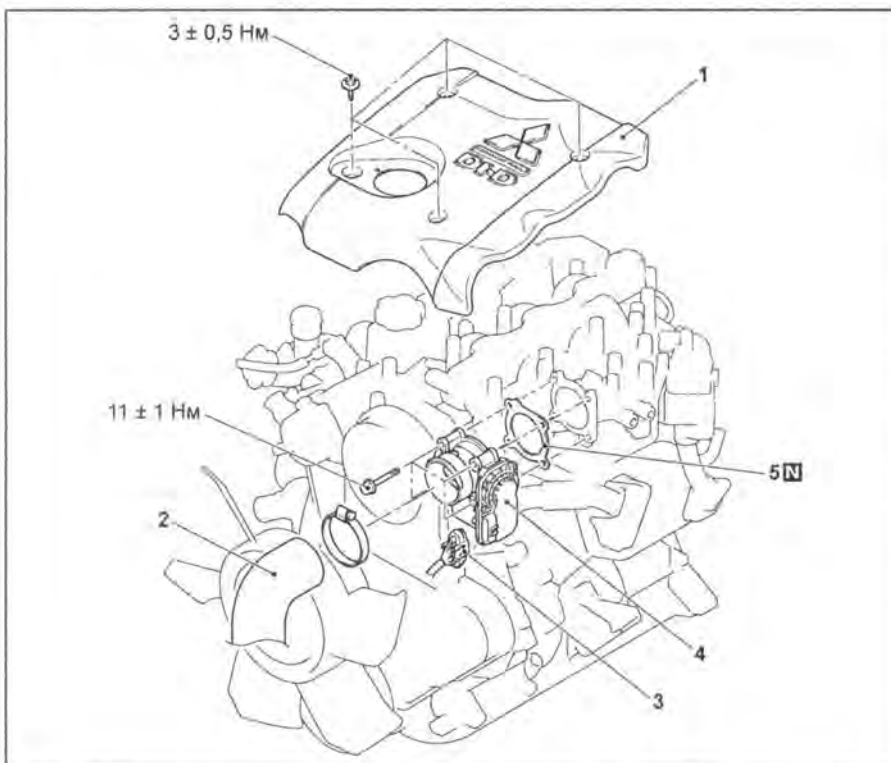


Двигатель 4D56.



Снятие и установка корпуса дроссельной заслонки (двигатель 4M41).
 1 - соединение фиксаторов жгута проводов системы управления двигателем,
 2 - разъем сервопривода дроссельной заслонки,
 3 - кронштейн декоративной крышки двигателя,
 4 - корпус дроссельной заслонки в сборе,
 5 - прокладка корпуса дроссельной заслонки.

Внимание: не ослабляйте винты крепления пластмассовой защитной крышки корпуса дроссельной заслонки. Если винты будут ослаблены, то датчик, встроенный в крышку, может быть смещен, что приведет к нарушению в работе системы электронного управления дроссельной заслонкой.



Снятие и установка корпуса дроссельной заслонки (двигатель 4D56).
 1 - декоративная крышка двигателя,
 2 - соединение выпускного шланга промежуточного охладителя наддувочного воздуха,
 3 - разъем сервопривода дроссельной заслонки,
 4 - корпус дроссельной заслонки в сборе,
 5 - прокладка корпуса дроссельной заслонки.

Внимание: не ослабляйте винты крепления пластмассовой защитной крышки корпуса дроссельной заслонки. Если винты будут ослаблены, то датчик, встроенный в крышку, может быть смещен, что приведет к нарушению в работе системы электронного управления дроссельной заслонкой.

- (Двигатель 4M41) После завершения установки деталей выполните следующие операции.
 - а) Установите выпускной шланг промежуточного охладителя наддувочного воздуха.
 - б) Установите декоративную крышку двигателя.

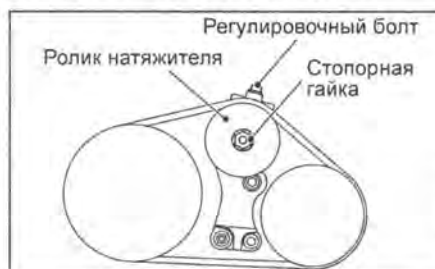
Датчик положения коленчатого вала (двигатель 4D56)

Снятие и установка

- Перед началом снятия деталей снимите передний защитный кожух и нижний защитный кожух моторного отсека.
- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие и установка датчика положения коленчатого вала".

- При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:
 1. Снятие ремня привода компрессора кондиционера.

Внимание: если ремень привода навесных агрегатов будет использоваться повторно, то нанесите мелом на обратной (нерабочей) стороне ремня стрелку, указывающую направление вращения по часовой стрелке.



- а) Ослабьте стопорную гайку ролика натяжителя ремня привода компрессора кондиционера.
- б) Вращая регулировочный болт против часовой стрелки (влево), сбросьте натяжения ремня, затем снимите ремень.

2. Снятие компрессора кондиционера в сборе.

Снимите компрессор кондиционера в сборе с его кронштейна вместе с подсоединенными шлангами.

Примечание: после снятия, с помощью проволоки или веревки подвесьте компрессор кондиционера в сборе вместе со шлангами на кузове в таком месте, где они не будут помехой при снятии и установке деталей для доступа к датчику.

- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

- После завершения установки деталей выполните следующие операции.
 - а) Проверьте и отрегулируйте натяжение ремня привода компрессора кондиционера (см. соответствующий раздел главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").
 - б) Установите нижний защитный кожух моторного отсека и передний защитный кожух.

Датчик положения распределительного вала (двигатель 4D56)

Снятие и установка

- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие и установка датчика положения распределительного вала".
 - Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
 - При установке деталей обратите внимание на операцию по установке кольцевой прокладки.
- Нанесите немного чистого моторного масла на кольцевую прокладку и установите ее на датчик.

Датчики положения коленчатого и распределительного валов (двигатель 4M41)

Снятие и установка

- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие и установка датчиков положения коленчатого и распределительного валов".
 - Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
 - При установке деталей обратите внимание на операцию по установке кольцевой прокладки.
- Нанесите немного чистого моторного масла на кольцевую прокладку и установите ее на датчик.

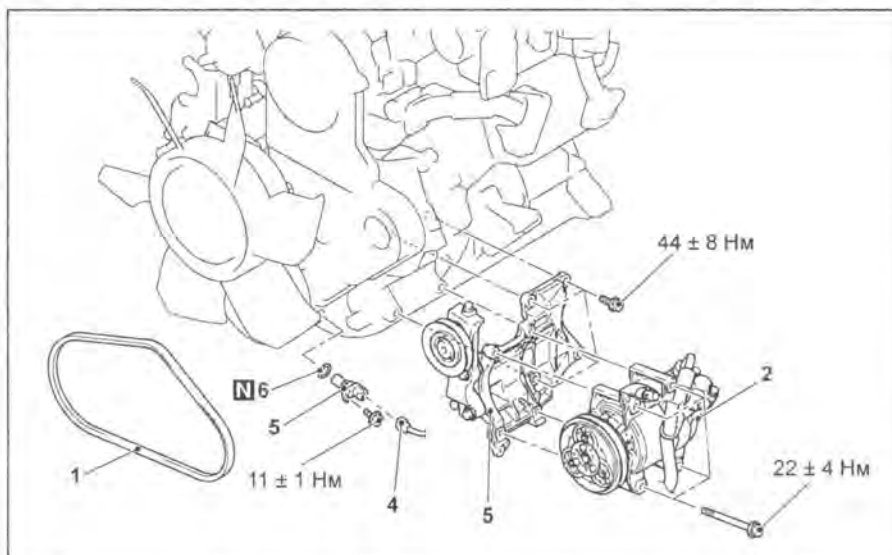
Электронный блок управления двигателем

Снятие и установка

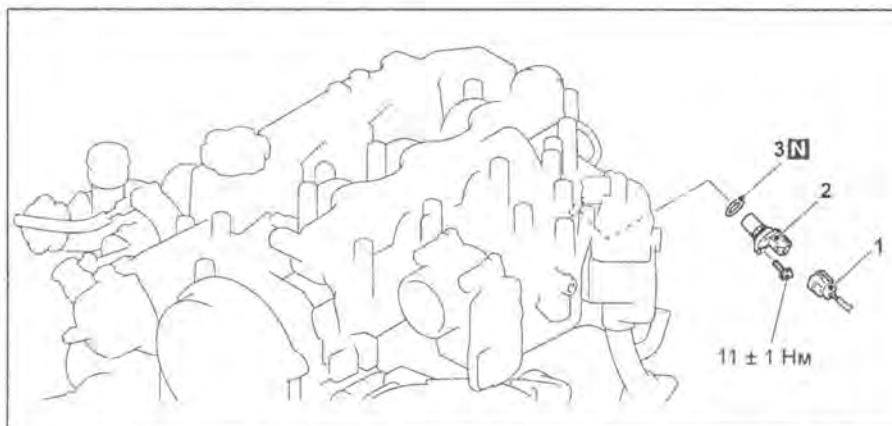
- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие и установка электронного блока управления двигателем".

Внимание:

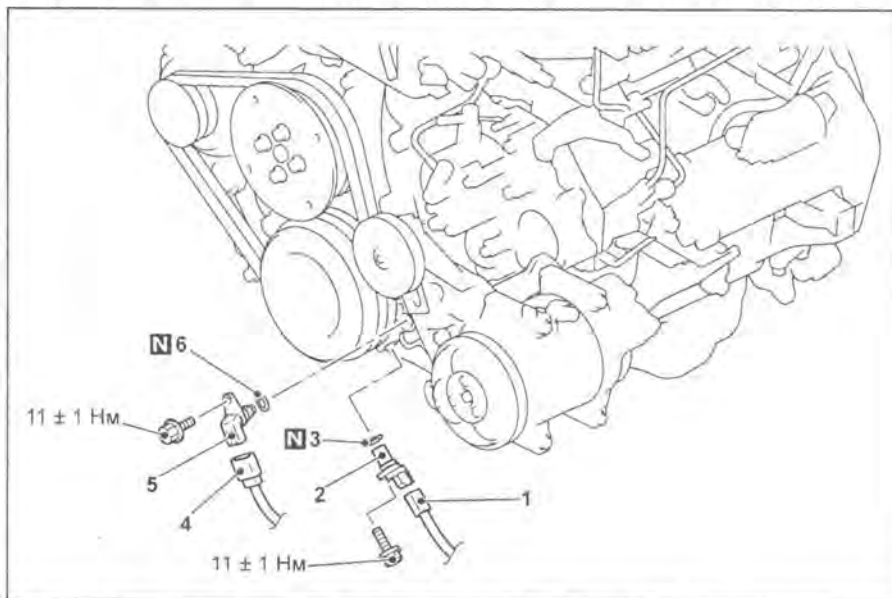
- Не заменяйте одновременно электронный блок управления двигателем и электронный блок управления иммобилайзером. Замените сначала один из блоков и выполните регистрацию ключей замка зажигания (регистрация производится только с помощью диагностического оборудования), затем замените второй блок управления.
- После замены электронного блока управления двигателем необходимо с помощью сканера (MUT-III) выполнить запись номера шасси автомобиля (VIN) в память электронного блока.



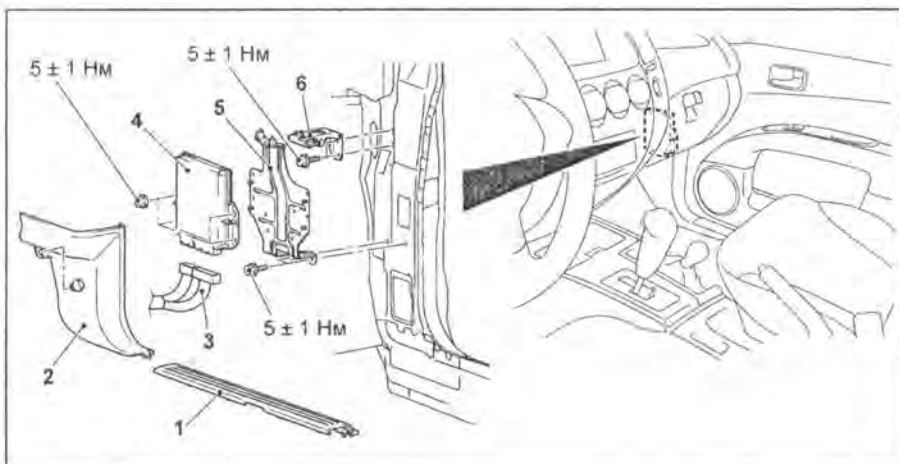
Снятие и установка датчика положения коленчатого вала (двигатель 4D56). 1 - ремень привода компрессора кондиционера, 2 - компрессор кондиционера в сборе, 3 - кронштейн компрессора кондиционера, 4 - разъем датчика положения коленчатого вала, 5 - датчик положения коленчатого вала, 6 - кольцевая прокладка.



Снятие и установка датчика положения распределительного вала (двигатель 4D56). 1 - разъем датчика положения распределительного вала, 2 - датчик положения распределительного вала, 3 - кольцевая прокладка.



Снятие и установка датчиков положения коленчатого и распределительного валов (двигатель 4M41). 1 - разъем датчика положения коленчатого вала, 2 - датчик положения коленчатого вала, 3 - кольцевая прокладка, 4 - разъем датчика положения распределительного вала, 5 - датчик положения распределительного вала, 6 - кольцевая прокладка.



Снятие и установка электронного блока управления двигателем.
 1 - отделка порога передней двери,
 2 - передняя боковая отделка салона,
 3 - разъем жгута проводов электронного блока управления двигателем,
 4 - электронный блок управления двигателем,
 5 - нижний кронштейн блока,
 6 - верхний кронштейн блока.

- После замены электронного блока управления двигателем выполните процедуру записи идентификационных кодов форсунок и процедуру обучения величине предварительного впрыска (см. раздел "Процедуры регистрации и обучения").

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Проверки на разъеме электронного блока управления двигателем

Примечание:

- Если обнаружено какое-либо отклонение от номинального значения, то проверьте соответствующий датчик, привод и соответствующие провода.

- После ремонта или замены узла произведите повторную проверку, чтобы убедиться в устранении неисправности.

Проверка напряжения на выводах разъема со стороны электронного блока управления

1. Отсоедините разъем электронного блока управления и подсоедините жгут тестовых проводов между разъемами или используйте игольчатые пробники вольтметра для проверки в разъеме со стороны жгута проводов.

Внимание: короткое замыкание пробника "плюса", соединенного с выводом разъема, на "массу" может вызвать повреждение электропроводки, датчика, электронного блока управления, либо всех перечисленных элементов.



2. При подсоединенном разъеме электронного блока управления измерьте напряжение между выводами "массы" блока управления и каждым соответствующим выводом разъема электронного блока.

3. Проверяемые выводы и величины указаны в таблице "Проверка напря-

жения на выводах разъема электронного блока управления двигателем".

4. Расположение выводов показано на соответствующем рисунке.

Проверка сопротивления на выводах разъема электронного блока со стороны жгута проводов

1. Перед началом проверки поверните ключ зажигания в положение "OFF" (ВЫКЛ) и отсоедините разъем электронного блока управления.

2. Подсоедините жгут тестовых проводов к разъему со стороны жгута проводов, затем проверьте сопротивление и цепь между выводами разъема.

Внимание:

- Не используйте игольчатые пробники омметра.

- Если перепутаны проверяемые выводы, либо выводы неправильно соединены с "массой", то в результате возможно повреждение электропроводки, датчиков, электронного блока управления и / или омметра.

3. Проверяемые выводы и величины указаны в таблице "Проверка сопротивления на выводах разъема электронного блока управления со стороны жгута проводов".

4. Расположение выводов показано на соответствующем рисунке.

Педали акселератора

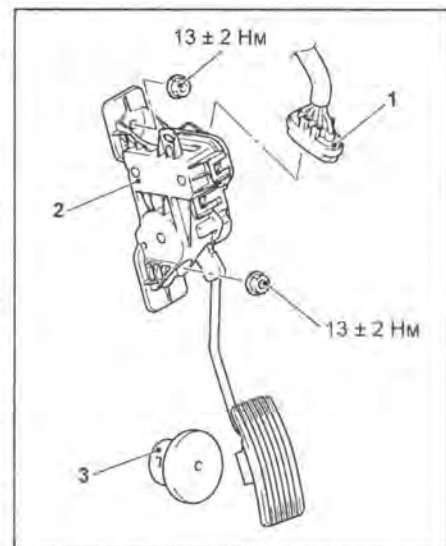
Снятие и установка

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие и установка педали акселератора".

Внимание:

- Не ослабляйте винты крепления пластмассовой защитной крышки педали акселератора. Если винты будут ослаблены, то датчик, встроенный в крышку, может быть смещен, что приведет к некорректной работе датчика положения педали акселератора и нарушению в работе системы электронного управления двигателем в целом.

- Не снимайте накладку (опорную площадку) педали акселератора. Если опорная площадка снималась и была установлена заново, то чрезмерное усилие при ее установке может привести к повреждению датчика положения педали акселератора.



Снятие и установка педали акселератора. 1 - разъем датчика положения педали акселератора, 2 - педаль акселератора в сборе, 3 - ограничитель хода педали акселератора.

• Установка производится в порядке, обратном снятию.

• При установке деталей обратите внимание на операцию по установке ограничителя хода педали акселератора.

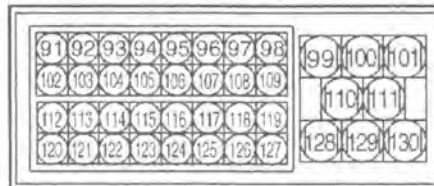
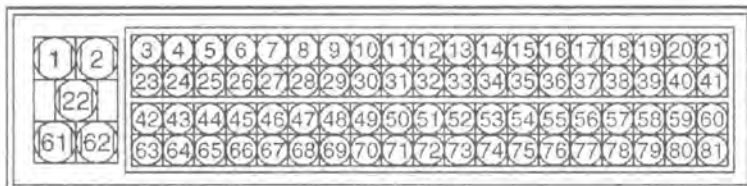


а) Установите ограничитель хода педали акселератора на шпильку.

б) Надежно установите ограничитель, вращая его по часовой стрелке до тех пор, пока его фланец не упрется в кронштейн кузова, как показано на рисунке.

в) После установки слегка потяните ограничитель хода педали акселератора от руки (усилие не менее 10 кг) и проверьте, что ограничитель не может быть легко снят.

ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ОНЛАЙН-СИСТЕМА

MotorData.ru

Разъем электронного блока управления двигателем.

Таблица. Проверка напряжения на выводах разъема электронного блока управления двигателем.

Вывод №	Сигнал	Условия проверки	Напряжение
11	Индикатор "CHECK ENGINE"	Индикатор горит	1 В или ниже
		Индикатор не горит	Бортсети
13	Сигнал нагрузки от кондиционера	Двигатель работает в режиме холостого хода после прогрева, кондиционер выключен и работает с низкой нагрузкой	1 В или ниже
		Двигатель работает в режиме холостого хода после прогрева, кондиционер выключен и работает с высокой нагрузкой	Бортсети
15	Выключатель кондиционера	Двигатель работает в режиме холостого хода после прогрева, кондиционер выключен (компрессор кондиционера не работает)	1 В или ниже
		Двигатель работает в режиме холостого хода после прогрева, кондиционер включен (компрессор кондиционера работает)	Бортсети
16	<i>(Модели с двигателем 4D56 и МКПП)</i> Датчик включения понижающей передачи (4LLc)	Ключ замка зажигания в положении "ON" (ВКЛ), рычаг раздаточной коробки в положении 4LLc	Бортсети
		Ключ замка зажигания в положении "ON" (ВКЛ), рычаг раздаточной коробки в любом положении кроме 4LLc	1 В или ниже
17	Электромагнитный клапан управления подачей топлива	Двигатель работает в режиме холостого хода	4 - 6 В*
		Двигатель работает в режиме холостого хода, постепенное увеличение частоты вращения коленчатого вала	Уменьшается
19	Сервопривод клапана рециркуляции ОГ (+)	Двигатель работает в режиме холостого хода после прогрева	1,8 В или выше*
		Двигатель работает в режиме 3500 об/мин после прогрева	1,6 В или ниже*
20	Сервопривод клапана рециркуляции ОГ (-)	Остановка двигателя после его работы в режиме холостого хода	1 В или ниже ⇒ 2 В* (колебания) (через несколько секунд)
21	<i>(Модели с двигателем 4D56)</i> Электромагнитный клапан системы изменения положения направляющих лопаток	Положение ключа замка зажигания: "ON" (ВКЛ)	Бортсети
		Двигатель работает в режиме холостого хода, постепенное увеличение частоты вращения коленчатого вала	Изменяется пропорционально степени нажатия педали акселератора
28	Индикатор системы облегчения запуска	Положение ключа замка зажигания: "OFF" (ВЫКЛ.) → "ON" (ВКЛ), температура охлаждающей жидкости ниже 60°C	1 В или ниже ⇒ бортсети (через несколько секунд)

Примечание: символом "*" в таблице обозначено среднее значение напряжения в случае применения аналогового вольтметра (значение напряжения не может быть показано точно, когда используется цифровой вольтметр).

Таблица. Проверка напряжения на выводах разъема электронного блока управления двигателем (продолжение).

Вывод №	Сигнал	Условия проверки	Напряжение	
29	Реле свечей накаливания	Положение ключа замка зажигания: "OFF" (ВЫКЛ.) → "ON" (ВКЛ), температура охлаждающей жидкости ниже 60°C	1 В или ниже ⇒ бортсети (через несколько секунд)	
		Положение ключа замка зажигания: "OFF" (ВЫКЛ.) → "ON" (ВКЛ), температура охлаждающей жидкости выше 60°C	Бортсети	
35	(Модели для России с двигателем 4D56) Сигнал включения дополнительного электрического отопителя	Электровентилятор отопителя включен, регулятор температуры воздуха в салоне в положении максимальной температуры	Бортсети	
		Любые условия, отличные от указанных выше	1 В или ниже	
38	(Модели для России с двигателем 4D56) Реле №1 дополнительного электрического отопителя	Температура охлаждающей жидкости ниже 75°C, регулятор температуры воздуха в салоне в положении максимальной температуры, включен электровентилятор отопителя, прошло более 2 секунд после запуска двигателя	1 В или ниже	
		Любые условия, отличные от указанных выше	Бортсети	
39	Реле электродвигателя вентилятора конденсатора кондиционера	Двигатель работает в режиме холостого хода после прогрева, кондиционер выключен (электродвигатель вентилятора не работает)	1 В или ниже	
		Двигатель работает в режиме холостого хода после прогрева, кондиционер включен (электродвигатель вентилятора периодически отключается и снова включается)	1 В или ниже ⇔ бортсети (колебания)	
40	Реле электромагнитной муфты компрессора кондиционера	Двигатель работает в режиме холостого хода после прогрева, кондиционер выключен	Бортсети	
		Двигатель работает в режиме холостого хода после прогрева, кондиционер включен (компрессор кондиционера не работает)	Бортсети	
		Двигатель работает в режиме холостого хода после прогрева, кондиционер включен (компрессор кондиционера работает)	1 В или ниже	
41	(Модели для России с двигателем 4D56) Реле №2 дополнительного электрического отопителя	Температура охлаждающей жидкости ниже 75°C, выключатель отопителя в положении "ВКЛ" или автомобиль движется со скоростью 20 км/ч и выше, регулятор температуры воздуха в салоне в положении максимальной температуры, включен электровентилятор отопителя, прошло более 2 секунд после запуска двигателя, дополнительный электрический отопитель постоянно включен приблизительно 45 секунд и больше	1 В или ниже	
		Любые условия, отличные от указанных выше	Бортсети	
49	Датчик температуры воздуха на впуске	Положение ключа замка зажигания: "ON" (ВКЛ.)	Температура воздуха на впуске: -20°C	4,0 - 4,6 В
			Температура воздуха на впуске: 0°C	3,1 - 3,7 В
			Температура воздуха на впуске: 20°C	2,1 - 2,7 В
			Температура воздуха на впуске: 40°C	1,2 - 1,8 В
			Температура воздуха на впуске: 60°C	0,6 - 1,2 В
			Температура воздуха на впуске: 80°C	0,2 - 0,8 В
50	Датчик массового расхода воздуха	Частота вращения коленчатого вала двигателя постепенно возрастает	Напряжение возрастает пропорционально частоте вращения коленчатого вала	
51	Датчик положения клапана системы рециркуляции ОГ	Двигатель работает в режиме холостого хода после прогрева	2,0 В или выше	
		Двигатель работает в режиме 3500 об/мин после прогрева	1,5 В или ниже	

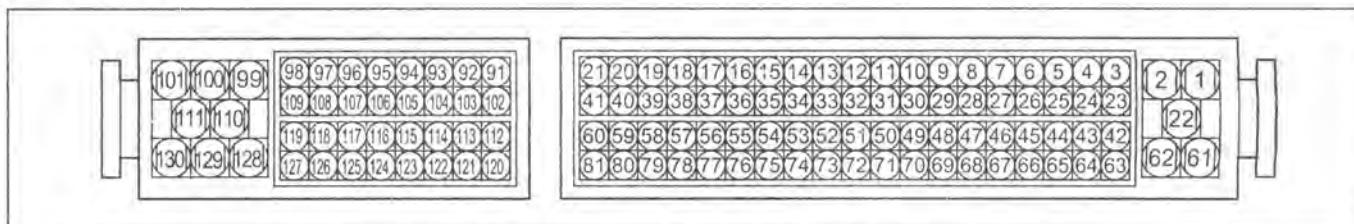
Таблица. Проверка напряжения на выводах разъема электронного блока управления двигателем (продолжение).

Вывод №	Сигнал	Условия проверки		Напряжение
52	Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе	Положение ключа замка зажигания: "ON" (ВКЛ)		0,7 - 1,2 В
		Двигатель работает в режиме холостого хода после прогрева, резкое нажатие на педаль акселератора (увеличение частоты вращения коленчатого вала)		Напряжение пропорционально разрежению во впускном коллекторе
53	Датчик температуры охлаждающей жидкости	Положение ключа замка зажигания: "ON" (ВКЛ.)	Температура охлаждающей жидкости: -20°C	4,4 - 4,9 В
			Температура охлаждающей жидкости: 0°C	4,4 - 4,6 В
			Температура охлаждающей жидкости: 20°C	3,3 - 3,9 В
			Температура охлаждающей жидкости: 40°C	2,4 - 3,0 В
			Температура охлаждающей жидкости: 60°C	1,5 - 2,1 В
			Температура охлаждающей жидкости: 80°C	0,9 - 1,5 В
54	Датчик температуры топлива	Положение ключа замка зажигания: "ON" (ВКЛ.)	Температура топлива: -20°C	3,9 - 4,5 В
			Температура топлива: 0°C	3,1 - 3,7 В
			Температура топлива: 20°C	2,1 - 2,7 В
			Температура топлива: 40°C	1,2 - 1,8 В
			Температура топлива: 60°C	0,6 - 1,2 В
			Температура топлива: 80°C	0,2 - 0,8 В
56	Датчик давления топлива	Двигатель работает в режиме холостого хода после прогрева		1,15 - 1,75 В
		Двигатель работает в режиме холостого хода, постепенное увеличение частоты вращения коленчатого вала		Увеличивается
57	Датчик положения распределительного вала	Коленчатый вал двигателя прокручивается стартером		2,0 - 4,9 В*
		Двигатель работает в режиме холостого хода		3,5 - 4,5 В*
58	Датчик положения коленчатого вала	Коленчатый вал двигателя прокручивается стартером		1,5 - 4,5 В*
		Двигатель работает в режиме холостого хода		2,5 - 3,5 В*
59	Напряжение питания датчика положения распределительного вала	Положение ключа замка зажигания: "ON" (ВКЛ)		4,9 - 5,1 В
60	Напряжение питания датчика положения коленчатого вала	Положение ключа замка зажигания: "ON" (ВКЛ)		4,9 - 5,1 В
65	Датчик температуры наддувочного воздуха	Положение ключа замка зажигания: "ON" (ВКЛ.)	Температура наддувочного воздуха: -20° С	4,0 - 4,6 В
			Температура наддувочного воздуха: 0° С	3,1 - 3,7 В
			Температура наддувочного воздуха: 20° С	2,1 - 2,7 В
			Температура наддувочного воздуха: 40° С	1,2 - 1,8 В
			Температура наддувочного воздуха: 60° С	0,6 - 1,2 В
			Температура наддувочного воздуха: 80° С	0,3 - 0,9 В
80	Питание датчиков	Положение ключа замка зажигания: "ON" (ВКЛ)		4,9 - 5,1 В
81	Питание датчика давления топлива	Положение ключа замка зажигания: "ON" (ВКЛ)		4,9 - 5,1 В

Внимание: символом "*" в таблице обозначено среднее значение напряжения в вольтах вольтметра (значение напряжения не может быть показано точно, когда двигатель работает).

Таблица. Проверка напряжения на выводах разъема электронного блока управления двигателем (продолжение).

Вывод №	Сигнал	Условия проверки		Напряжение
92	Замок зажигания (вывод "IG")	Положение ключа замка зажигания: "ON" (ВКЛ)		Бортсети
96	Датчик-выключатель по давлению в системе усилителя рулевого управления	Двигатель работает в режиме холостого хода после прогрева	Рулевое колесо неподвижно (не вращается)	Бортсети
			Вращение рулевого колеса	1 В или ниже
99	Линия питания	Положение ключа замка зажигания: "ON" (ВКЛ.)		Бортсети
100				
101	Линия резервного питания	Положение ключа замка зажигания: "ON" (ВКЛ.)		Бортсети
102	Датчик-выключатель по давлению в топливном фильтре	Положение ключа замка зажигания: "ON" (ВКЛ.)		Бортсети
		Двигатель работает в режиме холостого хода, пережмите пальцами подводящий к фильтру топливный шланг		1 В или ниже
103	Замок зажигания (вывод "ST")	Прокрутка коленчатого вала двигателя стартером		8 В или выше
104	(Модели с МКПП) Датчик включения первой передачи	Ключ замка зажигания в положении "ON" (ВКЛ), включена первая передача		Бортсети
		Ключ замка зажигания в положении "ON" (ВКЛ), включена нейтральная передача		1 В или ниже
105	(Модели с МКПП) Датчик включения передачи заднего хода	Ключ замка зажигания в положении "ON" (ВКЛ), включена передача заднего хода		Бортсети
		Ключ замка зажигания в положении "ON" (ВКЛ), включена нейтральная передача		1 В или ниже
109	Главное реле системы впрыска (управляющий сигнал включения)	Положение ключа замка зажигания: "OFF" (ВЫКЛ)		Бортсети
		Положение ключа замка зажигания: "ON" (ВКЛ)		1 В или ниже
111	Сервопривод дроссельной заслонки ("-")	Двигатель работает в режиме холостого хода		Примерно на 2 В ниже напряжения бортсети
		Остановка двигателя после его работы в режиме холостого хода		Изменяется несколько секунд
112	Напряжение питания датчика положения педали акселератора (дополнительного)	Положение ключа замка зажигания: "ON" (ВКЛ)		4,9 - 5,1 В
113	Датчик положения педали акселератора (дополнительный)	Положение ключа замка зажигания: "ON" (ВКЛ)	Педал акселератора отпущена	0,2 - 0,8 В
			Педал акселератора полностью нажата	2,0 В или выше
119	Датчик скорости автомобиля	Ключ замка зажигания в положении "ON" (ВКЛ), автомобиль медленно движется вперед		0 В ↔ 5 В (колебания)
120	Напряжение питания датчика положения педали акселератора (основного)	Положение ключа замка зажигания: "ON" (ВКЛ)		4,9 - 5,1 В
121	Датчик положения педали акселератора (основной)	Положение ключа замка зажигания: "ON" (ВКЛ)	Педал акселератора отпущена	0,7 - 1,3 В
			Педал акселератора полностью нажата	4,0 В или выше
124	(Двигатель 4M41) Датчик положения дроссельной заслонки	Отсоедините впускной воздушный шланг от корпуса дроссельной заслонки. Отсоедините разъем сервопривода дроссельной заслонки и подсоедините выводы "1", "2" и "4" при помощи специального инструмента (MB991658). Положение ключа замка зажигания: "ON" (двигатель не работает)	Полностью закройте пальцем дроссельную заслонку	0,3 - 0,7 В
			Полностью откройте пальцем дроссельную заслонку	4,0 В или выше
	(Двигатель 4D56) Датчик положения дроссельной заслонки	Двигатель работает в режиме холостого хода		3,7 В или выше
130	Сервопривод дроссельной заслонки ("+")	Двигатель работает в режиме холостого хода		Бортсети
		Остановка двигателя после его работы в режиме холостого хода		Изменяется несколько секунд



Разъем электронного блока управления двигателем со стороны жгута проводов.

Внимание:

- Измерение сопротивления выполняется только на выводах разъема блока управления со стороны жгута проводов.
- Не пытайтесь выполнять измерение сопротивления на выводах разъема самого блока управления, это может привести к короткому замыканию или другим повреждениям.

Таблица. Проверка сопротивления на выводах разъема электронного блока управления двигателем со стороны жгута проводов.

Вывод	Сигнал	Сопротивление
17 - 37	Электромагнитный клапан управления подачей топлива	Примерно 2,1 Ом (при температуре 20°C)
19 - 20	(Модели с двигателем 4M41) Сервопривод клапана рециркуляции ОГ	Примерно 10,9 Ом (при температуре 20°C)
22 - "Масса"	"Масса" электронного блока управления	Цель замкнута (2 Ом или ниже)
61 - "Масса"		
21 - 99	(Модели с двигателем 4D56) Электромагнитный клапан системы изменения положения направляющих лопаток	10 - 14 Ом (при температуре 20°C)
23,24 - 1	Форсунка №1	Примерно 0,45 Ом (при температуре 20°C)
5,6 - 2	Форсунка №2	
3,4 - 2	Форсунка №3	
25,26 - 1	Форсунка №4	
49 - 70	Датчик температуры воздуха на впуске	13 - 18 кОм (при температуре воздуха на впуске -20°C)
		4,8 - 7,0 кОм (при температуре воздуха на впуске 0°C)
		2,1 - 2,8 кОм (при температуре воздуха на впуске 20°C)
		0,9 - 1,5 кОм (при температуре воздуха на впуске 40°C)
		0,47 - 0,69 кОм (при температуре воздуха на впуске 60°C)
53 - 74	Датчик температуры охлаждающей жидкости	14 - 17 кОм (при температуре охлаждающей жидкости -20°C)
		5,1 - 6,5 кОм (при температуре охлаждающей жидкости 0°C)
		2,1 - 2,7 кОм (при температуре охлаждающей жидкости 20°C)
		0,9 - 1,3 кОм (при температуре охлаждающей жидкости 40°C)
		0,48 - 0,68 кОм (при температуре охлаждающей жидкости 60°C)
54 - 75	Датчик температуры топлива	2,0 - 3,0 кОм (при температуре 20°C)
		2,0 - 3,0 кОм (при температуре 20°C)
65 - 75	Датчик температуры наддувочного воздуха	13 - 18 кОм (при температуре воздуха на впуске -20°C)
		5,1 - 6,9 кОм (при температуре воздуха на впуске 0°C)
		2,0 - 3,0 кОм (при температуре воздуха на впуске 20°C)
		0,9 - 1,5 кОм (при температуре воздуха на впуске 40°C)
		0,40 - 0,78 кОм (при температуре воздуха на впуске 60°C)
111 - 130	Сервопривод дроссельной заслонки	0,23 - 0,42 кОм (при температуре воздуха на впуске 80°C)
		0,3 - 100 Ом (при температуре 20°C)

Система снижения токсичности ОГ (двигатели 4M41 и 4D56)

Общая информация Меры предосторожности при проверке

1. Проверяйте различные устройства только после регулировки двигателя.
2. Проверьте состояние шлангов (убедитесь в отсутствии отсоединенных шлангов, либо поврежденных или подсоединенных с ошибками).
3. Убедитесь в отсутствии засорения шлангов, трубопроводов и штуцеров, проверьте отсутствие трещин и повреждений шлангов и трубопроводов.
4. При замене шлангов необходимо всегда устанавливать новый шланг в то же самое положение (направление), что и исходный шланг.

Система рециркуляции отработавших газов Общая информация

1. При высокой температуре в камерах сгорания в сгорающей топливовоздушной смеси образуется большое количество оксидов азота (NOx). Система рециркуляции ОГ (EGR) снижает выбросы оксидов азота (NOx) в атмосферу.
2. Система рециркуляции ОГ направляет часть отработавших газов из выпускного коллектора двигателя через впускной коллектор обратно в камеры сгорания, снижая тем самым температуру сгорания топливовоздушной смеси, вследствие чего происходит снижение концентрации оксидов азота.

3. Клапан рециркуляции ОГ закрыт и рециркуляции отработавших газов не происходит при одном из следующих условий: низкая температура охлаждающей жидкости двигателя, двигатель работает на режиме холостого хода. На всех остальных режимах клапан рециркуляции ОГ открыт, и происходит рециркуляция отработавших газов.

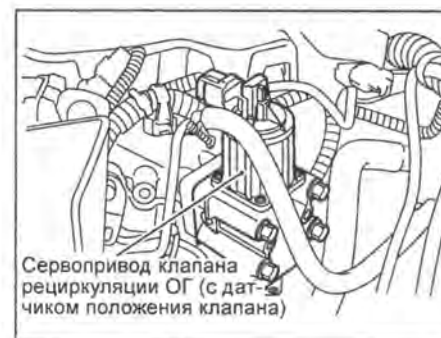
4. Система рециркуляции ОГ состоит из сервопривода клапана рециркуляции ОГ со встроенным датчиком положения клапана, охладителя системы рециркуляции ОГ и трубок, а также включает в себя электронный блок управления двигателем, который осуществляет корректное управление системой в зависимости от условий и режимов работы двигателя.

Примечание: проверка датчиков системы управления двигателем приведена в главе "Система электронного управления дизельным двигателем" или "Система впрыска топлива (MPI)".

Проверка элементов системы рециркуляции ОГ



Двигатель 4M41.



Двигатель 4D56.

Проверка сервопривода по звуку его срабатывания (без использования сканера)

Примечание:

- Перед выполнением проверки убедитесь, что не выводится диагностический код неисправности, относящийся к сервоприводу клапана рециркуляции ОГ.

- Если выводится диагностический код неисправности, относящийся к сервоприводу, то результат проверки может быть некорректным.

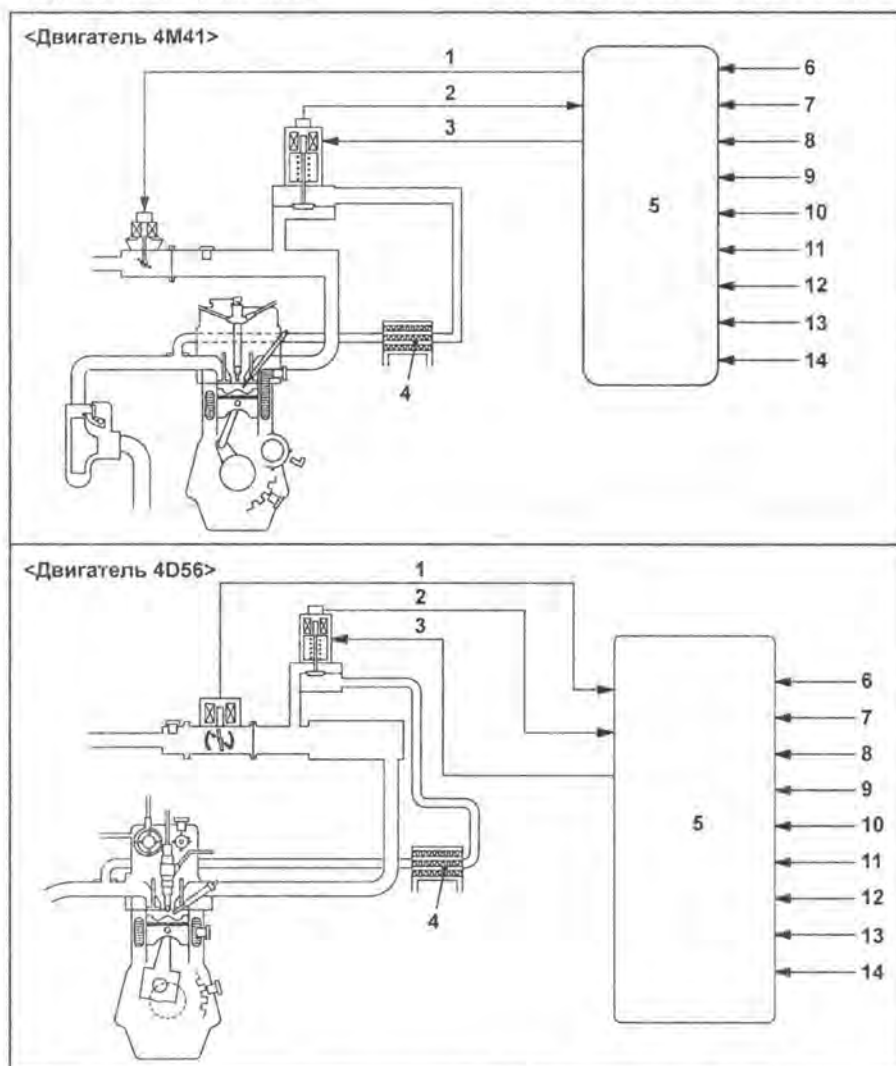


Схема работы системы рециркуляции ОГ. 1 - сервопривод дроссельной заслонки, 2 - датчик положения клапана рециркуляции ОГ, 3 - сервопривод клапана рециркуляции ОГ, 4 - охладитель системы рециркуляции ОГ, 5 - электронный блок управления двигателем, 6 - датчик расхода воздуха, 7 - датчик положения коленчатого вала, 8 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 9 - датчик температуры воздуха на впуске (встроен в датчик расхода воздуха) и датчик температуры наддувочного воздуха, 10 - датчик абсолютного давления во впускном коллекторе, 11 - датчик барометрического давления, 12 - выключатель кондиционера, 13 - датчик скорости автомобиля, 14 - впускной коллектор.

1. Запустите двигатель, дайте ему поработать в режиме холостого хода пока температура охлаждающей жидкости не достигнет 70°C или больше.
2. Заглушите двигатель (выключите зажигание) и проверьте, что сразу после выключения двигателя от сервопривода клапана рециркуляции ОГ отчетливо слышен звук работы в виде трех щелчков.
3. Если звук работающего сервопривода клапана рециркуляции ОГ не слышен, то проверьте цепи питания сервопривода. Если цепь питания исправна, то, возможно, неисправен сам сервопривод или электронный блок управления двигателем.

Проверка работы сервопривода клапана рециркуляции ОГ (с использованием сканера)

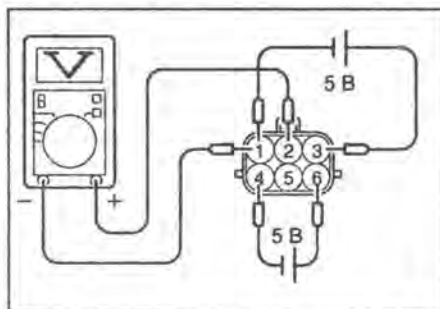
1. Подключите к диагностическому разъему под панелью приборов сканер (MUT-III). Выберите операцию №16 функции "DATA LIST".
2. Запустите и прогрейте двигатель.
3. Постепенно увеличивайте частоту вращения коленчатого вала двигателя и убедитесь, что степень открытия клапана (коэффициент рабочего цикла) изменяется от 0% до 100%.

Проверка работы сервопривода клапана рециркуляции ОГ

1. Снимите сервопривод клапана рециркуляции ОГ (см. соответствующий подраздел).

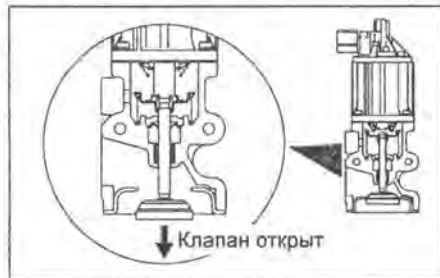


2. Подключите провод от положительного вывода источника питания (напряжением 5 В) к выводу "3" разъема клапана и провод от отрицательного вывода источника питания к выводу "2" разъема клапана.



3. Подсоедините вольтметр к выводам "2"(+) и "1"(-) разъема клапана.
4. Подключите провод от положительного вывода источника питания (напряжением 5 В) к выводу "3" разъема клапана и провод от отрицательного вывода источника питания к выводу "4" разъема клапана.
5. Убедитесь, что клапан системы рециркуляции ОГ открывается.

Примечание: в данный момент напряжение должно быть равным 5 В. При закрытом клапане постепенно увеличивайте напряжение от источника питания подключенного к разъемам "4" и "6" от 1 В с шагом 1 В. Каждое значение напряжения должно подаваться на клапан не более 5 секунд. При открытии клапана прекратите увеличивать величину напряжения.



6. Убедитесь, что напряжение на выводах "1" и "2" разъема клапана возрастает по мере открытия клапана.
7. При возрастании напряжения привод клапана системы рециркуляции ОГ считается исправным.
8. Установите сервопривод клапана рециркуляции ОГ (см. соответствующий подраздел).

Примечание: используйте при установке сервопривода только новую прокладку.

Очистка сервопривода клапана рециркуляции ОГ

1. Снимите сервопривод клапана рециркуляции ОГ (см. соответствующий подраздел).
2. Проверьте клапан рециркуляции ОГ на отсутствие залипания и засорения. При необходимости очистите клапан с помощью металлической щетки.

Внимание: не используйте для очистки растворитель, так как попадание его на сервопривод может привести к появлению неисправностей.

3. Установите сервопривод клапана рециркуляции ОГ (см. соответствующий подраздел).

Примечание: используйте при установке сервопривода только новую прокладку.

Снятие и установка клапана и охладителя системы рециркуляции ОГ

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:

а) (Двигатель 4D56) Снимите внутренний щиток арки переднего колеса (см. раздел "Подкрылки" главы "Кузов").

б) Снимите передний защитный кожух и нижний защитный кожух моторного отсека.

в) Слейте охлаждающую жидкость (см. соответствующий раздел главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").

г) (Двигатель 4M41) Снимите декоративную крышку двигателя.

д) (Двигатель 4D56) Снимите аккумуляторную батарею (основную) и поддон аккумуляторной батареи (см. раздел "Аккумуляторная батарея" главы "Электрооборудование кузова").

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие и установка компонентов системы рециркуляции ОГ".

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

• При установке деталей обратите внимание на следующие операции:

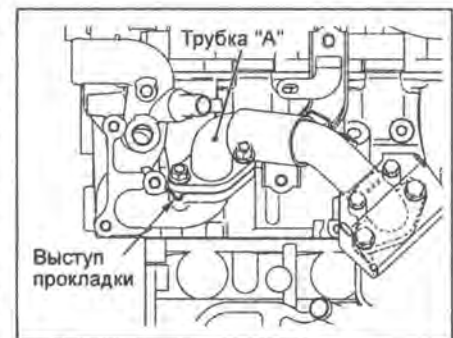
1. (Двигатель 4M41) Установка прокладки трубки "А" системы рециркуляции ОГ.

Установите прокладку трубки так, чтобы ее выступы (указаны стрелкой) были расположены, как показано на рисунке.



2. (Двигатель 4D56) Установка прокладки трубки "А" системы рециркуляции ОГ.

При установке расположите прокладку трубки так, чтобы выступ на ней был направлен, как показано на рисунке.



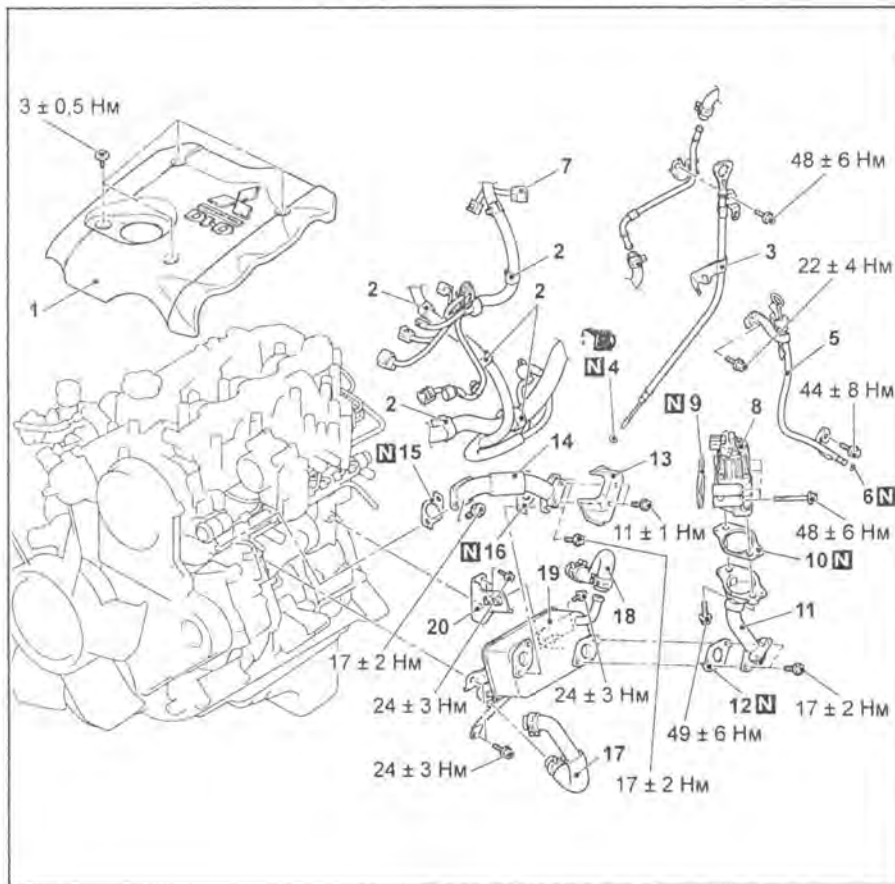
3. (Двигатель 4M41) Установка прокладки сервопривода клапана рециркуляции ОГ и прокладки трубки "В" системы рециркуляции ОГ.

Установите прокладку так, чтобы ее выступ (указан стрелкой) был расположен, как показано на рисунке.



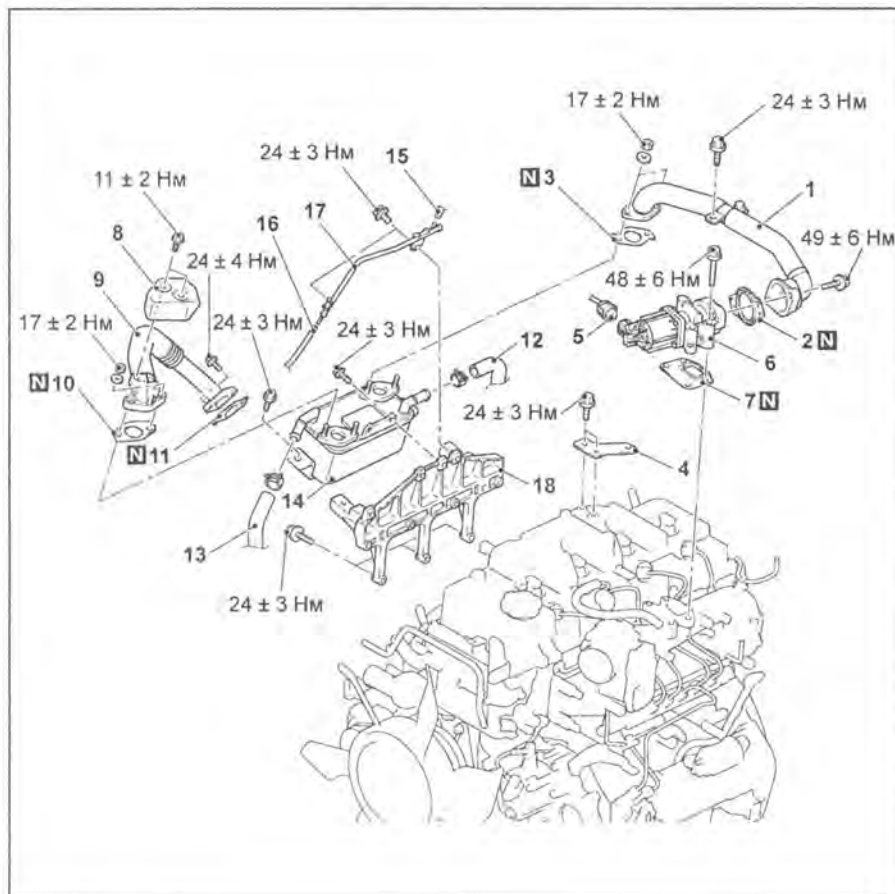
4. (Двигатель 4D56) Установка прокладки сервопривода клапана рециркуляции ОГ.

При установке расположите прокладку сервопривода клапана рециркуляции так, чтобы ее выступ (указан стрелкой) был расположен, как показано на рисунке.



Снятие и установка компонентов системы рециркуляции ОГ (двигатель 4D56).

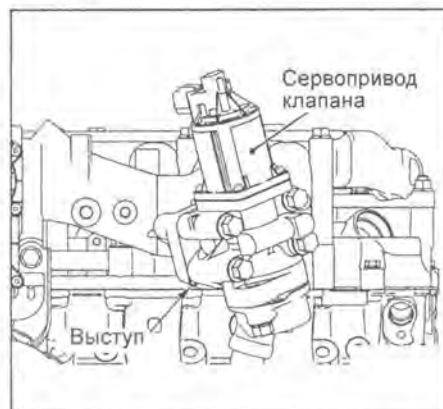
1 - декоративная крышка двигателя, 2 - соединение фиксатора жгута проводов аккумуляторной батареи, 3 - щуп уровня моторного масла и направляющая трубка щупа в сборе, 4 - кольцевая прокладка, 5 - щуп уровня рабочей жидкости АКПП и направляющая трубка щупа в сборе (модели с АКПП), 6 - кольцевая прокладка (модели с АКПП), 7 - разъем сервопривода клапана рециркуляции ОГ, 8 - сервопривод клапана рециркуляции ОГ, 9 - прокладка сервопривода клапана рециркуляции ОГ, 10 - прокладка трубки, 11 - трубка "В" системы рециркуляции ОГ, 12 - прокладка трубки, 13 - теплозащитный кожух трубки "А" системы рециркуляции ОГ, 14 - трубка "А" системы рециркуляции ОГ, 15 - прокладка трубки, 16 - прокладка трубки, 17 - шланг системы охлаждения, 18 - соединение шланга системы охлаждения, 19 - охладитель системы рециркуляции ОГ, 20 - кронштейн охладителя.



Снятие и установка компонентов системы рециркуляции ОГ (двигатель 4M41).

1 - трубка "В" системы рециркуляции ОГ, 2 - прокладка трубки, 3 - прокладка трубки, 4 - кронштейн трубки, 5 - разъем сервопривода клапана рециркуляции ОГ, 6 - сервопривод клапана рециркуляции ОГ, 7 - прокладка сервопривода клапана рециркуляции ОГ, 8 - теплозащитный кожух трубки "А" системы рециркуляции ОГ, 9 - трубка "А" системы рециркуляции ОГ, 10 - прокладка трубки, 11 - прокладка трубки, 12 - соединение подводящего шланга системы охлаждения, 13 - соединение отводящего шланга системы охлаждения, 14 - охладитель системы рециркуляции ОГ, 15 - соединение вакуумного шланга, 16 - соединение вакуумного шланга, 17 - вакуумная трубка (выполните промежуточную операцию: снимите / установите турбокомпрессор и выпускной коллектор, см. соответствующий раздел главы "Системы турбонаддува, впуска и выпуска"), 18 - кронштейн охладителя.

ляции ОГ так, чтобы выступ на ней был направлен, как показано на рисунке.



- После завершения установки деталей выполните следующие операции:
 - а) (Двигатель 4D56) Установите поддон аккумуляторной батареи аккумуляторную батарею (основную).
 - б) (Двигатель 4M41) Установите декоративную крышку двигателя.
 - в) Залейте охлаждающую жидкость (см. соответствующий раздел главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").
 - г) Установите нижний защитный кожух моторного отсека и передний защитный кожух.
 - д) (Двигатель 4D56) Установите внутренний щиток арки переднего колеса (см. раздел "Подкрылки" главы "Кузов").

Каталитический нейтрализатор

Снятие и установка

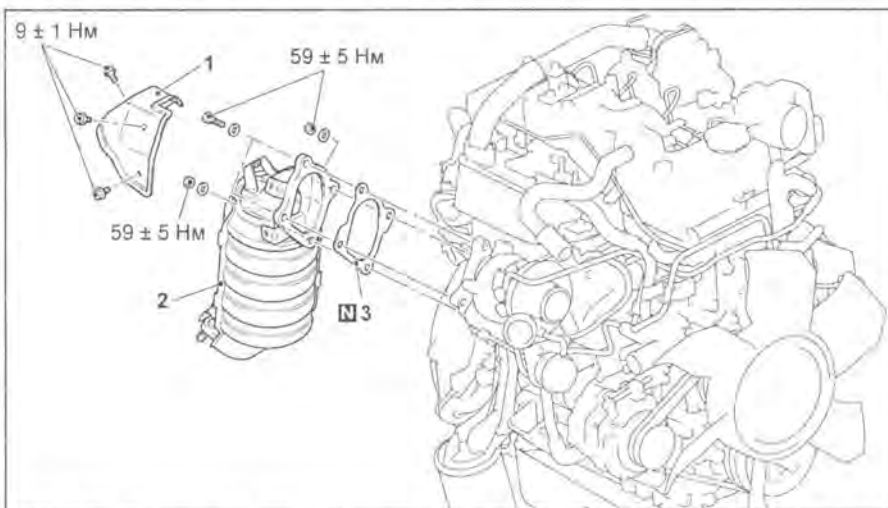
- Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:

Двигатель 4M41:

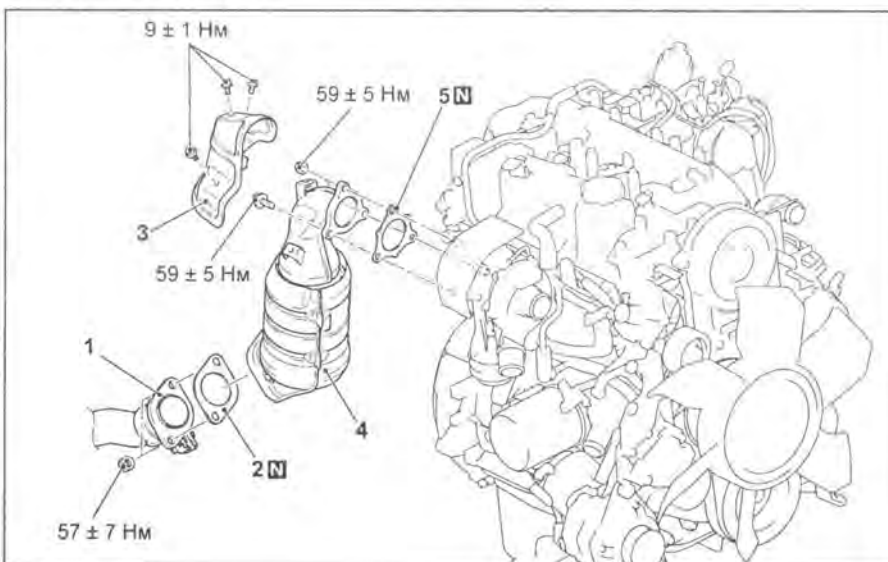
- а) Снимите приемную трубу системы выпуска (см. раздел "Трубы системы выпуска и глушитель" главы "Системы турбонаддува, впуска и выпуска").
- б) Снимите теплозащитный кожух турбокомпрессора (см. раздел "Выпускной коллектор и турбокомпрессор" главы "Системы турбонаддува, впуска и выпуска").

Двигатель 4D56:

- а) Снимите передний защитный кожух и нижний защитный кожух моторного отсека.
- б) Снимите внутренний щиток арки переднего правого колеса (см. раздел "Подкрылки" главы "Кузов").
- в) Снимите аккумуляторную батарею (дополнительную) и поддон аккумуляторной батареи.



Снятие и установка каталитического нейтрализатора (двигатель 4M41). 1 - теплозащитный кожух (выполните промежуточную операцию: снимите / установите трубку "В" системы рециркуляции ОГ, см. раздел "Система рециркуляции отработавших газов"), 2 - каталитический нейтрализатор, 3 - прокладка.



Снятие и установка каталитического нейтрализатора (двигатель 4D56). 1 - соединение приемной трубы системы выпуска, 2 - прокладка, 3 - теплозащитный кожух, 4 - каталитический нейтрализатор, 5 - прокладка.

- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие и установка каталитического нейтрализатора".

- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

- После завершения установки деталей выполните следующие операции:

Двигатель 4M41:

- а) Установите теплозащитный кожух турбокомпрессора (см. раздел "Выпускной коллектор и турбокомпрессор" главы "Системы турбонаддува, впуска и выпуска").

- б) Установите приемную трубу системы выпуска (см. раздел "Трубы системы выпуска и глушитель" главы "Системы турбонаддува, впуска и выпуска").

Двигатель 4D56:

- а) Установите поддон аккумуляторной батареи и аккумуляторную батарею (дополнительную).
- б) Установите внутренний щиток арки переднего правого колеса (см. раздел "Подкрылки" главы "Кузов").
- в) Установите нижний защитный кожух моторного отсека и передний защитный кожух.

Система снижения токсичности (двигатель 6B31)

Общая информация

Расположение компонентов и вакуумных шлангов

1. Расположение компонентов и вакуумных шлангов может отличаться в зависимости от года выпуска и модификации автомобиля.
2. Расположение компонентов электронной системы управления и общая схема системы впрыска приведены в главе "Система впрыска топлива (MFI)".
3. Расшифровка цветов шлангов (отмечены в окружностях на рисунке), приведенных на схеме "Расположение вакуумных шлангов системы улавливания паров топлива": В - черный, W - белый, Y - желтый.

Меры предосторожности при проверке

1. Проверяйте различные устройства только после регулировки двигателя.
2. Проверьте состояние шлангов (убедитесь в отсутствии отсоединенных шлангов, либо поврежденных или подсоединенных с ошибками).
3. Убедитесь в отсутствии засорения шлангов, трубопроводов и штуцеров, проверьте отсутствие трещин и повреждений шлангов и трубопроводов.

4. При замене шлангов необходимо всегда устанавливать новый шланг в то же самое положение (направление), что и исходный шланг.

Система принудительной вентиляции картера

Общая информация

Для обеспечения оптимального расхода картерных газов ход плунжера клапана принудительной вентиляции картера всегда зависит от разрежения во впускном коллекторе. При малых нагрузках двигателя расход картерных газов ограничивается, чтобы обеспечить устойчивую работу двигателя, а при увеличении нагрузки расход картерных газов через клапан увеличивается для увеличения эффективности вентиляции картера.

Проверка системы

1. Отсоедините шланг вентиляции от клапана принудительной вентиляции картера.

Примечание: для наглядности расположения клапана, на рисунке изображен вид при снятом ресивере впускного коллектора.

2. Извлеките клапан принудительной вентиляции картера из крышки головки блока цилиндров.



3. Подсоедините клапан принудительной вентиляции картера к шлангу вентиляции.
4. Запустите двигатель и дайте ему поработать на режиме холостого хода.
5. Закройте пальцем отверстие клапана, и проверьте наличие разрежения в ресивере впускного коллектора.

Примечание: в этот момент плунжер клапана принудительной вентиляции картера движется вперед и назад.



6. Если разрежение не ощущается, то прочистите клапан принудительной вентиляции картера с помощью растворителя или, при необходимости, замените клапан.

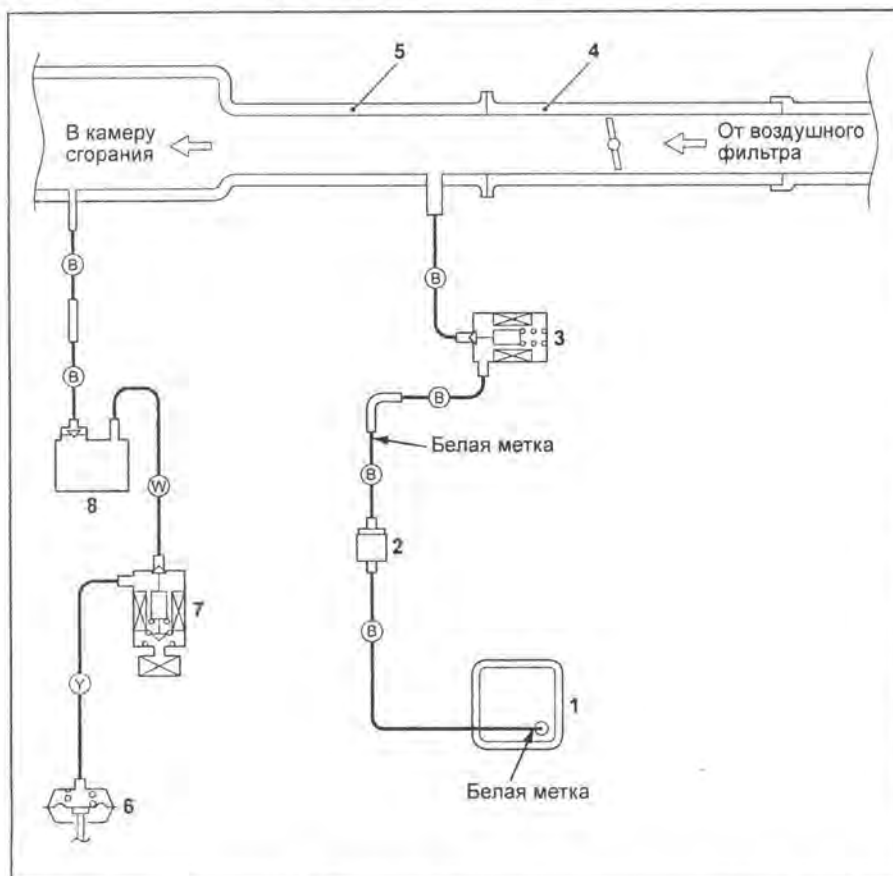
7. Установите клапан принудительной вентиляции картера на место.

Примечание: перед установкой клапана нанесите немного чистого моторного масла на кольцевую прокладку клапана.

Момент затяжки 2 - 3 Н·м

Проверка клапана принудительной вентиляции картера

1. Снимите клапан принудительной вентиляции картера с крышки головки блока цилиндров.
2. Вставьте тонкий стержень в клапан принудительной системы вентиляции картера со стороны резьбовой части и, двигая стержень вперед и назад (примерно на 5 - 10 мм), проверьте, что плунжер перемещается (под действием пружины клапана).



Расположение вакуумных шлангов системы улавливания паров топлива. 1 - адсорбер, 2 - камера, 3 - электромагнитный клапан продувки адсорбера, 4 - корпус дроссельной заслонки, 5 - ресивер впускного коллектора, 6 - пневмопривод, 7 - электромагнитный клапан системы изменения геометрии впускного коллектора, 8 - вакуумный резервуар.

3. Если плунжер не перемещается или перемещается очень медленно, то в клапане принудительной вентиляции картера есть отложения. В этом случае необходимо прочистить или заменить клапан.

Система улавливания паров топлива

Общая информация

1. При движении автомобиля пары топлива, накопившиеся в адсорбере (аккумуляторе паров топлива), через электромагнитный клапан продувки адсорбера, вакуумные шланги и штуцер ресивера впускного коллектора направляются во впускной коллектор и затем сгорают в двигателе.

2. Электронный блок управления (на основе сигналов от датчика массового расхода воздуха, датчика температуры охлаждающей жидкости, датчика барометрического давления и датчика температуры воздуха на впуске) открывает и закрывает электромагнитный клапан продувки адсорбера, регулируя поступление паров топлива во впускной коллектор. При низкой температуре охлаждающей жидкости или при малом расходе воздуха (например, на режиме холостого хода) электронный блок управления двигателем выключает электромагнитный клапан, и клапан перекрывает поступление паров топлива во впускной коллектор. При этом обеспечивается устойчивость работы двигателя, когда он не прогрет или работает под малой нагрузкой, что также позволяет снизить выбросы токсичных веществ.

Примечание: процедуры проверки датчиков приведены в главе "Система впрыска топлива бензинового двигателя (MPI)".

Проверка системы продувки адсорбера

1. Отсоедините вакуумный шланг (расположен между электромагнитным клапаном продувки адсорбера и ресивером впускного коллектора) от ресивера впускного коллектора и подсоедините шланг к ручному вакуумному насосу.

2. Закройте пробкой / заглушкой штуцер электромагнитного клапана, от которого был отсоединен вакуумный шланг.



3. Выполните проверку системы (состояние двигателя и разрежения), когда двигатель не прогрет (температура охлаждающей жидкости 40°C и менее). С помощью вакуумного насоса создайте

разрежение 53 кПа (400 мм.рт.ст.), когда двигатель работает на указанном ниже режиме.

а) Когда двигатель работает на режиме холостого хода, разрежение должно сохраняться.

б) Когда двигатель работает на режиме 3000 об/мин разрежение должно сохраняться.

4. Выполните проверку системы (состояние двигателя и разрежения), когда двигатель прогрет (температура охлаждающей жидкости 80°C или больше). С помощью вакуумного насоса создайте разрежение 53 кПа (400 мм.рт.ст.) когда двигатель работает на указанном ниже режиме.

а) Когда двигатель работает в режиме холостого хода, разрежение должно сохраняться.

б) Через 1 минуту после запуска двигателя, когда двигатель работает в режиме 3000 об/мин - разрежение будет уменьшаться.

5. В случае, если результаты проверки не соответствуют указанным результатам, то проверьте состояние вакуумных шлангов (отсутствие повреждений, засорения) и электромагнитный клапан продувки адсорбера.

Проверка штуцера вакуумного шланга продувки адсорбера

1. Отсоедините вакуумный шланг (расположен между электромагнитным клапаном продувки адсорбера и ресивером впускного коллектора) от штуцера электромагнитного клапана.

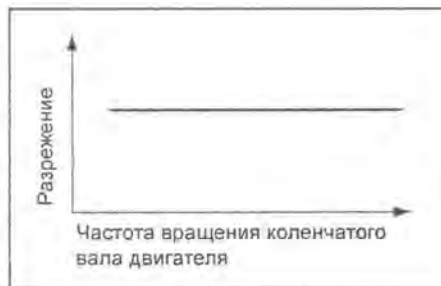
2. Подсоедините шланг к штуцеру ручного вакуумного насоса.



3. Закройте пробкой / заглушкой штуцер электромагнитного клапана, от которого был отсоединен шланг.

4. Запустите двигатель и проверьте, что с увеличением частоты вращения коленчатого вала двигателя разрежение остается практически постоянным.

Примечание: если разрежения не создается, то, вероятно, имеются отложения в канале штуцера вакуумного шланга, и его необходимо прочистить.



Проверка электромагнитного клапана продувки адсорбера

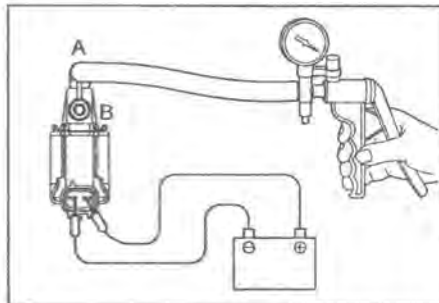
Примечание: при отсоединении вакуумного шланга всегда предварительно наносите установочные метки, чтобы при подсоединении шланг был установлен в исходное положение.

1. Отсоедините разъем жгута проводов от электромагнитного клапана.

2. Отсоедините вакуумные шланги от штуцеров электромагнитного клапана.

3. Подсоедините ручной вакуумный насос к штуцеру "А" электромагнитного клапана.

Примечание: при необходимости, для удобства проверки, снимите электромагнитный клапан.



4. Создайте разрежение с помощью вакуумного насоса и проверьте работу электромагнитного клапана.

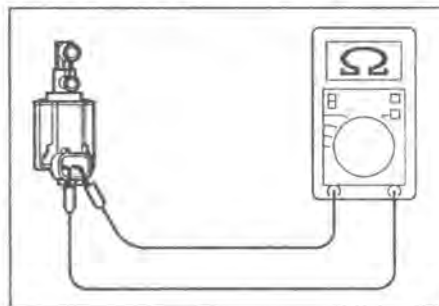
а) Проверьте, что разрежение в клапане уменьшается, когда двигатель работает от аккумуляторной батареи подсоединено к выводам клапана и штуцер "В" открыт.

б) Проверьте, что разрежение в клапане сохраняется, когда питание от аккумуляторной батареи подсоединено к выводам клапана и штуцер "В" закрыт.

в) Проверьте, что разрежение в клапане сохраняется, когда питание не подсоединено к выводам клапана и штуцер "В" открыт.

5. Измерьте сопротивление между выводами электромагнитного клапана.

Номинальное значение (при температуре 20°C)22 - 26 Ом



6. В случае обнаружения неисправности клапана или если сопротивление обмотки клапана не соответствует номинальному значению, то электромагнитный клапан необходимо заменить.

Снятие и установка адсорбера

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие и установка адсорбера".

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

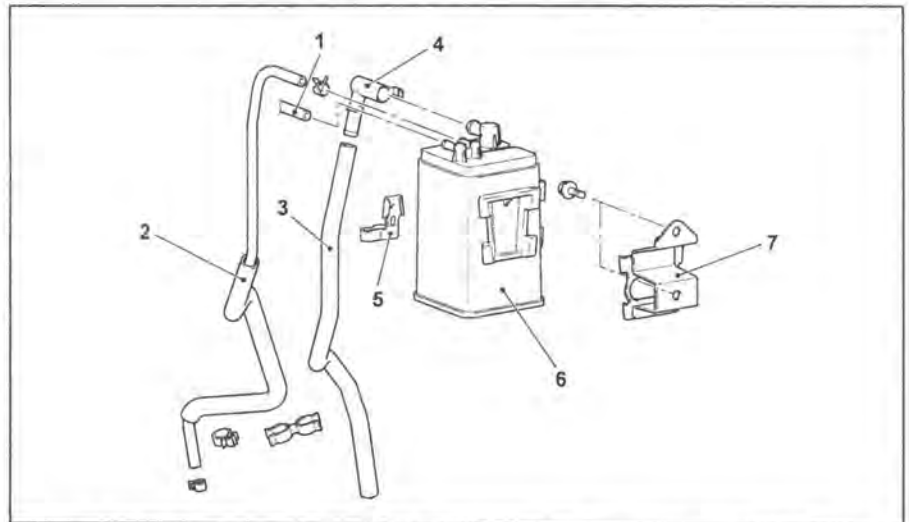
Каталитический нейтрализатор

Общая информация

Трехкомпонентный каталитический нейтрализатор работает совместно с системой управления составом топливо-воздушной смеси с обратной связью по сигналу кислородного датчика. Каталитический нейтрализатор окисляет оксид углерода (CO) и углеводороды (CH) и снижает выбросы оксидов азота (NOx). Когда поддерживается стехиометрическое воздушно-топливное отношение, то трехкомпонентный нейтрализатор обеспечивает наибольшую эффективность очистки по трем группам веществ, а именно: CO, CH и NOx.

Снятие и установка

См. процедуры снятия и установки каталитического нейтрализатора в разделе "Трубы системы выпуска, глушитель и каталитический нейтрализатор" главы "Системы впуска и выпуска".



Снятие и установка адсорбера. 1 - соединение шланга системы улавливания паров топлива, 2 - шланг системы улавливания паров топлива, 3 - шланг системы улавливания паров топлива, 4 - вентиляционная трубка, 5 - фиксатор, 6 - адсорбер, 7 - кронштейн крепления адсорбера.

Системы турбонаддува, впуска и выпуска (двигатели 4M41 и 4D56)

Система турбонаддува

Общая информация

1. На двигателях 4M41 и 4D56 устанавливается турбокомпрессор центробежного типа, использующий для нагнетания воздуха в цилиндры энергию отработавших газов. Турбокомпрессор состоит из двух главных узлов: компрессора и турбины.

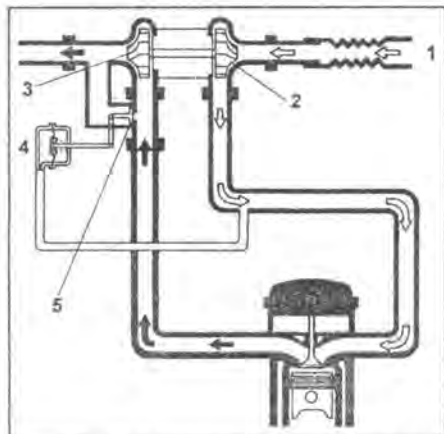
Примечание:

- На всех моделях с двигателем 4D56, предназначенных для стран СНГ, устанавливался турбокомпрессор с системой изменения геометрии (с системой изменения положения направляющих лопаток в сопловом аппарате турбины).

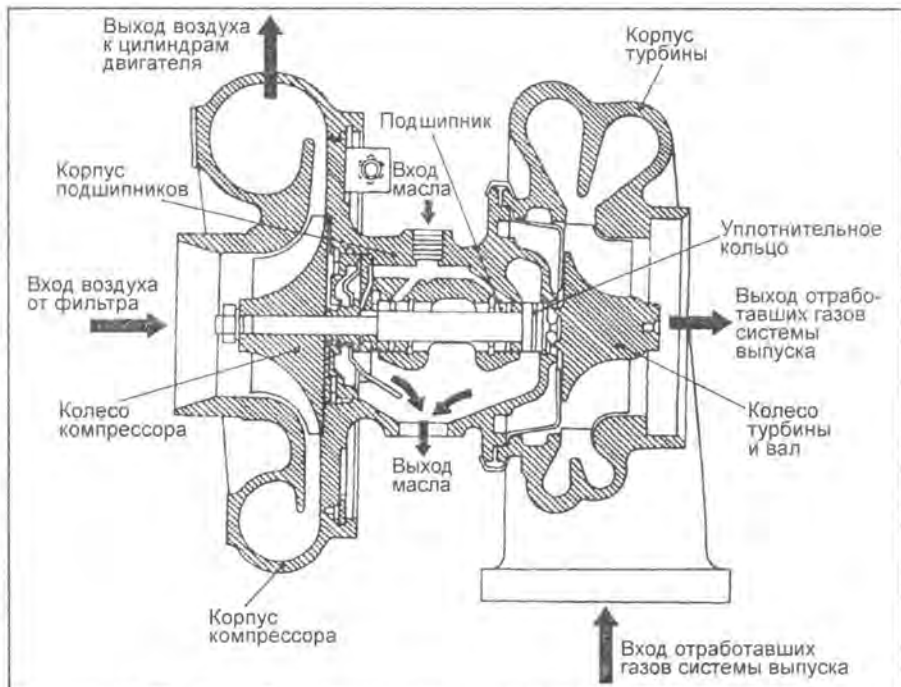
- См. описание работы турбокомпрессора с системой изменения геометрии в соответствующем подразделе.

2. Отработавшие газы, имеющие еще довольно высокую температуру, подводятся к колесу турбины, вызывая вращение колеса. При вращении турбины газы расширяются и передают на вал агрегата избыточную мощность, расходуемую на сжатие воздуха в компрессоре, расположенном на общем валу с турбиной. Частота вращения вала турбокомпрессора изменяется в диапазоне до 180000 об/мин, что сопровождается характерным "свистом" турбины. Для предотвращения перегрева турбокомпрессора используется охлаждающая жидкость двигателя.

3. (Двигатель 4M41) Если давление нагнетаемого компрессором воздуха превышает допустимую величину (по условиям надежности двигателя), то отработавшие газы перепускаются мимо турбины специальным клапаном, имеющим автономный привод. Привод представляет собой диафрагму, приводимую давлением наддувочного воздуха. Таким образом осуществляется регулирование давления наддува с обратной связью.



1 - вход воздуха (от воздушного фильтра), 2 - колесо компрессора, 3 - колесо турбины, 4 - привод клапана перепуска ОГ, 5 - клапан перепуска ОГ.



Принцип работы турбокомпрессора с приводом от ОГ системы выпуска (на примере турбокомпрессора для двигателя 4M41 без системы изменения геометрии).

5. На всех моделях устанавливается промежуточный охладитель наддувочного воздуха с воздушным охлаждением. Охлаждение наддувочного воздуха позволяет увеличить мощность, снизить тепловые нагрузки, действующие на двигатель и снизить температуру отработавших газов, уменьшая, таким образом, выбросы оксида азота (NO_x) и расход топлива.

Система изменения геометрии турбокомпрессора (двигатель 4D56)

На двигатель 4D56 в спецификации для рынка России устанавливается турбокомпрессор с системой изменения геометрии (изменения положения направляющих лопаток, размещенных в сопловом аппарате турбины).

Главные преимущества турбокомпрессора с изменяемой геометрией заключается в следующем.

При работе на низких оборотах коленчатого вала двигателя для обычного турбокомпрессора с клапаном перепуска отработавших газов существует явление, называемое "турбоямой", вызванное уменьшением потока (количества) и давления (а с ним и скорости) отработавших газов. Иными словами, поток отработавших газов недостаточен для вывода турбины, связанной непосредственно с компрессором, на рабочие обороты, на которых и эффективен турбокомпрессор. Следовательно, давление наддува падает, а с ним уменьшается и наполнение цилиндров, и крутящий момент двигателя. Использование турбокомпрессора с изменяемой геометрией позволяет

минимизировать явление "турбоямы" путем изменения проходного сечения в сопловом аппарате турбины. При уменьшении проходного сечения в сопловом аппарате турбины увеличивается давление отработавших газов перед ним, которое затем преобразуется после прохождения через сопловой аппарат в скорость потока, набегающего на колесо турбины. Скорость колеса турбины увеличивается, увеличивается скорость колеса компрессора, а следовательно, и давление наддува.

При работе на высоких оборотах коленчатого вала двигателя для обычного турбокомпрессора с клапаном перепуска отработавших газов возникает противоположное явление: увеличивается поток и давление отработавших газов, возрастает скорость колеса турбины. Поскольку турбокомпрессор не может работать на оборотах выше предельно допустимых (иначе турбокомпрессор пойдет в разнос и неизбежна его поломка), приходится обороты принудительно ограничивать. Ограничение оборотов достигается установкой перепускного клапана, срабатывающего давлением, а с ним полезную энергию отработавших газов. В случае применения турбокомпрессора с изменяемой геометрией необходимость использования перепускного клапана отпадает: установка лопаток позволяет снизить до минимума инерционность потока отработавших газов.

Изменение положения лопаток производится с помощью пневмопривода (шток которого связан рычагом механизма управления положением лопаток), управляемого электромагнитным клапаном.

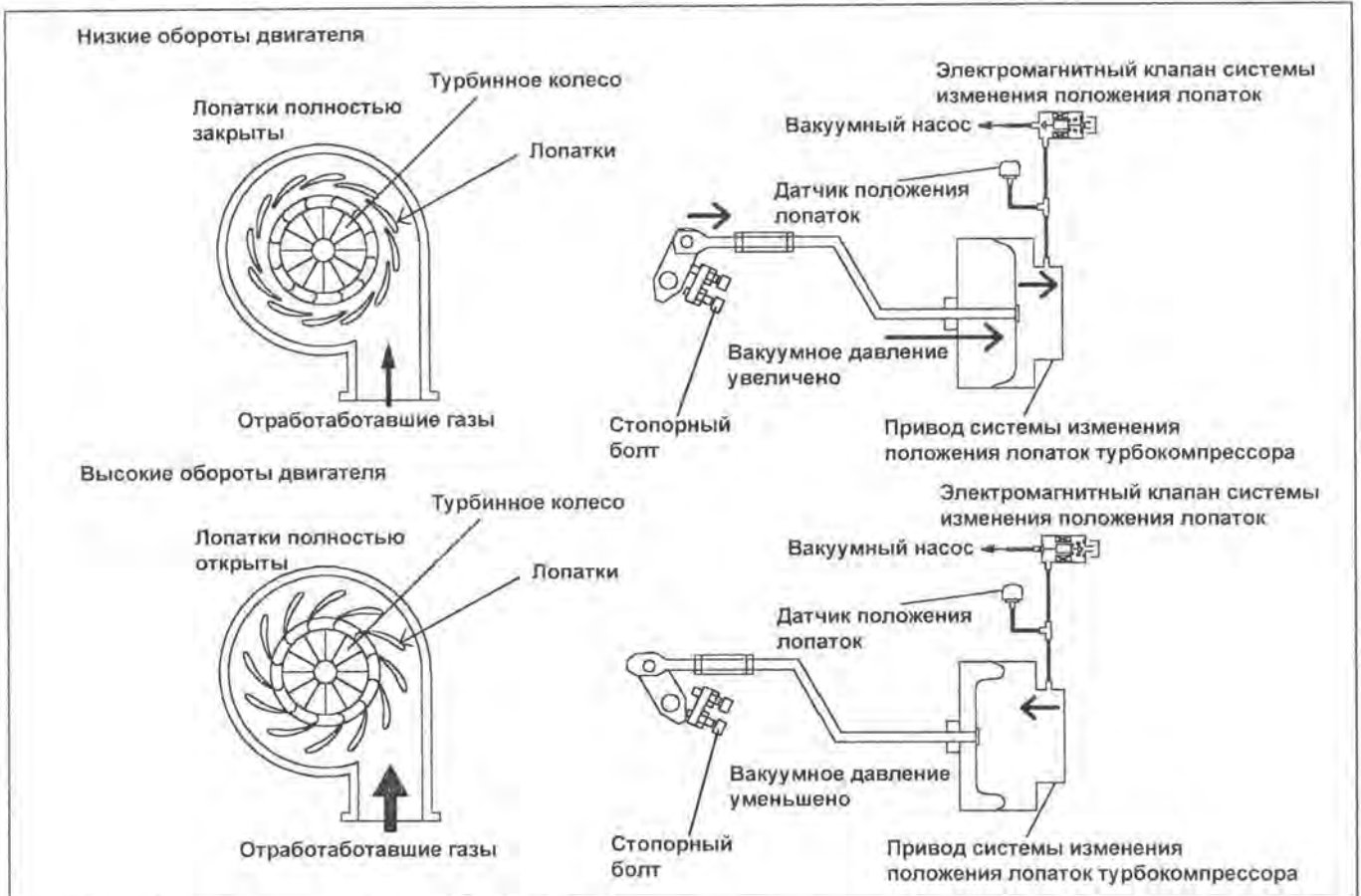


Схема изменения положения направляющих лопаток в сопловом аппарате турбины в зависимости от оборотов двигателя (только модели с двигателем 4D56 в спецификации для рынка России).

Меры предосторожности при работе с системой турбонаддува

1. Не выключайте двигатель сразу по завершении поездки. Дайте двигателю поработать на холостом ходу 30 - 120 секунд для охлаждения турбины. Это позволит значительно продлить срок эксплуатации турбокомпрессора (по возможности установите турботаймер).
2. Не допускайте длительной работы двигателя на повышенных оборотах и резких ускорений при непрогретом двигателе.
3. При преждевременном выходе турбокомпрессора из строя проверьте:
 - а) Уровень и качество масла в двигателе.
 - б) Трубопроводы, подводящие масло к турбокомпрессору.
4. Соблюдайте меры предосторожности при демонтаже и установке турбокомпрессора. Не переносите агрегат за тягу привода клапана перепуска ОГ.



5. После снятия турбокомпрессора закройте впускной и выпускной патрубки

и масляные отверстия пластиковыми пробками.

6. Перед установкой турбокомпрессора выполните следующие операции:

- а) Промойте подводящую и отводящую трубки системы смазки турбокомпрессора.
- б) Очистите привалочные плоскости турбокомпрессора и трубок системы смазки турбокомпрессора.

7. При замене крепежа устанавливайте только оригинальные изделия.

8. При установке турбокомпрессора залейте в корпус подшипников (отверстие под установку перепускного болта подводящей трубки системы смазки турбокомпрессора) 20 мл моторного масла, затем прокрутите вал турбокомпрессора от руки.



9. После установки турбокомпрессора прокрутите двигатель стартером 20 - 30 секунд (без запуска двигателя) для заполнения системы смазки или запустите двигатель и оставьте его работать на холостом ходу не менее чем на одну минуту.

10. Не допускается работа двигателя со снятым воздушным фильтром. В противном случае колесо компрессора может очень быстро выйти из строя.

Проверки на автомобиле
Проверка давления наддува

Внимание:

- Проверка выполняется только с использованием диагностического оборудования.

- Дорожный тест следует выполнять двумя людьми на площадке, где возможно проведение ускорений при полной нагрузке. Считывание показаний манометра следует проводить помощнику водителя, сидящему на месте пассажира.

1. Перед началом процедуры проверки подготовьте автомобиль в соответствии со следующими пунктами.

- а) Температура охлаждающей жидкости соответствует 80 - 90°C.
- б) Освещение, электровентилятор конденсатора кондиционера и все дополнительное оборудование выключено.
- в) Коробка передач: нейтральная передача МКПП или селектор АКПП в положении "P".

2. Переведите ключ замка зажигания в положение "OFF", затем подсоедините сканер (MUT-III) к диагностическому разъему под панелью приборов.

3. В соответствии с инструкцией сканера выберите режим проверки датчика давления наддува (выберите пункт №8 функции "DATA LIST" для сканера

MUT-III). Разгоните автомобиль на второй передаче (модели с МКПП) или в диапазоне "L" селектора (модели с АКПП) при полностью нажатой педали акселератора и считайте показания сканера при частоте вращения коленчатого вала двигателя 3000 об/мин или выше.

Номинальное значение давления наддува:

Двигатель 4M41 175,6 - 206,3 кПа
 Двигатель 4D56 218,3 - 238,3 кПа

4. Если измеренное давление наддува не соответствует номинальному значению, то это может быть вызвано следующими причинами:

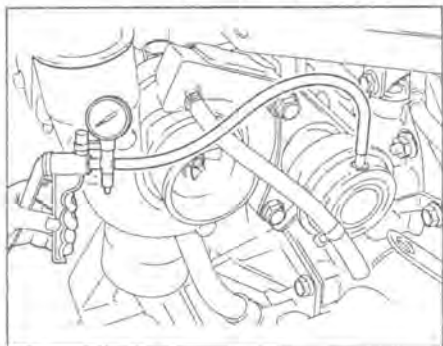
- (Двигатель 4M41) неисправность клапана перепуска отработавших газов.
- (Двигатель 4D56) неисправность в системе изменения положения направляющих лопаток (вакуумные линии, пневмопривод направляющих лопаток, электромагнитный клапан).
- неисправность датчика давления наддува.
- неисправность турбокомпрессора.
- утечки в системе впуска.

5. Если измеренное давление наддува выше номинального значения, то это может быть вызвано следующими причинами:

- (Двигатель 4M41) отсоединение или повреждение шланга привода клапана перепуска отработавших газов.
- (Двигатель 4M41) неисправность привода клапана перепуска отработавших газов.
- (Двигатель 4M41) неисправность клапана перепуска отработавших газов.
- (Двигатель 4D56) неисправность привода системы изменения положения направляющих лопаток турбокомпрессора.
- неисправность датчика абсолютного давления.

Проверка привода клапана перепуска отработавших газов (двигатель 4M41)

1. Подсоедините ручной насос (нагнетательного типа) к штуцеру диафрагмы.



2. Постепенно увеличивая давление, измерьте его значение, когда тяга привода клапана перепуска ОГ начинает движение (ход приблизительно 1 мм).

Номинальное значение 126,0 - 131,4 кПа

Внимание: во избежание повреждения диафрагмы не увеличивайте давление выше 153 кПа.

3. Если величина давления значительно отличается от номинального, то проверьте привод клапана перепуска ОГ или клапан перепуска ОГ. Замените при необходимости привод или турбокомпрессор в сборе.

Внимание: не переносите турбокомпрессор, удерживая его за тягу привода, так как при этом может быть повреждена диафрагма привода клапана перепуска ОГ.

Проверка привода системы изменения положения направляющих лопаток турбокомпрессора (двигатель 4D56)

1. Отсоедините вакуумный шланг от привода системы изменения положения направляющих лопаток турбокомпрессора.

2. Подсоедините ручной вакуумный насос к штуцеру привода.



3. С помощью насоса создавайте разрежение до тех пор, пока сектор тяги привода не коснется стопорного болта. В это время разрежение должно составлять примерно 55 кПа.

Внимание: во избежание повреждения диафрагмы пневмопривода не создавайте разрежение 60 кПа или выше.



4. Медленно уменьшая разрежение (так медленно, насколько это возможно), измерьте его значение, когда тяга привода начинает движение (ход приблизительно 1,5 мм, тяга выдвигается).

Номинальное значение 45,4 - 49,2 кПа

5. Если измеренное разрежение значительно отличается от номинального значения, то проверьте детали привода направляющих лопаток. Замените при необходимости турбокомпрессор в сборе.

Внимание: не переносите турбокомпрессор, удерживая его за тягу привода, так как при этом может быть повреждена диафрагма привода системы изменения положения лопаток.

Проверка электромагнитного клапана системы изменения положения направляющих лопаток (двигатель 4D56)

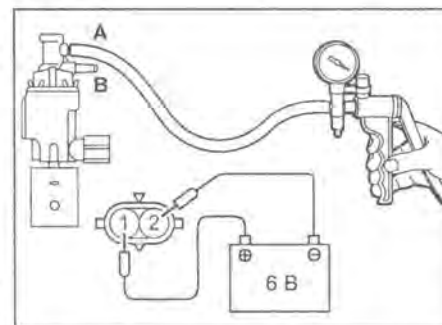
Примечание: при отсоединении вакуумного шланга всегда предварительно наносите установочные метки, чтобы при подсоединении шланг был установлен в исходное положение.

1. Отсоедините вакуумные шланги от штуцеров электромагнитного клапана.



2. Отсоедините разъем жгута проводов от электромагнитного клапана.

3. Подсоедините ручной вакуумный насос к штуцеру "А" электромагнитного клапана.



4. Создайте разрежение с помощью вакуумного насоса и проверьте работу электромагнитного клапана.

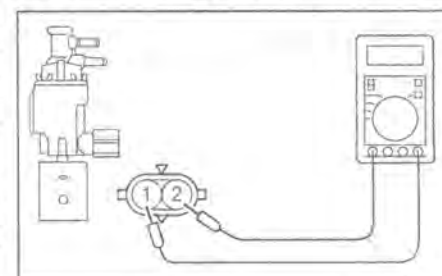
а) Проверьте, что разрежение в клапане уменьшается, когда питание от аккумуляторной батареи (6 В) подсоединено к выводам клапана и штуцер "В" открыт.

б) Проверьте, что разрежение в клапане сохраняется, когда питание от аккумуляторной батареи (6 В) подсоединено к выводам клапана и штуцер "В" закрыт.

в) Проверьте, что разрежение в клапане сохраняется, когда питание не подсоединено к выводам клапана и штуцер "В" открыт.

5. Измерьте сопротивление между выводами электромагнитного клапана.

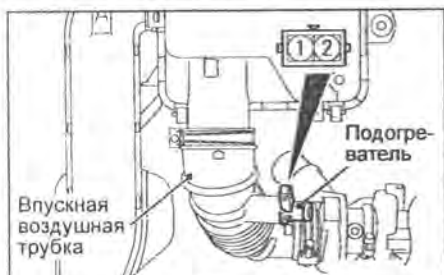
Номинальное значение (при температуре 20°C) 10 - 14 Ом



6. В случае обнаружения неисправности клапана или если сопротивление обмотки клапана не соответствует номинальному значению, то электромагнитный клапан необходимо заменить.

Подогреватель вентиляционного шланга (двигатель 4D56, модели для России)

1. Отсоедините разъем подогревателя вентиляционного шланга.



2. Проверьте, что сопротивление между выводами разъема подогревателя вентиляционного шланга соответствует номинальному значению.

Номинальное сопротивление..... 5 - 17 Ом (при 25°C)

3. Если измеренное сопротивление не соответствует номинальному значению, то замените подогреватель.

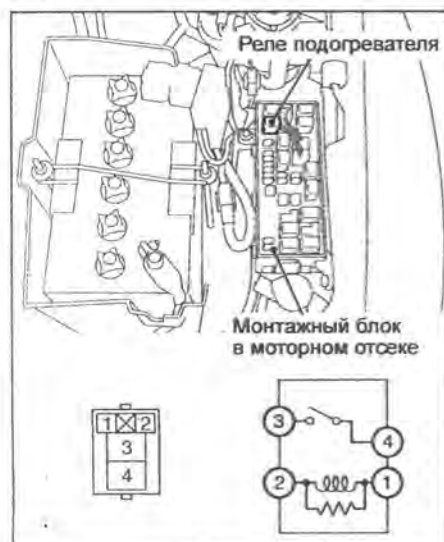
4. Подсоедините разъем подогревателя вентиляционного шланга.

Реле подогревателя вентиляционного шланга (двигатель 4D56, модели для России)

1. Убедитесь, что ключ замка зажигания в положении "OFF" (ВЫКЛ).

2. Снимите крышку монтажного блока в моторном отсеке.

3. Снимите реле подогревателя вентиляционного шланга с монтажного блока.



4. Убедитесь в наличии замкнутой цепи между выводами "1" и "2".

5. Убедитесь в отсутствии замкнутой цепи между выводами "3" и "4".

6. Подсоедините провод положительной клеммы аккумуляторной батареи к выводу "1" разъема реле, а провод отрицательной клеммы - к выводу "2". Проверьте, что цепь замкнута (сопротивление ниже 2 Ом) между выводами

"3" и "4" при подаче питания на указанные выводы.

7. В случае обнаружения неисправностей при проверке цепей по пунктам "4" - "6", реле следует заменить.

8. Установите реле на место.

9. Установите крышку блока.

Воздушный фильтр

Снятие и установка

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие и установка воздушного фильтра".

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

• При установке деталей обратите внимание на следующие операции.

1. (Двигатель 4D56, модели для России) Установка подогревателя вентиляционного шланга.

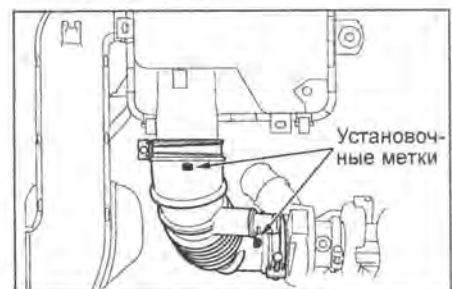
Установите подогреватель вентиляционного шланга так, чтобы его разъем был расположен, как показано на рисунке.

Примечание: очистите от посторонних частиц или масла установочное отверстие подогревателя во впускной воздушной трубке.



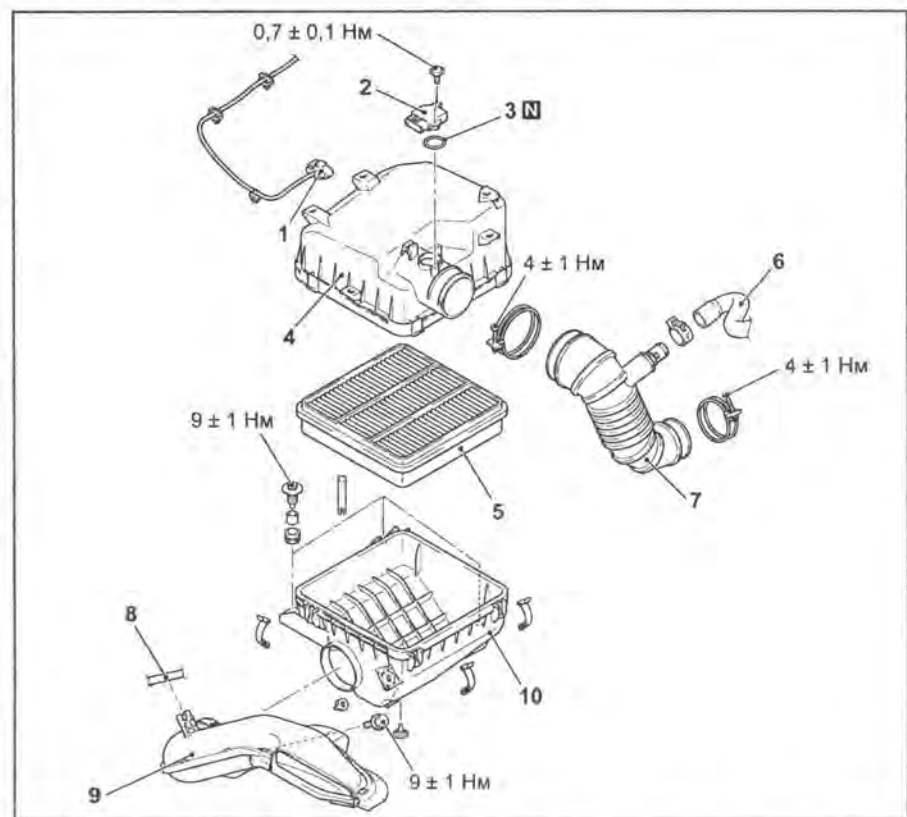
2. (Двигатели 4M41 и 4D56) Установка впускной воздушной трубки.

Установите впускную воздушную трубку так, чтобы ее установочные метки были расположены, как показано на рисунке.



3. (Двигатели 4M41 и 4D56) Установка крышки воздушного фильтра.

После установки крышки воздушного фильтра проверьте, что зазор между воздушным фильтром и расширительным бачком системы охлаждения составляет 3 мм или больше.



Снятие и установка воздушного фильтра (двигатель 4M41). 1 - разъем датчика расхода воздуха, 2 - датчик расхода воздуха, 3 - кольцевая прокладка, 4 - крышка воздушного фильтра, 5 - воздушный фильтр (фильтрующий элемент), 6 - соединение вентиляционного шланга, 7 - впускная воздушная трубка, 8 - соединение шланга расширительного бачка системы охлаждения, 9 - впускной воздуховод, 10 - корпус воздушного фильтра.

Промежуточный охладитель наддувочного воздуха

Снятие и установка

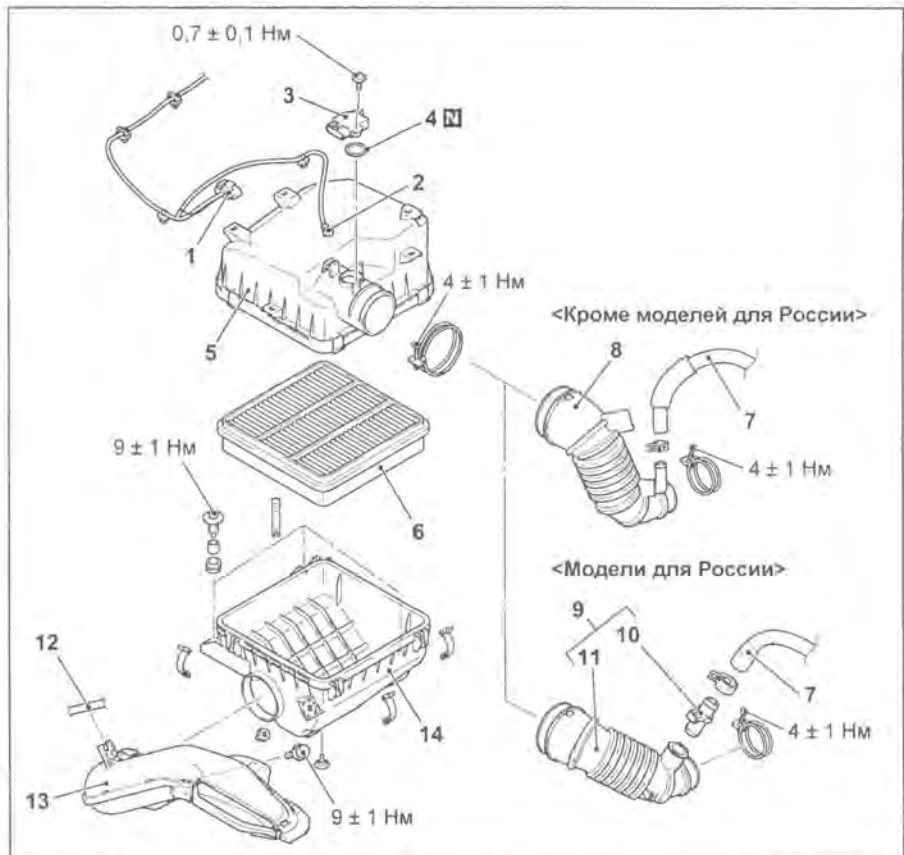
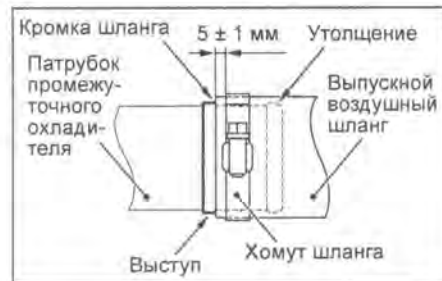
- Перед началом снятия деталей снимите впускной воздуховод.
- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие и установка промежуточного охладителя наддувочного воздуха".
- При снятии деталей обратите внимание на операцию по снятию воздушного шланга и воздушной трубки промежуточного охладителя.

Нанесите установочные метки относительно положения хомута, шланга и трубки промежуточного охладителя, затем разъедините их.

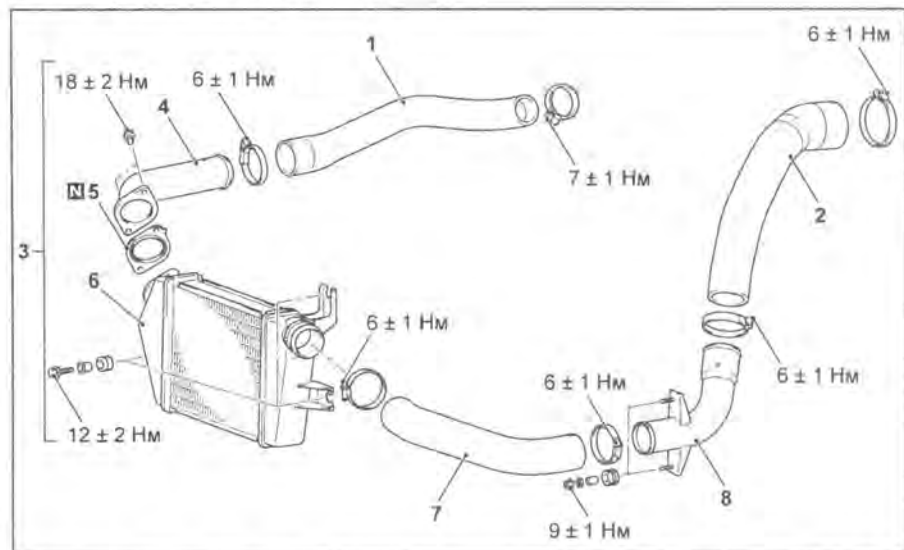


- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
 - При установке деталей обратите внимание на следующие операции:
1. Установка воздушного шланга и воздушной трубки промежуточного охладителя.

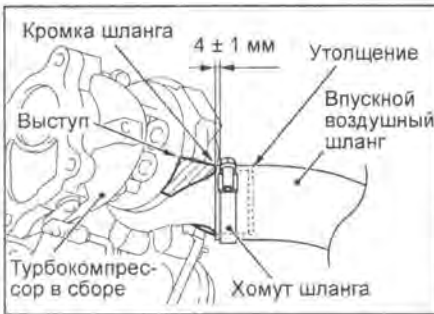
а) Установите хомут на шланг, затем подсоедините шланг к трубке до упора шланга в выступ на трубке.



Снятие и установка воздушного фильтра (двигатель 4D56). 1 - разъем датчика расхода воздуха, 2 - разъем подогревателя вентиляционного шланга (модели для России), 3 - датчик расхода воздуха, 4 - кольцевая прокладка, 5 - крышка воздушного фильтра, 6 - воздушный фильтр (фильтрующий элемент), 7 - соединение вентиляционного шланга, 8 - впускная воздушная трубка (кроме моделей для России), 9 - впускная воздушная трубка и подогреватель вентиляционного шланга в сборе (модели для России), 10 - подогреватель вентиляционного шланга (модели для России), 11 - впускная воздушная трубка (модели для России), 12 - соединение шланга расширительного бачка системы охлаждения, 13 - впускной воздуховод, 14 - корпус воздушного фильтра.



Снятие и установка промежуточного охладителя наддувочного воздуха. 1 - впускной воздушный шланг, 2 - выпускной воздушный шланг (выполните промежуточную операцию: снимите / установите передний бампер и усилитель бампера, см. соответствующий раздел главы "Кузов"), 3 - впускная воздушная трубка и промежуточный охладитель наддувочного воздуха в сборе, 4 - впускная воздушная трубка, 5 - прокладка трубки, 6 - промежуточный охладитель наддувочного воздуха, 7 - выпускной воздушный шланг (для моделей с двигателем 4M41 выполните промежуточную операцию: снимите / установите болты крепления бака системы усилителя рулевого управления), 8 - выпускная воздушная трубка.



Двигатель 4M41.



Двигатель 4D56.

- б) Расположите хомут шланга, как показано на рисунке выше, чтобы он располагался примерно посередине между выступом на трубке и утолщением на конце трубке/патрубке.
 в) Хомут шланга следует всегда устанавливать в положение, в котором хомут был установлен ранее. По-

этому перед установкой хомута совместите установочные метки на хомуте, шланге и трубке, затем затяните стяжной болт хомута номинальным моментом.

Момент затяжки..... 6 ± 1 Н·м

Внимание: выполняйте затяжку стяжного болта хомута только с помощью ключа или отвертки от руки, не используйте для затяжки электрический или пневматический шуруповерт.

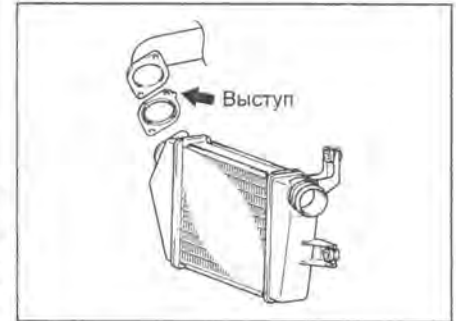


- г) (Двигатель 4D56) После установки выпускного воздушного шланга промежуточного охладителя проверьте, что расстояние между выпускным шлангом и верхним шлангом радиатора составляет 15 мм или больше (см. вид "А" на рисунке "Расположение шлангов и трубок промежуточного охладителя наддувочного воздуха на двигателе 4D56").
 д) (Двигатель 4D56) После установки впускного воздушного шланга промежуточного охладителя проверьте,

что расстояние между впускным шлангом и трубкой компрессора кондиционера, а также между впускным шлангом и шлангом системы усилителя рулевого управления, составляет 20 мм или больше (см. вид "В" на рисунке "Расположение шлангов и трубок промежуточного охладителя наддувочного воздуха на двигателе 4D56").

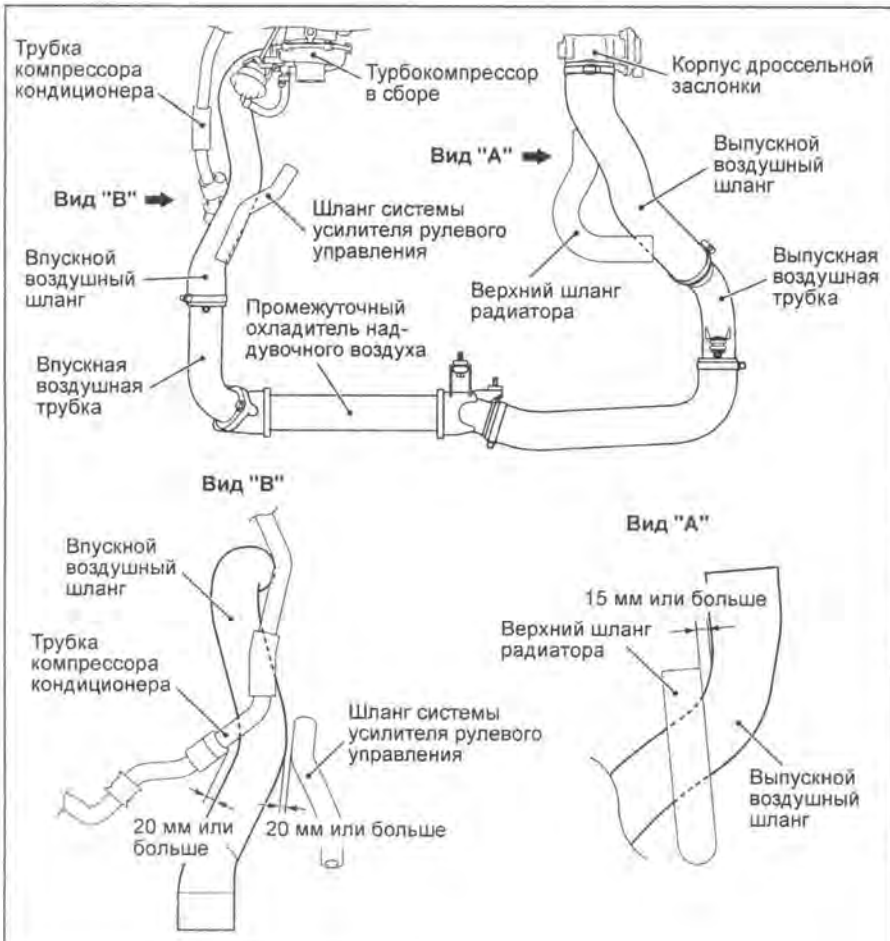
2. Установка прокладки впускной воздушной трубки промежуточного охладителя.

Установите прокладку трубки так, чтобы выступ на прокладке был расположен, как показано на рисунке.



3. (Двигатель 4M41) Установка впускной воздушной трубки.

После установки впускной воздушной трубки фильтра проверьте, что расстояние между воздушной трубкой и впускным воздушным шлангом промежуточного охладителя составляет 20 мм или больше.



Расположение шлангов и трубок промежуточного охладителя наддувочного воздуха на двигателе 4D56.



• После завершения установки деталей установите впускной воздуховод.

Проверка

1. Проверьте ребра промежуточного охладителя на отсутствие изгиба, повреждения или наличие посторонних частиц. При необходимости, очистите или замените промежуточный охладитель наддувочного воздуха.
2. Проверьте шланги и трубки промежуточного охладителя на отсутствие трещин, повреждений или износа. При обнаружении указанных дефектов, замените шланг или трубку.

Впускной коллектор

Снятие и установка

- Перед началом снятия деталей выполните следующие операции.
 - а) Снимите декоративную крышку двигателя.
 - б) (Двигатель 4D56) Снимите аккумуляторную батарею и поддон аккумуляторной батареи.

в) Снимите корпус дроссельной заслонки с сборки (см. соответствующий раздел главы "Система электронного управления дизельным двигателем").

г) Снимите сервопривод клапана рециркуляции ОГ и трубки системы рециркуляции ОГ (см. главу "Система снижения токсичности ОГ").

д) (Двигатель 4D56) Снимите вентиляционную решетку капота и стеклоочиститель лобового стекла (см. главу "Кузов"), затем снимите панель стеклоочистителя

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие и установка впускного коллектора".

• Установка деталей производится в порядке номеров, обратном снятию.

• (Двигатель 4D56) При установке деталей обратите внимание на операцию по установке прокладки впускного коллектора и впускного коллектора.

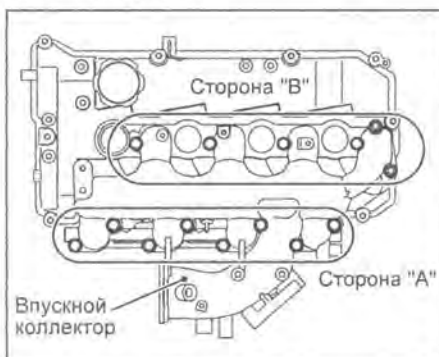
а) Установите новые прокладки коллектора.

б) Установите впускной коллектор, наживите и затяните от руки гайки / болты крепления.

в) Затяните болты крепления впускного коллектора начальным моментом затяжки со стороны "А", как показано на рисунке.

Начальный момент затяжки $6 \pm 1 \text{ Н·м}$

Примечание: затягивайте гайки крепления впускного коллектора от центра к периферии.



г) Затяните болты / гайки крепления впускного коллектора указанным моментом затяжки со стороны "В", как показано на рисунке выше.

Моменты затяжки:

Болт $24 \pm 3 \text{ Н·м}$

Гайка $20 \pm 2 \text{ Н·м}$

д) Затяните болты крепления впускного коллектора окончательным моментом затяжки со стороны "А".

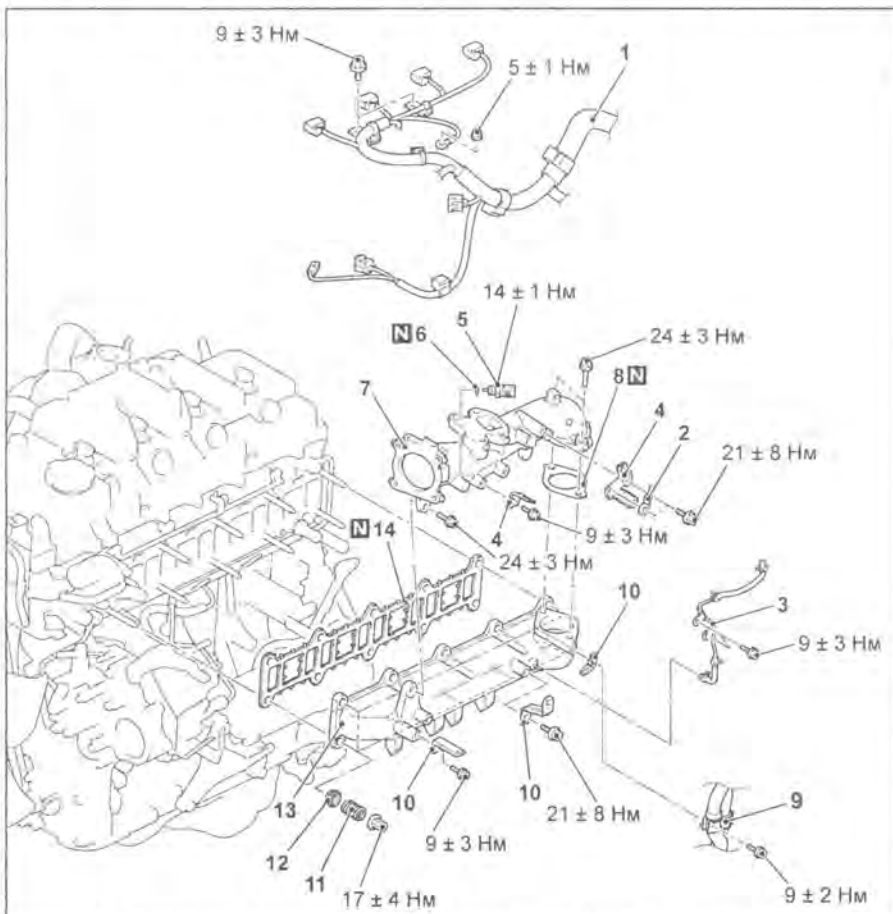
Окончательный момент затяжки $24 \pm 3 \text{ Н·м}$

• После завершения установки деталей выполните следующие операции.

а) (Двигатель 4D56) Установите панель стеклоочистителя, затем установите стеклоочиститель лобового стекла и вентиляционную решетку капота (см. главу "Кузов").

б) Установите сервопривод клапана рециркуляции ОГ и трубки системы рециркуляции ОГ (см. главу "Система снижения токсичности ОГ").

в) Установите корпус дроссельной заслонки с сборки (см. соответствующий



Снятие и установка впускного коллектора (двигатель 4M41). 1 - соединения разъемов и фиксаторов жгута проводов системы управления двигателем, 2 - соединение провода "массы", 3 - соединение вакуумного шланга и трубки в сборе, 4 - кронштейн жгута проводов, 5 - датчик температуры наддувочного воздуха, 6 - прокладка, 7 - патрубок впускного коллектора, 8 - прокладка патрубка впускного коллектора, 9 - соединение фиксатора шланга отопителя, 10 - кронштейн жгута проводов (выполните промежуточную операцию: снимите / установите топливную трубку ТНВД, топливные трубки высокого давления и топливный коллектор, см. раздел "Форсунки и топливный коллектор" главы "Топливная система дизельного двигателя"), 11 - пружина, 12 - фиксатор, 13 - впускной коллектор, 14 - прокладка впускного коллектора.

щий раздел главы "Система электронного управления дизельным двигателем").

г) (Двигатель 4D56) Установите поддон аккумуляторной батареи и аккумуляторную батарею.

д) Установите декоративную крышку двигателя.

Проверка

1. Проверьте впускной коллектор на отсутствие повреждений и трещин, при обнаружении таковых замените его. При необходимости очистите детали.

Внимание: при очистке не допускайте попадания посторонних частиц в отверстия системы впуска.

2. Проверьте состояние прокладки впускного коллектора.

3. С помощью проверочной линейки и набора щупов измерьте неплоскостность привалочной поверхности головки блока цилиндров, а также привалочной поверхности впускного коллектора.

Неплоскостность

привалочной поверхности:

Номинальная $0,15 \text{ мм}$ или меньше

Предельно допустимая $0,20 \text{ мм}$

4. В случае обнаружения дефектов при проверке по приведенным выше пунктам, деталь подлежит замене.

5. (Двигатели 4M41 и 4D56) Проверьте отсутствие засорения отверстий штуцеров отвода разрежения и каналов системы рециркуляции отработавших газов (EGR). При необходимости, прочистите и/или продуйте сжатым воздухом.

Выпускной коллектор и турбокомпрессор

Снятие и установка

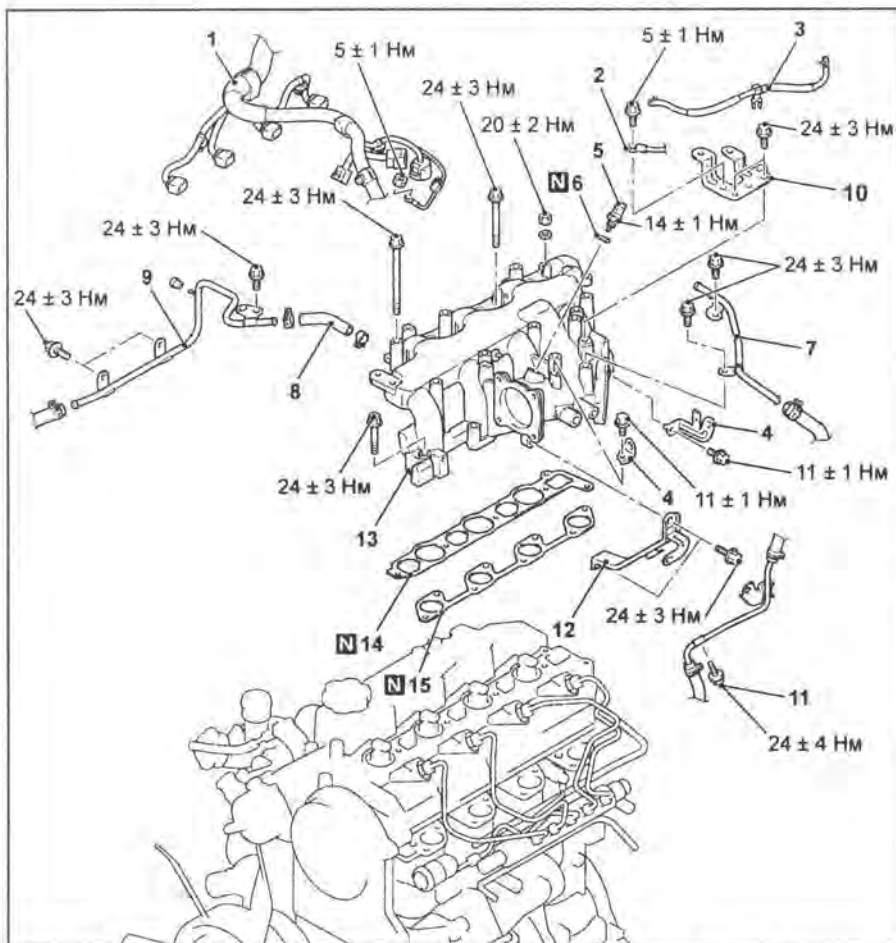
• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции.

а) Снимите передний защитный кожух и нижний защитный кожух моторного отсека.

б) Слейте охлаждающую жидкость, (см. соответствующий раздел главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").

в) Снимите каталитический нейтрализатор (см. главу "Система снижения токсичности ОГ").

г) Снимите декоративную крышку двигателя.



Снятие и установка впускного коллектора (двигатель 4D56). 1 - соединения разъемов и фиксаторов жгута проводов системы управления двигателем, 2 - соединение провода "массы", 3 - соединение вакуумного шланга, 4 - кронштейн жгута проводов, 5 - датчик температуры наддувочного воздуха, 6 - прокладка, 7 - трубка вакуумного насоса, 8 - вакуумный шланг усилителя тормозов, 9 - трубка вакуумного насоса, 10 - кронштейн декоративной крышки двигателя, 11 - болт крепления фиксатора подводящей топливной трубки, 12 - стойка впускного коллектора (выполните промежуточную операцию: снимите / установите болт крепления фиксатора топливной трубки высокого давления №3 и №4, см. раздел "ТНВД" главы "Топливная система дизельного двигателя"), 13 - впускной коллектор, 14 - прокладка впускного коллектора, 15 - прокладка впускного коллектора.

д) Снимите воздушный фильтр в сборе (см. соответствующий раздел).
 е) Снимите впускной воздушный шланг промежуточного охладителя наддувочного воздуха (см. соответствующий раздел).

ж) (Двигатель 4M41) Снимите трубки и охладитель системы рециркуляции ОГ (см. главу "Система снижения токсичности ОГ").

з) (Двигатель 4M41) Снимите отводящую и подводящую трубки системы охлаждения турбокомпрессора (см. раздел "Шланги и трубки системы охлаждения" главы "Система охлаждения").

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие и установка впускного коллектора и турбокомпрессора".

• При снятии деталей обратите внимание на операцию по снятию трубки системы смазки турбокомпрессора.

Внимание: во избежание попадания посторонних частиц в отверстия системы смазки на турбокомпрессоре, после снятия трубок закройте отверстия пробками.

• Установка деталей производится в порядке номеров, обратном снятию.
 • При установке деталей обратите внимание на следующие операции.

1. Установка турбокомпрессора в сборе.

а) Перед установкой турбокомпрессора проверьте внутренние поверхности, привалочные поверхности трубок охлаждающей жидкости, подводящей и отводящей трубок системы смазки и перепускных болтов на отсутствие засорения. При необходимости очистите их.
 б) При наличии отложений или нагара в местах подачи масла в турбокомпрессор очистите их и продуйте сжатым воздухом.

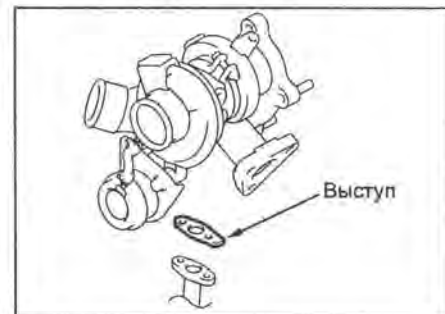
в) Залейте чистое моторное масло в турбокомпрессор через входное отверстие системы смазки, чтобы смазать его детали для плавного вращения. Нанесите немного чистого моторного масла на отверстия турбокомпрессора в местах соединения с трубками системы смазки.

Внимание: не допускайте попадания посторонних материалов и частиц внутрь турбокомпрессора.

в) Залейте чистое моторное масло в турбокомпрессор через входное отверстие системы смазки, чтобы смазать его детали для плавного вращения. Нанесите немного чистого моторного масла на отверстия турбокомпрессора в местах соединения с трубками системы смазки.

2. Установка прокладки отводящей трубки системы смазки турбокомпрессора.

Установите прокладку отводящей трубки системы смазки турбокомпрессора так, чтобы выступ прокладки был расположен, как показано на рисунке.



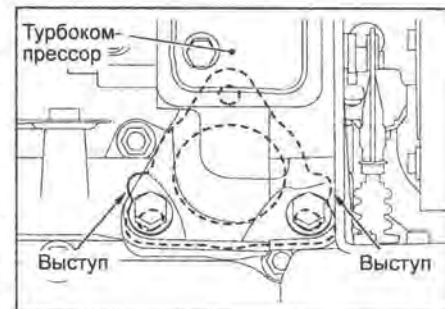
Двигатель 4M41.



Двигатель 4D56.

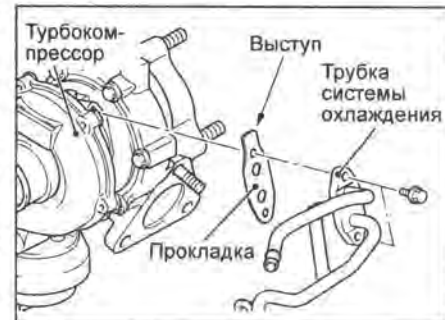
3. (Двигатель 4D56) Установка прокладки турбокомпрессора.

Установите прокладку турбокомпрессора так, чтобы выступы прокладки были расположены, как показано на рисунке.



4. (Двигатель 4D56) Установка прокладки трубки системы охлаждения турбокомпрессора.

Установите прокладку трубки системы охлаждения турбокомпрессора так, чтобы выступ прокладки был расположен, как показано на рисунке.



• После завершения установки деталей выполните следующие операции.

а) (Двигатель 4M41) Установите отводящую и подводящую трубки системы охлаждения турбокомпрессора (см. раздел "Шланги и трубки системы охлаждения" главы "Система охлаждения").

б) (Двигатель 4M41) Установите охладитель и трубки системы рециркуляции ОГ (см. главу "Система снижения токсичности ОГ").

в) Установите впускной воздушный шланг промежуточного охладителя наддувочного воздуха (см. соответствующий раздел).

г) Установите воздушный фильтр в сборе (см. соответствующий раздел).

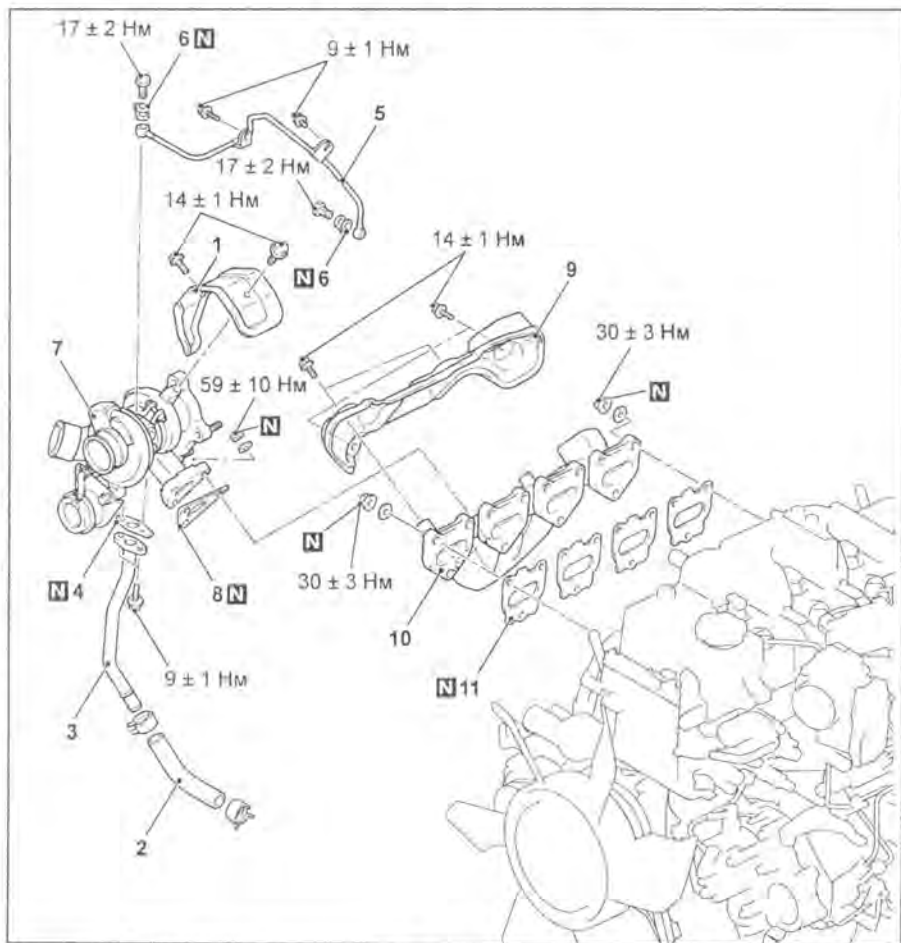
д) Установите декоративную крышку двигателя.

е) Установите каталитический нейтрализатор (см. главу "Система снижения токсичности ОГ").

ж) Залейте охлаждающую жидкость, (см. соответствующий раздел главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").

з) Проверьте уровень моторного масла (см. соответствующий раздел главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").

и) Установите нижний защитный кожух моторного отсека и передний защитный кожух.



Снятие и установка выпускного коллектора и турбокомпрессора (двигатель 4M41). 1 - теплозащитный кожух турбокомпрессора, 2 - отводящий шланг системы смазки турбокомпрессора, 3 - отводящая трубка системы смазки турбокомпрессора, 4 - прокладка отводящей трубки системы смазки турбокомпрессора, 5 - подводящая трубка системы смазки турбокомпрессора, 6 - прокладка подводящей трубки системы смазки турбокомпрессора, 7 - турбокомпрессор в сборе, 8 - прокладка турбокомпрессора, 9 - теплозащитный кожух выпускного коллектора, 10 - выпускной коллектор, 11 - прокладка выпускного коллектора.

Проверка

Выпускной коллектор

1. Проверьте выпускной коллектор на отсутствие повреждений и трещин, при обнаружении таковых, замените деталь. При необходимости очистите детали.

2. Проверьте состояние прокладки выпускного коллектора.

Примечание: в общем случае рекомендуется заменить прокладку перед установкой выпускного коллектора.

3. Проверьте отсутствие засорения каналов прохода отработавших газов.

4. С помощью проверочной линейки и набора щупов измерьте неплоскостность привалочной поверхности головки блока цилиндров, а также привалочной поверхности выпускного коллектора.

Неплоскостность

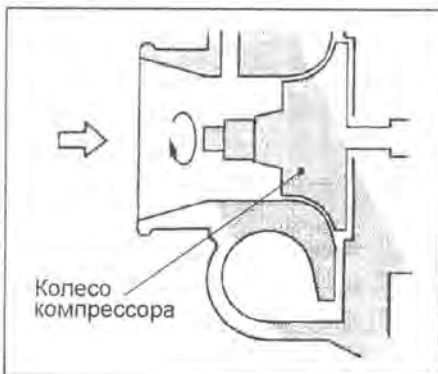
привалочной поверхности:

Номинальная 0,15 мм или меньше

Предельно допустимая 0,20 мм

Турбокомпрессор в сборе

1. Визуально проверьте колесо турбины и колесо компрессора на отсутствие трещин или повреждений.



2. Проверьте легкость проворота колеса турбины и колеса компрессора от руки.

3. Проверьте отсутствие утечек масла или охлаждающей жидкости из турбокомпрессора.

4. (Двигатель 4M41) Проверьте, не осталась ли перепускная заслонка открытой.

5. При обнаружении неисправности замените турбокомпрессор в сборе.

Трубки системы смазки турбокомпрессора

1. Проверьте трубки системы смазки турбокомпрессора на отсутствие засорения, изгиба и других повреждений.

2. Прочистите трубки при наличии засорения. Замените при необходимости.

Внимание: при очистке не допускайте попадания посторонних частиц в отверстия каналов системы смазки.

Трубы системы выпуска и глушитель

Снятие и установка

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции.

а) (Снятие глушителя) Снимите запасное колесо.

б) (Снятие центральной и/или приемной труб(ы) системы выпуска) Снимите передний защитный кожух и нижний защитный кожух моторного отсека.

• (Модели с двигателями 4M41 и 4D56) Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие и установка труб системы выпуска и глушителя".

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

• После завершения установки деталей выполните следующие операции.

а) (Снятие центральной и/или приемной труб(ы) системы выпуска) Установите нижний защитный кожух моторного отсека и передний защитный кожух.

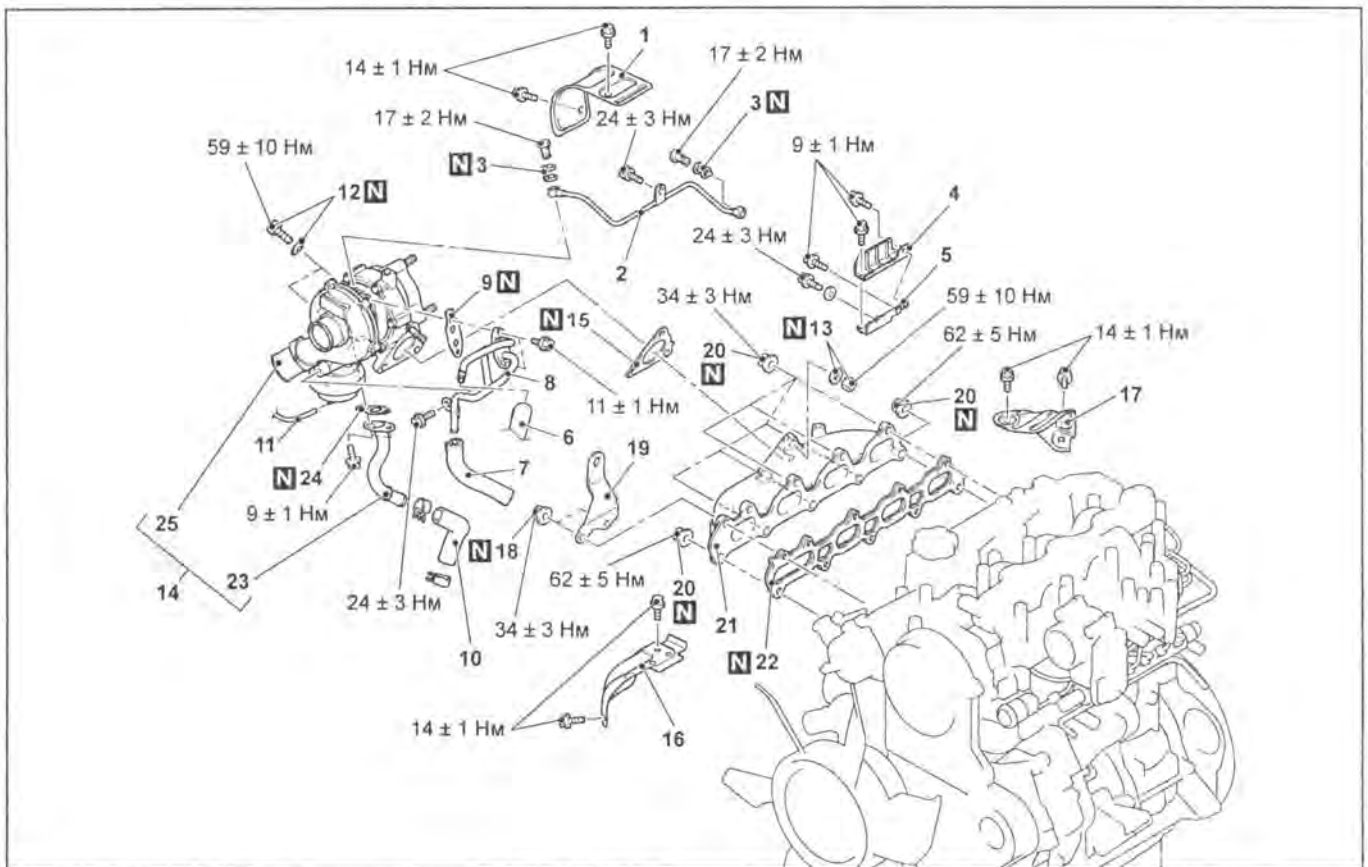
б) (Снятие глушителя) Установите запасное колесо.

Проверка

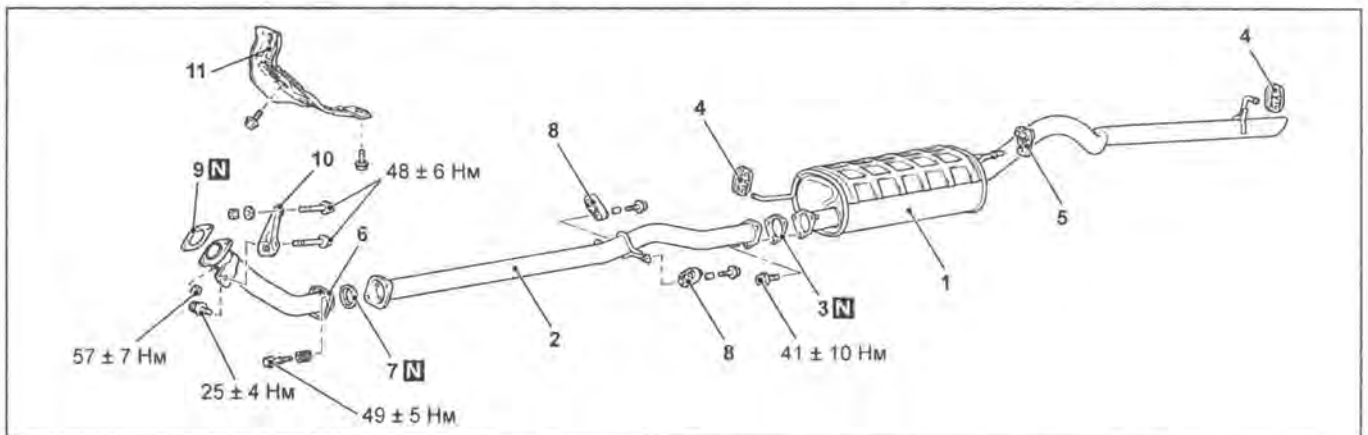
1. Проверьте глушитель и трубы системы выпуска на отсутствие коррозии или повреждения.

2. Проверьте резинометаллические кронштейны на отсутствие износа или повреждения.

3. Проверьте отсутствие утечек отработавших газов из глушителей и труб системы выпуска.



Снятие и установка выпускного коллектора и турбокомпрессора (двигатель 4D56). 1 - теплозащитный кожух турбокомпрессора, 2 - трубка системы смазки турбокомпрессора, 3 - прокладка, 4 - теплозащитный кожух, 5 - кронштейн теплозащитного кожуха, 6 - соединение шланга системы охлаждения, 7 - шланг системы охлаждения, 8 - трубка системы охлаждения турбокомпрессора, 9 - прокладка трубки системы охлаждения турбокомпрессора, 10 - отводящий шланг системы смазки турбокомпрессора, 11 - соединение вакуумного шланга, 12 - болт и шайба, 13 - гайка и шайба, 14 - турбокомпрессор и отводящая трубка системы смазки турбокомпрессора в сборе, 15 - прокладка турбокомпрессора, 16 - теплозащитный кожух "А" выпускного коллектора, 17 - теплозащитный кожух "В" выпускного коллектора, 18 - гайка, 19 - кронштейн подвеса двигателя, 20 - гайка, 21 - выпускной коллектор, 22 - прокладка выпускного коллектора, 23 - отводящая трубка системы смазки турбокомпрессора, 24 - прокладка отводящей трубки системы смазки турбокомпрессора, 25 - турбокомпрессор в сборе.



Снятие и установка труб системы выпуска и глушителя. 1 - основной глушитель, 2 - центральная труба системы выпуска, 3 - прокладка, 4 - резинометаллический кронштейн, 5 - резинометаллический кронштейн, 6 - приемная труба системы выпуска, 7 - уплотнительное кольцо, 8 - резинометаллический кронштейн, 9 - прокладка, 10 - кронштейн приемной трубы системы выпуска, 11 - теплозащитный кожух.

Примечание:

- Для снятия отдельных частей системы выпуска выполняйте снятие деталей в порядке номеров, указанном ниже:
- Главный глушитель: 1 → 3 → 4 → 5.
- Центральная труба системы выпуска: 2 → 3 → 7 → 8.
- Приемная труба системы выпуска: 6 → 7 → 9 → 10 → 11.
- На рисунке показано снятие и установка деталей для моделей с двигателем 4D56.
- Для моделей с двигателем 4M41 последовательность снятия и установки полностью аналогичная. Исключением является различие в форме приемной трубы системы выпуска и ее кронштейна.

Системы впуска и выпуска (двигатель 6В31)

Проверки на автомобиле

Проверка системы изменения геометрии впускного коллектора

Примечание: перед проверкой прогрейте двигатель, чтобы температура охлаждающей жидкости достигла 80 - 95 °С.

1. Отсоедините вакуумный шланг от пневмопривода на ресивере впускного коллектора и подсоедините тройник между вакуумным шлангом и пневмоприводом, затем подсоедините вакуумметр к тройнику.



2. Запустите двигатель и проверьте, что к вакуумметру подводится разрежение.

3. Проверьте работу системы в соответствии с частотой вращения коленчатого вала двигателя.

а) Проверьте, что при работе двигателя в режиме холостого хода к пневмоприводу подводится разрежение, а заслонка системы изменения геометрии впускного коллектора закрыта (шток пневмопривода короткий).

б) Проверьте, что при частоте вращения коленчатого вала 4000 об/мин или выше разрежение, подводимое к пневмоприводу, уменьшается до атмосферного давления, а заслонка системы изменения геометрии впускного коллектора открыта (шток пневмопривода длинный).

4. Если результаты проверки не соответствуют приведенным, то это может быть вызвано следующими причинами:

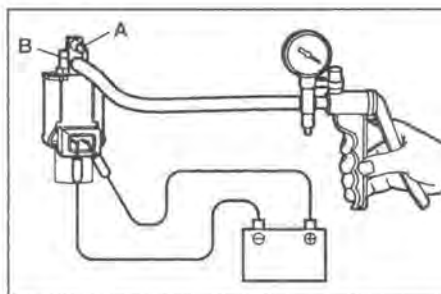
- неисправность электромагнитного клапана системы изменения геометрии впускного коллектора.
- отсоединение или повреждение вакуумного шланга.
- неисправность пневмопривода.

Проверка электромагнитного клапана системы изменения геометрии впускного коллектора

Примечание: при отсоединении вакуумного шланга всегда предварительно наносите установочные метки, чтобы при подсоединении шланг был установлен в исходное положение.

1. Отсоедините вакуумные шланги от штуцеров электромагнитного клапана.
2. Отсоедините разъем жгута проводов от электромагнитного клапана.

3. Подсоедините ручной вакуумный насос к штуцеру "В" электромагнитного клапана.



4. Создайте разрежение с помощью вакуумного насоса и проверьте работу электромагнитного клапана.

а) Проверьте, что разрежение в клапане уменьшается, когда питание от аккумуляторной батареи подсоединено к выводам клапана и штуцер "А" открыт.

б) Проверьте, что разрежение в клапане сохраняется, когда питание от аккумуляторной батареи подсоединено к выводам клапана и штуцер "А" закрыт.

в) Проверьте, что разрежение в клапане уменьшается, когда питание от аккумуляторной батареи не подсоединено к выводам клапана и штуцер "А" открыт.

5. Измерьте сопротивление между выводами электромагнитного клапана.

Номинальное сопротивление 29 - 35 Ом (при 20 °С)

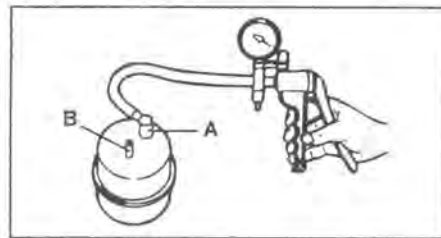
6. В случае обнаружения неисправности клапана или если сопротивление обмотки клапана не соответствует номинальному значению, то электромагнитный клапан необходимо заменить.

Проверка вакуумного резервуара системы изменения геометрии впускного коллектора

Примечание: при отсоединении вакуумного шланга всегда предварительно наносите установочные метки, чтобы при подсоединении шланг был установлен в исходное положение.

1. Отсоедините вакуумный шланг "А" от электромагнитного клапана системы изменения геометрии впускного коллектора.

Примечание: вакуумный шланг "А" расположен между электромагнитным клапаном и штуцером "А" вакуумного резервуара.



2. Подсоедините ручной вакуумный насос к вакуумному шлангу "А". С помощью насоса создайте разрежение 67 кПа и проверьте, что оно сохраняется.

3. Отсоедините вакуумный шланг "В" от впускного коллектора.

Примечание: вакуумный шланг "В" расположен между впускным коллектором и штуцером "В" резервуара.

4. Отсоедините ручной вакуумный насос от вакуумного шланга "А" и подсоедините его к вакуумному шлангу "В".

5. Закройте пальцем вакуумный шланг "А" и с помощью насоса создайте разрежение в 67 кПа, затем откройте вакуумный шланг "А" и проверьте, что разрежение моментально уменьшается.

6. При обнаружении неисправности замените вакуумный резервуар (см. раздел "Ресивер впускного коллектора").

Воздушный фильтр

Снятие и установка

Примечание: процедура замены сменного элемента воздушного фильтра приведена в главе "Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировок".

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие и установка воздушного фильтра".

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Ресивер

впускного коллектора

Снятие и установка

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:

а) Снимите декоративную крышку двигателя и кронштейн крышки.

б) Снимите корпус дроссельной заслонки в сборе (см. операцию при снятии).

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие и установка ресивера впускного коллектора".

• При снятии деталей обратите внимание на операцию по снятию корпуса дроссельной заслонки в сборе.

а) Снимите корпус дроссельной заслонки в сборе вместе с подсоединенными шлангами системы охлаждения.

б) После снятия, с помощью проволоки подвесьте корпус дроссельной заслонки в сборе вместе со шлангами в таком месте, где они не будут помехой при снятии и установке ресивера впускного коллектора.

■ Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

■ При установке деталей обратите внимание на следующие операции:

1. Установка ресивера впускного коллектора.

Затяните в несколько приемов до достижения номинального момента болты и гайки креплений ресивера впускного коллектора. Выполняйте затяжку болтов и гаек креплений в последовательности, указанной на рисунке.

Момент затяжки 22 ± 1 Н·м



2. Установка датчика абсолютного давления во впускном коллекторе.

Перед установкой датчика слегка нанесите немного чистого моторного масла на кольцевую прокладку, это позволит избежать повреждения кольцевой прокладки при установке датчика.

Внимание:

- Будьте осторожны при установке датчика абсолютного давления во впускном коллекторе, не ударяйте по нему и не роняйте.

- Не используйте датчик абсолютного давления во впускном коллекторе после падения, поскольку это может стать причиной возникновения неисправностей, если датчик имеет внутренние повреждения.

• После завершения установки деталей выполните следующие операции.

а) Установите корпус дроссельной заслонки с сборе (см. соответствующий раздел главы "Система впрыска топлива бензинового двигателя").

б) Установите кронштейн декоративной крышки двигателя и крышку.

Проверка

1. Проверьте все детали на отсутствие повреждений и трещин, при обнаружении таковых, замените деталь. При необходимости очистите детали.

Внимание: при очистке не допускайте попадания посторонних частиц в отверстия системы впуска.

2. Проверьте состояние прокладки ресивера впускного коллектора.

3. Проверьте отсутствие засорения отверстий штуцеров отвода разрежения, а также каналов системы принудительной вентиляции картера.

4. В случае обнаружения дефектов при проверке по приведенным выше пунктам, деталь подлежит замене.

Впускной коллектор

Снятие и установка

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции.

а) Снимите ресивер впускного коллектора (см. соответствующий раздел).

б) Снимите топливный коллектор в сборе с форсунками (см. раздел "Форсунки" главы "Система впрыска топлива бензинового двигателя")

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие и установка впускного коллектора".

• Установка деталей производится в порядке номеров, обратном снятию.

• При установке деталей обратите внимание на операцию по установке впускного коллектора.

Установите впускной коллектор и затяните гайки крепления в указанной последовательности.

Примечание: затягивайте гайки крепления впускного коллектора от центра к периферии.

а) Затяните гайки крепления на левой головке блока цилиндров начальным моментом затяжки.

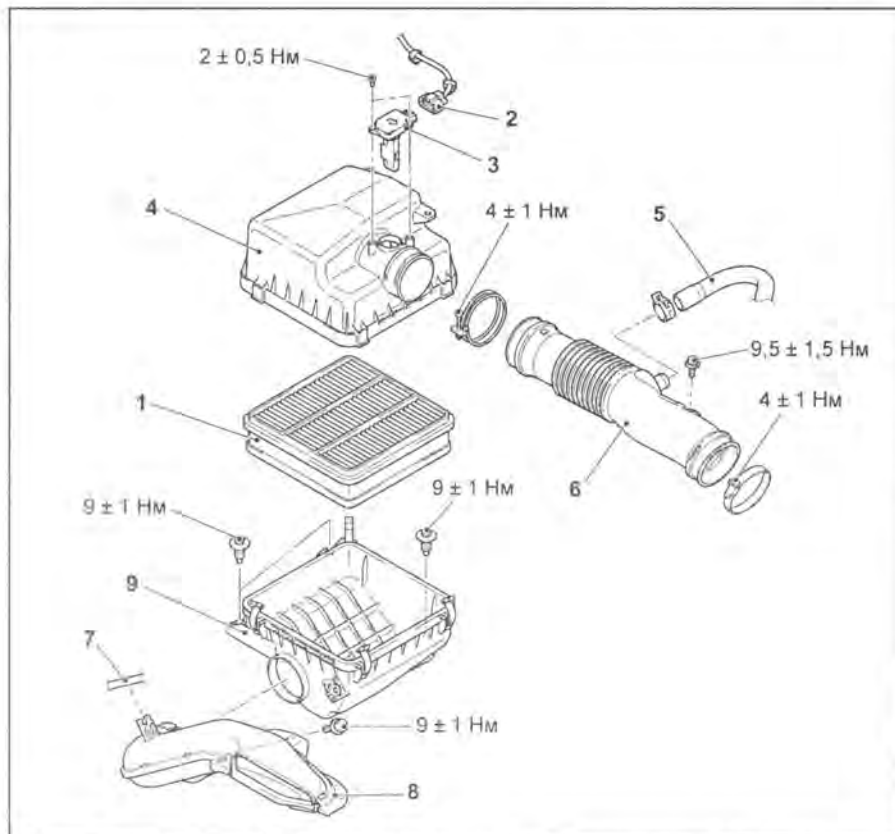
Начальный

момент затяжки $5 - 8$ Н·м

б) Затяните гайки крепления на правой головке блока цилиндров окончательным моментом затяжки.

Окончательный

момент затяжки $21 - 23$ Н·м



Снятие и установка воздушного фильтра. 1 - воздушный фильтр (сменный фильтрующий элемент), 2 - разъем датчика расхода воздуха, 3 - датчик расхода воздуха, 4 - крышка воздушного фильтра (выполните промежуточную операцию: снимите / установите декоративную крышку двигателя), 5 - соединение вентиляционного шланга, 6 - впускная воздушная трубка, 7 - соединение шланга расширительного бачка системы охлаждения, 8 - впускной воздуховод, 10 - корпус воздушного фильтра.



в) Затяните гайки крепления на левой головке цилиндров окончательным моментом затяжки.

г) Повторите этап "б" ещё один раз.

д) Повторите этап "в" ещё один раз.

• После завершения установки деталей выполните следующие операции.

а) Установите топливный коллектор в сборе с форсунками (см. раздел "Форсунки" главы "Система впрыска топлива бензинового двигателя")

б) Установите ресивер впускного коллектора (см. соответствующий раздел).

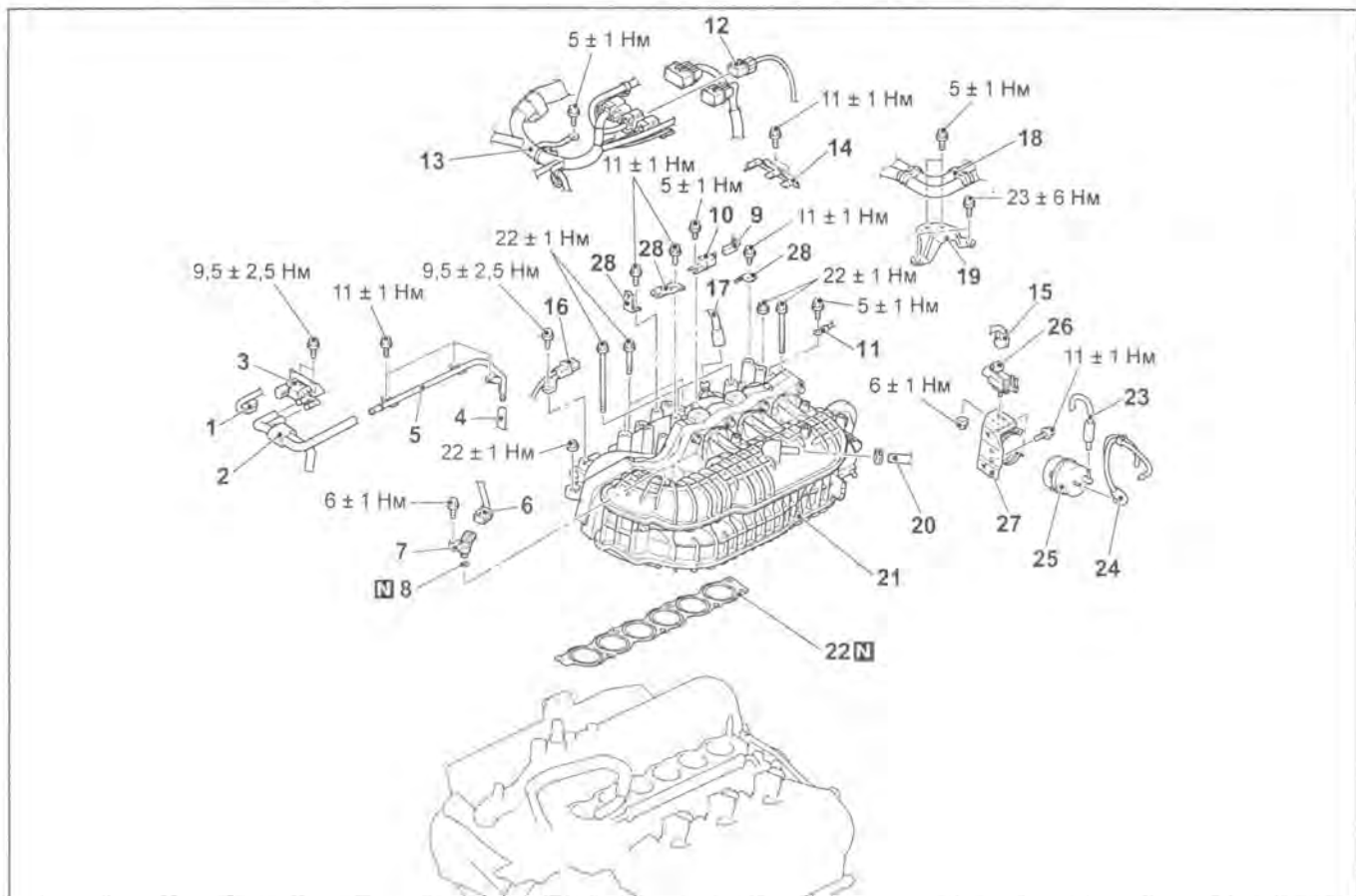
в) Проверьте отсутствие утечек топлива.

Проверка

1. Проверьте впускной коллектор на отсутствие повреждений и трещин, при обнаружении таковых замените его. При необходимости очистите детали.

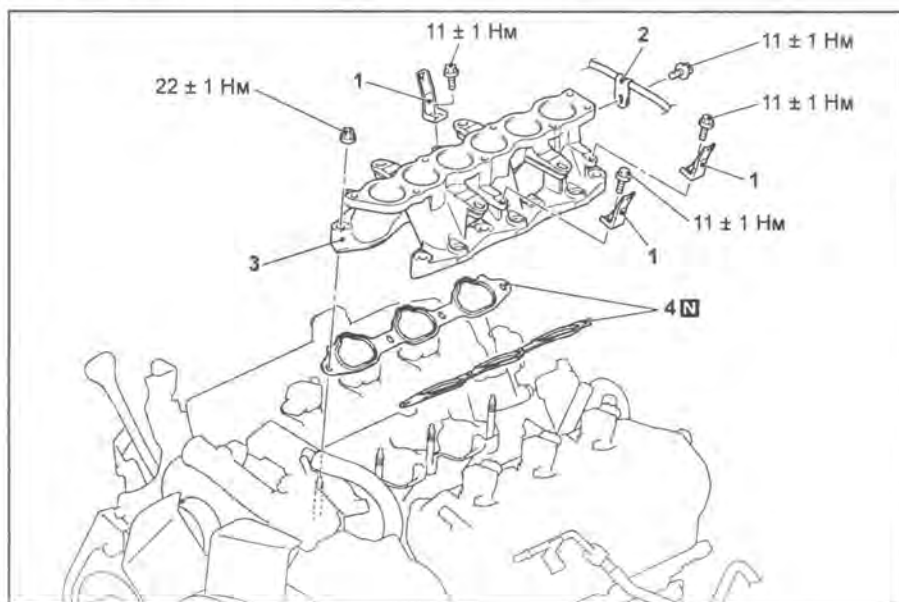
Внимание: при очистке не допускайте попадания посторонних частиц в отверстия системы впуска.

2. Проверьте состояние прокладки впускного коллектора.



Снятие и установка ресивера впускного коллектора. 1 - разъем электромагнитного клапана продувки адсорбера, 2 - вакуумный шланг, 3 - электромагнитный клапан продувки адсорбера, 4 - соединение вакуумного шланга, 5 - вакуумная трубка, 6 - разъем датчика абсолютного давления во впускном коллекторе, 7 - датчик абсолютного давления во впускном коллекторе, 8 - кольцевая прокладка, 9 - разъем помехоподавительного конденсатора, 10 - помехоподавительный конденсатор, 11 - соединение провода "массы", 12 - разъем переднего кислородного датчика, 13 - соединение фиксатора жгута проводов, 14 - кронштейн жгута проводов, 15 - разъем электромагнитного клапана системы изменения геометрии впускного коллектора, 16 - разъем датчика детонации (для левой головки блока цилиндров), 17 - соединение вентиляционного шланга, 18 - соединение фиксатора шлангов отопителя, 19 - кронштейн шлангов отопителя, 20 - соединение вакуумного шланга усилителя тормозов, 21 - ресивер впускного коллектора, 22 - прокладка ресивера впускного коллектора, 23 - вакуумный шланг, 24 - вакуумный резервуар, 25 - электромагнитный клапан системы изменения геометрии впускного коллектора, 26 - кронштейн вакуумного резервуара, 27 - кронштейн вакуумного резервуара, 28 - кронштейн жгута проводов.

Внимание: ресивер впускного коллектора является неразборной деталью, не пытайтесь снять пластиковые или алюминиевые детали с ресивера.



Снятие и установка впускного коллектора.

1 - кронштейн жгута проводов, 2 - соединение фиксатора трубки системы смазки, 3 - впускной коллектор, 4 - прокладка впускного коллектора.

3. С помощью проверочной линейки и набора щупов измерьте неплоскостность привалочной поверхности головки блока цилиндров, а также привалочной поверхности впускного коллектора.

Неплоскостность привалочной поверхности:

Номинальная 0,15 мм или меньше
 Предельно допустимая 0,20 мм
 4. В случае обнаружения дефектов при проверке по приведенным выше пунктам, деталь подлежит замене.

Выпускной коллектор

Снятие и установка

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции.

а) Снимите передний защитный кожух и нижний защитный кожух моторного отсека.

б) Снимите предварительный (передний) каталитический нейтрализатор (см. главу "Система снижения токсичности ОГ").

в) (Сторона левой головки блока цилиндров) Снимите аккумуляторную батарею и поддон аккумуляторной батареи.

г) (Сторона левой головки блока цилиндров) Отсоедините топливный шланг высокого давления (см. раздел "Головка блока цилиндров (замена прокладки)" главы "Двигатель 6В31 - механическая часть").

д) (Сторона левой головки блока цилиндров) Снимите щуп уровня рабочей жидкости АКПП и направляющую трубку в сборе, кронштейн подвеса двигателя.

е) (Сторона левой головки блока цилиндров) Снимите опорный кронштейн вала рулевой колонки (см. раздел "Рулевая колонка" в главе "Рулевое управление").

ж) (Сторона правой головки блока цилиндров) Снимите воздушный фильтр в сборе (см. соответствующий раздел).

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие и установка выпускного коллектора".

• Установка деталей производится в порядке номеров, обратном снятию.

• При установке деталей обратите внимание на операцию по установке прокладки выпускного коллектора.

Установите прокладку выпускного коллектора так, чтобы ее идентификационное отверстие было расположено, как показано на рисунке.



Сторона левой головки блока цилиндров.



Сторона правой головки блока цилиндров.

• После завершения установки деталей выполните следующие операции.

а) (Сторона правой головки блока цилиндров) Установите воздушный фильтр в сборе (см. соответствующий раздел).

б) (Сторона левой головки блока цилиндров) Установите опорный кронштейн вала рулевой колонки (см. раздел "Рулевая колонка" в главе "Рулевое управление").

в) (Сторона левой головки блока цилиндров) Установите кронштейн подвеса двигателя, щуп уровня рабочей жидкости АКПП и направляющую трубку в сборе.

г) (Сторона левой головки блока цилиндров) Подсоедините топливный шланг высокого давления (см. раздел "Головка блока цилиндров (замена прокладки)" главы "Двигатель 6В31 - механическая часть").

д) (Сторона левой головки блока цилиндров) Установите поддон аккумуляторной батареи и аккумуляторную батарею.

е) Установите предварительный каталитический нейтрализатор (см. главу "Система снижения токсичности ОГ").

ж) Установите нижний защитный кожух моторного отсека и передний защитный кожух.

Проверка

1. Проверьте все детали на отсутствие повреждений и трещин, при обнаружении таковых, замените деталь. При необходимости очистите детали.

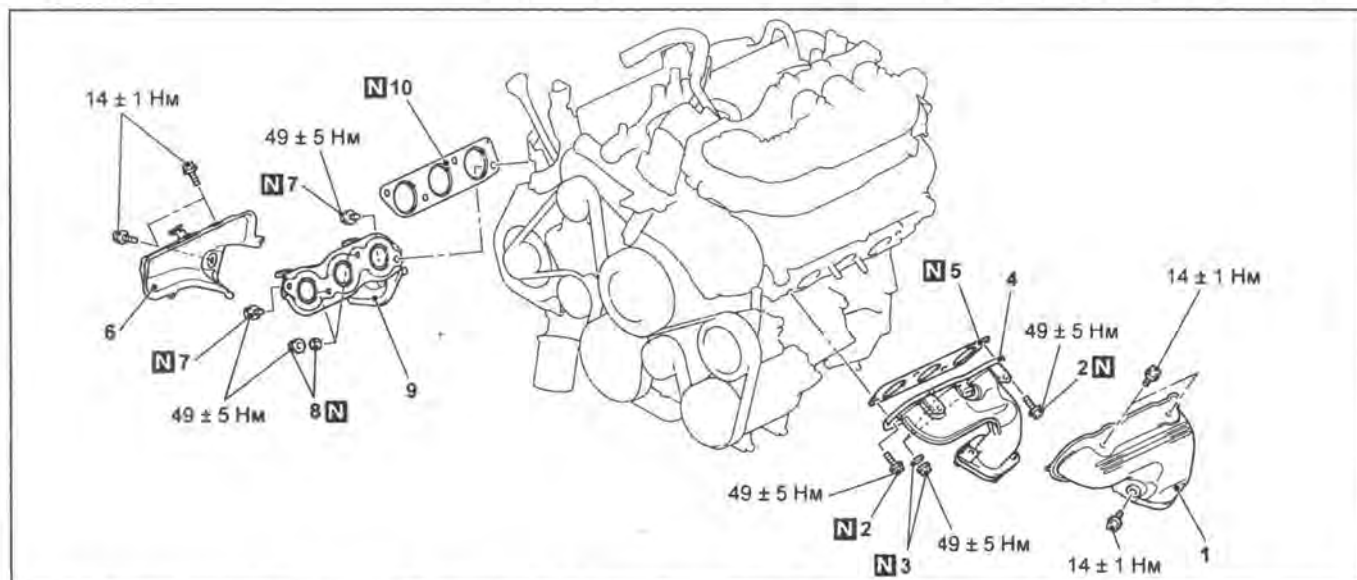
Примечание: перед очисткой проверьте выпускной коллектор на отсутствие утечек отработавших газов.

2. С помощью проверочной линейки и набора щупов измерьте неплоскостность привалочной поверхности головки блока цилиндров, а также привалочной поверхности выпускного коллектора.

Неплоскостность привалочной поверхности:

Номинальная 0,50 мм или меньше
 Предельно допустимая 0,70 мм

3. В случае обнаружения дефектов при проверке по приведенным выше пунктам, деталь подлежит замене.



Снятие и установка выпускного коллектора. 1 - теплозащитный кожух выпускного коллектора (левая головка блока цилиндров), 2 - болт крепления, 3 - гайка и шайба, 4 - выпускной коллектор (левая головка блока цилиндров), 5 - прокладка выпускного коллектора, 6 - теплозащитный кожух выпускного коллектора (правая головка блока цилиндров), 7 - болт крепления, 8 - гайка и шайба, 9 - выпускной коллектор (правая головка блока цилиндров), 10 - прокладка выпускного коллектора.

Трубы системы выпуска, глушитель и каталитический нейтрализатор

Снятие и установка

- Перед началом снятия деталей выполните следующие операции.
 - (Снятие глушителя) Снимите запасное колесо.
 - (Снятие центральной и/или приемной труб(ы) системы выпуска) Снимите передний защитный кожух и нижний защитный кожух моторного отсека.
- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие и установка труб системы выпуска, глушителя и каталитического нейтрализатора".
- При снятии деталей обратите внимание на операцию по снятию кислородного датчика.
 - Отсоедините разъем кислородного датчика.

б) Во избежание повреждения проводки датчика используйте для снятия специальную инструментальную головку (МВ991953).



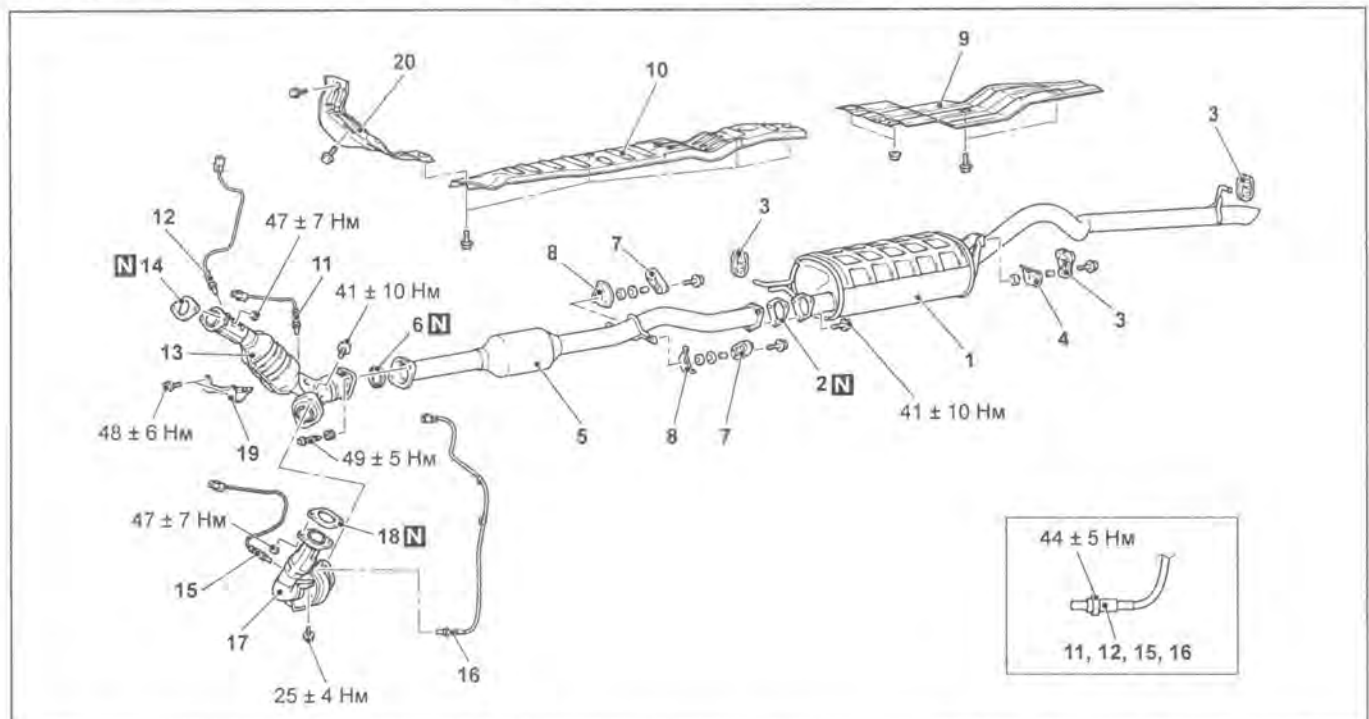
- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
- При установке деталей обратите внимание на операцию по установке кислородного датчика.
 - Во избежание повреждения проводки датчика используйте для установки специальную инструментальную

головку (каталожный номер МВ991953). Затяните датчик номинальным моментом.

- Момент затяжки 44 ± 5 Н·м
- Подсоедините разъем кислородного датчика.
- После завершения установки деталей выполните следующие операции.
 - (Снятие центральной и/или приемной труб(ы) системы выпуска) Установите нижний защитный кожух моторного отсека и передний защитный кожух.
 - (Снятие глушителя) Установите запасное колесо.

Проверка

- Проверьте глушитель и трубы системы выпуска на отсутствие коррозии или повреждения.
- Проверьте резинометаллические кронштейны на отсутствие износа или повреждения.
- Проверьте отсутствие утечек отработавших газов из глушителей и труб системы выпуска.



Снятие и установка труб системы выпуска, глушителя и каталитического нейтрализатора. 1 - основной глушитель, 2 - прокладка, 3 - резинометаллический кронштейн, 4 - защитная крышка, 5 - задний каталитический нейтрализатор, 6 - уплотнительное кольцо, 7 - резинометаллический кронштейн, 8 - защитная крышка, 9 - теплозащитный кожух "А", 10 - теплозащитный кожух "В", 11 - кислородный датчик (задний для правой головки блока цилиндров), 12 - кислородный датчик (передний для правой головки блока цилиндров), 13 - передний каталитический нейтрализатор для правой головки блока цилиндров, 14 - прокладка, 15 - кислородный датчик (задний для левой головки блока цилиндров), 16 - кислородный датчик (передний для левой головки блока цилиндров), 17 - передний каталитический нейтрализатор для левой головки блока цилиндров, 18 - прокладка, 19 - кронштейн, 20 - теплозащитный кожух "С".

Примечание: для снятия отдельных частей системы выпуска выполняйте снятие деталей в порядке номеров, указанном ниже:

- Основной глушитель и теплозащитный кожух "А": 1 → 2 → 3 → 4 → 9.
- Задний каталитический нейтрализатор и теплозащитный кожух "В": 5 → 2 → 6 → 7 → 8 → 10.
- Передний каталитический нейтрализатор и теплозащитный кожух "С": 11 → 12 → 13 → 6 → 14 → 15 → 16 → 17 → 18 → 19 → 20.

Система зажигания (двигатель 6В31)

Общая информация

Примечание:

- При эксплуатации автомобиля в высокогорье (на большой высоте над уровнем моря) илиезде на непрогретом двигателе происходит небольшое увеличение угла опережения зажигания для обеспечения оптимального режима работы двигателя. Кроме того, при возникновении детонации угол опережения зажигания постепенно уменьшается до тех пор, пока детонация не прекратится.

- Когда автоматическая КПП переключает передачу, то угол опережения зажигания уменьшается для снижения крутящего момента двигателя, таким образом устраняя толчки автомобиля при переключении передач.

Система зажигания

1. Система зажигания бесконтактная. В ней установлены шесть катушек зажигания со встроенными силовыми транзисторами, каждая из которых подает высокое напряжение к свече зажигания цилиндра.
2. Прерывание цепи первичной обмотки катушки зажигания индуцирует ЭДС самоиндукции (высокое напряжение) во вторичной обмотке катушки.
3. Создаваемое каждой катушкой высокое напряжение подается к свече зажигания цилиндра. Искрообразование происходит на электродах свечей зажигания в последовательности №1 - №2 - №3 - №4 - №5 - №6.
4. Электронный блок управления двигателем по сигналом датчика положения распределительного вала и датчика положения коленчатого вала определяет угловое положение коленчатого вала, оптимальный угол опережения зажигания для данного режима работы двигателя и подает на силовую транзистор соответствующей катушки зажигания управляющий импульс (прерывая тем самым первичную цепь катушки).

Проверка

Проверка катушки зажигания и встроенного силового транзистора

1. Проверка вторичной обмотки катушки зажигания.

Примечание: выполнение проверки сопротивления (цепи) вторичной обмотки катушки зажигания невозможно, так как в цепь интегрирован диод.

а) Поверните ключ замка зажигания в положение "OFF" (ВЫКЛ) и подсоедините сканер (MUT-III) к диагностическому разъему.

Внимание: подсоединяйте и отсоединяйте сканер только когда ключ замка зажигания находится в положении "OFF" (ВЫКЛ).

б) Убедитесь в отсутствии записанных диагностических кодов неисправностей. В случае обнаружения

кода неисправности выясните причину его возникновения и устраните проблему.

- в) Отсоедините разъемы форсунок.
- г) Отсоедините разъем катушки зажигания.
- д) Снимите катушку зажигания и установите в нее новую свечу зажигания.
- е) Подсоедините разъем катушки зажигания.
- ж) Соедините с "массой" боковой электрод свечи зажигания.
- з) Проверните коленчатый вал двигателя стартером и проверьте "проскакивания" искры.
- и) Если искра "не проскакивает", то замените катушку зажигания заводом исправной, затем повторите проверку.
- к) Если с новой катушкой зажигания искра "проскакивает", то старая катушка зажигания была неисправна. Если искры нет, то проверьте цепи системы зажигания.

2. Проверка первичной обмотки катушки зажигания и силового транзистора.

Внимание: проверку силового транзистора следует проводить быстро (не более 10 секунд), в целях предотвращения перегорания обмотки катушки зажигания и выхода из строя силового транзистора.

Примечание:

- При проверке следует использовать аналоговый мультиметр (полярности пробников аналогового и цифрового мультиметров могут различаться).

- Подсоедините пробник "минуса" мультиметра к выводу "3" разъема силового транзистора.

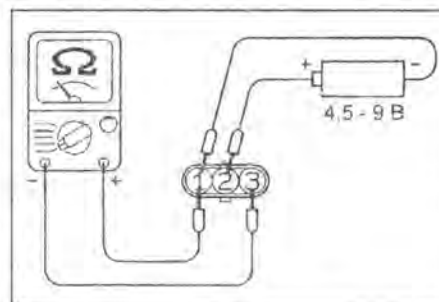
а) Подсоедините отрицательный вывод источника питания к выводу "1" разъема катушки зажигания.

Напряжение источника

питания 4,5 - 9,0 В

б) Проверьте состояние цепи между выводами "1" и "3", когда вывод "2" разъема катушки зажигания и положительный (+) вывод источника питания соединены и разъединены.

Питание	Цепь
Подается	Замкнута
Не подается	Разомкнута



в) Если результаты проверки не соответствуют указанным условиям, то замените катушку зажигания и силовой транзистор в сборе.

Свечи и катушки зажигания

Снятие и установка

- Перед началом снятия деталей выполните следующие операции.

а) (Сторона правой головки блока цилиндров) Снимите декоративную крышку двигателя.

б) (Сторона левой головки блока цилиндров) Снимите ресивер впускного коллектора (см. соответствующий раздел главы "Системы впуска и выпуска").

- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на соответствующем рисунке.

- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

- После завершения установки деталей выполните следующие операции:

а) (Сторона левой головки блока цилиндров) Установите ресивер впускного коллектора (см. соответствующий раздел главы "Системы впуска и выпуска").

б) (Сторона правой головки блока цилиндров) Установите декоративную крышку двигателя.

Датчики

Снятие и установка датчика положения распределительного вала

- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие и установка датчика положения распределительного вала".

- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка датчика положения коленчатого вала

- Перед началом снятия деталей снимите внутренний щиток арки переднего колеса (см. раздел "Подкрылки" главы "Кузов").

- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие и установка датчика положения коленчатого вала".

- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

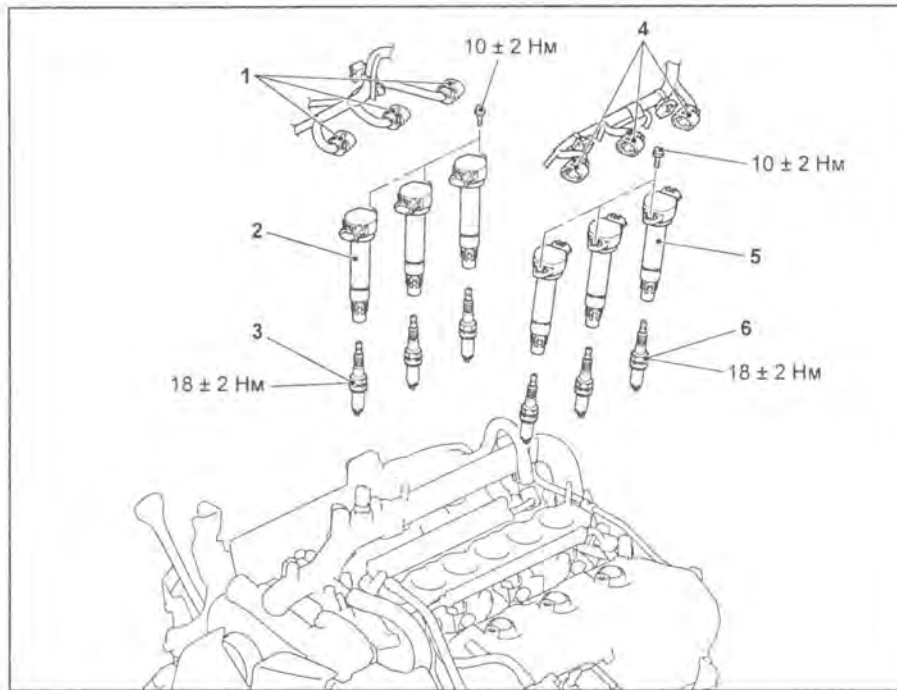
- После завершения установки деталей установите внутренний щиток арки переднего колеса (см. раздел "Подкрылки" главы "Кузов").

Снятие и установка датчика детонации

- Перед началом снятия деталей снимите впускной коллектор (см. соответствующий раздел главы "Системы впуска и выпуска").

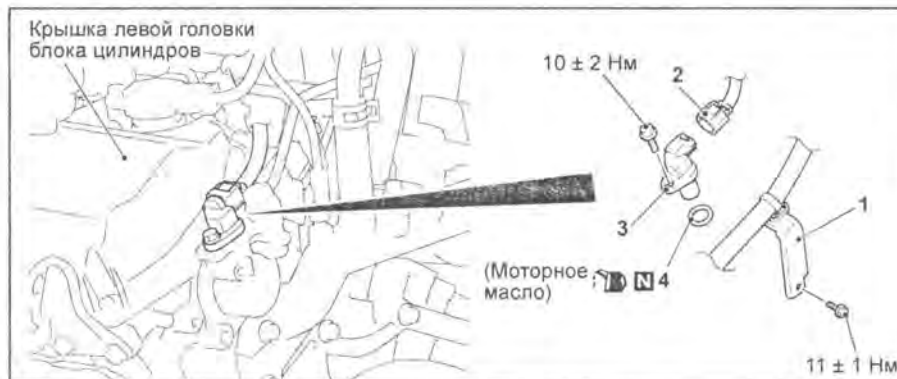
- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие и установка датчика детонации".

- После завершения установки деталей установите впускной коллектор (см. соответствующий раздел главы "Системы впуска и выпуска").



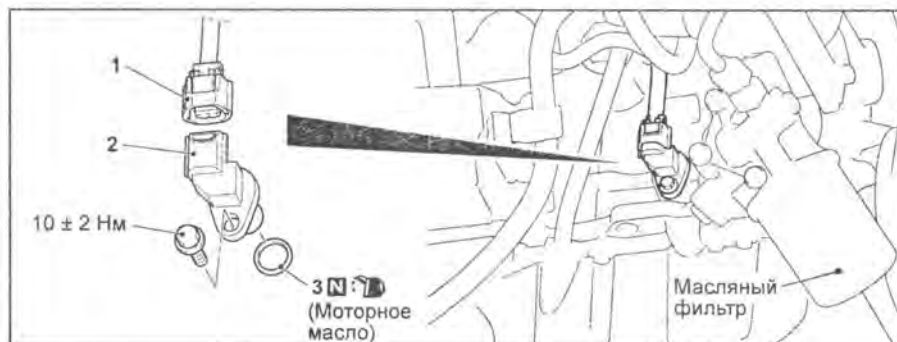
Свечи и катушки зажигания.

- 1 - разъем катушки зажигания (правая головка блока цилиндров),
- 2 - катушка зажигания,
- 3 - свеча зажигания,
- 4 - разъем катушки зажигания (левая головка блока цилиндров),
- 5 - катушка зажигания,
- 6 - свеча зажигания.



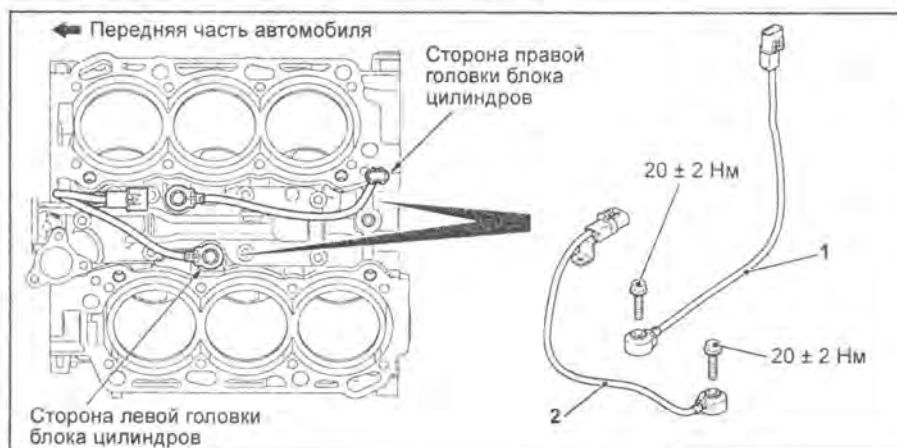
Снятие и установка датчика положения распределительного вала.

- 1 - кронштейн жгута проводов
- 2 - разъем датчика положения распределительного вала,
- 3 - датчик положения распределительного вала,
- 4 - кольцевая прокладка.



Снятие и установка датчика положения коленчатого вала.

- 1 - разъем датчика положения коленчатого вала,
- 2 - датчик положения коленчатого вала,
- 3 - кольцевая прокладка.



Снятие и установка датчика детонации.

- 1 - датчик детонации правой головки блока цилиндров,
- 2 - датчик детонации левой головки блока цилиндров.

Внимание:

- В случае замены датчика необходимо выполнить сброс адаптации системы управления двигателем (см. раздел "Корпус дроссельной заслонки" главы "Система впрыска топлива (MPI)").
- Будьте осторожны, не роняйте и не ударяйте датчик детонации, это может стать причиной внутренних повреждений и необходимости его замены.

Система запуска

Общая информация

1. Система запуска двигателя состоит из аккумуляторной батареи, стартера, тягового реле, замка зажигания, выключателя запрещения запуска (модели с АКПП), соединительной проводки и проводов аккумуляторной батареи.

2. При повороте ключа замка зажигания в положение "START" ("Пуск") через втягивающую обмотку тягового реле стартера проходит ток, перемещающая якорь тягового реле. Якорь тягового реле перемещает рычаг привода (вилку), который в свою очередь вводит ведущую шестерню (выполненную вместе с обгонной муфтой) в зацепление с зубчатым венцом маховика (модели с МКПП) или пластины привода гидротрансформатора (модели с АКПП). Одновременно перемещение якоря тягового реле замыкает контакты "В" и "М" стартера.

3. В результате ток начинает проходить через обмотку якоря, стартера и удерживающую обмотку тягового реле, включив тем самым электродвигатель стартера. Когда после запуска двигателя ключ замка зажигания воз-

вращается в положение "ON" (ВКЛ), обгонная муфта стартера выводит ведущую шестерню из зацепления с зубчатым венцом маховика (модели с МКПП) или пластины привода гидротрансформатора (модели с АКПП).

На двигатель 6В31 устанавливается стартер мощностью 1,4 кВт, а на двигателях 4М41 и 4Д56 - 2,2 кВт.

Проверки и регулировки

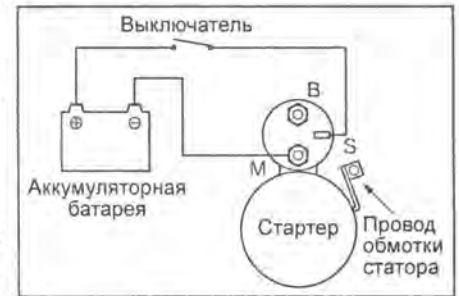
Внимание: на некоторых моделях расположение вывода "М", к которому подсоединен провод обмотки стартера (обмотки возбуждения), может отличаться от приведенного на рисунках, поэтому не перепутайте выводы тягового реле при выполнении проверок.

Регулировка осевого зазора ведущей шестерни

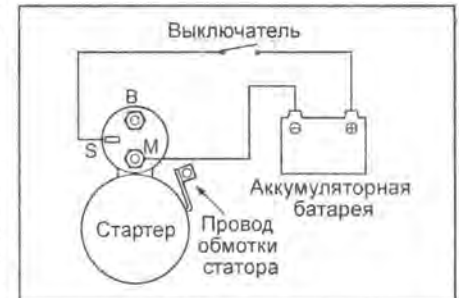
1. Отсоедините провод обмотки стартера (обмотки возбуждения) от вывода "М" тягового реле.

2. Подсоедините провод от положительной клеммы аккумуляторной батареи (12 В) через выключатель к вы-

воду "S" тягового реле стартера и провод от отрицательной клеммы к выводу "М".



Двигатели 4М41 и 4Д56.



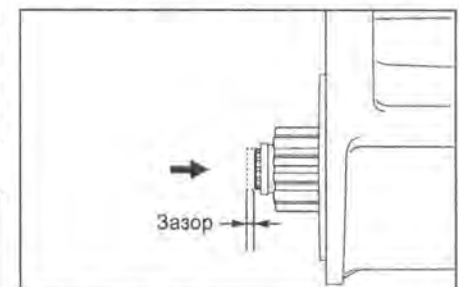
Двигатель 6В31.

3. Установите выключатель в положение "ВКЛ", при этом ведущая шестерня стартера выдвинется вперед до упора.

Внимание: выполните проверку в течение 10 секунд, при большем времени проверки возможно повреждение обмотки тягового реле.

4. С помощью щупа измерьте осевой зазор между ведущей шестерней и ограничительным кольцом. Он должен находиться в указанных пределах.

Номинальное значение 0,5 - 2,0 мм

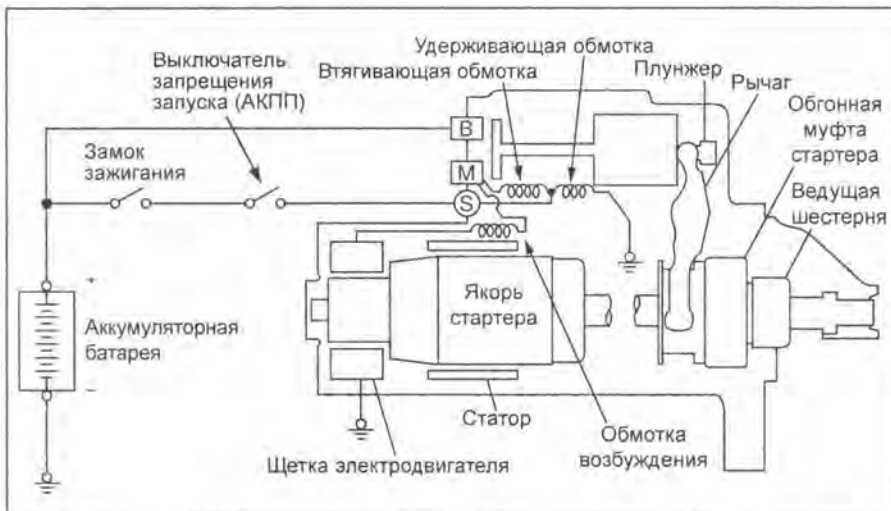


Двигатель 4М41.

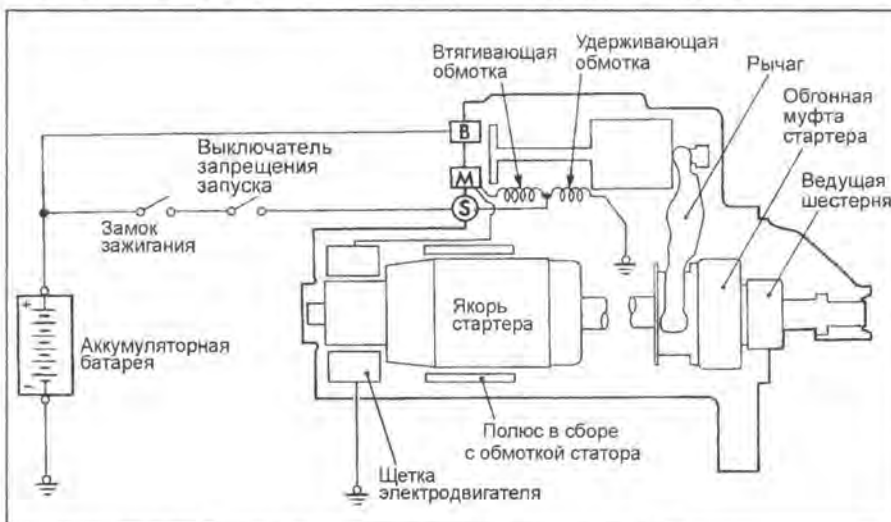


Двигатели 4Д56 и 6В31.

5. Если осевой зазор находится вне диапазона номинальных значений, то отрегулируйте его путем установки



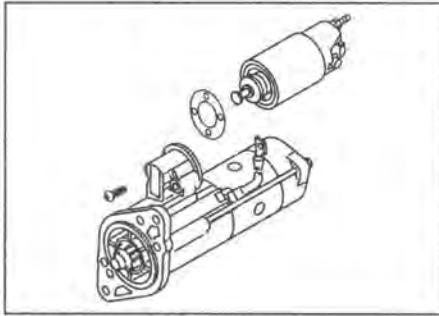
Принципиальная схема системы запуска двигателей 4М41 и 4Д56.



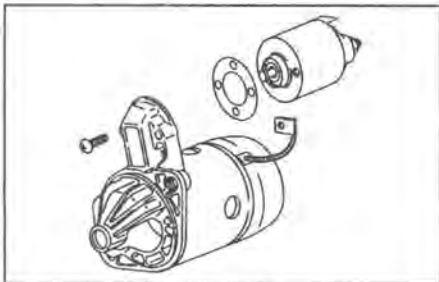
Принципиальная схема системы запуска двигателя 6В31.

(снятия) регулировочных прокладок между тяговым реле и передней крышкой стартера.

Примечание: для уменьшения зазора установите регулировочные прокладки толщиной, большей толщины ранее снятых прокладок.



Двигатель 4M41.

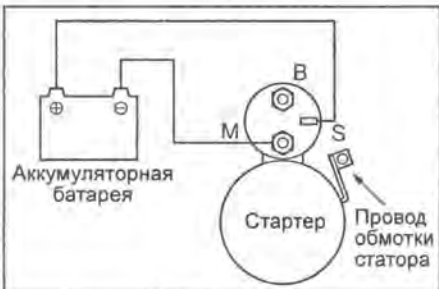


Двигатели 4D56 и 6B31.

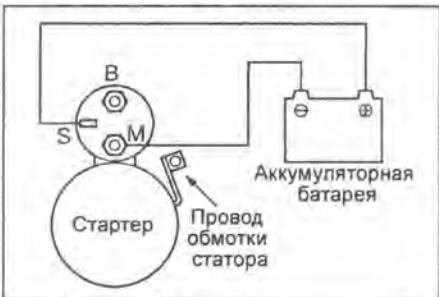
Проверка втягивающей обмотки тягового реле

1. Отсоедините провод обмотки стартера (обмотки возбуждения) от вывода "М" тягового реле.
2. Подсоедините провода от клемм 12В аккумуляторной батареи к выводам "S" (+) и "М" (-) тягового реле.

Внимание: выполните проверку в течение 10 секунд. При большем времени проверки возможно повреждение обмотки тягового реле.



Двигатели 4M41 и 4D56.



Двигатель 6B31.

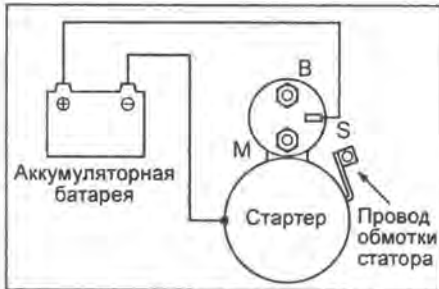
3. Если ведущая шестерня выдвигается, то втягивающая обмотка тяго-

вого реле исправна. Если ведущая шестерня не выдвигается, то замените тяговое реле.

Проверка удерживающей обмотки тягового реле

1. Отсоедините провод обмотки стартера (обмотки возбуждения) от вывода "М" тягового реле.
2. Подсоедините провода от клемм аккумуляторной батареи к выводу "S" (+) и корпусу стартера, как показано на рисунке.

Внимание: данную проверку необходимо производить быстро, не более 10 секунд, чтобы не допустить перегорания обмотки.



Двигатели 4M41 и 4D56.



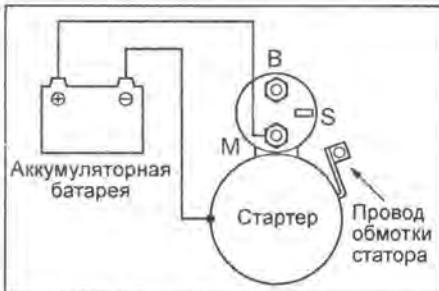
Двигатель 6B31.

3. Вручную выдвиньте ведущую шестерню до упора (до ограничительного кольца).
4. Если ведущая шестерня остается в выдвинутом положении, то удерживающая обмотка исправна. Если же шестерня втягивается, то имеется обрыв в удерживающей обмотке. В этом случае замените тяговое реле.

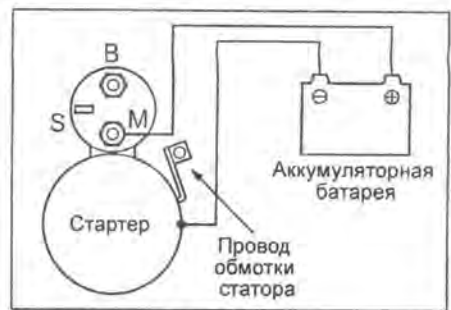
Проверка возврата якоря тягового реле

1. Отсоедините провод обмотки стартера от вывода "М" тягового реле.
2. Подсоедините провода от клемм 12В аккумуляторной батареи к выводу "М" (+) и корпусу стартера (-).

Внимание: выполните проверку в течение 10 секунд. При большем времени проверки возможно повреждение обмотки тягового реле.



Двигатели 4M41 и 4D56.



Двигатель 6B31.

3. Выдвиньте рукой ведущую шестерню и отпустите. Если шестерня сразу же возвращается в исходное положение, то тяговое реле исправно. Если нет, то замените тяговое реле.

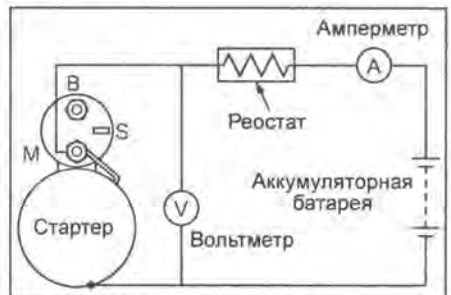
Внимание: будьте осторожны при выполнении данной операции, чтобы ведущая шестерня не защемила вам пальцы.

Испытание стартера без нагрузки

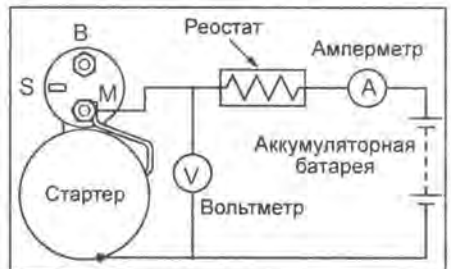
1. Зажмите стартер в тисках с мягкими накладками. Подсоедините к выводам стартера провода от полностью заряженной 12В аккумуляторной батареи следующим образом:

а) Подсоедините последовательно между выводом "М" стартера и положительной (+) клеммой аккумуляторной батареи амперметр (со шкалой 150А) и реостат с угольным скользящим контактом, как показано на рисунке.

б) Подсоедините параллельно цепи обмотки статора вольтметр со шкалой 15 В.



Двигатели 4M41 и 4D56.



Двигатель 6B31.

в) Установите ползун реостата в положение максимального сопротивления.

г) Подсоедините провод от отрицательной (-) клеммы аккумуляторной батареи к корпусу стартера.

д) Реостатом установите напряжение вольтметра 11В.

2. Проверьте, что максимальный потребляемый ток соответствует номинальному значению, а также, что

якорь стартера вращается свободно, без рывков и заеданий.

Потребляемый ток

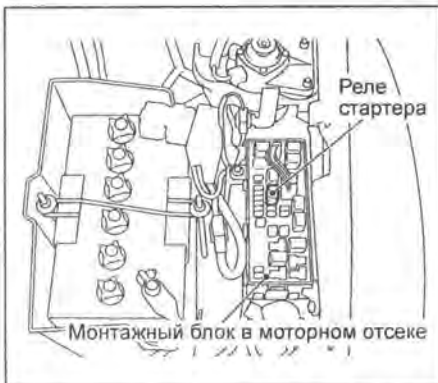
Двигатели 4M41 и 4D56.....	макс. 130 А
Двигатель 6B31.....	макс. 90 А

Примечание:

- Если потребляемая сила тока велика при низких оборотах стартера, то причиной является дефект подшипников, механический контакт якоря и статора, замыкание на корпус обмоток якоря и/или статора.
- Если потребляемая сила тока велика и стартер не вращается, то причиной является замыкание на корпус обмоток тягового реле или якоря, или заклинивание подшипников.
- Если ток отсутствует и стартер не вращается, то причиной является дефект обмоток якоря и/или статора или дефект щеток и/или коллектора.
- Если потребляемая сила тока мала при низких оборотах стартера, то причиной является плохой контакт в местах вывода обмотки статора.
- Если потребляемая сила тока велика при высоких оборотах стартера, то причиной является замыкание обмотки статора.
- Если потребляемая сила тока мала при высоких оборотах стартера, то стартер исправен.

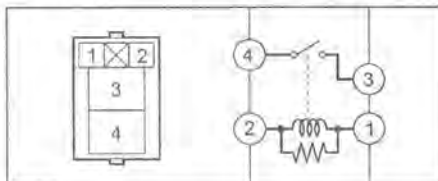
Проверка реле стартера

1. Убедитесь, что ключ замка зажигания в положении "OFF" (ВЫКЛ).
2. Снимите крышку монтажного блока в моторном отсеке.
3. Снимите реле стартера с монтажного блока.



4. Проверьте состояние цепи между выводами реле.

а) С помощью омметра проверьте наличие замкнутой цепи между выводами "1" и "2" реле. Если цепь разомкнута, замените реле стартера.



б) С помощью омметра проверьте отсутствие замкнутой цепи между выводами "3" и "4" реле. Если цепь замкнута, замените реле стартера.

5. Проверьте работу реле стартера.
 - а) Подведите питание (напряжение аккумуляторной батареи) к выводам "2"(+) и "1"(-) реле.
 - б) С помощью омметра проверьте наличие замкнутой цепи между выводами реле "3" и "4" (сопротивление менее 2 Ом). Если цепь разомкнута, замените реле стартера.
6. Установите реле стартера.
7. Установите крышку монтажного блока.

Стартер

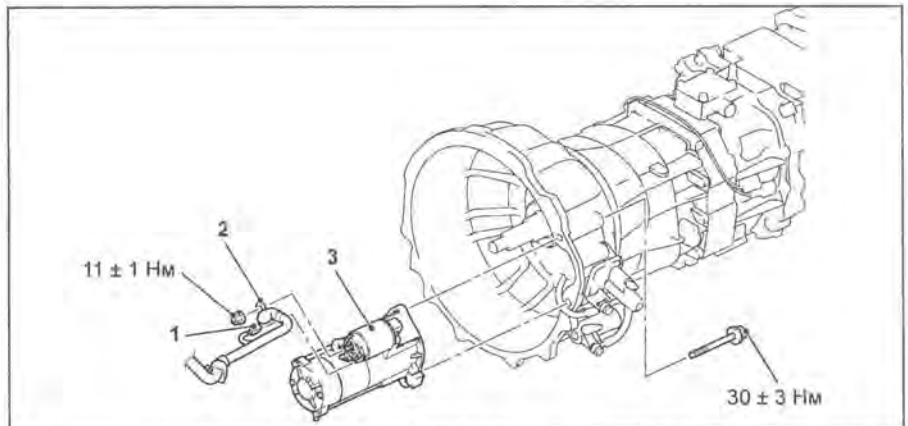
Снятие и установка

- Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:
 - а) (Двигатели 4M41 и 4D56) Снимите аккумуляторную батарею (основную) и поддон аккумуляторной батареи.
 - б) (Двигатель 6B31) Снимите передний защитный кожух отсека.
- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие и установка стартера в сборе".
- При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:
 1. (Двигатели 4M41 и 4D56) Снятие стартера в сборе.
 - Отверните болты крепления и снимите стартер в сборе со стороны верхней части моторного отсека.
 2. (Двигатель 6B31) Снятие стартера в сборе.
 - Отверните болты крепления и снимите стартер в сборе со стороны нижней части моторного отсека.

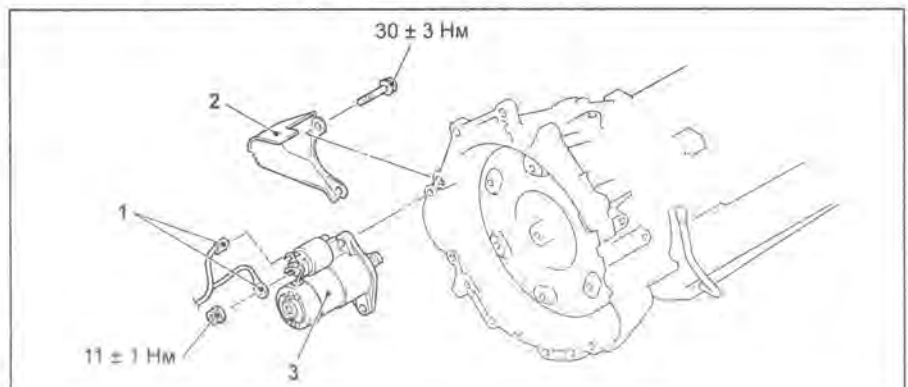
- Установка производится в порядке, обратном снятию.
- После завершения установки деталей выполните следующие операции.
 - а) (Двигатель 6B31) Установите нижний защитный кожух моторного отсека и передний защитный кожух.
 - б) (Двигатели 4M41 и 4D56) Установите поддон аккумуляторной батареи и аккумуляторную батарею (основную).

Разборка

- Разборка стартера производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Разборка и сборка стартера".
- Внимание:** при разборке стартера не зажимайте полюс в сборе с обмоткой статора в тиски.
- При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:
 1. (Двигатель 4M41) Снятие шестерни привода.
 - Внимание!**
 - При подаче напряжения на стартер шестерня привода выдвигается и начинает вращаться. Оберегайте руки от соприкосновения с вращающимися частями.
 - Тяговое реле после проверок может быть очень горячим. Не дотрагивайтесь до него.
 - Не подавайте напряжение на втягивающую обмотку Р более чем на 10 секунд. Не подавайте напряжение на удерживающую обмотку Н более чем 30 секунд. Если не выполнять данные условия, то обмотки тягового реле перегреваются и могут возгореться.



Снятие и установка стартера в сборе (двигатели 4M41 и 4D56). 1 - разъем стартера, 2 - вывод стартера, 3 - стартер в сборе.



Снятие и установка стартера в сборе (двигатель 6B31). 1 - разъем и вывод стартера, 2 - защитный кожух стартера, 3 - стартер в сборе.

- При подаче напряжения на стартер сила тока может превышать 100 А. Используйте провода достаточного сечения и затягивайте все выводы регламентированным моментом.

- Шестерня привода должна быть демонтирована не более чем через 30 секунд после подачи напряжения на стартер.

- Не подавайте напряжение на вывод "В" стартера.

а) Подключите к стартеру источник питания (12 В) и выключатели, как показано на рисунке.



б). Подайте напряжение на стартер, включив выключатели А и В. Шестерня привода выдвинется и начнет вращаться.

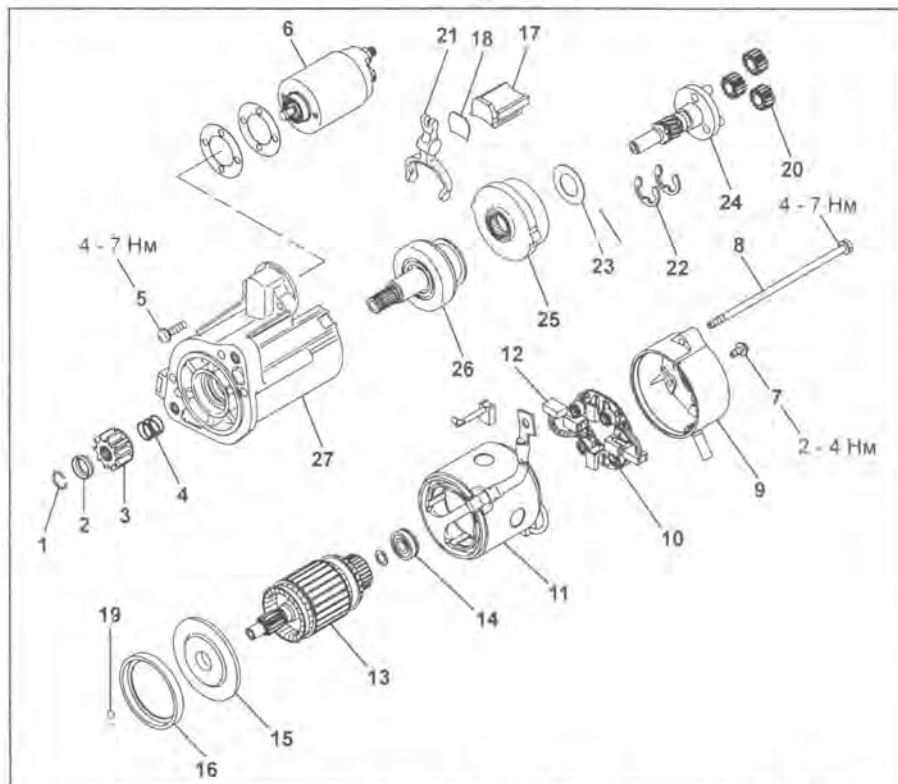
в) Не позднее чем через 5 секунд, отключите выключатель В для прекращения вращения шестерни.

г) Слегка ударяя молотком по подходящей оправке, спрессуйте упорное кольцо со стопорного кольца.

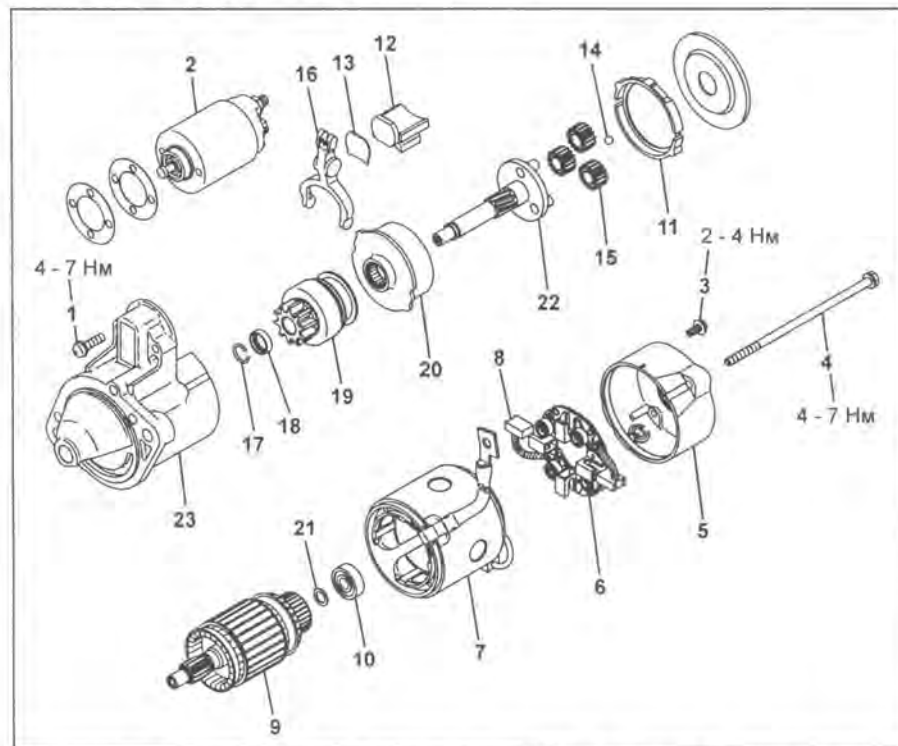


д) Снимите стопорное кольцо и шестерню привода.

е) Отключите выключатель А для снятия напряжения со стартера.

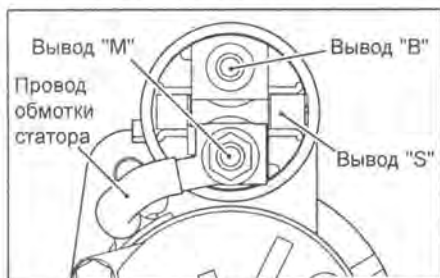


Разборка и сборка стартера (двигатель 4M41). 1 - стопорное кольцо, 2 - упорное кольцо, 3 - шестерня привода, 4 - пружина, 5 - винт, 6 - тяговое реле стартера, 7 - винт, 8 - винт, 9 - задняя крышка, 10 - щеткодержатель в сборе, 11 - корпус стартера в сборе с обмоткой статора, 12 - щетка, 13 - якорь стартера, 14 - задний подшипник, 15 - крышка, 16 - уплотнительное кольцо, 17 - упор, 18 - пластина, 19 - шарик, 20 - сателлит, 21 - рычаг, 22 - шайба, 23 - шайба, 24 - водило, 25 - шестерня внутреннего зацепления, 26 - обгонная муфта стартера, 27 - передняя крышка.

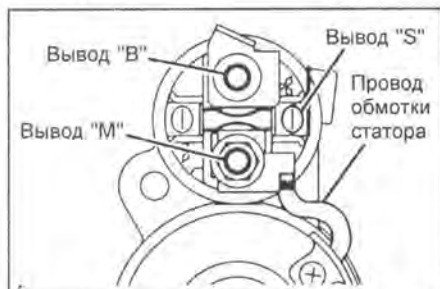


Разборка и сборка стартера (двигатель 4D56). 1 - винт, 2 - тяговое реле стартера, 3 - винт, 4 - стяжной болт, 5 - задняя крышка, 6 - щеткодержатель в сборе, 7 - корпус стартера в сборе с обмоткой статора, 8 - щетка, 9 - якорь стартера, 10 - задний подшипник, 11 - уплотнительное кольцо, 12 - упор, 13 - пластина, 14 - шарик, 15 - сателлит, 16 - рычаг привода стартера, 17 - стопорное кольцо, 18 - ограничительное кольцо, 19 - обгонная муфта стартера, 20 - шестерня внутреннего зацепления, 21 - шайба, 22 - водило, 22 - передняя крышка.

2. Снятие тягового реле стартера. Отсоедините провод обмотки статора (обмотки возбуждения) от вывода "М" тягового реле стартера.



Двигатель 4M41.



Двигатель 4D56.

3. (Двигатель 4D56) Снятие якоря статора и шарика.

Внимание: при снятии якоря не потеряйте шарик (который используется как подшипник) в торце вала якоря.

4. (Двигатели 4D56 и 6B31) Снятие стопорного и ограничительного колец.

а) С помощью подходящей торцевой головки стяните (вниз) ограничительное кольцо со стопорного кольца.

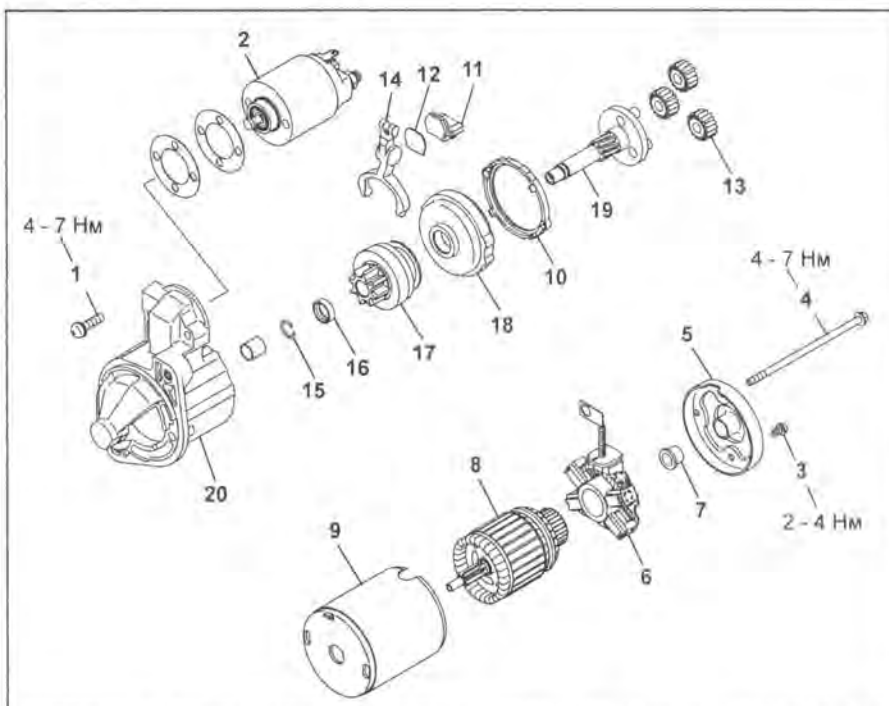


б) С помощью специальных пассатижей снимите стопорное кольцо, затем снимите ограничительное кольцо и обгонную муфту.



5. (Двигатель 4M41) Снятие полюса в сборе с обмоткой статора и щеткодержателя.

а) Потяните за пружину щетки в точке "А", указанной на рисунке, и поднимите щетку.



Разборка и сборка стартера (двигатель 6B31). 1 - винт, 2 - тяговое реле стартера, 3 - винт, 4 - стяжной болт, 5 - задняя крышка, 6 - щеткодержатель, 7 - задний подшипник, 8 - якорь стартера, 9 - корпус стартера в сборе с обмоткой статора, 10 - уплотнительное кольцо, 11 - упор, 12 - пластина, 13 - сателлит, 14 - рычаг привода стартера, 15 - стопорное кольцо, 16 - ограничительное кольцо, 17 - обгонная муфта стартера, 18 - шестерня внутреннего зацепления, 19 - водило, 20 - передняя крышка.



б) После поднятия щетки удерживайте ее с пружиной в положении, показанном на рисунке выше.
в) Снимите полюс в сборе с обмоткой статора.

имеются следы обгорания, то очистите поверхность при помощи наждачной бумаги (шкурки) с зернистостью #500 или #600, или обработайте на станке.



Очистка деталей стартера

1. Не опускайте детали в моющие растворы (растворители). Подобная мойка полюса в сборе с обмоткой статора и/или якоря повредит изоляцию обмоток. Очищайте эти детали только с помощью ткани.

2. Не опускайте обгонную муфту в сборе с ведущей шестерней в мощный раствор (растворитель). В обгонную муфту заложена консистентная смазка на заводе-изготовителе, и растворитель может удалить смазку из муфты.

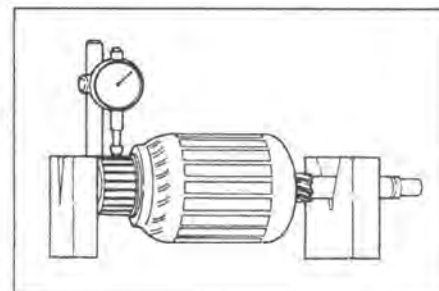
3. Обгонную муфту в сборе с ведущей шестерней можно протереть смоченной в моющем растворе щеткой и затем вытереть насухо тканью.

Проверка деталей стартера

1. Проверка коллектора.
а) Проверьте поверхность коллектора. Если поверхность загрязнена или

б) Положите якорь стартера на два V-образных блока и измерьте радиальное биение коллектора с помощью стрелочного индикатора.

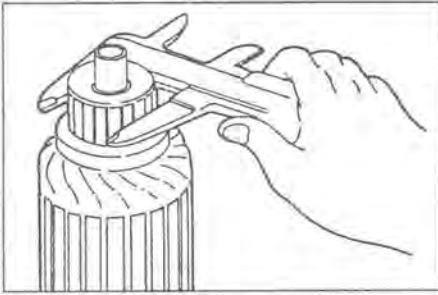
Номинальное значение..... 0,05 мм или меньше
Предельно допустимое значение..... 0,1 мм



в) Измерьте наружный диаметр коллектора.

Номинальное значение 32,0 мм

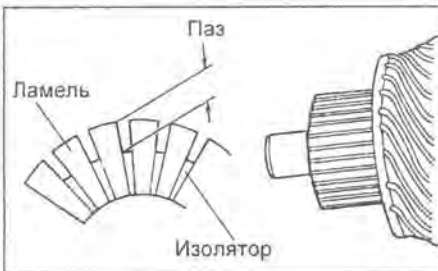
Предельное допустимое значение 31,4 мм



г) Проверьте выступание ламелей коллектора над изолятором.

Номинальное значение 0,5 мм

Предельно допустимое значение 0,2 мм



2. (Двигатели 4М41 и 4D56) Проверка статора.

а) С помощью омметра проверьте наличие замкнутой цепи между выводами щеток, как показано на рисунке. Если цепь разомкнута, то присутствует обрыв в обмотке, и необходимо заменить корпус стартера в сборе с обмоткой статора.

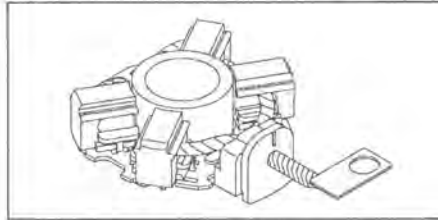


б) Проверьте отсутствие замкнутой цепи между обмоткой статора (щеткой) и корпусом стартера, как показано на рисунке. Если цепь замкнута, то необходимо заменить корпус стартера в сборе с обмоткой статора.



3. Проверка щеткодержателя.

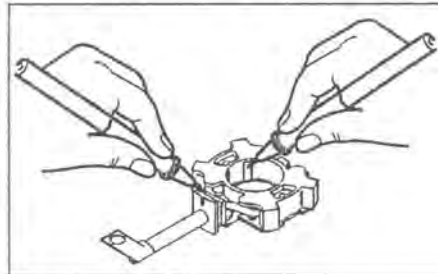
а) (Двигатель 6В31) Нажмите на щетку в направлении щеткодержателя и убедитесь, что пружина щетки работает исправно. В случае дефекта пружины щетки (щетка западает или возврат щетки в исходное положение затруднен), замените щеткодержатель.



б) Проверьте отсутствие замкнутой цепи между пластиной (плюсом) щеткодержателя и щеткодержателем. Если цепь замкнута, то замените щеткодержатель в сборе.



Двигатели 4М41 и 4D56



Двигатель 6В31.

4. Проверка обгонной муфты.

а) Удерживая рукой корпус обгонной муфты, вращайте ведущую шестерню. Шестерня должна вращаться плавно, без заеданий в одном направлении, и не вращаться в противоположном направлении. Если шестерня заедает или вращается в обоих направлениях, то замените обгонную муфту в сборе.



б) Проверьте ведущую шестерню на предмет отсутствия повышенного износа или задиrow. При их обнаружении замените обгонную муфту в сборе. Если ведущая шестерня привода повреждена, также проверьте

зубчатый венец маховика (модели с МКПП) или пластины привода гидротрансформатора (модели с АКПП) на предмет отсутствия задиrow или повышенного износа.

5. Проверка втулок (подшипников) передней и задней крышек стартера.

Проверьте отсутствие повышенного износа и задиrow на втулках. При их обнаружении замените переднюю или заднюю крышку стартера в сборе.

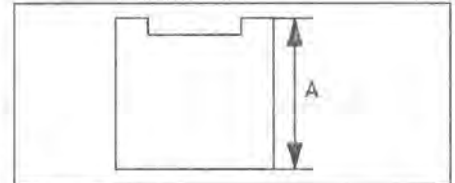
6. (Двигатели 4М41 и 4D56) Проверка состояния щеток.

Примечание: замену щеток необходимо выполнить если они замаслены или изношены так, что их край достиг линии "предельного износа" (для щетки типа 1) или их длина "А" (для щетки типа 2) достигла предельно допустимого значения.

Предельно допустимое значение "А" для щетки типа 2 7,0 мм



Щетка типа 1.



Щетка типа 2.

7. (Двигатели 4М41 и 4D56) Замена щеток.

а) Для замены щеток необходимо осторожно, чтобы не повредить провода щеток, раскросить пассатижами старые щетки.

б) Зачистите наждачной бумагой конец провода щетки для обеспечения прочной пайки.

в) Вставьте проводник в отверстие новой щетки и припаяйте его. При этом следите, чтобы конец проводника и излишки припоя не выступали за поверхность щетки.

г) При замене отрицательной щетки вытяните щетку из щеткодержателя, оттягивая удерживающую пружину.

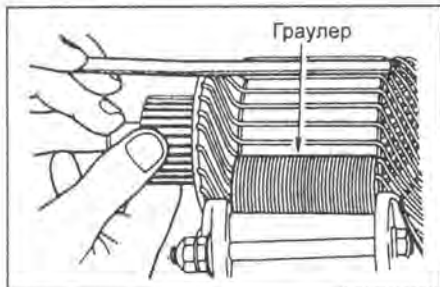


8. Проверка якоря стартера.

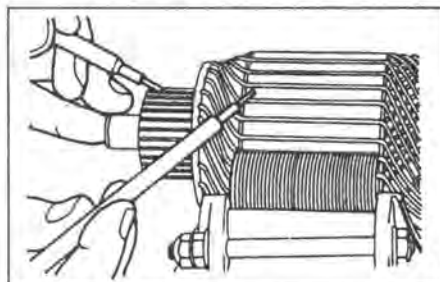
Внимание: выполните очистку поверхности якоря перед выполнением указанных ниже проверок.

а) Проверьте якорь стартера на отсутствие износа и повреждений в местах контакта с обмоткой статора. При наличии износа или поврежденный якорь необходимо заменить.

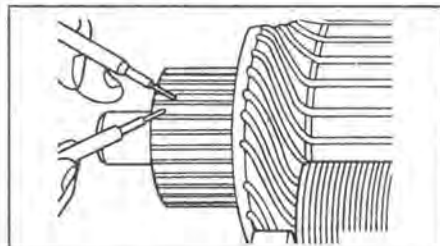
б) Проверка обмотки якоря на предмет отсутствия короткого замыкания. Установите якорь в граулер (прибор для проверки обмотки стартера и генератора). Медленно вращая якорь в граулере, держите параллельно и чуть выше якоря тонкую стальную пластинку. Коротко замкнутая обмотка якоря вызовет вибрацию пластинки и ее притягивание к сердечнику. Замените неисправный якорь.



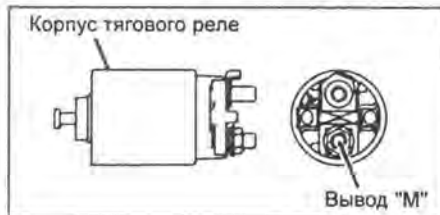
в) Проверка обмотки якоря на предмет отсутствия замыкания на "массу". Используя омметр, измерьте сопротивление между каждой ламелью коллектора и сердечником якоря. Если сопротивление стремится к бесконечности (цепь разомкнута), то изоляция исправна.



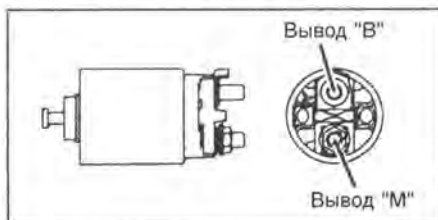
г) Проверка на предмет отсутствия обрыва в обмотке якоря. Используя омметр, измерьте сопротивление между ламелями коллектора. Если сопротивление мало (цепь замкнута), то обмотка якоря (изоляция) исправна.



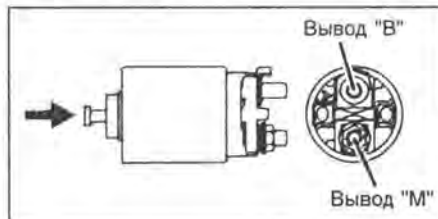
9. Проверка тягового реле стартера.
а) Проверьте, что цепь замкнута между выводом "М" и корпусом тягового реле. Если цепь разомкнута, то замените тяговое реле в сборе.



б) Проверьте, что цепь разомкнута между выводами "В" и "М" тягового реле. Если цепь замкнута, то замените тяговое реле в сборе.



в) Нажмите на шток тягового реле с большим усилием для замыкания контактов и проверьте, что цепь замкнута между выводами "В" и "М" тягового реле. Если цепь разомкнута, то замените тяговое реле в сборе.



Сборка

- Сборка стартера производится в порядке, обратном разборке.
- При сборке обратите внимание на следующие операции.

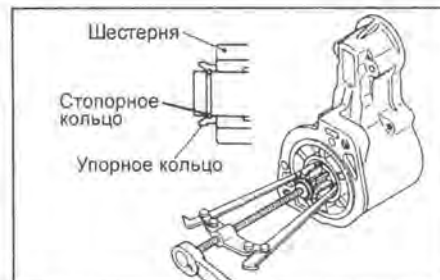
1. (Двигатели 4D56 и 6B31) Установка ограничительного и стопорного колец. С помощью подходящего съемника наденьте ограничительное кольцо обгонной муфты на стопорное кольцо.



2. (Двигатель 4M41) Установка шестерни привода.
а) Установите шестерню и упорное кольцо, как показано на рисунке.



б) Установите стопорное кольцо в канавку "В", расположенную на валу шестерни в сборе.
в) Используя съемник, тяните шестерню вместе с упорным кольцом к стопорному кольцу до того момента, пока стопорное кольцо не попадет в паз упорного кольца (показано на рисунке).



Система облегчения запуска (дизельный двигатель)

Проверка работы системы

1. Проверьте, что напряжение аккумуляторной батареи находится в пределах 11 - 13 В.
 2. Проверьте, что температура охлаждающей жидкости 40°C или ниже.
- Примечание: если температура охлаждающей жидкости выше 40°C, то отсоедините разъем датчика температуры охлаждающей жидкости.*
3. Измерьте сопротивление между токовой шиной свечи накаливания и корпусом ("массой") свечи накаливания.

Номинальное значение (при 20°C) 0,12 - 0,38 Ом

Примечание: данное значение сопротивления указано для 4-х соединенных параллельно свечей накаливания.

4. Подсоедините вольтметр между токовой шиной свечи накаливания и корпусом ("массой") свечи накаливания.
5. Измерьте напряжение сразу после включения "зажигания" (положение "ON" ключа замка зажигания). Двигатель не запускайте.

Номинальное значение 9 - 11 В

Примечание: приблизительно через 4 - 8 с напряжение уменьшится до 0 В.

Кроме того, убедитесь, что индикатор системы облегчения запуска (красный) загорелся сразу после включения "зажигания", а затем через некоторое время погас.

Примечание: промежуток времени, в течение которого на свечи накаливания подается напряжение, сильно зависит от температуры охлаждающей жидкости.

6. Измерьте напряжение при проворачивании коленчатого вала двигателя стартером.

Номинальное значение 6 В или выше

7. Запустите двигатель и измерьте напряжение при прогреве двигателя. Однако если температура охлаждающей жидкости возросла до 60°C или выше, либо если прошло примерно 180 секунд после запуска двигателя, напряжение обычно уменьшается до 0 В.

Номинальное значение 12 - 15 В

Реле свечей накаливания

Снятие и установка

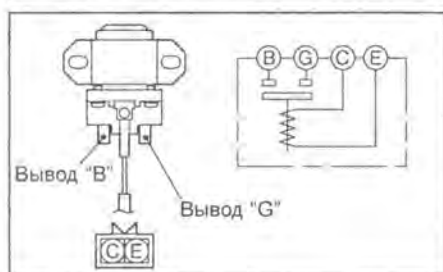
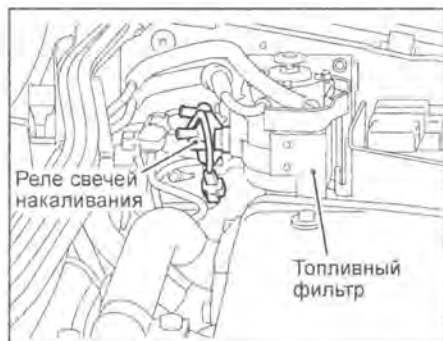
- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Снятие и установка реле свечей накаливания".
- Установка производится в порядке, обратном снятию.

Проверка

1. Отсоедините разъем реле свечей накаливания. Проверьте сопротивление между выводами "С" и "Е" разъема реле свечей накаливания.

Номинальное значение

(при 20 °С) 18 - 22 Ом



2. С помощью проводов с разъемом "крокодил" соедините вывод "С" реле свечей накаливания с положительной клеммой аккумуляторной батареи, а вывод "Е" с отрицательной клеммой аккумуляторной батареи.

Внимание:

- Всегда отсоединяйте жгут проводов от выводов "В" и "G" реле свечей накаливания перед подсоединением проводов с разъемом "крокодил".

- Не замыкайте отсоединенные выводы со стороны жгута проводов на "массу".

- Будьте осторожны при подсоединении проводов с разъемом "крокодил", так как если выводы соединены неправильно, то реле будет повреждено.

3. Проверьте наличие замкнутой цепи между выводами "В" и "G" реле свечей накаливания, когда провод с разъемом "крокодил" (от вывода "С" реле) подсоединен к положительной клемме аккумуляторной батареи.

4. Проверьте отсутствие замкнутой цепи между выводами "В" и "G" реле свечей накаливания, когда провод с разъемом "крокодил" (от вывода "С" реле) отсоединен от положительной клемме аккумуляторной батареи.

Свечи накаливания**Снятие и установка**

• Перед снятием свечей накаливания выполните следующие операции.

а) Снимите декоративную крышку двигателя.

б) Снимите корпус дроссельной заслонки с сборки (см. соответствующий раздел главы "Система электронного управления дизельным двигателем").

в) (Двигатель 4M41) Снимите трубку "В" системы рециркуляции ОГ (см.

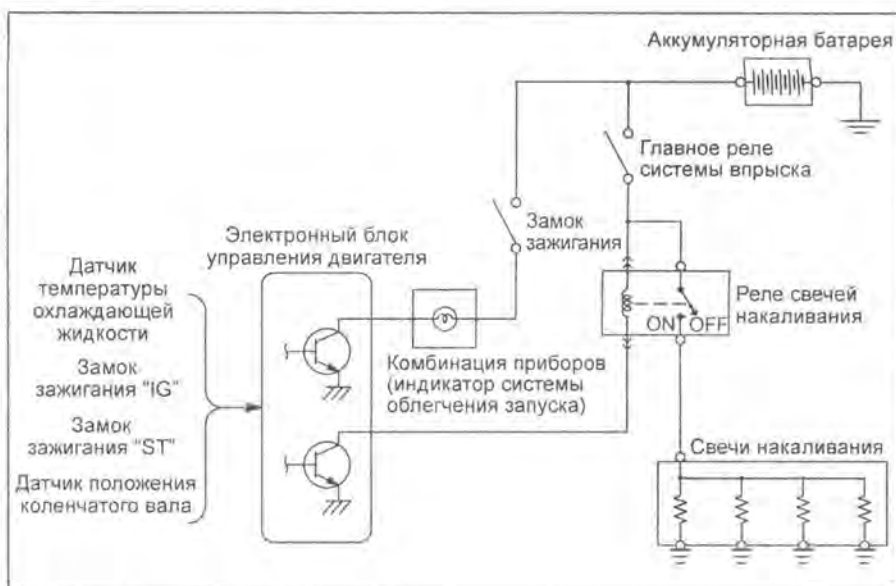
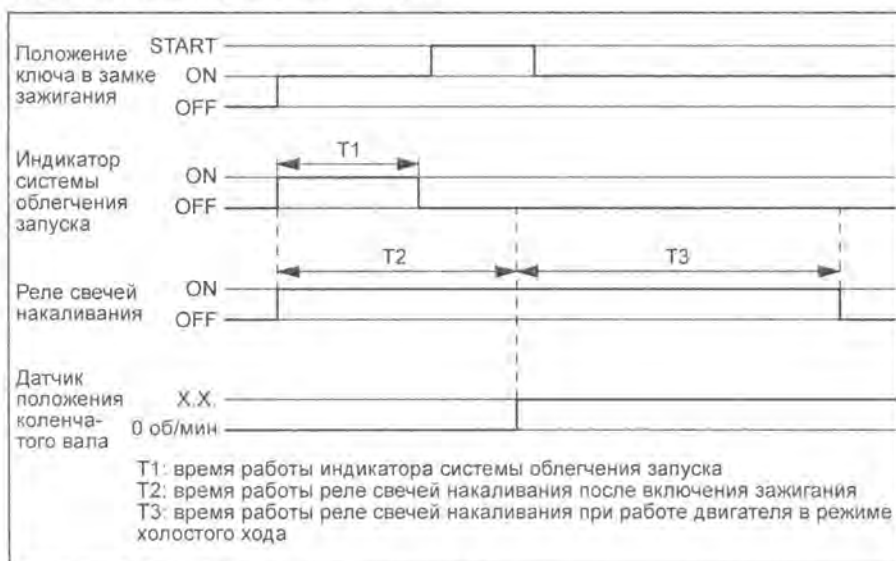


Схема системы облегчения запуска.



Алгоритм работы системы облегчения запуска.

раздел "Система рециркуляции отработавших газов" главы "Система снижения токсичности ОГ").

г) (Двигатель 4D56) Снимите сервопривод клапана рециркуляции ОГ и трубки системы рециркуляции ОГ (см. раздел "Система рециркуляции отработавших газов" главы "Система снижения токсичности ОГ").

д) (Двигатель 4M41) Снимите впускной патрубок коллектора (см. раздел "Впускной коллектор" главы "Система турбонаддува, впуска и выпуска").

е) (Двигатель 4D56) Снимите аккумуляторную батарею (основную) и поддон аккумуляторной батареи.

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Снятие и установка свечей накаливания".

Внимание: только ослабьте затяжку свечи накаливания, далее полностью отверните свечу рукой, так как керамическая часть свечи очень хрупкая.

Примечание: проверьте отсутствие ржавчины на токовой шине и отсутствие поврежденной свечи накаливания.

• Установка производится в порядке, обратном снятию.

• При установке деталей обратите внимание на операцию по установке свечи накаливания.

а) Установите свечу накаливания в головку блока цилиндров, затяните ее от руки.

Внимание: свеча накаливания, резьба свечи накаливания и посадочная поверхность блока цилиндров сухие.

б) Затяните свечу накаливания указанным моментом затяжки.

Момент затяжки 9 ± 1 Н·м

в) Используя специальный инструмент (угловой индикатор, каталожный номер MB991614), доверните свечу накаливания еще на 30° - 40°.

Примечание:

- Если свеча накаливания доворачивается на угол меньше 30°, то ее затяжка будет недостаточной, и ее крепление может ослабнуть.

- Если свеча накаливания была довернута на угол больше 40°, то полностью ослабьте затяжку свечи и повторите процедуру затяжки, начиная с подпункта "а".

• После завершения установки деталей выполните следующие операции.

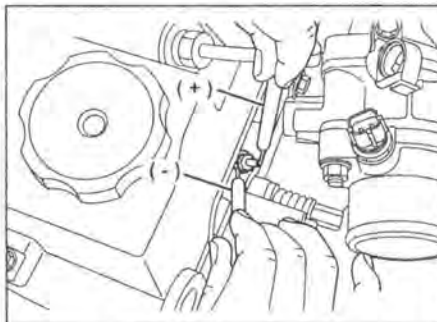
- а) (Двигатель 4D56) Установите поддон аккумуляторной батареи и аккумуляторную батарею (основную).
- б) (Двигатель 4M41) Установите впускной патрубок коллектора.
- в) (Двигатель 4D56) Установите сервопривод ОГ и трубки системы рециркуляции ОГ.
- г) (Двигатель 4M41) Установите трубку "В" системы рециркуляции ОГ.
- д) Установите корпус дроссельной заслонки с сборе.
- е) Установите декоративную крышку двигателя.

Проверка

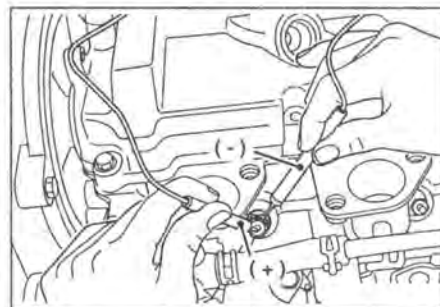
1. Снимите токовую шину свечей накаливания.

2. Измерьте сопротивление между выводом и корпусом свечи накаливания.

Номинальное сопротивление (при 20°C)..... 0,5 - 1,5 Ом



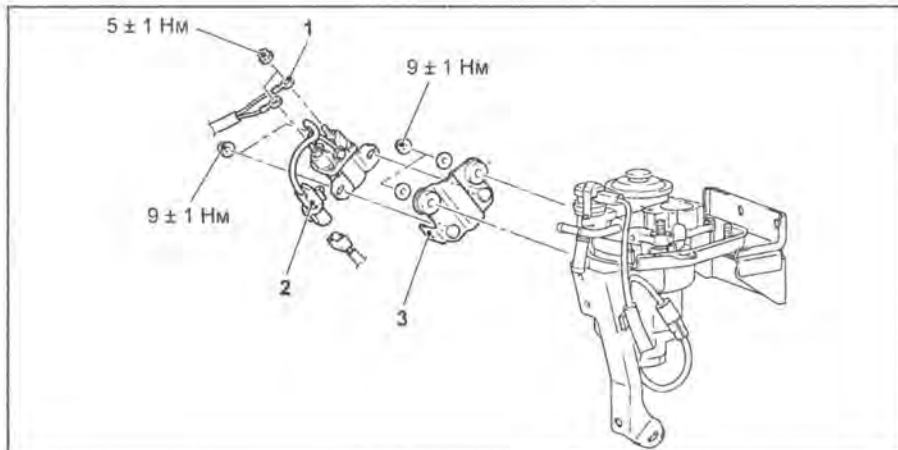
Двигатель 4M41.



Двигатель 4D56.

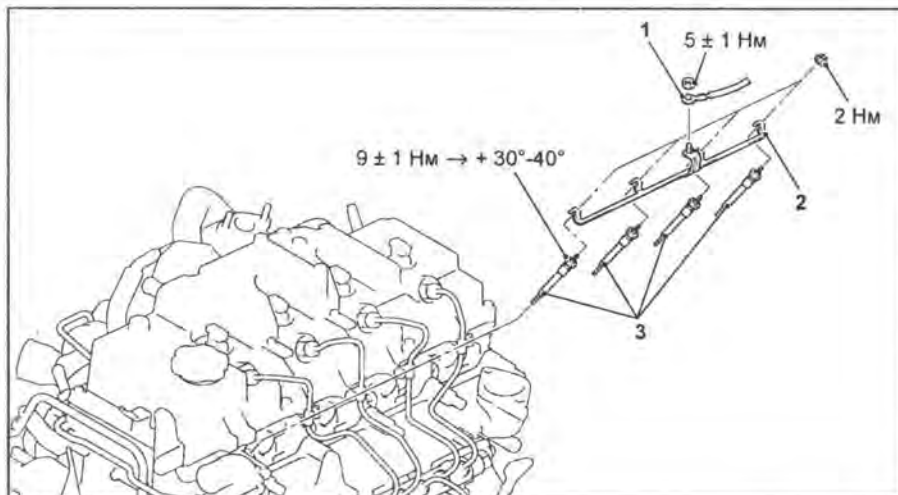
3. Если измеренное сопротивление не соответствует номинальному значению, то замените свечу накаливания.

4. Установите токовую шину свечей накаливания.



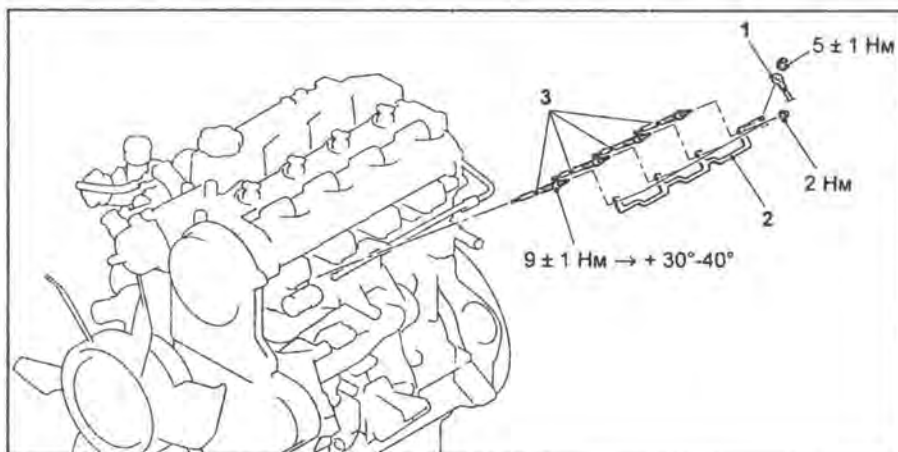
Снятие и установка реле свечей накаливания.

- 1 - соединение провода с выводом реле,
- 2 - реле свечей накаливания,
- 3 - кронштейн крепления.



Снятие и установка свечей накаливания (двигатель 4M41).

- 1 - соединение провода токовой шины свечей накаливания,
- 2 - токовая шина свечей накаливания,
- 3 - свеча накаливания.



Снятие и установка свечей накаливания (двигатель 4D56).

- 1 - соединение провода токовой шины свечей накаливания,
- 2 - токовая шина свечей накаливания,
- 3 - свеча накаливания.

Система зарядки

Общая информация

1. Система зарядки состоит из аккумуляторной батареи, генератора со встроенным регулятором выходного напряжения, индикатора зарядки аккумуляторной батареи и электропроводки.

2. Напряжение на выходе генератора ограничивается регулятором по напряжению аккумуляторной батареи. Привод генератора осуществляется ремнем от коленчатого вала двигателя.

3. На двигатели устанавливаются генераторы со следующей вольтамперной характеристикой: 12 В/120 А для двигателей 4D56 и 6B31, 12 В/90 А для двигателя 4M41.

Меры предосторожности при обслуживании

1. Правильно подсоединяйте провода к клеммам аккумуляторной батареи.
2. При зарядке аккумуляторной батареи отсоединяйте штатные провода от ее клемм.
3. При выполнении измерений не используйте высоковольтный тестер.
4. Не отключайте аккумуляторную батарею при работающем двигателе.

Проверка падения выходного напряжения генератора

Примечание: данная проверка необходима для оценки состояния проводки от вывода "В" генератора до положительной клеммы аккумуляторной батареи (включая плавкую вставку).

1. Перед началом теста проверьте:
 - а) Установку генератора.
 - б) Натяжение ремня привода навесных агрегатов.
 - в) Плавкую вставку.
 - г) Отсутствие посторонних шумов от генератора при работе двигателя.
2. Выключите зажигание (положение ключа "OFF").
3. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
4. Отсоедините провод от вывода "В" генератора и подсоедините амперметр (постоянного тока с диапазоном измерения 0 - 120 А) последовательно между выводом "В" и проводом, отсоединенным от генератора (подсоедините провод "плюса" амперметра к выводу "В" генератора, а затем провод "минуса" амперметра к проводу, отсоединенному от генератора).

Примечание: рекомендуется использовать амперметр с индуктивным датчиком ("токовыми клещами"), который позволяет производить измерения силы тока без отсоединения провода от вывода "В" генератора. Использование амперметра данного типа позволяет уменьшить возможное падение напряжения из-за плохого контакта провода с выводом "В" генератора.

5. Подсоедините цифровой вольтметр к выводу "В" генератора и положительной клемме аккумуляторной батареи (подсоедините провод "плюса"

вольтметра к выводу "В" генератора, а провод "минуса" вольтметра к положительной клемме аккумуляторной батареи).

6. Вновь подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

7. Подсоедините тахометр или сканер (MUT-III).



8. Оставьте капот открытым.

9. Запустите двигатель.

10. Поддерживая частоту вращения коленчатого вала двигателя 2500 об/мин, включайте и выключайте фары головного света и фонари наружного освещения, регулируя тем самым нагрузку на генератор таким образом, чтобы величина тока отдачи (показываемого на амперметре) была бы слегка выше 30 А. Постепенно снижайте частоту вращения коленчатого вала двигателя до тех пор, пока сила тока, показываемого на амперметре, не будет равной 30 А. Одновременно считайте показания вольтметра.

Предельно допустимое значение....максимум 0,3 В

Примечание:

- Если выходная мощность генератора высока и вам не удается включением нагрузки снизить показания амперметра до 30А, то установите ток отдачи генератора 40А.

- Предельно допустимое падение напряжения для тока отдачи 40 А составляет 0,4 В.

11. Если показания вольтметра превышают предельно допустимое значение, то, вероятно, возникла неисправность в цепи, идущей от клеммы "В" генератора. В этом случае следует проверить цепи между выводом "В" генератора и положительной клеммой аккумуляторной батареи (включая плавкую вставку). Если крепление провода к выводу генератора ослабло, или если изоляция проводов в жгуте поменяла свой цвет вследствие перегрева, то устраните неисправность и произведите повторную проверку.

12. После завершения проверки дайте двигателю поработать на холостом ходу.

13. Выключите все наружное освещение и затем выключите зажигание (положение ключа "OFF").

14. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

15. Отсоедините амперметр, вольтметр и тахометр (или сканер).

16. Подсоедините штатный провод к выводу "В" генератора, если производилось его отсоединение (см. пункт "4").

17. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

18. Запустите двигатель и дайте ему поработать на холостом ходу в течение 10 минут.

Проверка тока отдачи генератора

Примечание: данная проверка определяет, соответствует ли ток отдачи генератора номинальному значению.

1. Перед началом проверки тока отдачи генератора всегда проводите следующие проверки.

- а) Установку генератора.
- б) Аккумуляторную батарею.

Примечание: аккумуляторная батарея должна быть слегка разряженной. Нагрузка, создаваемая полностью заряженной батареей, не подходит для точного проведения данной проверки.

- в) Натяжение ремня привода навесных агрегатов.
- г) Плавкую вставку.
- д) Отсутствие посторонних шумов при работе генератора.

2. Выключите зажигание (положение ключа "OFF").

3. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

4. Отсоедините провод от вывода "В" генератора и подсоедините амперметр (постоянного тока с диапазоном измерения 0 - 120 А) последовательно между выводом "В" и проводом, отсоединенным от генератора. (Подсоедините провод "плюса" амперметра к выводу "В" генератора, а затем провод "минуса" амперметра к отсоединенному от генератора проводу.)

Внимание: запрещается использование зажимов (типа "крокодил") при подсоединении к электрической цепи. Соединения затягивайте болтами с гайками. В противном случае при плохом соединении (при использовании зажимов типа "крокодил") может произойти серьезная неисправность или даже несчастный случай, вызванный большой силой тока.

Примечание: рекомендуется использовать амперметр с датчиком индуктивного типа ("токовыми клещами"), который позволяет производить измерение силы тока без отсоединения провода от вывода "В" генератора.

5. Подсоедините вольтметр (со шкалой измерения 0 - 20 В) между выводом "В" генератора и "массой". (Подсоедините провод "плюса" вольтметра к выводу "В" генератора, а затем подсоедините провод "минуса" вольтметра к "массе").

6. Подсоедините отсоединенный ранее провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

7. Подсоедините тахометр (или сканер MUT-III).

8. Оставьте капот открытым.

Схема для проверки тока отдачи генератора.



Схема для проверки регулируемого напряжения.



9. Проверьте, что напряжение, показываемое вольтметром, равно напряжению аккумуляторной батареи.

Примечание: если вольтметр показывает 0 В, то вероятной причиной является обрыв в цепи (в том числе плавкой вставки) между выводом "В" генератора и положительной клеммой аккумуляторной батареи, или неисправность вольтметра.

10. Переключателем наружного освещения включите фары головного света, а затем запустите двигатель.

11. Сразу же после включения дальнего света фар и включения вентилятора отопителя на максимальную частоту вращения увеличьте частоту вращения коленчатого вала двигателя до 2500 об/мин и считайте максимальное значение силы тока отдачи генератора (показываемое амперметром).

Предельно допустимое значение 70% от номинального тока отдачи

Примечание:

- Номинальный ток отдачи указан в "Технических характеристиках генератора".

- Так как после запуска двигателя сила тока, вырабатываемого аккумуляторной батареей, быстро падает, то процедуру по пункту "11" надо выполнять как можно быстрее, чтобы успеть измерить максимальное значение тока отдачи.

- Величина тока отдачи будет зависеть от электрической нагрузки и температуры корпуса генератора.

- Если во время проверки электрическая нагрузка будет мала, то указанное значение силы тока отдачи генератора не будет достигнуто, несмотря на то, что генератор исправен.

- В подобных случаях для увеличения электрической нагрузки (для того, чтобы разрядить аккумуляторную батарею) включите на некоторое время дальний свет фар или подключите электросистему наружного освещения другого автомобиля, затем повторно выполните проверку.

- Указанное значение силы тока отдачи генератора не может быть получено также в результате перегрева корпуса генератора или слишком высокой температуры окружающей среды. В таких случаях дайте генератору охладиться и повторно выполните проверку.

12. Показания амперметра должны быть выше предельно допустимого значения. Если показания амперметра ниже предельно допустимого значения, и при этом цепь вывода "В" генератора исправна, то снимите генератор с автомобиля и произведите его проверку на стенде.

13. После проверки дайте двигателю поработать на холостом ходу.

14. Выключите зажигание (положение ключа "OFF" (ВЫКЛ)).

15. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

16. Отсоедините амперметр, вольтметр и тахометр (или сканер).

17. Подсоедините штатный провод к выводу "В" генератора (если производилось его отсоединение, см. пункт "4").

18. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

19. Запустите двигатель и дайте ему поработать на холостом ходу в течение 10 минут.

Проверка регулируемого напряжения

Примечание: данная проверка определяет, правильно ли регулятор напряжения генератора управляет выходным напряжением генератора.

1. Перед началом проверки всегда проверяйте следующее:

- Установку генератора.
- Состояние аккумуляторной батареи (должна быть полностью заряжена).
- Натяжение ремня привода навесных агрегатов.
- Плавкую вставку.
- Отсутствие посторонних шумов при работе генератора.

2. Выключите зажигание (ключ замка зажигания в положении "OFF").

3. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

4. Подсоедините цифровой вольтметр. С помощью специального инструмента (каталожный номер MB991519) подсоедините провод "плюса" вольтметра к выводу "S" генератора, а затем надежно соедините провод "минуса" вольтметра с "массой" или подсоедините его к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

5. Отсоедините штатный провод от вывода "В" генератора, затем подсоедините амперметр (постоянного тока с диапазоном измерения 0 - 120 А) последовательно между выводом "В" и проводом, отсоединенным от генератора. (Подсоедините провод "плюса" амперметра к выводу "В" генератора, а провод "минуса" амперметра к отсоединенному штатному проводу).

Примечание: рекомендуется использовать амперметр с датчиком индуктивного типа ("токовыми клещами"), который позволяет производить измерение силы тока без отсоединения провода от вывода "В" генератора.

6. Вновь подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

7. Подсоедините тахометр или сканер (MUT-III).

8. Включите зажигание (положение ключа "ON") и проверьте, что вольтметр показывает напряжение аккумуляторной батареи.

Примечание: если вольтметр показывает 0 В, то вероятен обрыв в цепи между выводом "S" генератора и положительной клеммой аккумуляторной батареи (в том числе в плавкой вставке).

9. Выключите все освещение и дополнительное электрооборудование автомобиля.

10. Запустите двигатель.

11. Установите частоту вращения коленчатого вала двигателя, равную 2500 об/мин.

12. Считайте показания вольтметра, когда ток отдачи генератора составляет 10 А или ниже.

13. Если показания вольтметра соответствуют номинальным значениям регулируемого напряжения, приведенным в таблице ниже, то регулятор напряжения исправен. Если же показания вольтметра не соответствуют диапазону номинальных значений, то неисправен либо регулятор напряжения, либо генератор.

Напряжение на выводе "S" генератора:

Температура воздуха около регулятора напряжения (в моторном отсеке)	Номинальное напряжение, В
-20°C	14,2 - 15,4
20°C	13,9 - 14,9
60°C	13,4 - 14,6
80°C	13,1 - 14,5

14. После окончания проверки дайте поработать двигателю на холостом ходу.

15. Выключите зажигание (ключ замка зажигания в положении "OFF").

16. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

17. Отсоедините амперметр, вольтметр и тахометр (или сканер).

18. Подсоедините штатный провод к выводу "B" генератора (если производилось его отсоединение, см. пункт "5").

19. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

20. Запустите двигатель и дайте ему поработать на холостом ходу в течение 10 минут.

Генератор

Снятие и установка

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:

а) (Двигатели 4M41 и 4D56) Снимите внутренний щиток арки переднего правого колеса (см. раздел "Подкрылки" главы "Кузов").

б) (Двигатели 4D56 и 6B31) Снимите воздушный фильтр в сборе (см. раздел "Воздушный фильтр" главы "Системы турбонаддува, впуска и выпуска").

в) (Двигатель 4D56) Снимите впускной воздушный шланг промежуточного охладителя наддувочного воздуха (см. соответствующий раздел главы "Системы турбонаддува, впуска и выпуска").

г) (Двигатель 4M41) Снимите ремень привода компрессора кондиционера и ремень привода генератора (см. раздел "Шкив коленчатого вала" главы "Двигатель 4M41 - механическая часть").

д) (Двигатель 4D56) Снимите ремень привода компрессора кондиционера, ремень привода генератора и насоса гидроусилителя рулевого управления (см. раздел "Шкив коленчатого вала" главы "Двигатель 4D56 - механическая часть").

е) (Двигатель 6B31) Снимите ремень привода навесных агрегатов (см. раздел "Шкив коленчатого вала" главы "Двигатель 6B31 - механическая часть").

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие и установка генератора в сборе".

• При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:

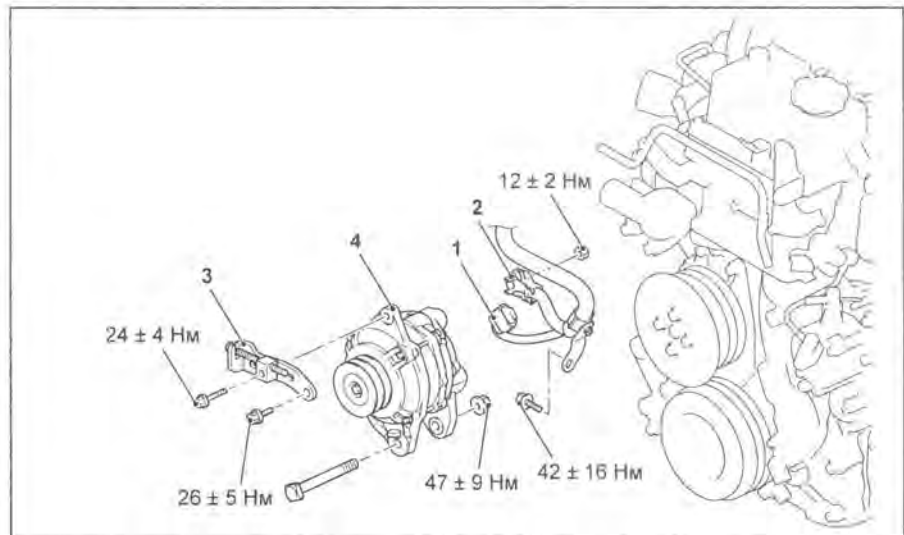
1. (Двигатель 4M41) Снятие генератора в сборе.

Снимите генератор в сборе через арку переднего правого колеса, как показано на рисунке.

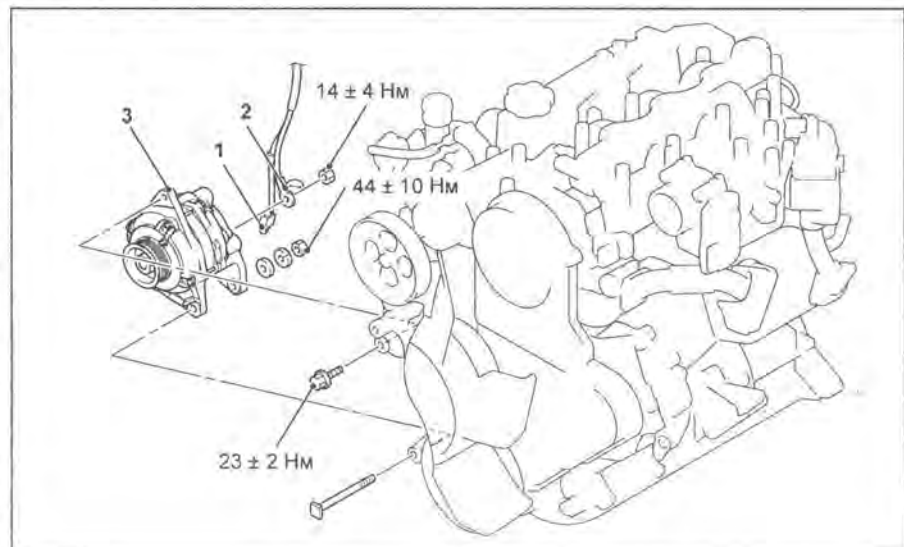


2. (Двигатели 4D56 и 6B31) Снятие генератора в сборе.

Снимите генератор в сборе через верхнюю часть моторного отсека.



Снятие и установка генератора в сборе (двигатель 4M41). 1 - разъем генератора, 2 - вывод генератора, 3 - регулировочная планка генератора, 4 - генератор в сборе.



Снятие и установка генератора в сборе (двигатель 4D56). 1 - разъем генератора, 2 - вывод генератора, 3 - генератор в сборе.

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

• После завершения установки деталей выполните следующие операции:

а) (Двигатель 6B31) Установите ремень привода навесных агрегатов (см. раздел "Шкив коленчатого вала" главы "Двигатель 6B31 - механическая часть").

б) (Двигатель 4D56) Установите ремень привода компрессора кондиционера, ремень привода генератора и насоса гидроусилителя рулевого управления (см. раздел "Шкив коленчатого вала" главы "Двигатель 4D56 - механическая часть").

в) (Двигатель 4M41) Установите ремень привода компрессора кондиционера и ремень привода генератора (см. раздел "Шкив коленчатого вала" главы "Двигатель 4M41 - механическая часть").

г) (Двигатель 4D56) Установите впускной воздушный шланг промежуточного охладителя наддувочного воздуха (см. соответствующий раздел главы "Системы турбонаддува, впуска и выпуска").

д) (Двигатели 4D56 и 6B31) Установите воздушный фильтр в сборе (см. раздел "Воздушный фильтр" главы "Системы турбонаддува, впуска и выпуска").

е) (Двигатели 4M41 и 4D56) Установите внутренний щиток арки переднего правого колеса (см. раздел "Подкрылки" главы "Кузов").

Разборка

■ Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Разборка и сборка генератора"

■ При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:

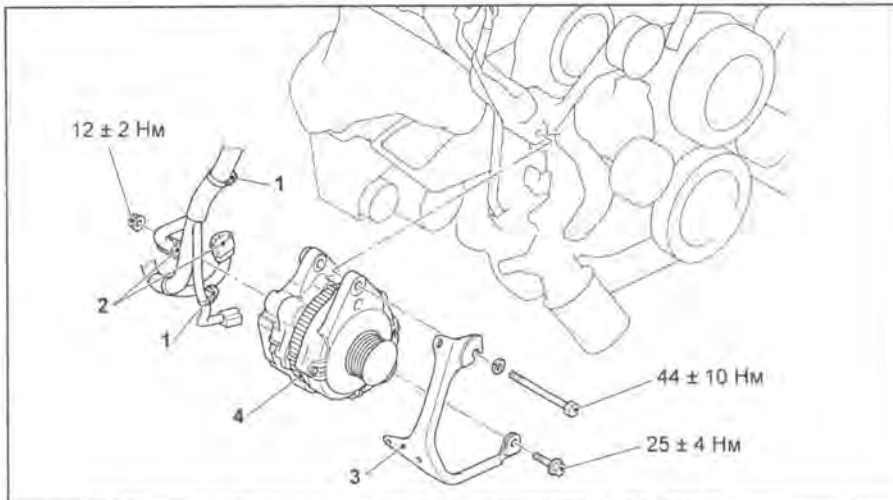
1. Снятие переднего кронштейна и шкива генератора.

а) Отверните стяжные болты.

б) Вставьте плоскую отвертку между передним кронштейном генератора и статором и, действуя отверткой как рычагом, отделите (вниз) передний кронштейн генератора.

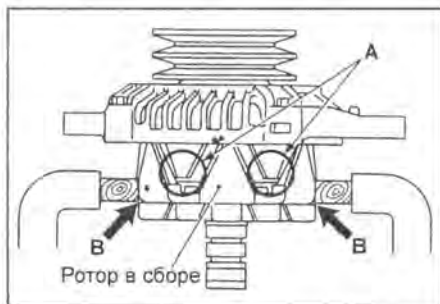
Внимание: во избежание повреждения обмотки статора не вводите отвертку слишком глубоко между передним кронштейном генератора и сердечником статора.

Примечание: если детали разделяются с трудом, то слегка постучите по переднему кронштейну генератора пластиковым молотком, одновременно надавливая на отвертку.



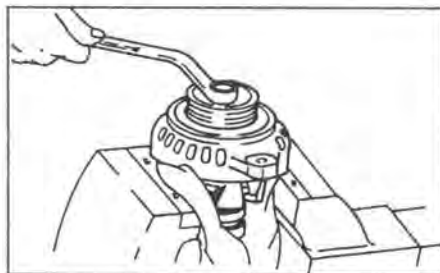
Снятие и установка генератора в сборе (двигатель 6B31). 1 - соединение фиксатор жгута проводов аккумуляторной батареи, 2 - разъем и вывод генератора, 3 - кронштейн жгута проводов, 4 - генератор в сборе.

сти ротора. При фиксации ротора в тисках допускается его сдавливание только в зоне "В", как показано на рисунке.



г) Отверните гайку крепления шкива генератора, затем снимите шкив и передний кронштейн с ротора.

Внимание: будьте осторожны, не повредите ротор.



2. Снятие статора, регулятора напряжения и щеткодержателя.

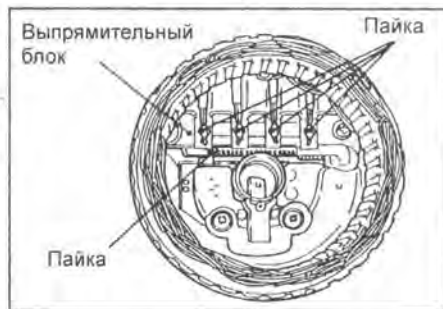
а) Перед снятием статора отпаяйте провода обмотки статора от главных диодов выпрямительного блока.

б) Перед отсоединением выпрямительного блока от щеткодержателя отпаяйте два контакта от выпрямительного блока.

Внимание:

- При пайке / распайке контактов будьте осторожны, чтобы тепло от паяльника как можно меньше воздействовало на диоды. Производите данные операции как можно быстрее (при мощности паяльника 180 - 250 Вт не более 4 секунд).

- Будьте осторожны, чтобы не приложить чрезмерных усилий к контактам диодов.



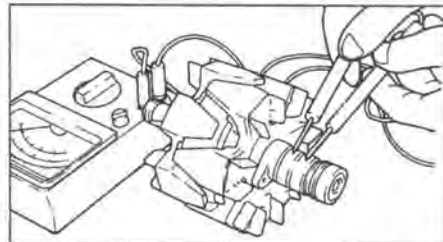
Проверка деталей генератора

1. Проверка ротора.

а) Проверьте отсутствие обрыва в обмотке ротора.

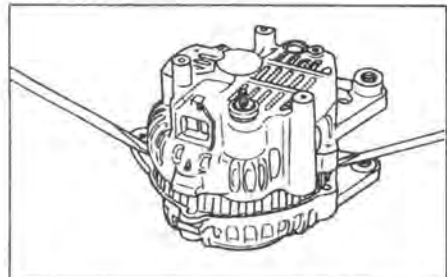
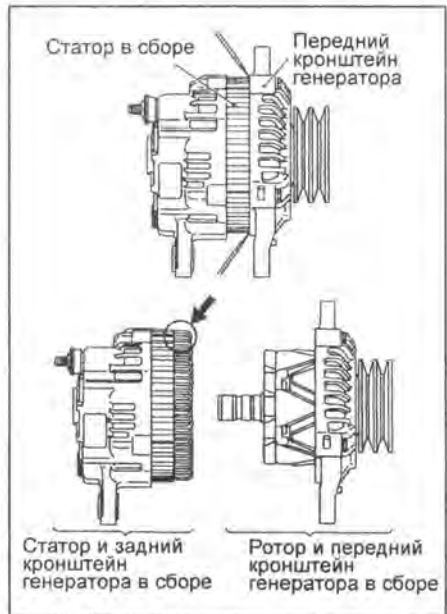
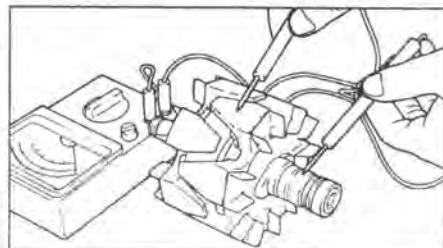
Проверьте цепь между контактными кольцами. Если сопротивление слишком мало (стремится к 0), то это означает наличие короткого замыкания. При обрыве в цепи обмотки ротора или наличии короткого замыкания замените ротор в сборе.

Номинальное сопротивление..... примерно 3 - 5 Ом



б) Проверьте отсутствие замыкания обмотки ротора на "массу".

Проверьте цепь между контактным кольцом и сердечником. При наличии замкнутой цепи (замыкание на "массу") замените ротор в сборе.



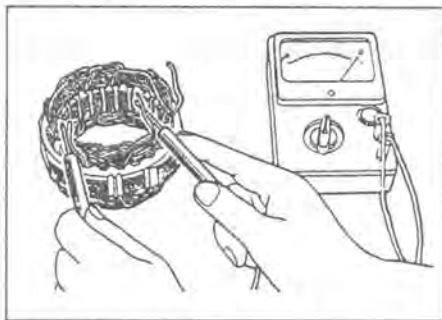
в) Зажмите ротор генератора в тисках с мягкими накладками.

Внимание: при установке ротора в сборе в тиски с мягкими накладками не допускайте соприкосновения накладок тисков с зоной "А" поверхно-

2. Проверка статора.

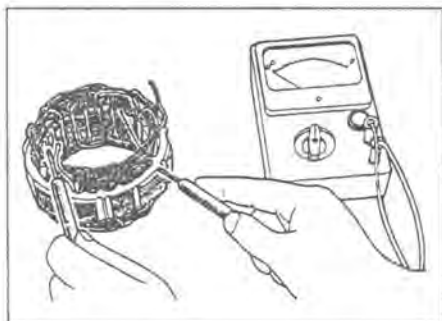
а) Проверьте обмотку статора.

Проверьте отсутствие обрыва цепи между выводами обмотки статора. Если цепь обмотки разомкнута (сопротивление стремится к бесконечности), то замените статор в сборе.



б) Проверьте отсутствие замыкания обмотки на "массу".

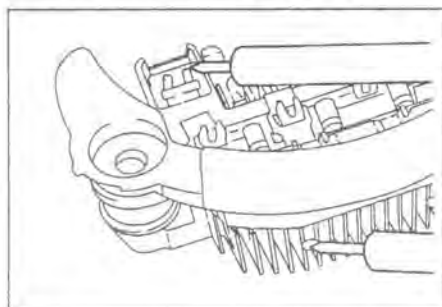
Используя омметр, проверьте отсутствие замыкания обмотки статора на "массу" (что отсутствует замкнутая цепь между каждым выводом обмотки статора и сердечником). Если цепь замкнута (сопротивление стремится к нулю), то замените статор в сборе.



3. Проверка выпрямительного блока.

а) Проверка положительного вывода выпрямителя.

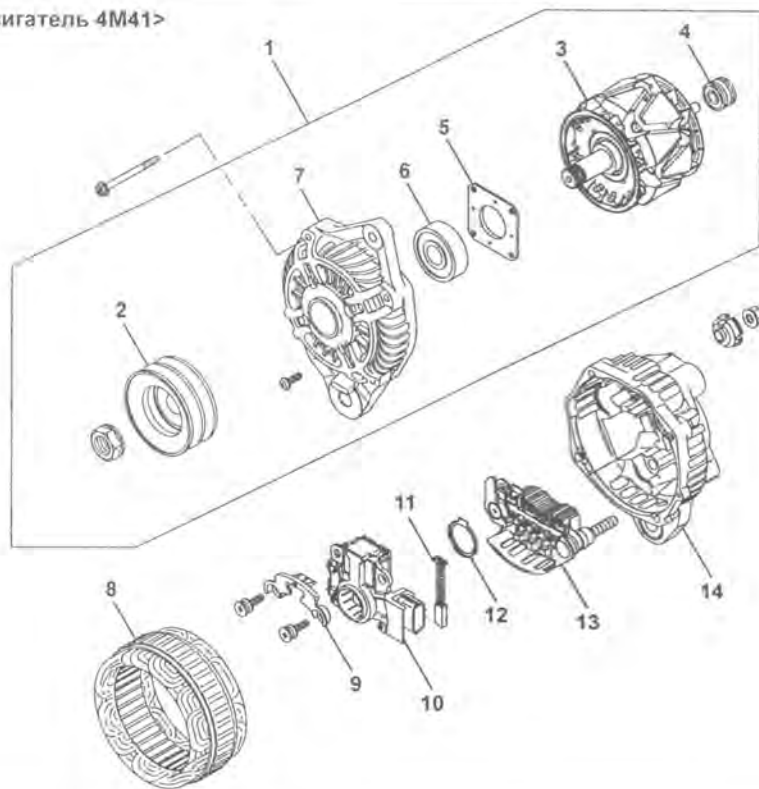
С помощью омметра проверьте, что цепь между выводом "положительных" диодов выпрямительного блока и выводом обмотки статора замкнута (сопротивление мало). Поменяйте полярность подсоединения пробников омметра и измерьте сопротивление. Если сопротивление мало, т.е. цепь замкнута в обоих направлениях, то диод пробит, и необходимо заменить выпрямительный блок в сборе.



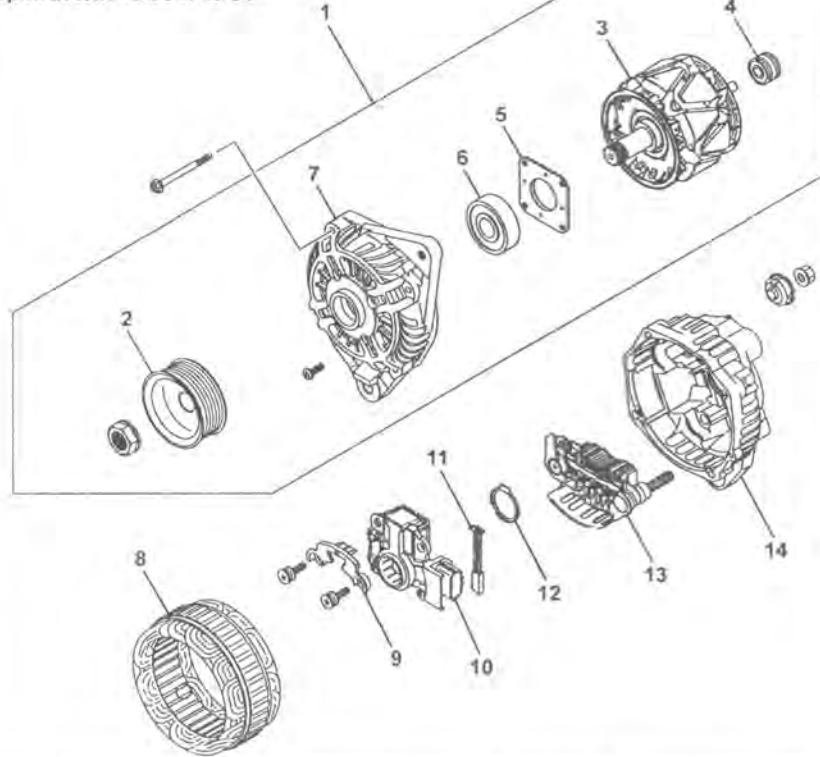
б) Проверка отрицательного вывода выпрямителя.

При помощи омметра проверьте, что цепь между выводом "отрицательных" диодов выпрямительного

<Двигатель 4М41>



<Двигатели 4D56 и 6B31>

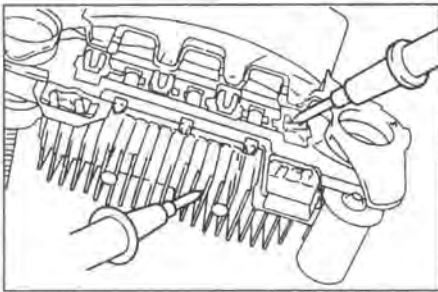


Разборка и сборка генератора. 1 - передний кронштейн генератора в сборе, 2 - шкив генератора, 3 - ротор в сборе, 4 - задний подшипник, 5 - держатель подшипника, 6 - передний подшипник, 7 - передний кронштейн генератора, 8 - статор, 9 - планка, 10 - регулятор напряжения и щеткодержатель в сборе, 11 - щетка, 12 - пылезащитное кольцо, 13 - выпрямительный блок, 14 - задний кронштейн генератора.

Примечание:

- На рисунке с подписью "Двигатели 4D56 и 6B31" показано снятие и установка деталей на примере генератора для двигателя 4D56.
- Для моделей с двигателем 6B31 последовательность снятия и установки полностью аналогичная. Исключением является различие в форме переднего и заднего кронштейнов генератора.

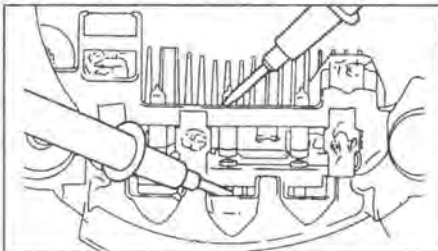
блока и выводом обмотки статора замкнута (сопротивление мало).



- Поменяйте полярность подсоединения пробников омметра и измерьте сопротивление. Если сопротивление мало, т.е. цепь замкнута в обоих направлениях, то диод пробит, и необходимо заменить выпрямительный блок в сборе.

в) Проверка трех диодов.

- Проверьте три диода, подсоединяя амперметр к обоим выводам каждого диода и затем изменяя полярность подсоединения амперметра.
- Если для диода цепь замкнута в обоих направлениях или цепь разомкнута в обоих направлениях, то диод неисправен, и выпрямительный блок (теплорассеивающий блок) подлежит замене.



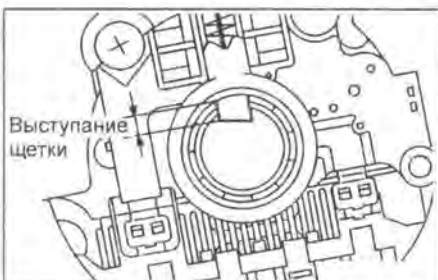
4. Замена щетки генератора.

а) Если износ щетки дошел до линии предельно допустимого износа (выступание щеток меньше минимально допустимого значения), то замените ее, выполнив указанные ниже операции.

Минимально допустимое выступание щеток..... 2 мм

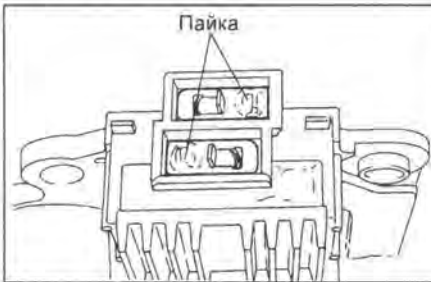


Предел износа щетки



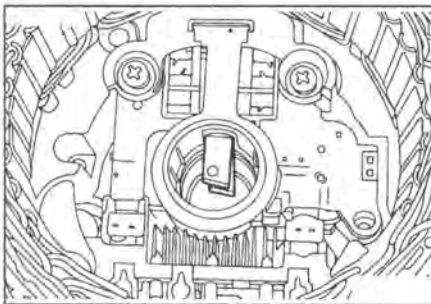
Выступание щетки

б) Отпаяйте провод щетки и извлеките щетку генератора вместе с пружиной.



Пайка

в) Для установки новой щетки вставьте ее (вместе с пружиной) в щеткодержатель и припаяйте провод щетки так, чтобы щетка выступала, как показано на рисунке.

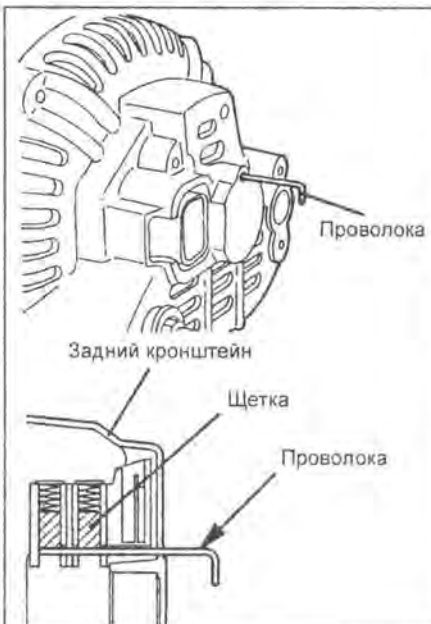


Сборка

- Сборка генератора производится в порядке, обратном разборке.
- При установке деталей обратите внимание на операцию по установке ротора в сборе.

а) Перед установкой ротора в задний кронштейн нажмите на щетки и вставьте тонкую проволоку в маленькое отверстие в заднем кронштейне для удержания щеток в поднятом положении.

б) После установки ротора извлеките проволоку, удерживающую щетки.



Проволока

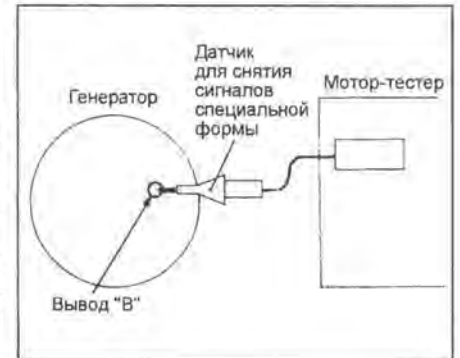
Задний кронштейн

Щетка

Проволока

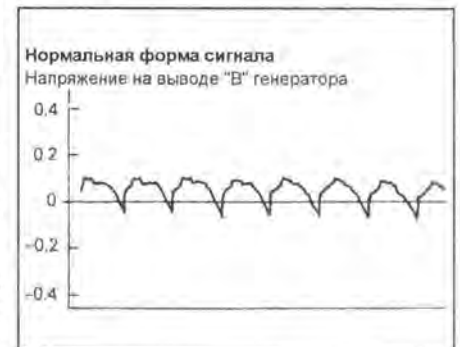
Проверка формы сигнала выходного напряжения генератора на мотор-тестере (осциллографе)

Подсоедините датчик мотор-тестера для снятия сигналов специальной формы к выводу "В" генератора.



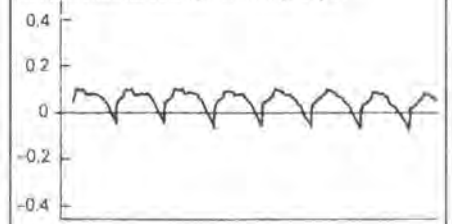
Примечание:

- Настраивайте тестер с помощью ручки подстройки, одновременно наблюдая за сигналом.



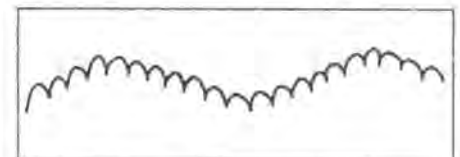
Нормальная форма сигнала

Напряжение на выводе "В" генератора



- Наблюдения проводятся при базовой частоте вращения коленчатого вала двигателя.

- Кривая напряжения на выводе "В" генератора может изменяться волнообразно, как показано на рисунке. Данная форма сигнала напряжения возникает, когда регулятор напряжения регулирует выходное напряжение генератора в соответствии с изменением электрической нагрузки генератора, это является нормальным явлением при работе генератора.




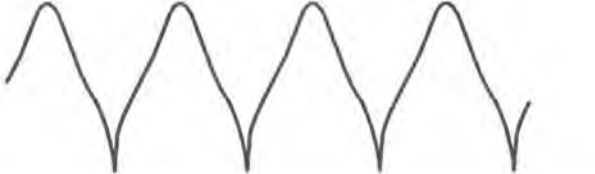


- Если наблюдаются чрезмерные отклонения напряжения (2 В и более) то это может свидетельствовать об обрыве цепи между выводом "В" генератора и аккумуляторной батареей (например при перегорании предохранителя). Генератор при этом исправен.

Примеры отклонений от нормальной формы сигнала

Примечание:

- Идентификация отклонений от нормальной формы сигнала выходного напряжения генератора упрощается при большом токе отдачи генератора (регулятор напряжения не работает; например, можно производить наблюдение формы сигнала выходного напряжения при включенных фарах головного света).
 - Проверьте, горит или нет индикатор зарядки аккумуляторной батареи. Так же проверьте всю систему зарядки.

Примеры отклонений от нормальной формы сигнала	Причина неисправности
Пример 1 	Обрыв в цепи диода
Пример 2 	Пробит диод
Пример 3 	Неисправность в обмотке статора (обрыв цепи)
Пример 4 	Короткое замыкание в обмотке статора

Сцепление

Проверка уровня рабочей жидкости сцепления

Процедура проверки уровня рабочей жидкости сцепления описана в главе "Техническое обслуживание".

Прокачка привода выключения сцепления

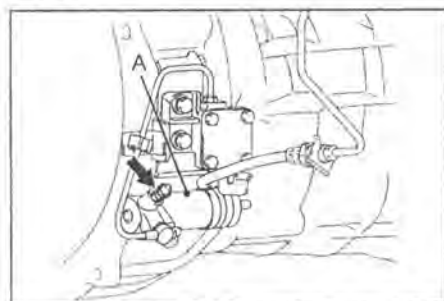
Прокачка гидропривода сцепления проводится в том случае, если производилось отсоединение трубок или шлангов гидропривода, снятие главного цилиндра гидропривода сцепления или при подозрении на наличие воздуха в гидроприводе сцепления (при "мягкой" педали сцепления).

Внимание: применяйте только рекомендуемую рабочую жидкость. Не допускайте ее смешивания с другими типами и марками рабочих жидкостей.

Рабочая жидкость.....DOT3 или DOT4

1. Снимите заднюю часть подкрылка переднего колеса.

2. Подсоедините к штуцеру прокачки на рабочем цилиндре (А) виниловую трубку.



3. Поместите другой конец трубки в прозрачную ёмкость.
4. Ослабьте штуцер прокачки.
5. Медленно нажмите педаль сцепления.
6. Дайте слиться рабочей жидкости.
7. Не отпуская педали сцепления, затяните штуцер прокачки.

Момент затяжки..... 8 - 10 Н·м

8. Повторяйте операции, описанные в пунктах "4" - "7", до прекращения выхода пузырьков воздуха.

9. Заполните бачок гидропривода сцепления рекомендованной рабочей жидкостью.

Педаль сцепления

Проверка и регулировка положения педали сцепления

1. Снимите напольный коврик, расположенный под педалью сцепления.

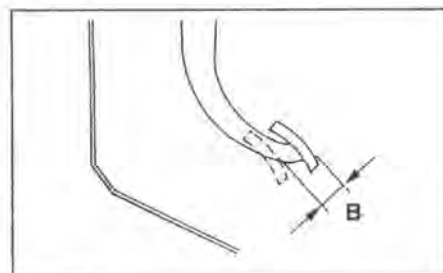
2. Измерьте высоту "А" расположения педали сцепления над полом.

Номинальное значение "А" 184 - 187 мм



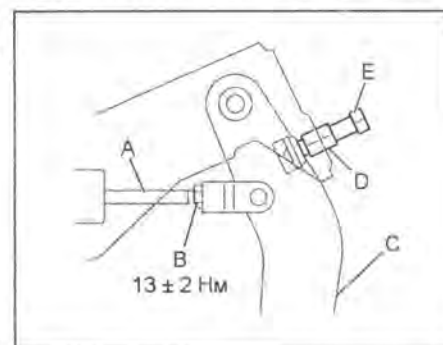
3. Измерьте люфт в соединении вилки главного цилиндра гидропривода сцепления и педали сцепления.

Номинальное значение "В" 1 - 3 мм



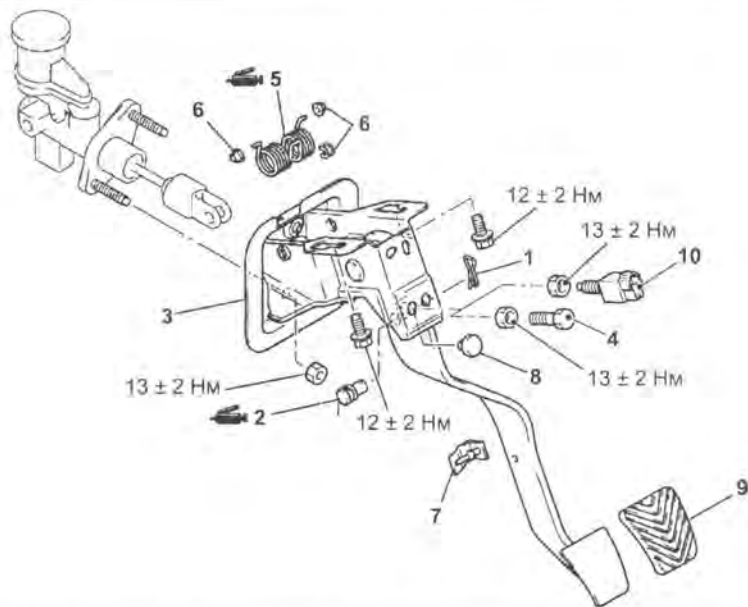
4. Если высота расположения педали (С) и ход штока не соответствует номинальным значениям, то ослабьте контргайку (D) (модели без системы поддержания скорости) и контргайку (В) и отрегулируйте ход штока, перемещая регулировочный болт (Е) (модели без системы поддержания скорости) и шток (А).

Внимание: во время регулировки не утапливайте шток в главный цилиндр привода выключения сцепления.



5. После завершения регулировок убедитесь в том, что значения свободного хода "С" педали сцепления (измеренного по накладке педали) и расстояния "D" между накладкой педали сцепления и полом в момент выключения сцепления соответствуют техническим данным.

Свободный ход "С" педали 4 - 13 мм
Расстояние "D" более 76 мм



Снятие и установка педали сцепления. 1 - шплинт, 2 - штифт, 3 - педаль сцепления в сборе с кронштейном, 4 - регулировочный болт (модели без системы поддержания скорости), 5 - возвратная пружина, 6 - втулка, 7 - стопор, 8 - ограничитель хода педали, 9 - накладка педали сцепления, 10 - выключатель на педали сцепления (модели с системой поддержания скорости).

6. Если значения свободного хода "С" педали сцепления (измеренного по накладке педали) и расстояния "D" между накладкой педали сцепления и полом при выключенном сцеплении не соответствуют техническим данным, то это, возможно, вызвано попаданием воздуха в привод выключения сцепления, неисправностью в главном цилиндре привода выключения сцепления или в самом сцеплении. Удалите воздух из привода выключения сцепления или выполните разборку и проверку главного цилиндра привода выключения сцепления или самого сцепления.

7. Повторите проверку.

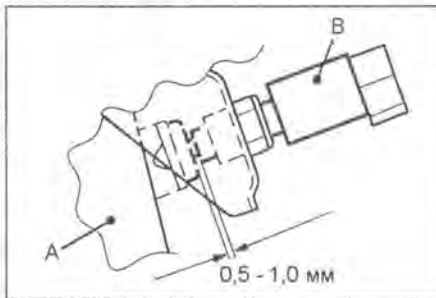
8. Уложите на место (под педаль сцепления) напольный коврик.

Снятие и установка

1. Снятие деталей производится в порядке нумерации деталей на сборочном рисунке "Снятие и установка педали сцепления".

2. Установка производится в порядке, обратном снятию.

3. (Модели с системой поддержания скорости) При установке выключателя (В) на педали сцепления отрегулируйте зазор в соединении педали (А) сцепления и выключателя и затем зафиксируйте выключатель с помощью контргайки.



4. После установки произведите регулировку высоты расположения и хода педали сцепления.

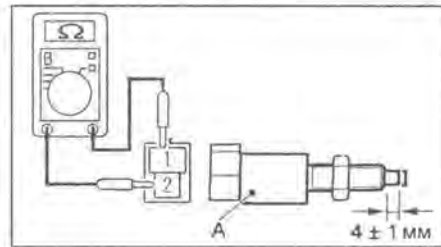
Проверка выключателя на педали сцепления

Примечание: не допускайте попадания смазки на выключатель.

Проверьте проводимость между выводами выключателя (А) на педали сцепления.

Проводимость:

Выключателя нажат нет
Выключатель отжат есть



Привод выключения сцепления

Снятие

1. Перед снятием слейте рабочую жидкость привода выключения сцепления.
2. Снятие производится в порядке нумерации деталей на сборочном рисунке "Снятие и установка элементов привода выключения сцепления".

Установка

1. Установка производится в порядке, обратном снятию.
2. После установки выполните следующие операции:

- Долейте рабочую жидкость привода выключения сцепления.
- Прокачайте привод выключения сцепления.
- Произведите регулировку высоты расположения и хода педали сцепления.

Главный цилиндр гидропривода выключения сцепления

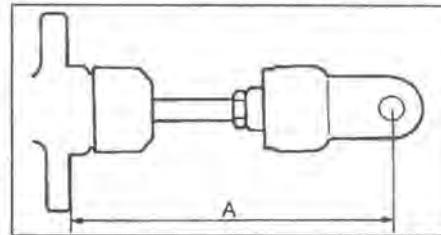
Разборка и сборка

1. Снятие деталей производится в соответствии с номерами, указанными на рисунке "Разборка и сборка главного цилиндра гидропривода выключения сцепления".
2. Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

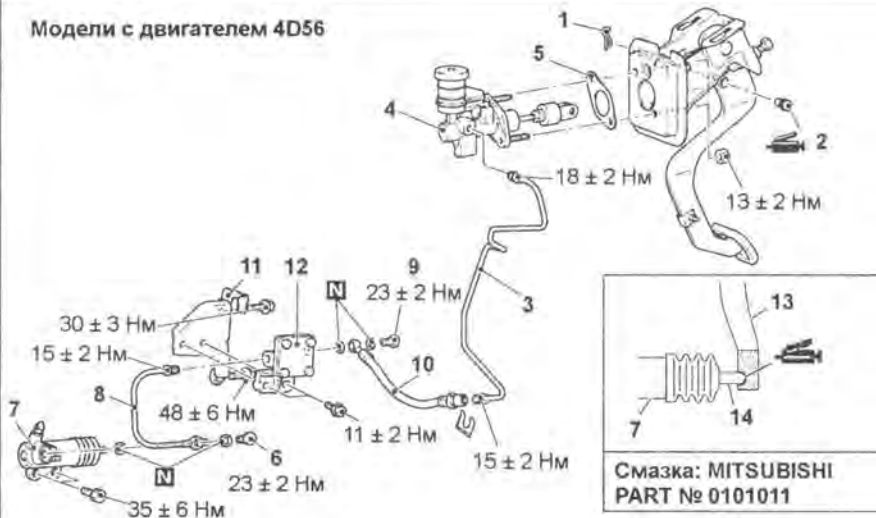
3. При установке деталей обратите внимание на операцию по установке штока главного цилиндра гидропривода сцепления.

Отрегулируйте длину выступающей части штока до указанной величины для облегчения последующей регулировки педали сцепления.

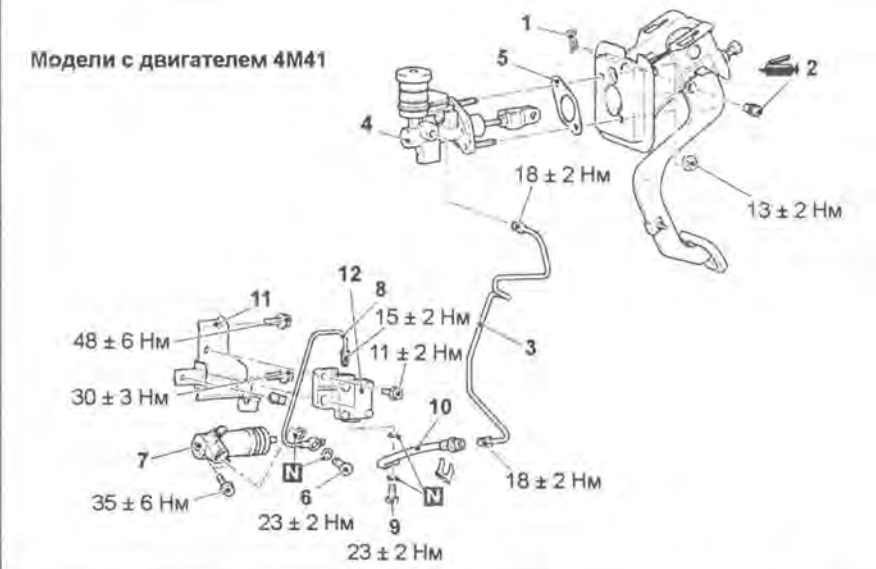
Расстояние "А" 120 - 122 мм



Модели с двигателем 4D56



Модели с двигателем 4M41



Снятие и установка элементов привода выключения сцепления. 1 - шплинт, 2 - штифт, 3 - трубка гидропривода сцепления, 4 - главный цилиндр гидропривода сцепления в сборе, 5 - прокладка, 6 - перепускной болт, 7 - рабочий цилиндр гидропривода сцепления, 8 - шланг гидропривода сцепления, 9 - перепускной болт, 10 - шланг гидропривода сцепления, 11 - кронштейн резервуара, 12 - резервуар для жидкости гидропривода сцепления, 13 - вилка выключения сцепления, 14 - шток рабочего цилиндра.

Проверка

1. Проверьте корпус главного цилиндра гидропривода сцепления на отсутствие царапин и ржавчины.
2. Проверьте пыльник поршня на отсутствие износа и деформации.
3. Проверьте поршень на отсутствие царапин и ржавчины.
4. Проверьте трубки гидропривода сцепления на отсутствие засорения.

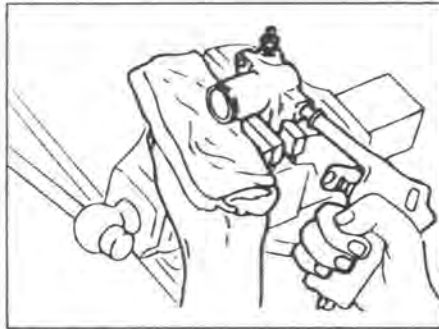
Рабочий цилиндр гидропривода выключения сцепления

Разборка

1. Разборка производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Разборка и сборка рабочего цилиндра гидропривода сцепления".
2. При разборке обратите внимание на операцию по снятию поршня и манжеты поршня.
 - а) Оберните рабочий цилиндр ветошью, чтобы не допустить вылет поршня при снятии и избежать травмы.

Внимание: подавайте сжатый воздух постепенно, чтобы не допустить разбрызгивания рабочей жидкости.

- б) Извлеките поршень из рабочего цилиндра при помощи сжатого воздуха.

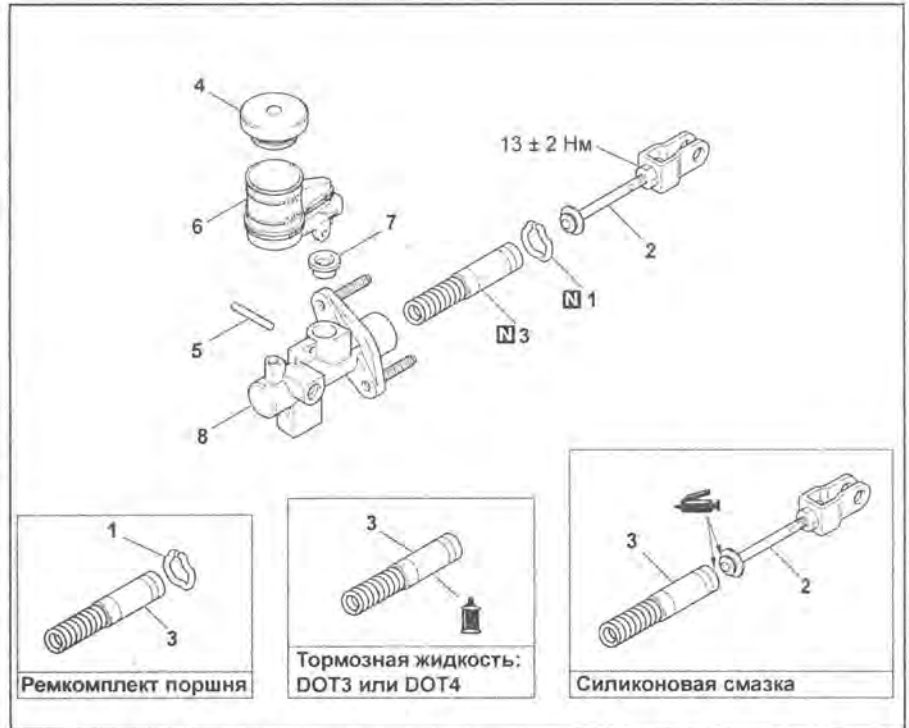
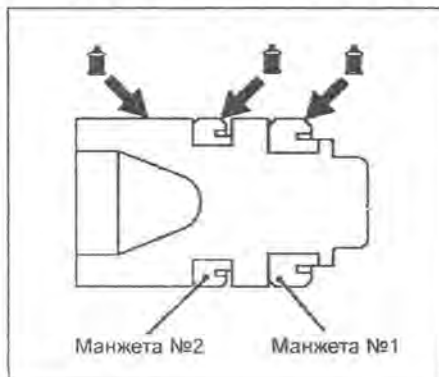


Сборка

1. Сборка осуществляется в порядке, обратном разборке.
2. При установке деталей обратите внимание на операцию по установке поршня и манжеты поршня.

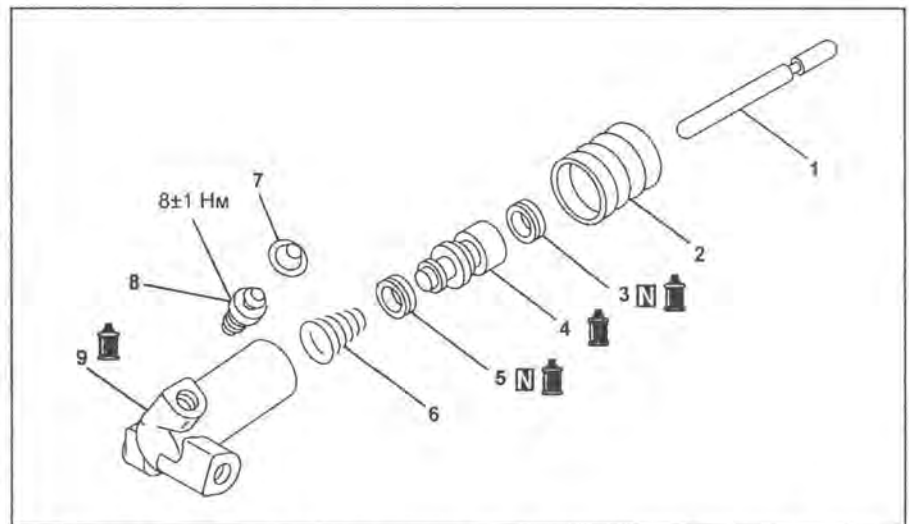
Нанесите рабочую жидкость на внутреннюю поверхность корпуса рабочего цилиндра гидропривода сцепления и на наружную поверхность поршня и манжеты поршня. Установите поршень и манжету поршня в сборе в корпус рабочего цилиндра.

Тип жидкости DOT3 или DOT4



Разборка и сборка главного цилиндра гидропривода выключения сцепления. 1 - стопорное кольцо, 2 - шток поршня, 3 - поршень, 4 - крышка бачка рабочей жидкости сцепления, 5 - штифт, 6 - бачок рабочей жидкости сцепления, 7 - уплотнительная втулка, 8 - корпус главного цилиндра гидропривода сцепления.

Внимание: не допускается разборка поршня главного цилиндра гидропривода выключения сцепления.

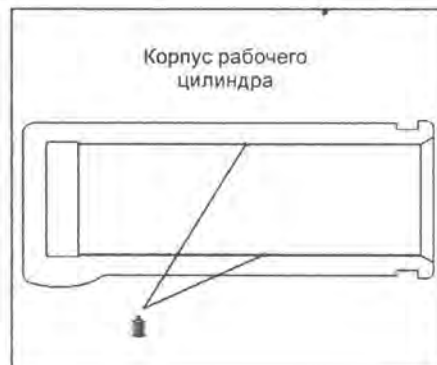


Разборка и сборка рабочего цилиндра гидропривода сцепления. 1 - шток поршня, 2 - пыльник, 3 - манжета №1 поршня, 4 - поршень, 5 - манжета №2 поршня, 6 - коническая пружина, 7 - колпачок штуцера прокачки, 8 - штуцер прокачки, 9 - корпус рабочего цилиндра.

Проверка

1. Проверьте внутреннюю поверхность корпуса рабочего цилиндра на отсутствие ржавчины и повреждения.
2. Измерьте внутренний диаметр рабочего цилиндра с помощью нутромера в трех точках по длине (у ближнего края, в середине и у дальнего края корпуса) и в двух взаимно перпендикулярных направлениях. Замените рабочий цилиндр в сборе, если зазор между поршнем и корпусом рабочего цилиндра превышает предельно допустимое значение.

Предельно допустимое значение 0,15 мм



Сцепление

Снятие

1. Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие и установка сцепления".
2. При снятии деталей обратите внимание на операцию снятия вилки выключения сцепления.

Сдвиньте вилку в направлении указанном на рисунке, отсоедините ось вилки от фиксатора и снимите вилку.

Внимание: будьте осторожны, не прилагайте чрезмерных усилий, чтобы не повредить фиксатор.



Установка

1. Установка деталей осуществляется в порядке, обратном снятию.
2. При установке деталей обратите внимание на следующие операции:

а) Установка вилки сцепления.

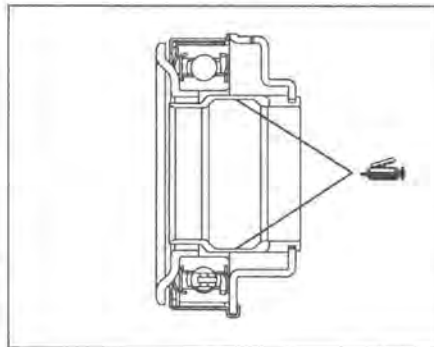
- Нанесите смазку на поверхности вилки, указанные на рисунке.

Смазка MITSUBISHI Part № 0101011 или эквивалентная



- Установите вилку на ось.
- б) Установка выжимного подшипника.
- Нанесите смазку на поверхности выжимного подшипника.

Смазка MITSUBISHI Part № 0101011 или эквивалентная



- Установите выжимной подшипник в корпус подшипника, расположенный в картере коробки передач.
- Установите фиксаторы, подсоединив вилку к выжимному подшипнику.
- в) Установка ведомого диска сцепления.

- Нанесите смазку на шлицы ведомого диска сцепления и протрите шлицы с помощью щетки.

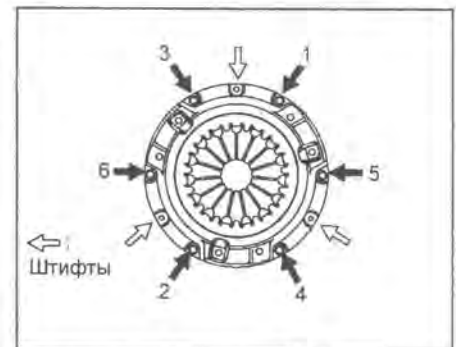
Смазка MITSUBISHI Part №0101011 или эквивалентная

- Установите ведомый диск сцепления на маховик с помощью направляющей ведомого диска сцепления.

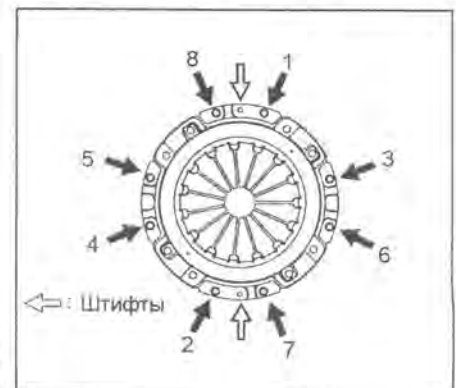


- г) Установите кожух сцепления на маховик. Убедитесь, что штифты правильно установлены в кожух и затяните болты крепления в порядке, указанном на рисунке.

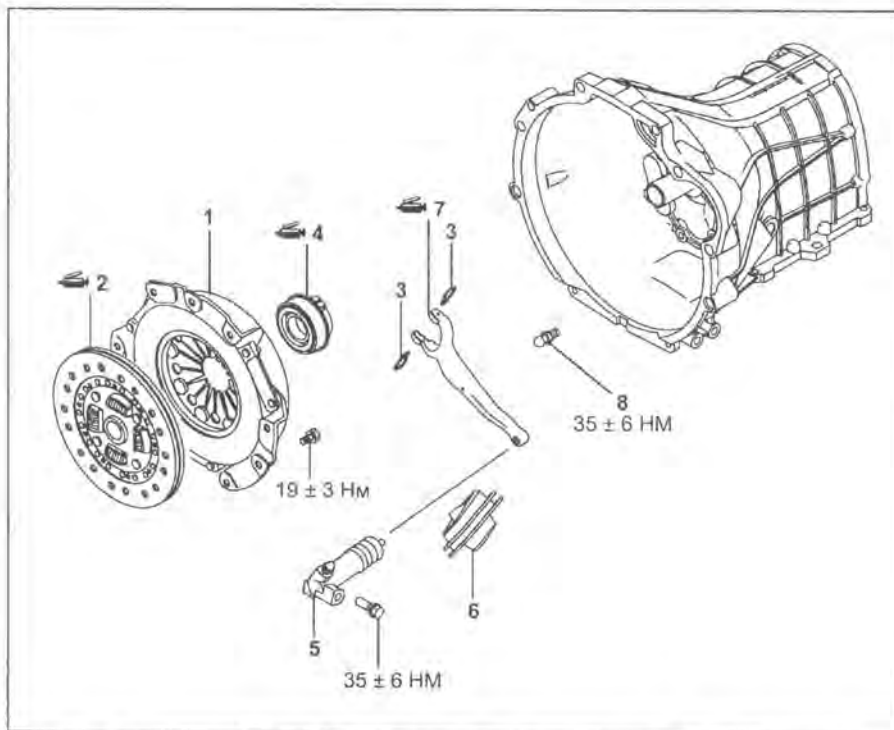
Момент затяжки 19 ± 3 НМ



Модели с двигателем 4D56.



Модели с двигателем 4M41.



Снятие и установка сцепления. 1 - кожух сцепления, 2 - ведомый диск сцепления, 3 - фиксатор, 4 - выжимной подшипник, 5 - рабочий цилиндр гидропривода выключения сцепления, 6 - пыльник, 7 - вилка выключения сцепления, 8 - ось вилки.

Проверка

1. Кожух сцепления.

а) Проверьте концы лепестков диафрагменной пружины на отсутствие износа. Проверьте, что неравномерность их взаимного расположения не превышает предельно допустимого значения. Замените, если присутствует значительный износ, или неравномерность взаимного расположения концов лепестков превышает предельно допустимое значение.

Предельно допустимое значение 0,5 мм



б) Проверьте поверхность нажимного диска на отсутствие износа, трещин или обесцвечивания.

в) Проверьте отсутствие ослабления заклепок крепления элементов кожуха. При необходимости замените кожух сцепления в сборе.

2. Ведомый диск сцепления.

Внимание: не используйте растворитель для чистки ведомого диска сцепления.

а) Проверьте фрикционную поверхность ведомого диска сцепления на отсутствие ослабления заклепок, неравномерного контакта, ухудшения технического состояния из-за задиров, загрязнения маслом или смазкой. Замените ведомый диск при наличии дефектов.

Примечание: если на поверхности ведомого диска сцепления содержится грязь или масло, найдите источник утечки и устраните его.

б) Измерьте расстояние от поверхности фрикционных накладок до головок заклепок ведомого диска сцепления. Замените диск, если измеренная величина меньше предельно допустимого значения.

Предельно допустимое значение 0,3 мм



в) Проверьте демпферные пружины ведомого диска на отсутствие чрезмерного люфта и повреждений. При наличии дефектов замените диск.

г) Очистите шлицы входного вала МКПП и установите ведомый диск сцепления на вал. Если ведомый диск сцепления перемещается по валу не плавно или присутствует чрезмерный люфт при вращении, то замените диск сцепления или/и входной вал коробки передач.

3. Выжимной подшипник.

Внимание: выжимной подшипник заполнен специальной смазкой. Не промывайте подшипник с помощью растворителя или масла.

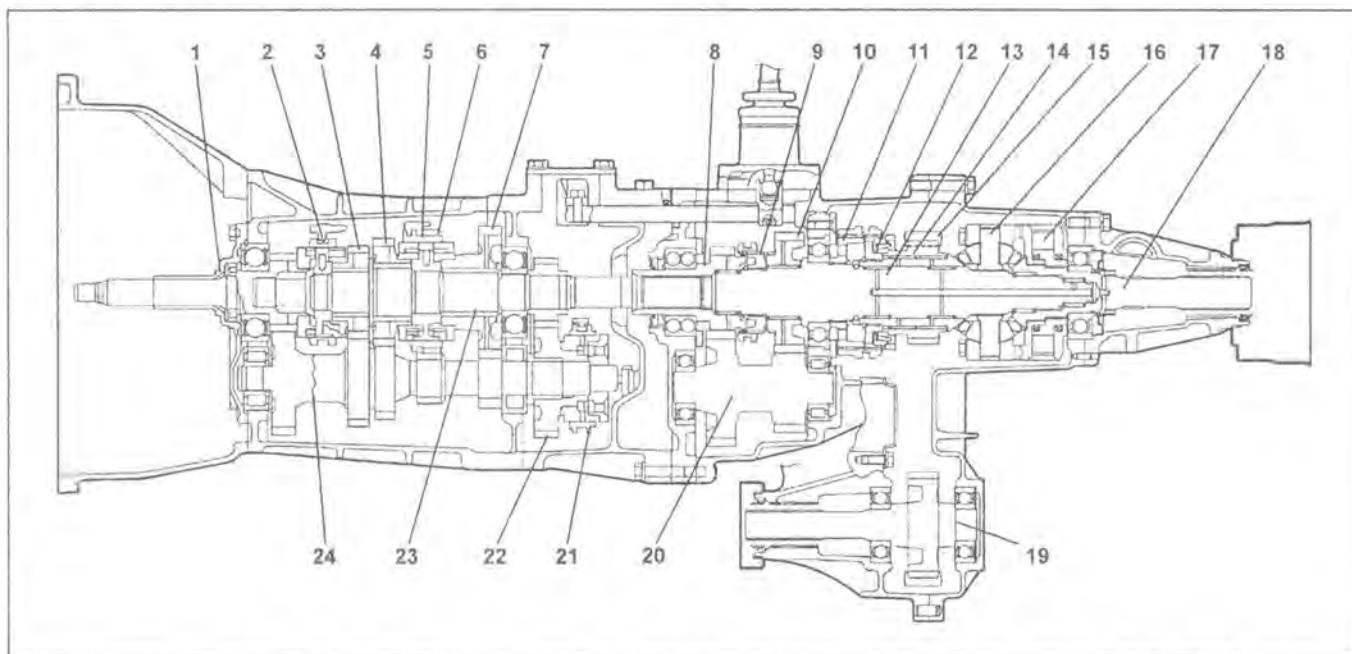
а) Проверьте выжимной подшипник на отсутствие заедания, повреждения или постороннего шума при вращении. Также проверьте поверхность контакта выжимного подшипника с диафрагменной пружиной на отсутствие износа.

б) Замените подшипник, если поверхность контакта выжимного подшипника с вилкой выключения сцепления чрезмерно изношена.

4. Вилка выключения сцепления.

Если поверхность контакта вилки выключения сцепления с выжимным подшипником чрезмерно изношена, то замените вилку выключения сцепления в сборе.

Механическая коробка передач



Механическая коробка передач. 1 - входной вал коробки передач, 2 - синхронизатор 3-ей / 4-ой передач, 3 - шестерня 3-ей передачи, 4 - шестерня 2-ой передачи, 5 - синхронизатор 1-ой / 2-ой передач, 6 - шестерня передачи заднего хода, 7 - шестерня 1-ой передачи, 8 - входной вал раздаточной коробки, 9 - синхронизатор повышающей / понижающей передач раздаточной коробки, 10 - шестерня понижающей передачи раздаточной коробки, 11 - ступица блокировки дифференциала, 12 - синхронизатор 2WD / 4WD, 13 - выходной вал раздаточной коробки, 14 - шестерня выходного вала раздаточной коробки, 15 - цепь, 16 - межосевой дифференциал, 17 - вязкостная муфта, 18 - задний выходной вал раздаточной коробки, 19 - передний выходной вал раздаточной коробки, 20 - промежуточный вал раздаточной коробки, 21 - синхронизатор 5-ой передачи, 22 - шестерня 5-ой передачи, 23 - выходной вал коробки передач, 24 - промежуточный вал коробки передач.

Общая информация

Внимание:

- Модель КПП указана в строке "TRANS/AXLE" на идентификационной табличке, расположение которой приведено в главе "Идентификация".
- Процедуры проверки уровня и замены масла в КПП приведены в главе "Техническое обслуживание".

Рычаг переключения передач и рычаг управления раздаточной коробкой

Снятие

1. Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:

- Установите рычаг переключения передач в нейтральное положение.
- Установите рычаг управления раздаточной коробкой в нейтральное положение.

2. Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие и установка рычага переключения передач и рычага управления раздаточной коробкой".

Установка

- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
- При установке обратите внимание на операцию установки рукоятки рычага.

Установите втулку, как показано на рисунке.



3. После завершения установки деталей проверьте работу во всех положениях рычага переключения передач и рычага управления раздаточной коробкой.

Таблица. Технические характеристики МКПП.

Параметр		Технические характеристики
Тип коробки передач		5-скоростная, 1 передача заднего хода
Модель КПП		V5MB1
Передаточные числа		
1-я передача		4,313
2-я передача		2,330
3-я передача		1,436
4-я передача		1,000
5-я передача		0,789
Передача заднего хода		4,220
Масло	Тип	API GL-3 SAE 75W-85W
	Заправочная ёмкость	3,4 л

Таблица. Технические характеристики раздаточной коробки.

Параметр		Технические характеристики
Тип коробки передач		2-скоростная, постоянного зацепления
Передаточные числа	Повышающая передача	1,000
	Понижающая передача	1,900
Масло	Тип	API GL-3 (или GL-4) SAE 75W-85
	Заправочная ёмкость	2,5 л

Коробка передач и раздаточная коробка в сборе

Снятие

1. Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:

- а) Снимите рычаг переключения передач и рычаг управления раздаточной коробкой.
- б) Снимите передний защитный кожух и нижний защитный кожух моторного отсека.
- в) Слейте масло из коробки передач и раздаточной коробки (см. соответствующие разделы главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").
- г) Снимите передний и задний карданные валы.

Внимание: при проведении работ соблюдайте рекомендации, приведенные в главе "Карданные валы".

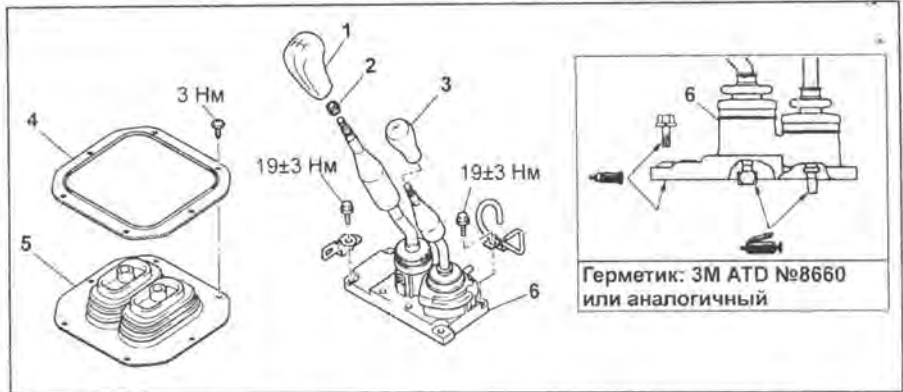
д) Снимите приемную трубу системы выпуска отработавших газов.

2. Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие и установка коробки передач и раздаточной коробки в сборе".

3. (Модели с двигателем 4M41) При снятии обратите внимание на следующие операции.

- а) Убедитесь, что коробка передач не контактирует с кузовом.
- б) Отверните болты крепления коробки передач к двигателю и снимите стартер и коробку передач.

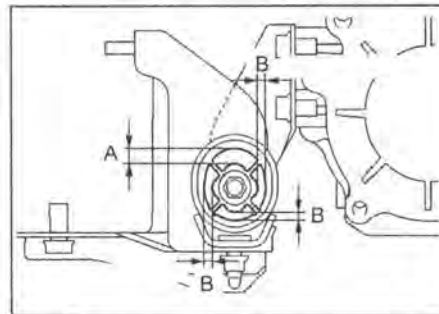
Примечание: отворачивайте болты крепления коробки передач к двигателю в несколько приемов.



Снятие и установка рычага переключения передач и рычага управления раздаточной коробкой. 1 - рукоятка рычага переключения передач, 2 - втулка, 3 - рукоятка рычага раздаточной коробки, 4 - фиксатор чехла, 5 - пыльник, 6 - рычаг переключения передач и рычаг управления раздаточной коробкой в сборе.



Герметик: 3M ATD №8660 или аналогичный



3. При установке нанесите смазку на поверхность входного вала (А) и шлицев (В) ступицы ведомого диска сцепления.

Смазка Mitsubishi Genuine grease № 0101011 или идентичная

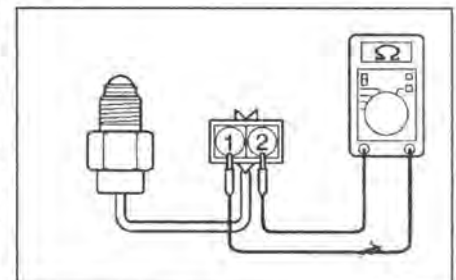
ка коробки передач" и "Разборка и сборка раздаточной коробки".

2. Сборка выполняется в порядке, обратном разборке.

Проверка

1. Проверьте выключатель фонарей заднего хода.

- а) Снимите выключатель.
- б) Проверьте проводимость между выводами "1" и "2" разъема выключателя.

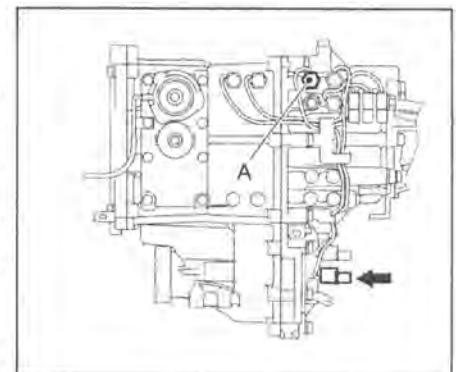


Состояние выключателя	Проводимость
Нажат	Есть
Не нажат	Нет

в) При необходимости замените выключатель.

2. Проверьте датчик блокировки межосевого дифференциала.

Проверьте проводимость между выводами разъема датчика (А).



Положение рычага раздаточной коробки	Проводимость
2H, 4H	Нет
4HLc, 4LLc	Есть



Установка

1. Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

2. При установке деталей выдерживайте зазоры, указанные на рисунке.

Зазор "А" примерно 10 мм

Зазор "В" примерно 6 мм

4. После завершения установки деталей выполните следующие операции:

- а) Установите приемную трубу системы выпуска отработавших газов.
- б) Установите передний и задний карданные валы.

Внимание: при проведении работ соблюдайте рекомендации, приведенные в главе "Карданные валы".

в) Залейте масло в коробку передач и раздаточную коробку.

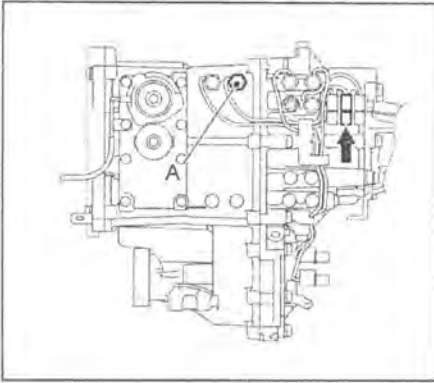
г) Установите передний защитный кожух и защитный кожух картера двигателя.

д) Установите рычаг переключения передач и рычаг управления раздаточной коробкой.

Разборка и сборка

1. При разборке и сборке руководствуйтесь соответствующими сборочными рисунками "Разборка и сборка"

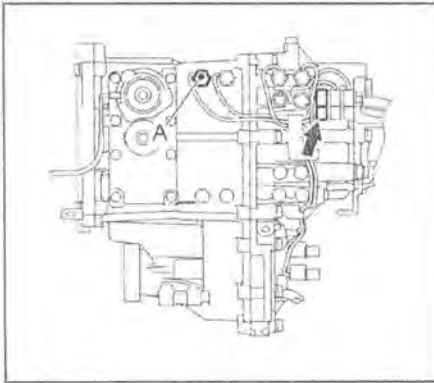
3. Проверьте выключатель режима 2WD.
Проверьте проводимость между выводами разъёма выключателя (A).



Положение рычага раздаточной коробки	Проводимость
2H	Нет
4H, 4HLc, 4LLc	Есть

4. Проверьте датчик срабатывания блокировки межосевого дифференциала.

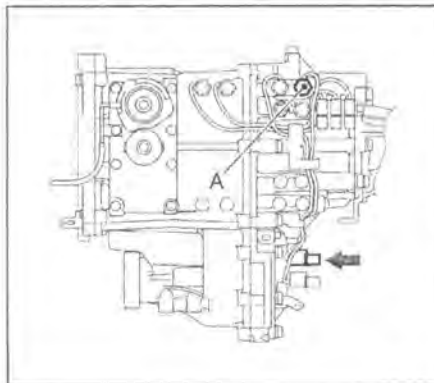
Проверьте проводимость между выводами разъёма датчика (A).



Положение рычага раздаточной коробки	Проводимость
2H, 4H	Нет
4HLc, 4LLc	Есть

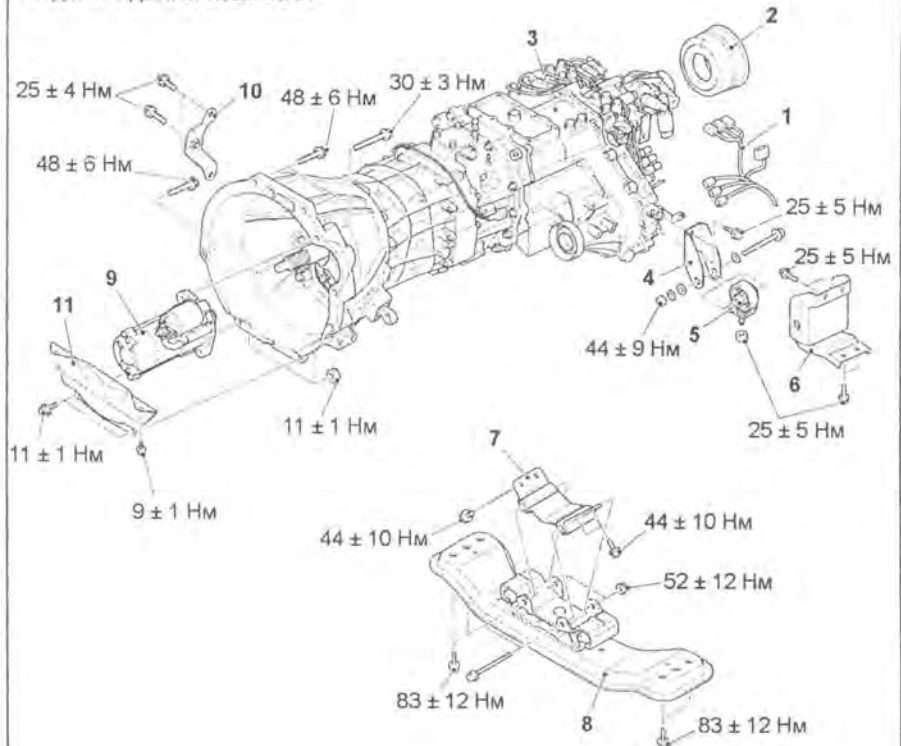
5. Проверьте выключатель режима 2WD/4WD.

Проверьте проводимость между выводами разъёма выключателя (A).

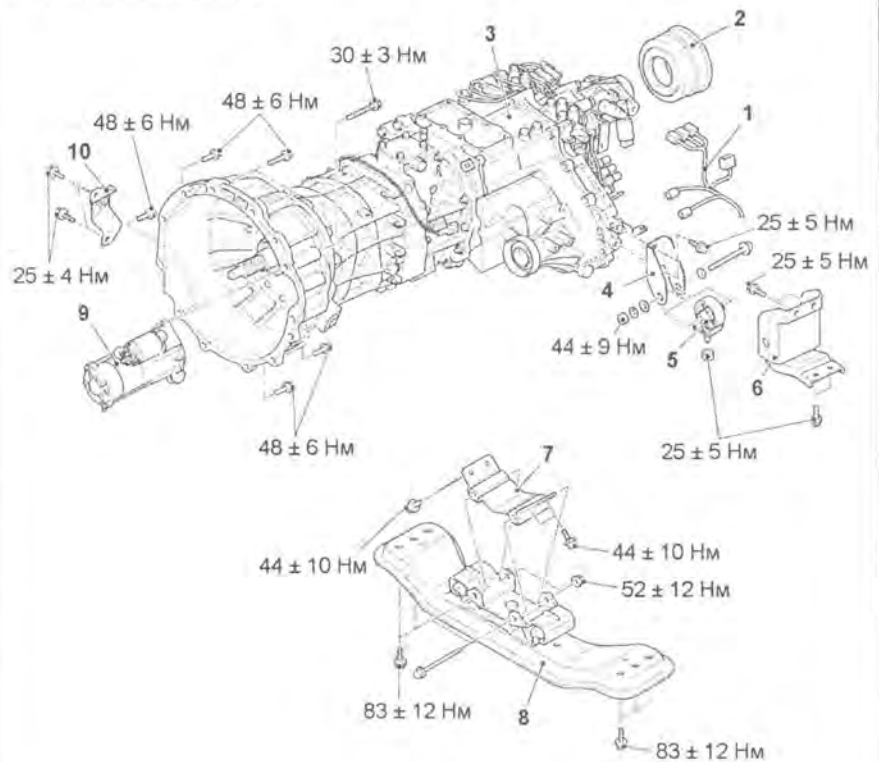


Положение рычага раздаточной коробки	Проводимость
2H	Нет
4H, 4HLc, 4LLc	Есть

Модели с двигателем 4D56

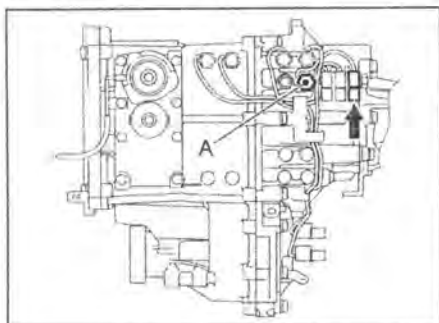


Модели с двигателем 4M41



Снятие и установка коробки передач и раздаточной коробки в сборе. 1 - жгут проводов, 2 - пыльник, 3 - коробка передач в сборе, 4 - кронштейн раздаточной коробки, 5 - опора раздаточной коробки, 6 - опоры, 7 - опора коробки передач, 8 - поперечная балка передней подвески, 9 - стартёр, 10 - кронштейн крепления трубы системы выпуска, 11 - защитный кожух.

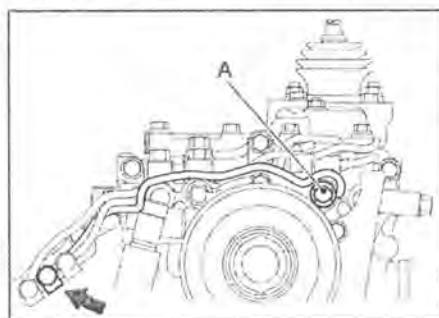
6. Проверьте датчик включения понижающей передачи.
Проверьте проводимость между выводами разъема датчика (А).



Положение рычага раздаточной коробки	Проводимость
4HLc	Есть
Нажат	
4LLc	Есть

7. Проверьте датчик включения режима "4LLc".

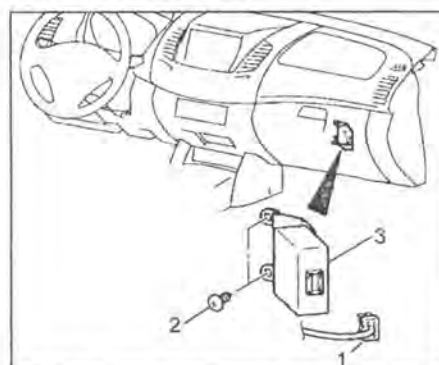
Проверьте проводимость между выводами разъема датчика (А).



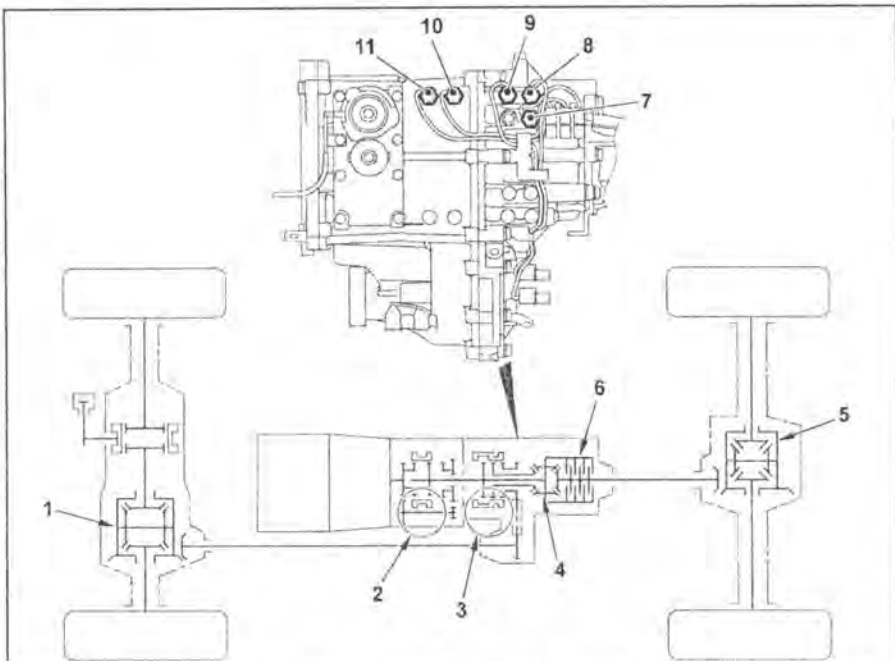
Положение рычага раздаточной коробки	Проводимость
2H, 4H, 4HLc	Есть
4LLc	Нет

Система полного привода

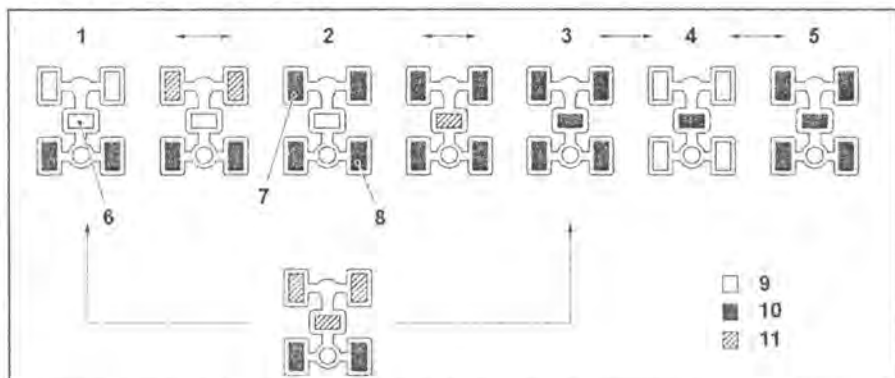
Снятие и установка электронного блока управления индикаторами системы полного привода



Снятие и установка электронного блока управления индикаторами системы полного привода. 1 - разъём блока управления, 2 - болт, 3 - электронный блок управления индикаторами системы полного привода.



Система полного привода. 1 - передний редуктор, 2 - механизм переключения повышающей / понижающей передач, 3 - механизм переключения 2WD / 4WD, 4 - межосевой дифференциал, 5 - редуктор заднего моста, 6 - вязкостная муфта, 7 - датчик включения понижающей передачи, 8 - выключатель режима 2WD/4WD, 9 - датчик срабатывания блокировки межосевого дифференциала, 10 - выключатель режима 2WD, 11 - датчик блокировки межосевого дифференциала.

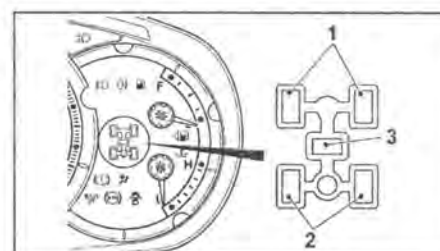


Проверка работы индикаторов системы полного привода. 1 - положение 2H, 2 - положение 4H, 3 - положение 4HLc, 4 - нажат, 5 - положение 4LLc, 6 - центральный индикатор (межосевой дифференциал), 7 - передние индикаторы (передние колеса), 8 - задние индикаторы (задние колеса), 9 - выключен, 10 - включен, 11 - мигает.

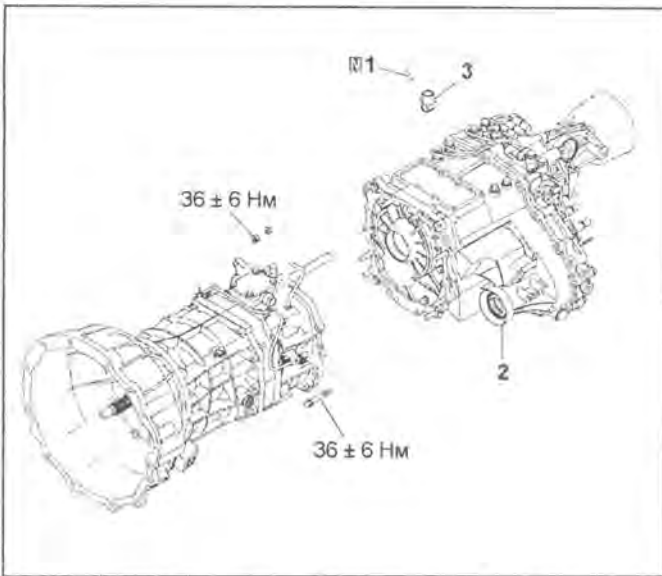
1. При снятии и установке руководствуйтесь сборочным рисунком "Снятие и установка электронного блока управления индикаторами системы полного привода".
2. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Проверка работы индикаторов системы полного привода

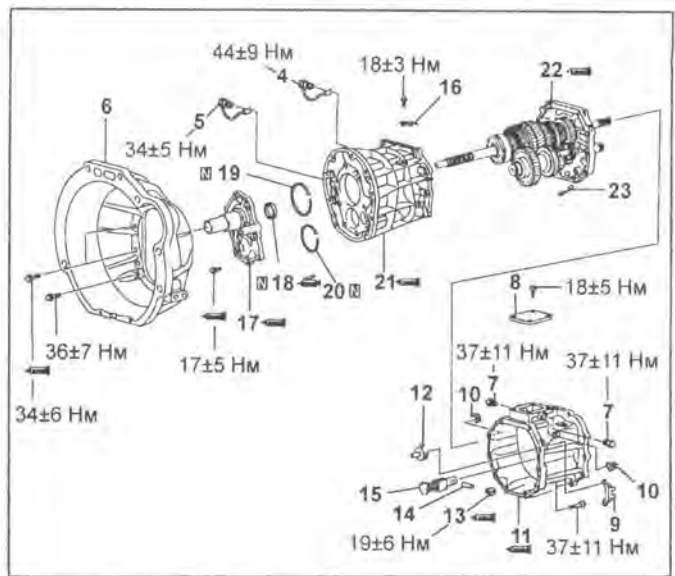
1. Описание индикаторов.
 - а) Два задних индикатора загораются при включении режима 2WD.
 - б) Четыре индикатора загораются зеленым цветом при включении режима 4WD.
 - в) Передние индикаторы мигают при переключении.
 - г) Когда межосевой дифференциал заблокирован, то центральный индикатор мигает или светится желтым цветом.



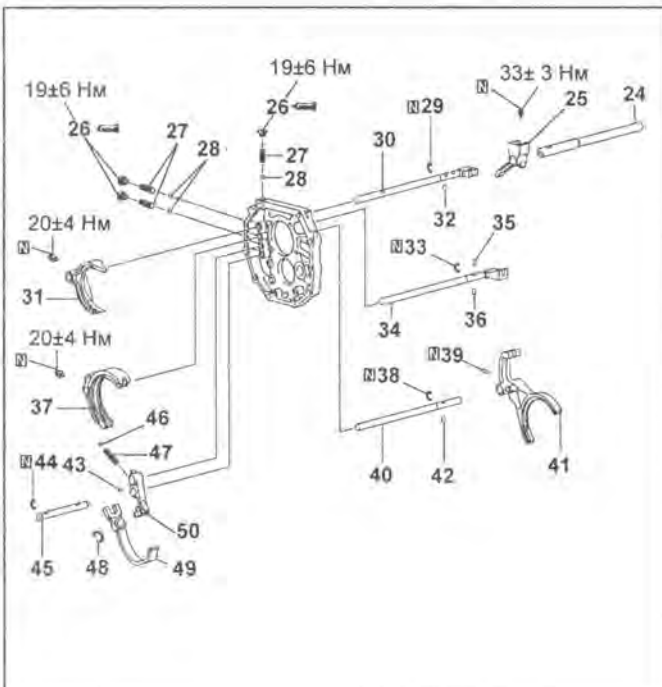
- 1 - передние индикаторы (передние колеса), 2 - задние индикаторы (задние колеса), 3 - центральный индикатор (межосевой дифференциал).
2. Проверьте, что блок индикаторов на комбинации приборов включен, мигает или выключен в соответствии с перемещением рычага управления раздаточной коробкой последовательно через каждое положение, как показано на рисунке "Проверка работы индикаторов системы полного привода".



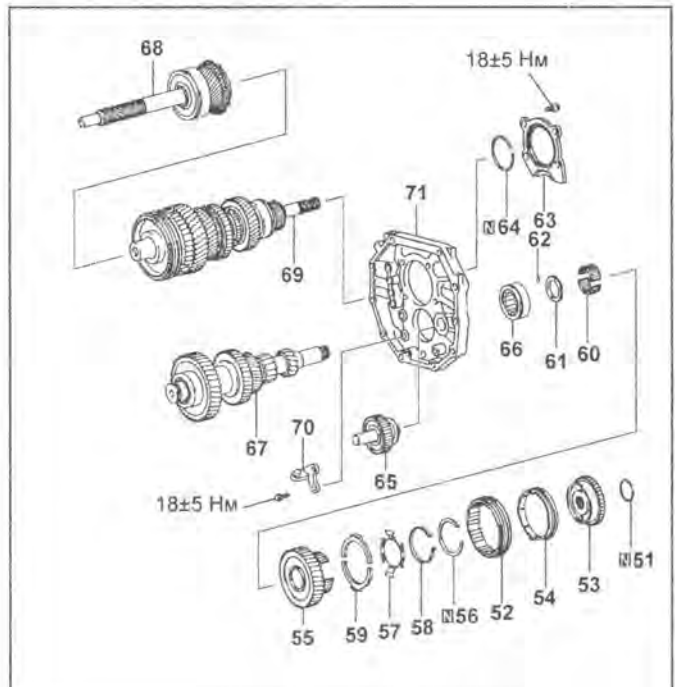
Разборка и сборка коробки передач. 1 - пружинный штифт, 2 - раздаточная коробка, 3 - переключатель выбора передачи.



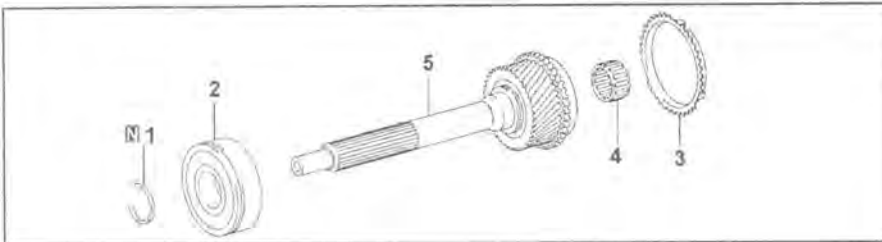
Разборка и сборка коробки передач (продолжение). 4 - выключатель фонарей заднего хода, 5 - датчик включения 1-ой и 2-ой передач, 6 - картер сцепления, 7 - ограничитель, 8 - верхняя крышка, 9, 10 - кронштейн жгута проводов, 11 - удлинитель картера коробки передач, 12 - трубка маслоприёмника, 13 - заглушка, 14 - пружинный штифт, 15 - ограничитель, 16 - кронштейн жгута проводов, 17 - корпус переднего подшипника, 18 - сальник, 19, 20 - стопорное кольцо, 21 - картер коробки передач, 22 - промежуточная пластина, 23 - магнит.



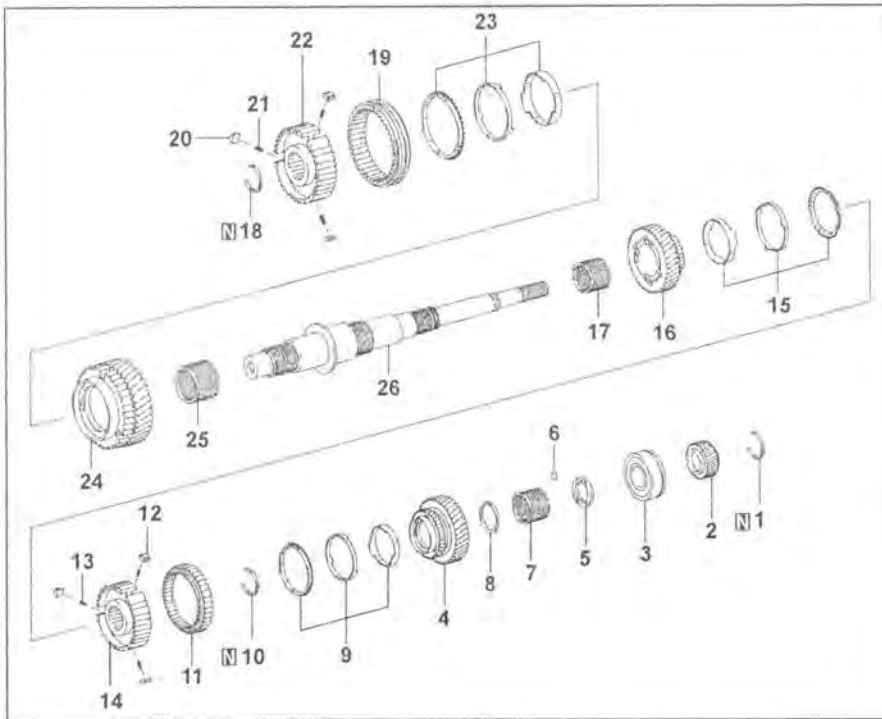
Разборка и сборка коробки передач (продолжение). 24 - вал управления переключением передач, 25 - рычаг вала управления, 26 - заглушка, 27 - пружина, 28 - шарик, 29 - стопорное кольцо вала, 30 - вал вилки №2 переключения передач, 31 - вилка №2 переключения передач, 32 - плунжер, 33 - стопорное кольцо вала, 34 - вал вилки №1 переключения передач, 35 - штифт, 36 - плунжер, 37 - вилка №1 переключения передач, 38 - стопорное кольцо вала, 39 - пружинный штифт, 40 - вал вилки №3 переключения передач, 41 - вилка №3 переключения передач, 42 - плунжер "А", 43 - шарик, 44 - стопорное кольцо вала, 45 - вал вилки №4 переключения передач, 46 - шарик, 47 - пружина, 48 - стопорное кольцо, 49 - вилка включения передачи заднего хода, 50 - рычаг вилки включения передачи заднего хода.



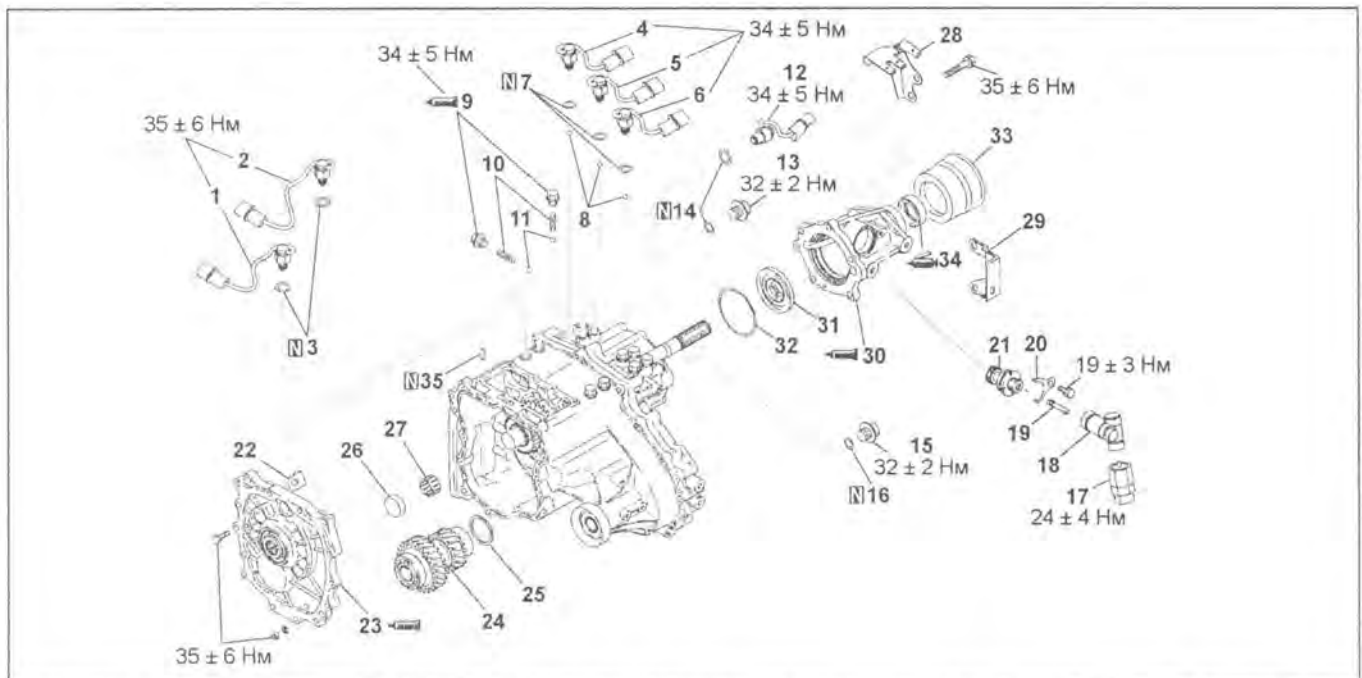
Разборка и сборка коробки передач (продолжение). 51 - стопорное кольцо вала, 52 - муфта переключения передач, 53 - ступица муфты переключения передач, 54 - кольцо муфты, 55 - шестерня промежуточной передачи, 56 - стопорное кольцо вала, 57 - диафрагменное кольцо, 58 - пружинное кольцо муфты, 59 - сухари, 60 - игольчатый подшипник, 61 - упорная шайба, 62 - штифт, 63 - корпус заднего подшипника, 64 - стопорное кольцо, 65 - паразитная шестерня передачи заднего хода, 64 - стопорное кольцо вала, 65 - шестерня передачи заднего хода, 66 - роликовый подшипник, 67 - промежуточный вал, 68 - входной вал, 69 - выходной вал, 70 - кронштейн, 71 - промежуточная пластина.



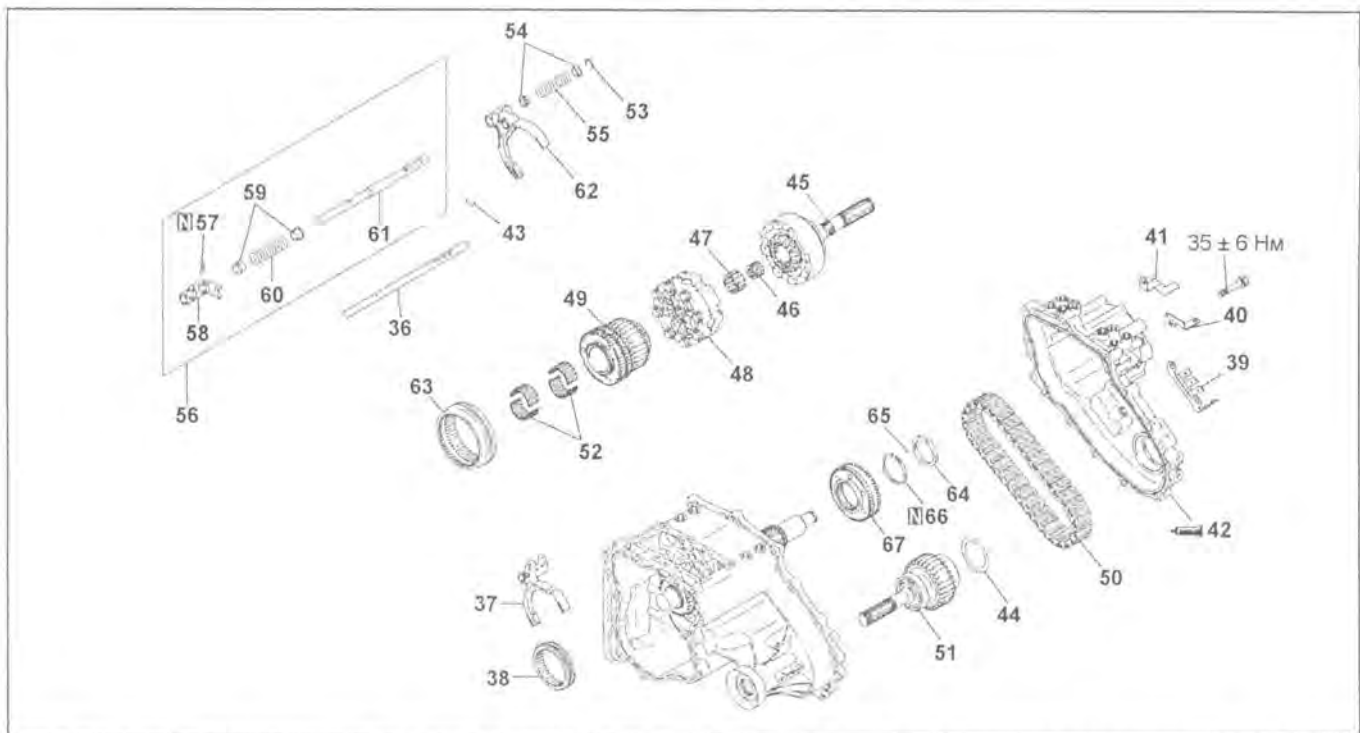
Входной вал коробки передач.
 1 - стопорное кольцо,
 2 - подшипник,
 3 - кольцо синхронизатора,
 4 - игольчатый подшипник,
 5 - входной вал.



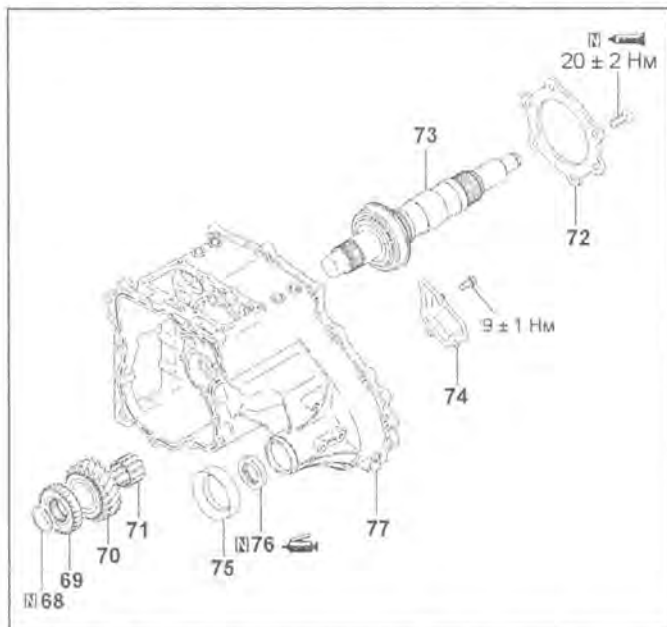
Выходной вал коробки передач.
 1 - стопорное кольцо,
 2 - шестерня 5-ой передачи,
 3 - подшипник,
 4 - шестерня 1-ой передачи,
 5 - упорная шайба,
 6 - штифт,
 7 - игольчатый подшипник,
 8 - кольцо,
 9 - кольцо синхронизатора,
 10 - стопорное кольцо,
 11 - шестерня передачи заднего хода,
 12 - сухарь,
 13 - пружина,
 14 - ступица синхронизатора №1,
 15 - кольцо синхронизатора,
 16 - шестерня 2-ой передачи,
 17 - игольчатый подшипник,
 18 - стопорное кольцо,
 19 - муфта синхронизатора №2,
 20 - сухарь,
 21 - пружина,
 22 - ступица синхронизатора №2,
 23 - кольцо синхронизатора,
 24 - шестерня 3-ей передачи,
 25 - игольчатый подшипник,
 26 - выходной вал.



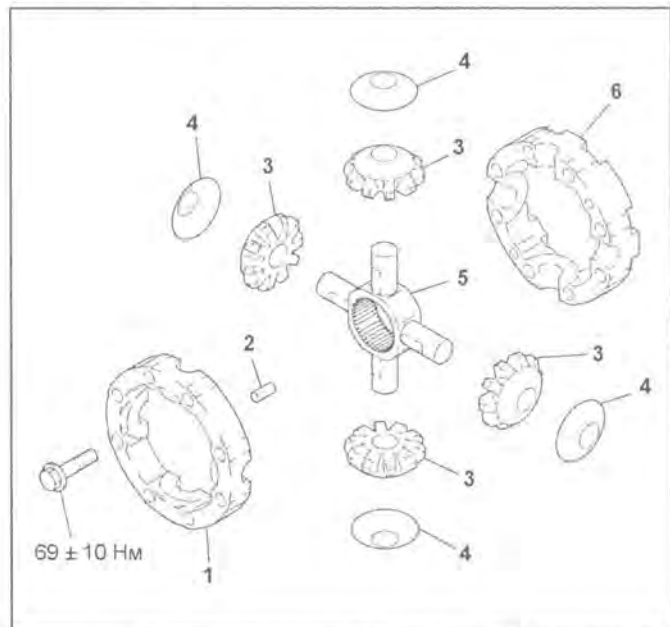
Разборка и сборка раздаточной коробки. 1 - датчик блокировки межосевого дифференциала, 2 - выключатель режима 2WD, 3 - прокладка, 4 - датчик срабатывания блокировки межосевого дифференциала, 5 - выключатель режима 2WD/4WD, 6 - датчик включения понижающей передачи, 7 - прокладка, 8 - шарик, 9 - пробка, 10 - пружина, 11 - шарик, 12 - датчик включения режима "4LLc" раздаточной коробки (модификация), 13 - пробка (модификация), 14 - прокладка, 15 - пробка, 16 - прокладка, 17 - датчик скорости автомобиля, 18 - блок шестерен датчика скорости автомобиля, 19 - штифт, 20 - фиксатор датчика скорости автомобиля, 21 - ведущая шестерня датчика скорости автомобиля, 22 - кронштейн, 23 - крышка картера раздаточной коробки, 24 - промежуточный вал, 25 - проставка, 26 - колпачок, 27 - игольчатый подшипник, 28 - кронштейн, 29 - кронштейн крепления проводки, 30 - удлинитель картера раздаточной коробки, 31 - сальник, 32 - кольцо, 33 - пыльник, 34 - сальник, 35 - штифт.



Разборка и сборка раздаточной коробки (продолжение). 36 - шток вилки включения понижающей передачи, 37 - вилка включения понижающей передачи, 38 - муфта включения понижающей передачи, 39, 40, 41 - кронштейн проводки, 42 - задняя крышка картера раздаточной коробки, 43 - блокировочный палец, 44 - пружинная шайба, 45 - задний выходной вал, 46, 47 - игольчатый подшипник, 48 - корпус дифференциала, 49 - синхронизатор включения полного привода, 50 - цепь, 51 - передний выходной вал, 52 - игольчатый подшипник, 53 - стопорное кольцо, 54 - седло пружины, 55 - пружина, 56 - лапка штока и шток вилки включения полного привода в сборе, 57 - пружинный штифт, 58 - лапка штока, 59 - седло пружины, 60 - пружина, 61 - шток вилки включения полного привода в сборе, 62 - вилка включения полного привода, 63 - муфта включения полного привода, 64 - проставка, 65 - шарик, 66 - стопорное кольцо, 67 - муфта блокировки дифференциала.



Разборка и сборка раздаточной коробки (продолжение). 68 - стопорное кольцо, 69 - ступица муфты включения понижающей передачи, 70 - шестерня понижающей передачи, 71 - игольчатый подшипник, 72 - корпус заднего подшипника, 73 - входной вал, 74 - крышка, 75 - пыльник, 76 - сальник, 77 - картер раздаточной коробки.



Межосевой дифференциал. 1 - корпус №1 дифференциала, 2 - штифт, 3 - сателлит, 4 - упорная шайба, 5 - крестовина, 6 - корпус №2 дифференциала.

Автоматическая коробка передач

Общая информация

Внимание:

- Модель КПП указана в строке "TRANS/AXLE" на идентификационной табличке, расположение которой приведено в главе "Идентификация".
- Процедуры проверки уровня и замены рабочей жидкости АКПП приведены в главе "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок".

Планетарная коробка передач

Планетарная коробка передач содержит три планетарных ряда, три фрикционных муфты (5AT- 4 муфты) и два тормоза (5TA - 3 тормоза).

Мощность от двигателя через гидротрансформатор передается на входной вал планетарной коробки передач.

Переключение передач осуществляется путем включения определенной комбинации нескольких элементов управления, в результате чего изменяется частота вращения выходного вала.

Гидросистема управления коробкой передач

В гидросистему управления входят: гидротрансформатор, насос рабочей жидкости АКПП, охладитель рабочей жидкости АКПП, блок клапанов (содержит гидроаккумуляторы и клапаны). Основное давление в системе создается насосом рабочей жидкости, оно регулируется в зависимости от нагрузки и скорости автомобиля и обеспечивает работу гидротрансформатора, муфт и тормозов. Охлаждение рабочей жидкости АКПП происходит за счет её циркуляции через охладитель рабочей жидкости АКПП.

Клапаны переключения в блоке клапанов управляют потоками рабочей жидкости АКПП, которая поступает в гидротрансформатор и планетарную коробку передач.

Электронная система управления

В электронную систему управления входят датчики внешних электронных систем (датчик положения педали акселератора, датчик температуры охлаждающей жидкости и т.д.), электронный блок управления двигателем и АКПП, различные датчики на КПП (датчики частоты вращения входного и выходного валов, датчик температуры рабочей жидкости АКПП и т.д.), управляющие выключатели, электромагнитные клапаны для управления потоками рабочей жидкости в гидросистеме (расположены в блоке электромагнитных клапанов).

Диагностика КПП

Общая информация

1. Индикатор включенной передачи начинает мигать при обнаружении системой управления одной или нескольких из следующих неисправностей:

Таблица. Технические характеристики АКПП V4A5A.

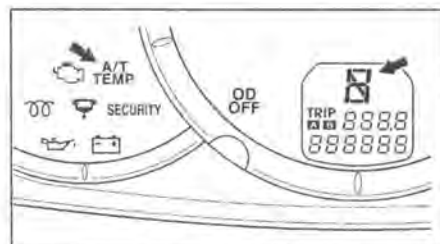
Параметр		Технические характеристики
Тип коробки передач		4-ступенчатая с 1 передачей заднего хода
Тип гидротрансформатора		3-элементный, 1-шаговая 2-фазная система
Передаточные числа		
1-я передача		2,842
2-я передача		1,495
3-я передача		1,000
4-я передача		0,731
Передача заднего хода		2,720
Рабочая жидкость	Тип	DIA QUEEN ATF SP III
	Заправочная ёмкость	9,7 л

Таблица. Технические характеристики АКПП V5A5A.

Параметр		Технические характеристики
Тип коробки передач		5-ступенчатая с 1 передачей заднего хода
Тип гидротрансформатора		3-элементный, 1-шаговая 2-фазная система
Передаточные числа		
1-я передача		3,789
2-я передача		2,057
3-я передача		1,421
4-я передача		1,000
5-я передача		0,731
Передача заднего хода		3,865
Рабочая жидкость	Тип	DIA QUEEN ATF SP III
	Заправочная ёмкость	9,7 л

- неисправность датчика частоты вращения входного вала коробки передач,
- неисправность датчика частоты вращения выходного вала коробки передач,
- неисправность электромагнитных клапанов АКПП,
- сбой синхронизации моментов переключения передач,
- неисправность реле системы управления АКПП.

В этом случае рекомендуется провести диагностику системы управления АКПП.



2. При повышении температуры рабочей жидкости АКПП (свыше 135°C) на дисплее загорается индикатор перегрева рабочей жидкости АКПП - "A/T TEMP". Если температура рабочей жидкости уменьшится (ниже 115°C), индикатор погаснет.

Поиск неисправностей АКПП

Примечание:

- Неисправности автоматической КПП могут быть вызваны неправильным техническим обслуживанием, неправильной регулировкой или неисправностью электронной системы управления АКПП, механической неисправностью КПП,

неисправностью гидросистемы управления АКПП, недостаточной мощностью двигателя или комбинацией данных неисправностей. Поэтому перед началом проверки необходимо определить область возникновения неисправности (двигатель, система управления или коробка передач).

- Поиск неисправностей должен начинаться с простейших операций и продолжаться в порядке нарастания сложности.

1. Выполните основные проверки и регулировки (проверка давления в шинах, проверка уровня и состояния рабочей жидкости АКПП, проверка механизма управления АКПП и т.д.), начиная с простейших операций.

Примечание: анализ результатов проверки уровня рабочей жидкости в АКПП:

- Если уровень рабочей жидкости в АКПП ниже нормального, то насос рабочей жидкости АКПП будет захватывать рабочую жидкость вместе с воздухом, что приведет к различным неисправностям. Пузырьки воздуха, попавшие в гидросистему АКПП, являются причиной вспенивания рабочей жидкости. Это станет причиной неустойчивого давления в гидросистеме, что в свою очередь приведет к запаздыванию при переключении передач (позднее включение передач) и пробуксовке муфт или тормозов и т.д.
- Если уровень выше нормального, то за счет вращения шестерен планетарных механизмов возникнет обильное пенообразование рабочей жидкости АКПП, что в результате приведет к таким же последствиям,

как и в случае низкого уровня рабочей жидкости АКПП, и станет причиной преждевременного ухудшения состояния рабочей жидкости.

- В обоих случаях воздушные пузырьки являются причиной перегрева, окисления рабочей жидкости АКПП и отложения лака, который выводит из строя клапаны, муфты и исполнительные механизмы. Вспенивание также приводит к выбросу рабочей жидкости через сапун картера АКПП, что ошибочно принимают за утечки.

2. Идентифицируйте возникшую неисправность по ее признакам (см. раздел "Поиск неисправностей по их признакам").

3. Считайте диагностические коды неисправностей.

4. Выполните дорожные испытания для определения необходимости дальнейшей диагностики АКПП.

а) Проверьте правильность переключения передач. Если переключение передач соответствует норме, то проверьте электрическую часть системы управления.

б) Убедитесь, что неисправность относится только к АКПП. При наличии шума или вибрации возможными источниками могут быть компрессор, двигатель, карданный вал и т.д.

5. Считайте диагностические коды неисправностей (повторно).

а) Если коды неисправностей выводятся при наличии признака неисправ-

ности или коды неисправностей выводились ранее (но коды неисправностей отсутствуют после дорожных испытаний), то обратитесь к таблице "Коды неисправностей АКПП".

б) Если коды неисправностей отсутствуют (до и после дорожных испытаний), но присутствует признак неисправности, то обратитесь к подразделу "Поиск неисправностей по их признакам".

6. Если сигналы электронной системы управления в норме или если возможной причиной является неисправность в гидросистеме управления АКПП, то выполните регулировку давления в основной магистрали.

7. После завершения ремонта выполните дорожные испытания и убедитесь, что неисправность устранена.

Считывание диагностических кодов неисправностей

Внимание:

- Для считывания кодов неисправностей подсоедините сканер к диагностическому 16-контактному разъёму (под приборной панелью).

- Перед подсоединением или отсоединением MUT-III кабеля переведите ключ в замке зажигания в положение "LOCK" (OFF).

Примечание: подробная информация по использованию сканера изложена в инструкции к сканеру.

1. Убедитесь, что ключ в замке зажигания установлен в положении "LOCK" (OFF).

2. Включите компьютер.

3. Используя специальный USB-кабель, подсоедините сканер к компьютеру.



4. Подсоедините MUT-III кабель к сканеру.

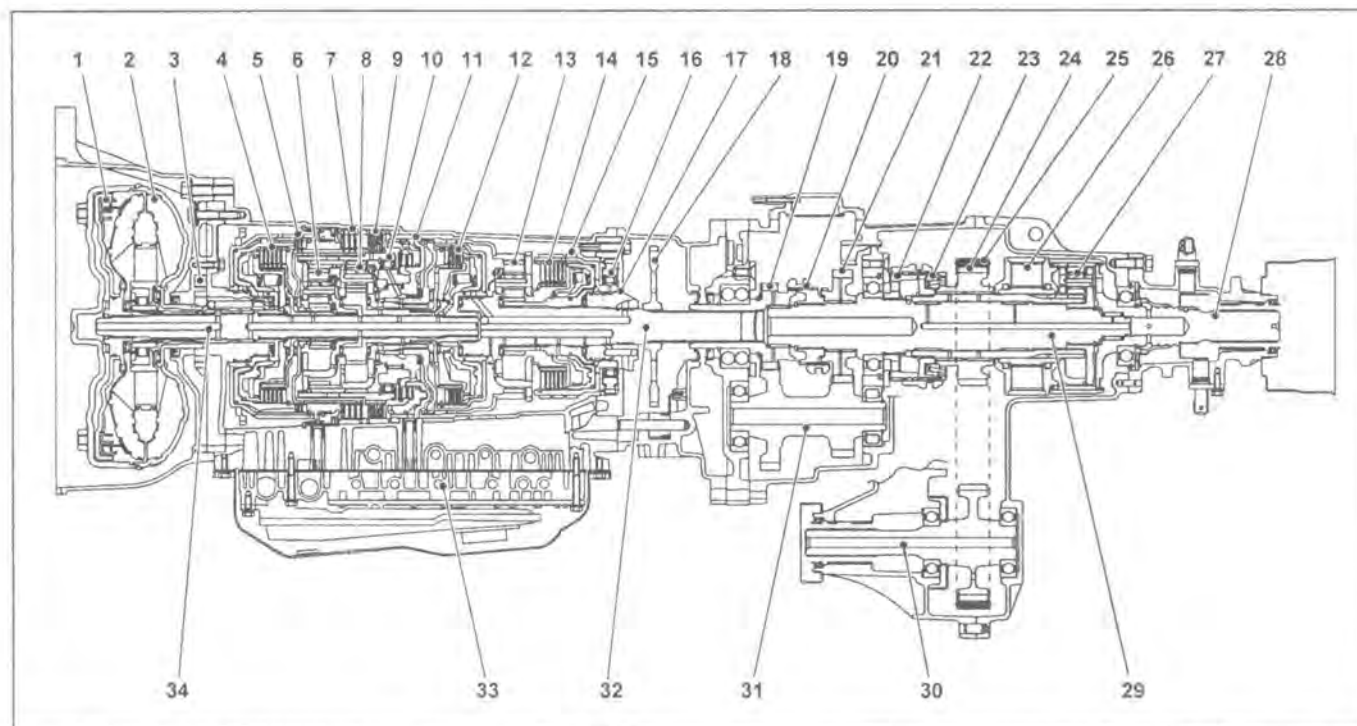
5. Снимите нижнюю отделку панели приборов со стороны водителя.

6. Подсоедините MUT-III кабель к диагностическому разъёму.

7. Переведите выключатель сканера в положение "ON" (ВКЛ).

Примечание: если сканер работает, индикатор VCI загорится зелёным светом.

8. Запустите систему MUT-III на компьютере и поверните ключ в замке зажигания в положение "ON" (ВКЛ).



Коробка передач V5A51. 1 - блокировочная муфта гидротрансформатора, 2 - гидротрансформатор, 3 - насос рабочей жидкости, 4 - муфта повышающей передачи, 5 - муфта передачи заднего хода, 6 - водило повышающего планетарного ряда, 7 - тормоз второй передачи, 8 - водило заднего планетарного ряда, 9 - тормоз первой передачи и передачи заднего хода, 10 - обгонная муфта (тормоза первой передачи и передачи заднего хода), 11 - центральная опора, 12 - муфта понижающей передачи, 13 - водило заднего планетарного ряда, 14 - муфта прямой передачи, 15 - тормоз дополнительного планетарного ряда, 16 - обгонная муфта (прямой передачи), 17 - опора выходного вала, 18 - шестерня блокировки выходного вала, 19 - ведущая шестерня раздаточной коробки, 20 - муфта переключения режимов H-L, 21 - шестерня понижающей передачи, 22 - ступица блокировки межосевого дифференциала, 23 - муфта включения переднего моста, 24 - ведущая звездочка, 25 - цепь, 26 - вязкостная муфта, 27 - межосевой дифференциал, 28 - вал привода заднего моста, 29 - вал привода раздаточной коробки, 30 - вал привода переднего моста, 31 - промежуточный вал, 32 - выходной вал КПП, 33 - блок клапанов, 34 - входной вал КПП.

9. Считайте коды неисправностей.

Примечание для идентификации кодов неисправностей воспользуйтесь таблицей "Коды неисправностей системы управления АКПП".

10. Убедитесь, что ключ в замке зажигания установлен в положении "LOCK" (OFF) и отсоедините элементы в последовательности, обратной последовательности подсоединения.

Удаление диагностических кодов неисправностей

Внимание:

- Для считывания кодов неисправностей подсоедините сканер к 16-контактному диагностическому разъёму под панелью приборов.

- Перед подсоединением или отсоединением MUT-III кабеля переведите ключ в замке зажигания в положение "LOCK" (OFF).

Примечание: подробная информация по использованию сканера изложена в инструкции к сканеру.

1. Убедитесь, что ключ в замке зажигания установлен в положении "LOCK" (OFF).
2. Включите компьютер.
3. Используя специальный USB-кабель, подсоедините сканер VCI к компьютеру.
4. Подсоедините MUT-III кабель к сканеру VCI.

5. Снимите нижнюю отделку панели приборов со стороны водителя.
6. Подсоедините MUT-III кабель к диагностическому разъёму.
7. Переведите выключатель сканера VCI в положение "ON" (ВКЛ).

Примечание: если сканер VCI работает, индикатор загорится зелёным светом.

8. Запустите систему MUT-III на компьютере и поверните ключ в замке зажигания в положение "ON" (ВКЛ).
9. Удалите коды неисправностей.
10. Убедитесь, что ключ в замке зажигания установлен в положении "LOCK" (OFF) и отсоедините элементы в последовательности, обратной последовательности подсоединения.

ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ОНЛАЙН-СИСТЕМА

MotorData.ru



Таблица. Коды неисправностей системы управления АКПП.

Коды		Неисправность	Возможные причины и места неисправности
MUT-III	SAE		
P1606	-	Неисправность EEPROM	Электронный блок управления АКПП
P1763	P0710	Датчик температуры рабочей жидкости АКПП - обрыв в цепи	- Датчик температуры рабочей жидкости АКПП. - Проводка или разъём. - Электронный блок управления АКПП.
P1764	P0710	Датчик температуры рабочей жидкости АКПП - короткое замыкание в цепи в цепи	
P1766	P0715	Датчик частоты вращения входного вала коробки передач	- Датчик частоты вращения входного вала коробки передач. - Проводка или разъём. - Барабан муфты понижающей передачи. - Электронный блок управления АКПП.
P1767	P0720	Датчик частоты вращения выходного вала коробки передач	- Датчик частоты вращения выходного вала коробки передач. - Проводка или разъём. - Барабан муфты понижающей передачи. - Электронный блок управления АКПП.
P1769	-	Выключатель стоп-сигналов	- Выключатель стоп-сигналов. - Проводка выключателя. - Педаль тормоза. - Блок управления двигателем и АКПП.
P1770	P0705	Выключатель запрещения запуска - обрыв в цепи	- Выключатель запрещения запуска - Проводка или разъём.
P1771	P0705	Выключатель запрещения запуска - короткое замыкание в цепи	- Электронный блок управления АКПП.
P1773	P0750	Электромагнитный клапан управления тормозом первой передачи и передачи заднего хода - обрыв или короткое замыкание в цепи	- Электромагнитный клапан управления тормозом первой передачи и передачи заднего хода. - Проводка или разъём. - Электронный блок управления АКПП.
P1774	P0755	Электромагнитный клапан управления муфтой понижающей передачи - обрыв или короткое замыкание в цепи	- Электромагнитный клапан управления муфтой понижающей передачи. - Проводка или разъём. - Электронный блок управления АКПП.
P1775	P0760	Электромагнитный клапан управления тормозом второй передачи - обрыв или короткое замыкание в цепи	- Электромагнитный клапан управления тормозом второй передачи. - Проводка или разъём. - Электронный блок управления АКПП.
P1776	P0765	Электромагнитный клапан управления муфтой повышающей передачи - обрыв или короткое замыкание в цепи	- Электромагнитный клапан управления муфтой повышающей передачи. - Проводка или разъём. - Электронный блок управления АКПП.
P1777	P0770	Электромагнитный клапан RED - обрыв или короткое замыкание в цепи	- Э/м клапан RED. - Проводка клапана. - Блок управления двигателем и АКПП.

Таблица. Коды неисправностей системы управления АКПП (продолжение).

Коды		Неисправность	Возможные причины и места неисправности
MUT-III	SAE		
P1778	P0740	Электромагнитный клапан управления блокировкой гидротрансформатора - обрыв или короткое замыкание в цепи	<ul style="list-style-type: none"> - Электромагнитный клапан управления блокировкой гидротрансформатора. - Проводка или разъём. - Электронный блок управления АКПП.
P1779	-	Неправильное передаточное число первой передачи	<ul style="list-style-type: none"> - Датчик частоты вращения входного вала коробки передач. - Датчик частоты вращения выходного вала коробки передач. - Проводка или разъём. - Электронный блок управления АКПП. - Электромагнитный клапан. - Барабан муфты понижающей передачи. - Блок электромагнитных клапанов. - Ведущая и ведомая шестерни раздаточной коробки. - Тормоз первой передачи и передачи заднего хода. - Муфта понижающей передачи. - Муфта свободного хода.
P1780	-	Неправильное передаточное число второй передачи	<ul style="list-style-type: none"> - Датчик частоты вращения входного вала коробки передач. - Датчик частоты вращения выходного вала коробки передач. - Проводка или разъём. - Электронный блок управления АКПП. - Электромагнитный клапан. - Барабан муфты понижающей передачи. - Блок электромагнитных клапанов. - Ведущая и ведомая шестерни раздаточной коробки. - Муфта понижающей передачи. - Тормоз второй передачи.
P1781	-	Неправильное передаточное число третьей передачи	<ul style="list-style-type: none"> - Датчик частоты вращения входного вала коробки передач. - Датчик частоты вращения выходного вала коробки передач. - Проводка или разъём. - Электронный блок управления АКПП. - Электромагнитный клапан. - Барабан муфты понижающей передачи. - Блок электромагнитных клапанов. - Ведущая и ведомая шестерни раздаточной коробки. - Муфта понижающей передачи. - Муфта повышающей передачи.
P1782	-	Неправильное передаточное число четвертой передачи	<ul style="list-style-type: none"> - Датчик частоты вращения входного вала коробки передач. - Датчик частоты вращения выходного вала коробки передач. - Проводка или разъём. - Электронный блок управления АКПП. - Электромагнитный клапан. - Барабан муфты понижающей передачи. - Блок электромагнитных клапанов. - Ведущая и ведомая шестерни раздаточной коробки. - Тормоз второй передачи. - Муфта повышающей передачи. - Муфта прямой передачи.
P1783	-	Неправильное передаточное число пятой передачи	<ul style="list-style-type: none"> - Датчик частоты вращения входного вала коробки передач. - Датчик частоты вращения выходного вала коробки передач. - Проводка или разъём. - Электронный блок управления АКПП. - Электромагнитный клапан. - Барабан муфты понижающей передачи. - Блок электромагнитных клапанов. - Ведущая и ведомая шестерни раздаточной коробки. - Тормоз второй передачи. - Муфта повышающей передачи. - Муфта прямой передачи.
P1784	-	Неправильное передаточное число передачи заднего хода	<ul style="list-style-type: none"> - Датчик частоты вращения входного вала коробки передач. - Датчик частоты вращения выходного вала коробки передач. - Проводка или разъём. - Электронный блок управления АКПП. - Электромагнитный клапан. - Барабан муфты понижающей передачи. - Блок электромагнитных клапанов. - Ведущая и ведомая шестерни раздаточной коробки. - Тормоз первой передачи и передачи заднего хода. - Муфта передачи заднего хода.
P1786	-	Электромагнитный клапан управления блокировкой гидротрансформатора - залипание в положении "OFF"	<ul style="list-style-type: none"> - Датчик частоты вращения входного вала коробки передач. - Проводка или разъём. - Электронный блок управления АКПП. - Электромагнитный клапан управления блокировкой гидротрансформатора. - Блок электромагнитных клапанов. - Гидротрансформатор.
P1787	-	Электромагнитный клапан управления блокировкой гидротрансформатора - залипание в положении "ON"	<ul style="list-style-type: none"> - Проводка или разъём. - Электронный блок управления АКПП. - Электромагнитный клапан управления блокировкой гидротрансформатора. - Блок электромагнитных клапанов.
P1788	P1751	Реле системы управления АКПП	<ul style="list-style-type: none"> - Реле системы управления АКПП. - Проводка или разъём. - Блок управления АКПП.
P1790	-	Система резервного питания	<ul style="list-style-type: none"> - Проводка или разъём. - Блок управления АКПП.

Таблица. Коды неисправностей системы управления АКПП (продолжение).

Коды		Неисправность	Возможные причины и места неисправности
MUT-III	SAE		
P1901	-	Шина данных CAN - нет связи с электронным блоком управления двигателем	- Проводка или разъём. - Блок управления АКПП. - Блок управления двигателем.
U1073	-	Шина данных CAN - отсутствует передача по шине данных (Bus off)	- Проводка или разъём. - Блок управления АКПП.
U1100	-	Шина данных CAN - превышено время ожидания связи с электронным блоком управления двигателем	- Проводка или разъём. - Блок управления АКПП. - Блок управления двигателем.
U1102	-	Шина данных CAN - превышено время ожидания связи с электронным блоком управления ASTC	- Проводка или разъём. - Блок управления АКПП. - Блок управления ASTC.
U1109	-	Нет связи с блоком управления ETACS	- Проводка или разъём. - Блок управления АКПП. - Блок управления ETACS.
U1120	-	Блок управления двигателем- неверный сигнал	- Проводка или разъём. - Блок управления АКПП. - Блок управления двигателем.
U1190	-	Блок управления ETACS - невозможна отправка сигнала неисправности	- Шина передачи данных CAN. - Блок управления ETACS.

Проверка механических систем АКПП

Дорожные испытания

Перед проведением дорожных испытаний убедитесь, что выполнены основные проверки, включающие проверку уровня и состояния рабочей жидкости АКПП (см. раздел "Рабочая жидкость АКПП" главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").

1. Поверните ключ замка зажигания из положения "OFF" в положение "ON" и проверьте исправность управляющего реле АКПП (наличие напряжения аккумуляторной батареи).
2. Когда ключ замка зажигания в положении "ON", двигатель не работает и селектор АКПП в положении "P" выполните следующие действия:

а) Переведите селектор АКПП из положения "P" в "R", "N", "D", "2", "L". Проверьте исправность выключателя запрещения запуска (соответствие положения селектора и сигнала выключателя).

б) Проверьте исправность выключателя повышающей передачи (ON/OFF).

в) Проверьте исправность датчика положения педали акселератора:

- Когда педаль акселератора отпущена: 0%.
- При нажатии до половины хода (плавно возрастает от предыдущего значения).
- Когда педаль акселератора нажата полностью (100%).

г) Проверьте исправность датчика включения понижающей передачи (режим "4LLc"):

- Когда рычаг управления раздаточной коробкой находится в любом положении кроме "4LLc", то сигнал датчика не поступает.
- Когда рычаг управления раздаточной коробкой находится в положении "4LLc", то сигнал датчика поступает.

3. Установите ключ замка зажигания в положение "START" (двигатель выключен). Переведите селектор АКПП в положение "P" или "N", и убедитесь,

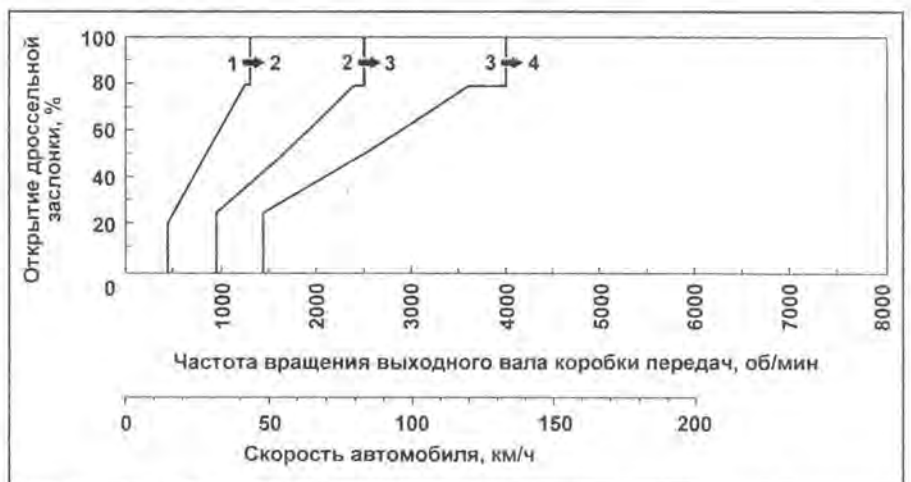


Диаграмма работы АКПП при переключении на повышающие передачи (4D56, 4AT).



Диаграмма работы АКПП при переключении на повышающие передачи (4D56, 5AT, модели для России).

что запуск двигателя возможен только в указанных положениях.

4. Проедьте на автомобиле в течение 15 минут и проверьте исправность датчика температуры рабочей жидкости АКПП (температура плавно возрастает до 70 - 80°C).

5. Когда двигатель работает на холостом ходу и селектор АКПП в положе-

нии "N", выполните следующие проверки:

а) Когда выключатель кондиционера в положении "ON" или "OFF", проверьте исправность реле компрессора кондиционера.

б) Проверьте датчик положения коленчатого вала, когда педаль акселератора отпущена (показания та-

кометра совпадают с показаниями сканера) и нажата (показания плавно возрастают от предыдущего значения), а также наличие связи с электронным блоком управления двигателем.

в) При переводе селектора АКПП "N" → "D" и "N" → "R" убедитесь в отсутствии неисправностей при начале движения (не должно быть резких толчков при переключении передачи, время включения передачи не должно превышать 2 секунд).

6. (4AT)

Проверьте соответствие включаемых передач указанной скорости и проверьте состояние электромагнитных клапанов. Проверка выполняется на прямом горизонтальном участке дороги, начальное положение селектора "D" (указанные далее условия должны соблюдаться в течение 10 секунд или дольше).

а) Двигатель работает на холостом ходу (включена 1-я передача; автомобиль стоит).

б) Автомобиль движется с постоянной скоростью 10 км/ч (включена 1-я передача).

в) Автомобиль движется с постоянной скоростью 20 км/ч (включена 2-я передача).

г) Автомобиль движется с постоянной скоростью 40 км/ч (включена 3-я передача).

д) Автомобиль движется с постоянной скоростью 60 км/ч (включена 4-я передача).

- При указанных в пп. "б" - "д" пункта 6 условиях проверьте соответствие включаемых передач показаниям индикатора включенной передачи (на комбинации приборов).

- При указанных в пп. "д" пункта 6 условиях проверьте исправность датчика частоты вращения входного вала АКПП и датчика частоты вращения выходного вала АКПП:

Номинальное

значение.....1100 - 1400 об/мин

- При указанных в пп. "б" - "д" пункта 6 условиях проверьте состояние электромагнитного клапана управления тормозом первой передачи и передачи заднего хода (коэффициент "duty" 0%, 100%, 100%, 100% соответственно).

- При указанных в пп. "б" - "д" пункта 6 условиях проверьте состояние электромагнитного клапана понижающей передачи (коэффициент "duty" 0%, 0%, 0%, 100% соответственно).

- При указанных в пп. "б" - "д" пункта 6 условиях проверьте состояние электромагнитного клапана управления тормозом второй передачи (коэффициент "duty" 100%, 0%, 100%, 0% соответственно).

- При указанных в пп. "б" - "д" пункта 6 условиях проверьте состояние электромагнитного клапана повышающей передачи (коэффициент "duty" 100%, 100%, 0%, 0% соответственно).

7. (5AT)

Проверьте соответствие включаемых передач указанной скорости и про-

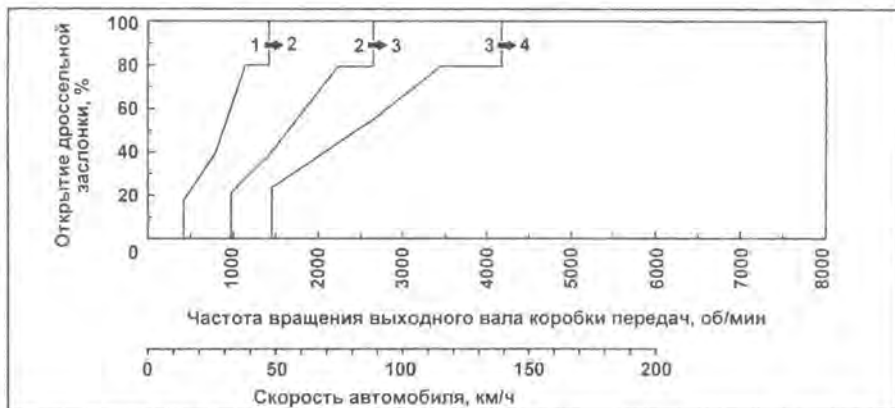


Диаграмма работы АКПП при переключении на повышающие передачи (4M41, 4AT).



Диаграмма работы АКПП при переключении на повышающие передачи (6B31, 5AT).

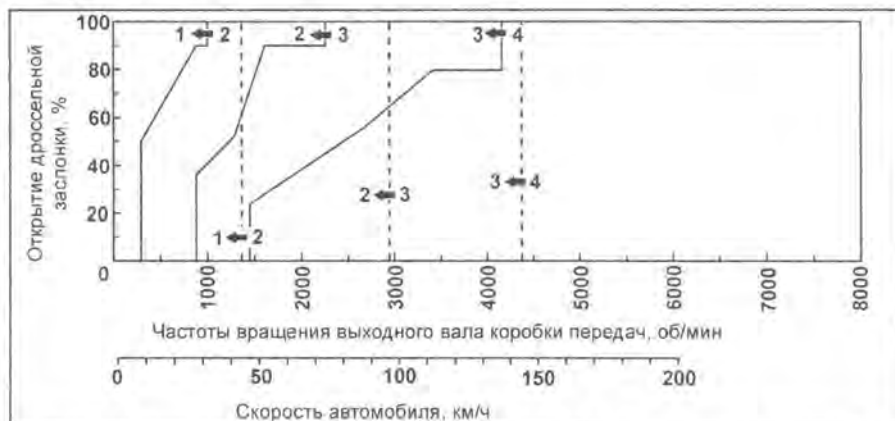


Диаграмма работы АКПП при переключении на понижающие передачи (4D56, 4AT).

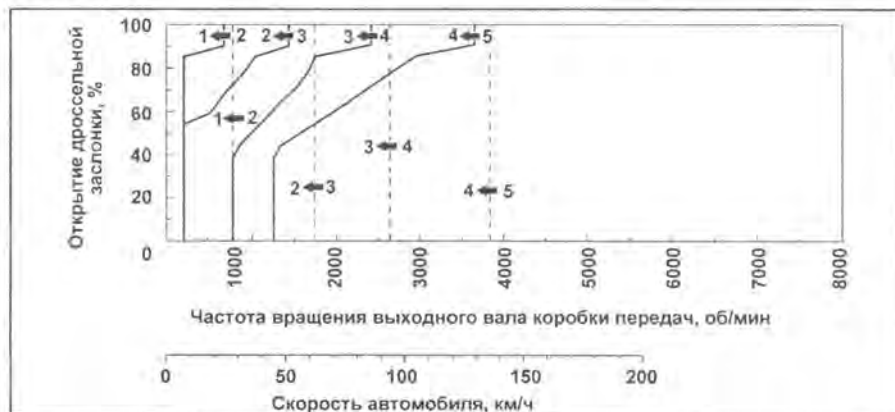


Диаграмма работы АКПП при переключении на понижающие передачи (4D56, 5AT, модели для России).

верьте состояние электромагнитных клапанов. Проверка выполняется на прямом горизонтальном участке дороги, начальное положение селектора "D" (указанные далее условия должны соблюдаться в течение 10 секунд или дольше).

- а) Двигатель работает на холостом ходу (включена 1-я передача; автомобиль стоит).
- б) Автомобиль движется с постоянной скоростью 10 км/ч (включена 1-я передача).
- в) Автомобиль движется с постоянной скоростью 20 км/ч (включена 2-я передача).
- г) Автомобиль движется с постоянной скоростью 40 км/ч (включена 3-я передача).
- д) Автомобиль движется с постоянной скоростью 60 км/ч (включена 4-я передача).
- е) Автомобиль движется с постоянной скоростью 70 км/ч (включена 5-я передача).

- При указанных в пп. "б" - "е" пункта 7 условиях проверьте соответствие включаемых передач показаниям индикатора включенной передачи (на комбинации приборов).

- При указанных в пункте 6 "д" условиях проверьте исправность датчика частоты вращения входного вала АКПП и датчика частоты вращения выходного вала АКПП.

Номинальное значение 1600 - 1900 об/мин

- При указанных в пп. "б" - "д" пункта 6 условиях проверьте состояние электромагнитного клапана управления тормозом первой передачи и передачи заднего хода (коэффициент "duty" 0%, 100%, 100%, 0%, 0% соответственно).

- При указанных в пп. "б" - "д" пункта 6 условиях проверьте состояние электромагнитного клапана понижающей передачи (коэффициент "duty" 0%, 0%, 0%, 0%, 100% соответственно).

- При указанных в пп. "б" - "д" пункта 6 условиях проверьте состояние электромагнитного клапана управления тормозом второй передачи (коэффициент "duty" 100%, 0%, 100%, 100%, 0% соответственно).

- При указанных в пп. "б" - "д" пункта 6 условиях проверьте состояние электромагнитного клапана повышающей передачи (коэффициент "duty" 100%, 100%, 0%, 0%, 0% соответственно).

- При указанных в пп. "б" - "д" пункта 6 условиях проверьте состояние электромагнитного клапана RED (коэффициент "duty" 0%, 0%, 0%, 100%, 100% соответственно).

13. Проверьте состояние электромагнитного клапана управления блокировкой гидротрансформатора (70 - 99,6% и изменение от 70 - 99,6% до 0% соответственно) и величину проскальзывания блокировочной муфты гидротрансформатора (± 10 об/мин и изменение указанной величины соответственно).



Диаграмма работы АКПП при переключении на понижающие передачи (4M41, 4AT).



Диаграмма работы АКПП при переключении на понижающие передачи (6B31, 5AT).



Диаграмма срабатывания муфты блокировки гидротрансформатора на 4-ой передаче (4D56, 4AT).

Выполните проверку, когда селектор АКПП в положении "D" и автомобиль движется по прямому горизонтальному участку дороги (при движении с постоянной скоростью 100 км/ч на 4-ей передаче (5AT - 90 км/ч на 3-ей передаче) полностью отпустите педаль акселератора).

14. Используя сканер, выполните проверку, когда селектор АКПП в положении "D" и автомобиль движется по

прямому горизонтальному участку дороги. Убедитесь в отсутствии неисправностей при переключении передач (например, не включается передача или не переключается с одной передачи на другую) и отсутствии смещения моментов переключения передач.

а) Разгоните автомобиль до 4-й передачи (5AT - 5-й передачи) при наличии сигнала датчика положе-

ния педали акселератора 1,5 В (педаль акселератора нажата на 20%).

б) Плавно затормозите до остановки автомобиля.

в) Разгоните автомобиль до 4-й передачи (5AT - 5-й передачи) при напряжении сигнала датчика положения педали акселератора 2,5 В (педаль акселератора нажата на 50%).

15. Переместите селектор АКПП из положения "N" в "R", проверьте, что включена задняя передача. Когда автомобиль движется со скоростью 10 км/ч по прямому горизонтальному участку дороги проверьте, что отношение между величинами сигналов датчика частоты вращения входного вала АКПП и датчика частоты вращения выходного вала АКПП равно передаточному отношению при включенной передаче заднего хода.

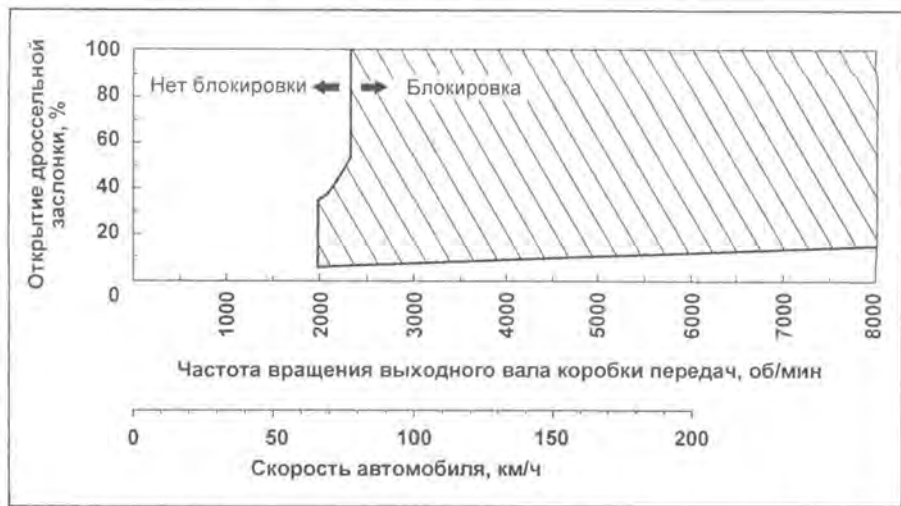


Диаграмма срабатывания муфты блокировки гидротрансформатора на 3-ой передаче (4D56, 4AT).

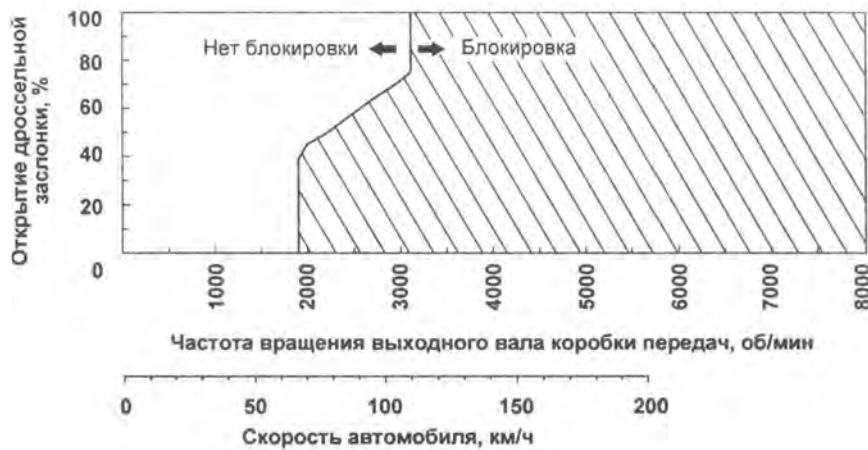


Диаграмма срабатывания муфты блокировки гидротрансформатора на 5-ой передаче (4D56, 5AT).



Диаграмма срабатывания муфты блокировки гидротрансформатора на 4-ой передаче (4D56, 5AT).

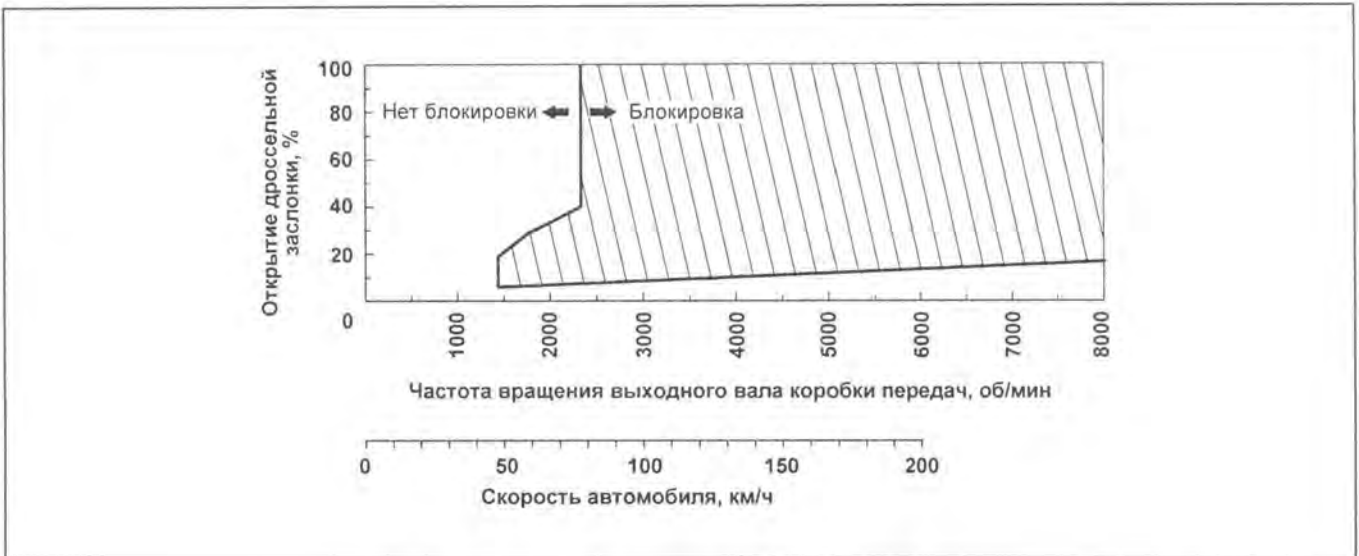


Диаграмма срабатывания муфты блокировки гидротрансформатора на 4-ой передаче (4M41).



Диаграмма срабатывания муфты блокировки гидротрансформатора на 3-ой передаче (4M41).



Диаграмма срабатывания муфты блокировки гидротрансформатора на 5-ой передаче (6B31).

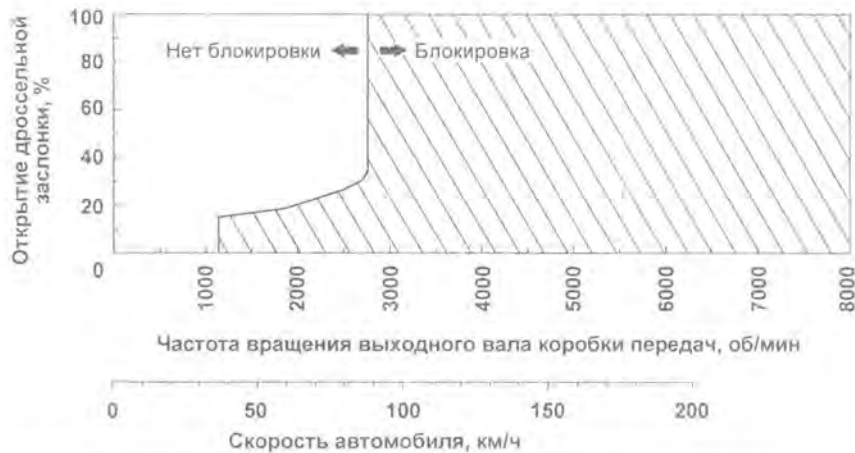


Диаграмма срабатывания муфты блокировки гидротрансформатора на 4-ой передаче (6В31).

Проверка гидротрансформатора на полностью заторможенном автомобиле (stall test)

Целью данной проверки является измерение максимальной частоты вращения коленчатого вала двигателя при полностью заторможенном выходном вале АКПП на диапазоне "D". По величине её значения можно определить работоспособность обгонной муфты статора гидротрансформатора и проверить наличие пробуксовки во фрикционных элементах - муфтах и тормозах.

Примечание: во время данной проверки не позволяйте никому находиться спереди или сзади автомобиля.

Измерение оборотов на полностью заторможенном автомобиле:

- Проверьте уровень и температуру рабочей жидкости в АКПП, а также температуру охлаждающей жидкости двигателя. Рабочая жидкость в АКПП должна быть прогрета до нормальной рабочей температуры (70 - 80°C). Уровень рабочей жидкости должен находиться в диапазоне "HOT" щупа. Охлаждающая жидкость двигателя также должна быть прогрета до нормальной рабочей температуры (80 - 100°C).
- Поддомкратьте автомобиль.
- Подсоедините тахометр.
- Затяните стояночный тормоз и нажмите на педаль тормоза до упора.
- Запустите двигатель.
- Переведите селектор в положение "D". Нажмите на педаль акселератора до упора. Быстро считайте показания тахометра и сравните их с номинальными значениями.

Внимание:

- Во время проведения данного теста не удерживайте педаль акселератора полностью нажатой дольше, чем необходимо для определения максимальной частоты вращения коленчатого вала двигателя или больше пяти секунд.

- Если данный тест необходимо провести более одного раза, то после каждой проверки следует проверять температуру рабочей жидкости АКПП. Если температура превышает 80°C, то для охлаждения рабочей жидкости в АКПП, необходимо дать двигателю поработать между проверками на ре-

жиме 1000 об/мин в течение 1 минуты или более, до тех пор, пока температура рабочей жидкости не снизится до 80°C или менее.

Номинальное значение частоты вращения коленчатого вала двигателя при полностью заторможенном автомобиле..... 2200 - 2700 об/мин

Проверка давления в гидросистеме управления АКПП (гидравлический тест)

Примечание: проверка давления в гидросистеме управления АКПП является основной для определения причин неисправности АКПП. Перед ее проведением выполните основные проверки и регулировки (проверьте уровень рабочей жидкости АКПП и ее состояние, отрегулируйте трос педали акселератора и т.д.). Проверка давления в гидросистеме должна проводиться при нормальной рабочей температуре охлаждающей жидкости двигателя (80 - 100°C) и рабочей жидкости АКПП (70 - 80°C).

- Поднимите автомобиль на подъемнике так, чтобы вывесить ведущие колеса, или установите автомобиль на стенде с беговыми барабанами.
- Установите тахометр для измерения частоты вращения коленчатого вала двигателя так, чтобы его показания можно было легко считать.
- Подсоедините к соответствующему отверстию переходник, подсоедините трубки и разместите манометр в салоне автомобиля.

Примечание: при проверке давления используйте манометр с пределом измерения 3,0 МПа.

5. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек в местах подсоединения манометра и переходника.

6. Измерьте давление рабочей жидкости в каждой магистрали при условиях, приведенных в таблице номинальных давлений в гидросистеме управления АКПП, и проверьте соответствие измеренных величин значениям, приведенным в таблице "Проверка давления в гидросистеме управления АКПП".

Примечание: давление считывается при частоте вращения двигателя 2500 об/мин.

Внимание: отверстия для измерения давлений в магистралях компонента гидросистемы АКПП:

- муфта повышающей передачи (OC);
- тормоз второй передачи (2B);
- тормоз первой передачи и передачи заднего хода (LB);
- муфта понижающей передачи (UC);
- блокировочная муфта гидротрансформатора (TR) (выключение);
- муфта передачи заднего хода (RC);
- блокировочная муфта гидротрансформатора (TR) (включение);
- тормоз дополнительного планетарного ряда (RB);
- муфта прямой передачи (DC).



Таблица. Проверка давления в гидросистеме управления АКПП.

4-ступенчатая КПП (4АТ).

Условия проверки		Номинальное значение давления, МПа						
Диапазон	Передача	UC	RC	OC	DC	LB	2B	TR
P	-	-	-	-	-	0,26 - 0,36	-	0,22 - 0,36
R	задний ход	-	1,27 - 1,77	-	-	1,27 - 1,77	-	0,50 - 0,73
N	-	-	-	-	-	0,26 - 0,36	-	0,22 - 0,36
"SPORT"	1	0,98 - 1,05	-	-	-	0,98 - 1,05	-	0,50 - 0,73
	2	0,95 - 1,05	-	-	-	-	0,98 - 1,05	0,50 - 0,73
	3	0,78 - 0,90	-	0,78 - 0,90	0,78 - 0,88	-	-	0,45 - 0,72
	4	-	-	0,78 - 0,90	0,78 - 0,88	-	0,78 - 0,88	0,45 - 0,72

5-ступенчатая КПП (5АТ).

Условия проверки		Номинальное значение давления, МПа							
Диапазон	Передача	UC	RC	OC	DC	LB	2B	RB	TR
P	-	-	-	-	-	0,26 - 0,36	-	0,26 - 0,36	0,22 - 0,36
R	задний ход	-	1,27 - 1,77	-	-	1,27 - 1,77	-	1,27 - 1,77	0,50 - 0,73
N	-	-	-	-	-	0,26 - 0,36	-	0,26 - 0,36	0,22 - 0,36
"SPORT"	1	0,98 - 1,05	-	-	-	0,98 - 1,05	-	0,98 - 1,05	0,50 - 0,73
	2	0,95 - 1,05	-	-	-	-	0,98 - 1,05	0,98 - 1,05	0,50 - 0,73
	3	0,78 - 0,90	-	0,78 - 0,90	0,78 - 0,88	-	-	0,78 - 0,88	0,45 - 0,72
	4	0,78 - 0,90	-	0,78 - 0,90	0,78 - 0,88	-	-	-	0,45 - 0,72
	5	-	-	0,78 - 0,90	0,78 - 0,88	-	0,78 - 0,88	-	0,45 - 0,72

7. Если измеренное давление выходит за пределы номинальных значений, то определите и устраните неисправность в соответствии с разделом "Поиск неисправностей по величинам давлений в гидросистеме управления АКПП". После устранения неисправностей повторите проверку.

8. После проверки давлений отсоедините манометр и переходник, установите на место пробки для проверки давления в магистралях.

Внимание: при повторной установке пробок для проверки давления в магистралях необходимо заменить кольцевые прокладки пробок новыми.

9. Запустите двигатель и проверьте отсутствие утечек в местах установки пробок для проверки давления в магистралях.

Анализ проверки давления

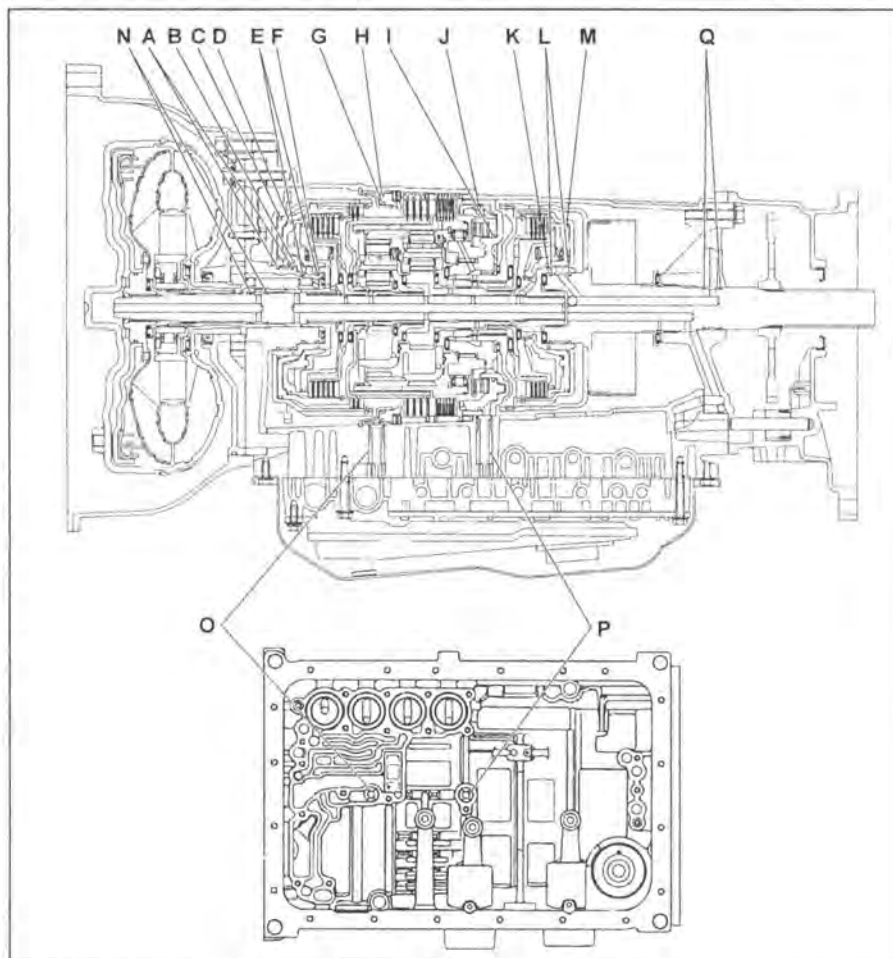
1. Если высокое давление во всех магистралях, то неисправен регулятор давления.

2. Если низкое давление во всех магистралях, то неисправны:

- насос рабочей жидкости АКПП;
- засор внутреннего фильтра рабочей жидкости АКПП;
- засор охладителя рабочей жидкости;
- регулятор давления;
- предохранительный клапан;
- установка блока клапанов;
- уплотнение э/м клапана.

3. Если несоответствующее давление на диапазоне "R", то неисправны:

- регулятор давления;
- засорение каналов;
- установка блока клапанов.



Расположение уплотнений КПП (4АТ).

4. Если несоответствующее давление на третьей или четвертой передаче, то неисправны:

- э/м клапан муфты повышающей передачи;
- клапан регулирования давления в магистрали муфты повышающей передачи;
- регулятор давления;
- переключающий клапан;
- засорение каналов;
- установка блока клапанов.

5. Если несоответствующее давление в магистрали муфты понижающего планетарного ряда, то неисправны:

- сальники "K", "L", "M" или "Q";
- э/м клапан управления муфтой понижающих передач;
- клапан регулирования давления в магистрали муфты понижающего планетарного ряда;
- шариковый клапан;
- засорение каналов;
- установка блока клапанов;
- гидроаккумулятор муфты понижающего планетарного ряда.

6. Если несоответствующее давление в магистрали муфты передачи заднего хода, то неисправны:

- сальников "A", "B" или "C";
- шариковый клапан;
- засорение каналов;
- установка блока клапанов.

7. Если несоответствующее давление в магистрали муфты повышающего планетарного ряда, то неисправны:

- сальники "D", "E" или "F";
- э/м клапан управления муфтой повышающего планетарного ряда;
- клапан регулирования давления в магистрали муфты повышающего планетарного ряда;
- шариковый клапан;
- засорение каналов;
- установка блока клапанов.

8. (5AT) Если несоответствие давления в магистрали муфты прямой передачи, то неисправны:

- сальники "R", "S" или "T";
- э/м клапан управления тормозом первой передачи и передачи заднего хода;

- клапан регулирования давления в магистрали тормоза первой передачи и передачи заднего хода;
- переключающий клапан;
- клапан "C" аварийного режима работы;
- шариковый клапан;
- засорение каналов;
- установка блока клапанов.

9. Если несоответствие давления в магистрали тормоза первой передачи и передачи заднего хода, то неисправны:

- сальники "I", "J" или "P";
- э/м клапан управления тормозом первой передачи и передачи заднего хода;
- клапан регулирования давления в магистрали тормоза первой передачи и передачи заднего хода;
- переключающий клапан;
- клапан "A" аварийного режима работы;
- шариковый клапан;
- засорение каналов;
- установка блока управляющих клапанов.

10. Если несоответствующее давление в магистрали тормоза второй передачи, то неисправны:

- сальники "G", "H" или "O";
- э/м клапан управления тормозом второй передачи;
- клапан регулирования давления в магистрали тормоза второй передачи;
- клапан "B" аварийного режима работы;
- засорение каналов;
- установка блока управляющих клапанов.

11. (5AT) Если несоответствие давления в магистрали тормоза дополнительного планетарного ряда, то неисправны:

- сальники "U" или "V";
- э/м клапан управления тормозом дополнительного планетарного ряда;
- клапан регулирования давления в магистрали тормоза дополнительного планетарного ряда;
- засорение каналов;
- установка блока управляющих клапанов.

12. Если несоответствие давления только в магистрали подпитки гидротрансформатора, то неисправны:

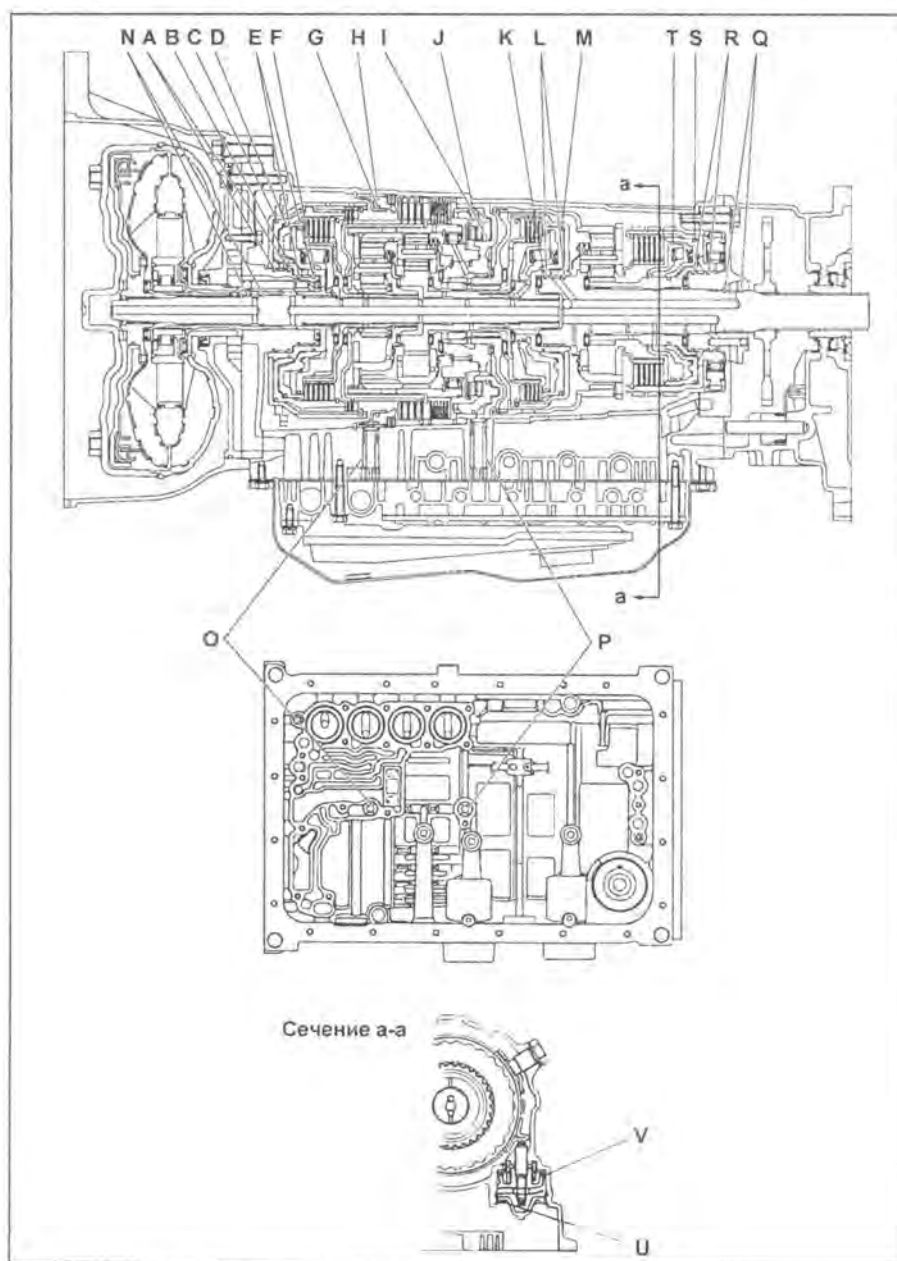
- охладитель рабочей жидкости АКПП;
- сальник "N";
- э/м клапан управления блокировочной муфтой гидротрансформатора;
- клапан регулирования давления в магистрали блокировочной муфты гидротрансформатора;
- засорение каналов;
- установка блока управляющих клапанов.

13. Если давление подается в магистрали выключенного элемента управления, то неисправны:

- регулировка троса управления АКПП;
- клапан ручного выбора диапазона;
- шариковый клапан;
- установка блока клапанов.

14. (5AT) Если несоответствие давления в магистрали муфты прямой передачи, то неисправны:

- сальники "R", "S" или "T";
- электромагнитный клапан первой передачи и передачи заднего хода;



Расположение уплотнений КПП (5AT).

- клапан управления давлением муфты первой передачи и передачи заднего хода;
- переключающий клапан;
- клапан "С" аварийного режима работы;
- засорение каналов;
- установка блока клапанов.

понижающих передач так, чтобы оно соответствовало номинальному значению. При повороте регулировочного винта регулятора давления по часовой стрелке давление в магистрали уменьшается, при повороте регулировочного винта против часовой стрелки давление увеличивается.

Примечание: давление должно соответствовать середине диапазона номинальных значений.

Номинальное значение 1010 - 1050 кПа

Внимание: при каждом повороте регулировочного винта давление рабочей жидкости изменяется на 35 кПа.



Регулировка давления в основной магистрали

1. Слейте рабочую жидкость из коробки передач и снимите крышку блока клапанов.
2. Поверните регулировочный винт, показанный на рисунке, и отрегулируйте давление в магистрали муфты

3. Установите крышку блока клапанов и залейте рабочую жидкость в АКПП.
4. Выполните проверку давления в гидросистеме управления АКПП. При необходимости повторите процедуру регулировки давления в основной магистрали.

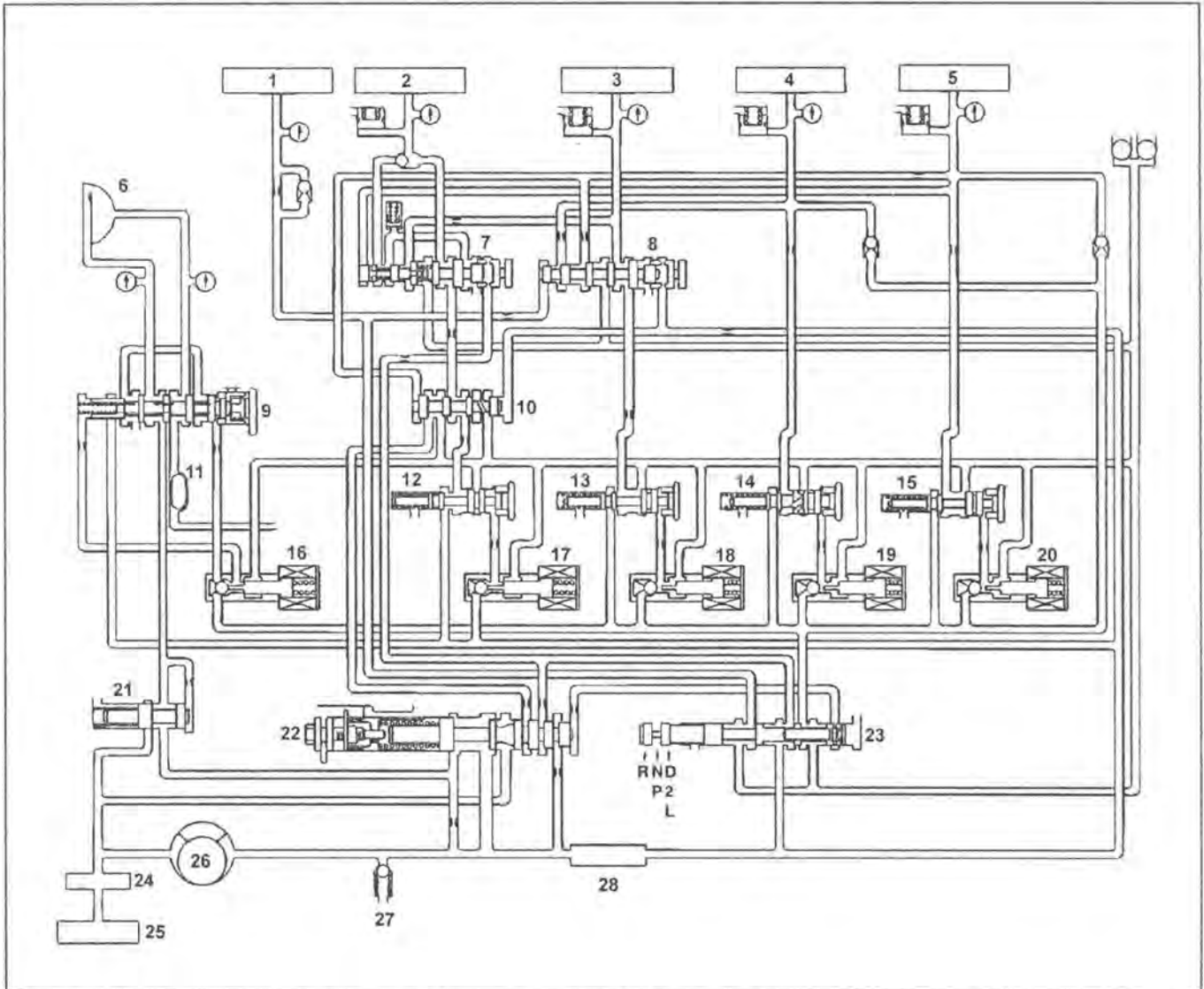


Схема гидравлической части системы управления АКПП (4АТ). 1 - муфта передачи заднего хода, 2 - тормоз первой передачи и передачи заднего хода, 3 - тормоз второй передачи, 4 - муфта понижающей передачи, 5 - муфта повышающей передачи, 6 - гидроаккумулятор, 7 - клапан "А" аварийного режима работы, 8 - клапан "В" аварийного режима работы, 9 - клапан управления блокировочной муфтой гидротрансформатора, 10 - переключающий клапан, 11 - охладитель рабочей жидкости АКПП, 12 - клапан регулирования давления в магистрали муфты первой передачи и передачи заднего хода, 13 - клапан регулирования давления в магистрали тормоза второй передачи, 14 - клапан регулирования давления в магистрали муфты понижающей передачи, 15 - клапан регулирования давления в магистрали муфты повышающей передачи, 16 - электромагнитный клапан управления блокировкой гидротрансформатора, 17 - электромагнитный клапан управления тормозом первой передачи и передачи заднего хода, 18 - электромагнитный клапан управления тормозом второй передачи, 19 - электромагнитный клапан управления муфтой понижающей передачи, 20 - электромагнитный клапан управления муфтой повышающей передачи, 21 - клапан регулирования давления в магистрали блокировочной муфты гидротрансформатора, 22 - регулятор давления, 23 - клапан ручного выбора диапазона, 24 - фильтр рабочей жидкости АКПП, 25 - поддон рабочей жидкости АКПП, 26 - насос рабочей жидкости АКПП, 27 - фильтр сетчатый, 28 - предохранительный клапан.

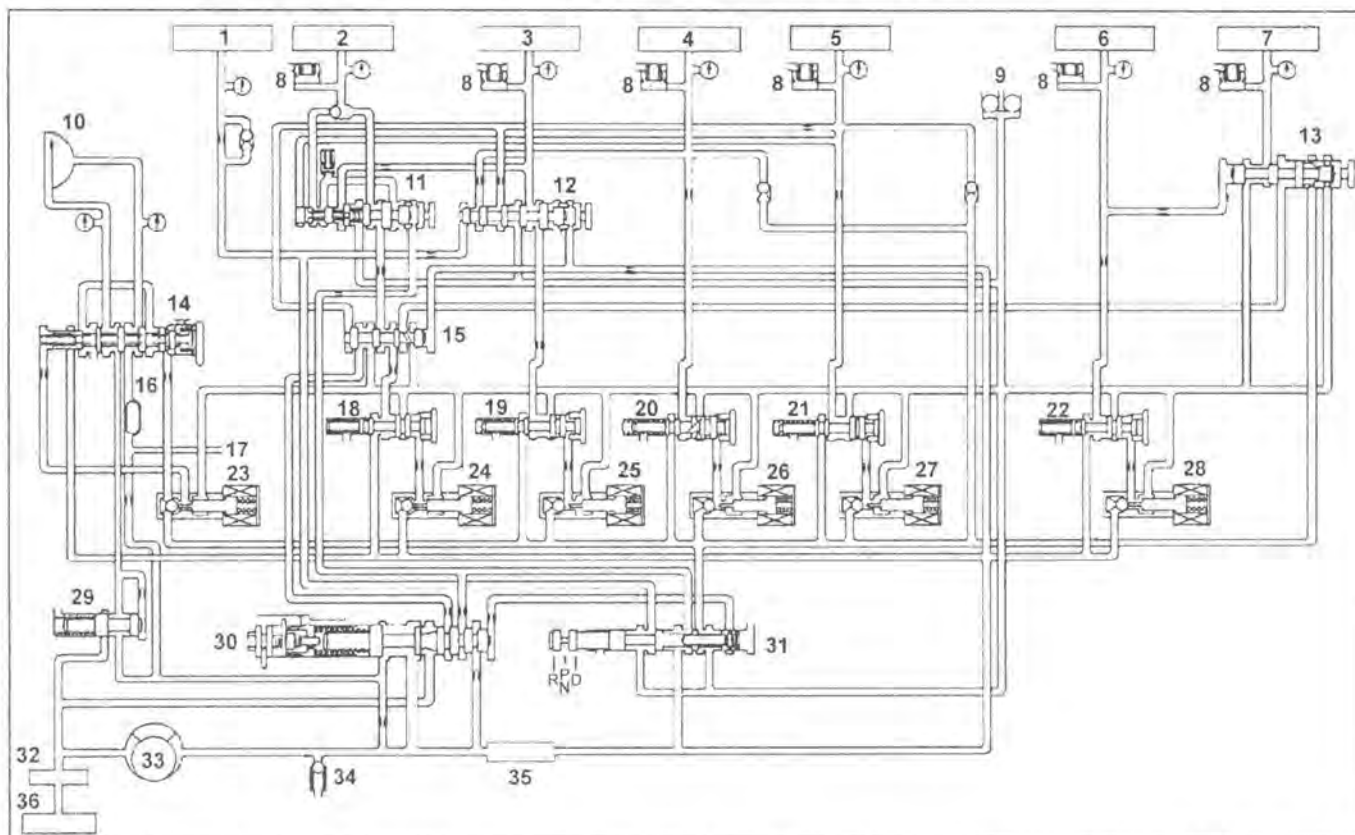


Схема гидравлической части системы управления АКПП (5AT). 1 - муфта передачи заднего хода (RC), 2 - тормоз первой передачи и передачи заднего хода (LB), 3 - тормоз второй передачи (2B), 4 - муфта понижающей передачи (UC), 5 - муфта повышающей передачи (OC), 6 - тормоз дополнительного планетарного ряда (RB), 7 - муфта прямой передачи (DC), 8 - гидроаккумулятор, 9 - шариковый клапан, 10 - блокировочная муфта гидротрансформатора (TR), 11 - клапан "А" аварийного режима работы, 12 - клапан "В" аварийного режима работы, 13 - клапан "С" аварийного режима работы, 14 - клапан управления блокировочной муфтой гидротрансформатора, 15 - переключательный клапан, 16 - охладитель рабочей жидкости АКПП, 17 - в систему смазки, 18 - клапан регулирования давления в магистрали муфты первой передачи и передачи заднего хода, 19 - клапан регулирования давления в магистрали тормоза второй передачи, 20 - клапан регулирования давления в магистрали муфты понижающей передачи, 21 - клапан регулирования давления в магистрали муфты повышающей передачи, 22 - клапан регулирования давления в магистрали тормоза дополнительного планетарного ряда, 23 - э/м клапан управления блокировочной муфтой гидротрансформатора, 24 - э/м клапан управления тормозом первой передачи и передачи заднего хода, 25 - э/м клапан управления тормозом второй передачи, 26 - э/м клапан управления муфтой понижающей передачи, 27 - э/м клапан управления муфтой повышающей передачи, 28 - э/м клапан управления тормозом дополнительного планетарного ряда, 29 - клапан регулирования давления в магистрали блокировочной муфты гидротрансформатора, 30 - регулятор давления, 31 - клапан ручного выбора диапазона, 32 - фильтр рабочей жидкости АКПП, 33 - насос рабочей жидкости АКПП, 34 - фильтр сетчатый, 35 - предохранительный клапан, 36 - поддон рабочей жидкости АКПП.

Поиск неисправностей по их признакам

Внимание:

- Неисправности АКПП могут быть вызваны неисправностью систем двигателя, неправильной регулировкой или внутренней неисправностью электронной или гидравлической систем управления КПП, механической неисправностью КПП. Поэтому ВСЕГДА начинайте диагностику с проверки уровня и состояния рабочей жидкости в АКПП и регулировки троса управления.
- Под проверкой систем двигателя подразумевается проверка системы управления двигателем, топливной системы, а также самого двигателя.
- Под проверкой деталей картера КПП подразумевается проверка муфт, тормозов, внутренних шестерён КПП.
- При проверке блока клапанов обратите внимание на моменты за-

тяжки болтов, повреждение или смещение со своих мест уплотнительных колец, клапанов и их втулок. Если возникшие повреждения исправить невозможно, то замените блок электромагнитных клапанов в сборе.

- Проверьте гидротрансформатор на предмет правильности установки (отсутствие перекоса и т.п.) и повреждение шлицов. В случае, если шлицы повреждены и ремонт невозможен, то замените гидротрансформатор.

Нет связи с сканером

Невозможно установить связь с сканером.

Возможные причины неисправности:

- неисправность проводки или разъёма;
- неисправность электронного блока управления АКПП.

Невозможен запуск двигателя

Невозможен запуск двигателя, когда селектор АКПП находится в положении "P" или "N".

Возможные причины неисправности:

- неисправность выключателя заперения запуска;
- неисправность троса управления АКПП;
- неисправность в системах двигателя;
- неисправность гидротрансформатора;
- неисправность электронного блока управления АКПП;
- неисправность насоса рабочей жидкости АКПП.

Невозможно движение вперёд

При перемещении селектора АКПП в положение "D" автомобиль не едет вперёд (при двигателе, работающем на холостом ходу).

Возможные причины неисправности:

- неисправность электромагнитного клапана управления муфтой понижающей передачи;
- неисправность выключателя заперения запуска двигателя;
- несоответствующее давление в магистрали муфты понижающей передачи;

- неисправность муфты понижающей передачи;
- неисправность блока клапанов АКПП;
- неисправность насоса рабочей жидкости АКПП;
- неисправность электронного блока управления АКПП.

Невозможно движение назад

При переводе селектора АКПП в положение "R" автомобиль не едет назад (при двигателе, работающем на холостом ходу).

Возможные причины неисправности:

- неисправность электромагнитного клапана управления тормозом первой передачи и передачи заднего хода;
- несоответствующее давление в магистрали муфты передачи заднего хода;
- несоответствующее давление в магистрали тормоза первой передачи и передачи заднего хода;
- неисправность муфты передачи заднего хода;
- неисправность тормоза первой передачи и передачи заднего хода;
- неисправность блока клапанов АКПП;
- неисправность электронного блока управления АКПП.

Невозможно движение вперёд и назад

При переводе селектора АКПП из "N" в любое другое положение автомобиль не едет (при двигателе, работающем на холостом ходу).

Возможные причины неисправности:

- несоответствующее давление в основной магистрали;
- неисправность гидротрансформатора;
- неисправность насоса рабочей жидкости АКПП;
- неисправность блока клапанов АКПП;
- неисправность электронного блока управления АКПП.

Ощущаются сильные удары (толчки) и большое время переключения при движении вперёд и назад

Наблюдаются толчки или задержки включения передач при переводе селектора АКПП из "N" в "D" или из "N" в "R" (при двигателе, работающем на холостом ходу).

Возможные причины неисправности:

- несоответствующее давление в основной магистрали;
- неисправность датчика положения дроссельной заслонки;
- неисправность насоса рабочей жидкости АКПП;
- неисправность блока клапанов;
- неисправность электронного блока управления АКПП.

При переключении передач**ощущаются сильные удары (толчки)**

Каждое повышающее или понижающее переключение сопровождается толчками (ударами), при попытке увеличения скорости ощущается недостаток связи (взаимодействия) между двигателем и АКПП.

Возможные причины неисправности:

- неисправность электромагнитных клапанов;
- несоответствующее давление в основной магистрали;
- неисправность блока клапанов;

- неисправность насоса рабочей жидкости АКПП;
- неисправность тормозов и муфт;
- неисправность электронного блока управления АКПП.

Неправильные моменты переключения всех передач

При движении автомобиля все моменты переключения передач смещены.

Возможные причины неисправности:

- неисправность датчика частоты вращения выходного вала АКПП;
- неисправность датчика положения дроссельной заслонки;
- неисправность электронного блока управления АКПП.

Неправильные моменты переключения некоторых передач

При движении автомобиля некоторые моменты переключения передач смещены.

Возможные причины неисправности:

- неисправность электронного блока управления АКПП.

Не переключается передача, нет диагностических кодов неисправности

Во время движения не происходит переключение передач, и отсутствуют диагностические коды неисправностей.

Причины неисправности:

- неисправность селектора АКПП;
- неисправность электронного блока управления АКПП.

Плохой разгон (приёмистость) только при движении вперёд

Во время движения не наблюдается ускорения или замедления движения.

Возможные причины неисправности:

- неисправность в системах двигателя;
- неисправность электронного блока управления АКПП.

Вибрация

Во время движения с постоянной скоростью, ускорения или замедления возникает вибрация.

Возможные причины неисправности:

- неисправность электромагнитного клапана управления блокировкой гидротрансформатора;
- неисправность в системах двигателя;
- несоответствующее давление в магистрали гидротрансформатора;
- неисправность блока клапанов;
- неисправность гидротрансформатора;
- неисправность электронного блока управления АКПП.

Неисправность выключателя повышающей передачи

Во время движения на третьей передаче при положении "OFF" выключателя повышающей передачи не происходит переключения на повышающую передачу.

Возможные причины неисправности:

- неисправность выключателя повышающей передачи;
- неисправность цепи или разъёмов;
- неисправность электронного блока управления АКПП.

Неисправность датчика включения понижающей передачи раздаточной коробки

При включённой понижающей передаче раздаточной коробки АКПП переключается на четвёртую передачу.

- неисправность датчика включения понижающей передачи раздаточной коробки;
- неисправность цепи или разъёмов;
- неисправность электронного блока управления АКПП.

Основные проверки и регулировки

Примечание: процедуры проверки уровня и замены рабочей жидкости АКПП приведены в главе "Техническое обслуживание".

Проверка работы селектора

1. Поднимите рычаг стояночного тормоза. Переместите селектор АКПП через все положения. Проверьте плавность перемещения селектора и его управляемость. Проверьте правильность индикации положения селектора на комбинации приборов.



2. Убедитесь, что двигатель запускается только при положениях "N" или "P" селектора АКПП.

3. Запустите двигатель, опустите рычаг стояночного тормоза и убедитесь, что когда селектор АКПП находится в положении "D", то автомобиль движется вперёд, а если селектор АКПП находится в положении "R", то автомобиль движется назад.

4. Остановите двигатель и убедитесь, что при включении зажигания, когда селектор АКПП находится в положении "R", горит индикатор заднего хода.

Регулировка троса управления АКПП

1. Установите селектор в положение "N".

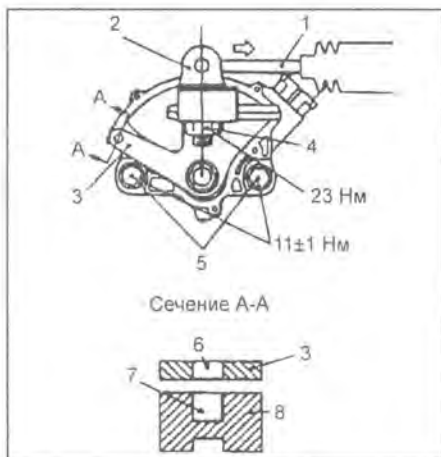
2. Ослабьте регулировочную гайку крепления верхнего рычага к нижнему, чтобы ослабить натяжение троса.

3. Установите рычаг выключателя в положение "N".

4. Ослабьте болты крепления выключателя и поверните корпус таким образом, чтобы отверстие во фланце корпуса совместились с отверстием на конце нижнего рычага (сечение А-А на рисунке).

Примечание: поворачивайте корпус выключателя вручную, потому что край нижнего рычага и фланец корпуса выключателя одинаковы по ширине. Для упрощения обеспечения правильного расположения корпуса выключателя вставьте стержень подходящего диаметра в оп-

верстие на конце нижнего рычага и в отверстие во фланце корпуса выключателя.



1 - трос управления АКПП, 2 - верхний рычаг, 3 - нижний рычаг, 4 - регулировочная гайка, 5 - установочные болты, 6 - отверстие на конце рычага, 7 - отверстие во фланце рычага выключателя, 8 - корпус выключателя запрещения запуска.

5. Затяните болты крепления выключателя запрещения запуска.

Примечание: не допускайте изменения положения выключателя.

Момент затяжки 11 ± 1 Н·м

6. Осторожно натяните трос в направлении, показанном стрелкой на рисунке, и затем затяните регулировочную гайку.

Момент затяжки 23 ± 4 Н·м



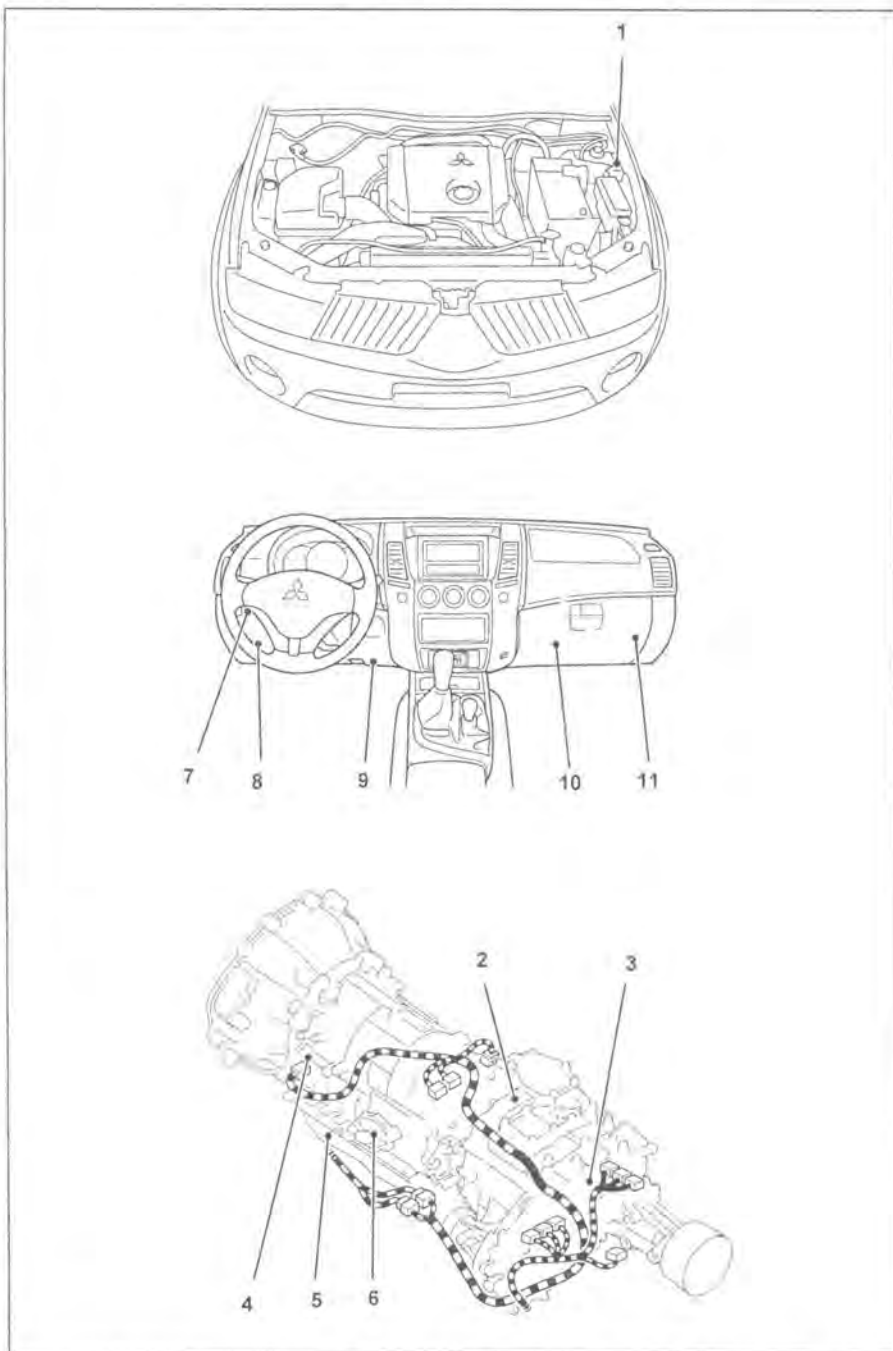
7. Убедитесь в том, что селектор находится в положении "N".

8. Проверьте соответствие включаемых передач каждому положению селектора АКПП, и убедитесь, что АКПП правильно работает на каждом из диапазонов.

Проверка электрической части системы управления АКПП

Выключатель запрещения запуска

1. Отсоедините разъём выключателя запрещения запуска двигателя.

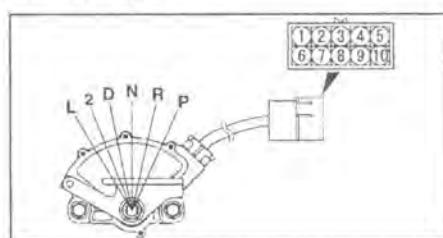


Расположение компонентов системы управления АКПП. 1 - реле системы управления АКПП, 2 - датчик частоты вращения выходного вала коробки передач, 3 - датчик включения понижающей передачи (режим "4LLc"), 4 - датчик частоты вращения входного вала коробки передач, 5 - датчик температуры рабочей жидкости АКПП, 6 - выключатель запрещения запуска двигателя, 7 - переключатель передач на рулевом колесе, 8 - электронный блок управления АКПП, 9 - диагностический разъём, 10 - электронный блок управления раздаточной коробкой, 11 - электронный блок управления двигателем.

2. Проверьте цель выключателя запрещения запуска и сопротивление между выводами в соответствии с приведённой таблицей.

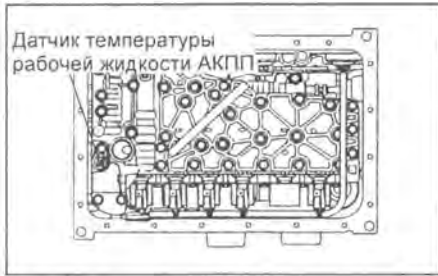
Таблица. Проверка выключателя.

Положение селектора	Цепь замкнута между выводами	Сопротивление
P	1-7 и 9-10	Менее 2 Ом
R	7-8	
N	2-7 и 9-10	
D	3-7	
2	4-7	
L	5-7	



Датчик температуры рабочей жидкости АКПП

1. Слейте рабочую жидкость из АКПП и снимите крышку блока электромагнитных клапанов.
2. Снимите датчик температуры рабочей жидкости АКПП.



3. Измерьте сопротивление между выводами "1" и "2" разъёма электромагнитных клапанов и проверьте, что измеренное сопротивление соответствует приведённым в таблице значениям.

Температура, °C	Сопротивление, Ом
0	16,7 - 20,5
20	7,3 - 8,9
40	3,4 - 4,2
60	1,9 - 2,2
80	1,0 - 1,2
100	0,57 - 0,69

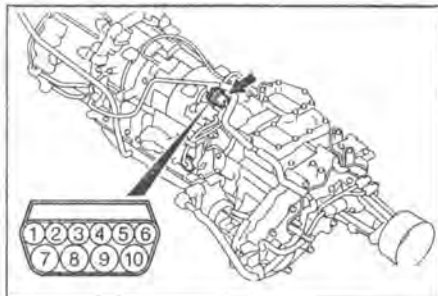
Примечание: при повышении температуры рабочей жидкости АКПП (свыше 135°C) на дисплее загорается пиктограмма. Если температура рабочей жидкости уменьшится (ниже 115°C), пиктограмма погаснет (см. подраздел "Предупреждения системы управления АКПП").



3. Если измеренные сопротивления не соответствуют номинальным значениям, то замените датчик температуры рабочей жидкости АКПП.

Электромагнитные клапаны

1. Отсоедините разъём блока электромагнитных клапанов.

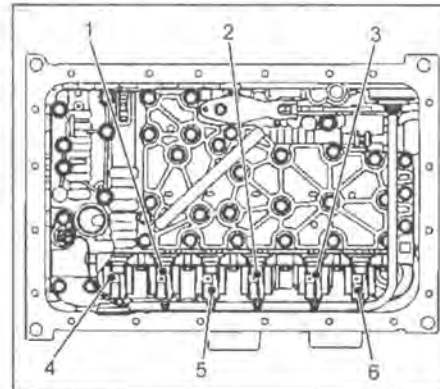


2. Используя омметр, измерьте сопротивление на выводах разъёма блока электромагнитных клапанов при температуре рабочей жидкости АКПП 20°C.

Номинальное сопротивление 2,7 - 3,4 Ом

Электромагнитный клапан управления	Выводы
блокировкой гидротрансформатора	7 - 10
тормозом первой передачи и передачи заднего хода	6 - 10
тормозом второй передачи	4 - 9
муфтой понижающей передачи	3 - 9
муфты повышающей передачи	5 - 9
тормозом дополнительного планетарного ряда (5AT)	8 - 10

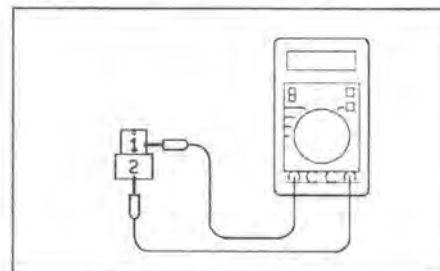
3. Если полученные значения не соответствуют техническим данным, проверьте АКБ и цепь массы и устраните возможные неисправности.
4. Если указанные действия не привели к устранению неисправности, то слейте рабочую жидкость из АКПП и снимите крышку блока электромагнитных клапанов.
5. Отсоедините разъёмы каждого электромагнитного клапана.



Электромагнитные клапаны. 1 - управления муфтой повышающего планетарного ряда, 2 - управления тормозом второй передачи, 3 - RED (5AT), 4 - управления блокировкой гидротрансформатора, 5 - управления муфтой понижающего планетарного ряда, 6 - управления тормозом первой передачи и передачи заднего хода.

6. Измерьте сопротивление между выводами разъёма каждого электромагнитного клапана.

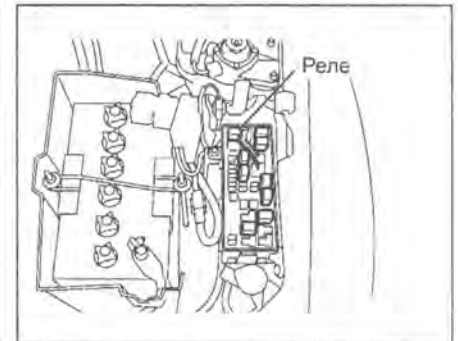
Номинальное сопротивление (при 20°C)..... 2,7 - 3,4 Ом



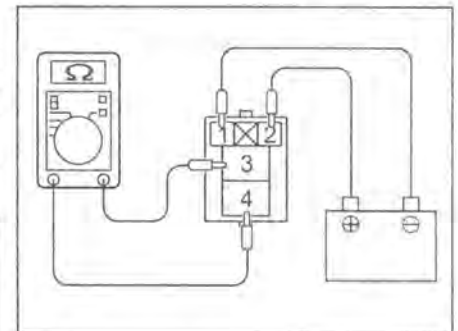
7. Если измеренное сопротивление не соответствует номинальному, замените неисправный электромагнитный клапан.

Реле системы управления АКПП

1. Снимите реле системы управления АКПП.



2. Подсоедините омметр и источник питания, как показано на рисунке.



3. Подсоединяя и отсоединяя провод источника питания, проверьте проводимость между выводами "3" и "4" разъёма.

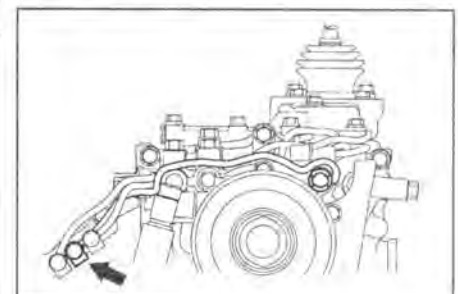
Источник питания	Проводимость	Сопротивление
Подсоединён	Есть	2 Ом или менее
Отсоединён	Нет	-

4. При необходимости замените реле.

Проверка датчика включения понижающей передачи (режим "4LLc")

Убедитесь, что проводимость между выводами соединительного разъёма белого цвета соответствует указанной.

Проводимость между выводами разъёма:
положение 2H, 4H и 4HLc есть
положение 4LLc нет



Селектор АКПП и рычаг раздаточной коробки

Снятие

1. Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:

а) Установите селектор в положение "N".
б) Снимите отделку центральной консоли.

2. Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие и установка селектора АКПП и рычага раздаточной коробки".

Установка

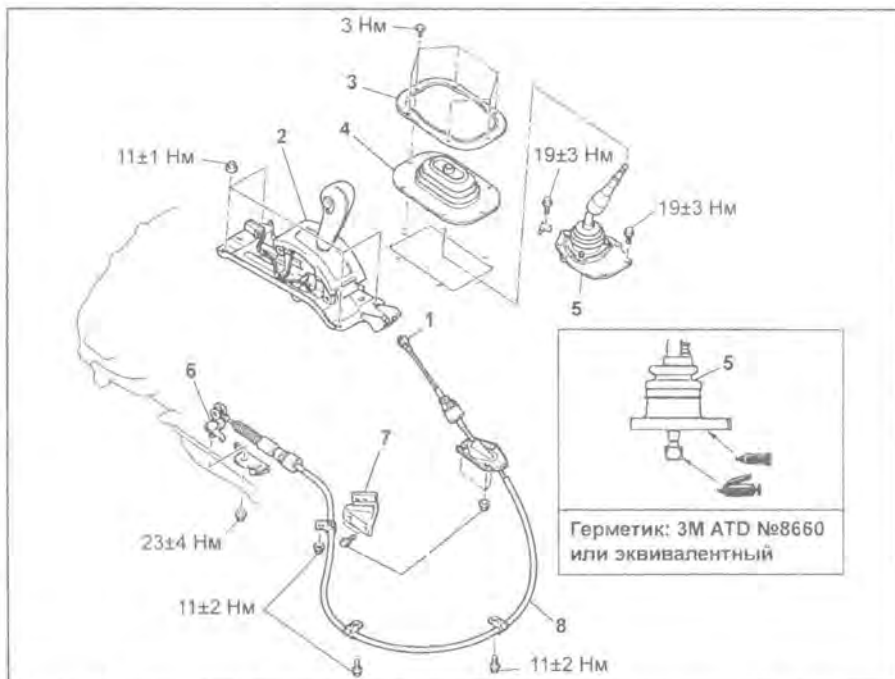
1. Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

2. После завершения установки деталей выполните следующие операции:

а) Установите отделку центральной консоли.

б) Выполните регулировку троса выключателя запрещения запуска (см. раздел "Основные проверки и регулировки").

в) Выполните проверку работы селектора.



Снятие и установка селектора АКПП и рычага управления раздаточной коробкой. 1 - соединение троса управления и селектора АКПП, 2 - селектор АКПП в сборе, 3 - пластина, 4 - пылезащитный кожух, 5 - рычаг раздаточной коробки, 6 - соединение троса управления АКПП и коробки передач, 7 - кронштейн троса, 8 - трос управления АКПП.

Блок клапанов

Снятие и установка

Примечание:

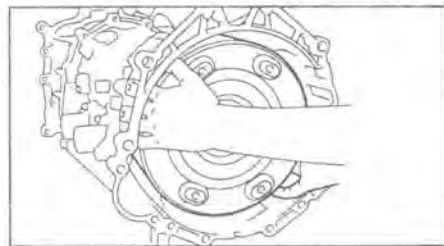
- Установку проводите в порядке, обратном снятию.

- Моменты затяжек указаны в тексте.

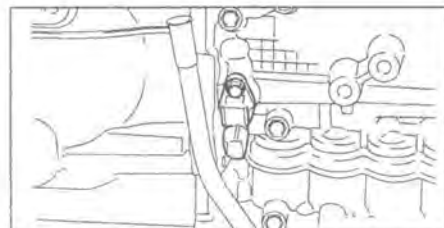
- При снятии и установке руководствуйтесь рисунком "Снятие и установка блока клапанов".

1. Снимите коробку передач.

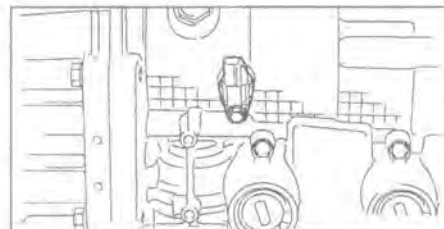
2. Снимите гидротрансформатор.



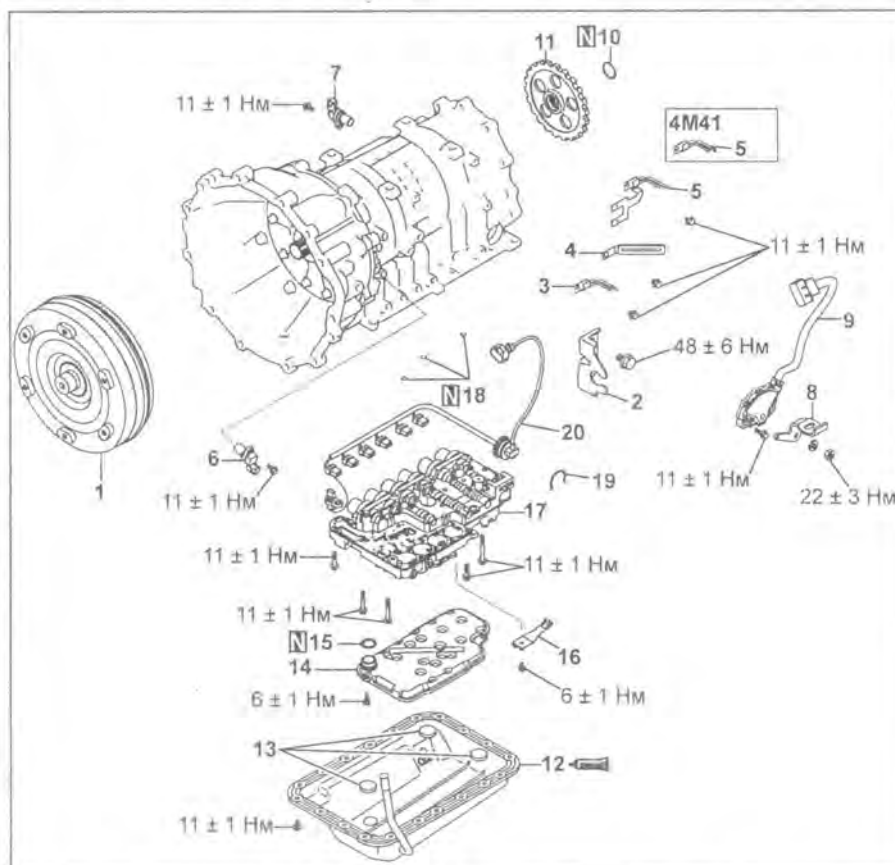
3. Снимите датчики частоты вращения входного/выходного вала коробки передач.



Датчик частоты вращения входного вала коробки передач.



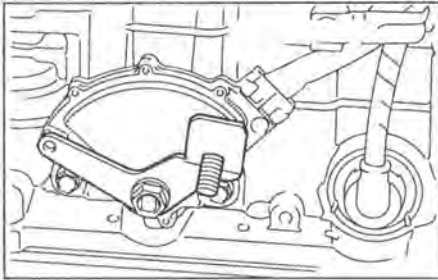
Датчик частоты вращения выходного вала коробки передач.



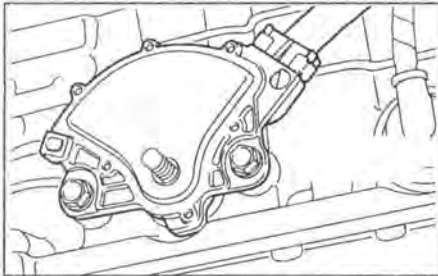
Снятие и установка блока клапанов. 1 - гидротрансформатор, 2 - кронштейн троса, 3 - фиксатор, 4 - фиксатор, 5 - кронштейн жгута проводов, 6 - датчик частоты вращения входного вала коробки передач, 7 - датчик частоты вращения выходного вала коробки передач, 8 - рычаг выключателя запрещения запуска, 9 - выключатель запрещения запуска двигателя, 10 - стопорное кольцо, 11 - шестерня трансмиссионного тормоза, 12 - поддон рабочей жидкости, 13 - магниты, 14 - масляный фильтр, 15 - уплотнительное кольцо, 16 - рычаг выбора диапазона, 17 - блок клапанов, 18 - уплотнительное кольцо, 19 - стопорное кольцо, 20 - жгут проводов электромагнитных клапанов.

4. Снимите выключатель запрещения запуска.

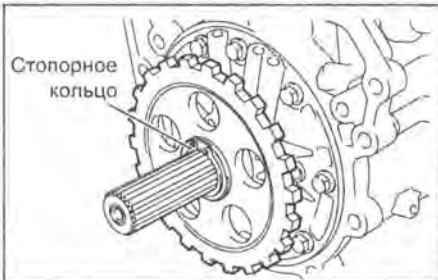
а) Снимите рычаг выключателя запрещения запуска.



б) Отверните два болта и снимите выключатель.



5. Вытяните шестерню стояночного тормоза с усилием 9,8 кН.



6. Снимите поддон картера коробки передач.

а) Отверните 20 болтов.

Момент затяжки 11 Н·м

б) Вставьте специальный съемник поддона между поддоном и корпусом коробки передач.

Внимание: использование отвертки или долота вместо специального съемника поддона рабочей жидкости может привести к повреждению поверхности под прокладку и вызвать утечку рабочей жидкости.



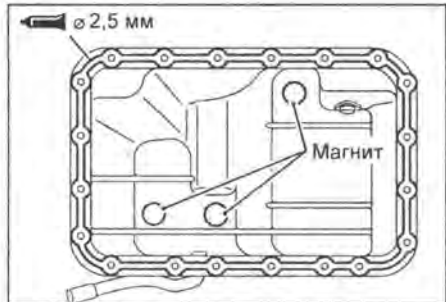
в) Двигайте специальный съемник вдоль края поддона рабочей жидкости, под углом ударяя по нему, чтобы отделить поддон.

г) Снимите поддон картера АКПП.

Примечание: при установке поддона выполните следующие операции:

- Удалите старый герметик с поверхности картера коробки передач и поддона рабочей жидкости.
- Обезжирьте поверхность для нанесения герметика на поддон и картер коробки передач.
- Очистите магниты и установите их в специальные выемки на поддоне рабочей жидкости.

Примечание: при замене поддона рабочей жидкости АКПП повторно используйте магниты, предварительно очистив их.



- Нанесите герметик на поверхность под прокладку поддона рабочей жидкости, как показано на рисунке.

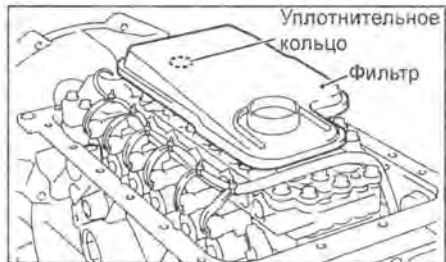
Герметик..... MR166584 или эквивалентный

Примечание: герметик под прокладку поддона рабочей жидкости должен быть нанесен непрерывной полоской диаметром приблизительно 3 мм.

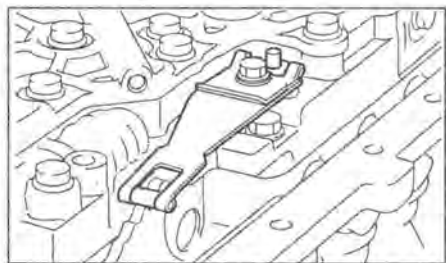
7. Снимите фильтр и уплотнительное кольцо.

Примечание: устанавливайте новое уплотнительное кольцо.

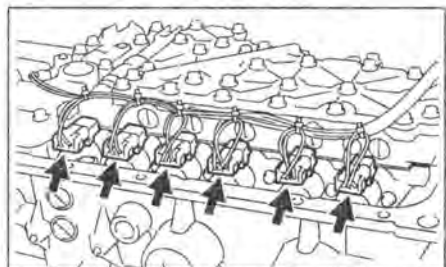
Момент затяжки 5 - 7 Н·м



8. Снимите рычаг выбора диапазона.



9. Отсоедините разъемы от всех электромагнитных клапанов.



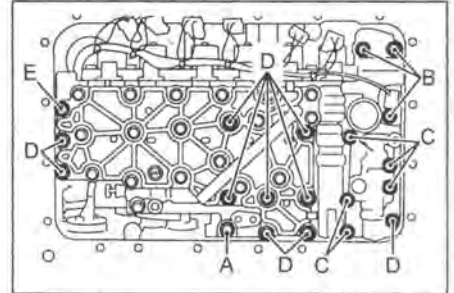
10. Снимите блок клапанов.

а) Отверните 20 болтов крепления блока клапанов.

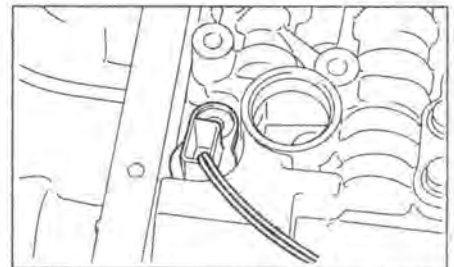
Примечание: при установке блока клапанов не перепутайте положение болтов.

Длина болтов:

болт "А"	25 мм
болт "В"	30 мм
болт "С"	40 мм
болт "D"	45 мм
болт "Е"	55 мм

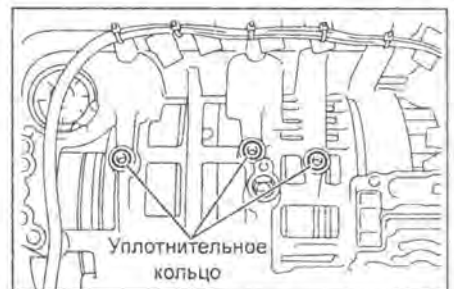


б) Снимите датчик температуры рабочей жидкости АКПП.



в) Снимите уплотнительные кольца.

Примечание: обычно уплотнительные кольца остаются на поверхности картера АКПП, но бывает, что они снимаются вместе с блоком клапанов.



Охладитель рабочей жидкости АКПП

Снятие и установка

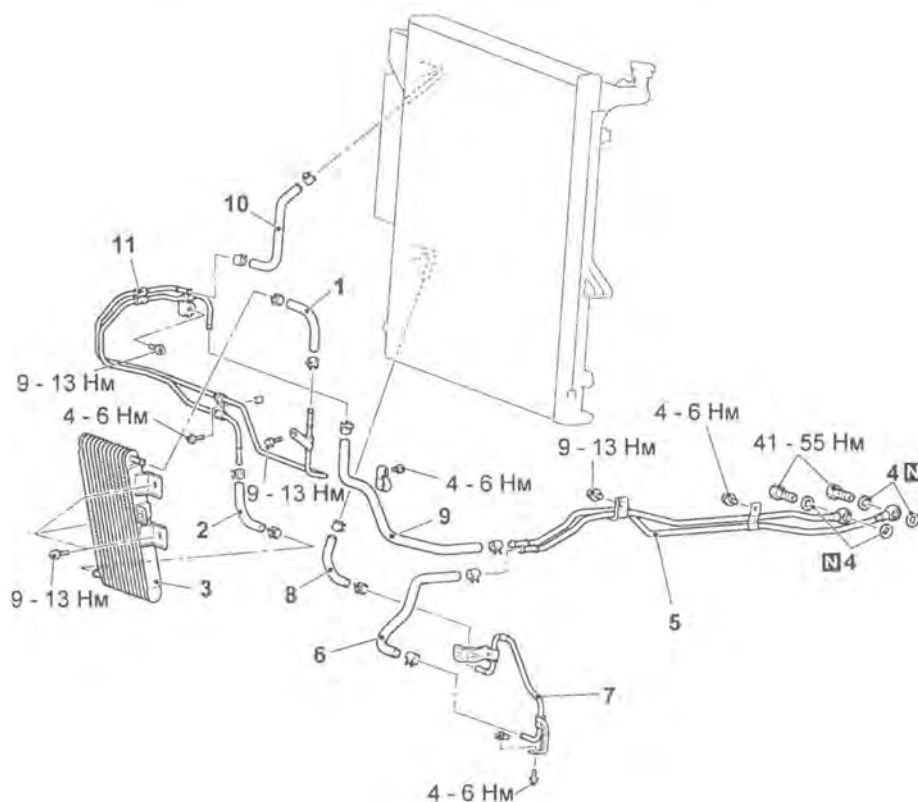
1. Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:

а) Снимите передний защитный кожух и нижний защитный кожух моторного отсека.

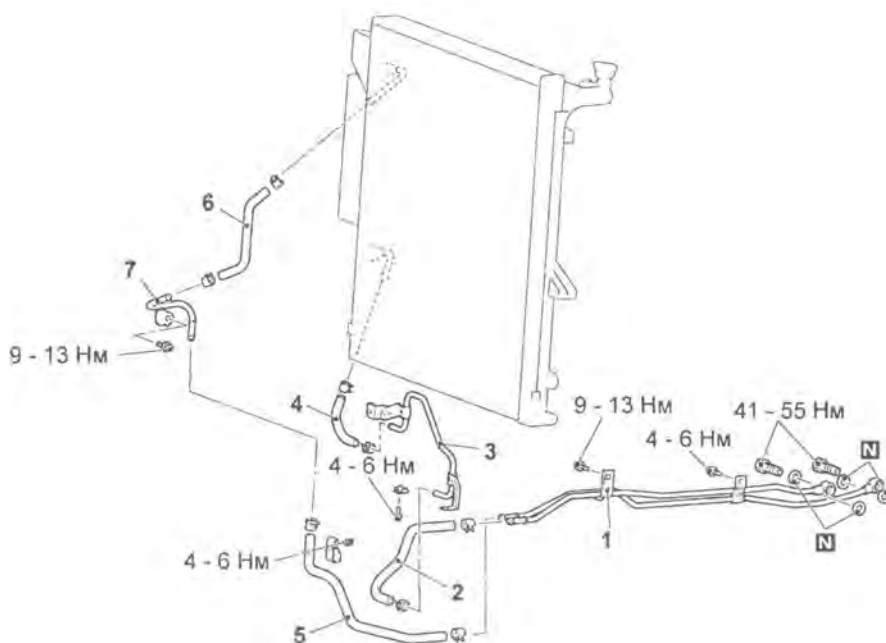
б) Слейте рабочую жидкость АКПП (см. соответствующий раздел главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").

2. Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие и установка охладителя рабочей жидкости АКПП".

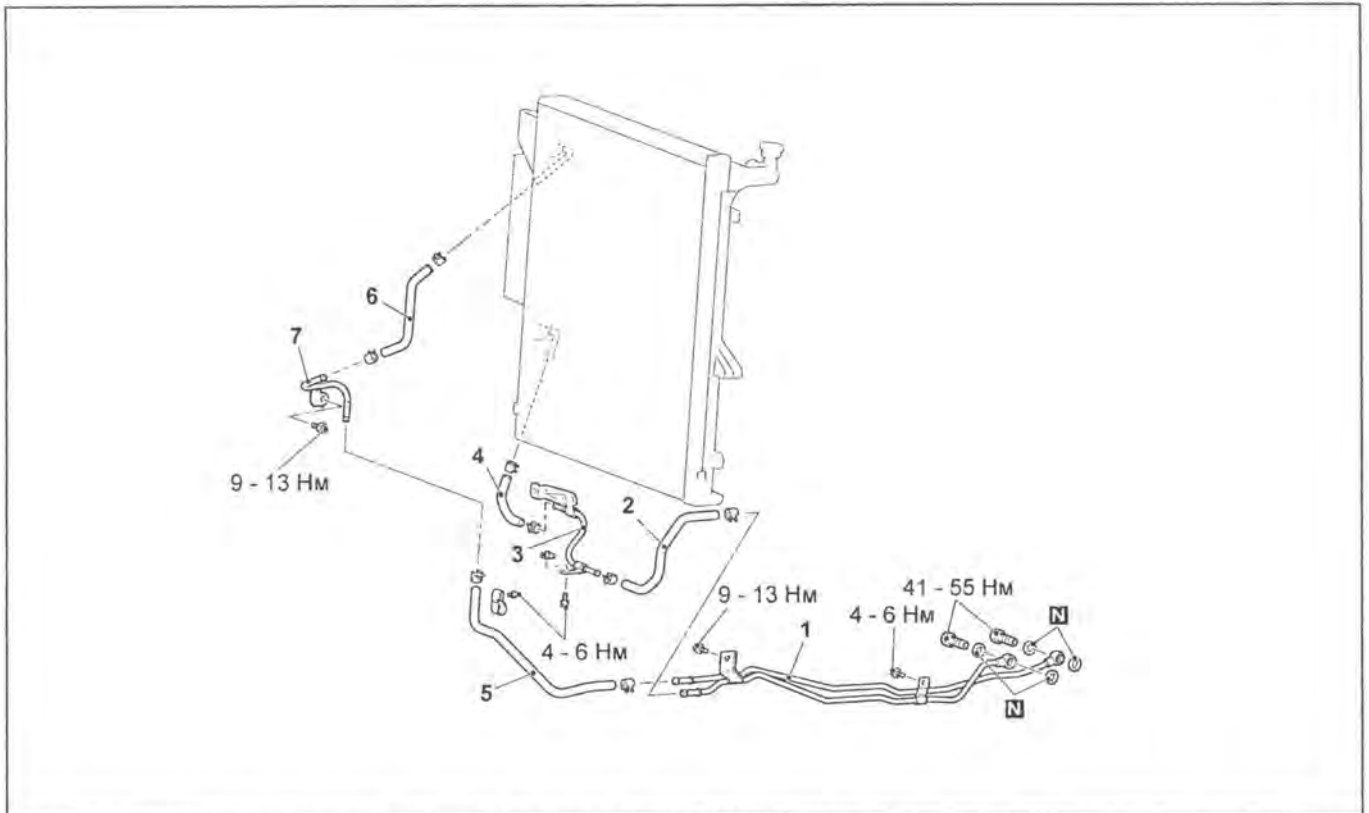
3. Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.



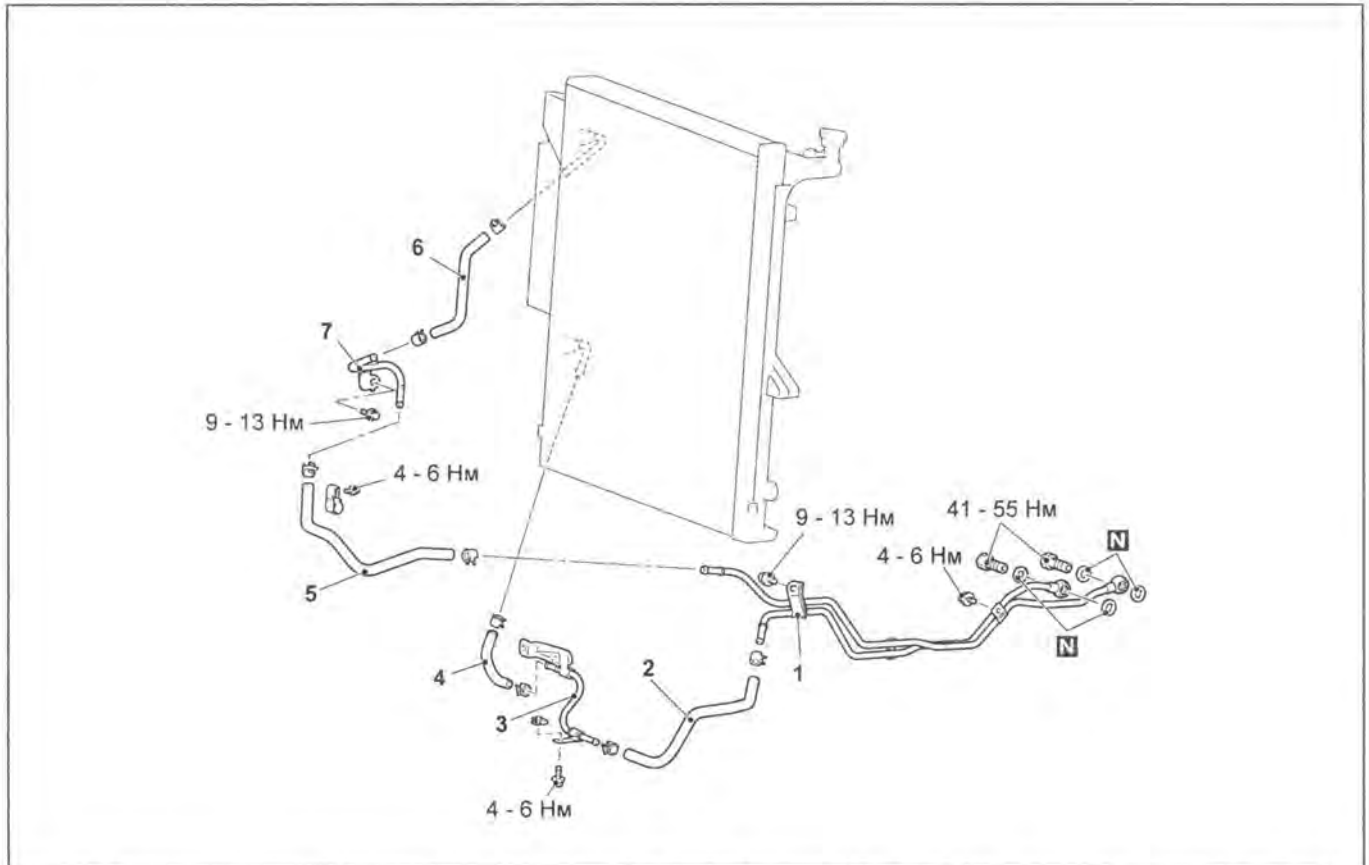
Снятие и установка охладителя рабочей жидкости АКПП (4D56, стандартная спецификация двигателя, с дополнительным радиатором охладителя рабочей жидкости АКПП). 1 - шланг охладителя, 2 - шланг, 3 - охладитель рабочей жидкости АКПП, 4 - прокладка, 5 - трубки в сборе, 6 - возвратный шланг, 7 - возвратная трубка, 8 - шланг, 9 - подводящий шланг, 10 - шланг охладителя, 11 - трубки охладителя в сборе.



Снятие и установка охладителя рабочей жидкости АКПП (4D56 без дополнительного радиатора охладителя рабочей жидкости АКПП). 1 - трубки в сборе, 2 - возвратный шланг, 3 - возвратная трубка, 4 - шланг, 5 - подводящий шланг, 6 - шланг охладителя, 7 - трубки охладителя в сборе.



Снятие и установка охладителя рабочей жидкости АКПП (4М41). 1 - трубки в сборе, 2 - возвратный шланг, 3 - возвратная трубка, 4 - шланг, 5 - подводящий шланг, 6 - шланг охладителя, 7 - трубки охладителя в сборе.



Снятие и установка охладителя рабочей жидкости АКПП (6В31). 1 - трубки в сборе, 2 - возвратный шланг, 3 - возвратная трубка, 4 - шланг, 5 - подводящий шланг, 6 - шланг охладителя, 7 - трубки охладителя в сборе.

4. После завершения установки деталей выполните следующие операции:
- Залейте рабочую жидкость в коробку передач (см. соответствующий раздел главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").
 - Установите нижний защитный кожух моторного отсека и передний защитный кожух.

Коробка передач и раздаточная коробка в сборе

Снятие

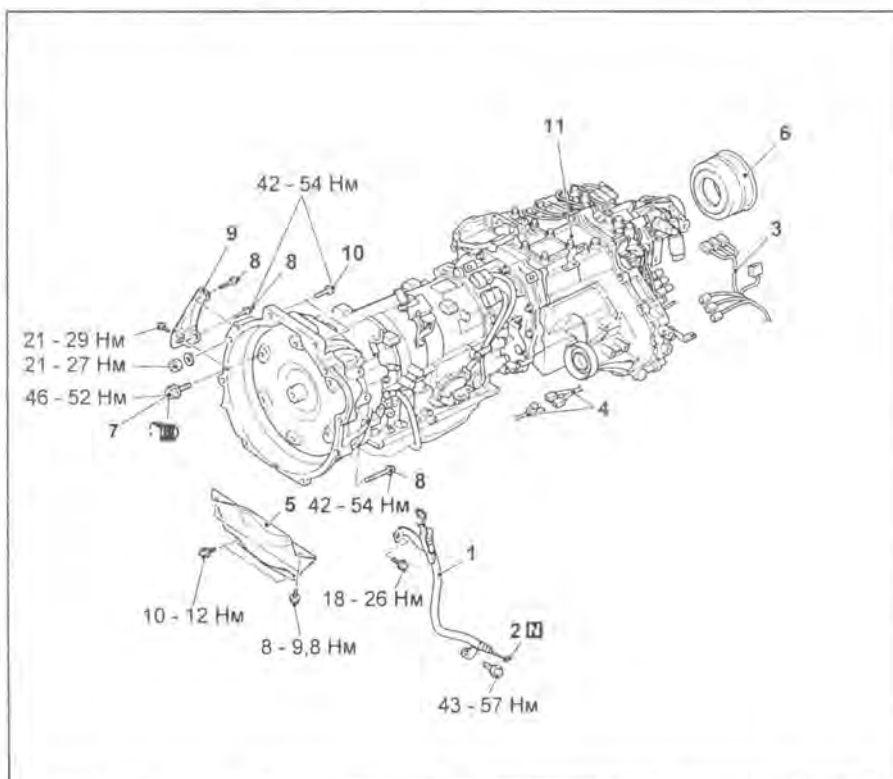
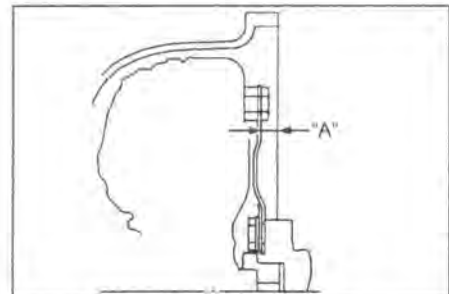
- Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:
 - Снимите передний защитный кожух и нижний защитный кожух моторного отсека.
 - Слейте рабочую жидкость из АКПП и трансмиссионное масло из раздаточной коробки (см. соответствующие разделы главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").
 - Снимите передний и задний карданные валы.
 - Снимите приемную трубу системы выпуска и кронштейн приемной трубы (см. главу "Системы турбонаддува, впуска и выпуска").
 - Снимите трос управления коробкой передач.
 - Снимите трубки охладителя рабочей жидкости (см. раздел "Охладитель рабочей жидкости АКПП").
 - Снимите стартер (см. главу "Система запуска").
 - Снимите рычаг раздаточной коробки.
 - (4M41) Снимите кожух масляного поддона (см. раздел "Масляный поддон" главы "Система смазки").
 - Снимите поперечную балку опоры коробки передач (см. раздел "Опора коробки передач" главы "Опоры силового агрегата").

- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие и установка коробки передач и раздаточной коробки в сборе".
- При снятии стартера, не отсоединяя проводов, зафиксируйте его в моторном отсеке.

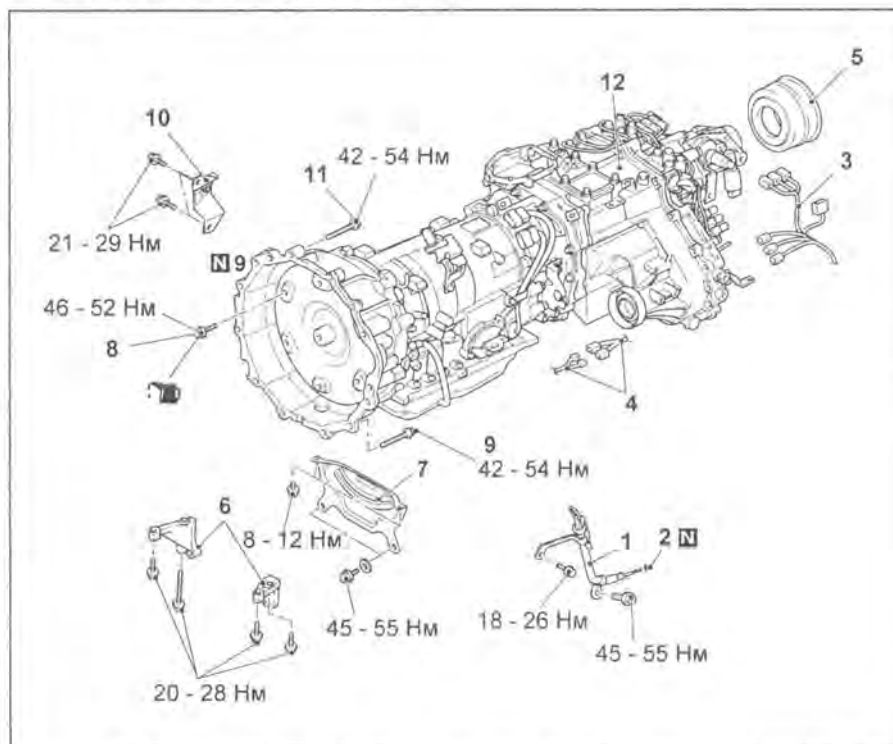
Установка

- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
- При установке коробки передач полностью отодвиньте гидротрансформатор в сторону коробки передач, чтобы величина "А", показанная на рисунке, соответствовала указанному значению, затем установите коробку передач в сборе на двигатель.

Расстояние "А"..... 20,9 мм



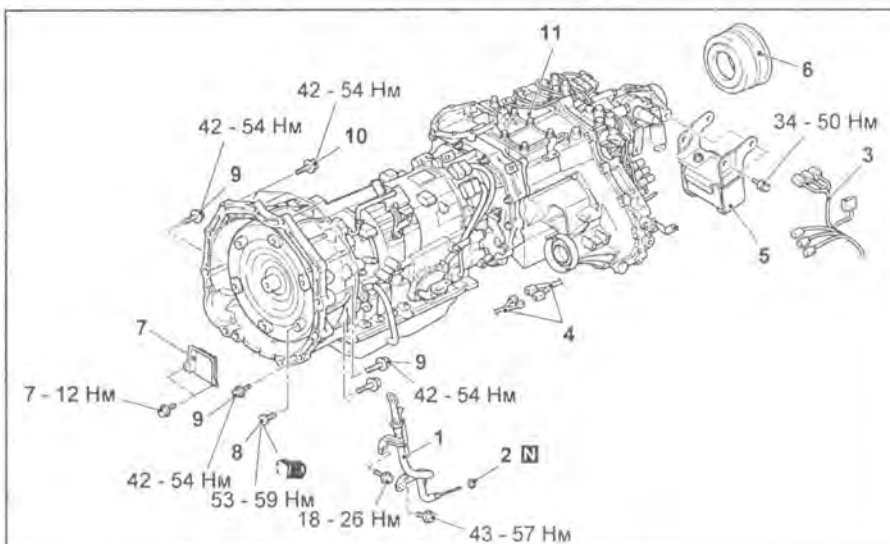
Снятие и установка коробки передач и раздаточной коробки в сборе (4D56, 4AT и 5AT). 1 - шуп уровня рабочей жидкости АКПП, 2 - кольцевое уплотнение, 3 - жгуты проводов, 4 - жгут проводов системы управления коробкой передач, 5 - крышка пластины привода гидротрансформатора, 6 - пыльник, 7 - болт крепления пластины привода гидротрансформатора, 8 - нижние болты крепления коробки передач, 9 - кронштейн приемной трубы (4AT), 10 - верхние болты крепления коробки передач, 11 - коробка передач и раздаточная коробка в сборе.



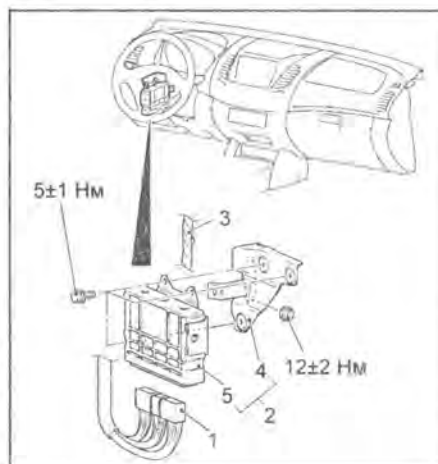
Снятие и установка коробки передач и раздаточной коробки в сборе (4M41, 4AT). 1 - шуп уровня рабочей жидкости АКПП, 2 - кольцевое уплотнение, 3 - жгуты проводов, 4 - жгут проводов системы управления коробкой передач, 5 - пыльник, 6 - кронштейн, 7 - крышка пластины привода гидротрансформатора, 8 - болт крепления пластины привода гидротрансформатора, 9 - нижние болты крепления коробки передач, 10 - кронштейн приемной трубы, 11 - верхние болты крепления коробки передач, 12 - коробка передач и раздаточная коробка в сборе.

3. После завершения установки деталей выполните следующие операции:

- а) Установите поперечную балку опоры коробки передач (см. раздел "Опора коробки передач" главы "Опоры силового агрегата").
- б) (4M41) Установите кожух масляного поддона (см. раздел "Масляный поддон" главы "Система смазки").
- в) Установите рычаг раздаточной коробки.
- г) Установите стартер (см. главу "Система запуска").
- д) Установите трубки охладителя рабочей жидкости (см. раздел "Охладитель рабочей жидкости АКПП").
- е) Установите трос управления коробкой передач.
- ж) Установите кронштейн приемной трубы и приемную трубу системы выпуска (см. главу "Системы турбонаддува, впуска и выпуска").
- з) Установите передний и задний карданный валы.
- и) Залейте рабочую жидкость в коробку передач (см. соответствующий раздел главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").
- к) Залейте масло в раздаточную коробку (см. соответствующий раздел главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").
- л) Установите нижний защитный кожух моторного отсека и передний защитный кожух.



Снятие и установка коробки передач и раздаточной коробки в сборе (6B31, 5AT). 1 - щуп уровня рабочей жидкости АКПП, 2 - кольцевое уплотнение, 3 - жгуты проводов, 4 - жгут проводов системы управления коробкой передач, 5 - демпфер, 6 - пыльник, 7 - крышка пластины привода гидротрансформатора, 8 - болт крепления пластины привода гидротрансформатора, 9 - нижние болты крепления коробки передач, 10 - верхние болты крепления коробки передач, 11 - коробка передач и раздаточная коробка в сборе.



Снятие и установка электронного блока управления АКПП. 1 - разъем блока управления, 2 - блок управления и кронштейн, 3 - жгут проводов, 4 - кронштейн блока, 5 - электронный блок управления АКПП.

Электронный блок управления АКПП

Снятие и установка

1. Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие и установка электронного блока управления АКПП".
2. Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Карданные валы

Снятие

1. Перед снятием карданных валов выполните следующие операции:

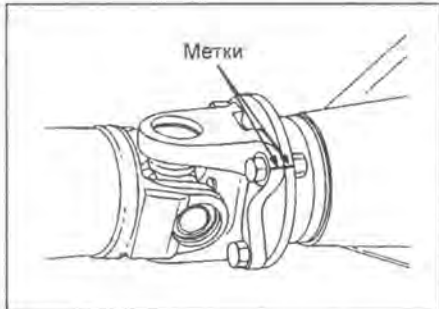
а) Слейте рабочую жидкость АКПП (модели с АКПП) / трансмиссионное масло (модели с МКПП).

б) Установите рычаг управления раздаточной коробкой в положение "2Н".

в) Слейте масло из раздаточной коробки.

2. Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Снятие и установка карданных валов".

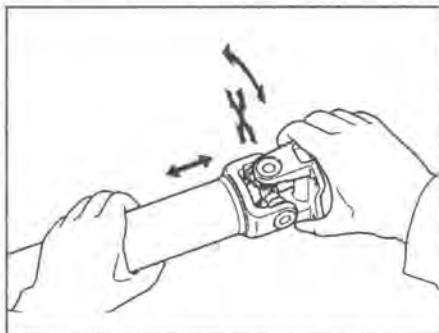
3. При снятии нанесите установочные метки относительно положения на фланцы редукторов и карданных валов.



Проверка

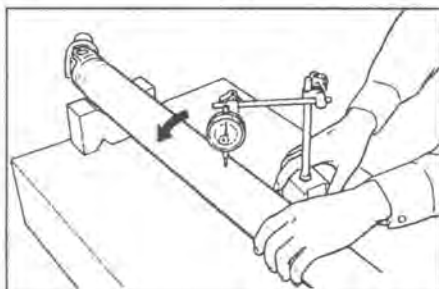
1. Поворачивая фланцевую вилку рукой и удерживая карданный вал, проверьте осевой и радиальный зазоры подшипников крестовины и плавность перемещения карданного шарнира во всех плоскостях.

Примечание: при необходимости замените карданный вал.



2. Используя стрелочный индикатор, проверьте биение каждого карданного вала.

Максимальное биение 0,6 мм



Если биение превышает максимальное значение, замените вал.

Смазка

Производите заполнение шарнира переднего карданного вала смазкой через пресс-масленку до тех пор, пока она не начнет выдавливаться через сальник.

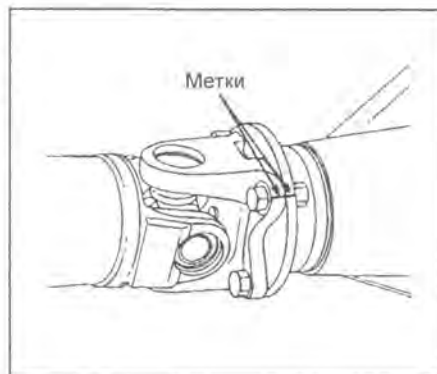


Примечание:

- Если процесс заполнения смазкой проходит в нормальном режиме, то смазка будет выдавливаться равномерно.

- Если сальник изношен, то смазка через сальник будет выдавливаться неравномерно, что приведет к неполному заполнению шарнира. Произведите ремонт или замену карданного вала.

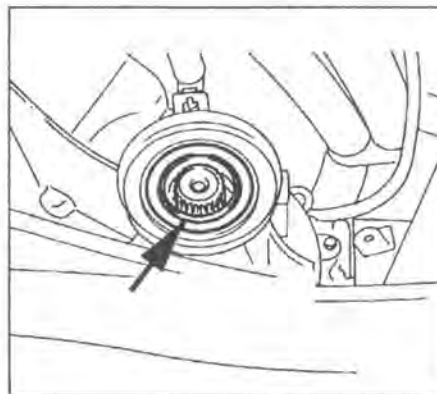
- Если цвет смазки выдавливаемой через сальник белый, это означает что смазка перемешалась с водой. Произведите ремонт или замену карданного вала.



Примечание:

- Перед затяжкой гаек и болтов очистите резьбу крепежных деталей от масла или смазки.

- При установке карданного вала не повредите сальник раздаточной коробки.



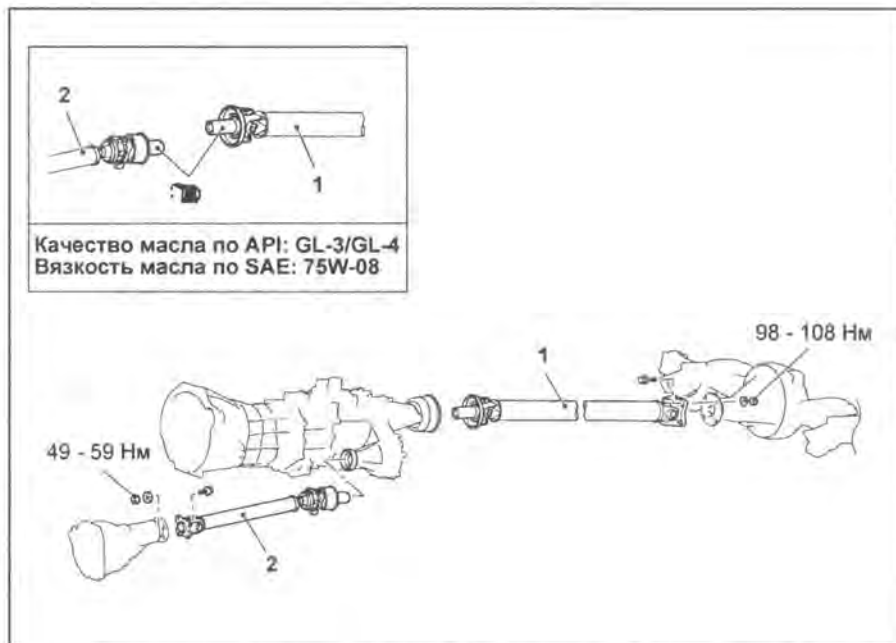
Установка

1. Установка производится в порядке, обратном снятию.

2. При установке совместите установочные метки относительно положения на фланцах редукторов и карданных валов.

Разборка и сборка

При разборке и сборке руководствуйтесь сборочным рисунком "Разборка карданных валов".



Снятие и установка карданных валов. 1 - задний карданный вал, 2 - передний карданный вал.



Разборка карданных валов. 1 - стопорное кольцо, 2 - пресс-маслёнка, 3 - подшипник, 4 - крестовина, 5 - фланцевая вилка, 6 - фланец выходного вала раздаточной коробки, 7 - передний карданный вал, 8 - фланец выходного вала раздаточной коробки, 9 - задний карданный вал.

Основные технические данные карданных валов

Спецификации

Двигатель		4D56	4M41	6B31
Передний карданный вал	Длина (L) x Внешний диаметр (D), мм	Модели с МКПП	509x51	
		Модели с АКПП	562x51	585x51	519x51
Задний карданный вал	Длина (L) x Внешний диаметр (D), мм	Модели с МКПП	992x83 ^{*1} /987x83 ^{*2}	
		Модели с АКПП	935x83	911x83	977x83

Примечание: ^{*1} - модели для стран общего экспорта, ^{*2} - модели для России.

Передний редуктор

Проверка уровня и замена масла

Процедуры проверки уровня и замены масла в переднем редукторе описаны в главе "Техническое обслуживание".

Проверки и регулировки

Проверка общего зазора в зацеплении шестерен переднего редуктора

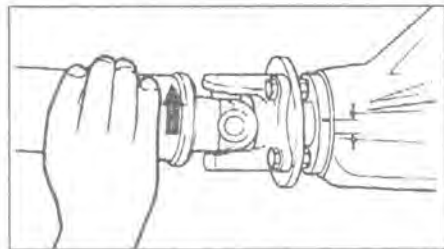
Примечание: при наличии чрезмерной вибрации или повышенного шума из-за несбалансированности трансмиссии, то выполните проверку, чтобы определить, требуется ли снятие редуктора в сборе.

1. Установите автомобиль на ровной горизонтальной поверхности.
2. Переведите рычаг МКПП в нейтральное положение (селектор АКПП в положение "N"), а рычаг управления раздаточной коробкой в положение "2H".
3. Затяните стояночный тормоз.
4. Поднимите автомобиль, обеспечив доступ к редуктору.
5. Проверните карданный вал по часовой стрелке до упора. Нанесите установочные метки на пыльник фланца и картер переднего редуктора.



6. Проверните карданный вал против часовой стрелки до упора и измерьте расстояние, указанное на рисунке.

Предельно допустимое значение..... 11 мм



7. Если зазор превышает предельно допустимое значение, то проверьте исправность зацепления шестерён и отсутствие чрезмерного люфта в шлицах приводного и промежуточного приводных валов.

Проверка работы электромагнитных клапанов системы подключения переднего привода (модификация)

1. Отсоедините вакуумные шланги (с синей и желтой полосками) от электромагнитного клапана.
2. Отсоедините разъемы жгута проводов от электромагнитного клапана.

3. Подсоедините ручной вакуумный насос к электромагнитному клапану "А". Создайте разрежение и выполните следующие проверки:

- а) Проверьте, что разрежение не создается, когда питание от аккумуляторной батареи не подведено.
- б) Проверьте, что разрежение не создается, если подведено питание от аккумуляторной батареи к электромагнитному клапану "А". В этом состоянии проверьте, что разрежение удерживается, если вакуумный шланг электромагнитного клапана "В" пережат.
- в) Проверьте, что разрежение удерживается, если подведено питание от аккумуляторной батареи к электромагнитным клапанам "А" и "В".



4. Подсоедините ручной вакуумный насос к электромагнитному клапану "В". Создайте разрежение и выполните следующие проверки:

- а) Проверьте, что при отсутствии каких-либо действий разрежение удерживается.



- б) Проверьте, что когда питание от аккумуляторной батареи подсоединено к электромагнитному клапану "В" разрежение выравнивается.
 - в) Проверьте, что когда питание от аккумуляторной батареи подсоединено к электромагнитному клапану "А" разрежение выравнивается.
5. Измерьте сопротивление обмоток электромагнитных клапанов.

Номинальное значение..... 36 - 46 Ом

Замена сальников

Замена бокового сальника картера редуктора

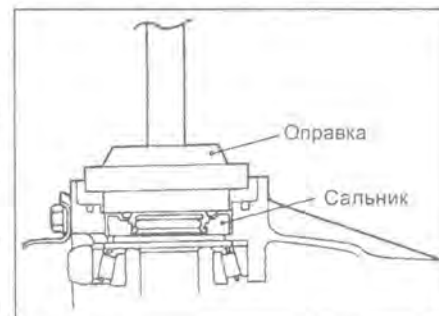
1. Снимите нижние кожухи защиты двигателя и слейте трансмиссионное масло из переднего редуктора.
2. Отсоедините приводные валы, правый опорный кронштейн крепления переднего редуктора и картер промежуточного приводного вала от редуктора (см. раздел "Передний редуктор").

Внимание: не повредите сальник шлицами приводных валов при извлечении вала из картера редуктора.

3. С помощью специального инструмента извлеките сальник, как показано на рисунке.



4. С помощью оправки без перекосов запрессуйте новый сальник, как показано на рисунке.



5. Нанесите универсальную консистентную смазку на рабочую кромку сальника.

6. Подсоедините приводные валы, правый опорный кронштейн крепления переднего редуктора и картер промежуточного приводного вала от редуктора (см. раздел "Передний редуктор и муфта подключения переднего привода").

Внимание: не повредите сальник шлицами приводного вала.

7. Залейте трансмиссионное масло в передний редуктор и установите нижние кожухи защиты двигателя.

Замена сальника ведущей шестерни

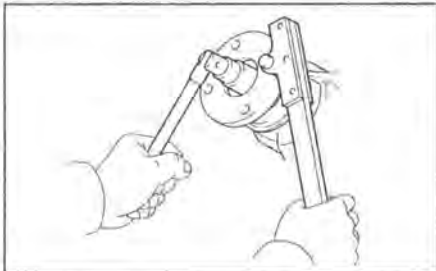
1. Снимите нижние кожухи защиты двигателя и слейте трансмиссионное масло из переднего редуктора.
2. Отсоедините передний карданный вал от фланца ведущей шестерни редуктора.

3. Отверните гайку фланца ведущей шестерни.

а) Используя зубило и молоток, расконтрите гайку.

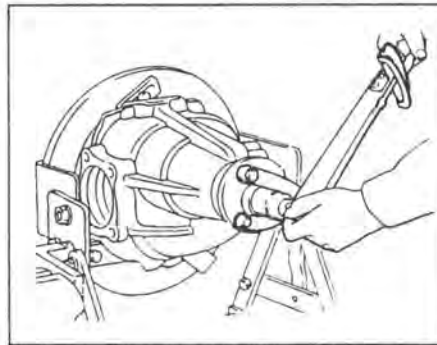


б) Зафиксируйте фланец и отверните гайку.



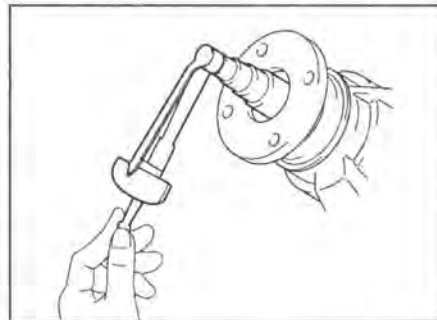
4. Снимите фланец ведущей шестерни.
5. Извлеките сальник.
6. Используя оправку, установите новый сальник.
7. Установите фланец ведущей шестерни и затяните гайку.

Момент затяжки 216 ± 29 Н·м



8. Используя динамометрический ключ, проверьте момент проворота ведущей шестерни.

Момент проворота:
без смазки подшипника
(с антикоррозионной
обработкой)..... $0,9 - 1,8$ Н·м
со смазкой (трансмиссионное
масло)..... $1,0 - 1,3$ Н·м



Передний редуктор

Снятие

1. Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:

а) Снимите передний защитный кожух и нижний защитный кожух моторного отсека.

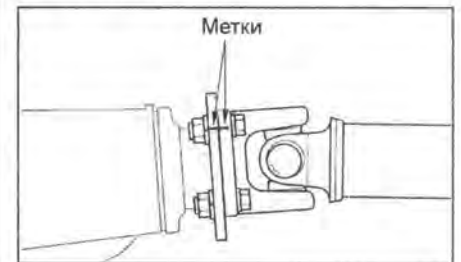
б) Слейте трансмиссионное масло из переднего редуктора (см. главу "Техническое обслуживание").

в) Снимите приводные валы и промежуточный приводной вал (см. главу "Приводные валы и полуоси").

2. Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунках "Снятие и установка переднего редуктора и муфты подключения переднего привода".

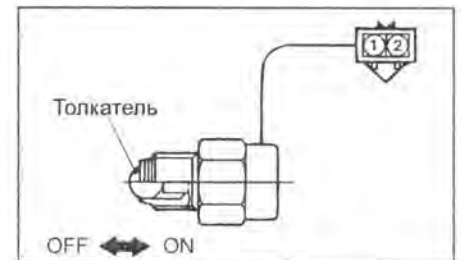
3. При снятии деталей обратите внимание на операцию отсоединения переднего карданного вала.

Нанесите установочные метки относительно положения фланца карданного вала и фланца ведущей шестерни главной передачи, после чего отсоедините карданный вал.



Проверка датчика подключения переднего привода (модификации)

Датчик работоспособен, если цепь между выводами датчика замкнута при нажатом (ON) толкателе (шарике) датчика (сопротивление менее 2 Ом), и цепь между выводами датчика разомкнута при опущенном (OFF) толкателе датчика.



Разборка и сборка

При сборке и разборке руководствуйтесь сборочным рисунком "Разборка и сборка переднего редуктора".

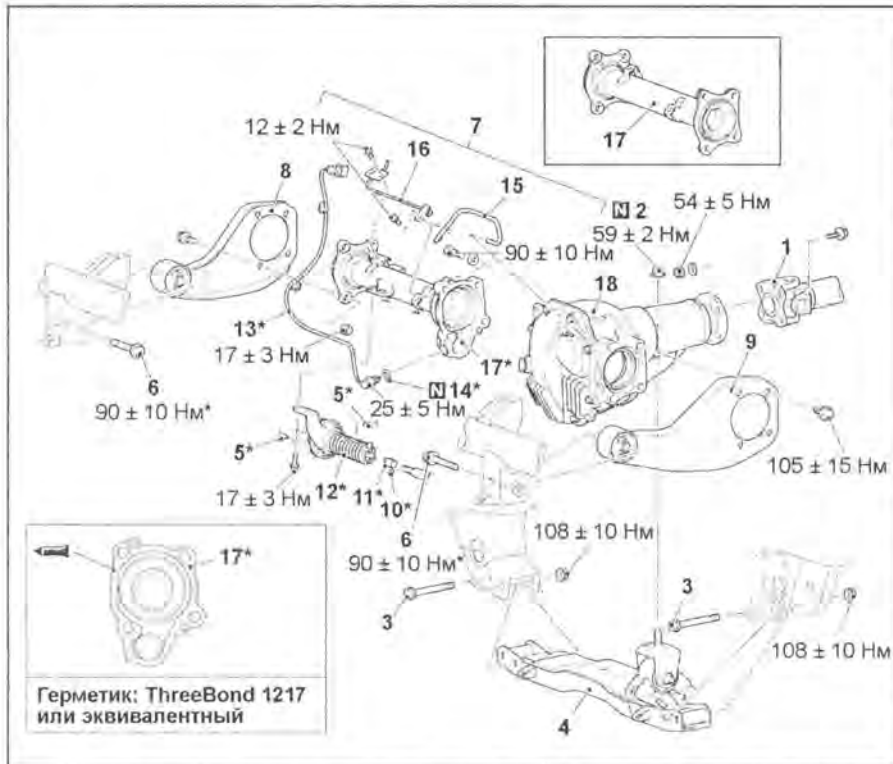
Установка

1. Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

2. При установке деталей обратите внимание на следующие операции:

а) Установка переднего карданного вала.

При установке переднего карданного вала совместите ранее сделанные метки относительного положения фланца карданного вала и фланца ведущей шестерни главной передачи.



Герметик: ThreeBond 1217 или эквивалентный

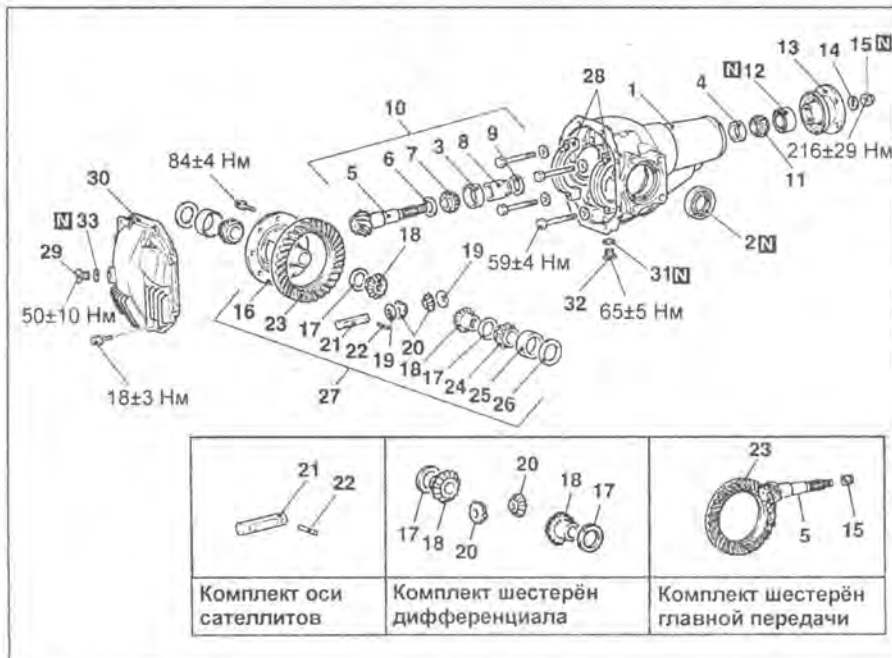
Снятие и установка переднего редуктора и муфты подключения переднего привода. 1 - передний карданный вал, 2 - гайка, 3 - болт, 4 - поперечная балка передней подвески, 5 - вакуумный шланг, 6 - болт, 7 - трубки, редуктор и опорный кронштейн, 8 - правый опорный кронштейн, 9 - левый опорный кронштейн, 10 - штифт, 11 - втулка, 12 - привод муфты подключения переднего привода, 13 - проводка, 14 - прокладка, 15 - вентиляционный шланг, 16 - трубка вентиляции, 17 - картер промежуточного приводного вала, 18 - редуктор в сборе.

Примечание: символом (*) на рисунке обозначены модификации.

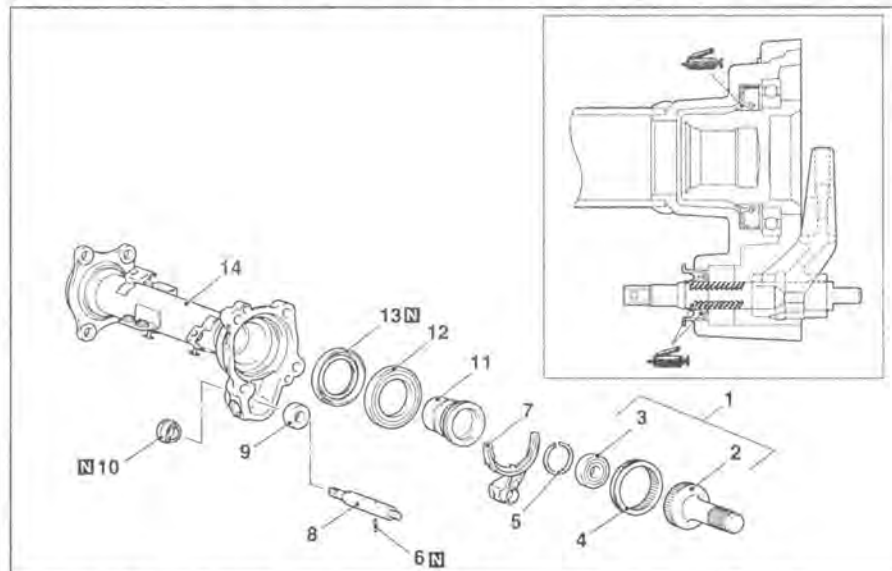
б) (Модификация) Подсоединение вакуумных шлангов к пневмоприводу муфты подключения переднего привода.

Подсоедините вакуумные шланги к штуцерам пневмопривода и

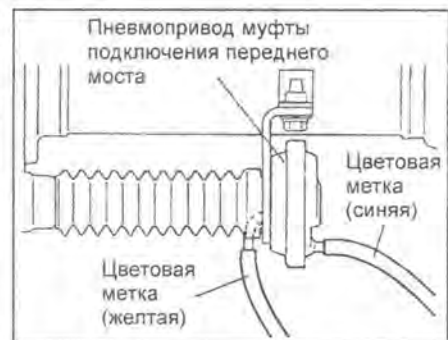
трубкам в соответствии с цветовыми идентификационными метками. Убедитесь в том, что вакуумный шланг без цветовой идентификационной метки подсоединен к вакуумному резервуару.



Разборка и сборка переднего редуктора. 1 - картер переднего редуктора, 2 - боковой сальник, 3 - наружная обойма переднего подшипника ведущей шестерни, 4 - наружная обойма заднего подшипника ведущей шестерни, 5 - ведущая шестерня, 6 - передняя регулировочная шайба ведущей шестерни, 7 - внутренняя обойма переднего подшипника ведущей шестерни, 8 - распорная втулка ведущей шестерни, 9 - задняя регулировочная шайба ведущей шестерни, 10 - ведущая шестерня заднего подшипника ведущей шестерни, 12 - сальник, 13 - фланец, 14 - шайба, 15 - самоконтрящаяся гайка, 16 - чашка дифференциала, 17 - регулировочная шайба полуосевой шестерни, 18 - полуосевая шестерня, 19 - шайба сателлита, 20 - сателлит, 21 - ось сателлитов, 22 - ступорный штифт, 23 - ведомая шестерня главной передачи, 24 - внутренняя обойма подшипника чашки дифференциала, 25 - наружная обойма подшипника чашки дифференциала, 26 - регулировочная проставка подшипника чашки дифференциала, 27 - дифференциал, 28 - крышки подшипников, 29 - пробка заливного отверстия, 30 - крышка картера переднего редуктора, 31 - прокладка, 32 - пробка сливного отверстия, 33 - прокладка.



Разборка и сборка муфты подключения переднего привода (модификация). 1 - главный вал в сборе, 2 - главный вал, 3 - подшипник, 4 - муфта, 5 - кольцо, 6 - пружинный штифт, 7 - вилка включения, 8 - шток, 9 - втулка, 10 - сальник, 11 - шестерня муфты, 12 - подшипник, 13 - сальник, 14 - корпус муфты.



3. После завершения установки деталей выполните следующие операции:
 а) Установите промежуточный приводной вал.
 б) Установите приводные валы.
 в) Залейте трансмиссионное масло в картер переднего редуктора.
 г) Установите нижний защитный кожух моторного отсека и передний защитный кожух.

Муфта подключения переднего привода (модификация)

Разборка и сборка

При сборке и разборке руководствуйтесь сборочным рисунком "Разборка и сборка муфты подключения переднего привода (модификация)".

Электромагнитные клапаны и вакуумные шланги системы подключения переднего привода (модификация)

Снятие и установка

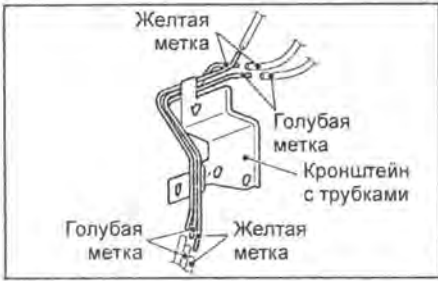
1. Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунках "Снятие и установка электромагнитных клапанов и вакуумных шлангов системы подключения переднего привода (модификация)".
 2. Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
 3. При установке деталей обратите внимание на следующие операции:
 а) Подсоединение вакуумных шлангов к пневмоприводу муфты подключения переднего привода.

Подсоедините вакуумные шланги к штуцерам пневмопривода и трубкам в соответствии с цветовыми идентификационными метками. Убедитесь в том, что вакуумный шланг без цветовой идентификационной метки подсоединен к ресиверу.



б) Подсоединение вакуумных шлангов к кронштейну с трубками.

Подсоедините вакуумные шланги, в соответствии с цветовыми идентификационными метками.



в) Установка обратного клапана.

Установите обратный клапан таким образом, чтобы стрелка на клапане была направлена в сторону подачи разрежения.

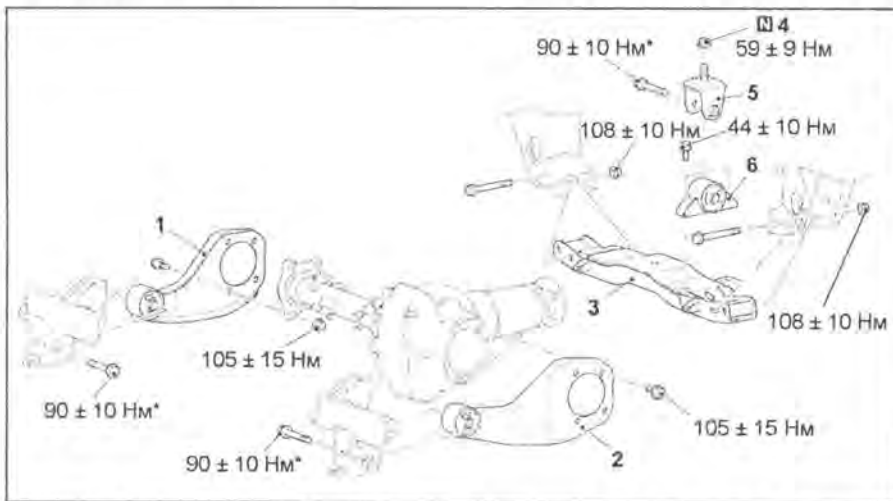


Опорные кронштейны и опоры переднего редуктора

Снятие

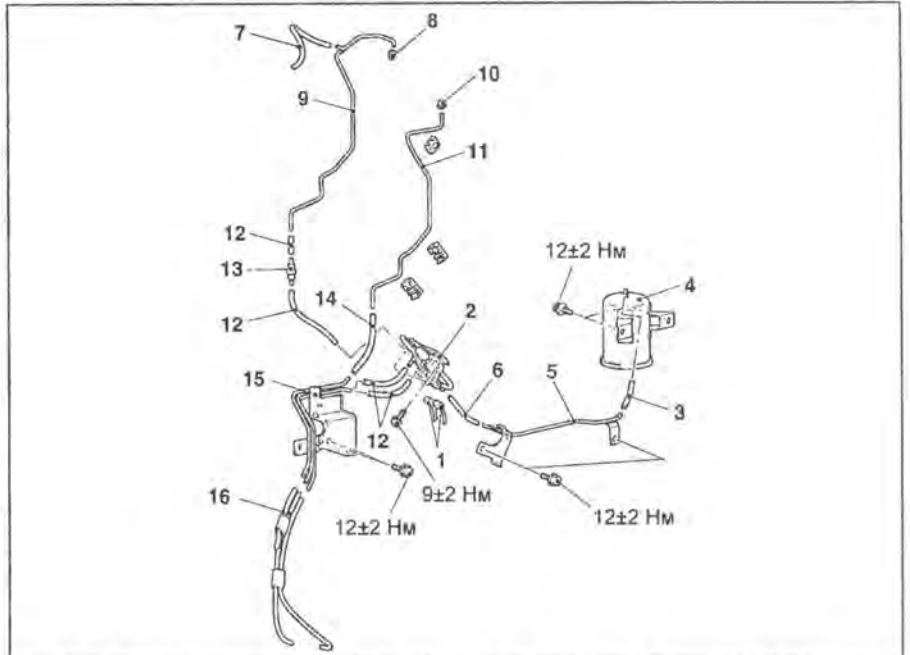
1. Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:

- а) Снимите передний защитный кожух и нижний защитный кожух моторного отсека.
- б) Слейте трансмиссионное масло из переднего редуктора (см. главу "Техническое обслуживание").
- в) Снимите приводные валы и промежуточный приводной вал (см. главу "Приводные валы и полуоси").



Снятие и установка опоры и опорных кронштейнов крепления переднего редуктора. 1 - правый опорный кронштейн крепления переднего редуктора, 2 - левый опорный кронштейн крепления переднего редуктора, 3 - поперечная балка передней подвески, 4 - контргайка, 5 - кронштейн задней опоры, 6 - задняя опора крепления переднего редуктора.

Внимание: для предотвращения повреждения втулок необходимо только предварительно затянуть детали, отмеченные знаком "*", а окончательную затяжку произвести на незагруженном автомобиле после опускания его на колеса.



Снятие и установка электромагнитных клапанов и вакуумных шлангов системы подключения переднего привода (модификации). 1 - разъемы электромагнитных клапанов, 2 - электромагнитные клапаны системы подключения переднего привода, 3 - вакуумный шланг, 4 - ресивер, 5 - вакуумная трубка, 6, 7 - вакуумный шланг, 8 - колпачок, 9 - вакуумный шланг, 10 - колпачок, 11 - вакуумная трубка, 12 - вакуумный шланг, 13 - обратный клапан, 14 - вакуумный шланг, 15 - кронштейн, 16 - вакуумные шланги.

2. Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунках "Снятие и установка опоры и опорных кронштейнов крепления переднего редуктора".

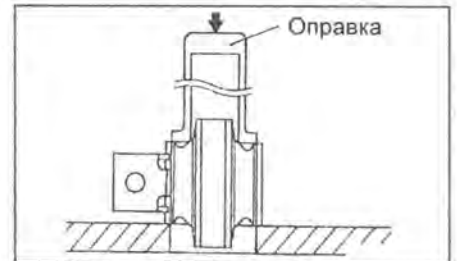
Установка

- 1. Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
- 2. После завершения установки деталей выполните следующие операции:
 - а) Установите промежуточный приводной вал и приводные валы (см. главу "Приводные валы и полуоси").

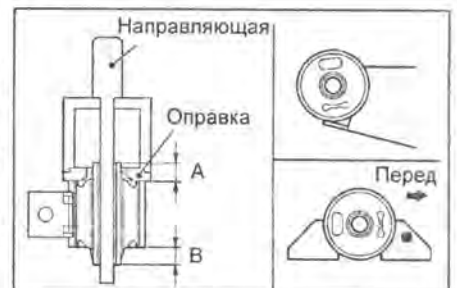
б) Залейте трансмиссионное масло в картер переднего редуктора (см. главу "Техническое обслуживание").
в) Установите нижний защитный кожух моторного отсека и передний защитный кожух.

Замена втулок опорных кронштейнов и опоры крепления переднего редуктора

1. С помощью оправки извлеките втулку.



2. Запрессуйте втулки в опору и кронштейны крепления переднего редуктора так, чтобы втулка была расположена, как показано на рисунке, и выступание втулки с обеих сторон опоры (или опорного кронштейна) было одинаковым (расстояния "А" и "В" примерно 0,7 мм).



Редуктор заднего моста

Проверка уровня и замена масла

Процедуры проверки уровня и замены масла в редукторе заднего моста описаны в главе "Техническое обслуживание".

Проверки и регулировки

Проверка общего зазора в зацеплении шестерен редуктора заднего моста

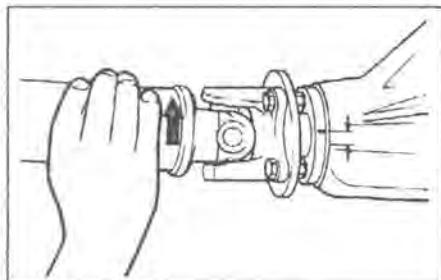
Примечание: если автомобиль вибрирует или производит шум из-за несбалансированности трансмиссии, то выполните данную проверку, чтобы определить, требуется ли снятие редуктора в сборе.

1. Установите автомобиль на ровной горизонтальной поверхности.
2. Переведите рычаг переключения передач МКПП в нейтральное положение или селектор АКПП в положение "N", а рычаг управления раздаточной коробкой в положение "2H".
3. Затяните стояночный тормоз.
4. Поднимите автомобиль, обеспечив доступ к редуктору.
5. Проверните карданный вал по часовой стрелке до упора. Нанесите установочные метки на пыльник фланца и картер редуктора заднего моста.



6. Проверните карданный вал против часовой стрелки до упора и измерьте расстояние, указанное на рисунке.

Предельно допустимое значение 5 мм



7. Если зазор превышает предельно допустимое значение, то проверьте исправность зацепления шестерен.

Проверка датчика включения блокировки заднего дифференциала

1. Поднимите автомобиль на подъемнике (вывесите колеса).
2. Отсоедините воздушные трубки и воздушный шланг.

3. Подсоедините к воздушному шлангу источник сжатого воздуха через манометр и регулятор давления.

4. С помощью регулятора установите такое давление, подаваемое в воздушный шланг, чтобы показания манометра были приблизительно 24,5 кПа.

Внимание: не подавайте в нагнетательный шланг давление выше указанного.

5. Заблокируйте заднее колесо с одной стороны автомобиля и медленно вращайте заднее колесо с другой стороны.
6. Проверьте состояние цепи между выводами датчика включения блокировки заднего дифференциала.

а) Когда создано давление, цепь должна быть замкнута.

б) Когда давление отсутствует, цепь должна быть разомкнута.

7. В случае неисправности датчика включения блокировки дифференциала, замените датчик, предварительно сняв редуктор заднего моста.



Проверка герметичности системы блокировки заднего дифференциала

1. Снимите насос пневмопривода блокировки заднего дифференциала и отсоедините воздушный шланг от насоса.
2. Подсоедините к воздушному шлангу источник сжатого воздуха через манометр и регулятор давления.
3. С помощью регулятора установите такое давление, подаваемое в нагнетательный шланг, чтобы показания манометра были приблизительно 35 кПа.

Внимание: не подавайте в нагнетательный шланг давление выше указанного.

4. Перекройте воздушный клапан.
5. Если через 10 минут после подачи давления зарегистрировано падение давления приблизительно на 10 кПа или меньше, то это свидетельствует об отсутствии утечек в системе блокировки заднего дифференциала.



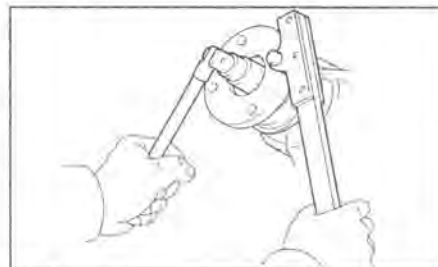
Замена сальника ведущей шестерни

1. Слейте трансмиссионное масло из редуктора заднего моста.
2. Отсоедините карданный вал от редуктора.
3. Отверните гайку фланца ведущей шестерни.

а) Используя зубило и молоток, расконтрите гайку.

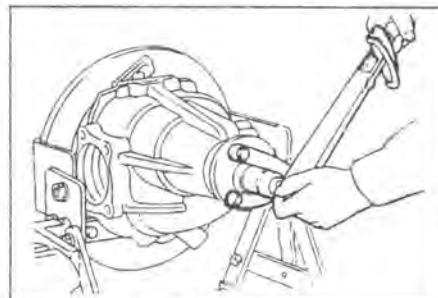


б) Зафиксируйте фланец и отверните гайку.



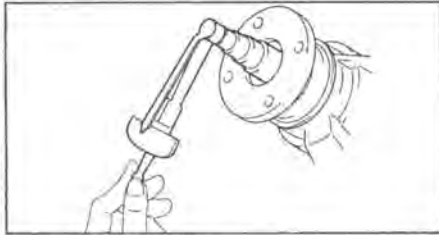
4. Снимите фланец ведущей шестерни.
5. Извлеките сальник.
6. Используя оправку, установите новый сальник.
7. Установите фланец и, удерживая его, затяните гайку.

Момент затяжки 216 ± 29 Н·м

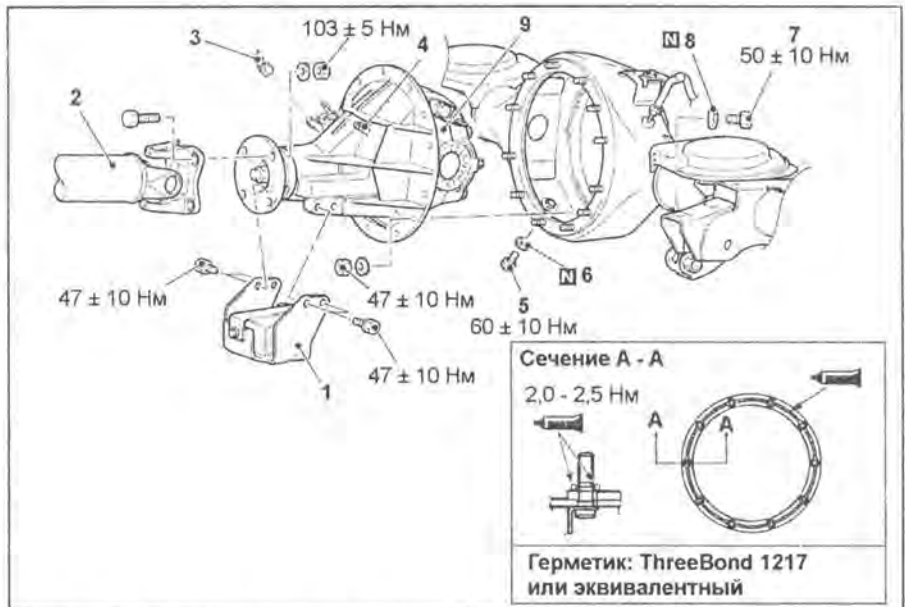


8. С помощью динамометрического ключа измерьте предварительный натяг подшипников ведущей шестерни главной передачи.

Номинальный преднапряг подшипника:
 Новый подшипник без смазки (с антикоррозионной обработкой) 0,8 - 1,1 Н·м
 Новый подшипник со смазкой (трансмиссионное масло) 0,6 - 0,7 Н·м



9. Если предварительный натяг подшипников ведущей шестерни главной передачи не соответствует номинальному значению проверьте момент затяжки гайки фланца ведущей шестерни и установку сальника.



Снятие и установка редуктора заднего моста. 1 - демпфер, 2 - карданный вал, 3 - разъем датчика включения блокировки заднего дифференциала, 4 - соединение шланга, 5 - сливная пробка, 6 - прокладка, 7 - заливная пробка, 8 - прокладка, 9 - редуктор заднего моста.

Редуктор заднего моста

Снятие

1. Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:

- Слейте трансмиссионное масло из картера редуктора (см. главу "Техническое обслуживание").
- Снимите полуоси (см. главу "Приводные валы и полуоси").

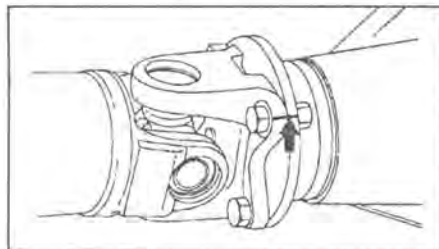
2. Снятие производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Снятие и установка редуктора заднего моста".

3. При снятии обратите внимание на следующие операции.

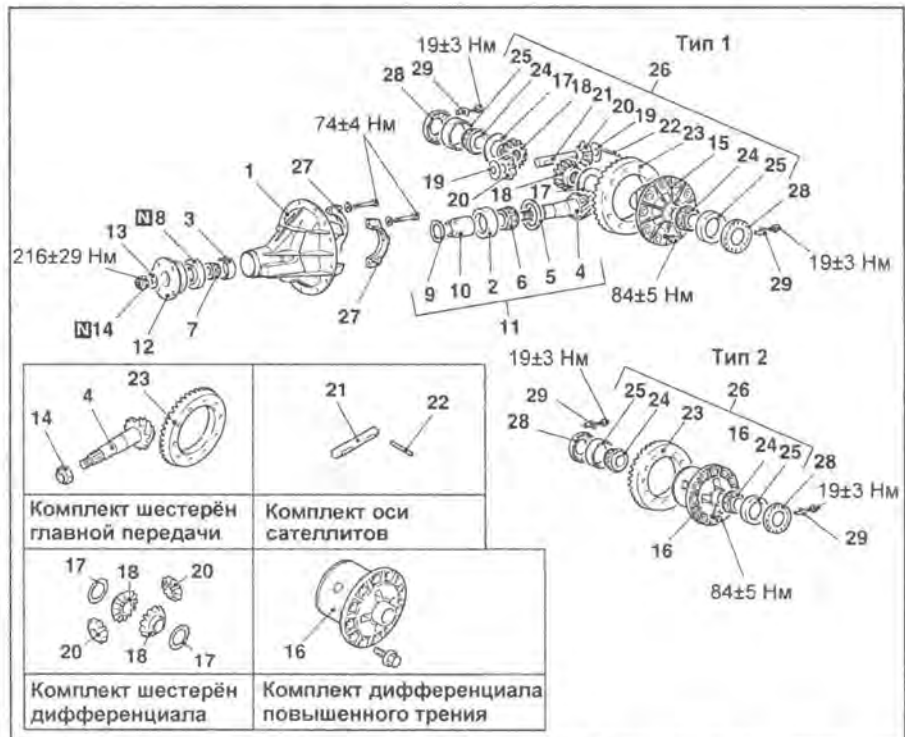
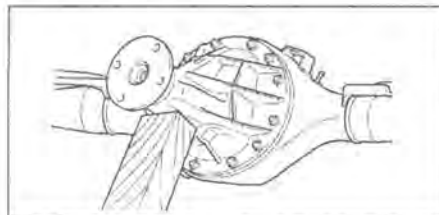
а) Отсоединение заднего карданного вала.

Нанесите установочные метки на фланцевую вилку заднего карданного вала и фланец редуктора заднего моста, затем отсоедините карданный вал.

Внимание: для предотвращения падения карданного вала привяжите его к кузову автомобиля.



б) Снятие редуктора заднего моста. Для облегчения отсоединения картера редуктора несколько раз несильно ударьте по нему деревянным бруском.



Редуктор заднего моста (модели без системы блокировки заднего дифференциала). 1 - картер редуктора, 2 - наружная обойма заднего подшипника ведущей шестерни, 3 - наружная обойма переднего подшипника ведущей шестерни, 4 - ведущая шестерня главной передачи, 5 - регулировочная шайба, 6 - внутренняя обойма заднего подшипника ведущей шестерни, 7 - внутренняя обойма переднего подшипника ведущей шестерни, 8 - сальник, 9 - регулировочная шайба, 10 - распорная втулка ведущей шестерни, 11 - ведущая шестерня главной передачи в сборе, 12 - фланец ведущей шестерни главной передачи, 13 - шайба, 14 - самоконтрящаяся гайка, 15 - корпус симметричного дифференциала, 16 - корпус дифференциала повышенного трения, 17 - регулировочная шайба полуосевой шестерни, 18 - полуосевая шестерня, 19 - шайба сателлита, 20 - сателлит, 21 - ось сателлитов, 22 - стопорный штифт, 23 - ведомая шестерня главной передачи, 24 - внутренняя обойма подшипника, 25 - наружная обойма подшипника, 26 - дифференциал в сборе, 27 - крышка подшипника, 28 - гайка подшипника, 29 - стопорная пластина.

Примечание:

- Тип 1 - модели с симметричным дифференциалом.
- Тип 2 - модели с дифференциалом повышенного трения.

Разборка и сборка

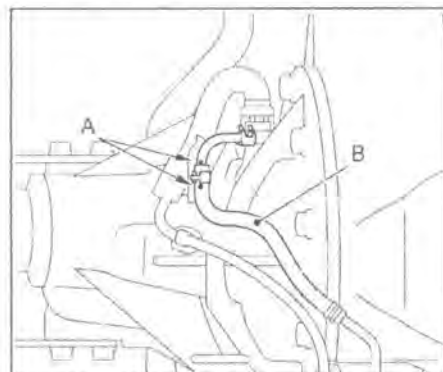
При сборке и разборке руководствуйтесь соответствующим сборочным рисунком "Редуктора заднего моста".

Установка

1. Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
2. При установке деталей обратите внимание на следующие операции.

а) Подсоединение шланга.

При подсоединении шланга (В) совместите метки (А), как показано на рисунке.



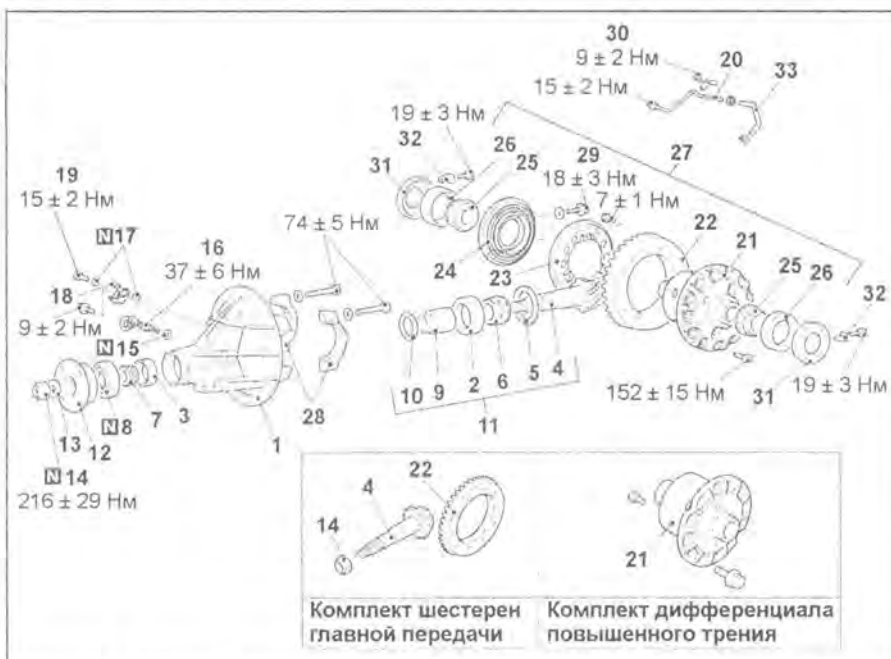
б) Подсоединение заднего карданного вала.

При установке совместите ранее сделанные метки на фланцевую вилку заднего карданного вала и фланец редуктора заднего моста.

3. После завершения установки деталей выполните следующие операции:

а) Установите полуоси (см. главу "Приводные валы и полуоси").

б) Залейте трансмиссионное масло в картер редуктора заднего моста (см. главу "Техническое обслуживание").



Редуктор заднего моста (модели с системой блокировки заднего дифференциала). 1 - картер редуктора, 2, 3 - наружное кольцо подшипника, 4 - ведущая шестерня, 5 - регулировочная шайба, 6, 7 - подшипник, 8 - сальник, 9 - распорная втулка, 10 - регулировочная шайба, 11 - ведущая шестерня в сборе, 12 - фланец, 13 - шайба, 14 - контргайка, 15 - прокладка, 16 - датчик включения блокировки заднего дифференциала, 17 - прокладка, 18 - трубка, 19 - болт, 20 - трубка, 21 - чашка дифференциала, 22 - ведомая шестерня, 23 - нажимной диск, 24 - привод блокировки дифференциала, 25 - подшипник, 26 - наружное кольцо подшипника, 27 - дифференциал в сборе, 28 - крышка подшипника, 29, 30 - болт, 31 - гайка подшипника, 32 - стопорная пластина, 33 - шланг.

Система блокировки заднего дифференциала

Снятие и установка

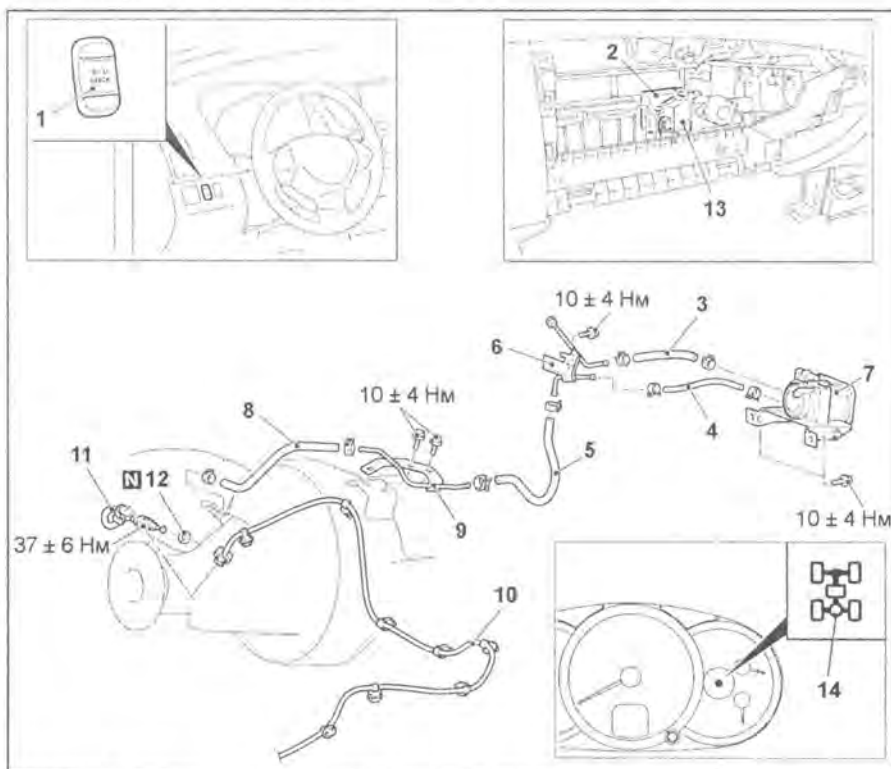
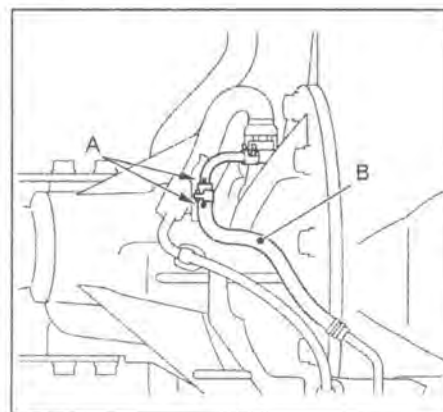
1. Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Система блокировки заднего дифференциала".
2. Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
3. При установке обратите внимание на операцию подсоединения вакуумного и вентиляционного шлангов.

а) Подсоединение вакуумного шланга.

При подсоединении шланга (В) совместите метки (А), как показано на рисунке.

б) Подсоединение вакуумного шланга.

При подсоединении шланга (В) совместите метки (А), как показано на рисунке.



Система блокировки заднего дифференциала. 1 - выключатель блокировки заднего дифференциала, 2 - электронный блок управления приводом блокировки заднего дифференциала, 3, 4 - воздушный шланг, 5 - вентиляционный шланг, 6 - вентиляционная трубка, 7 - насос пневмопривода блокировки заднего дифференциала, 8 - вакуумный шланг, 9 - трубка, 10 - проводка, 11 - датчик включения блокировки заднего дифференциала, 12 - прокладка, 13 - электронный блок управления индикатором блокировки заднего дифференциала, 14 - индикатор блокировки заднего дифференциала.

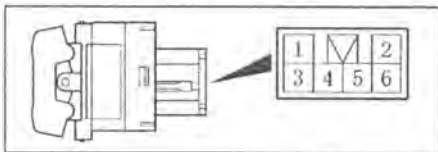
б) Подсоединение вентиляционного шланга.

При подсоединении шланга (В) совместите метки (А), как показано на рисунке.



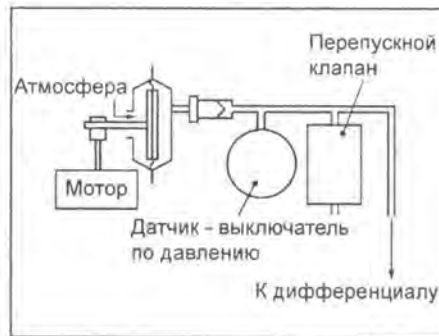
Проверка цепи выключателя блокировки заднего дифференциала

1. Проверьте наличие проводимости (сопротивление менее 2 Ом) между выводами "3" и "6", когда выключатель в положении "ON" (ВКЛ).
2. Проверьте наличие проводимости (сопротивление менее 2 Ом) между выводами "2" и "3", когда выключатель в положении "OFF" (ВЫКЛ).
3. Проверьте отсутствие проводимости между выводами "3" и "6", "2" и "3", когда выключатель в положении "N".



Проверка насоса пневмопривода блокировки заднего дифференциала

1. Подсоедините воздушный шланг к пневмоприводу на редукторе.
2. Через тройник и короткий шланг подсоедините манометр к нагнетательному штуцеру насоса пневмопривода.
3. Подведите питание от аккумуляторной батареи к выводам разъема насоса пневмопривода.



4. Измерьте время между моментом начала работы насоса пневмопривода и моментом остановки насоса. Если насос пневмопривода остановился через 5 секунд или раньше, то датчик-выключатель по давлению внутри насоса исправен.

5. Измерьте давление (считайте показания манометра) через 10-20 секунд после остановки насоса пневмопривода.

Номинальное значение:

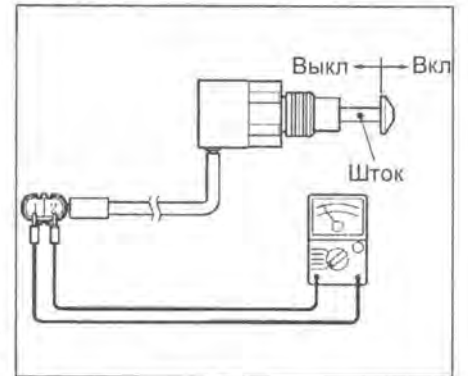
при температуре (-30 - 0) °С	24,5-39 кПа
при температуре (0 - 100) °С	24,5-34 кПа

Примечание: если давление находится в пределах номинального значения, то перепускной клапан насоса исправен.

6. Убедитесь, что насос пневмопривода не работает в течение 5 минут после остановки.
7. Если в результате проверок по пунктам "4" - "6" неисправностей не обнаружено, то насос пневмопривода полностью работоспособен.

Проверка цепи датчика включения блокировки заднего дифференциала

1. Подсоедините омметр к выводам датчика включения блокировки заднего дифференциала.



2. Датчик исправен, если при отпущенном штоке датчика цепь между выводами замкнута (сопротивление менее 2 Ом), а при нажатом штоке датчика цепь между выводами разомкнута.

Приводные валы и полуоси

Передние приводные валы

Снятие

1. Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:

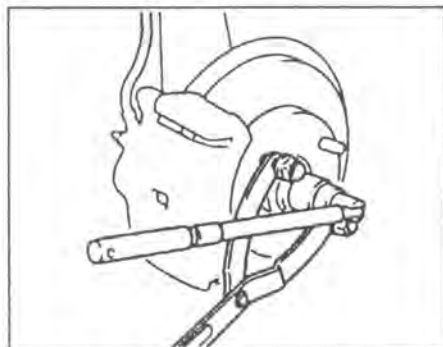
- Снимите передний защитный кожух и нижний защитный кожух моторного отсека.
- Слейте трансмиссионное масло из переднего редуктора.
- (Модели с системой автоматической коррекции положения света фар) Снимите датчик высоты расположения кузова.

2. Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Снятие передних приводных валов".

3. При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:

- Снятие гайки крепления приводного вала. Зафиксируйте ступицу переднего колеса и отверните гайку крепления приводного вала.

Внимание: во избежание повреждения подшипника ступицы колеса не нагружайте его весом автомобиля при ослабленной или снятой гайке крепления вала привода колеса.



б) Снятие тормозного суппорта. Снимите суппорт и подвесьте его к кузову так, чтобы он не мешал снятию ступицы.

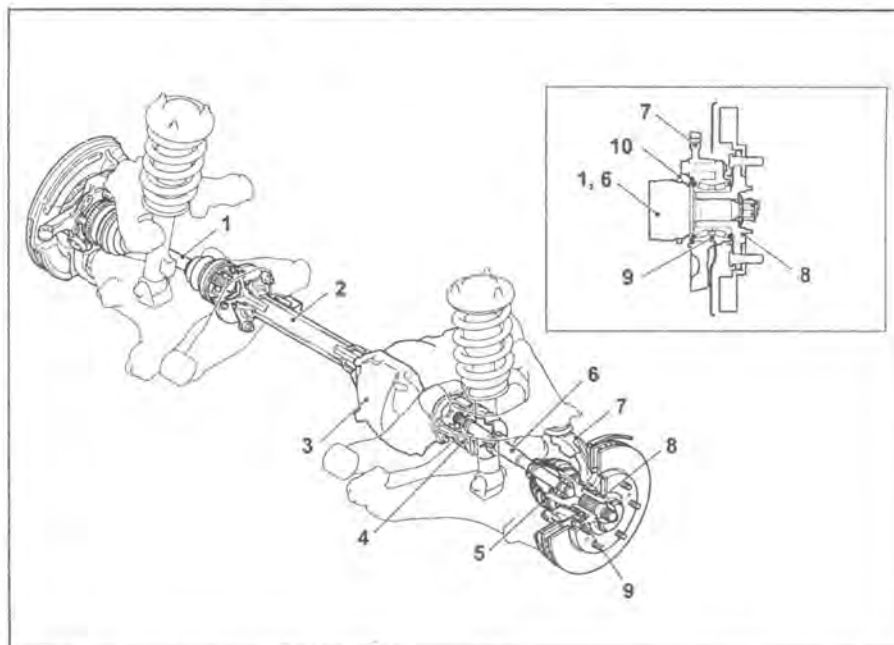
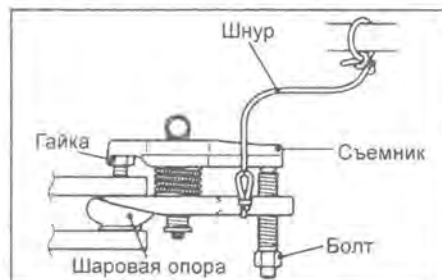
в) Снятие гайки крепления наконечника рулевой тяги.

- Установите съёмник шаровых опор, как показано на рисунке.

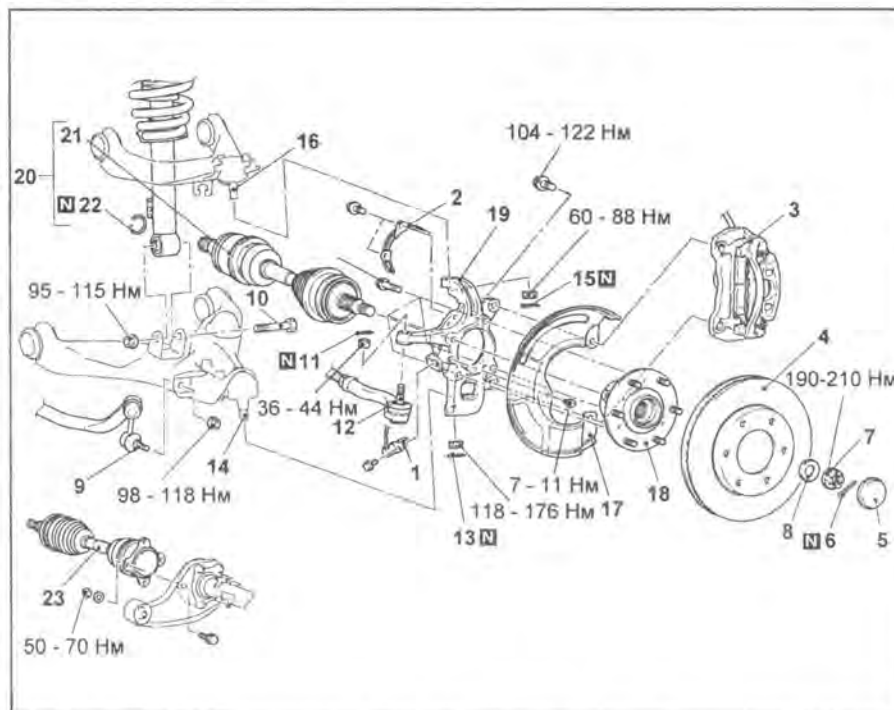
Внимание:

- Только ослабьте гайку крепления на пальце шарового шарнира у поворотного кулака, не отворачивайте гайку полностью. Во избежание повреждения резьбы пальца шарового шарнира отсоединяйте его только с помощью съёмника.

- Привяжите съёмник шнуром, чтобы не допустить его падения.



Передние приводные валы. 1 - правый приводной вал, 2 - промежуточный приводной вал, 3 - передний редуктор, 4 - внутренний шарнир (DOJ), 5 - внешний шарнир (BJ), 6 - левый приводной вал, 7 - поворотный кулак, 8 - ступица переднего колеса, 9 - подшипник ступицы, 10 - ротор датчика частоты вращения колеса.

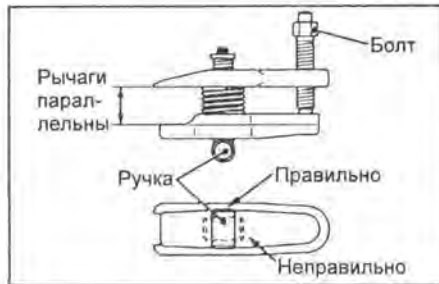


Снятие передних приводных валов. 1 - датчик частоты вращения колеса, 2 - кожух датчика частоты вращения колеса, 3 - тормозной суппорт, 4 - тормозной диск, 5 - колпачок ступицы, 6 - шплинт, 7 - гайка крепления приводного вала, 8 - шайба, 9 - стойка стабилизатора поперечной устойчивости, 10 - болт крепления нижней опоры стойки передней подвески, 11 - шплинт, 12 - наконечник рулевой тяги, 13 - шплинт, 14 - шаровый шарнир нижнего рычага, 15 - шплинт, 16 - шаровый шарнир верхнего рычага, 17 - грязезащитный щиток, 18 - ступица, 19 - поворотный кулак, 20 - левый приводной вал в сборе, 21 - левый приводной вал, 22 - стопорное кольцо, 23 - правый приводной вал.

(2) Поворачивайте болт и рукоятку съёмника так, чтобы расположить его рычаги параллельно друг дру-

гу. Затяните болт от руки и убедитесь, что рычаги съёмника параллельны друг другу.

Примечание: при регулировке положения рычагов съёмника убедитесь, что его ручка расположена, как показано на рисунке.



(3) Затягивая болт съёмника с помощью гаечного ключа, отсоедините наконечник рулевой тяги.

Проверка

1. Проверьте чехол шарнира приводного вала на отсутствие трещин и повреждений.
2. Проверьте шаровые опоры на подвижность и отсутствие износа.
3. Проверьте приводной вал на отсутствие повреждений, деформаций (изгиба) или коррозии.
4. Проверьте шлицевую часть приводного вала на отсутствие следов повышенного износа или повреждений.
5. Проверьте сальник картера переднего редуктора (со стороны левого колеса) на отсутствие повреждений.

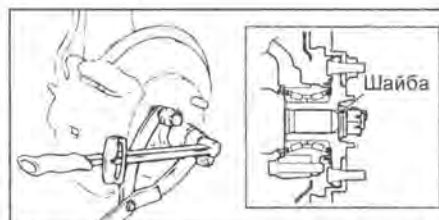
Разборка и сборка

При разборке и сборке руководствуйтесь сборочным рисунком "Разборка передних приводных валов".

Установка

1. Установка производится в порядке, обратном снятию.
2. При установке деталей обратите внимание на операцию по установке шайбы и гайки крепления приводного вала:

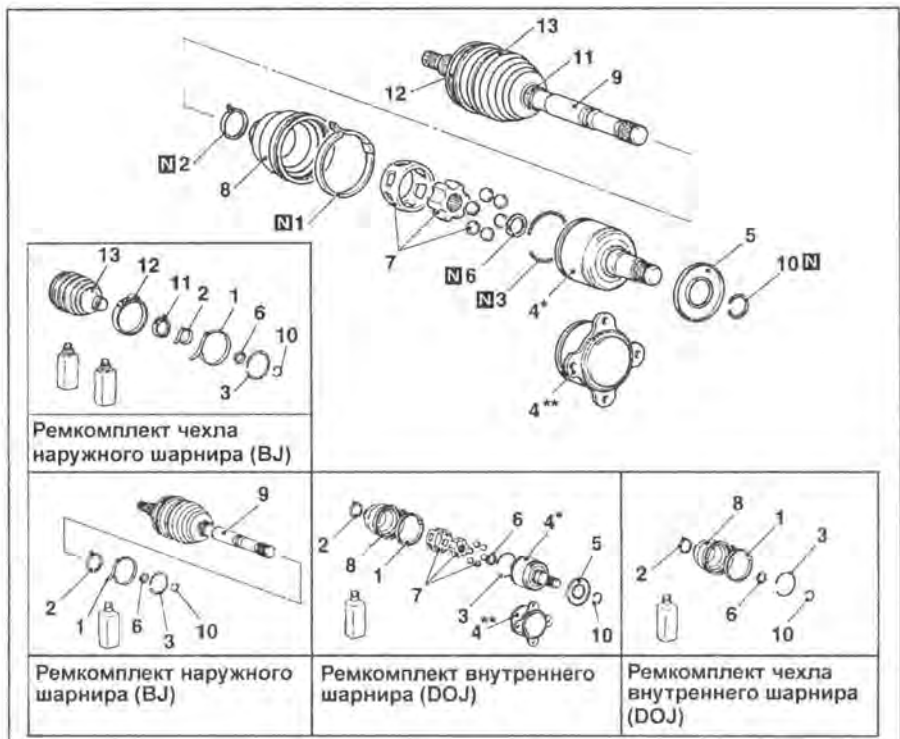
а) Убедитесь, что шайба приводного вала установлена, как показано на рисунке (сторона с фаской обращена к гайке).



б) Удерживая ступицу переднего колеса затяните гайку крепления приводного вала.

Момент затяжки 190 - 210 Н·м
3. После установки выполните следующие операции:

- а) Проверьте грязезащитный щиток на отсутствие трещин, повреждений.
- б) (Модели с автоматическим корректором фар) Установите датчик высоты расположения кузова.
- в) Залейте трансмиссионное масло в передний редуктор.
- г) Установите нижний защитный кожух моторного отсека и передний защитный кожух.
- д) Проверьте и отрегулируйте углы установки передних колёс.



Разборка передних приводных валов. 1 - большой хомут чехла внутреннего шарнира, 2 - малый хомут чехла внутреннего шарнира, 3 - стопорное кольцо, 4 - наружная обойма внутреннего шарнира, 5 - пыльник, 6 - стопорное кольцо, 7 - шарики, сепаратор и внутренняя обойма внутреннего шарнира, 8 - чехол внутреннего шарнира, 9 - наружный шарнир в сборе, 10 - стопорное кольцо, 11 - малый хомут чехла наружного шарнира, 12 - большой хомут чехла наружного шарнира, 13 - чехол наружного шарнира.

Внимание:

- * - Не допускается разборка наружного шарнира. Замена подлежит либо чехол наружного шарнира, либо наружный шарнир в сборе.
- ** - Шарнир заполнен специальной смазкой. Не допускайте ее смешивания со смазками других типов.

Промежуточный приводной вал

Снятие

1. Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:
 - а) Снимите нижние защитные кожухи моторного отсека
 - б) Слейте трансмиссионное масло из переднего редуктора.
 - в) Снимите правый приводной вал.
 - г) Снимите правую стойку передней подвески.
2. Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Снятие промежуточного приводного вала".
3. При снятии деталей обратите внимание на операцию снятия промежуточного приводного вала:

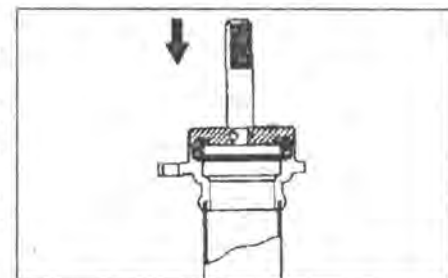
С помощью съёмника снимите промежуточный приводной вал, как показано на рисунке.

Внимание: не повредите сальник переднего редуктора.



Установка

1. Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
2. При установке деталей обратите внимание на следующие операции:
 - а) Установка пыльника. Запрессуйте новый пыльник в удлинитель картера редуктора заподлицо с поверхностью удлинителя.

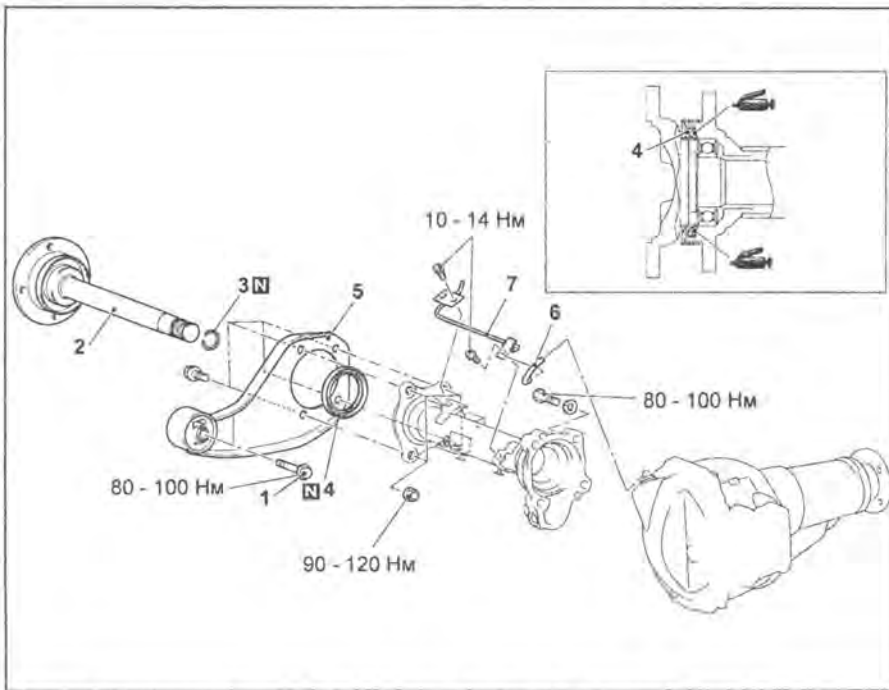


б) Установка промежуточного приводного вала.

Внимание: при установке не повредите сальник переднего редуктора.

3. После завершения установки деталей выполните следующие операции:

- а) Установите правую стойку передней подвески.
- б) Установите правый приводной вал.
- в) Залейте масло в картер редуктора.
- г) Установите нижние защитные кожухи моторного отсека.



Снятие промежуточного приводного вала. 1 - болт, 2 - промежуточный приводной вал, 3 - стопорное кольцо, 4 - пыльник, 5 - правый опорный кронштейн переднего редуктора, 6 - шланг, 7 - трубка.

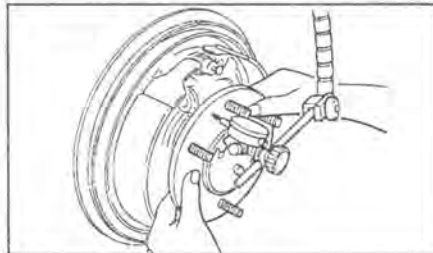
Полуоси

Проверка осевого зазора

1. Измерьте осевой зазор полуоси с помощью индикатора часового типа.

Номинальное значение 0 - 0,3 мм

Примечание: если осевой зазор полуоси не превышает номинального значения, то допускается дальнейшая эксплуатация автомобиля.



2. Осевой зазор полуоси устанавливается на заводе-изготовителе и в процессе эксплуатации не регулируется. В случае несоответствия зазора номинальному, замените полуось на новую.

Снятие

1. Перед снятием слейте тормозную жидкость.

2. Снятие производится в порядке нумерации деталей на соответствующем сборочном рисунке "Снятие полуоси".

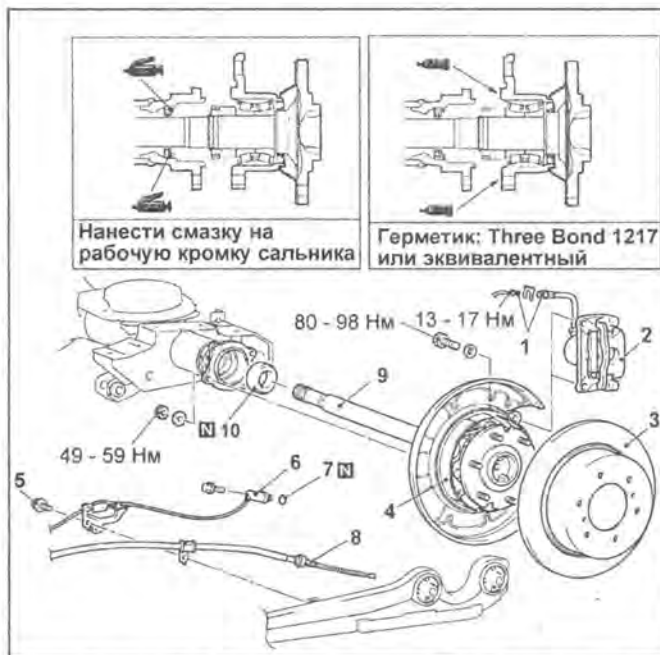
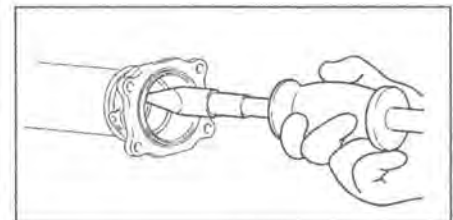
3. При снятии деталей обратите внимание на следующие операции.

а) Используя съемники, извлеките полуось в сборе.

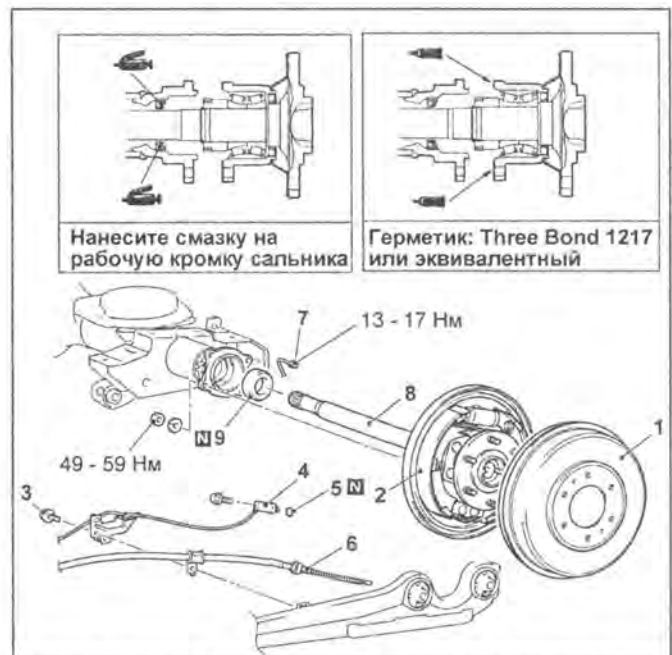
Внимание: не повредите сальник при извлечении полуоси.



б) С помощью специального инструмента извлеките сальник, как показано на рисунке.



Снятие полуоси (модели с задними дисковыми тормозами). 1 - соединение тормозной трубки и тормозного шланга, 2 - суппорт тормозного механизма в сборе, 3 - тормозной диск, 4 - тормозной механизм в сборе, 5 - болт крепления фиксатора троса привода стояночного тормоза и жгута проводов датчика частоты вращения колеса, 6 - датчик частоты вращения колеса, 7 - уплотнительное кольцо, 8 - соединение троса привода стояночного тормоза, 9 - полуось в сборе, 10 - сальник.



Снятие полуоси (модели с задними барабанными тормозами). 1 - тормозной барабан, 2 - тормозной механизм в сборе, 3 - болт крепления фиксатора троса привода стояночного тормоза и жгута проводов датчика частоты вращения колеса, 4 - датчик частоты вращения колеса, 5 - уплотнительное кольцо, 6 - соединение троса привода стояночного тормоза, 7 - соединение тормозной трубки, 8 - полуось в сборе, 9 - сальник.

Разборка и сборка

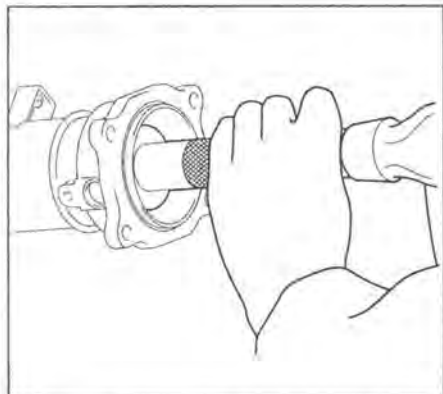
При разборке и сборке руководствуйтесь соответствующим сборочным рисунком "Разборка полуоси".

Проверка перед установкой

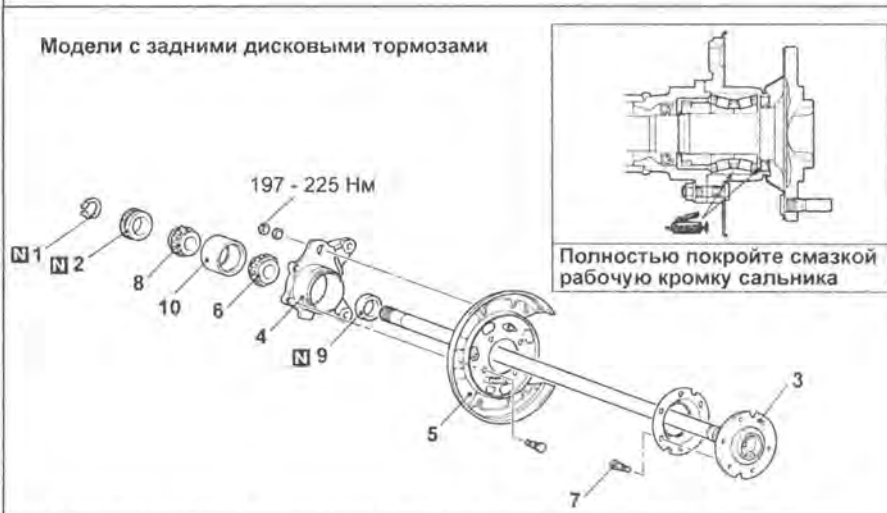
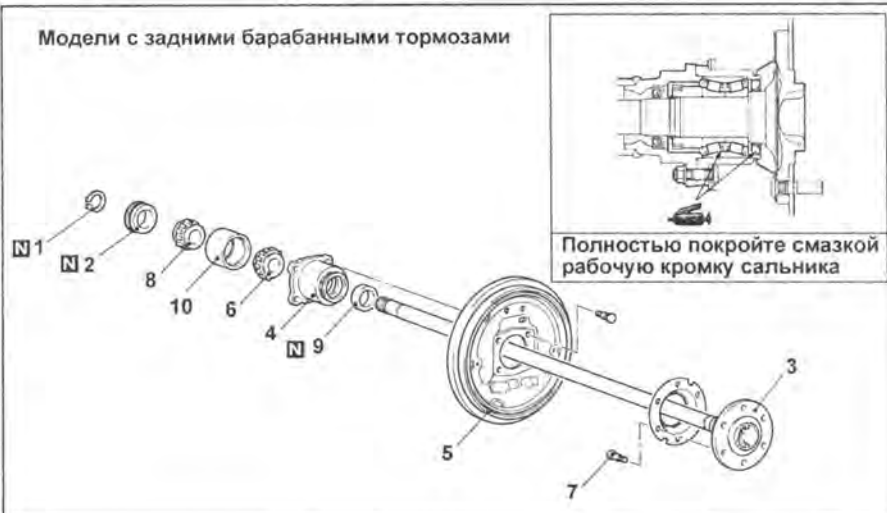
1. Проверьте пыльник на отсутствие повреждений.
2. Проверьте целостность и отсутствие изменения цвета обоям подшипников.
3. Убедитесь в целостности полуоси.

Установка

1. Установка производится в порядке, обратном снятию.
2. При установке обратите внимание на операцию по установке сальника. С помощью оправки и молотка запресуйте новый сальник в балку заднего моста.



3. После установки выполните заключительные операции.
 - а) Залейте тормозную жидкость.
 - б) Прокчайте тормозную систему (см. главу "Тормозная система").
 - в) Выполните регулировку хода рычага стояночного тормоза (см. главу "Тормозная система").



Разборка полуоси. 1 - стопорное кольцо, 2 - втулка, 3 - полуось, 4 - корпус подшипников, 5 - тормозной щит, 6 - внутренняя обойма наружного подшипника, 7 - болт, 8 - внутренняя обойма внутреннего подшипника, 9 - сальник, 10 - наружная обойма подшипников.

Основные технические данные передних приводных валов

Спецификации

Количество смазки, заправляемой в чехол и наружный шарнир (BJ), г		120 ± 10
Количество смазки, заправляемой в полость наружной обоймы и внутренний шарнир (DOJ), г		125 ± 10
Длина × диаметр приводного вала, мм	Левый вал	323,0 × 24,0
	Правый вал	327,6 × 24,0
	Промежуточный вал	495,1 × 31,5

Моменты затяжки резьбовых соединений

Гайка крепления наконечника рулевой тяги к поворотному кулаку	40 ± 4 Н·м	Гайка крепления стойки передней подвески к нижнему рычагу	105 ± 10 Н·м
Болт крепления грязезащитного щитка	9 ± 2 Н·м	Контргайка приводного вала	200 ± 10 Н·м
Болты крепления тормозного суппорта	113 ± 9 Н·м	Болт крепления правого опорного кронштейна переднего редуктора к раме	90 ± 10 Н·м
Гайка крепления стойки стабилизатора поперечной устойчивости к нижнему рычагу	108 ± 10 Н·м	Гайка крепления переднего карданного вала к фланцу ведущей шестерни редуктора	54 ± 5 Н·м
Болт крепления картера промежуточного приводного вала к редуктору	90 ± 10 Н·м	Гайка крепления картера промежуточного приводного вала правому опорному кронштейну переднего редуктора	105 ± 15 Н·м
Гайка крепления нижнего рычага передней подвески к поворотному кулаку	147 ± 29 Н·м		

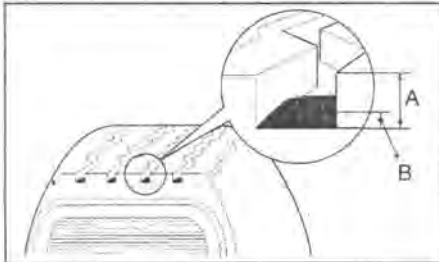
Передняя подвеска

Проверка и регулировка углов установки передних колёс

Проверка шин и дисков

1. Проверьте износ шин. Убедитесь в отсутствии чрезмерного износа (В - индикатор износа шины).

Минимальная глубина протектора "А"..... 1,6 мм

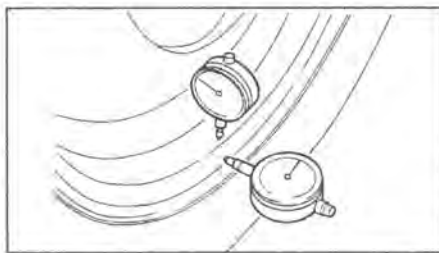


2. Проверьте биение колес.

а) Вывесите колеса одной из осей автомобиля и установите под автомобиль предохранительные стойки.
б) С помощью стрелочного индикатора измерьте биение колеса, как показано на рисунке.

Допустимое биение колес:

Для стальных дисков 1,2 мм
Для алюминиевых дисков 1,0 мм



Если биение превышает допустимое значение, замените колесо.

3. Обратите внимание на моменты затяжки гаек крепления колёс.

Внимание: затяжку болтов производите в диагональной последовательности.

Момент затяжки 119 - 137 Н·м

Схождение

1. Измерьте схождение передних колес.

Номинальное значение:

В центре протектора шины 0 ± 5 мм
Угол схождения (на каждое колесо) $0^{\circ}00' \pm 0^{\circ}12'$

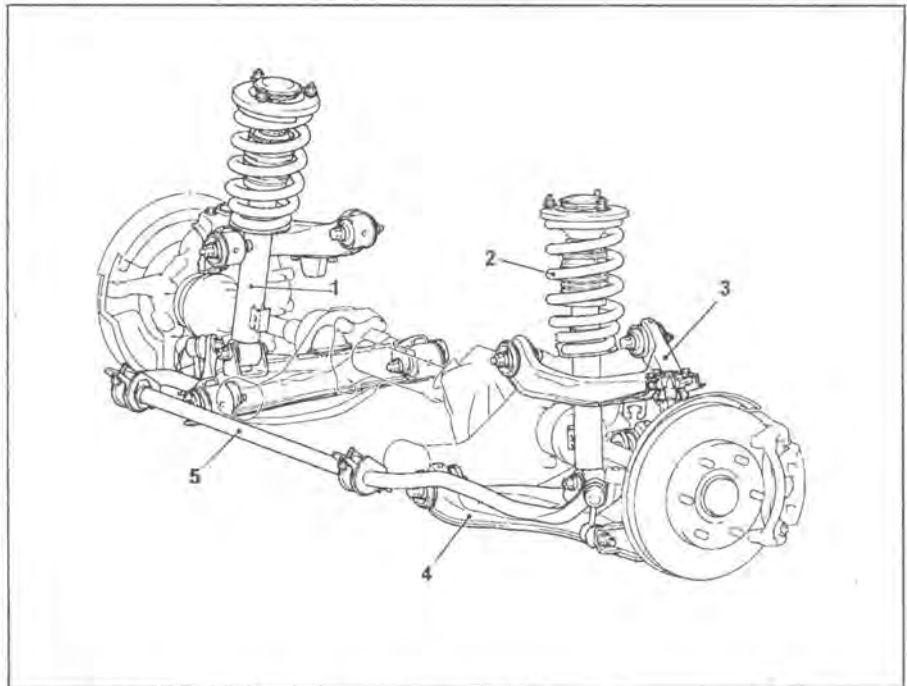
2. Если величина схождения не соответствует номинальному значению, произведите регулировку.

а) Снимите хомуты чехлов рулевых тяг, отверните контргайки.
б) Вращайте рулевые тяги на одинаковое количество оборотов в противоположных направлениях.

Примечание: величина схождения будет уменьшаться при вращении левой и правой рулевых тяг против часовой стрелки.

в) Установите хомуты чехлов рулевых тяг, затяните контргайки.

Момент затяжки 93 ± 15 Н·м



Общий вид передней подвески. 1 - амортизатор, 2 - пружина, 3 - верхний рычаг передней подвески, 4 - нижний рычаг передней подвески, 5 - стабилизатор поперечной устойчивости.

Проверка углов поворота колес

1. Установите автомобиль на поворотные блены.

Внимание: проверка производится при нажатой педали тормоза.

2. Проверьте углы поворота колес.

Внутреннее в повороте колесо $36^{\circ}50' \pm 2^{\circ}00'$
Внешнее в повороте колесо $32^{\circ}40'$

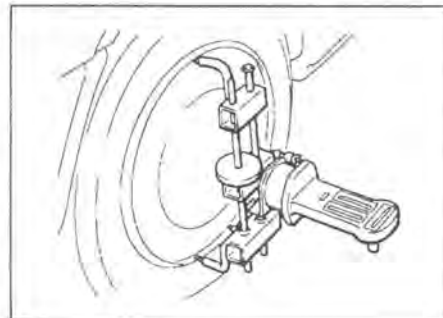
Развал, продольный и поперечный наклоны оси поворота

1. Измерьте развал, продольный наклон и поперечный наклон оси поворота передних колес с помощью инструмента для данных процедур.

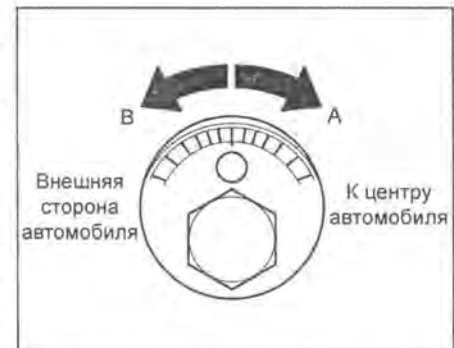
Номинальное значение:

Развал $0^{\circ}00' \pm 30'$
Продольный наклон оси поворота $4^{\circ}18' \pm 1^{\circ}00'$
Поперечный наклон оси поворота $12^{\circ}45'$

Примечание: разница развала и продольного наклона оси поворота правого и левого колёс менее $30'$.



2. Если развал или продольный наклон оси поворота не соответствуют номинальному значению, то выполните его регулировку, вращая регулировочный болт (передний и задний) крепления нижнего рычага в соответствии с регулировочной картой.



3. Как читать регулировочную карту (пример).

а) Подсчитайте разницу между измеренным значением и допустимым значением развала и продольного наклона оси поворота.

Разница:

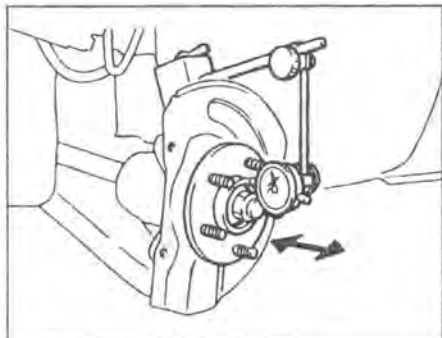
Развал $0^{\circ}35'$
Продольный наклон оси поворота $-0^{\circ}17'$

б) Для данных, приведённых в примере, чтобы уменьшить развал на $0^{\circ}35'$ и увеличить продольный наклон оси поворота на $0^{\circ}17'$, вращайте регулировочный эксцентрик переднего регулировочного болта крепления нижнего рычага на 1,5 деления или эксцентрик заднего регулировочного болта крепления нижнего рычага на 2,5 деления в направлении "В".

Ступица переднего колеса

Проверка на автомобиле

1. Снимите тормозной суппорт и подвесьте его с помощью проволоки.
2. Снимите тормозной диск.
3. Используя стрелочный индикатор, убедитесь в отсутствии осевого зазора подшипника ступицы переднего колеса, перемещая ступицу в осевом направлении.



4. Если осевой зазор присутствует (более 0), то проверьте элементы ступицы.
5. Установите тормозной диск, тормозной суппорт и затяните болты его крепления.

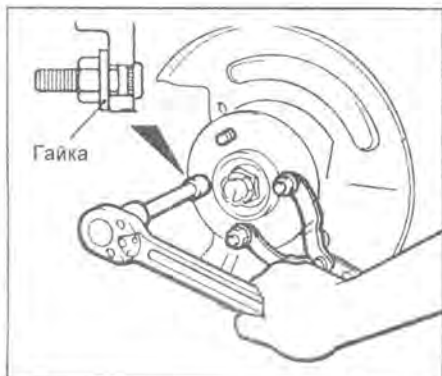
Момент затяжки 104 - 122 Н·м

Замена болта ступицы

1. Снимите тормозной суппорт и тормозной диск.
2. Используя специнструмент, отверните болт ступицы.

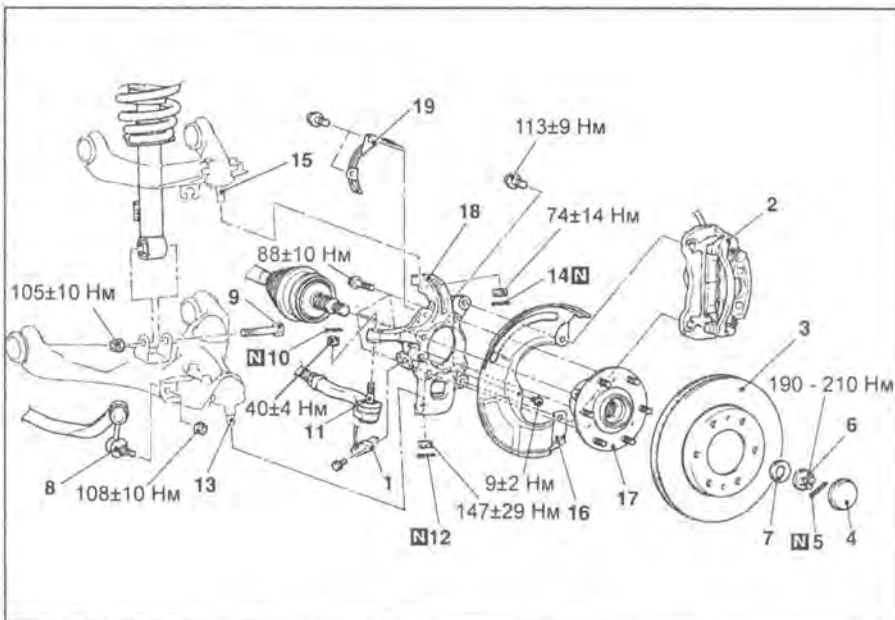
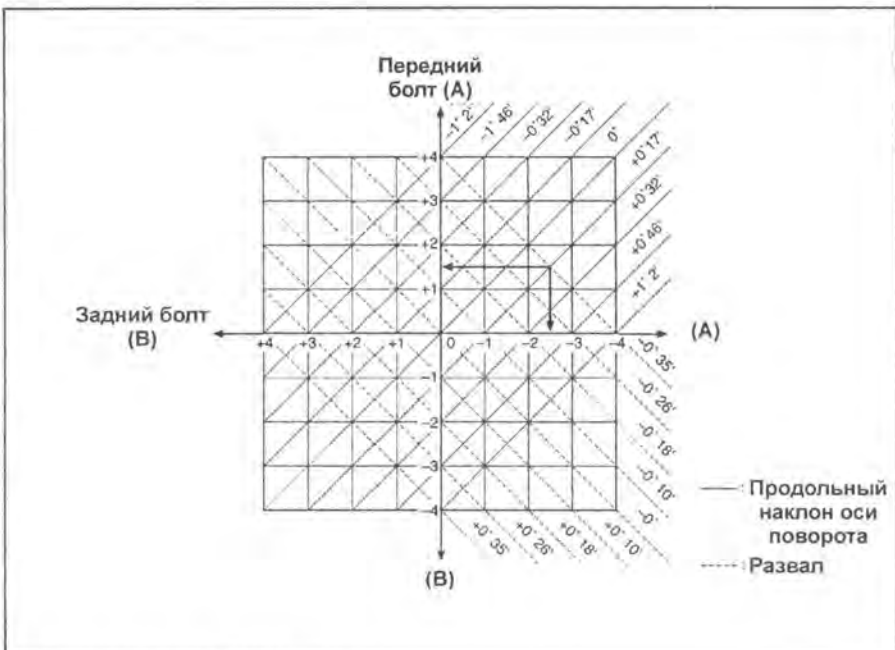


3. Установите новый болт ступицы и шайбу, как показано на рисунке, затем затяните гайку.



4. Установите тормозной диск, тормозной суппорт и затяните болты крепления суппорта.

Момент затяжки 104 - 122 Н·м

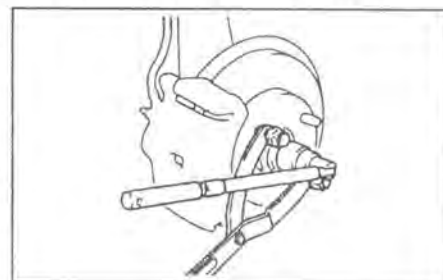


Снятие и установка ступицы переднего колеса. 1 - датчик частоты вращения колеса, 2 - тормозной суппорт, 3 - тормозной диск, 4 - колпачок ступицы, 5 - шплинт, 6 - гайка крепления приводного вала, 7 - шайба, 8 - стойка стабилизатора поперечной устойчивости, 9 - болт крепления нижней опоры стойки передней подвески, 10 - шплинт, 11 - наконечник рулевой тяги, 12 - шплинт, 13 - шаровой шарнир нижнего рычага, 14 - шплинт, 15 - шаровой шарнир верхнего рычага, 16 - грязезащитный щиток, 17 - ступица, 18 - поворотный кулак, 19 - кожух датчика частоты вращения колеса.

Снятие

1. При снятии руководствуйтесь сборочным рисунком "Снятие и установка ступицы переднего колеса".
2. При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:
 - а) Снятие гайки крепления приводного вала. Зафиксируйте ступицу переднего колеса и отверните гайку крепления приводного вала.

Внимание: во избежание повреждения подшипника ступицы колеса не нагружайте его весом автомобиля при ослабленной или снятой гайке крепления вала привода колеса.



- б) Снятие тормозного суппорта. Снимите суппорт и подвесьте его к кузову так, чтобы он не мешал снятию ступицы.

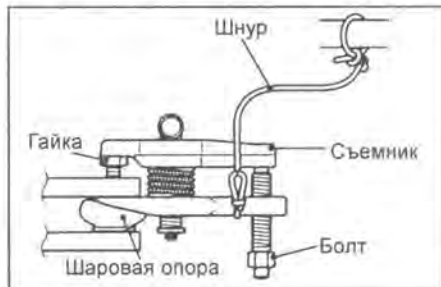
в) Снятие гайки крепления наконечника рулевой тяги.

(1) Установите съёмник шаровых опор, как показано на рисунке.

Внимание:

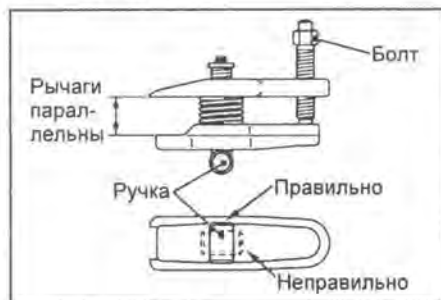
- Только ослабьте гайку крепления на пальце шарового шарнира у поворотного кулака, не отворачивайте гайку полностью. Во избежание повреждения резьбы пальца шарового шарнира отсоединяйте его только с помощью съёмника.

- Привяжите съёмник шнуром, чтобы не допустить его падения.



(2) Поворачивайте болт и рукоятку съёмника так, чтобы расположить его рычаги параллельно друг другу. Затяните болт от руки и убедитесь, что рычаги съёмника параллельны друг другу.

Примечание: при регулировке положения рычагов съёмника убедитесь, что его ручка расположена, как показано на рисунке.



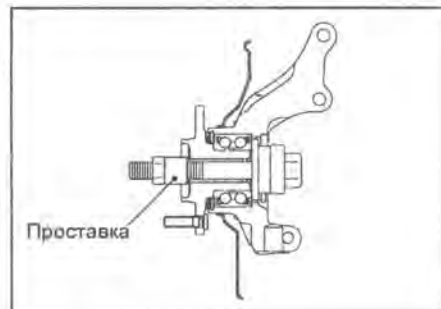
(3) Затягивая болт съёмника с помощью гаечного ключа, отсоедините наконечник рулевой тяги.

Проверка

1. Проверка момента начала вращения ступицы переднего колеса.

а) Установите болт и, с помощью проставки, затяните гайку, чтобы запрессовать ступицу в поворотный кулак.

Момент затяжки 190 - 210 Н·м



б) Проверните ступицу колеса для правильной установки подшипника.

в) С помощью динамометрического ключа измерьте момент начала вращения подшипника ступицы переднего колеса.

Предельно допустимое

значение 2,5 Н·м



г) Момент начала вращения подшипника ступицы колеса не должен превышать предельно допустимое значение, а вращение подшипника ступицы переднего колеса должно быть плавным, без заеданий.

2. Проверка осевого зазора подшипника ступицы колеса.

а) Используя стрелочный индикатор проверьте осевой зазор подшипника ступицы переднего колеса.

Предельно

допустимое значение 0 мм



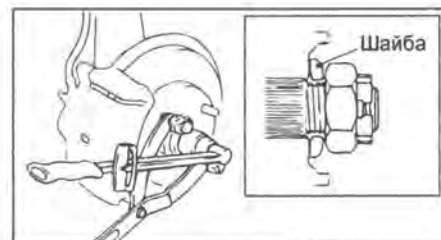
б) Если величина осевого зазора подшипника ступицы не соответствует указанным пределам, когда гайка крепления затянута моментом 190 - 210 Н·м, то, вероятно, процедура установки подшипника ступицы была выполнена неправильно. В этом случае замените подшипник и повторите процедуру установки подшипника в ступицу.

Установка

1. Установка производится в порядке, обратном снятию.

2. При установке деталей обратите внимание на операцию по установке шайбы и гайки крепления приводного вала:

а) Убедитесь, что шайба приводного вала установлена, как показано на рисунке (сторона с фаской обращена к гайке).

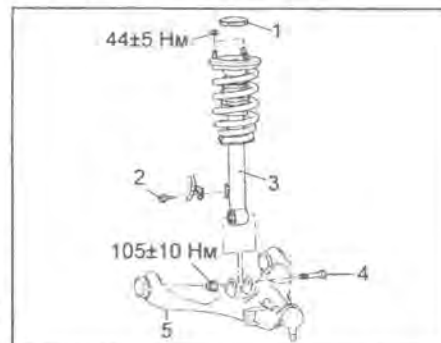


б) Удерживая ступицу переднего колеса затяните гайку крепления приводного вала.

Момент затяжки 190 - 210 Н·м

3. После установки проверьте грязезащитный щиток на отсутствие трещин или повреждений.

Стойка передней подвески



Снятие и установка стойки передней подвески. 1 - колпачок, 2 - болт крепления проводки, 3 - стойка в сборке, 4 - болт крепления нижней опоры стойки передней подвески, 5 - нижний рычаг.

Внимание: соединения, отмеченные знаком "***", следует сначала затянуть только предварительно, а окончательную затяжку произвести на незагруженном автомобиле после опускания его на колеса.

Примечание (модели с АСТС): после замены или регулировки положения деталей подвески необходимо выполнить калибровку датчика положения рулевого колеса (см. главу "Тормозная система").

Снятие

1. Перед началом снятия деталей снимите верхний рычаг.

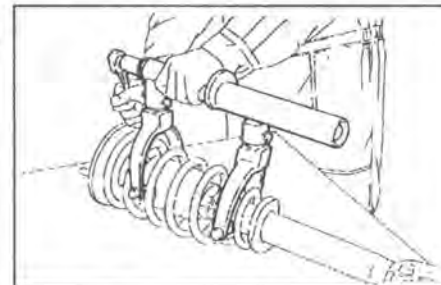
2. При снятии руководствуйтесь сборочным рисунком "Снятие и установка стойки передней подвески".

Разборка

1. Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Разборка и сборка стойки передней подвески".

2. При снятии деталей обратите внимание на операцию по отворачиванию гайки штока амортизатора.

а) С помощью инструмента для сжатия пружины сожмите пружину стойки передней подвески.

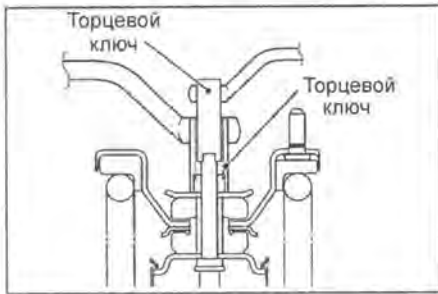


Внимание:

- Установите рычаги инструмента для сжатия пружины так, чтобы их максимальная длина не превышала длины пружины.

- Не применяйте пневматический инструмент.

б) Удерживая шток от проворачивания при помощи торцевого ключа, отверните гайку штока амортизатора.



Проверка перед сборкой

1. Проверьте резиновые детали на отсутствие повреждений или износа.
2. Проверьте пружину на отсутствие деформации, износа или повреждений.
3. Убедитесь в том, что работа амортизатора соответствует норме, проверьте отсутствие утечек масла и посторонних шумов в работе.

Сборка

1. Сборка производится в порядке, обратном разборке.
2. При установке деталей обратите внимание на операцию по установке гайки штока амортизатора и верхнего кронштейна пружины.

а) С помощью инструмента для сжатия пружины сожмите пружину стойки передней подвески и установите амортизатор.

Внимание:

- Не затягивайте болт инструмента для сжатия пружины слишком сильно.

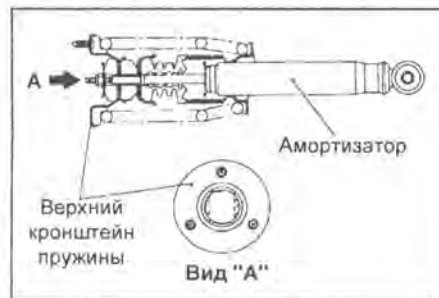
Момент затяжки не более 74 Н·м - Установите рычаги инструмента для сжатия пружины так, чтобы их максимальная длина не превышала длины пружины.

- Не применяйте пневматический инструмент.

б) Совместите паз нижнего седла пружины с нижним концом пружины и установите гайку штока амортизатора.



в) Установите верхний кронштейн пружины, как показано на рисунке.



г) Слегка затяните гайку штока амортизатора.

д) Снимите инструмент для сжатия пружины, затем затяните гайку штока амортизатора.

Внимание: не применяйте пневматический инструмент.

Момент затяжки 22 ± 2 Н·м

Проверка

1. Проверьте амортизатор на отсутствие утечек.
2. Проверьте стойку стабилизатора на отсутствие деформаций и повреждений.

Установка

1. Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

2. После завершения установки деталей выполните следующие операции:

- а) Установите верхний рычаг.
- б) Выполните проверку и регулировку углов установки колес.

Верхний рычаг

Примечание (модели с АСТС): после замены или регулировки положения деталей подвески необходимо выполнить калибровку датчика положения рулевого колеса (см. главу "Тормозная система").

Снятие

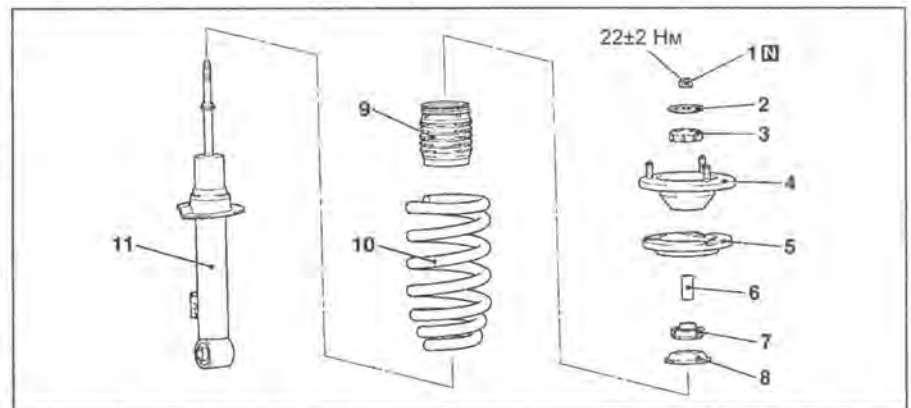
1. При снятии руководствуйтесь сборочным рисунком "Снятие и установка верхнего рычага передней подвески".

2. При снятии деталей обратите внимание на операцию по отсоединению шаровой опоры верхнего рычага.

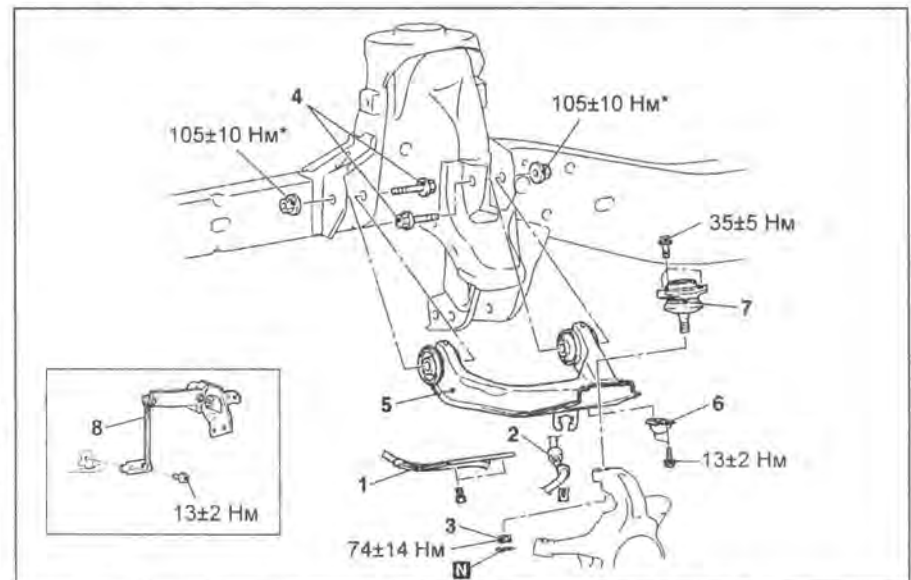
а) Установите съёмник шаровых опор как показано на рисунке.

Внимание:

- Только ослабьте гайку крепления на пальце шаровой опоры поворотного кулака, не отворачивайте гайку полностью. Во избежание повреждения резьбы пальца шаровой опоры отсоединяйте его только с помощью съёмника.



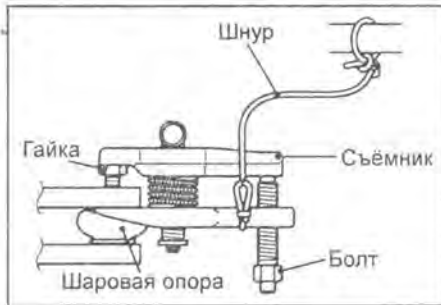
Разборка и сборка стойки передней подвески. 1 - гайка, 2 - шайба, 3 - верхняя втулка, 4 - верхнее седло пружины, 5 - изолятор, 6 - металлическая втулка, 7 - нижняя втулка, 8 - крышка, 9 - чехол, 10 - пружина, 11 - амортизатор.



Снятие и установка верхнего рычага передней подвески. 1 - кронштейн крепления датчика частоты вращения колеса, 2 - тормозной шланг, 3 - гайка, 4 - болты крепления верхнего рычага, 5 - верхний рычаг, 6 - стопор, 7 - шаровой шарнир верхнего рычага, 8 - датчик высоты расположения кузова (корректор фар).

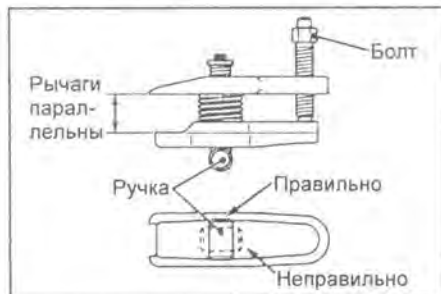
Внимание: соединения, отмеченные знаком "*", следует сначала затянуть только предварительно, а окончательную затяжку произвести на незагруженном автомобиле после опускания его на колёса.

- Привяжите съёмник шнуром, чтобы не допустить его падения.



б) Поворачивайте болт и рукоятку съёмника так, чтобы расположить его рычаги параллельно друг другу. Затяните болт от руки и убедитесь, что рычаги съёмника параллельны друг другу.

Примечание: при регулировке положения рычагов съёмника убедитесь, что его ручка расположена, как показано на рисунке.

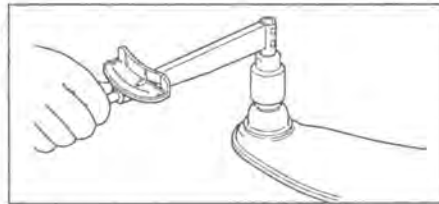


в) Затягивая болт съёмника с помощью гаечного ключа, отсоедините шаровую опору верхнего рычага передней подвески от поворотного кулака.

Проверка момента начала вращения пальца шаровой опоры верхнего рычага

1. Покачайте несколько раз палец шаровой опоры, наденьте на него гайку и с помощью динамометрического ключа измерьте момент начала вращения пальца шаровой опоры.

Номинальное значение 0,4 - 5,6 Н·м



2. Если момент начала вращения пальца шаровой опоры превышает номинальное значение, то замените шаровую опору.

3. Если измеренная величина меньше номинального значения, то проверьте легкость и плавность перемещения пальца шаровой опоры и отсутствие чрезмерного люфта.

Проверка чехла шаровой опоры верхнего рычага

1. Надавите пальцем на чехол и проверьте чехол на отсутствие износа,

повреждений, трещин, потертостей и ухудшение технического состояния.

2. Если обнаружены механические повреждения чехла, замените шаровую опору верхнего рычага.

Внимание: трещины и повреждения чехла могут привести к повреждению шаровой опоры.

Установка

1. Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

2. При установке обратите внимание на операцию установки стопора.

Установите стопор, как показано на рисунке.



3. После завершения установки деталей выполните следующие операции:

- Проверьте чехол шаровой опоры на отсутствие механических повреждений.
- Проверьте и отрегулируйте углы установки передних колес.

Нижний рычаг

Примечание (модели с АСТС): после замены или регулировки положения деталей подвески необходимо выполнить калибровку датчика положения рулевого колеса (см. главу "Тормозная система").

Снятие и установка

1. Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Снятие и установка нижнего рычага передней подвески".

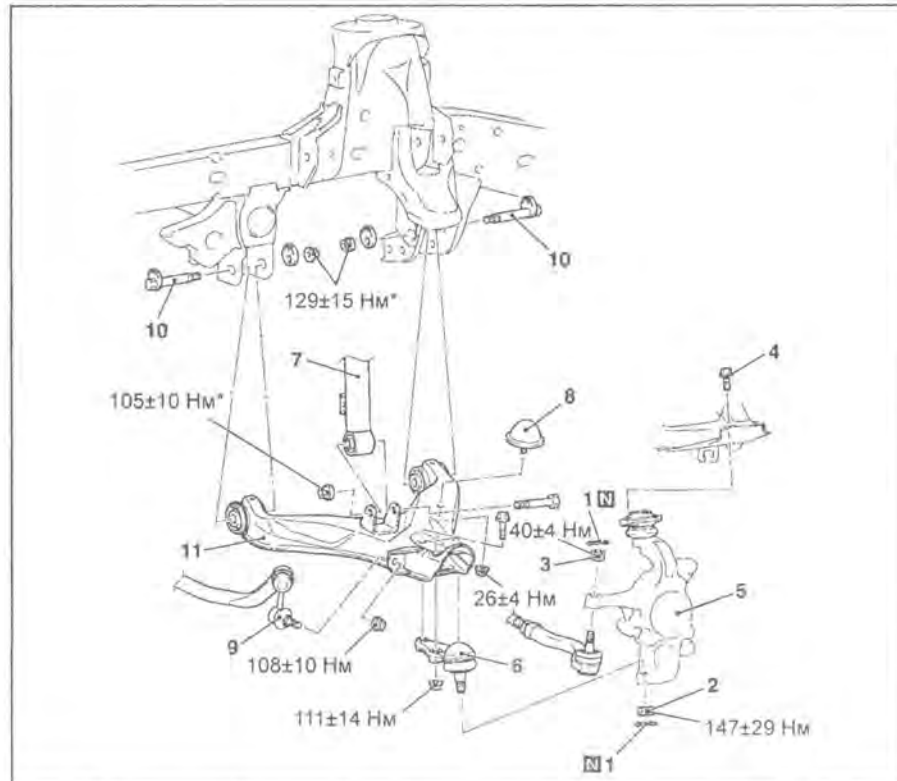
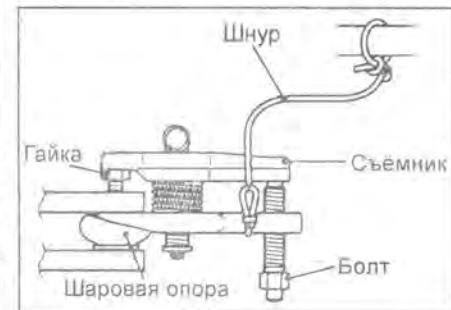
2. При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:

- Отсоединение шаровой опоры нижнего рычага и наконечника рулевой тяги от поворотного кулака.
- Установите съёмник шаровых опор, как показано на рисунке.

Внимание:

- Только ослабьте гайку крепления на пальце шаровой опоры поворотного кулака, не отворачивайте гайку полностью. Во избежание повреждения резьбы пальца шаровой опоры отсоединяйте его только с помощью съёмника.

- Привяжите съёмник шнуром, чтобы не допустить его падения.

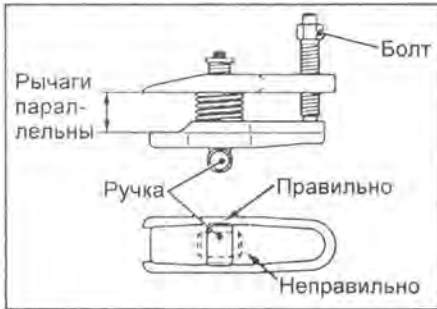


Снятие и установка нижнего рычага передней подвески. 1 - шплинт, 2, 3 - гайка, 4 - болт, 5 - поворотный кулак, 6 - шаровая опора нижнего рычага, 7 - амортизатор, 8 - динамический демпфер, 9 - стойка стабилизатора, 10 - регулировочный болт, 11 - нижний рычаг.

Внимание: соединения, отмеченные знаком "*", следует сначала затянуть только предварительно, а окончательную затяжку произвести на незагруженном автомобиле после опускания его на колеса.

- Поворачивайте болт и рукоятку съемника так, чтобы расположить его рычаги параллельно друг другу. Затяните болт от руки и убедитесь, что рычаги съемника параллельны друг другу.

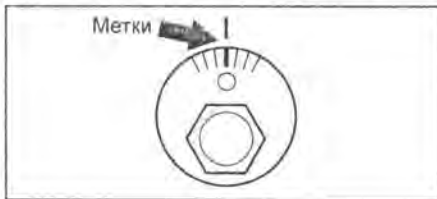
Примечание: при регулировке положения рычагов съемника убедитесь, что его ручка расположена, как показано на рисунке.



- Затягивая болт съемника с помощью гаечного ключа, отсоедините шаровую опору нижнего рычага передней подвески от поворотного кулака.

б) Снятие регулировочных болтов (для регулировки развала и продольного наклона оси поворота) крепления нижнего рычага.

Нанесите установочные метки на регулировочный эксцентрик и подрамник, затем отверните болты крепления нижнего рычага.



Проверка рычага

Проверьте шаровую опору нижнего рычага.

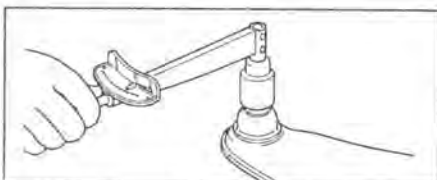
- а) Поддомкратьте автомобиль.
- б) Отсоедините стойку стабилизатора от нижнего рычага передней подвески.
- в) Перемещая нижний рычаг вверх-вниз убедитесь в отсутствии люфта шаровой опоры. При обнаружении люфта замените шаровую опору.

Проверка момента начала вращения пальца шаровой опоры нижнего рычага

1. Покачайте несколько раз палец шаровой опоры, наденьте на него гайку и с помощью динамометрического ключа измерьте момент начала вращения пальца шаровой опоры.

Номинальное значение 3 - 7 Н·м

Примечание: измерение рекомендуется проводить при температуре более 0°C.



2. Если момент начала вращения пальца шаровой опоры превышает номинальное значение, то замените шаровую опору.

3. Если измеренная величина меньше номинального значения, то проверьте легкость и плавность перемещения пальца шаровой опоры и отсутствие чрезмерного люфта.

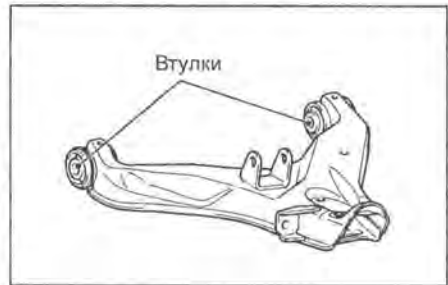
Проверка чехла шаровой опоры нижнего рычага

1. Проверьте чехол на отсутствие износа, повреждений, трещин, потертостей и ухудшение технического состояния.

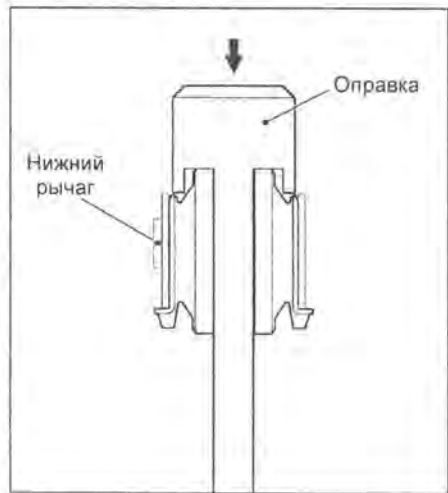
2. Если обнаружены механические повреждения чехла, замените нижний рычаг в сборе.

Внимание: трещины и повреждения чехла могут привести к повреждению шаровой опоры.

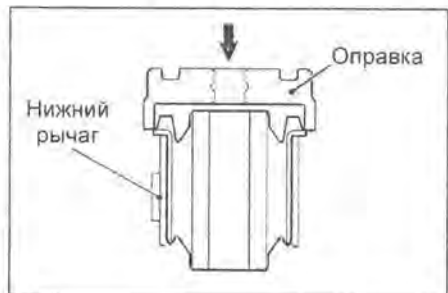
Замена сайлент-блоков нижнего рычага



1. Используя оправку, извлеките сайлент-блок из рычага.



2. Используя оправку, установите новый сайлент-блок в рычаг.



Установка

1. Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

2. После завершения установки деталей выполните следующие операции:

- а) Проверьте чехол шаровой опоры нижнего рычага на отсутствие механических повреждений.
- б) Проверьте и отрегулируйте углы установки передних колес.

Стабилизатор поперечной устойчивости

Примечание (модели с ASTC): после замены или регулировки положения деталей подвески необходимо выполнить калибровку датчика положения рулевого колеса (см. главу "Тормозная система").

Снятие

- 1. Перед началом снятия деталей снимите передний защитный кожух и нижний защитный кожух моторного отсека.
- 2. Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Снятие и установка стабилизатора поперечной устойчивости".

Проверка момента начала вращения пальца шарового шарнира стойки стабилизатора

1. Покачайте несколько раз палец шарового шарнира, наденьте на него гайку и с помощью динамометрического ключа измерьте момент начала вращения пальца шарового шарнира.

Номинальное значение 4,9 - 19,6 Н·м



2. Если момент начала вращения пальца шарового шарнира превышает номинальное значение, то замените стойку стабилизатора.

3. Если измеренная величина меньше номинального значения, то проверьте легкость и плавность перемещения пальца шарового шарнира и отсутствие чрезмерного люфта.

Проверка и замена чехла шарового шарнира стойки стабилизатора

1. Проверьте чехол на отсутствие износа, повреждений, трещин, потертостей и ухудшение технического состояния.

2. Если обнаружены механические повреждения чехла, замените нижний рычаг в сборе.

Внимание: трещины и повреждения чехла могут привести к повреждению шарового шарнира.

Установка

1. Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

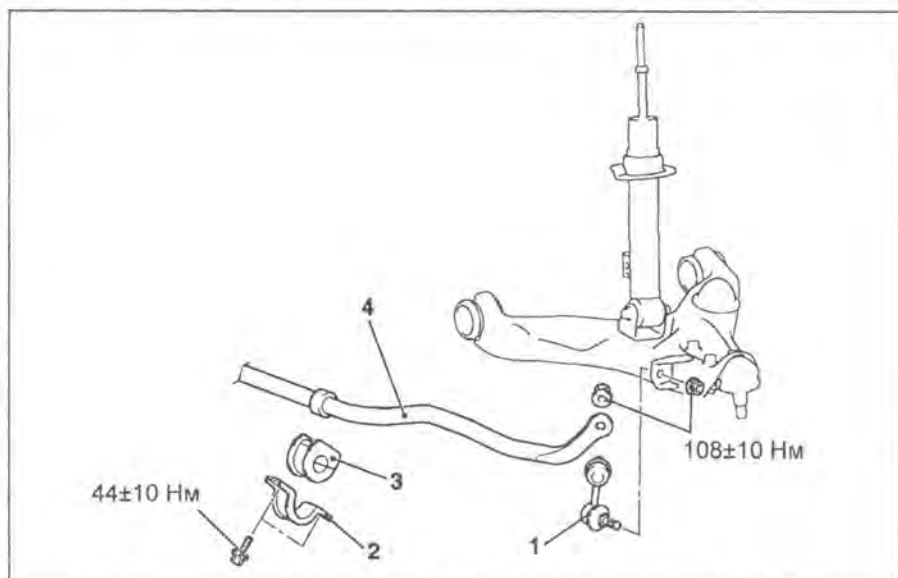
2. При установке деталей обратите внимание на установку втулок стабилизатора.

Расположите прорезь втулки, как показано на рисунке.



3. После завершения установки деталей выполните следующие операции:

- Установите нижний защитный кожух моторного отсека и передний защитный кожух.
- Проверьте чехол шарового шарнира стойки стабилизатора на отсутствие механических повреждений.



Снятие и установка стабилизатора поперечной устойчивости. 1 - стойка стабилизатора, 2 - кронштейн крепления стабилизатора, 3 - втулка, 4 - стабилизатор поперечной устойчивости.

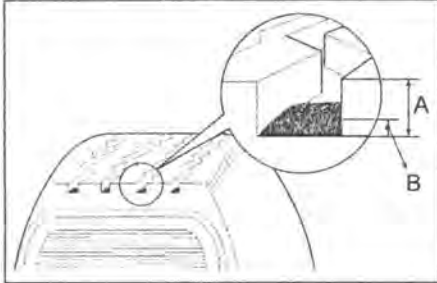
Задняя подвеска

Проверка углов установки задних колес

Проверка шин и дисков

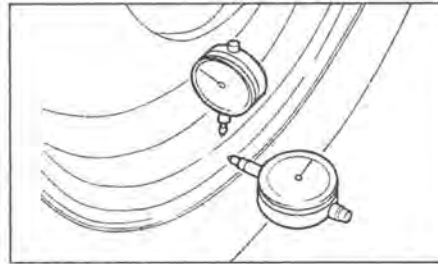
1. Проверьте износ шин. Убедитесь в отсутствии чрезмерного износа (В - индикатор износа шины).

Минимальная глубина протектора "А" 1,6 мм



2. Проверьте биение колес.
а) Вывесите колеса одной из осей автомобиля и установите под автомобиль предохранительные стойки.
б) С помощью стрелочного индикатора измерьте биение колеса, как показано на рисунке.

Допустимое биение колес:
Для стальных дисков 1,2 мм
Для алюминиевых дисков 1,0 мм



Если биение превышает допустимое значение, замените колесо.

3. Обратите внимание на моменты затяжки гаек крепления колес.

Внимание: затяжку болтов производите в диагональной последовательности.

Момент затяжки 119 - 137 Н·м

Схождение и развал

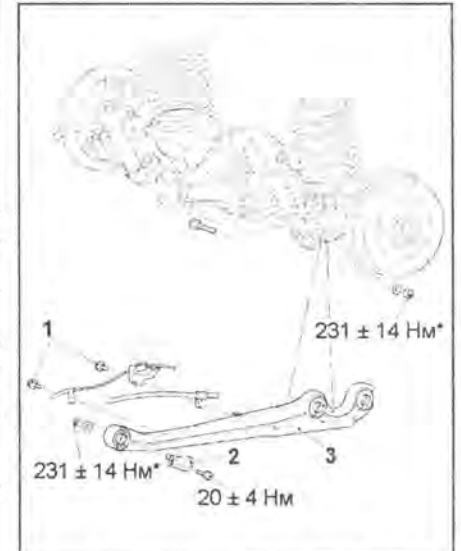
Измерьте схождение и развал задних колес.

Номинальное значение:

Схождение 0 мм
Развал 0°

Схождение и развал задних колес не могут быть отрегулированы. Если полученные значения не соответствуют техническим данным, то замените деформированные или поврежденные детали задней подвески.

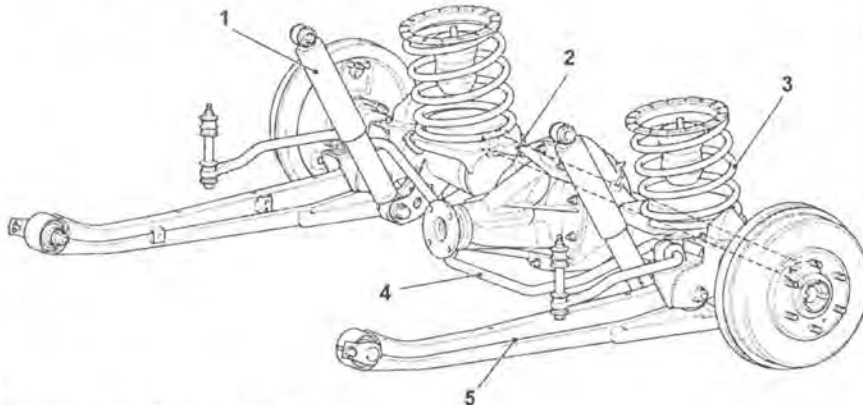
Нижний рычаг



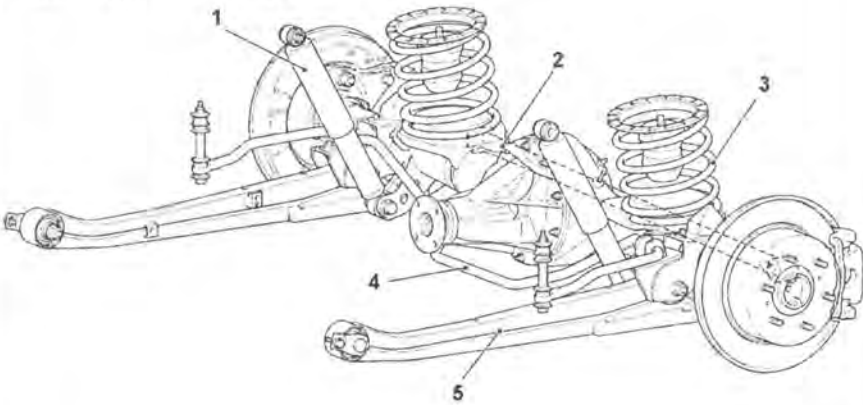
Снятие и установка нижнего рычага. 1, 2 - болт, 3 - нижний рычаг.

Внимание: соединения, отмеченные знаком "*", следует сначала затянуть только предварительно, а окончательную затяжку произвести на незагруженном автомобиле после опускания его на колеса.

Модели с барабанными тормозами



Модели с дисковыми тормозами



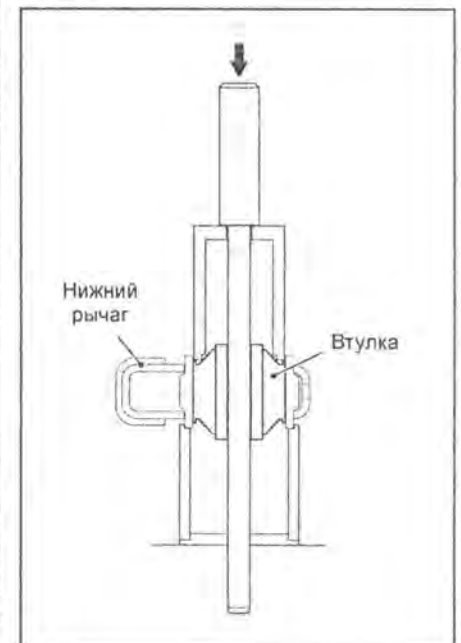
Общий вид задней подвески. 1 - амортизатор, 2 - тяга Панара, 3 - пружина, 4 - стабилизатор поперечной устойчивости, 5 - нижний рычаг.

Снятие и установка

1. Перед снятием поддомкратьте балку заднего моста.
2. Снятие производится в порядке нумерации деталей на сборочном рисунке "Снятие и установка нижнего рычага".
3. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Замена сайлент-блока нижнего рычага

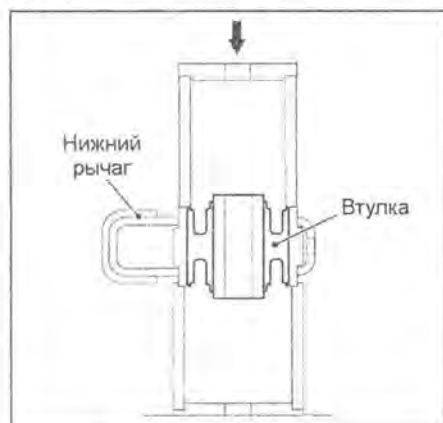
1. Выпрессуйте сайлент-блок из нижнего рычага.



2. С помощью оправки запрессуйте сайлент-блок в нижний рычаг.



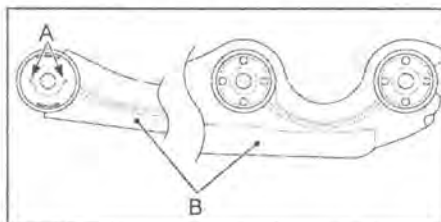
Передний сайлент-блок.



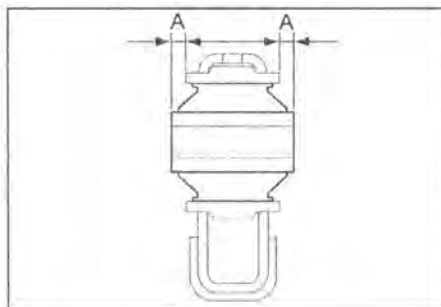
Задний сайлент-блок.

Примечание:

- Устанавливайте задний сайлент-блок нижнего рычага (В) так, чтобы отверстия и выступы (А) расположились, как показано на рисунке (на прямой линии).



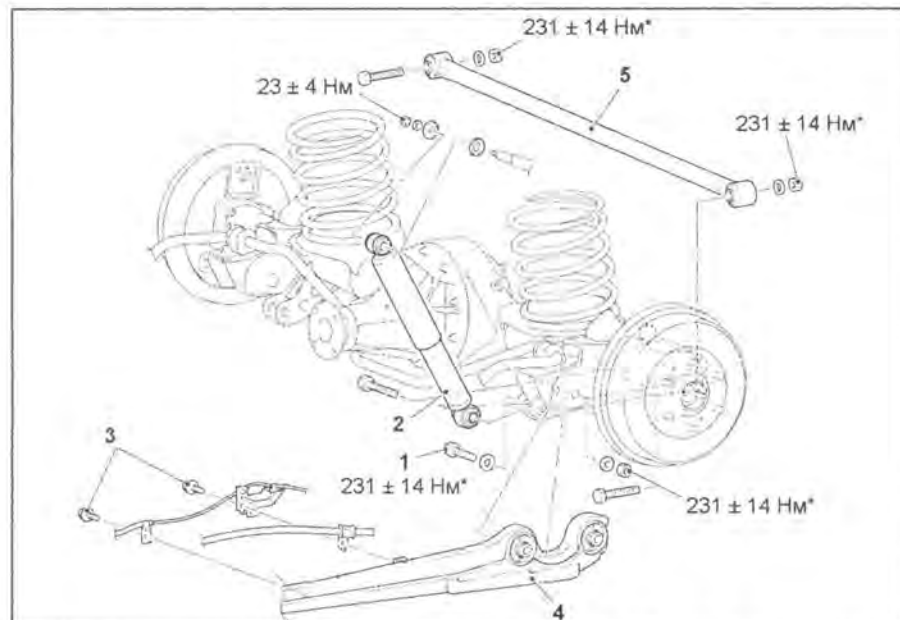
- Запрессовывайте сайлент-блок в нижний рычаг так, чтобы длины "А" выступающих частей, указанные на рисунке, были одинаковыми.



Тяга Панара и амортизатор

Снятие и установка

1. Перед снятием поддомкратьте балку заднего моста.
2. Снятие производится в порядке нумерации деталей на сборочном рисунке "Снятие и установка тяги Панара и амортизатора".
3. Установка производится в порядке, обратном снятию.

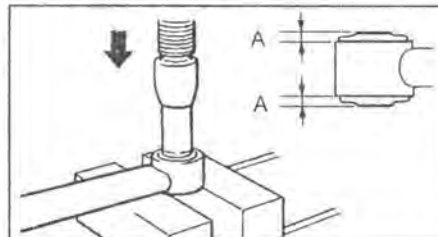


Снятие и установка тяги Панара и амортизатора. 1 - болт, 2 - амортизатор, 3 - болт, 2 - амортизатор, 3 - болт, 4 - нижний рычаг, 5 - тяга Панара.

Внимание: соединения, отмеченные символом "*", следует сначала затянуть только предварительно, а окончательную затяжку произвести на незагруженном автомобиле после опускания его на колеса.

Замена сайлент-блока тяги Панара

1. Выпрессуйте сайлент-блок из тяги Панара.
2. Запрессуйте новый сайлент-блок в тягу Панара так, чтобы длины "А" выступающих частей, показанные на рисунке, были одинаковыми.

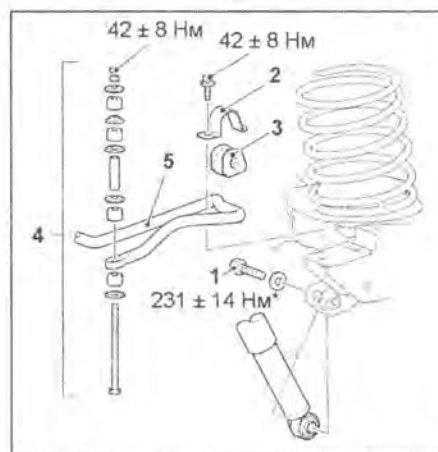


Пружины

Снятие и установка

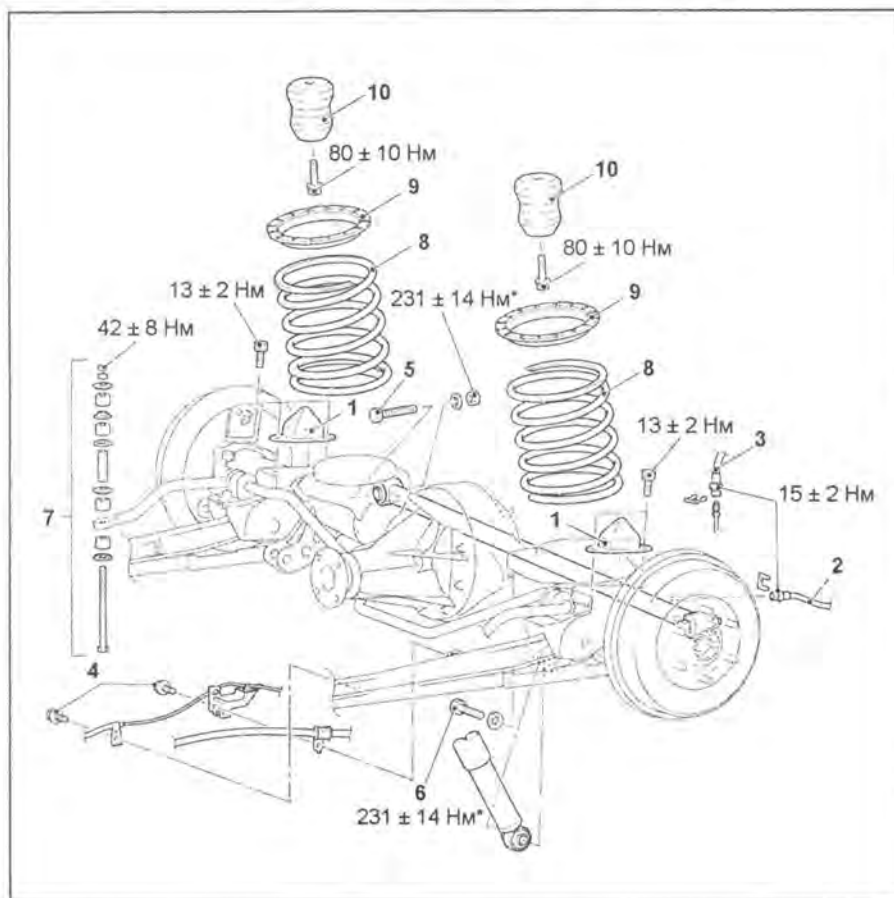
1. Перед снятием выполните следующие операции.
 - а) Слейте тормозную жидкость (см. главу "Техническое обслуживание").
 - б) Поддомкратьте балку заднего моста.
2. Снятие производится в порядке нумерации деталей на сборочном рисунке "Снятие и установка пружин".
3. Установка производится в порядке, обратном снятию.
4. При установке обратите внимание на операцию по установке стабилизатора поперечной устойчивости (см. раздел "Стабилизатор поперечной устойчивости").
5. После установки выполните следующие операции.
 - а) Залейте тормозную жидкость (см. главу "Техническое обслуживание").
 - б) Прокачайте тормозную систему (см. главу "Тормозная система").

Стабилизатор поперечной устойчивости



Снятие и установка стабилизатора поперечной устойчивости. 1 - болт, 2 - кронштейн крепления стабилизатора, 3 - втулка, 4 - стойка стабилизатора, 5 - стабилизатор поперечной устойчивости.

Внимание: соединения, отмеченные символом "*", следует сначала затянуть только предварительно, а окончательную затяжку произвести на незагруженном автомобиле после опускания его на колеса.



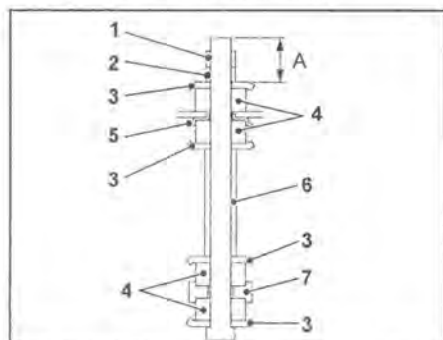
Снятие и установка пружин.

- 1 - ограничитель,
- 2 - левый тормозной шланг,
- 3 - правый тормозной шланг,
- 4, 5, 6 - болт,
- 7 - стойка стабилизатора,
- 8 - пружина,
- 9 - верхний виброизолятор,
- 10 - демпфер.

Внимание: соединения, отмеченные знаком "H", следует сначала затянуть только предварительно, а окончательную затяжку произвести на незагруженном автомобиле после опускания его на колеса.

Снятие и установка

1. Снятие производится в порядке нумерации деталей на сборочном рисунке "Снятие и установка стабилизатора поперечной устойчивости".
 2. Установка производится в порядке, обратном снятию.
 3. При установке обратите внимание на операцию по установке стабилизатора поперечной устойчивости.
 - а) Установите стабилизатор поперечной устойчивости, втулки, шайбы и седло, как показано на рисунке.
 - б) Затяните нижнюю гайку крепления так, чтобы длина выступающей части болта "А" была в пределах номинального значения.
- Номинальное значение "А"..... 31 - 33 мм.
- в) Затяните верхнюю гайку.

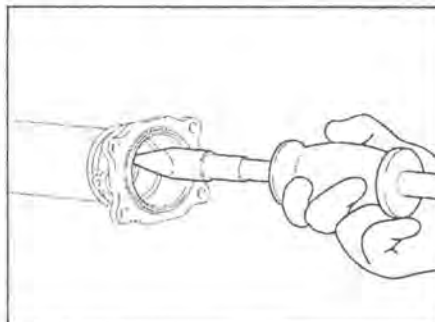


- 1 - верхняя гайка, 2 - нижняя гайка,
- 3 - шайба, 4 - втулка, 5 - седло,
- 6 - трубка, 7 - стабилизатор поперечной устойчивости.

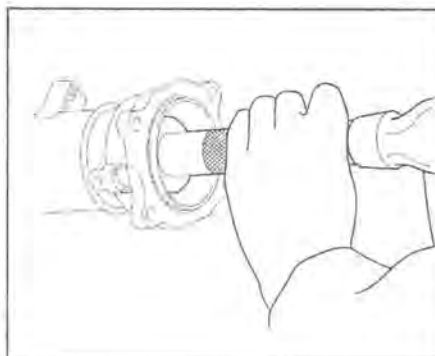
Балка заднего моста

Замена сальников полуосей

1. С помощью съемника извлеките сальник из балки заднего моста.

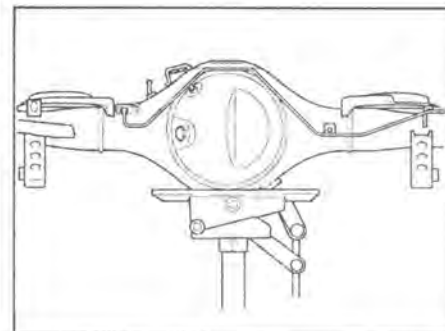


2. С помощью оправки установите новый сальник в балку заднего моста.

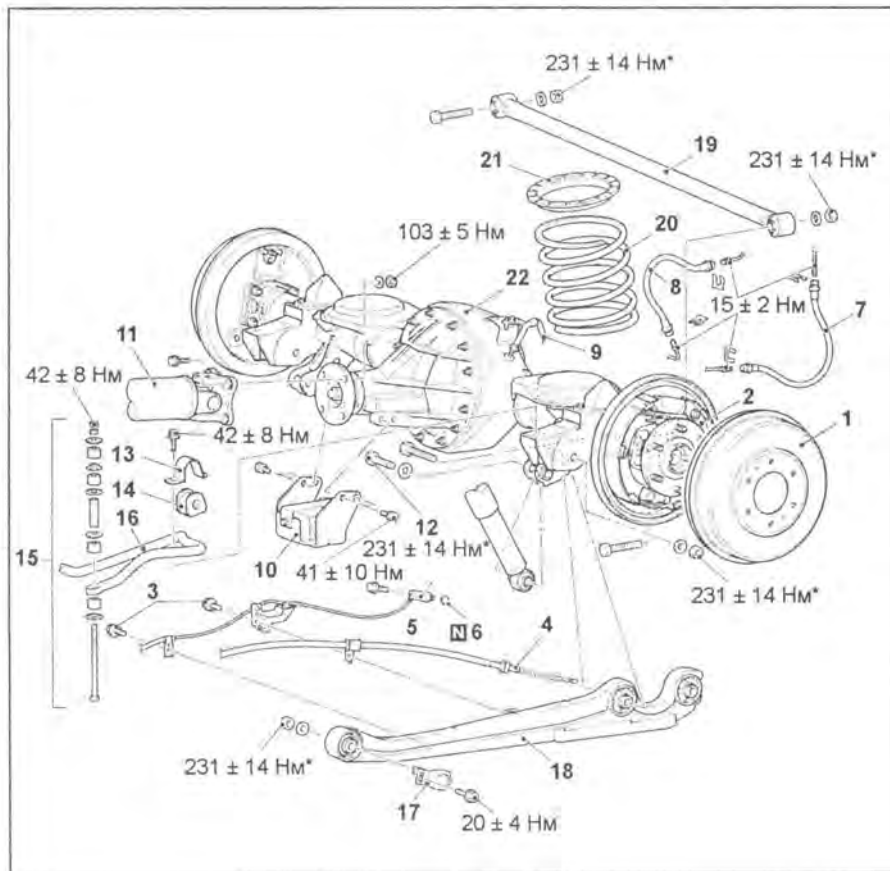


Снятие и установка

1. Перед снятием выполните следующие операции.
 - а) Слейте тормозную жидкость (см. главу "Техническое обслуживание").
 - б) Отсоедините от балки заднего моста трубки и разъемы.
2. Снятие производится в порядке нумерации деталей на соответствующем сборочном рисунке "Снятие и установка балки заднего моста".
3. Перед отсоединением стоек стабилизатора и амортизаторов от балки заднего моста установите под задний мост трансмиссионный домкрат.

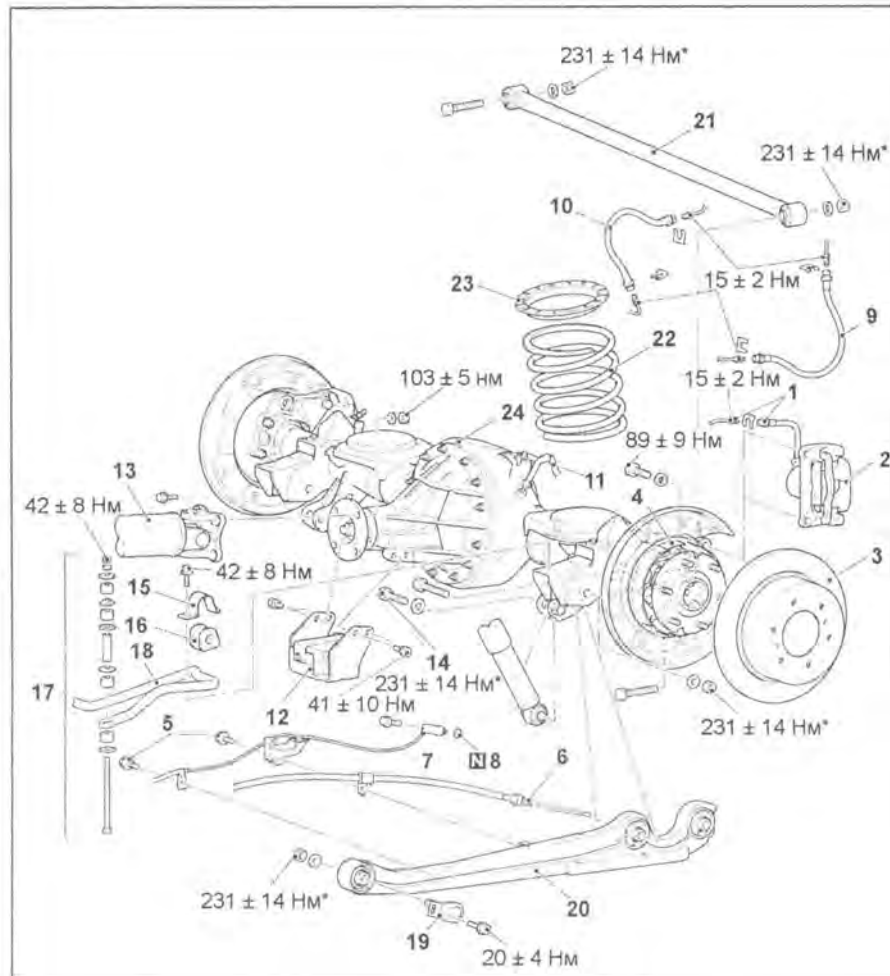


4. Установка производится в порядке, обратном снятию.
5. При установке обратите внимание на операцию по установке стабилизатора поперечной устойчивости (см. раздел "Стабилизатор поперечной устойчивости").



Снятие и установка балки заднего моста (модели с барабанными тормозами).
 1 - тормозной барабан,
 2 - тормозной механизм,
 3 - болт,
 4 - трос привода стояночного тормоза,
 5 - датчик частоты вращения колеса,
 6 - кольцевое уплотнение,
 7 - левый тормозной шланг,
 8 - правый тормозной шланг,
 9 - вентиляционный шланг,
 10 - демпфер,
 11 - карданный вал,
 12 - болт,
 13 - кронштейн крепления стабилизатора поперечной устойчивости,
 14 - втулка,
 15 - стойка стабилизатора,
 16 - стабилизатор поперечной устойчивости,
 17 - болт,
 18 - нижний рычаг,
 19 - тяга Панара,
 20 - пружина,
 21 - верхний виброизолятор,
 22 - балка заднего моста.

Внимание: соединения, отмеченные символом "*", следует сначала затянуть только предварительно, а окончательную затяжку произвести на незагруженном автомобиле после опускания его на колеса.



Снятие и установка балки заднего моста (модели с дисковыми тормозами).
 1 - тормозная трубка,
 2 - тормозной суппорт,
 3 - тормозной диск,
 4 - тормозной механизм,
 5 - болт,
 6 - трос привода стояночного тормоза,
 7 - датчик частоты вращения колеса,
 8 - кольцевое уплотнение,
 9 - левый тормозной шланг,
 10 - правый тормозной шланг,
 11 - вентиляционный шланг,
 12 - демпфер,
 13 - карданный вал,
 14 - болт,
 15 - кронштейн крепления стабилизатора поперечной устойчивости,
 16 - втулка,
 17 - стойка стабилизатора,
 18 - стабилизатор поперечной устойчивости,
 19 - болт,
 20 - нижний рычаг,
 21 - тяга Панара,
 22 - пружина,
 23 - верхний виброизолятор,
 24 - балка заднего моста.

Внимание: соединения, отмеченные символом "*", следует сначала затянуть только предварительно, а окончательную затяжку произвести на незагруженном автомобиле после опускания его на колеса.

Рулевое управление

Проверки и регулировки

Внимание: процедуры проверки уровня рабочей жидкости и натяжения ремня привода насоса усилителя рулевого управления описаны в главе "Техническое обслуживание".

Проверка люфта рулевого колеса

1. Когда двигатель работает на холостом ходу (гидроусилитель рулевого управления работает) установите передние колеса в направлении движения по прямой.

2. Слегка поворачивая рулевое колесо в обоих направлениях до момента начала поворота передних колёс, измерьте люфт рулевого колеса по его ободу.

Предельно допустимое значение 30 мм или меньше

3. Если люфт рулевого колеса превышает предельно допустимое значение, то проверьте наличие зазоров в соединениях вала рулевого управления и рулевых тягах. Отремонтируйте или замените изношенные детали.

4. Если после проверки или ремонта по пункту "3" люфт рулевого колеса все еще превышает предельно допустимое значение, то установите передние колеса параллельно продольной оси автомобиля при неработающем двигателе. Приложите усилие 5 Н к ободу рулевого колеса и проверьте люфт.

Номинальное значение (при неработающем двигателе) 10 мм или меньше



5. Если люфт превышает номинальное значение, то снимите рулевой механизм и проверьте общий момент вращения ведущей шестерни рулевого механизма.

Проверка угла поворота управляемых колес

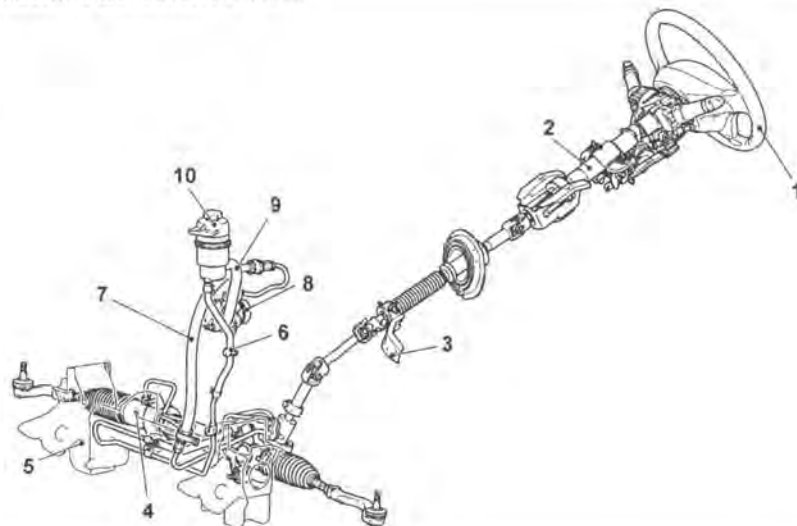
Примечание (модели с ASTC): после замены или регулировки положения деталей подвески необходимо выполнить калибровку датчика положения рулевого колеса (см. главу "Тормозная система").

1. Установите передние колеса на поворотные блины и измерьте углы поворота передних колес.

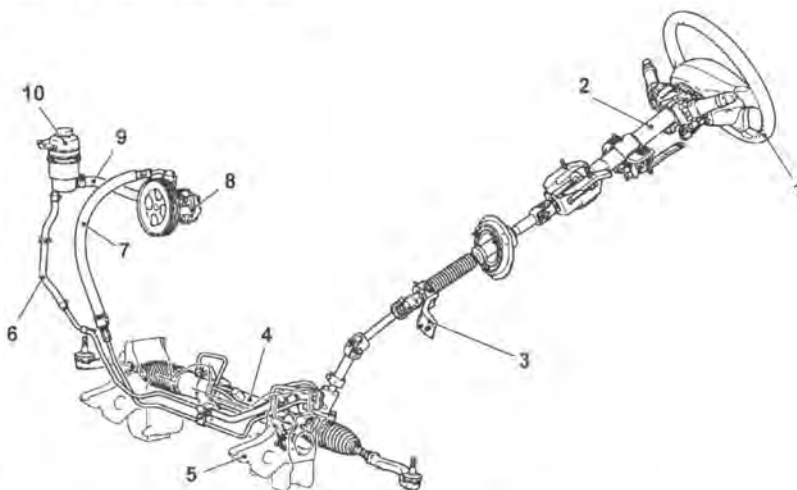
Номинальное значение:
 Внутреннее колесо $36^{\circ}50' \pm 2^{\circ}00'$
 Наружное колесо
 (для справки) $32^{\circ}40'$



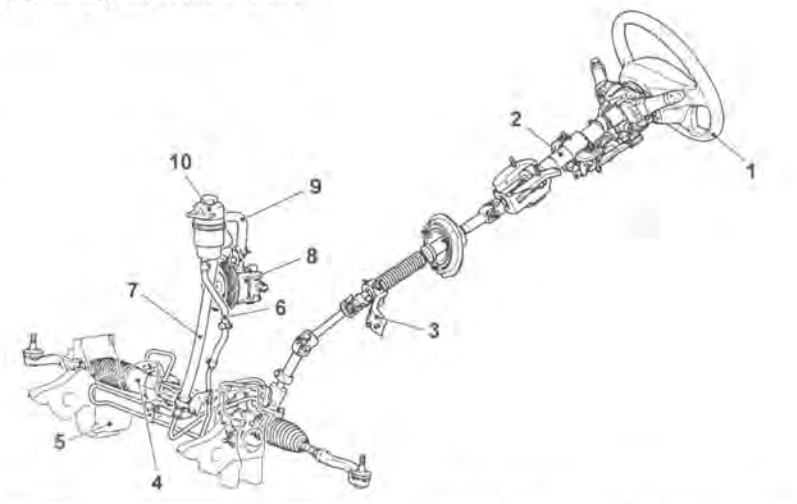
Модели с двигателем 4M41



Модели с двигателем 4D56



Модели с двигателем 6B31



Общий вид рулевого управления. 1 - рулевое колесо, 2 - рулевая колонка в сборе, 3 - кронштейн рулевого вала, 4 - рулевой механизм в сборе, 5 - поперечная балка передней подвески, 6 - возвратный шланг, 7 - нагнетательный шланг, 8 - насос усилителя рулевого управления, 9 - впускной шланг, 10 - бачок.

2. Если углы поворота не соответствуют номинальным значениям, то, вероятно, не отрегулирована величина схождения передних колес. Отрегулируйте схождение и повторно проверьте углы поворота передних колес (см. главу "Передняя подвеска").

Проверка момента начала вращения шарового шарнира наконечника рулевой тяги

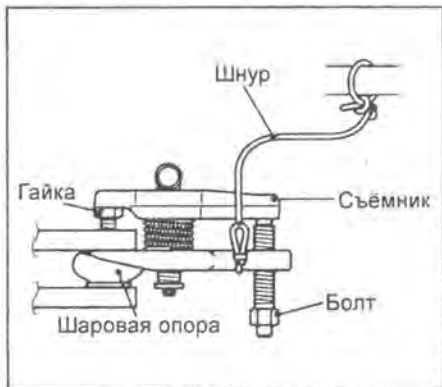
1. С помощью съёмника отсоедините наконечник рулевой тяги от поворотного кулака.

а) Установите съёмник шаровых опор, как показано на рисунке.

Внимание:

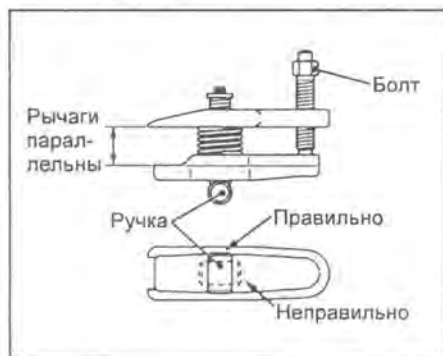
– Только ослабьте гайку крепления на пальце шаровой опоры у поворотного кулака, не отворачивайте гайку полностью. Во избежание повреждения резьбы пальца шаровой опоры отсоединяйте его только с помощью съёмника.

– Привяжите съёмник шнуром, чтобы не допустить его падения.



б) Поворачивайте болт и рукоятку съёмника так, чтобы расположить его рычаги параллельно друг другу. Затяните болт от руки и убедитесь, что рычаги съёмника параллельны друг другу.

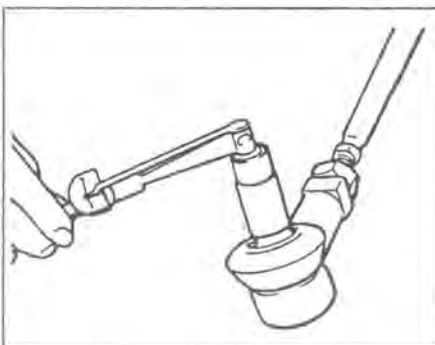
Примечание: при регулировке положения рычагов съёмника убедитесь, что его ручка расположена, как показано на рисунке.



в) Затягивая болт съёмника с помощью гаечного ключа и отсоедините наконечник рулевой тяги от поворотного кулака.

2. Несколько раз покачайте палец шарового шарнира, затем наворачивайте на него гайку. При помощи динамометрического ключа измерьте момент начала вращения шарового шарнира.

Номинальное значение.... 1,47 - 2,94 Н·м



3. Если измеренная величина превышает номинальное значение, то замените наконечник рулевой тяги.

4. Если измеренная величина меньше номинального значения, то проверьте отсутствие повышенных зазоров или заедания в шаровом шарнире.

Проверка величины усилия при повороте рулевого колеса на неподвижном автомобиле

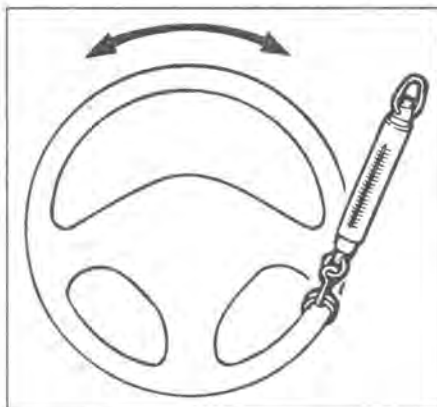
1. Установите автомобиль на ровной горизонтальной площадке и установите передние колеса в направлении движения по прямой.

2. Включите двигатель и оставьте его работать на холостом ходу.

3. Установите пружинный динамометр на обод рулевого колеса. Измерьте усилие поворота, требуемое для поворота рулевого колеса из прямолинейного положения влево и вправо (на 1,5 оборота). Также убедитесь в отсутствии значительных отклонений величины требуемого усилия на рулевом колесе.

Номинальное значение..... не более 39,2 Н

Допустимое отклонение..... не более 5,9 Н



4. Если измеренные величины отличаются от номинальных, то проверьте и отрегулируйте нужные детали.

Проверка самостоятельного возврата рулевого колеса в среднее положение

1. Во время движения сделайте несколько плавных, а затем резких поворотов рулевого колеса вправо и влево для того, чтобы проверить отсутствие разницы усилий на рулевом колесе при левом и правом поворотах, а также наличие возвращающего момента.

2. При движении со скоростью 35 км/ч поверните рулевое колесо на 90° и через 1-2 секунды отпустите его. Если после этого рулевое колесо самостоятельно повернется на 70° или более к среднему положению, то такой возврат рулевого колеса считается удовлетворительным.

Примечание: при резком повороте может возникнуть мгновенное ощущение некоторой "тяжести" рулевого колеса, однако это не считается недостатком (такое ощущение возникает по причине низкой производительности насоса гидросилителя на малых оборотах двигателя).



Замена жидкости гидросистемы усилителя рулевого управления

1. Поднимите домкратом передние колеса автомобиля и установите автомобиль на стойки.

2. Отсоедините возвратный шланг. Подсоедините виниловый шланг к возвратному шлангу и слейте рабочую жидкость в подходящую емкость.



Модели с двигателем 4D56.



Модели с двигателем 6B31.



Модели с двигателем 4M41.

3. (Модели с двигателями 4D56 и 4M41) Отсоедините разъем датчика положения коленчатого вала.



Модели с двигателем 4D56.



Модели с двигателем 4M41.

4. (Модели с двигателем 6B31) Отсоедините разъем датчика положения распределительного вала.



5. Для полного слива рабочей жидкости сделайте несколько кратковременных включений стартера при постоянных поворотах рулевого колеса влево и вправо.

6. Наденьте на место возвратный шланг и закрепите его хомутом.

7. Заполните бак рекомендуемой жидкостью (ATF DEXRON III или DEXRON II) до уровня между метками "MAX" и "MIN", затем произведите удаление воздуха из гидросистемы усилителя рулевого управления.

Удаление воздуха из гидросистемы усилителя рулевого управления

1. Поднимите домкратом передние колеса автомобиля и установите автомобиль на стойки.

2. (Модели с двигателями 4D56 и 4M41) Отсоедините разъем датчика положения коленчатого вала.

3. (Модели с двигателем 6B31) Отсоедините разъем датчика положения распределительного вала.

4. Сделайте несколько кратковременных включений стартера при постоянных поворотах рулевого колеса влево и вправо (пять или шесть раз в течение 15-20 секунд).

Внимание:

- Во время удаления воздуха необходимо постоянно доливать рабочую жидкость в бак и следить, чтобы ее уровень не опустился ниже метки "MIN".

- Если удаление воздуха производится при работающем двигателе, то произойдет подсос воздуха и его попадание в рабочую жидкость. Поэтому удаление воздуха из гидросистемы необходимо производить только при проворачивании коленчатого вала двигателя стартером.

5. (Модели с двигателями 4D56 и 4M41) Подсоедините разъем датчика положения коленчатого вала.

6. (Модели с двигателем 6B31) Подсоедините разъем датчика положения распределительного вала.

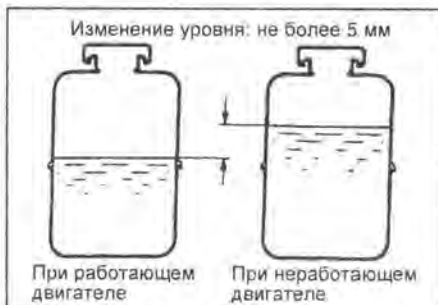
7. Запустите двигатель и оставьте его работать на холостом ходу.

8. Проверните рулевое колесо вправо и влево до исчезновения пузырьков воздуха в баке гидроусилителя.

9. Убедитесь в том, что рабочая жидкость прозрачна, без помутнения, и ее уровень в баке находится между метками "MAX" и "MIN".

10. Убедитесь в том, что разница уровней жидкости при левых и правых поворотах рулевого колеса незначительна.

11. Убедитесь, что разница между уровнем рабочей жидкости в баке при работающем двигателе и после остановки двигателя находится в пределах 5 мм.



12. Если разница уровней достигла 5 мм или более, значит воздух не полностью удален из гидросистемы, поэтому следует повторить операцию удаления воздуха, начиная с пункта "2".

Внимание:

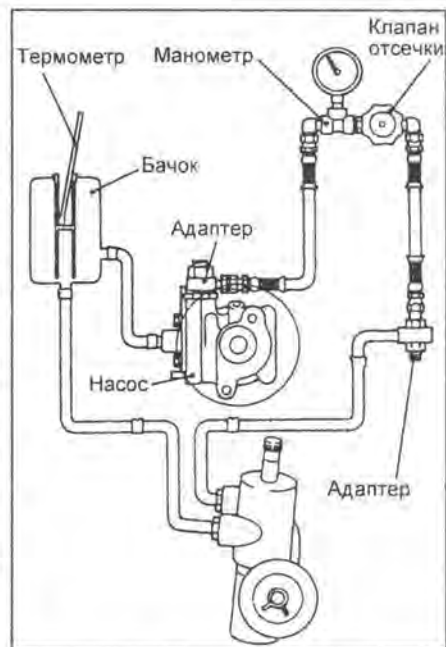
- Если уровень жидкости резко поднимается после остановки двигателя, значит воздух из системы удален не полностью.

- При неполном удалении воздуха из системы усилителя рулевого управления будут возникать посторонние шумы от насоса и регулирующего клапана, что приведет к сокращению срока службы насоса и других элементов гидросистемы.

13. С помощью сканера M.U.T-III проверьте выводятся ли диагностические коды. Если коды выводятся сотрите их.

Проверка максимального давления подачи насоса гидроусилителя

1. Отсоедините нагнетательный шланг от насоса гидроусилителя и подсоедините адаптеры и манометр, как показано на рисунке.



2. Удалите воздух из гидросистемы усилителя рулевого управления. Затем на неподвижном автомобиле поверните рулевое колесо несколько раз, чтобы температура жидкости поднялась примерно до 50 - 60 °С.

3. Запустите двигатель и оставьте его работать на режиме холостого хода.

4. Полностью перекройте клапан отсечки на измерительном манометре, измерьте давление подачи насоса гидроусилителя и проверьте его соответствие номинальному значению.

Номинальное значение... 8,5 - 9,0 МПа

Внимание: клапан отсечки не следует закрывать более чем на 10 секунд.

5. Если измеренное давление не соответствует номинальному значению, то разберите и повторно соберите насос гидроусилителя. Затем повторно измерьте давление подачи насоса гидроусилителя.

6. Проверьте давление в гидросистеме усилителя без нагрузки при полностью открытом клапане отсечки.

Номинальное значение 0,5 МПа

7. Если измеренная величина давления не соответствует номинальному значению, то причину неисправности следует искать в рулевом механизме или шлангах гидросистемы. После устранения неисправности повторно измерьте величину давления.

8. Проверните рулевое колесо до упора влево или вправо и измерьте величину давления удерживания шестерен рулевого механизма.

Номинальное значение... 8,5 - 9,0 МПа

9. Если измеренное давление ниже номинального значения, то разберите и повторно соберите рулевой механизм. Если измеренное давление выше номинального значения, то разберите и соберите клапан регулирования расхода жидкости в насосе. Затем повторно измерьте величину давления.

10. Отсоедините измерительные приборы, подсоедините нагнетательный шланг и затяните крепление шланга номинальным моментом затяжки.

Момент затяжки 57 ± 7 Н·м

11. Удалите воздух из гидросистемы усилителя рулевого управления.

Проверка датчика-выключателя давления жидкости в гидросистеме усилителя рулевого управления

1. Отсоедините нагнетательный шланг от насоса гидроусилителя и подсоедините адаптеры и манометр, как показано на рисунке.



2. Удалите воздух из гидросистемы усилителя. На неподвижном автомобиле поверните рулевое колесо влево и вправо несколько раз, чтобы температура жидкости поднялась до 50 - 60°C.
3. Запустите двигатель и оставьте его работать на режиме холостого хода.
4. Отсоедините разъем датчика-выключателя по давлению рабочей жидкости в гидросистеме усилителя и подсоедините к разъему омметр.
5. Плавно закрывая клапан отсечки манометра, увеличивайте рабочее давление. Проверьте величину давления срабатывания датчика-выключателя давления жидкости в гидросистеме.

Номинальное значение ... 1,8 - 2,4 МПа
6. Плавно открывая клапан отсечки манометра, уменьшайте рабочее давление. Проверьте нижний порог давления срабатывания датчика-выключателя.

Номинальное значение ... 0,8 - 2,4 МПа
7. Отсоедините специальные приспособления, подсоедините нагнетательный шланг и затяните крепления шланга указанным моментом затяжки.

Момент затяжки 57 ± 7 Н·м
8. Удалите воздух из гидросистемы усилителя рулевого управления.

Проверка чехла шарового шарнира наконечника рулевой тяги

1. Надавите пальцем на чехол и проверьте чехол на отсутствие износа, повреждений, трещин, потертостей и ухудшение технического состояния.
2. Если обнаружены механические повреждения чехла, замените наконечник рулевой тяги.

Внимание: трещины и повреждения чехла могут привести к повреждению шарового шарнира.

Проверка механизма амортизации движения вала рулевого управления при ударе

При аварии или направленном сильном ударе по рулевому колесу энергию удара гасит механизм амортизации движения вала рулевого управления. После срабатывания механизма выходит из строя и подлежит замене. Определите, в рабочем ли состоянии находится механизм и, при необходимости, замените вал рулевого управления в сборе.

При наличии чрезмерного люфта в рулевом колесе всегда проверяйте механизм.

Внимание:

- Если продолжать движение со сработавшим механизмом амортизации, вал рулевого управления может быть поврежден.

- При обнаружении неисправности капсул свободного хода не пытайтесь их отремонтировать, а замените вал рулевого управления в сборе.

1. Снимите верхний и нижний кожухи рулевой колонки.
2. Убедитесь, что рулевая колонка находится в зафиксированном положении. Не ослабляйте рычаг регулировки положения рулевой колонки до окончания процедуры.
3. Ослабьте на два оборота верхние болты крепления рулевой колонки.
4. Придерживая капсулы, постарайтесь зафиксировать их, как показано на рисунке. При ослаблении и невозможности зафиксировать капсулы замените вал рулевого управления в сборе.



Примечание: при замене вала рулевого управления убедитесь в том, что рычаг регулировки положения рулевой колонки зафиксирован.

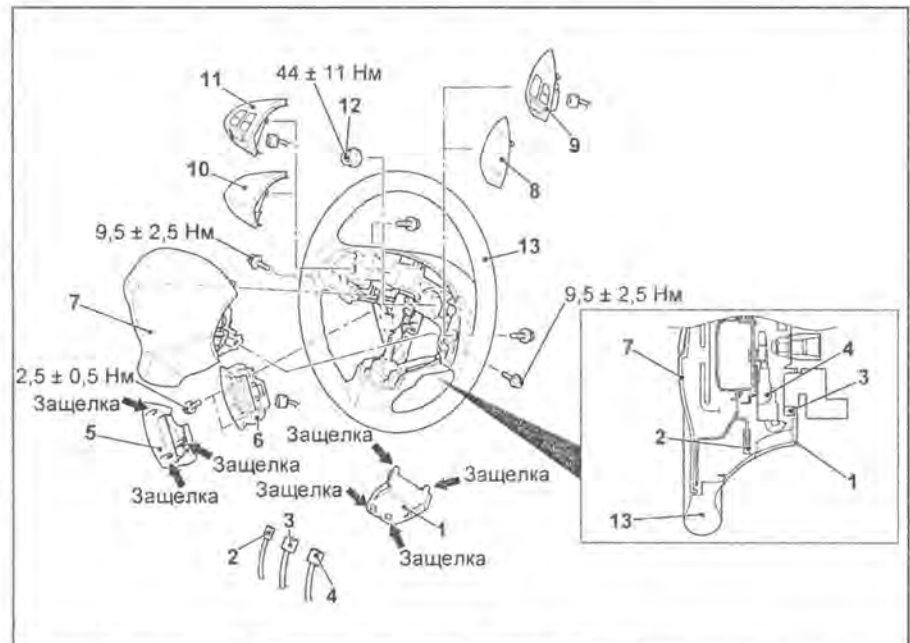
5. Если неисправности отсутствуют, затяните верхние болты крепления рулевой колонки.

Момент затяжки 22 ± 4 Н·м

Рулевое колесо Снятие

Внимание: при снятии рулевого колеса и модуля подушки безопасности ознакомьтесь с мерами безопасности, приведенными в главе "Система безопасности (SRS)".

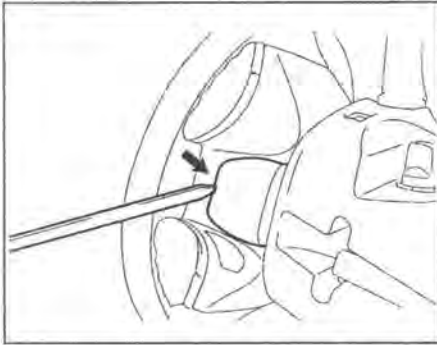
1. Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Рулевое колесо".



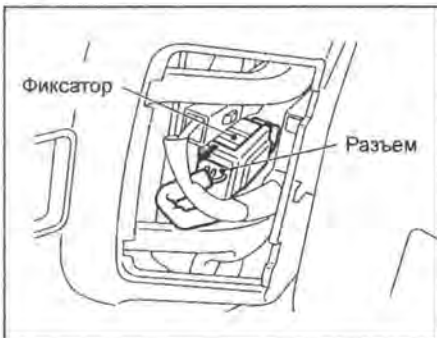
Рулевое колесо. 1 - накладка рулевого колеса, 2 - соединение/разъем звукового сигнала, 3 - соединение/разъем переключателя (если установлен), 4 - соединение/разъем модуля подушки безопасности, 5 - крышка (без панели управления беспроводной связи), 6 - панель управления системы беспроводной связи (если установлена), 7 - модуль подушки безопасности, 8 - верхняя правая накладка рулевого колеса (если установлена), 9 - панель управления системы поддержания скорости (если установлена), 10 - верхняя левая накладка рулевого колеса (если установлена), 11 - панель управления магнитолой, 12 - гайка, 13 - рулевое колесо.

2. При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:

- а) Используя съемник панелей, снимите нижнюю накладку рулевого колеса.



- б) Для отсоединения разъема подушки безопасности водителя потяните его на себя, предварительно нажав и переведя фиксатор разъема в направлении стрелки, показанной на рисунке.

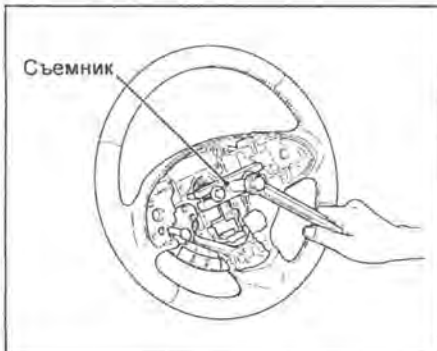


- в) Снимите модуль фронтальной подушки безопасности водителя.

Внимание:

- Никогда не пользуйтесь омметром и не пытайтесь разбирать модуль фронтальной подушки безопасности.
- Снятый модуль фронтальной подушки безопасности следует хранить в чистом и сухом месте, на плоской горизонтальной поверхности, расположив его так, чтобы защитная накладка была сверху.

- г) Снимите рулевое колесо.
 - (1) Установите рулевое колесо в направлении движения по прямой.
 - (2) С помощью съемника снимите рулевое колесо, как показано на рисунке.



Внимание: будьте осторожны, не повредите механизм амортизации движения вала рулевого управления.

Установка

1. Установка производится в порядке, обратном снятию.
2. Перед установкой рулевого колеса отцентрируйте спиральный провод (см. главу "Система безопасности (SRS)").
3. После установки деталей выполните следующие операции:
 - а) (Модели с ASTC) Проведите калибровку блока управления ASTC, чтобы обучить датчик положения рулевого колеса нейтральному положению (см. главу "Системы улучшения управляемости автомобиля").
 - б) Поворачивая рулевое колесо вправо и влево, убедитесь в отсутствии отклонений от нормального вращения.
 - в) Убедитесь, что разъем спирального провода не соприкасается с нижней накладкой рулевого колеса.

Рулевая колонка

Примечание (модели с ASTC): после замены или регулировки положения деталей подвески необходимо выполнить калибровку датчика положения рулевого колеса (см. главу "Системы улучшения управляемости автомобиля").

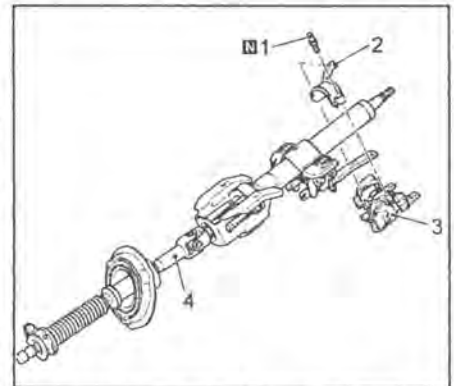
Снятие

1. Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:
 - а) Снимите рулевое колесо (см. раздел "Рулевое колесо").

- б) Снимите нижнюю отделку панели приборов со стороны водителя (см. главу "Кузов").
- 2. Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Рулевая колонка".

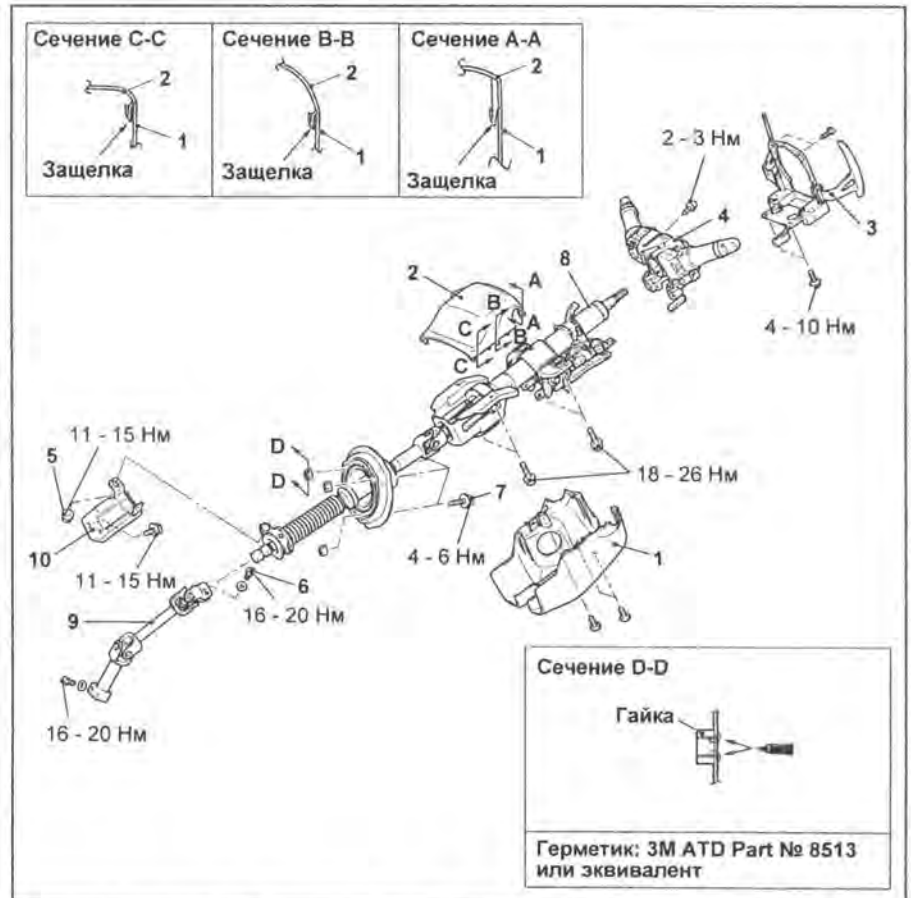
Разборка

1. Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунке.



- 1 - специальный болт, 2 - кронштейн замка рулевой колонки, 3 - замок рулевой колонки в сборе, 4 - рулевая колонка.

2. При выполнении разборки обратите внимание на операцию по снятию специальных болтов.
 - а) Для специальных болтов просверлите отверстия в головках болтов.



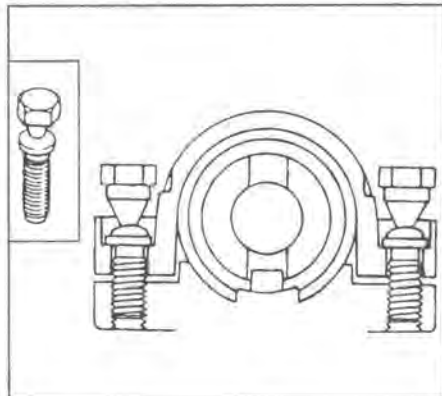
Рулевая колонка. 1 - нижний кожух рулевой колонки, 2 - верхний кожух рулевой колонки, 3 - переключатель передачи АКПП на рулевом колесе (модификации), 4 - подрулевой комбинированный переключатель в сборе со спиральным проводом, 5 - гайка, 6, 7 - болт, 8 - рулевая колонка, 9 - промежуточный вал рулевой колонки, 10 - кронштейн.

- б) Нарезьте метчиком резьбу в отверстиях.
 в) Вверните болты для извлечения специальных болтов.
 г) Извлеките специальные болты.



Сборка

1. Сборка производится в порядке, обратном разборке.
2. При выполнении сборки обратите внимание на операцию по установке замка зажигания, кронштейна замка зажигания и специальных болтов крепления.
 - а) При установке замка и кронштейна замка зажигания на рулевую колонку временно установите замок в выступ рулевой колонки.



- б) Проверьте работу замка зажигания (блокировка рулевой колонки), затем затяните специальные болты до срезания головок болтов.

Внимание: при установке замка рулевой колонки кронштейн замка и специальные болты должны быть заменены новыми.

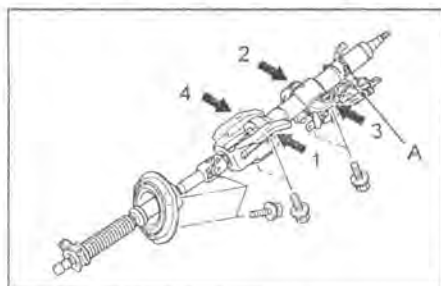
Установка

Примечание:

- При повторном использовании рулевой колонки не опускайте рычаг регулировки угла наклона рулевой колонки до тех пор, пока не будет установлен вал рулевой колонки.
 - При замене рулевой колонки не опускайте рычаг регулировки угла наклона рулевой колонки до тех пор, пока рулевая колонка не будет установлена.
1. Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
 2. При установке деталей обратите внимание на операцию установки рулевой колонки.
 - а) Убедитесь, что рычаг (А) регулировки угла наклона рулевой колонки находится в замкнутом положении.
 - б) От руки затяните болты (1) и (3), затем окончательно затяните болт (4).

- в) Окончательно затяните болты (1) и (3).

Момент затяжки 22 ± 4 мм



Рулевой механизм в сборе

Снятие

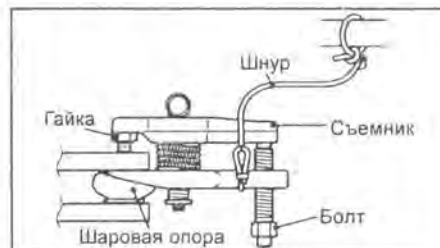
Внимание: на моделях с системой безопасности (SRS) перед снятием рулевого механизма установите передние колеса в положение прямолинейного движения и выньте ключ из замка зажигания. Невыполнение данных условий может привести к повреждению спирального провода SRS и несанкционированному срабатыванию подушки безопасности.

1. Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:
 - а) Слейте рабочую жидкость гидросилителя рулевого управления.
 - б) Снимите нижние кожухи защиты двигателя.
 - в) Отсоедините карданный вал от переднего редуктора.
 - г) Отсоедините кронштейн крепления провода датчика частоты вращения колеса.
 - д) Отверните передние болты крепления опорных кронштейнов переднего редуктора.
2. Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Рулевой механизм".
3. При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:

- а) Отсоединение наконечника рулевой тяги от поворотного кулака.
 (1) Установите съемник шаровых опор как показано на рисунке.

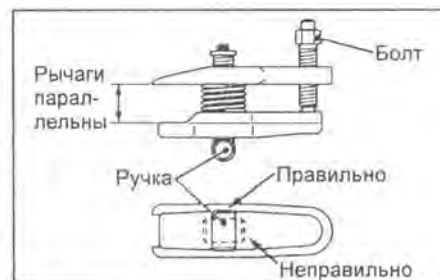
Внимание:

- Только ослабьте гайку крепления на пальце шаровой опоры у поворотного кулака, не отворачивайте гайку полностью. Во избежание повреждения резьбы пальца шаровой опоры отсоедините ее с помощью съемника.
- Привяжите съемник шнуром так, чтобы не допустить его падения.

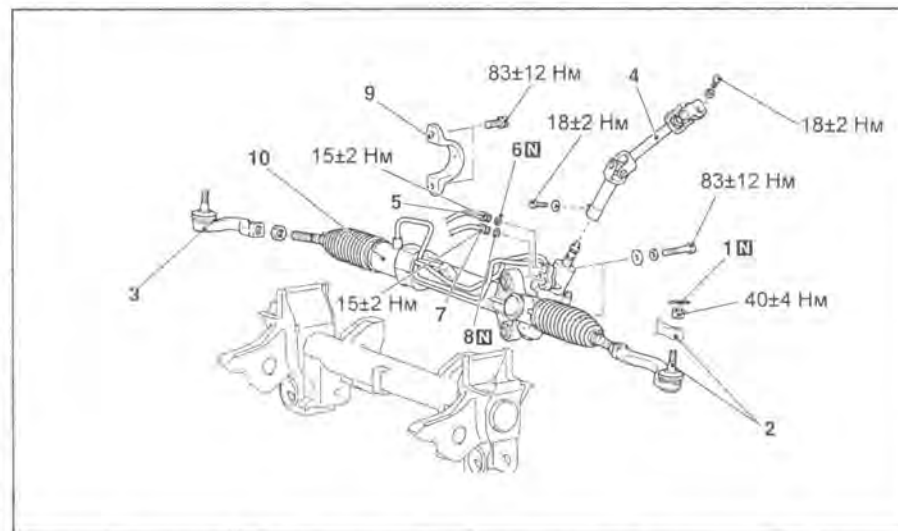


- (2) Поворачивайте болт и рукоятку съемника так, чтобы расположить его рычаги параллельно друг другу. Затяните болт от руки и убедитесь, что рычаги съемника параллельны друг другу.

Примечание: при регулировке положения рычагов съемника убедитесь, что его ручка расположена, как показано на рисунке.

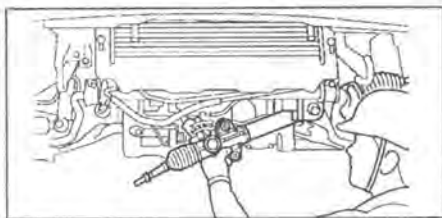


- (3) Затягивая болт съемника с помощью гаечного ключа, отсоедините наконечник рулевой тяги.



Рулевой механизм. 1 - шплинт, 2 - соединение с поворотным кулаком, 3 - наконечник рулевой тяги, 4 - промежуточный вал рулевой колонки, 5 - возвратная трубка, 6 - уплотнительное кольцо, 7 - нагнетательная трубка, 8 - уплотнительное кольцо, 9 - кронштейн рулевого механизма, 10 - рулевой механизм в сборе.

3. Снятие рулевого механизма в сборе. При снятии рулевого механизма в сборе, извлекайте рулевой механизм медленно и очень осторожно, чтобы не повредить чехлы рулевых тяг и чехлы шаровых шарниров наконечников рулевых тяг.



Проверка

1. Проверьте общий момент вращения управляющего клапана:

а) Для проверки общего момента вращения управляющего клапана, при помощи динамометрического ключа вращайте управляющий клапан в пределах одного оборота в течение 4-6 секунд.

Номинальное значение 0,6-1,7 Н·м
Допустимое отклонение..... 0,4 Н·м или менее

Примечание: снимите чехлы с корпуса рулевого механизма перед проверкой.



б) Если измеренная величина не соответствует номинальному значению, то сначала отрегулируйте положение крышки упора рулевой рейки, и затем снова проверьте общий момент вращения управляющего клапана.

в) Если общий момент вращения управляющего клапана отрегулировать не удается, то проверьте крышку упора рулевой рейки, пружину упора рулевой рейки, упор рулевой рейки и при необходимости замените детали.

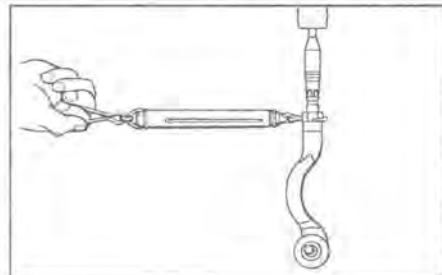
Внимание: при установке рулевого механизма в тиски, зажимайте его только в местах его крепления к подрамнику.

2. Проверьте момент сопротивления вращению рулевой тяги.

а) Сделайте десять сильных качаний наконечника рулевой тяги.

б) С помощью пружинного динамометра измерьте (момент) сопротивления качанию рулевой тяги.

Номинальное значение 4,4 - 35,7 Н (0,6 - 4,9 Н·м)



в) Если измеренная величина превышает номинальное значение, то замените рулевую тягу.

3. Проверьте чехол шарового шарнира наконечника рулевой тяги.

а) Надавите пальцем на чехол шарового шарнира и проверьте его на отсутствие износа, повреждений, трещин, потертостей и ухудшения технического состояния.

б) Если обнаружены механические повреждения чехла, то замените наконечник рулевой тяги.

Примечание: трещины и повреждения чехла могут привести к повреждению шарового шарнира.

Разборка и сборка

1. Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Разборка рулевого механизма".

2. При разборке нанесите смазку, рабочую жидкость и герметик на детали в соответствии с рисунком "Карта точек нанесения смазки, рабочей жидкости и герметика".

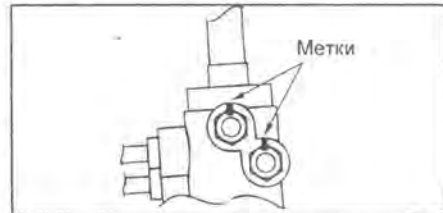
3. Сборка производится в порядке, обратном разборке.

Установка

1. Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

2. При установке деталей обратите внимание на операцию подсоединения возвратной и нагнетательной трубок к рулевому механизму.

При установке совместите установочные метки на возвратной и нагнетательной трубках и рулевым механизме.



3. После завершения установки деталей выполните следующие операции:

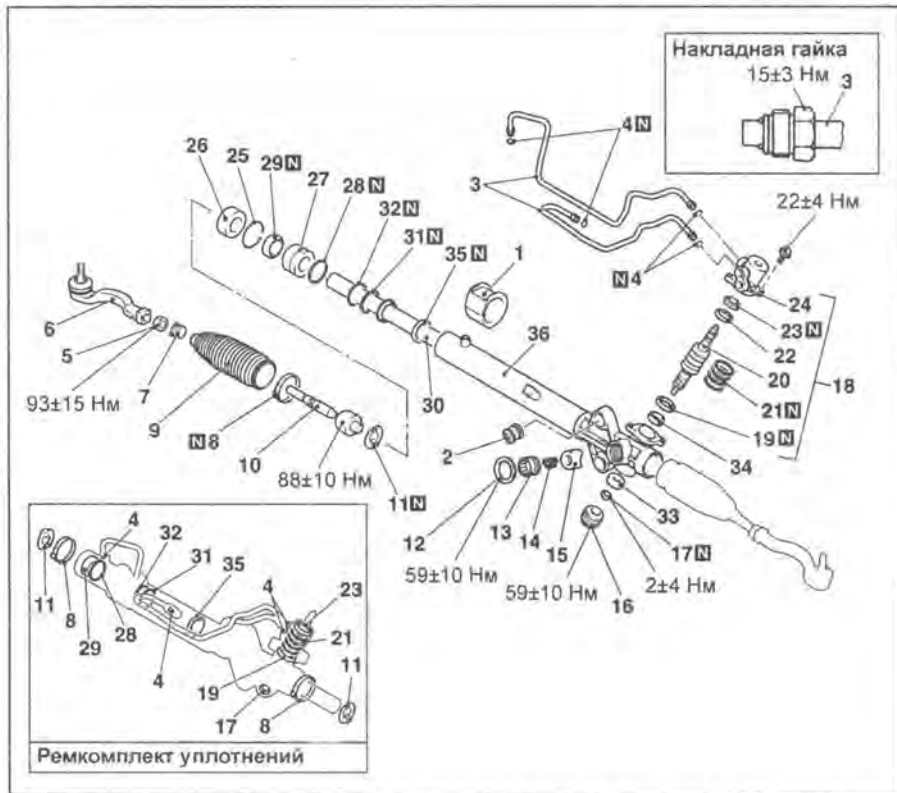
а) Установите и затяните передние болты крепления опорных кронштейнов переднего редуктора.

б) Подсоедините кронштейн крепления провода датчика частоты вращения колеса.

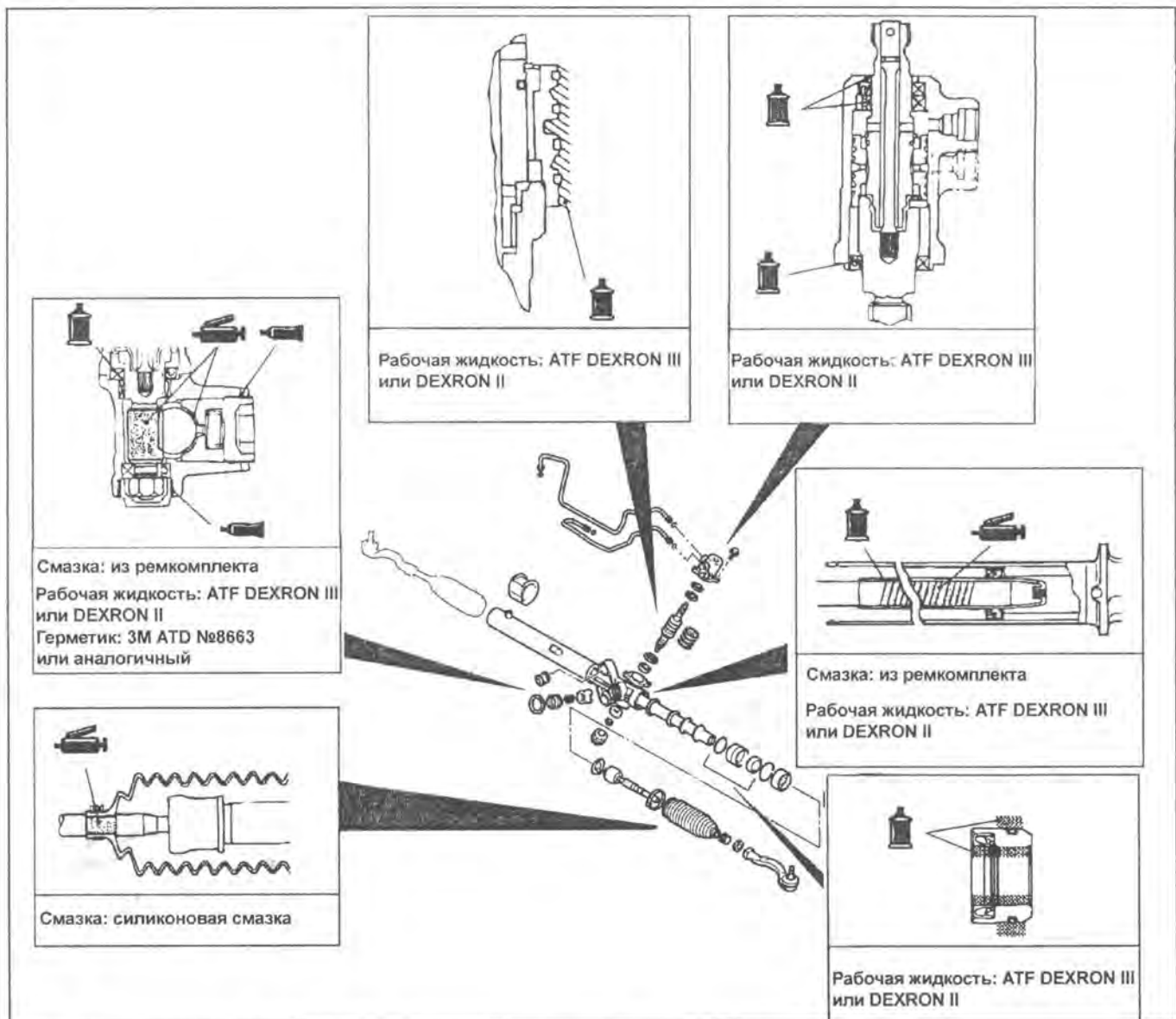
в) Подсоедините карданный вал к переднему редуктору.

г) Установите нижние кожухи защиты двигателя.

д) Залейте рабочую жидкость гидроусилителя рулевого управления.



Разборка рулевого механизма. 1 - опорная втулка корпуса рулевого механизма, 2 - втулка боковой опоры корпуса рулевого механизма, 3 - нагнетательная трубка, 4 - кольцевая прокладка, 5 - контргайка, 6 - наконечник рулевой тяги, 7 - малый хомут защитного чехла, 8 - большой хомут защитного чехла, 9 - защитный чехол, 10 - рулевая тяга, 11 - стопорная шайба, 12 - контргайка, 13 - крышка упора рейки, 14 - пружина упора рейки, 15 - упор рейки, 16 - концевая заглушка, 17 - контргайка, 18 - корпус клапана в сборе, 19 - нижний сальник, 20 - ведущая шестерня и клапан в сборе, 21 - уплотнительные кольца, 22 - верхний подшипник, 23 - верхний сальник, 24 - корпус клапана, 25 - стопорное кольцо, 26 - ограничитель хода рейки, 27 - опорная втулка рейки, 28 - кольцевая прокладка, 29 - сальник, 30 - рейка в сборе, 31 - кольцевая прокладка, 32 - кольцо поршня, 33 - нижний подшипник, 34 - игольчатый подшипник, 35 - сальник, 36 - корпус рулевого механизма.



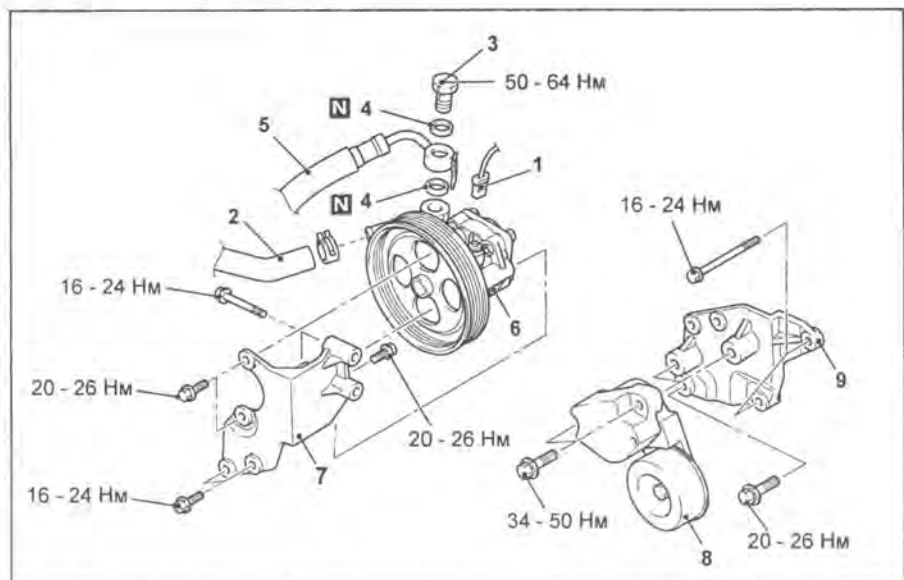
Карта точек нанесения смазки, рабочей жидкости и герметика.

- е) Удалите воздух из системы гидроусилителя рулевого управления.
 ж) Убедитесь в отсутствии повреждения чехлов рулевого механизма.
 з) Проверьте и отрегулируйте углы установки передних колёс.

Насос гидроусилителя рулевого управления

Снятие

- Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:
 - Слейте рабочую жидкость гидроусилителя рулевого управления.
 - Снимите нижние кожухи защиты двигателя.
 - Снимите ремень привода навесных агрегатов.
 - (Модели с двигателем 6B31) Снимите аккумуляторную батарею и впускной воздушный шланг.
 - (Модели с двигателем 4M41) Отверните болты крепления компрессора кондиционера.
- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на соответствующем рисунке "Насос гидроусилителя рулевого управления".



Насос гидроусилителя рулевого управления (модели с двигателем 4D56).
 1 - разъем датчика-выключателя по давлению, 2 - соединение впускного шланга, 3 - перепускной болт, 4 - прокладка, 5 - соединение нагнетательной трубки, 6 - насос в сборе, 7 - кронштейн "А" насоса, 8 - натяжитель, 9 - кронштейн "В" насоса.

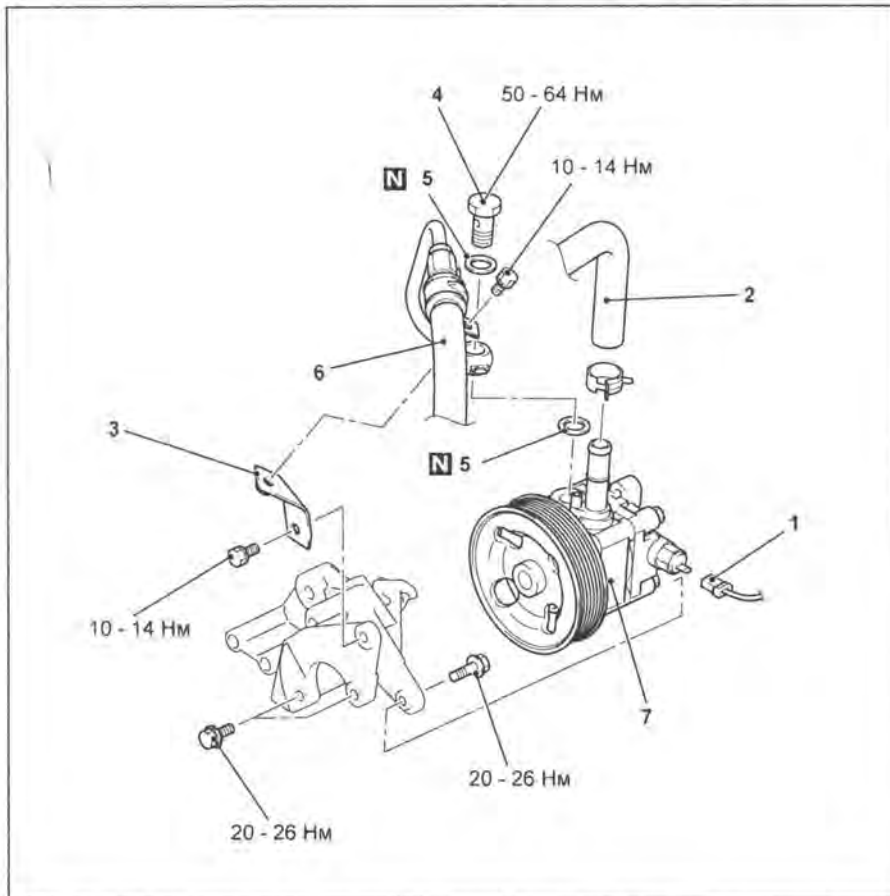
Разборка и сборка

1. Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Разборка насоса гидроусилителя рулевого управления".
2. Сборка производится в порядке, обратном разборке.

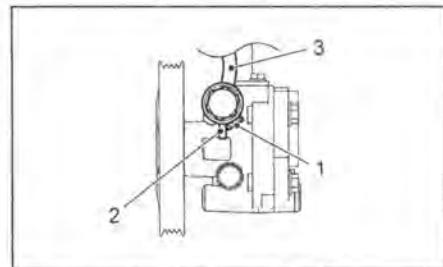
Установка

1. Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
2. При установке насоса гидроусилителя рулевого управления обратите внимание на следующие операции:
а) Установите стопор (1) нагнетательного шланга/нагнетательной трубки (3)

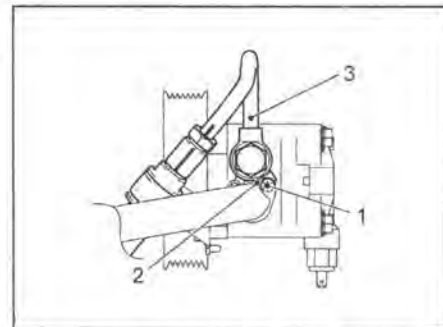
в контакт со стопором (2) насоса и подсоедините шланг к насосу гидроусилителя рулевого управления.



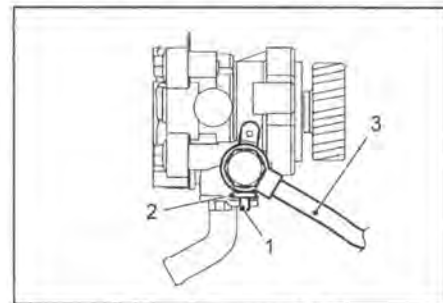
Насос гидроусилителя рулевого управления (модели с двигателем 6B31). 1 - разъем датчика-выключателя по давлению, 2 - соединение впускного шланга, 3 - кронштейн нагнетательного шланга, 4 - перепускной болт, 5 - прокладка, 6 - насос в сборе, 7 - насос в сборе.



Модели с двигателем 4D56.

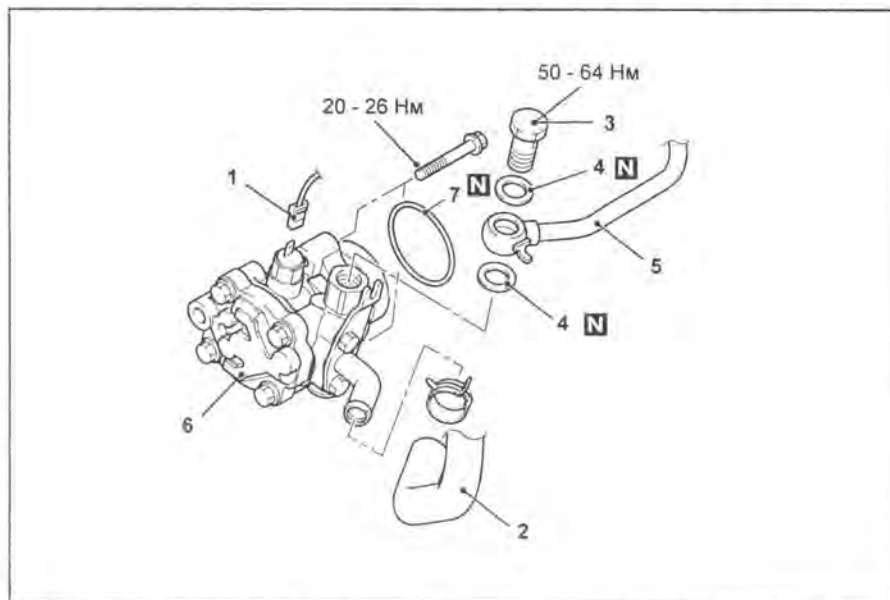


Модели с двигателем 6B31.



Модели с двигателем 4M41.

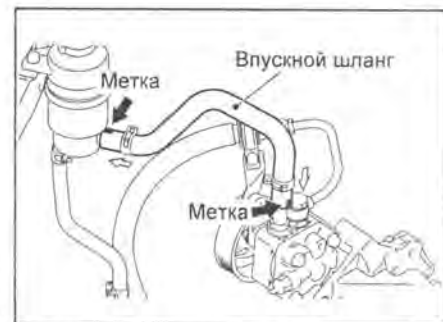
б) Подсоедините впускной шланг к насосу гидроусилителя рулевого управления, совместив установочные метки.



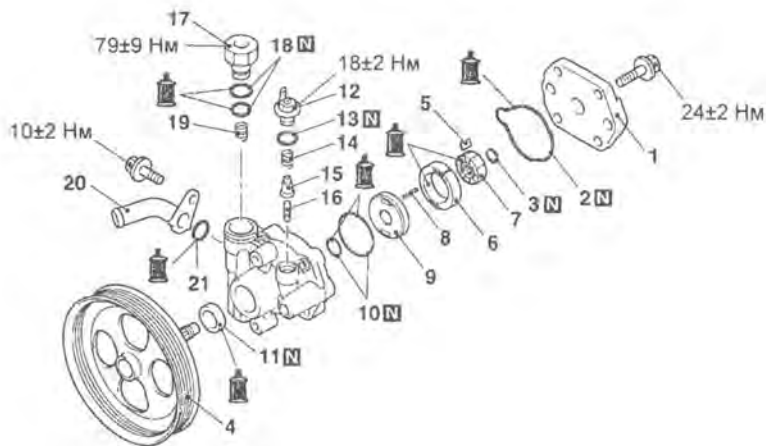
Насос гидроусилителя рулевого управления (модели с двигателем 4M41). 1 - разъем датчика-выключателя по давлению, 2 - соединение впускного шланга, 3 - перепускной болт, 4 - прокладка, 5 - соединение нагнетательной трубки, 6 - насос в сборе, 7 - уплотнительное кольцо.



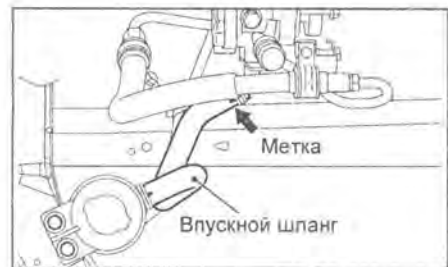
Модели с двигателем 4D56.



Модели с двигателем 6B31.



Разборка насоса гидроусилителя рулевого управления. 1 - крышка насоса, 2 - кольцевое уплотнение, 3 - стопорное кольцо, 4 - шкив в сборе с валом привода насоса, 5 - лопасть, 6 - статорное кольцо, 7 - ротор, 8 - стопорный палец, 9 - боковой диск, 10 - кольцевое уплотнение, 11 - сальник, 12 - пробка, 13 - кольцевое уплотнение, 14 - пружина, 15 - плунжер, 16 - шток, 17 - пробка, 18 - кольцевое уплотнение, 19 - пружина, 20 - штуцер возвратного шланга, 21 - кольцевое уплотнение.



Модели с двигателем 4M41.

3. После завершения установки деталей выполните следующие операции:

- Установите ремень привода навесных агрегатов.
- (Модели с двигателем 6B31) Установите аккумуляторную батарею и впускной воздушный шланг.
- (Модели с двигателем 4M41) Заверните болты крепления компрессора кондиционера.
- Установите нижние кожухи защиты двигателя.
- Залейте рабочую жидкость гидроусилителя рулевого управления.
- Отрегулируйте натяжение ремня привода навесных агрегатов (см. главу "Техническое обслуживание").

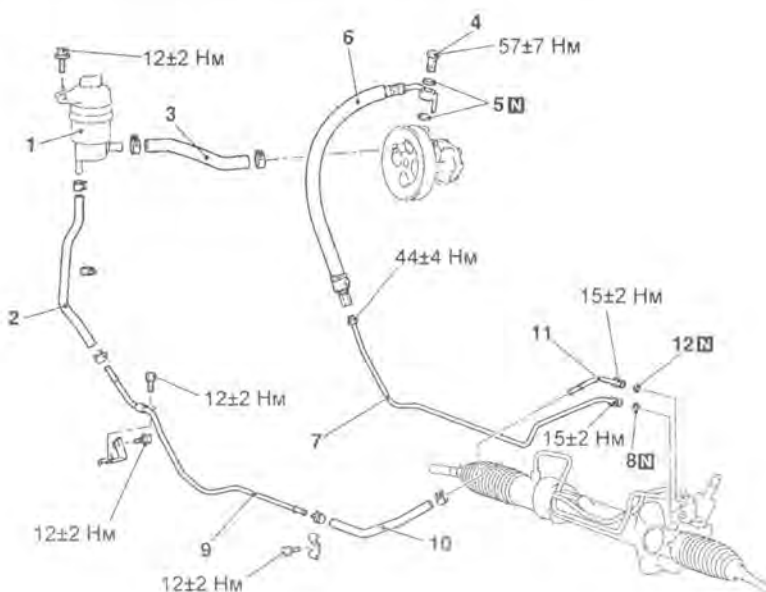
Трубопроводы гидросистемы усилителя рулевого управления

Снятие и установка

- Перед началом снятия деталей слейте рабочую жидкость из гидросистемы усилителя рулевого управления.
- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Трубопроводы гидросистемы усилителя рулевого управления".
- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

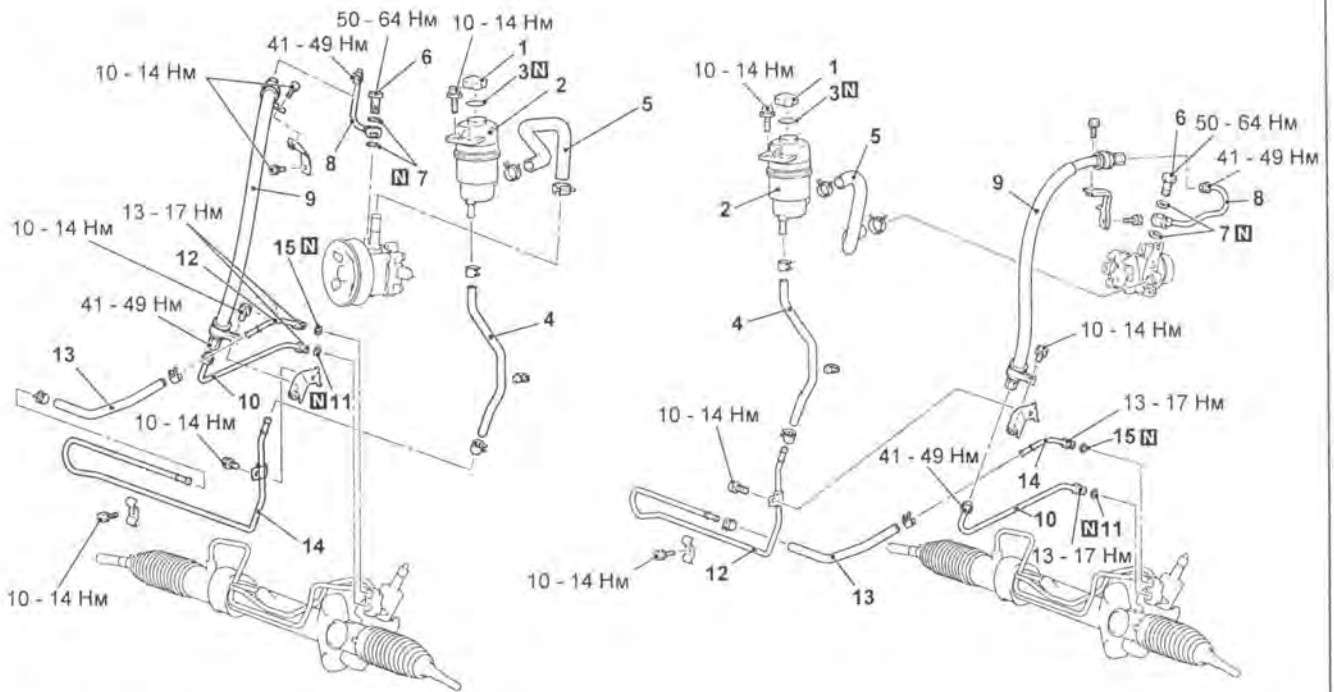
Трубопроводы гидросистемы усилителя рулевого управления (модели с двигателем 4D56).

- бачок,
- возвратный шланг,
- впускной шланг,
- перепускной болт,
- прокладка,
- нагнетательный шланг,
- нагнетательная трубка,
- уплотнительное кольцо,
- возвратная трубка,
- возвратный шланг,
- возвратная трубка,
- уплотнительное кольцо.



Модели с двигателем 6В31

Модели с двигателем 4М41



Трубопроводы гидросистемы усилителя рулевого управления (модели с двигателями 6В31 и 4М41). 1 - крышка, 2 - бачок, 3 - уплотнительное кольцо, 4 - возвратный шланг, 5 - впускной шланг, 6 - перепускной болт, 7 - прокладка, 8 - нагнетательная трубка "А", 9 - нагнетательный шланг, 10 - нагнетательная трубка "В", 11 - уплотнительное кольцо, 12 - возвратная трубка, 13 - возвратный шланг, 14 - возвратная трубка, 15 - уплотнительное кольцо.

Основные технические данные рулевого управления

Спецификации

Тип усилителя рулевого управления		гидравлический
Люфт рулевого колеса, мм		0 - 30
Момент начала вращения шарового шарнира наконечника рулевой тяги, Н·м		1,47 - 2,94
Величина усилия при повороте рулевого колеса на неподвижном автомобиле, Н	Номинальное значение	0 - 39,2
	Допустимое отклонение	0 - 5,9
Общий момент вращения управляющего клапана, Н·м	Номинальное значение	0,6 - 1,7
	Допустимое отклонение	0 - 0,4
Момент сопротивления вращению рулевой тяги, Н (Н·м)		4,4 - 35,7 (0,6 - 4,9)
Тип рабочей жидкости гидроусилителя рулевого управления		ATF DEXRON® II или III

Моменты затяжки резьбовых соединений

Гайка крепления рулевого колеса	41 ± 8 Н·м
Болты крепления промежуточного вала	18 ± 2 Н·м
Гайки крепления рулевого механизма	93 ± 15 Н·м

Болты кронштейна крепления рулевого механизма	83 ± 12 Н·м
Перепускной болт	57 ± 7 Н·м
Болты крепления насоса гидроусилителя	23 ± 3 Н·м

Тормозная система

Прокачка тормозной системы

Внимание: применяйте только рекомендуемую тормозную жидкость. Избегайте смешивания рекомендуемой жидкости с другими типами тормозных жидкостей.

Тормозная жидкость..... DOT3 или DOT4

Удаление воздуха из главного тормозного цилиндра

1. Заполните бачок тормозной системы рекомендуемой тормозной жидкостью.

Тип тормозной жидкости..... DOT3 или DOT4

Внимание:

- Не допускайте попадания тормозной жидкости на окрашенные поверхности кузова. Немедленно вытрите пролитую тормозную жидкость.

- Применяйте только рекомендованную тормозную жидкость. В случае применения тормозной жидкости других типов возможно появление коррозии и снижение долговечности деталей гидропривода тормозов.

2. Нажмите и удерживайте педаль тормоза.

3. Попросите помощника закрыть пальцами выходные отверстия главного тормозного цилиндра.



4. Не открывая выходные отверстия главного тормозного цилиндра, отпустите педаль тормоза.

5. Повторите операции по пп. "2" - "4" три или четыре раза, чтобы заполнить внутренние полости главного цилиндра тормозной жидкостью.

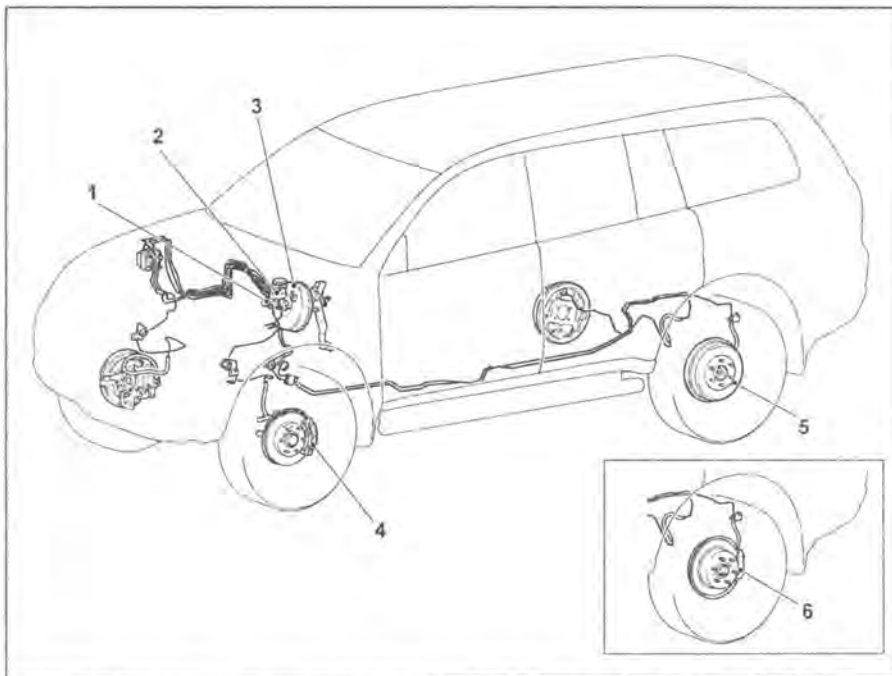
Удаление воздуха из магистралей гидропривода тормозов

1. Подсоедините виниловый шланг к штуцеру (А) для прокачки суппорта дискового тормоза. Опустите свободный конец шланга в емкость, наполовину наполненную чистой тормозной жидкостью.

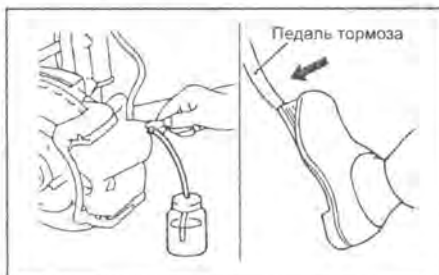
2. Запустите двигатель.

3. Несколько раз медленно нажмите на педаль тормоза.

4. Удерживая педаль в нажатом положении, ослабьте штуцер прокачки до начала вытекания тормозной жидкости. Затем, после того как жидкость перестанет вытекать, затяните штуцер и отпустите педаль тормоза.



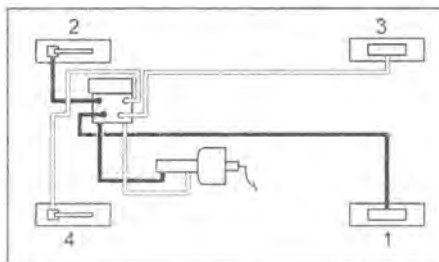
Тормозная система. 1 - главный тормозной цилиндр, 2 - бачок тормозной системы, 3 - вакуумный усилитель тормозов, 4 - передний тормозной механизм, 5 - задний барабанный тормозной механизм, 6 - задний дисковый тормозной механизм.



5. Повторяйте операции по пунктам "4" и "5" до тех пор, пока пузырьки воздуха не прекратят появляться вместе с тормозной жидкостью.

6. Затяните штуцер для прокачки.

Момент затяжки..... 7 - 13 Н м
7. Выполните указанную выше процедуру удаления воздуха для тормоза каждого колеса в последовательности, указанной на рисунке.



Предварительные проверки

Примечание: процедура проверки уровня тормозной жидкости приведена в соответствующем разделе главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок".

Высота расположения педали тормоза

1. Снимите напольный коврик, находящийся под педалью тормоза.

2. Проверьте высоту расположения педали тормоза.

а) Используя иглу, измерьте расстояние "А" между щитом моторного отсека и накладкой.



б) Измерьте расстояние "В" между педалью тормоза и накладкой.

в) Убедитесь, что сумма расстояний "А" и "В" соответствует номинальному значению.

Номинальное значение "А" + "В"..... 178 - 181 мм

в) Если общая высота не соответствует номинальному значению, то для ее регулировки выполните следующие операции.

- Отсоедините разъем выключателя стоп-сигналов. Ослабив контргайку выключателя стоп-сигналов, отверните выключатель до положения, в котором педаль тормоза не касается выключателя.

4. Ослабьте контргайку штока и, вращая шток главного тормозного цилиндра, используя пассатижи, отрегулируйте высоту расположения педали тормоза над полом так, чтобы она соответствовала номинальному значению.

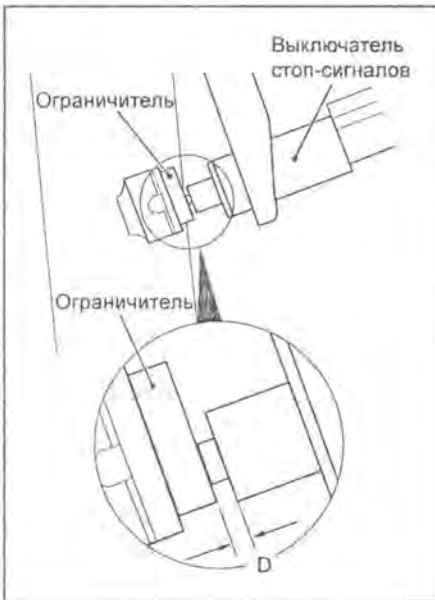


- Заверните выключатель до касания с ограничителем и затем отверните его на 1/8 против часовой стрелки, чтобы зафиксировать его.

Примечание: во время операции удерживайте рукой педаль тормоза на максимально возможной высоте.

- Проверьте, что расстояние "D" между выключателем стоп-сигналов и ограничителем соответствует номинальному значению.

Номинальное значение "D" 0,5 - 1,5 мм



- Подсоедините разъем к выключателю стоп-сигналов.

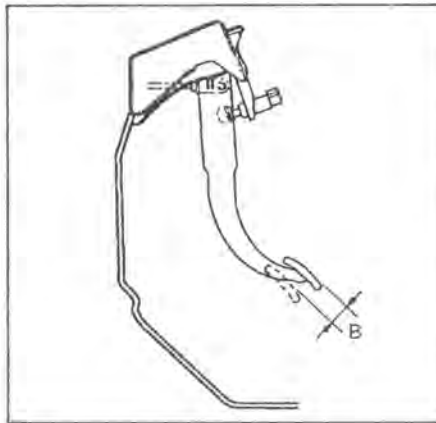
Примечание: убедитесь, что при ненажатой педали тормоза стоп-сигналы не горят.

- Установите напольный коврик на прежнее место.

Проверка свободного хода педали тормоза

1. При неработающем двигателе два-три раза нажмите на педаль тормоза. После уменьшения разрежения в вакуумном усилителе тормозов нажмите на педаль тормоза рукой и проверьте, что свободный ход педали "B" (до заметного сопротивления перемещению) соответствует номинальному значению.

Номинальное значение "B" 3 - 8 мм



2. Если свободный ход не соответствует номинальному значению, то выполните следующие проверки:

- а) Проверка отсутствия повышенного зазора в соединении педали тормоза и вилкой штока.
 - б) Проверка работы штока.
 - в) Проверка высоты расположения педали тормоза.
 - г) Проверка корректности установки выключателя стоп-сигналов и т.д.
3. При необходимости замените неисправные элементы.

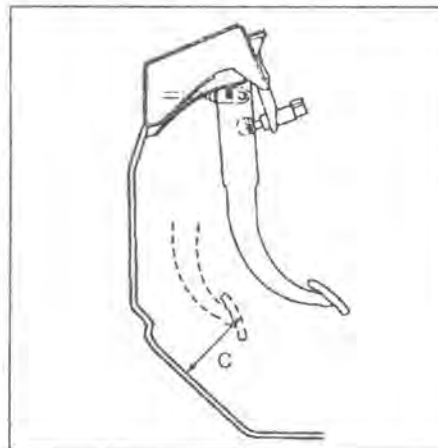
Проверка расстояния между нажатой педалью тормоза и полом салона

1. Снимите напольный коврик, находящийся под педалью тормоза.

2. Запустите двигатель, нажмите на педаль тормоза с усилием приблизительно 500 Н. Измерьте расстояние "A" между щитом моторного отсека и накладкой.



3. Измерьте расстояние "C" между педалью тормоза и накладкой.



4. Убедитесь, что сумма расстояний "A" и "C" соответствует номинальному значению.

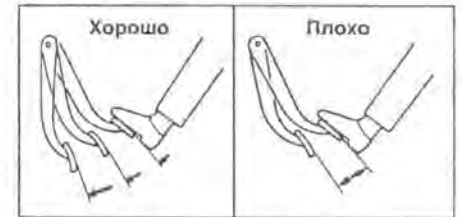
Номинальное значение "A + C" 76 мм или больше

5. Если измеренное расстояние меньше номинального значения, то выполните следующие проверки:

- а) Проверка отсутствия воздуха в гидросистеме тормозов.
 - б) Проверка толщины накладок тормозных колодок дискового тормоза или барабанного тормоза.
6. При необходимости отрегулируйте расположение элементов или замените неисправные детали.
7. Установите напольный коврик на прежнее место.

Проверка работы вакуумного усилителя тормозов

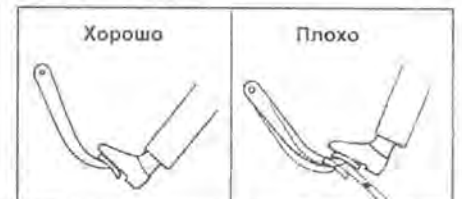
1. Запустите двигатель, дайте ему поработать одну-две минуты и затем заглушите его. Если при первом нажатии на педаль тормоза она нажимается до упора, а при последующих нажатиях её ход постепенно уменьшается, то вакуумный усилитель работает нормально. Если при последовательных нажатиях на педаль её ход остается неизменным, то вакуумный усилитель тормозов неисправен.



2. При неработающем двигателе нажмите несколько раз на педаль тормоза. Затем, не отпуская педаль тормоза, запустите двигатель. Если педаль тормоза слегка опустилась, то вакуумный усилитель исправен. Если же после запуска двигателя педаль осталась на месте, то вакуумный усилитель неисправен.



3. При работающем двигателе нажмите на педаль тормоза и затем заглушите двигатель. Удерживайте педаль тормоза нажатой в течение 30 секунд. Если при этом положение педали тормоза не изменяется, то вакуумный усилитель тормозов исправен. Если же педаль тормоза поднимается, то вакуумный усилитель неисправен.



4. Анализ результатов проверок.
 а) Если результаты всех трех проверок положительные, то работа вакуумного усилителя тормозов в норме.
 б) Если результаты одной из проведенных проверок оказались неудовлетворительными, то следует искать неисправность в вакуумном шланге, обратном клапане или вакуумном усилителе тормозов.

Проверка работы обратного клапана вакуумного усилителя тормозов

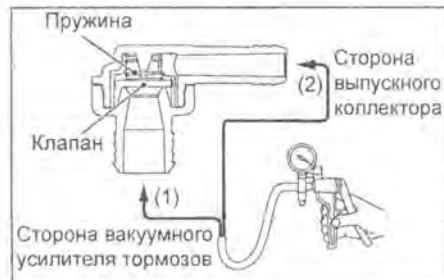
Внимание: при выполнении проверки обратного клапана он должен быть подсоединен к вакуумному шлангу.

1. Снимите вакуумный шланг.
Примечание: при снятии вакуумного шланга не следует отсоединять от него обратный клапан.
2. Проверьте работу обратного клапана с помощью ручного вакуумного насоса по приведенной таблице.

Таблица. Проверка обратного клапана вакуумного усилителя.

Подсоединение вакуумного насоса	Критерии допуска / отказа
Со стороны усилителя тормозов (1)	Разрежение создается и удерживается
Со стороны впускного коллектора (2)	Разрежение не создается

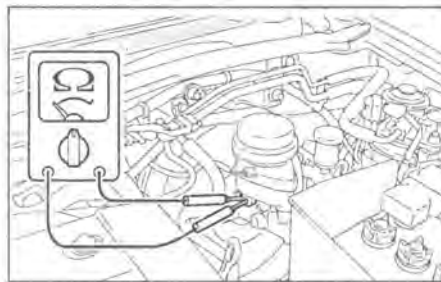
Внимание: если обратный клапан неисправен, то его необходимо заменить в комплекте с вакуумным шлангом.



Проверка датчика уровня тормозной жидкости

Нажимая на поплавок датчика уровня тормозной жидкости, проверьте состоя-

ние цепи между выводами датчика. Датчик исправен, если цепь разомкнута, когда поплавков находится выше точки "MIN" и если цепь замкнута, когда поплавков находится ниже точки "MIN".



Проверка дисковых тормозов

Проверка и замена тормозных колодок передних тормозов

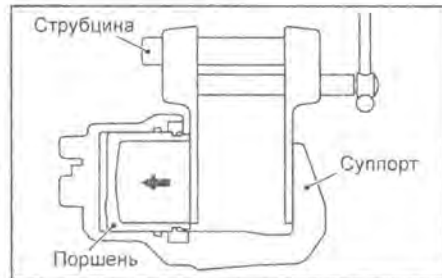
Внимание: при необходимости замены тормозной колодки замените тормозные колодки комплектом, кроме того, одновременно замените тормозные колодки на противоположном колесе данной оси.

1. Через специальное сервисное отверстие в тормозном суппорте измерьте толщину накладки тормозной колодки.
 Номинальное значение..... 9,5 мм
 Предельно допустимое значение..... 1,5 мм

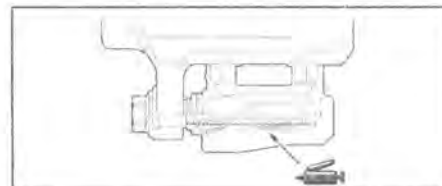


2. Выверните нижний направляющий палец. Поднимите суппорт в сборе и подвесьте его на проволоке.
3. Снимите следующие детали со скобы суппорта (см. рис. "Комплекты тормозных колодок передних колес"):
 - прокладки,
 - тормозные колодки,

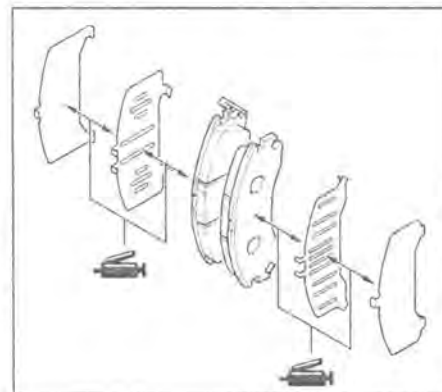
- фиксаторы колодок.
- Примечание:** индикатор износа установлен только на внутренней колодке для левого колеса.
4. Очистите поршень и установите его в цилиндр, используя струбцину.
Примечание: не допускайте попадания смазки и грязи на рабочие поверхности тормозного диска и колодок.



5. Установите прокладки, тормозные колодки и фиксаторы в суппорт и затяните направляющий болт.
 Момент затяжки 27 ± 10 Н·м
Примечание: нанесите смазку на детали.
 Смазка для направляющего пальца смазка из ремкомплекта, Nugalube RX-2 или аналогичная



Смазка для прокладок.....смазка из ремкомплекта



Комплекты тормозных колодок передних колес. А - правая сторона, В - левая сторона, С - внешняя сторона, 1, 2 - прокладки, 3 - тормозные колодки, 4 - фиксатор, 5 - индикатор износа.



Комплекты тормозных колодок задних колёс. А - правая сторона, В - левая сторона, С - внешняя сторона, 1 - прокладки, 2 - тормозные колодки, 3 - индикатор износа.

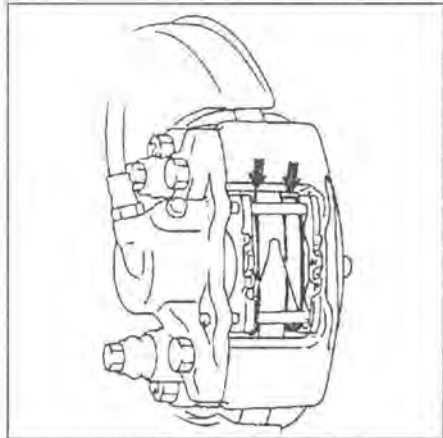
Проверка и замена тормозных колодок задних тормозов

Внимание: при необходимости замены тормозной колодки замените тормозные колодки комплектом, кроме того, одновременно замените тормозные колодки на противоположном колесе данной оси.

1. Через специальное сервисное отверстие в тормозном суппорте измерьте толщину накладок тормозной колодки.

Номинальное значение 10 мм

Предельно допустимое значение 2 мм



Внимание:

- Если толщина накладки любой колодки меньше минимального допустимого значения, то замените тормозные колодки комплектом, кроме того, одновременно замените тормозные колодки на противоположном колесе данной оси.

- Если есть заметная разница в толщине накладок тормозных колодок с левой и с правой сторон суппорта, то проверьте плавность перемещения суппорта по втулкам направляющего и стопорного пальцев.

2. Снимите фиксаторы и опорные штифты колодок.

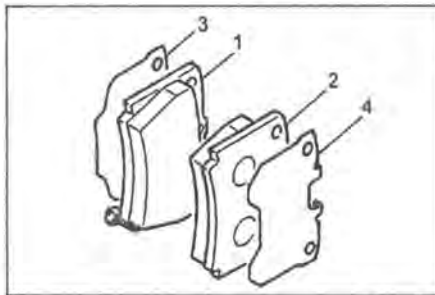


Опорный штифт колодки

3. С помощью отвертки снимите следующие детали со скобы суппорта (см. рис. "Комплекты тормозных колодок задних колес"):

- тормозную колодку и индикатор износа в сборе,
- тормозную колодку,
- фиксаторы колодок,
- наружную прокладку.

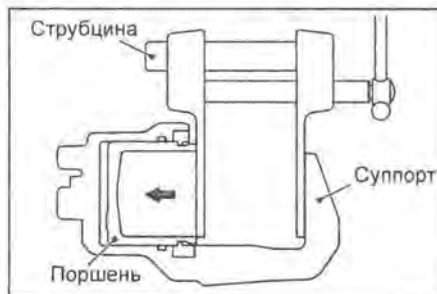
Примечание: индикатор износа установлен только на внутренней колодке для левого колеса.



Детали тормозного механизма. 1 - тормозная колодка и индикатор износа в сборе, 2 - тормозная колодка, 3 - внутренняя прокладка, 4 - наружная прокладка.

4. Очистите поршень и установите его в цилиндр, используя струбцину.

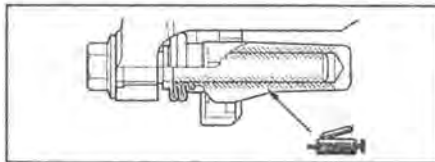
Примечание: не допускайте попадания смазки и грязи на рабочие поверхности тормозного диска и колодок.



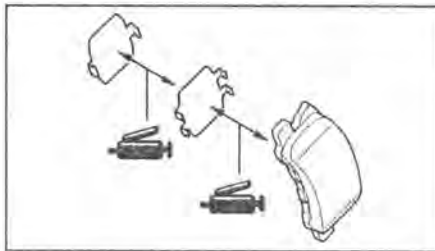
5. Установите тормозные колодки на скобу суппорта тормозного механизма и закрепите их фиксаторами и опорными штифтами.

Примечание: нанесите смазку на детали.

Смазка для направляющего пальца смазка из ремкомплекта, Nugalube RX-2 или аналогичная



Смазка для прокладок смазка из ремкомплекта



Проверка состояния тормозного диска

Внимание: для обеспечения нормальной работы дисковых тормозов необходимо уделять особое внимание соблюдению технических требований при обслуживании дисковых тормозов.

Примечание: перед восстановительными операциями (перед механической обработкой) тормозного диска необходимо проверить указанные ниже параметры.

1. Отсутствие царапин, ржавчины, износа и пропитки поверхности диска продуктами износа накладок.

а) Если автомобиль некоторое время не эксплуатировался, то часть поверхности диска, не контактировавшая с накладками тормозных колодок, покроется ржавчиной, что приведет к повышенному шуму и вибрации.

б) Если перед установкой новых тормозных колодок не удалить канавки и царапины, появившиеся на поверхности диска в результате интенсивного износа, то нормальный контакт между диском и накладками тормозных колодок обеспечен не будет.

2. Отсутствие биения или выработки тормозного диска.

Повышенное биение или выработка диска приведет к увеличению сопротивления нажатия на педаль тормоза из-за пульсации поршня колеса тормозного цилиндра.

3. Изменение толщины (непараллельность) тормозного диска.

Если толщина тормозного диска не одинакова по периметру, то это приведет к вибрации педали тормоза.

4. Коробление (неплоскостность) тормозного диска.

Неправильное обслуживание либо перегрев приведет к короблению тормозного диска (неплоскостности).

Проверка толщины тормозного диска

1. Используя микрометр, измерьте толщину тормозного диска в восьми точках приблизительно через каждые 45° на расстоянии 10 мм от наружного края диска.

Передние тормоза:

Номинальное значение 28 мм

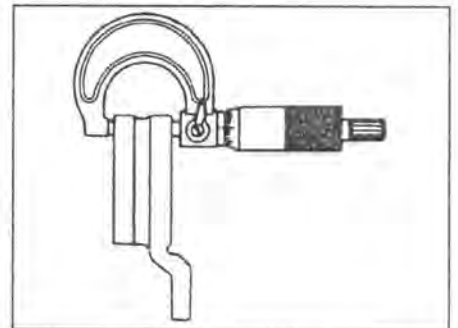
Предельно допустимое значение 26,4 мм

Задние тормоза:

Номинальное значение 18 мм

Предельно допустимое значение 16,4 мм

Примечание: разность толщины тормозного диска между любыми двумя точками измерений не должна превышать 0,015 мм.



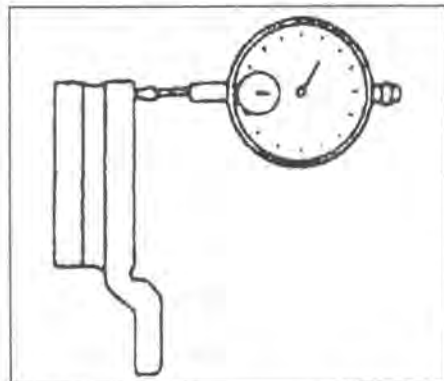
2. Если толщина тормозного диска меньше предельно допустимого значения, то снимите его и установите новый. Если разность толщины тормозного диска между различными точками измерений превышает предельно допустимое значение, то необходимо либо заменить тормозной диск, либо обработать его на специальном токарном станке.

Проверка и коррекция биения тормозного диска

1. Снимите суппорт дискового тормоза в сборе, поднимите и закрепите суппорт с помощью проволоки.
2. Осмотрите поверхность диска для выявления глубоких царапин, ржавчины и трещин. Тщательно очистите диск и удалите всю ржавчину.
3. Установите индикатор часового типа на расстоянии приблизительно 5 мм от наружного края тормозного диска и измерьте биение диска.

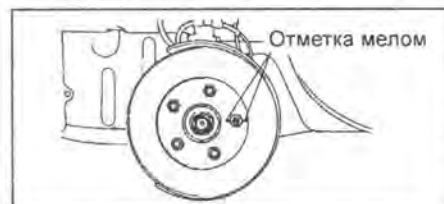
Предельно допустимое значение:

Передние тормоза..... 0,06 мм
Задние тормоза..... 0,08 мм



4. Если величина биения тормозного диска соответствует предельно допустимому значению или превышает его, то попробуйте изменить взаимное расположение диска и ступицы колеса, затем снова измерить биение.

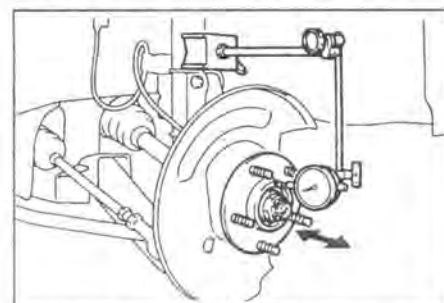
а) Перед снятием тормозного диска в точке максимального биения нанесите мелом метки по обе стороны болта ступицы колеса.



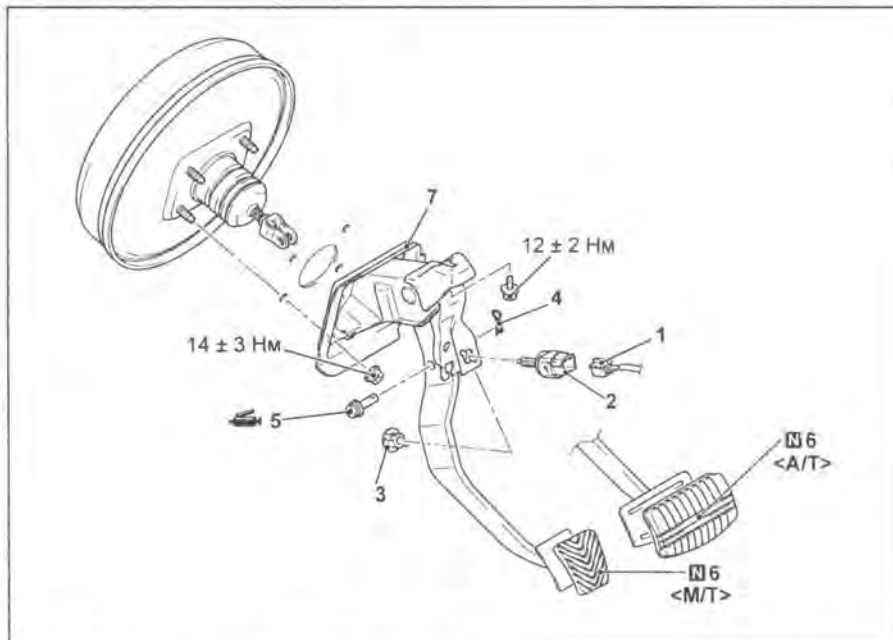
б) Снимите тормозной диск и установите индикатор часового типа, как показано на рисунке. Перемещая ступицу в осевом направлении, измерьте осевой зазор подшипника.

Предельно допустимое значение:

передняя..... 0,05 мм
задняя..... 0,30 мм



в) Если осевой зазор превышает предельно допустимое значение, то проверьте детали подвески (см. соответствующую главу "Подвеска")



Снятие и установка педали тормоза. 1 - разъем выключателя стоп-сигналов, 2 - выключатель стоп-сигналов, 3 - фиксатор, 4 - стопорное кольцо, 5 - ось вилки, 6 - накладка педали, 7 - педаль тормоза в сборе с кронштейном.

г) Если осевой зазор в подшипнике ступицы не превышает предельно допустимого значения, то измените положение тормозного диска на ступице, установите его на ступицу и повторите измерение биения тормозного диска.

5. Если выполненные операции не устранили повышенное биение диска, то необходимо заменить тормозной диск, либо обработать его на специальном токарном станке.

Проверка сопротивления вращению

1. Снимите тормозные колодки, прокладки и фиксаторы.
2. С помощью пружинного динамометра измерьте сопротивление "А" вращению ступицы колеса в направлении движения вперед.



3. Установите тормозные колодки, прокладки и фиксаторы.

4. Запустите двигатель и нажмите на педаль тормоза два или три раза. Затем заглушите двигатель.

5. Проверните тормозной диск на 10 оборотов в направлении движения вперед.

6. С помощью пружинного динамометра измерьте сопротивление "В" вращению ступицы колеса в направлении движения вперед.

7. Вычислите разность между значениями "А" и "В".

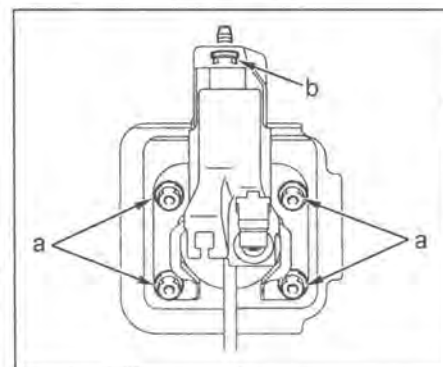
Номинальное значение..... не более 56 Н м

8. Если усилие сопротивления вращению ступицы колеса превышает номинальную величину, то разберите суппорт. Проверьте отсутствие коррозии или износа уплотнительного кольца поршня и поршня, а также проверьте легкость скольжения суппорта по направляющим пальцам.

Педаль тормоза

Снятие и установка

1. Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие и установка педали тормоза".
2. Установка деталей осуществляется в порядке, обратном снятию.
3. Моменты затяжки указаны в тексте.
4. При затяжке болтов крепления кронштейна педали, первыми затягивайте болты "а", затем болт "b".



Проверка выключателя стоп-сигналов

Примечание: не наносите смазку на выключатель стоп-сигналов или на место установки датчика

1. Подсоедините омметр к выводам выключателя стоп-сигналов и проверьте состояние цепи между выводами выключателя при нажатом и отпущенном штоке выключателя

2. Выключатель стоп-сигналов исправен, если его характеристики соответствуют приведённым в таблице данным.

Расстояние "А":

- для выключателя стоп-сигналов..... $4,0 \pm 0,5$ мм
- для концевой выключателя на педали тормоза $4,5 \pm 0,5$ мм



Примечание: выключатель стоп-сигналов и концевой выключатель на педали тормоза установлены в одном корпусе, но имеют разные функции. Выключатель стоп-сигналов отвечает за включение стоп-сигналов, а концевой выключатель на педали тормоза - за отключение системы поддержания постоянной скорости. Выводы "1" и "2" относятся к выключателю стоп-сигналов, а выводы "3" и "4" - к концевому выключателю на педали тормоза.

Состояние выключателя	Выводы	Состояние цепи
Отпущен	1 ↔ 2	Цепь замкнута (сопротивление менее 2 Ом)
	3 ↔ 4	Цепь разомкнута
Нажат	1 ↔ 2	Цепь разомкнута
	3 ↔ 4	Цепь замкнута (сопротивление менее 2 Ом)

Главный тормозной цилиндр и вакуумный усилитель тормозов

Снятие
1. Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие главного тормозного цилиндра и вакуумного усилителя тормозов".
2. Перед началом снятия деталей слейте тормозную жидкость.

Установка

1. Установка деталей осуществляется в порядке, обратном снятию.
2. (Модели с МКПП) Перед подсоединением тормозного шланга прокачайте тормозную систему.

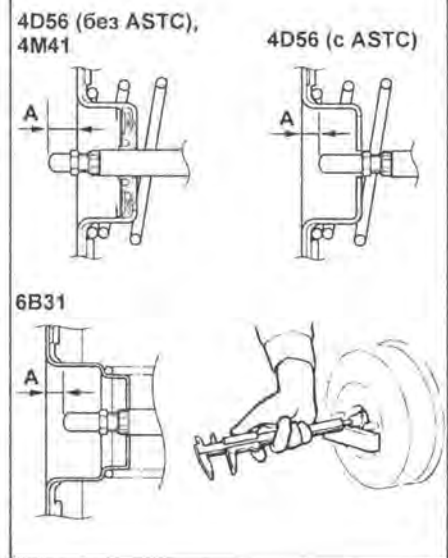
3. После завершения установки деталей залейте тормозную жидкость и прокачайте главный тормозной цилиндр (см. раздел "Прокачка тормозной системы").

4. Перед установкой главного тормозного цилиндра отрегулируйте зазор между толкателем вакуумного усилителя тормозов и первичным поршнем.

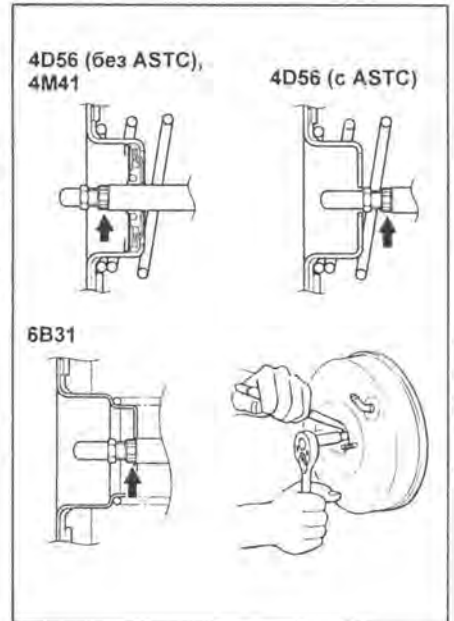
а) Создавая разрежение в вакуумном усилителе тормозов в 66,7 кПа измерьте расстояние, указанное на рисунке.

Номинальное значение (А):

- Разрежение подводится
- 4М41, 4D56 (без АСТС)..... $10,0 - 10,1$ мм
- 4D56 (с АСТС)..... $6,6 - 6,9$ мм
- 6В31..... $6,4 - 6,6$ мм
- Разрежение не подводится
- 4М41, 4D56 (без АСТС)..... $9,0 - 9,1$ мм
- 6В31, 4D56 (с АСТС)..... $7,7 - 7,9$ мм



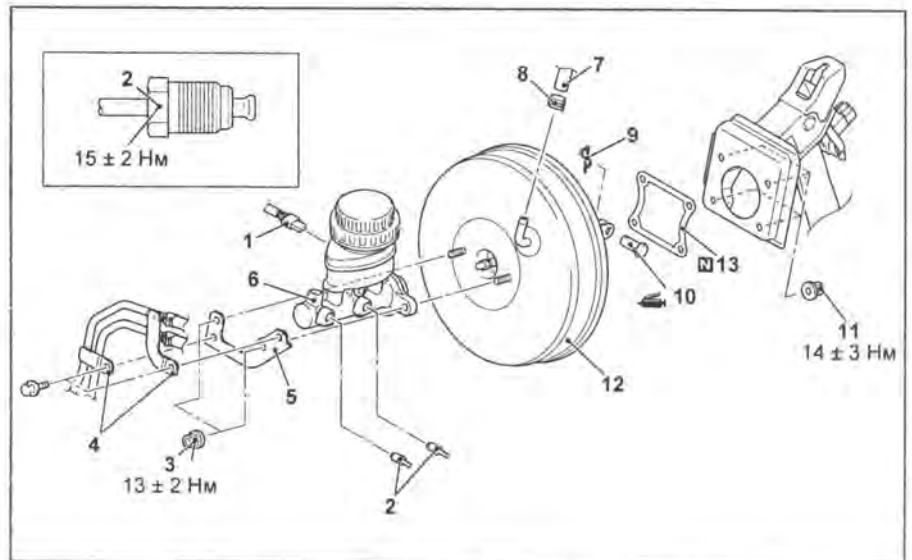
б) Если измеренная величина не соответствует номинальному значению, то отрегулируйте ее, изменяя длину толкателя вакуумного усилителя тормозов вращением регулировочного винта толкателя. С помощью инструментальной головки вращайте регулировочный винт толкателя, удерживая паз толкателя специнструментом, как показано на рисунке.



Трубки и шланги тормозной системы

Снятие и установка

1. Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Трубки и шланги тормозной системы".
2. Установка деталей осуществляется в порядке, обратном снятию.



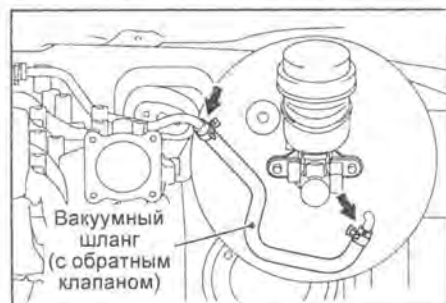
Снятие главного тормозного цилиндра и вакуумного усилителя тормозов.
1 - разъём датчика уровня тормозной жидкости, 2 - соединение тормозной трубки, 3 - гайка крепления главного тормозного цилиндра, 4 - держатель топливной возвратной трубки (4D56, для России), 5 - кронштейн топливной возвратной трубки (4D56, для России), 6 - главный тормозной цилиндр и бачок, 7 - соединение вакуумного шланга, 8 - хомут, 9 - шплинт, 10 - ось вилки, 11 - гайка крепления усилителя тормозов в сборе, 13 - прокладка.

3. При установке обратите внимание на операцию установки вакуумных шлангов.

Совместите метки, как показано на рисунке, и подсоедините шланги.



Модели с двигателем 6B31.



Модели с двигателем 4D56.



Модели с двигателем 4M41.

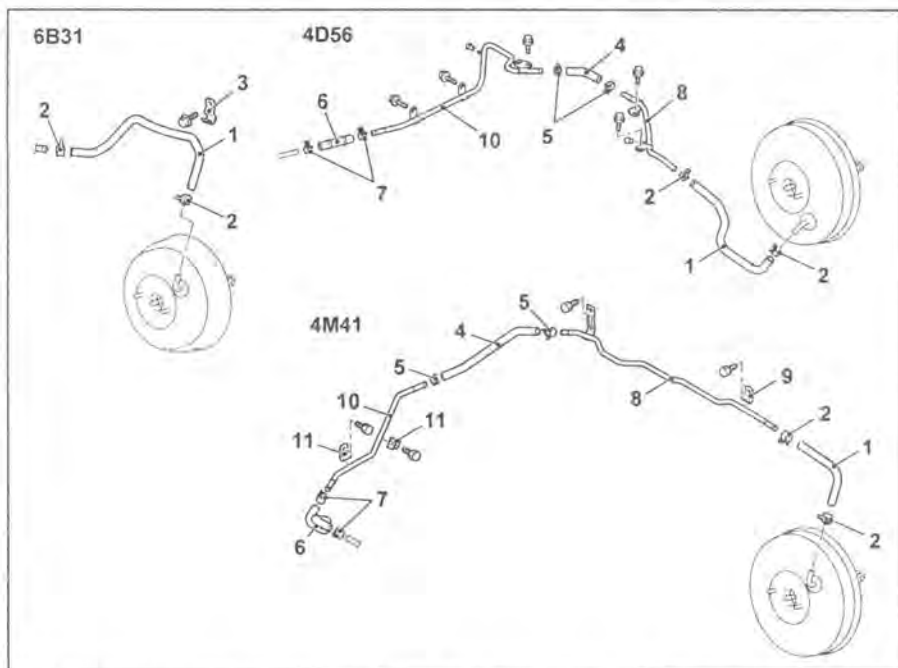


Модели с двигателем 4M41.



Модели с двигателем 4M41.

4. После завершения установки деталей прокачайте главный тормозной цилиндр (см. раздел "Прокачка тормозной системы").

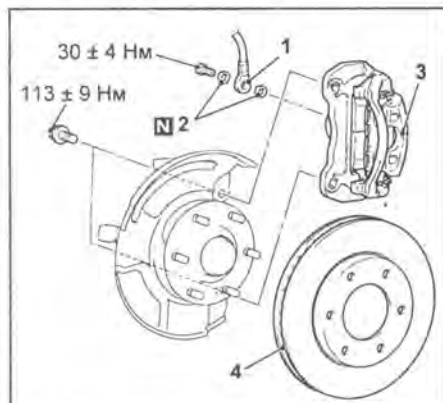


Трубки и шланги тормозной системы. 1 - вакуумный шланг с обратным клапаном, 2 - хомут, 3 - фиксатор шланга (модели с двигателем 6B31), 4 - вакуумный шланг (4D56 и 4M41), 5 - хомут (4D56 и 4M41), 6 - вакуумный шланг (4D56 и 4M41), 7 - хомут (4D56 и 4M41), 8 - вакуумная трубка (4D56 и 4M41), 9 - хомут (4M41), 10 - вакуумная трубка (4D56 и 4M41), 11 - хомут (4M41).

Передние тормоза

Снятие и установка

1. Перед началом снятия деталей удалите тормозную жидкость.
2. Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие переднего тормоза".

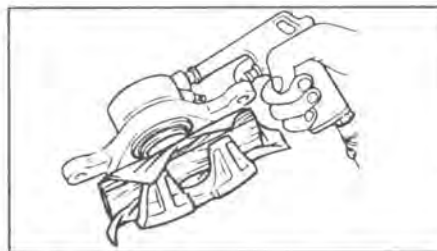


Снятие переднего тормоза. 1 - штуцерный болт тормозного шланга, 2 - прокладки, 3 - суппорт в сборе, 4 - тормозной диск.

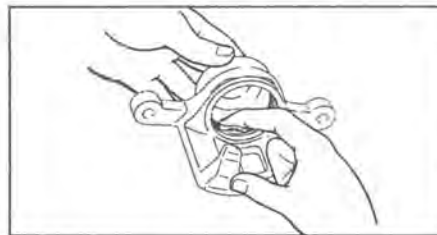
Разборка

1. Разборка производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Разборка переднего тормоза".
2. При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:
 - а) Снятие поршней и их пыльников. Подайте сжатый воздух в отверстие тормозного шланга для снятия поршня и пыльника поршня.

Внимание: будьте осторожны при снятии поршней, постепенно подавайте сжатый воздух. Разместите подходящую деревянную пластину между поршнем и суппортом.



б) Снятие уплотнительного кольца поршня.
- Пальцем извлеките уплотнительное кольцо поршня.



Внимание: для предотвращения повреждения внутренней поверхности рабочего тормозного цилиндра не используйте для снятия кольца плоскую отвертку либо другой инструмент.

- Промойте поверхности поршня и цилиндра трихлорэтиленом, спиртом или тормозной жидкостью.

Тормозная жидкость DOT3 или DOT4

Проверка

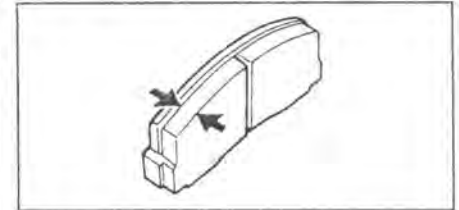
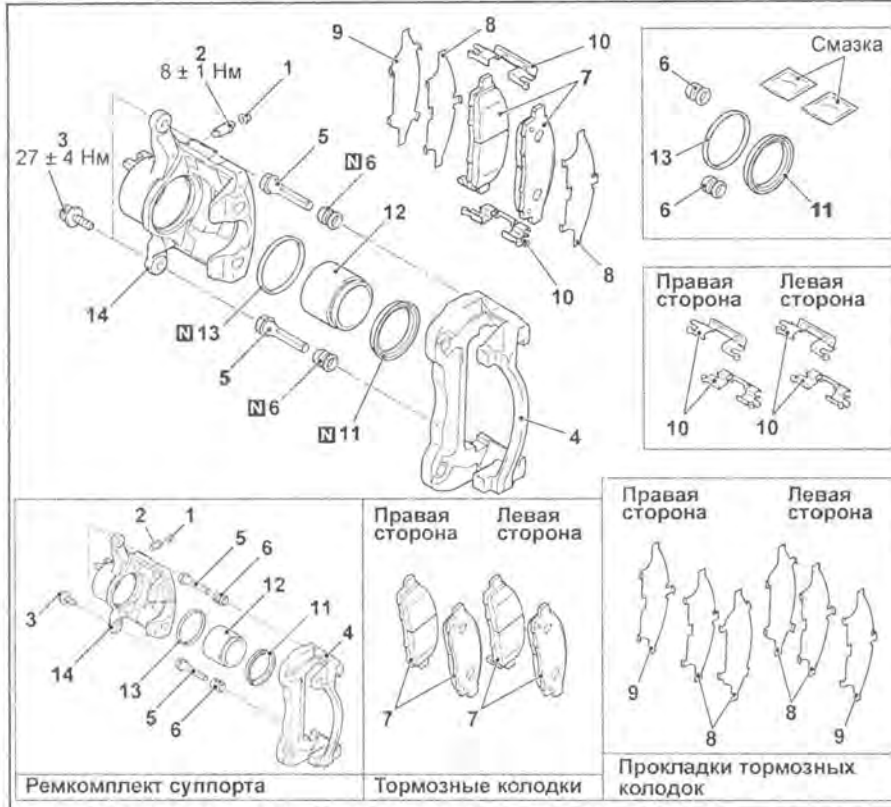
1. Проверьте отсутствие ржавчины, следов износа и повреждений зеркала тормозных цилиндров.
2. Проверьте отсутствие ржавчины, следов повреждений и износа на поверхности поршней тормозных цилиндров.
3. Проверьте суппорт и втулки на отсутствие износа.

4. Проверьте отсутствие повреждений или замасливания на накладках тормозных колодок, а также отсутствие повреждений на металлических основах колодок.

5. Измерьте толщину накладки тормозной колодки в самом узком и изношенном месте. Замените тормозные колодки в сборе, если толщина накладки меньше предельно допустимого значения.

Номинальное значение 10 мм

Предельно допустимое значение..... 2 мм



Внимание:

- Если толщина накладки любой колодки меньше предельно допустимого значения, то замените тормозные колодки комплектом, кроме того, одновременно замените тормозные колодки на противоположном колесе данной оси.
- Если есть заметная разница в толщине накладок тормозных колодок с левой и с правой сторон, то проверьте состояние скользящих частей суппорта.

Сборка

1. Сборка осуществляется в порядке, обратном разборке.
2. Места нанесения смазки показаны на рисунке "Места нанесения смазки".

Установка

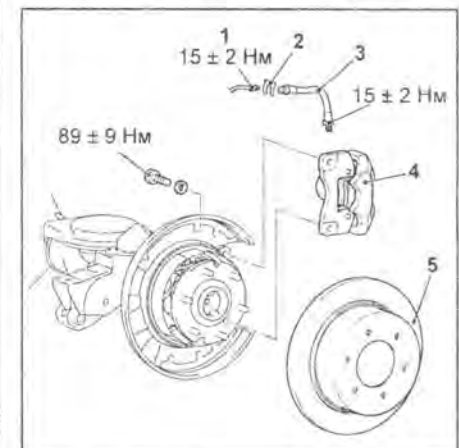
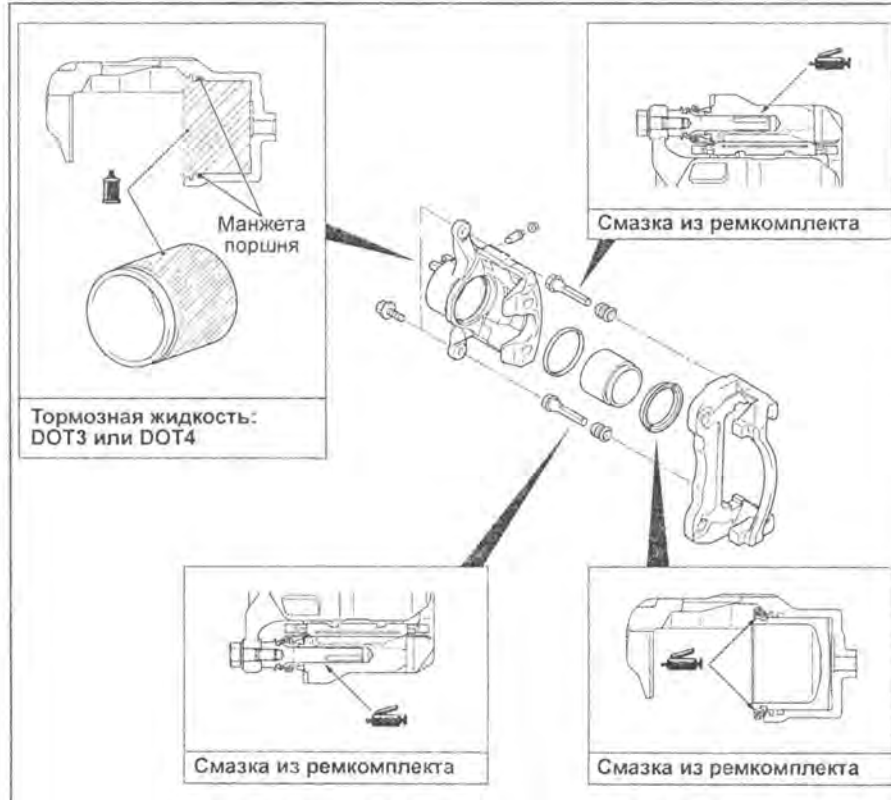
1. Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
2. После завершения установки деталей выполните следующие операции.
 - а) Залейте тормозную жидкость и прокачайте тормозную систему (см. раздел "Прокачка тормозной системы").
 - б) Проверьте состояние, толщину и биение тормозного диска (см. раздел "Проверка дисковых тормозов").

Разборка переднего тормоза. 1 - колпачок штуцера прокачки, 2 - штуцер прокачки, 3 - болт направляющего пальца, 4 - скоба суппорта, 5 - направляющий палец, 6 - втулка, 7 - тормозная колодка, 8 - антискрипная прокладка, 9 - наружная прокладка, 10 - фиксатор колодки, 11 - пыльник поршня, 12 - поршень, 13 - уплотнительное кольцо поршня, 14 - суппорт.

Задние дисковые тормоза

Снятие

1. Перед началом снятия деталей слейте тормозную жидкость.
2. Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие заднего дискового тормоза".



Снятие заднего дискового тормоза. 1 - соединение тормозного шланга и тормозной трубки, 2 - фиксатор, 3 - тормозной шланг, 4 - суппорт дискового тормоза в сборе, 5 - тормозной диск.

Места нанесения смазки.

Разборка

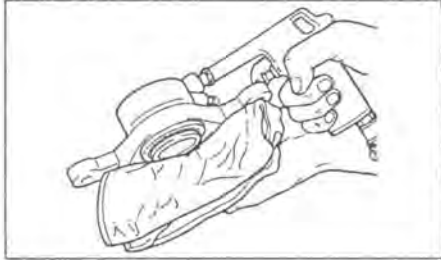
1. Разборка производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Разборка заднего дискового тормоза".

2. При снятии деталей обратите внимание на следующие операции.

а) Снятие поршня и его пыльника.

Обмотайте суппорт тканью. Подайте сжатый воздух в отверстие тормозного шланга для снятия поршня и пыльника поршня.

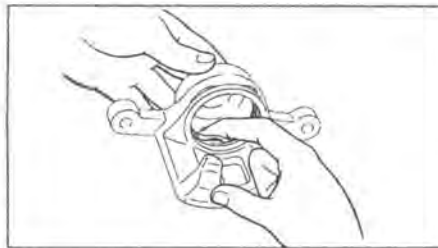
Внимание: при снятии поршня будьте осторожны, сжатый воздух подается постепенно.



б) Снятие уплотнительного кольца поршня.

Пальцем извлеките уплотнительное кольцо поршня.

Внимание: для предотвращения повреждения внутренней поверхности рабочего тормозного цилиндра не используйте для снятия кольца плоскую отвертку либо другой инструмент.



Проверка после разборки

1. Проверьте отсутствие ржавчины, следов износа и повреждений зеркала тормозного цилиндра.

2. Проверьте отсутствие ржавчины, следов повреждений и износа на поверхности поршня тормозного цилиндра.

3. Проверьте суппорт и втулки на отсутствие износа.

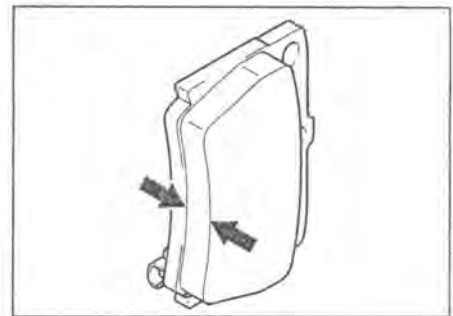
4. Проверьте отсутствие повреждений или замасливания на накладках тормозных колодок, а также отсутствие повреждений на металлических основах колодок.

Проверка износа накладки тормозной колодки

Измерьте толщину накладки тормозной колодки в самом узком и изношенном месте. Замените тормозные колодки в сборе, если толщина накладки меньше предельно допустимого значения.

Номинальное значение..... 10 мм

Предельно допустимое значение..... 2 мм



Внимание:

- Если толщина накладки любой колодки меньше предельно допустимого значения, то замените тормозные колодки комплектом, кроме того, одновременно замените тормозные колодки на противоположном колесе данной оси.

- Если есть заметная разница в толщине накладок тормозных колодок с левой и с правой сторон, то проверьте состояние скользящих частей суппорта.

Сборка

1. Сборка осуществляется в порядке, обратном разборке.

2. Места нанесения смазки показаны на рисунке "Точки смазки заднего дискового тормоза".

Установка

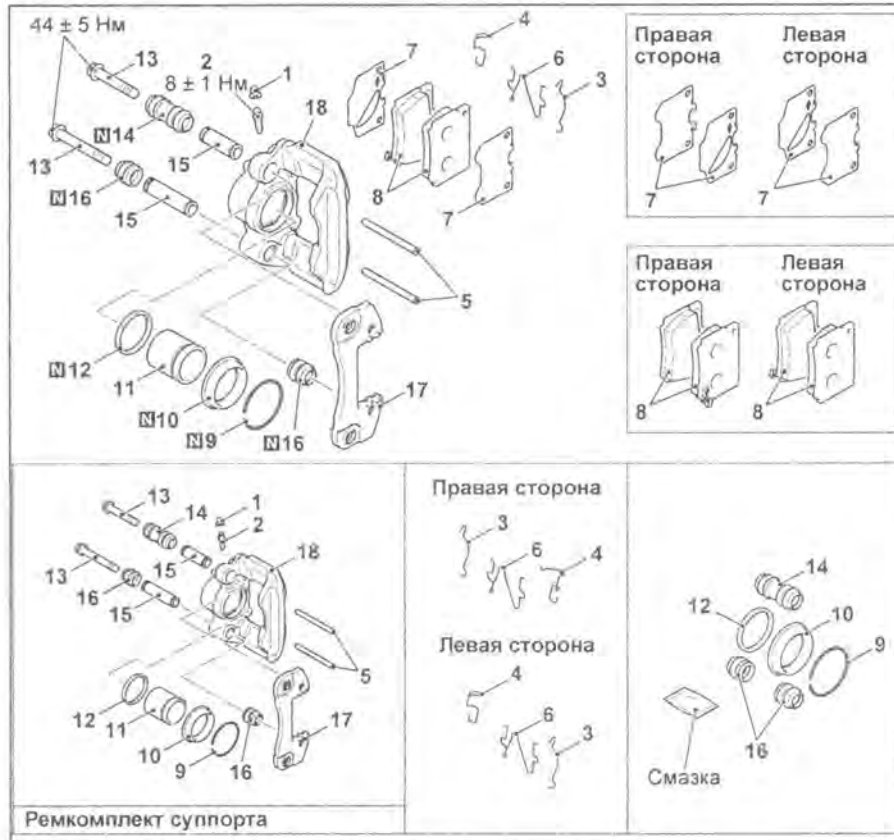
1. Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

2. После завершения установки деталей выполните следующие операции.

а) Залейте тормозную жидкость и прокачайте тормозную систему (см. раздел "Прокачка тормозной системы").

б) Проверьте состояние, толщину и биение тормозного диска (см. раздел "Проверка дисковых тормозов").

в) Обеспечьте приработку фрикционных накладок колодок стояночного тормоза (см. главу "Стояночный тормоз").



Разборка заднего дискового тормоза. 1 - колпачок штуцера прокачки, 2 - штуцер прокачки, 3 - держатель колодки, 4 - держатель колодки, 5 - опорный штифт тормозной колодки, 6 - пружинный фиксатор, 7 - анти-скрипные прокладки, 8 - тормозные колодки, 9 - манжета поршня, 10 - пыльник поршня, 11 - поршень, 12 - уплотнение поршня, 13 - болт направляющей втулки, 14 - чехол втулки, 15 - втулка, 16 - пыльник, 17 - скоба суппорта, 18 - суппорт.

Задние барабанные тормоза

Снятие и установка

• Перед снятием выполните следующие операции.

а) Ослабьте регулировочную гайку троса №1 привода стояночного тормоза.

б) Слейте тормозную жидкость.

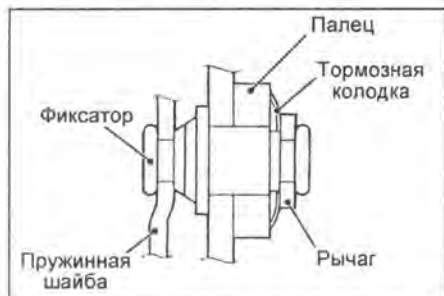
• Снятие производится в порядке нумерации деталей на сборочном рисунке "Снятие заднего барабанного тормоза".

• При снятии обратите внимание на операцию снятия стопора.

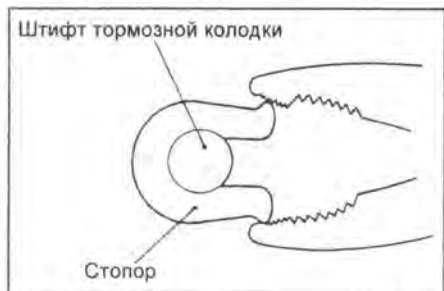
Используя отвертку, снимите стопор, как показано на рисунке.



- Установка осуществляется в порядке, обратном снятию.
 - При установке обратите внимание на следующие операции.
1. Установка пружинной шайбы.
Установите пружинную шайбу, как показано на рисунке.



2. Установка стопора.
Используя плоскогубцы, установите стопор на штифт.

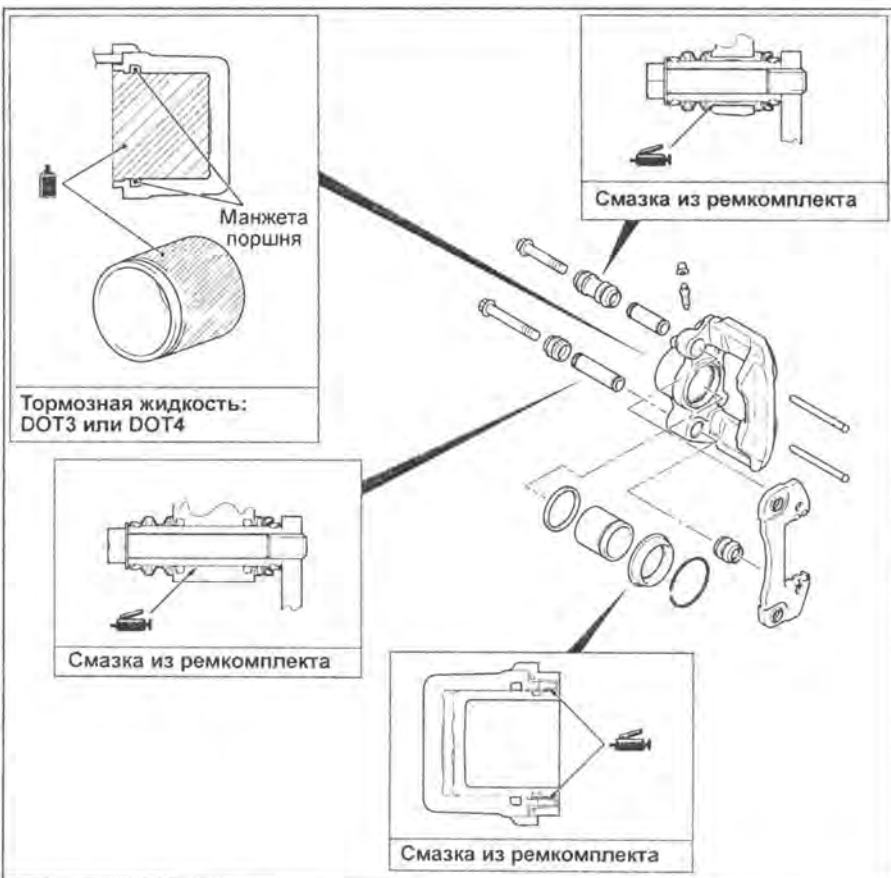
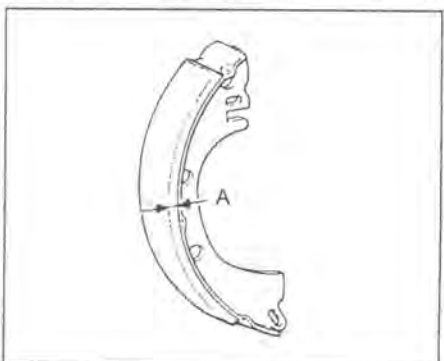


- После установки выполните следующие операции.
- а) Залейте тормозную жидкость и прокачайте тормозную систему.
 - б) Отрегулируйте рычаг стояночного тормоза.

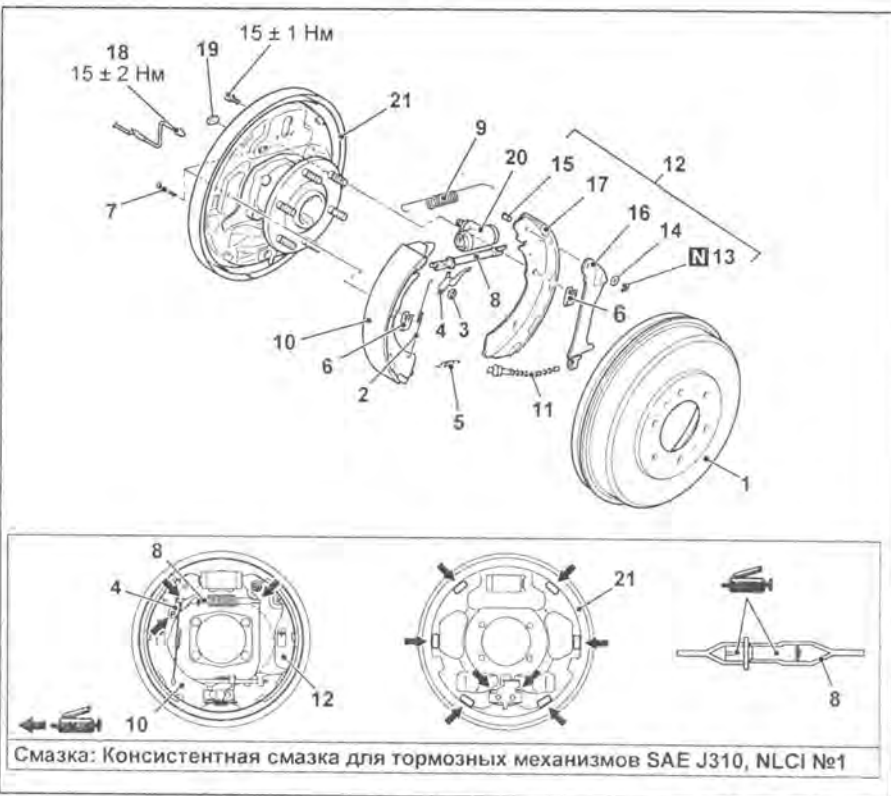
Проверка

1. Проверьте отсутствие ржавчины, следов износа и повреждений зеркала тормозного цилиндра.
2. Проверьте отсутствие ржавчины, следов повреждений и износа на поверхности поршня тормозного цилиндра.
3. Проверьте отсутствие повреждений или замасливания на накладках тормозных колодок, а также отсутствие повреждений на металлических основах колодок.
4. Проверьте износ накладки тормозной колодки.
Измерьте толщину накладки тормозной колодки в самом узком и изношенном месте.

Номинальное значение 5,0 мм
Предельное значение 1,0 мм



Точки смазки заднего дискового тормоза.

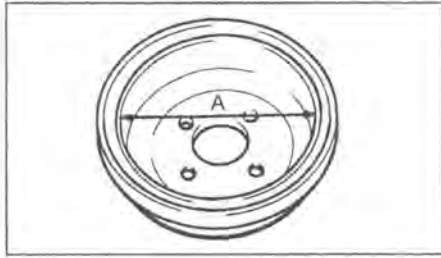


Снятие заднего барабанного тормоза. 1 - тормозной барабан, 2 - пружина, 3 - стопорное кольцо, 4 - рычаг автоматического регулятора, 5 - нижняя стяжная пружина, 6 - пружина держателя колодки, 7 - держатель тормозной колодки, 8 - автоматический регулятор, 9 - верхняя стяжная пружина, 10 - тормозная колодка, 11 - трос привода стояночного тормоза, 12 - тормозная колодка и рычаг стояночного тормоза в сборе, 13 - фиксатор, 14 - шайба, 15 - штифт, 16 - рычаг стояночного тормоза, 17 - тормозная колодка, 18 - тормозная трубка, 19 - заглушка, 20 - тормозной цилиндр, 21 - тормозной щит.

5. Измерьте диаметр тормозных барабанов.

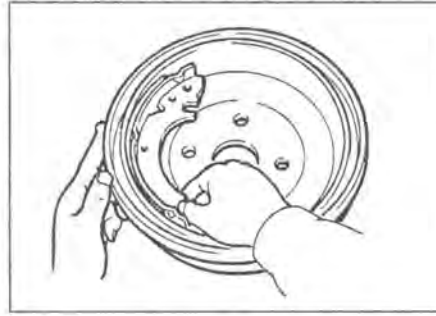
а) Измерьте внутренний диаметр тормозного барабана в двух или более местах.

Номинальное значение 295 мм
 Предельное значение..... 297 мм



6. Проверьте плотность прилегания тормозной колодки к барабану.

Если контакт между рабочими поверхностями плохой, замените тормозные колодки.



Разборка и сборка рабочего тормозного цилиндра

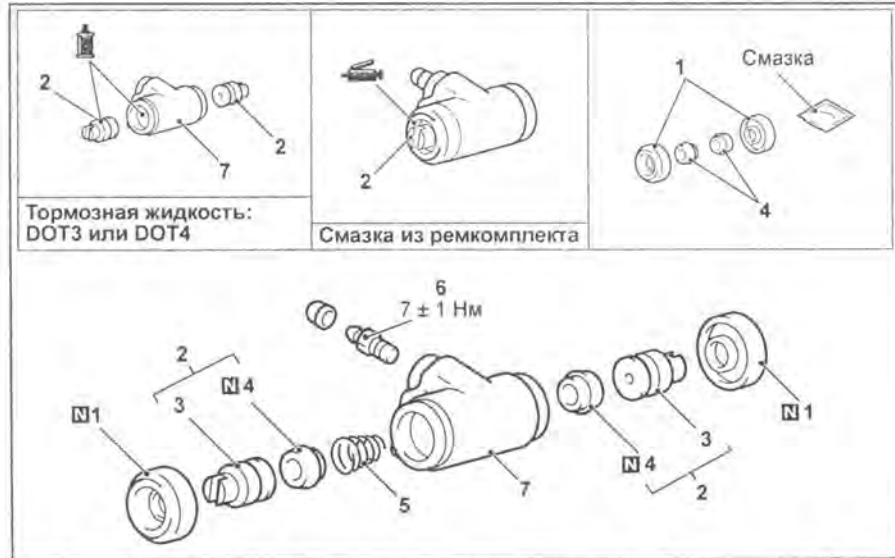
- Разборка производится в порядке нумерации деталей на сборочном рисунке "Разборка и сборка рабочего тормозного цилиндра".
- Сборка осуществляется в порядке, обратном разборке.
- При установке обратите внимание на операцию сборки поршня и манжеты.
 - а) Протрите спиртом или тормозной жидкостью тормозной цилиндр и поршень.

Рекомендуемая тормозная жидкость DOT3 или DOT4

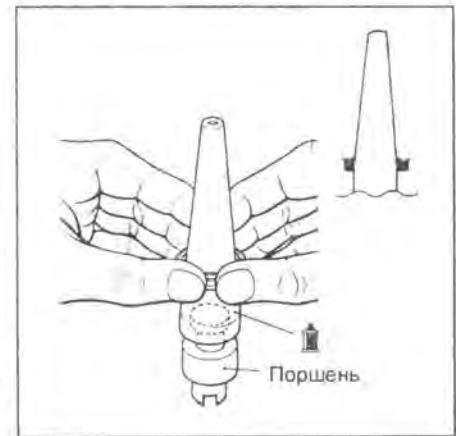
б) Нанесите тормозную жидкость на манжеты поршня и специнструмент.

в) Наденьте манжету на специнструмент так, чтобы выступающая кромка была обращена вверх, как показано на рисунке, а затем, аккуратно сдвигая манжету по специнструменту, установите ее в канавку поршня.

Внимание: во избежания перекручивания или повреждения манжеты сдвигайте ее равномерно и плавно.



Разборка и сборка рабочего тормозного цилиндра. 1 - пыльник, 2 - поршень в сборе, 3 - поршень, 4 - манжета поршня, 5 - пружина, 6 - штуцер прокачки, 7 - корпус тормозного цилиндра.



Стояночный тормоз

Проверки и регулировки

Проверка хода рычага стояночного тормоза

1. Потяните за рычаг стояночного тормоза с усилием приблизительно 200 Н и подсчитайте количество щелчков до момента фиксации.

Номинальное значение .. 8 - 9 щелчков

Внимание: при проведении проверки убедитесь, что усилие на рычаге стояночного тормоза соответствует указанному выше значению.

2. Если величина хода рычага стояночного тормоза не соответствует номинальному значению, то выполните соответствующую регулировку.

Регулировка хода рычага стояночного тормоза

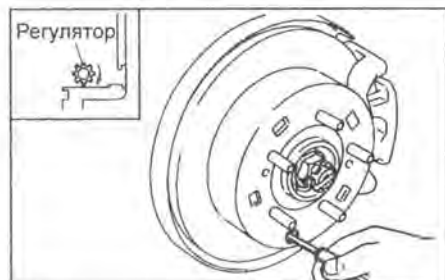
1. Снимите нижнюю часть центральной консоли (см. главу "Интерьер").

2. Ослабьте натяжение троса привода стояночного тормоза путем ослабления затяжки регулировочной гайки, показанной на рисунке.



3. Несколько раз нажмите на педаль тормоза.

4. Извлеките заглушку из технологического отверстия в опорном щите заднего тормоза и, вращая регулятор (в направлении указанном стрелкой) с помощью плоской отвертки, раздвиньте тормозные колодки так, чтобы тормозной диск не вращался.

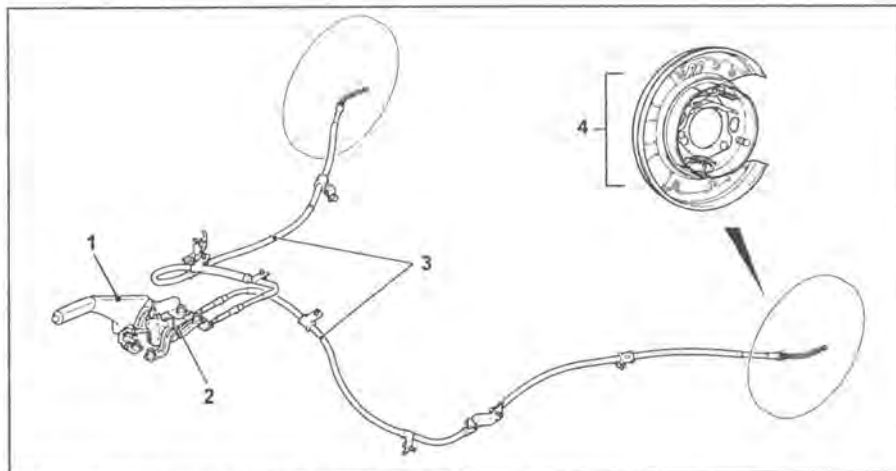


5. Поверните регулятор в обратном направлении на 5 щелчков.

6. Вращением регулировочной гайки отрегулируйте ход рычага стояночного тормоза так, чтобы он был в пределах номинального значения.

Внимание: если величина хода рычага стояночного тормоза меньше номинального значения и зазор между тормозной колодкой и тормозным диском слишком маленький, то возможно прихватывание задних тормозов.

7. После завершения регулировки проверьте отсутствие зазора между регулировочной гайкой и рычагом стояночного тормоза.



Общий вид стояночного тормоза. 1 - рычаг стояночного тормоза, 2 - передний трос привода стояночного тормоза, 3 - задний трос привода стояночного тормоза, 4 - механизм стояночного тормоза.

8. После регулировки хода рычага стояночного тормоза поднимите домкратом заднюю часть автомобиля.

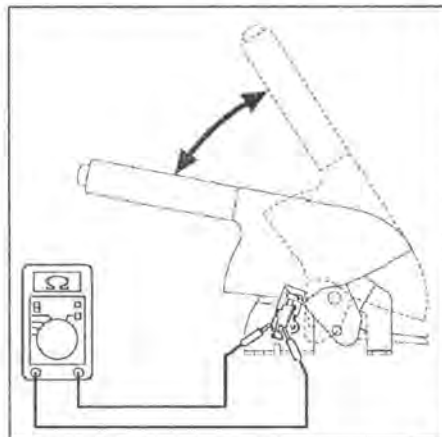
9. Опустите рычаг стояночного тормоза вниз до упора и, вращая задние колеса, убедитесь в отсутствии прихватаывания задних тормозов (стояночного тормоза).

10. Установите нижнюю часть центральной консоли (см. главу "Интерьер").

Проверка датчика включения стояночного тормоза

1. Снимите нижнюю часть центральной консоли (см. главу "Интерьер").

2. Подсоедините омметр между выводом датчика и болтом крепления датчика и измерьте сопротивление.



3. Датчик включения стояночного тормоза исправен, если при поднятом рычаге стояночного тормоза цепь датчика замкнута (сопротивление 2 Ом), а при опущенном рычаге (нижнее положение) - цепь разомкнута.

4. Установите нижнюю часть центральной консоли на место (см. главу "Интерьер").

Приработка фрикционных накладок

Примечание: приработка проводится после замены тормозных колодок или тормозного диска, или при ненадежной работе стояночного тормоза.

Внимание: приработку фрикционных накладок проводите на дороге при условии достаточной видимости и отсутствии помех. Примите необходимые меры безопасности во избежание возникновения аварийной ситуации.

1. Отрегулируйте ход рычага стояночного тормоза.

2. Закрепите динамометр по центру рукоятки рычага стояночного тормоза и потяните рычаг с усилием 100 - 150 Н в направлении, перпендикулярном рычагу.



3. Проедьте на автомобиле примерно 100 метров с постоянной скоростью 35 - 50 км/ч.

4. Опустите рычаг стояночного тормоза и подождите 5 - 10 минут, чтобы тормозной диск (модели с задними дисковыми тормозами) или тормозной барабан (модели с задними барабанными тормозами) остыл.

5. Повторите процедуры по пп. "2" - "4" четыре - пять раз.

Рычаг стояночного тормоза

Снятие и установка

1. Перед началом снятия деталей снимите нижнюю часть центральной консоли (см. главу "Интерьер").

2. Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие рычага стояночного тормоза".

3. Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

4. После завершения установки деталей выполните следующие операции:

а) Отрегулируйте ход рычага стояночного тормоза.

б) Установите нижнюю часть центральной консоли (см. главу "Интерьер").

Трос привода стояночного тормоза

Снятие и установка

1. Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:
 - а) Снимите нижнюю часть центральной консоли и заднее сидение в сборе (см. главу "Интерьер").
 - б) Снимите механизм стояночного тормоза (см. раздел "Механизм стояночного тормоза").
2. Снятие производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие тросов привода стояночного тормоза".
3. Установка деталей производится в порядке, обратном снятию. При установке обратите внимание на следующую операцию: Подсоедините задний трос привода стояночного тормоза к кронштейну.



4. После завершения установки деталей выполните следующие операции:
 - а) Установите механизм стояночного тормоза (см. раздел "Механизм стояночного тормоза").
 - б) Отрегулируйте ход рычага стояночного тормоза.
 - в) Установите нижнюю часть центральной консоли (см. главу "Интерьер").
 - г) Выполните приработку фрикционных накладок.

Механизм стояночного тормоза (с задними дисковыми тормозами)

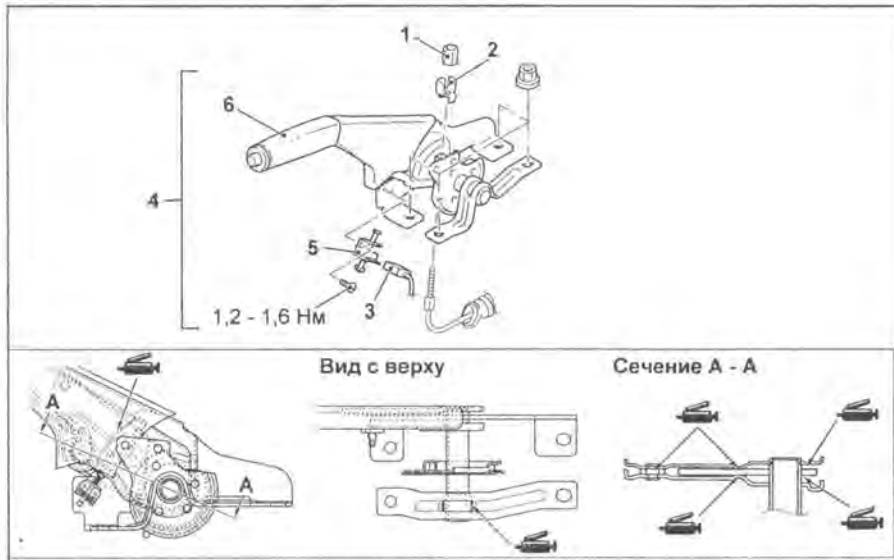
Примечание: функции стояночного тормозного механизма выполняет задний барабанный тормоз; процедуры снятия, установки, разборки и сборки см. в разделе "Задние барабанные тормоза".

Снятие

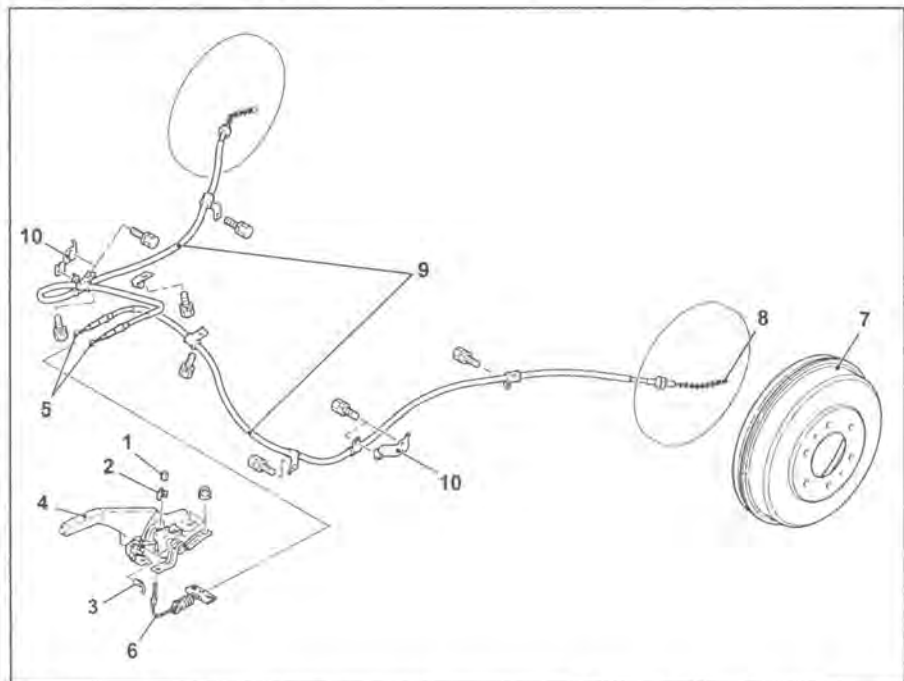
1. Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Механизм стояночного тормоза".
2. Перед началом снятия деталей удалите тормозную жидкость.

Установка

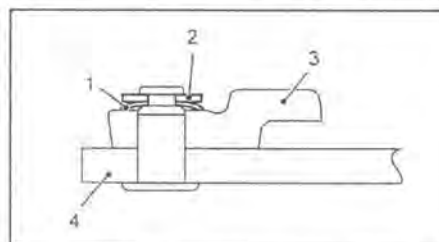
1. Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
2. При установке деталей обратите внимание на следующие операции:
 - а) Установите выпуклую шайбу, как показано на рисунке.



Снятие рычага стояночного тормоза. 1 - регулировочная гайка, 2 - фиксатор регулировочной гайки, 3 - разъём выключателя индикатора стояночного тормоза, 4 - рычаг стояночного тормоза в сборе (с датчиком включения стояночного тормоза), 5 - датчик включения стояночного тормоза в сборе, 6 - рычаг стояночного тормоза в сборе.



Снятие тросов привода стояночного тормоза. 1 - регулировочная гайка, 2 - фиксатор регулировочной гайки, 3 - разъём выключателя индикатора стояночного тормоза, 4 - рычаг стояночного тормоза в сборе (с датчиком включения стояночного тормоза), 5 - соединение заднего троса привода стояночного тормоза с передним тросом, 6 - передний трос привода стояночного тормоза, 7 - тормозной барабан, 8 - соединение заднего троса привода стояночного тормоза с тормозным барабаном, 9 - задний трос привода стояночного тормоза, 10 - кронштейн.

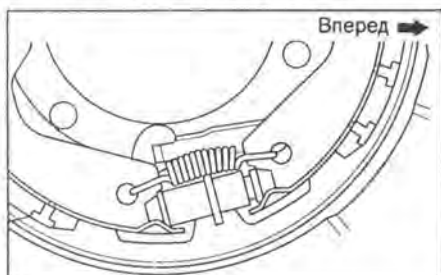


Установка выпуклой шайбы. 1 - выпуклая шайба, 2 - фиксатор, 3 - рычаг стояночного тормоза, 4 - тормозная колодка.

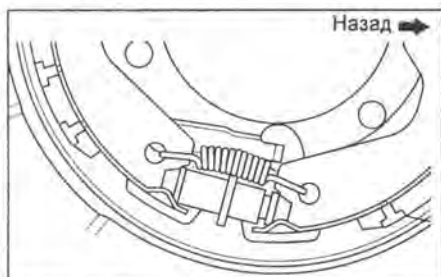
- б) С помощью плоскогубцев установите и зажмите фиксатор на штифте.



в) Установите регуляторы с болтами, как показано на рисунках.



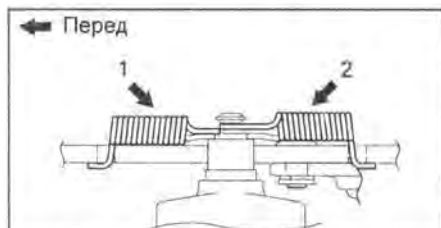
Для правого колеса.



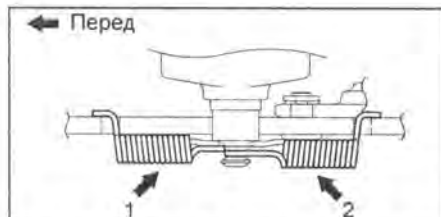
Для левого колеса.

г) Установите возвратные пружины колодок.

Примечание: пружины не являются взаимозаменяемыми, при установке обратите внимание на цветовые метки.

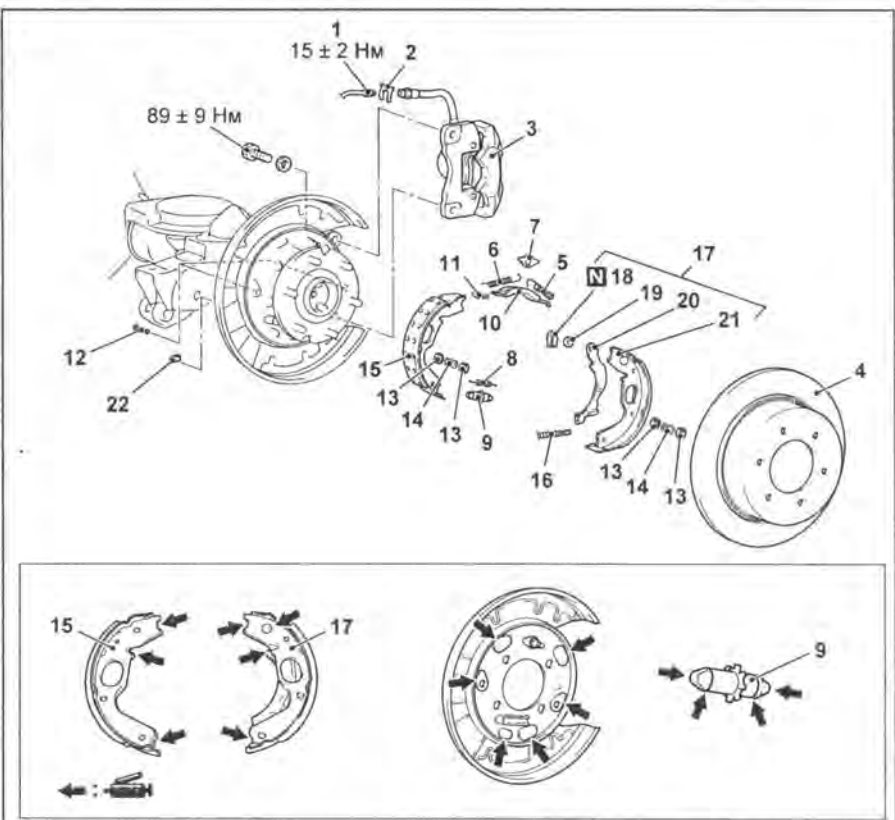


Для правого колеса. 1 - голубая метка, 2 - желтая метка.



Для левого колеса. 1 - голубая метка, 2 - желтая метка.

3. После завершения установки деталей выполните следующие операции:
- Прокачайте тормозную систему.
 - Отрегулируйте ход рычага стояночного тормоза.
 - Выполните приработку фрикционных накладок.

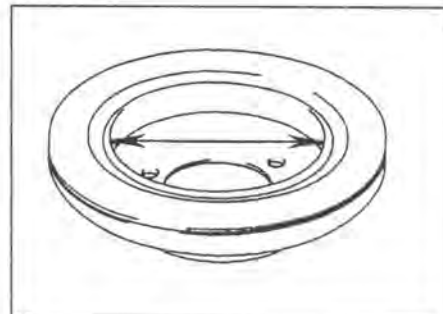
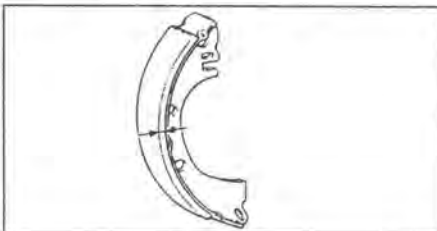


Механизм стояночного тормоза. 1 - соединение тормозной трубки со шлангом, 2 - фиксатор, 3 - тормозной суппорт, 4 - тормозной диск, 5, 6 - пружина распорной пластины, 7 - направляющая, 8 - пружина регулятора, 9 - регулятор, 10 - распорная пластина колодок, 11 - пластина, 12 - опорный штифт, 13 - колпачок, 14 - пружина опорного штифта колодки, 15 - тормозная колодка, 16 - трос привода стояночного тормоза, 17 - тормозная колодка в сборе с рычагом, 18 - фиксатор, 19 - выпуклая шайба, 20 - рычаг стояночного тормоза, 21 - тормозная колодка, 22 - заглушка.

Проверка износа тормозной колодки и тормозного диска

- В нескольких местах измерьте толщину фрикционной накладки тормозной колодки стояночного тормоза.
Номинальное значение.....2,8 мм
Предельно допустимое значение.....1,0 мм
Внимание: если толщина накладки равна предельно допустимому значению или меньше этого значения, то замените тормозные колодки стояночного тормоза.

- Измерьте внутренний диаметр тормозного диска в нескольких местах.
Номинальное значение..... 197 мм
Предельно допустимое значение..... 198 мм
Внимание: если внутренний диаметр тормозного диска равен предельно допустимому значению или больше его, то замените тормозной диск заднего тормоза.



Антиблокировочная система тормозов (ABS) и электронная система распределения тормозных усилий (EBD)

Общая информация

Антиблокировочная система тормозов (ABS)

1. Антиблокировочная система тормозов (ABS) контролирует давление в контурах тормозов всех четырех колес, предотвращая блокировку колес. ABS позволяет:

- с большой степенью уверенности объехать препятствие, даже в случае экстренного торможения;
- остановить автомобиль при экстренном торможении с сохранением управляемости и устойчивости на дороге, даже при криволинейной траектории движения.

2. Главной функцией системы ABS является обеспечение стабильности и управляемости автомобиля. Однако, система не может предотвратить занос автомобиля, если предел угловой скорости движения на повороте превышен.

3. Система ABS состоит из гидравлического блока, электронного блока управления ABS, главного тормозного цилиндра с вакуумным усилителем, датчиков частоты вращения колес, реле и индикатора "ABS".

4. Получая сигналы от всех датчиков во время торможения, электронный блок управления определяет, какое из колес находится на грани блокировки. В этот момент электронный блок управления приводит в действие соответствующий электромагнитный клапан в гидравлическом блоке для обеспечения требуемого давления в контуре тормозов соответствующего колеса.

Электронная система распределения тормозных усилий (EBD)

1. Применение электронной системы распределения тормозных усилий вместо обычного регулятора давления задних тормозов позволяет получить распределение давления в контурах передних и задних тормозов близкое к идеальному. В результате предотвращается блокировка задних колес и обеспечивается более высокая эффективность тормозов в зоне торможения.

2. Преимущества электронного управления.

- а) Функциональное улучшение параметров основной тормозной системы.
- б) Компенсация различных коэффициентов сцепления колес с дорогой.
- в) Нет необходимости в установке регулятора давления задних тормозов.

Диагностика системы ABS

Некоторые явления при работе антиблокировочной системы тормозов (ABS)

На моделях, оборудованных системой ABS, время от времени могут возникать отклонения, не являющиеся признаками наличия неисправностей.

1. Звук проверки работоспособности системы.

После запуска двигателя иногда может появляться глухой звук из моторного отсека. Это является признаком

проведения контрольных процедур проверки работоспособности системы ABS.

2. Звуки работы системы ABS.

- а) Звук работы электродвигателя насоса внутри гидравлического блока ABS (воющий звук).
- б) Звук, сопровождаемый вибрацией педали тормоза (скобление).
- в) Звуки в ходовой части автомобиля в результате периодического нажатия и отпускания педали тормоза.

Примечание: глухой стук в ходовой части обычно исходит от подвески, а писк - от шин.

3. Работа системы ABS (длинный тормозной путь).

На гравийных и заснеженных дорогах тормозной путь автомобиля с ABS может иногда превышать тормозной путь автомобиля со стандартными тормозами. Поэтому рекомендуется водителям не быть слишком самоуверенным и в целях безопасности снижать скорость при движении по таким дорогам.

Внимание:

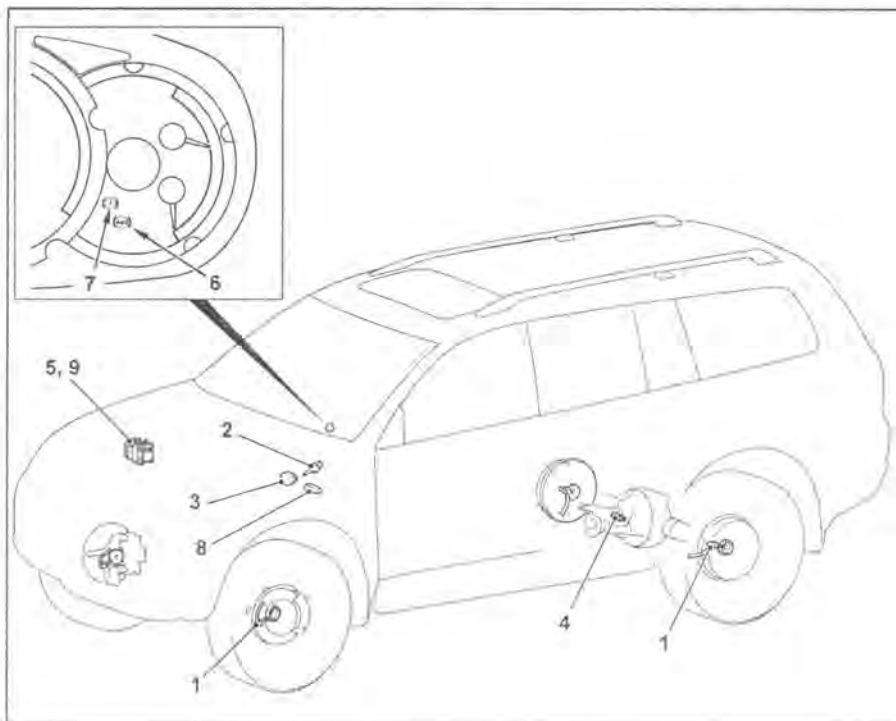
- Система ABS может сработать даже при отсутствии резкого торможения при поворотах рулевого колеса на большой скорости, при движении по дороге с низким коэффициентом сцепления или езде по неровным поверхностям.

4. Ощущение вибрации на педали тормоза.

Вибрация на педали тормоза происходит из-за срабатывания электромагнитных клапанов ABS и является признаком нормальной работы системы ABS.

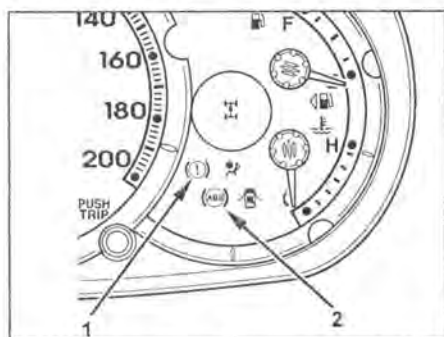
Компоненты системы ABS.

- 1 - датчик частоты вращения колеса,
- 2 - выключатель стоп-сигналов,
- 3 - датчик замедления,
- 4 - датчик блокировки заднего дифференциала (модели с блокировкой заднего дифференциала),
- 5 - модулятор давления,
- 6 - индикатор ABS,
- 7 - индикатор тормозной системы,
- 8 - диагностический разъем,
- 9 - электронный блок управления ABS.



Проверка индикаторов

Примечание: индикатор состояния тормозной системы и уровня тормозной жидкости используется как индикатор "EBD".



Индикаторы. 1 - индикатор состояния тормозной системы и уровня тормозной жидкости, 2 - индикатор "ABS".

1. Переведите ключ в замке зажигания в положение "ON" и убедитесь в том, что индикатор "ABS" и индикатор состояния тормозной системы и уровня тормозной жидкости загорелись на три секунды и погасли.



Внимание: индикатор "ABS" может гореть после возврата ключа в положение "ON" до тех пор, пока скорость автомобиля не достигнет 10 км/ч.

Эта ситуация возможна только в случае, если некоторые коды неисправностей были записаны в память электронного блока управления ABS из-за возникшей ранее неисправности. В этом случае электронный блок управления ABS оставляет индикатор включенным, пока не выполнена проверка, подтверждающая устранение или самоликвидацию неисправности, относящейся к данному коду.

2. Если характер работы индикаторов отличается от описанного выше, то проведите диагностику системы.

Режим "Fail safe"

Работа систем ABS, EBD, индикаторов и дисплея, отображающего пиктограммы на комбинации приборов при возникновении неисправностей осуществляется в режиме "Fail safe" и описана в таблице "Работа ABS и EBD в режиме "Fail safe".

Таблица. Работа ABS и EBD в режиме "Fail safe".

Код неисправности	Система	Индикация состояния тормозной системы и уровня тормозной жидкости	Индикация "ABS"	Функционирование EBD	Функционирование ABS
C1200	Датчик частоты вращения переднего правого колеса - обрыв цепи	Не горит*2	Горит	Работает (отключается при неисправности двух или более датчиков)	Не работает
C1201	Датчик частоты вращения переднего правого колеса - короткое замыкание в цепи	Не горит*2	Горит		
C1205	Датчик частоты вращения переднего левого колеса - обрыв цепи	Не горит*2	Горит		
C1206	Датчик частоты вращения переднего левого колеса - короткое замыкание в цепи	Не горит*2	Горит		
C1210	Датчик частоты вращения заднего правого колеса - обрыв цепи	Не горит*2	Горит		
C1211	Датчик частоты вращения заднего правого колеса - короткое замыкание в цепи	Не горит*2	Горит		
C1215	Датчик частоты вращения заднего левого колеса - обрыв цепи	Не горит*2	Горит		
C1216	Датчик частоты вращения заднего левого колеса - короткое замыкание в цепи	Не горит*2	Горит	Работает	Не работает
C1225*1	Датчик частоты вращения колеса - неправильный размер колеса	Не горит	Горит		
C1226	Электромагнитный клапан гидравлического блока ABS для переднего правого тормозного механизма (неизменность давления)	Горит	Горит		
C1231	Электромагнитный клапан гидравлического блока ABS для переднего правого тормозного механизма (понижение давления)	Горит	Горит		
C1236	Электромагнитный клапан гидравлического блока ABS для переднего левого тормозного механизма (неизменность давления)	Горит	Горит		
C1241	Электромагнитный клапан гидравлического блока ABS для переднего левого тормозного механизма (понижение давления)	Горит	Горит	Не работает	Не работает
C1246	Электромагнитный клапан гидравлического блока ABS для заднего правого тормозного механизма (неизменность давления)	Горит	Горит	Не работает	Не работает
C1251	Электромагнитный клапан гидравлического блока ABS для заднего правого тормозного механизма (понижение давления)	Горит	Горит		

Таблица. Работа ABS и EBD в режиме "Fail safe" (продолжение).

Код неисправности	Система	Индикация состояния тормозной системы и уровня тормозной жидкости	Индикация "ABS"	Функционирование EBD	Функционирование ABS
C1256	Электромагнитный клапан гидравлического блока ABS для заднего левого тормозного механизма (неизменность давления)	Горит	Горит	Не работает	Не работает
C1261	Электромагнитный клапан гидравлического блока ABS для заднего левого тормозного механизма (понижение давления)	Горит	Горит		
C1266 ^{*3}	Электродвигатель насоса ABS - заклинивание	Горит	Горит		
C1273 ^{*3}	Реле электродвигателя насоса ABS - неисправность в выключенном состоянии	Горит	Горит		
C1274	Реле электродвигателя насоса ABS - неисправность во включенном состоянии	Горит	Горит		
C1278	Реле электромагнитных клапанов ABS - неисправность в выключенном состоянии	Горит	Горит		
C1279	Реле электромагнитных клапанов ABS - неисправность во включенном состоянии	Горит	Горит		
C1340	Выключатель стоп-сигналов - неисправность	Не горит	Горит	Работает	Не работает
C1365	Датчик замедления - неисправность питания	Не горит	Горит		
C1381 ^{*4}	Датчик замедления - неправильный сигнал	Не горит	Горит		
C1382 ^{*4}	Датчик замедления - низкое напряжение сигнала	Не горит	Горит		
C1383 ^{*4}	Датчик замедления - низкое напряжение сигнала	Не горит	Горит		
C1395	Отсутствие подачи тормозной жидкости в модулятор давления	Мигает	Мигает	Не работает	Не работает
C1861	Цепь питания блока управления ABS - неисправность	Горит	Горит		
U1073	Ошибка шины данных CAN - BUS OFF	Не горит	Не горит	Работает	Работает

Примечание:

^{*1} - код неисправности не может быть записан при скорости автомобиля 20 км/ч или менее;

^{*2} - горит, если поступают сигналы неисправности от двух или более датчиков;

^{*3} - будет гореть при следующем включении зажигания до тех пор, пока скорость автомобиля не превысит 10 км/ч, даже если неисправность устранена;

^{*4} - код неисправности не может быть записан при скорости автомобиля 30 км/ч или менее.

Считывание кодов неисправностей**Внимание:**

- Для считывания кодов неисправностей подсоедините сканер к диагностическому 16-контактному разъему под панелью приборов.

- Перед подсоединением или отсоединением жгута проводов к диагностическому разъему под панелью приборов переведите ключ замка зажигания в положение "LOCK" (OFF).

Примечание: подробная информация по использованию сканера изложена в инструкции к сканеру.

1. Убедитесь, что ключ в замке зажигания установлен в положении "LOCK" (OFF).

2. Включите компьютер.

3. Используя специальный USB-кабель (каталожный номер MB991827), подсоедините сканер к компьютеру.

4. Подсоедините жгут проводов (каталожный номер MB991910) к сканеру.

5. Подсоедините жгут проводов к диагностическому разъему под панелью приборов.



6. Включите сканер.

Примечание: если сканер работает, индикатор загорится зеленым светом.

7. Запустите систему MUT-III на компьютере и поверните ключ в замке зажигания в положение "ON" (ВКЛ).

8. Считайте коды неисправностей.

Примечание: для идентификации кодов неисправностей воспользуйтесь таблицей "Коды неисправностей системы ABS".

9. Перед отсоединением сканера и компьютера, убедитесь, что ключ в замке зажигания установлен в положении "LOCK" (OFF). Отсоедините элементы в последовательности, обратной последовательности подсоединения.

Удаление диагностических кодов неисправностей**Внимание:**

- Для считывания кодов неисправностей подсоедините сканер к диагностическому 16-контактному разъему под панелью приборов.

- Перед подсоединением или отсоединением жгута проводов к диагностическому разъему под панелью приборов переведите ключ замка зажигания в положение "LOCK" (OFF).

Примечание: подробная информация по использованию сканера изложена в инструкции к сканеру.

1. Убедитесь, что ключ в замке зажигания установлен в положении "OFF".
2. Включите компьютер.
3. Используя специальный USB-кабель (каталожный номер MB991827), подсоедините сканер к компьютеру.
4. Подсоедините жгут проводов (ката

ложный номер MB991910) к сканеру.

5. Подсоедините жгут проводов к диагностическому разъему под панелью приборов.
6. Включите сканер.

Примечание: если сканер работает, индикатор загорится зеленым светом.

7. Запустите систему MUT-III на компьютере и поверните ключ в замке

зажигания в положение "ON" (ВКЛ).

8. Удалите коды неисправностей.
9. Перед отсоединением сканера и компьютера, убедитесь, что ключ в замке зажигания установлен в положении "LOCK" (OFF). Отсоедините элементы в последовательности, обратной последовательности подсоединения.

ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ОНЛАЙН-СИСТЕМА

MotorData.ru



Таблица. Коды неисправностей системы ABS.

Код неисправности	Система	Возможные причины и места неисправности
C1200	Датчик частоты вращения переднего правого колеса - обрыв цепи	- Повреждение разъема или жгута проводов. - Неисправность датчика частоты вращения колеса. - Внешние помехи. - Неисправность электронного блока управления ABS.
C1201	Датчик частоты вращения переднего правого колеса - короткое замыкание в цепи	- Повреждение разъема или жгута проводов. - Повреждение ротора датчика частоты вращения колеса. - Повреждение подшипника ступицы (полуоси). - Внешние помехи. - Неисправность датчика частоты вращения колеса. - Неисправность электронного блока управления ABS.
C1205	Датчик частоты вращения переднего левого колеса - обрыв цепи	см. код 1200
C1206	Датчик частоты вращения переднего левого колеса - короткое замыкание в цепи	см. код 1201
C1210	Датчик частоты вращения заднего правого колеса - обрыв цепи	см. код 1200
C1211	Датчик частоты вращения заднего правого колеса - короткое замыкание в цепи	см. код 1201
C1215	Датчик частоты вращения заднего левого колеса - обрыв цепи	см. код 1200
C1216	Датчик частоты вращения заднего левого колеса - короткое замыкание в цепи	см. код 1201
C1225*	Датчик частоты вращения колеса - неправильный размер колеса	- Установлено колесо не соответствующее номинальному - Поврежден жгут проводов или разъем - Неисправность электронного блока управления ABS.
C1226	Электромагнитный клапан гидравлического блока ABS для переднего правого тормозного механизма (неизменность давления)	- Поврежден жгут проводов или разъем - Неисправность электронного блока управления ABS.
C1236	Электромагнитный клапан гидравлического блока ABS для переднего левого тормозного механизма (неизменность давления)	
C1246	Электромагнитный клапан гидравлического блока ABS для заднего правого тормозного механизма (неизменность давления)	
C1256	Электромагнитный клапан гидравлического блока ABS для заднего левого тормозного механизма (неизменность давления)	
C1231	Электромагнитный клапан гидравлического блока ABS для переднего правого тормозного механизма (понижение давления)	

Таблица. Коды неисправностей системы ABS (продолжение).

Код неисправности	Система	Возможные причины и места неисправности
C1241	Электромагнитный клапан гидравлического блока ABS для переднего левого тормозного механизма (понижение давления)	
C1251	Электромагнитный клапан гидравлического блока ABS для заднего правого тормозного механизма (понижение давления)	- Поврежден жгут проводов или разъем - Неисправность электронного блока управления ABS
C1261	Электромагнитный клапан гидравлического блока ABS для заднего левого тормозного механизма (понижение давления)	
C1266	Электродвигатель насоса ABS - заклинивание	
C1273	Реле электродвигателя насоса ABS - неисправность в выключенном состоянии	- Неисправность плавкой вставки. - Повреждение разъема или жгута проводов. - Неисправность аккумуляторной батареи или генератора.
C1274	Реле электродвигателя насоса ABS - неисправность во включенном состоянии	- Неисправность электронного блока управления ABS.
C1278	Реле электромагнитных клапанов ABS - неисправность в выключенном состоянии	- Повреждение разъема или жгута проводов. - Неисправность электронного блока управления ABS.
C1279	Реле электромагнитных клапанов ABS - неисправность во включенном состоянии	
C1340	Выключатель стоп-сигналов - неисправность	- Неправильная регулировка положения выключателя стоп-сигналов. - Неисправность выключателя стоп-сигналов. - Повреждение разъема или жгута проводов. - Неисправность электронного блока управления ABS.
C1365 ^{*2}	Датчик замедления - неисправность питания	- Неисправность датчика замедления. - Повреждение разъема или жгута проводов. - Неисправность электронного блока управления ABS.
C1381 ^{*2,*3}	Датчик замедления - неправильный сигнал	- Неисправность датчика замедления. - Неисправность электронного блока управления ABS.
C1382	Датчик замедления - низкое напряжение сигнала	см. код 1365
C1383	Датчик замедления - низкое напряжение сигнала	см. код 1365
C1395	Отсутствие подачи тормозной жидкости в модулятор давления	- Установлен модулятор давления не соответствующий модели автомобиля. - Неисправность электронного блока управления ABS.
C1861	Цепь питания блока управления ABS - неисправность	- Повреждение разъема или жгута проводов. - Аккумуляторная батарея не соответствует номинально. - Неисправность в системе зарядки. - Неисправность электронного блока управления ABS.
U1073	Ошибка шины данных CAN - BUS OFF	- Повреждение разъема или жгута проводов. - Неисправность электронного блока управления ABS.

Примечание:

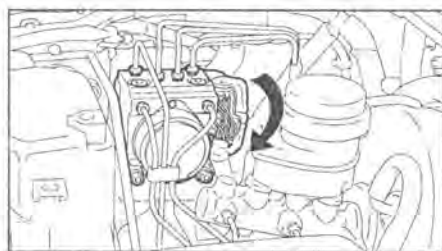
*1 - код неисправности не может быть записан при скорости автомобиля 20 км/ч или менее;

*2 - модели 4WD;

*3 - код неисправности не может быть записан при скорости автомобиля 30 км/ч или менее.

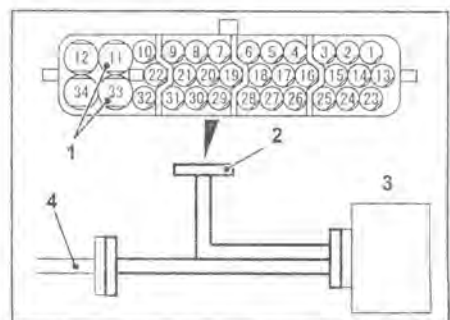
Проверка блока управления ABS

1. Поверните фиксатор, как показано на рисунке, и отсоедините разъем жгута проводов от разъема блока управления ABS.



2. Подсоедините диагностический кабель (каталожный номер MB991952), как показано на рисунке, и проверьте напряжение между выводами и массой (выводы "11" и "33") (см. таблицу "Проверка напряжения цепи между выводами разъема блока управления ABS").

Внимание: не допускается измерение напряжения на выводах разъема блока управления в течение трёх секунд после включения зажигания (после поворота ключа зажигания в положение "ON"), так как в этот период производится первоначальная проверка системы ABS системой самодиагностики.



Подсоединение вольтметра. 1 - выводы массы, 2 - диагностический разъем, 3 - жгут проводов, 4 - электронный блок управления ABS.

3. Проверьте сопротивление между выводами разъема блока управления ABS.

а) Перед началом проверки сопротивления поверните ключ в замке зажигания в положение "LOCK" (OFF) и отсоедините разъем от блока управления ABS.

б) Проверьте сопротивление между выводами разъема (см. таблицу "Проверка сопротивления цепи между выводами разъема блока управления ABS").

Таблица. Проверка сопротивления между выводами разъема блока управления ABS.

Вывод	Вывод	Элемент
1	2	Датчик частоты вращения заднего левого колеса
4	5	Датчик частоты вращения переднего левого колеса
23	24	Датчик частоты вращения заднего правого колеса
26	27	Датчик частоты вращения переднего правого колеса
11	масса	Масса
33	масса	Масса

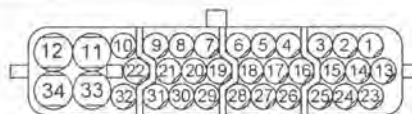


Таблица. Проверка напряжения цепи между выводами разъема блока управления ABS.

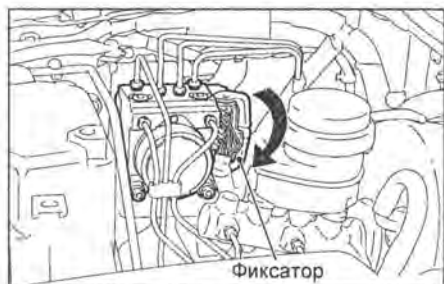
Вывод	Вывод	Условия проверки	Результат	Система
3	масса	Выключатель стоп-сигналов в положении "ON" (ВКЛ)	10 - 14 В	Выключатель стоп-сигналов
3	масса	Выключатель стоп-сигналов в положении "OFF" (ВЫКЛ)	не более 1 В	
6*1	масса	При всех условиях	не более 0,5 В	Масса датчика замедления
9*1	масса	Замок зажигания в положении "ON" (ВКЛ). Автомобиль стоит на ровной поверхности	2,4-2,6 В	Сигнал датчика замедления
12	масса	При всех условиях	10 - 14 В	Питание электромагнитных клапанов
22	масса	Замок зажигания в положении "ON" (ВКЛ). Индикатор системы ABS горит	не более 1 В	Индикатор системы ABS
22	масса	Замок зажигания в положении "ON" (ВКЛ). Индикатор системы ABS не горит	10 - 14 В	
25	масса	Замок зажигания в положении "ON" (ВКЛ). Индикатор состояния тормозной системы и уровня тормозной жидкости горит	не более 1 В	Индикатор состояния тормозной системы и уровня тормозной жидкости
25	масса	Замок зажигания в положении "ON" (ВКЛ). Индикатор состояния тормозной системы и уровня тормозной жидкости не горит	10 - 14 В	
29*1	масса	Замок зажигания в положении "ON" (ВКЛ)	около 5 В	Питание датчика замедления
30*2	масса	Датчик блокировки заднего дифференциала в положении "OFF" (ВЫКЛ)	около 5 В	Датчик блокировки заднего дифференциала
30*2	масса	Датчик блокировки заднего дифференциала в положении "ON" (ВКЛ)	не более 0,5 В	
32	масса	Замок зажигания в положении "ON" (ВКЛ)	10 - 14 В	Питание блока управления ABS
32	масса	Замок зажигания в положении "OFF" (ВЫКЛ)	не более 1 В	
34	масса	При всех условиях	10 - 14 В	Питание электродвигателя насоса ABS
4	5	При вращении переднего левого колеса с частотой 0,5 - 1,0 оборота в секунду	импульсы	Датчик частоты вращения переднего левого колеса
26	27	При вращении переднего правого колеса с частотой 0,5 - 1,0 оборота в секунду	импульсы	Датчик частоты вращения переднего правого колеса
1	2	При вращении заднего левого колеса с частотой 0,5 - 1,0 оборота в секунду	импульсы	Датчик частоты вращения заднего левого колеса
23	24	При вращении заднего правого колеса с частотой 0,5 - 1,0 оборота в секунду	импульсы	Датчик частоты вращения заднего правого колеса

Модулятор давления в сборе

Снятие

1. Перед началом снятия деталей слейте тормозную жидкость.
2. Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие модулятора давления в сборе".
3. При снятии деталей обратите внимание на следующие операции.

а) Поверните фиксатор, как показано на рисунке, и отсоедините разъем жгута проводов от разъема блока управления ABS.



б) Снимите гидравлический блок в сборе с электронным блоком управления ABS.

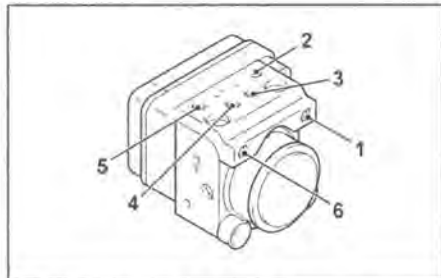
Внимание:

- Модулятор давления в сборе имеет большой вес, поэтому будьте осторожны при его снятии.
- Модулятор давления в сборе является неразборной конструкцией, поэтому запрещается ослаблять любые болты и гайки крепления на корпусе модулятора давления.
- Запрещается ронять или ударять модулятор давления.
- Запрещается переворачивать или класть набок модулятор давления.

Установка

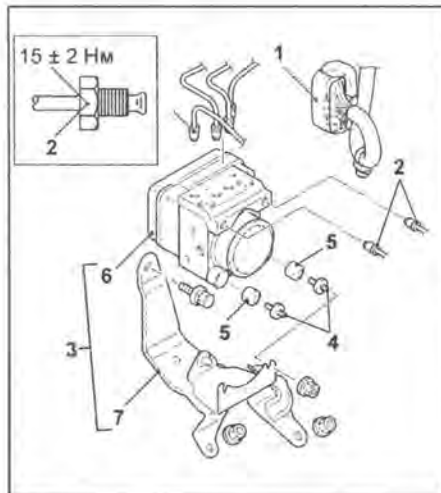
1. Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
2. При установке деталей обратите внимание на операцию подсоединения тормозных трубок.

Подсоедините следующие трубки к модулятору давления в соответствии с рисунком.



1 - от главного тормозного цилиндра (первичная), 2 - к переднему левому колесу, 3 - к заднему правому колесу, 4 - к заднему левому колесу, 5 - к переднему правому колесу, 6 - от главного тормозного цилиндра (вторичная).

2. После завершения установки деталей выполните следующие операции.
 - а) Залейте тормозную жидкость.
 - б) Удалите воздух из гидропривода тормозной системы.
 - г) Проверьте гидравлический блок.

**Датчики частоты вращения колес****Внимание:**

- Ротор датчика частоты вращения колеса намагничен, поэтому легко притягивает мелкие металлические частицы. Перед установкой необходимо очистить ротор от металлических частиц.

- Будьте осторожны, старайтесь, чтобы намагниченная часть датчика частоты вращения колеса не касалась других элементов, во избежание повреждения.

Снятие и установка

1. Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие и установка датчиков частоты вращения колес".

2. Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Проверка

1. Проверьте силу тока датчика частоты вращения колеса.

а) Проверьте отсутствие каких-либо металлических частиц на поверхности полюсного наконечника датчика и, при необходимости, очистите поверхность полюсного наконечника.

Примечание: так как внутри датчика частоты вращения установлен магнит, то полюсный наконечник

Снятие модулятора давления в сборе.

- 1 - разъем жгута проводов,
- 2 - соединение тормозной трубки и модулятора давления,
- 3 - модулятор давления в сборе с кронштейном,
- 4 - болт,
- 5 - прокладка,
- 6 - модулятор давления в сборе с электронным блоком управления ABS,
- 7 - кронштейн модулятора давления.

датчика намагничивается, в результате чего к нему легко притягиваются посторонние металлические частицы.

б) Проверьте отсутствие повреждений полюсного наконечника датчика, при обнаружении повреждений замените датчик.

Примечание: в случае повреждения полюсного наконечника датчика, датчик не сможет правильно определять частоту вращения колеса.

в) Измерьте сопротивление между выводами датчика частоты вращения колеса.

Номинальное значение 0,9 - 1,3 кОм

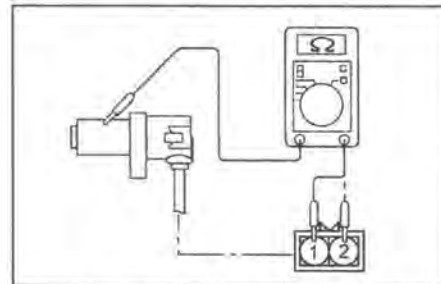


г) Если сопротивление датчика частоты вращения колеса не соответствует номинальному значению, то замените датчик.

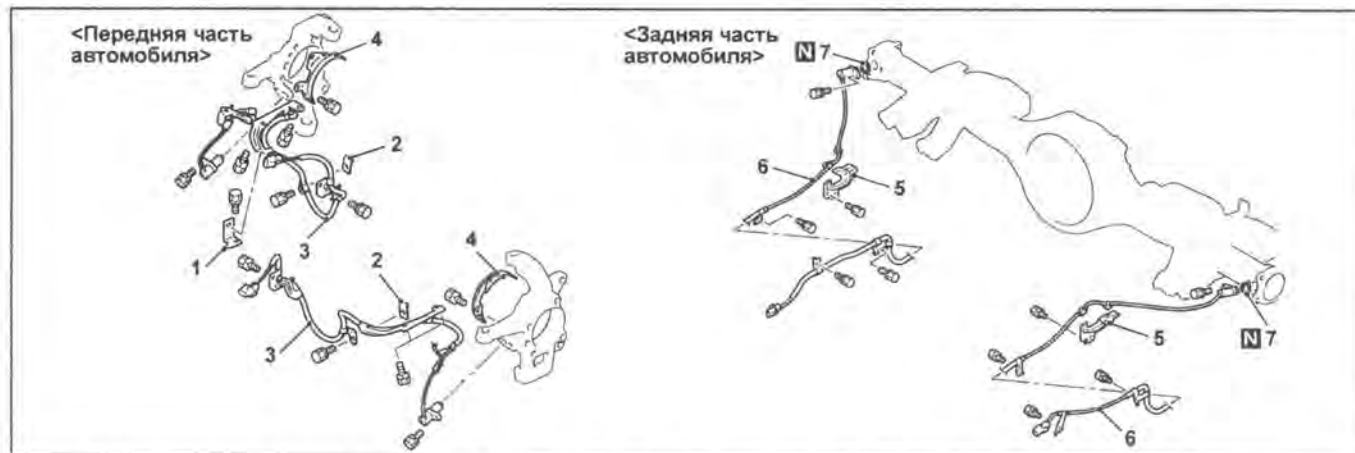
2. Проверьте сопротивление изоляции обмотки датчика частоты вращения колеса.

а) Отсоедините разъем от датчика частоты вращения колеса и затем поочередно измерьте сопротивление между выводами "1", "2" и корпусом датчика.

Номинальное значение..... 5 МОм или более



б) Если сопротивление изоляции обмотки датчика частоты вращения колеса не соответствует номинальному значению, то замените датчик.



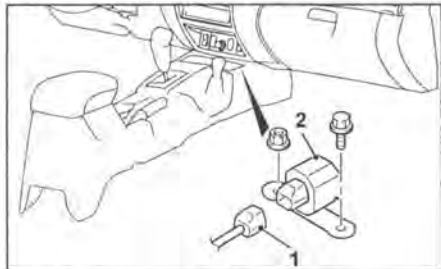
Снятие и установка датчиков частоты вращения колес. 1 - кронштейн, 2 - гайка, 3 - датчик частоты вращения переднего колеса, 4 - защитный кронштейн, 5 - кронштейн, 6 - датчик частоты вращения заднего колеса, 7 - кольцевое уплотнение.

Датчик замедления

Снятие и установка

1. Перед снятием снимите центральную консоль в сборе.
2. Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие датчика замедления".

Примечание: будьте осторожны при снятии датчика замедления, не уроните датчик и не повредите его о другие детали.



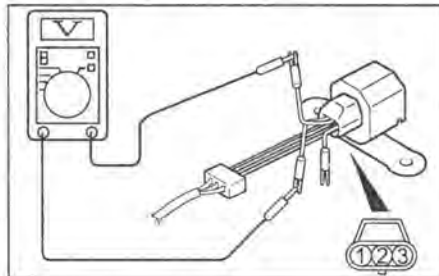
Снятие датчика замедления. 1 - жгут проводов, 2 - датчик замедления.

2. Установка осуществляется в порядке, обратном снятию.
3. После установки установите центральную консоль в сборе.

Проверка

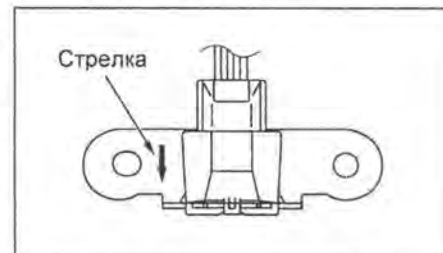
1. Отсоедините разъем жгута проводов от датчика замедления и подсоедините жгут тестовых проводов.
2. Поверните ключ замка зажигания в положение "ON" (ВКЛ) и измерьте напряжение между выводами "1" и "2" разъема датчика.

Номинальное значение..... 2,4 - 2,6 В



3. Поверните датчик так, чтобы стрелка на его корпусе указывала вниз и измерьте напряжение между выводами "1" и "2" разъема датчика.

Номинальное значение 3,55 - 3,95 В



4. Если измеренное напряжение не соответствует номинальному значению, то измерьте напряжение между выводами "3" и "1" разъема датчика.

Номинальное значение 4,75 - 5,25 В
Если напряжение не соответствует указанному, то замените датчик. Если напряжение соответствует указанному, то проверьте жгут проводов.

Системы улучшения управляемости автомобиля (ASTC)

Общая информация

1. Система ASTC устанавливалась на некоторые модели.

Примечание: блок управления ASTC (Active Stability & Active Traction Control System), включает в себя функции следующих систем: антиблокировочной системы тормозов (ABS), активной системы курсовой устойчивости (ASC) и активной противобуксовочной системы (ATC).

2. Система ASTC состоит из датчиков частоты вращения колес, выключателя стоп-сигналов, гидравлического усилителя тормозов, блока ASTC, датчика положения рулевого колеса, многокоординатного датчика ускорения, блока управлением двигателем или блока управлением двигателем и АКПП (модели с АКПП), индикатора срабатывания системы "ASC", индикатора "ASC OFF", зуммера гидравлического усилителя тормозов, индикатора ABS и выключателя системы ASC.

3. Система курсовой устойчивости (ASC) динамически повышает активную безопасность и предотвращает возникновение аварийных ситуаций в сложных дорожных условиях путем увеличения функциональности антиблокировочной системы тормозов (ABS) и противобуксовочной системы (ATC).

4. По сигналам различных датчиков система ASC управляет распределением тормозных усилий на всех четырех колесах независимо друг от друга, и, таким образом, контролирует про-

дольные и поперечные усилия, действующие на автомобиль в процессе движения.

5. Противобуксовочная система (ATC) предназначена для автоматического предотвращения пробуксовки колес на дорогах с нормальным или скользким покрытием.

6. Система ATC работает совместно с системой управления двигателем, системой управления АКПП (модели с АКПП), системой подключения полного привода, системой ABS и системой ASC, и использует сигналы некоторых датчиков данных систем.

7. Во время начала движения, разгона автомобиля или прохождении поворотов излишний крутящий момент приводит к быстрому повышению частоты вращения одного или всех ведущих колес. Система ATC поддерживает проскальзывание ведущих колес в пределах допустимого уровня и таким образом обеспечивает стабильную управляемость, улучшает курсовую устойчивость и тяговые характеристики автомобиля.

8. Для индикации состояния систем ASTC и ATC используется индикатор срабатывания системы "ASTC", который загорается, когда хотя бы одна из систем работает, корректируя действия водителя автомобиля.

9. Систему ASTC можно отключить с помощью выключателя, расположенного на консоли. Когда система отключена с помощью выключателя, то горит контрольная лампа "ASTC OFF".



Примечание:

- Систему ASC можно выключить с помощью выключателя, когда скорость автомобиля менее 40 км/ч.

- Если скорость автомобиля достигла 120 км/ч, то система ASC будет включена автоматически, даже если она была отключена с помощью выключателя.

- После запуска двигателя система ASC будет включена автоматически, даже если она была отключена с помощью выключателя.

Диагностика системы ASTC

Некоторые явления при работе системы ASTC

1. На моделях, оборудованных системой ASTC, время от времени могут возникать следующие явления, не являющиеся признаками наличия неисправностей.

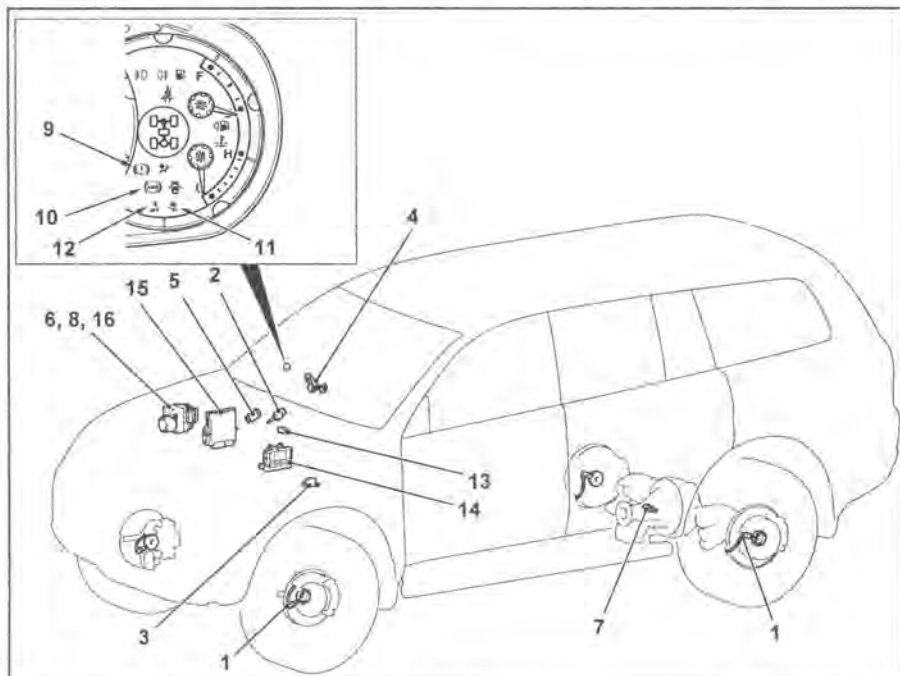
а) При запуске двигателя иногда может появляться глухой звук из моторного отсека, пока скорость автомобиля не достигнет определенного значения (только после запуска двигателя и начала движения) может прослушиваться воющий звук работы электродвигателя в моторном отсеке, если автомобиль движется по ровной "спокойной" дороге. Эти шумы являются признаком проведения контрольных процедур самодиагностики системы M-ASTC.

б) Ощущение слабой пульсации на педали тормоза, незначительная вибрация кузова или рулевого колеса при внезапном резком торможении или при торможении на скользкой дороге (от срабатывания системы ASTC); звуки в ходовой части автомобиля в результате периодического нажатия и отпускания педали тормоза (глухой стук от подвески, писк от шин). В действительности эти явления являются признаками нормальной работы системы ASTC.

Внимание:

- Система ASTC может сработать даже при отсутствии резкого торможения при поворотах рулевого колеса на большой скорости, при движении по дороге с низким коэффициентом сцепления или проезде неровностей.

- При работе системы ASTC допускается вибрация педали тормоза или частичная блокировка педали. Эти явления не являются признаками неисправности и происходят вследствие пульсаций давления в гидравлической магистрали тормозов для предотвращения блокировки колес.



Компоненты систем улучшения управляемости автомобиля. 1 - датчик частоты вращения колеса, 2 - выключатель стоп-сигналов, 3 - многокоординатный датчик ускорения, 4 - датчик положения рулевого колеса, 5 - выключатель "ASC OFF", 6 - датчик давления в главном тормозном цилиндре, 7 - датчик включения блокировки заднего дифференциала, 8 - модулятор давления, 9 - индикатор тормозной системы, 10 - индикатор "ABS", 11 - индикатор срабатывания системы "ASTC", 12 - индикатор "ASTC OFF", 13 - диагностический разъем, 14 - блок управления двигателем и АКПП, 15 - блок управления двигателем, 16 - блок управления системами улучшения управляемости автомобиля (блок ASTC).

Проверка индикаторов

1. Проверьте индикаторы "ABS" и тормозной системы.

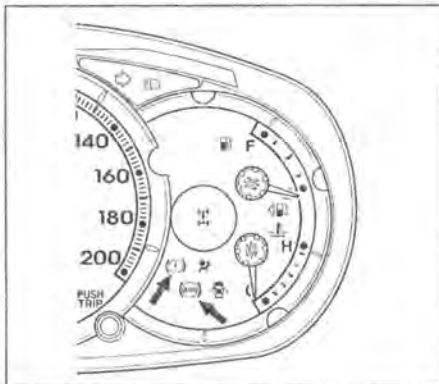
Переведите зажигание в положение "ON", индикаторы "ABS" и тормозной системы должны загореться на 3 секунды и затем погаснуть.

Примечание:

- Индикатор "ABS" может гореть до тех пор, пока автомобиль не проедет несколько километров. Это связано с тем, что в блоке остались коды неисправности после устранения неисправности.

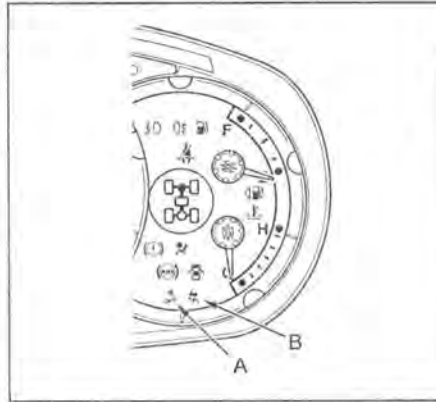
- Индикатор тормозной системы будет гореть при включенном стояночном тормозе.

- Индикатор "ABS" может гореть после возврата замка зажигания в положение "ON" до тех пор, пока скорость автомобиля не достигнет примерно 10 км/ч. Эта ситуация возможна только в том случае, если в памяти блока управления остались коды 21 - 25. В этом случае блок ASTC оставляет индикатор включенным, пока не будет выполнена проверка, подтверждающая устранение неисправности, относящейся к данному коду.



2. Проверьте индикаторы "ASTC" и "ASTC OFF"

а) Переведите замок зажигания в положение "ON", индикатор срабатывания системы "ASTC" (B) и индикатор "ASTC OFF" (A) должны загореться на 3 секунды и затем погаснуть.



б) Переключите замок зажигания в положение "START" для запуска двигателя и убедитесь, что индикаторы погасли.

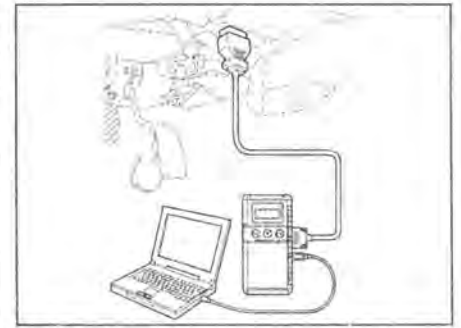
в) Когда ключ замка зажигания переведен из положения "START" обратно в положение "ON", индикаторы срабатывания системы "ASC" и "ASC OFF" должны снова загореться 3 секунды, а затем погаснуть.

г) Если работа индикаторов отличается от описанного выше порядка, то проверьте коды неисправностей.

Считывание кодов неисправностей

1. Установите ключ в замке зажигания в положение "OFF".
2. Подсоедините сканер к диагностическому разъему под панелью приборов и считайте коды неисправностей.

Внимание: руководствуйтесь инструкцией по использованию сканера.



3. Определите неисправность по считанному коду и произведите необходимый ремонт или исправление неисправностей (см. таблицу "Коды неисправностей систем улучшения управляемости автомобиля").

Примечание: если работа систем не соответствует норме и выводятся коды, то проверьте причину, приведенную в описании кода, затем убедитесь в отсутствии неисправности в разъеме или обрыва в проводке. Если неисправность не найдена, замените блок управления заведомо исправным, затем удалите коды и выполните повторную проверку.

4. После завершения диагностики выключите зажигание и отсоедините сканер от разъема.

Удаление кодов

Удалите коды при помощи сканера.

- а) Выключите зажигание.
- б) Подсоедините сканер к диагностическому разъему и сотрите коды.
- в) Переведите зажигание в положение "ON", затем убедитесь, что выводится код нормального состояния.
- г) Запустите двигатель и дайте ему поработать на холостом ходу не менее 10 минут.

ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ОНЛАЙН-СИСТЕМА

MotorData.ru



Таблица. Коды неисправностей систем улучшения управляемости автомобиля.

Код	Система	Возможные причины и места неисправности
C1200	Датчик частоты вращения переднего правого колеса - обрыв или короткое замыкание в цепи	- Неисправность датчика частоты вращения колеса. - Неисправность цепи или разъёма. - Неисправность электронного блока управления ASTC.
C1201	Датчик частоты вращения переднего правого колеса - ошибка	- Неисправность датчика частоты вращения колеса. - Неисправность ротора датчика частоты вращения колеса. - Неисправность ступицы переднего колеса. - Неисправность цепи или разъёма. - Неисправность электронного блока управления ASTC.
C1205	Датчик частоты вращения переднего левого колеса - обрыв или короткое замыкание в цепи	См. код C1200
C1206	Датчик частоты вращения переднего левого колеса - ошибка	См. код C1201
C1210	Датчик частоты вращения заднего правого колеса - обрыв или короткое замыкание в цепи	См. код C1200

Таблица. Коды неисправностей систем улучшения управляемости автомобиля (продолжение).

Код	Система	Возможные причины и места неисправности
C1211	Датчик частоты вращения заднего правого колеса - ошибка	- Неисправность датчика частоты вращения колеса. - Неисправность ротора датчика частоты вращения колеса. - Неисправность подшипника задней полуоси. - Неисправность цепи или разъёма. - Неисправность электронного блока управления ASTC.
C1215	Датчик частоты вращения заднего левого колеса - обрыв или короткое замыкание в цепи	См. код C1200
C1216	Датчик частоты вращения заднего левого колеса - ошибка	См. код C1211
C1223	Многокоординатный датчик ускорений	- Неисправность многокоординатного датчика ускорений. - Неисправность цепи или разъёма. - Неисправность электронного блока управления ASTC.
C1225	Датчик частоты вращения колеса	- Неверный размер шин. - Неисправность цепи или разъёма. - Неисправность электронного блока управления ASTC.
C1226	Впускной электромагнитный клапан для переднего правого тормозного механизма	- Неисправность цепи или разъёма. - Неисправность электронного блока управления ASTC.
C1231	Выпускной электромагнитный клапан для переднего правого тормозного механизма	См. код C1226
C1236	Впускной электромагнитный клапан для переднего левого тормозного механизма	См. код C1226
C1241	Выпускной электромагнитный клапан для переднего левого тормозного механизма	См. код C1226
C1246	Впускной электромагнитный клапан для заднего правого тормозного механизма	См. код C1226
C1251	Выпускной электромагнитный клапан для заднего правого тормозного механизма	См. код C1226
C1256	Впускной электромагнитный клапан для заднего левого тормозного механизма	См. код C1226
C1261	Выпускной электромагнитный клапан для заднего левого тормозного механизма	См. код C1226
C1266	Электродвигатель насоса ABS	- Неисправность цепи или разъёма. - Неисправность электронного блока управления ASTC.
C1273	Реле электродвигателя (залипание в состоянии "OFF")	См. код C1266
C1274	Реле электродвигателя (залипание в состоянии "ON")	См. код C1266
C1278	Реле электромагнитных клапанов (обрыв в цепи)	- Неисправность цепи или разъёма. - Неисправность электронного блока управления ASTC.
C1279	Реле электромагнитных клапанов (короткое замыкание в цепи)	См. код C1279
C1280	Реле отключения ABS	См. код C1279
C1291	Обратный сигнал	- Неисправность цепи или разъёма. - (Модели с МКПП) Неисправность выключателя фонарей заднего хода. - (Модели с АКПП) Неисправность выключателя запрещения запуска. - Неисправность электронного блока управления ASTC.
C1292	Шина данных CAN - ошибка связи	- Повреждение шины данных CAN. - Неисправность цепи или разъёма. - Неисправность электронного блока управления двигателем. - (Модели с АКПП) Неисправность электронного блока управления АКПП. - Неисправность датчика положения рулевого колеса. - Неисправность многокоординатного датчика ускорений. - Неисправность электронного блока управления ASTC.
C1293*	Неисправность в цепи датчика включения блокировки заднего дифференциала	- Неисправность цепи или разъёма. - Неисправность датчика включения блокировки заднего дифференциала. - Неисправность блока управления блокировкой заднего дифференциала. - Неисправность электронного блока управления ASTC.
C1300	Вторичный линейный электромагнитный клапан модулятора	- Неисправность цепи или разъёма. - Неисправность электронного блока управления ASTC.
C1310	Первичный линейный электромагнитный клапан модулятора	См. код C1310

Таблица. Коды неисправностей систем улучшения управляемости автомобиля (продолжение).

Код	Система	Возможные причины и места неисправности
C1340	Выключатель стоп-сигналов - обрыв цепи	- Неисправность выключателя стоп-сигналов. - Неисправность цепи или разъёма. - Неисправность электронного блока управления ASTC.
C1361	Датчик давления тормозной жидкости - неверная характеристика	- Неисправность цепи или разъёма. - Неисправность электронного блока управления ASTC.
C1362	Датчик давления тормозной жидкости - неверное выходное значение или обрыв или короткое замыкание в цепи	См. код C1361
C1364	Датчик давления тормозной жидкости - неисправность	См. код C1361
C1371	Многокоординатный датчик ускорений - неверное выходное значение датчика отклонения от курса	- Неисправность многокоординатного датчика ускорений. - Неисправность цепи или разъёма. - Неисправность электронного блока управления ASTC.
C1381	Многокоординатный датчик ускорений - неверное выходное значение датчика продольного ускорения	См. код C1371
C1385	Многокоординатный датчик ускорений - внутренняя ошибка датчика отклонения от курса	См. код C1371
C1386	Многокоординатный датчик ускорений - внутренняя ошибка датчика продольного ускорения	См. код C1371
C1388	Многокоординатный датчик ускорений - ошибка проверки датчика отклонения от курса	См. код C1371
C1389	Многокоординатный датчик ускорений - ошибка проверки датчика продольного ускорения	См. код C1371
C1393	Многокоординатный датчик ускорений - ошибка калибровки	- Неверная калибровка многокоординатного датчика ускорений. - Неисправность многокоординатного датчика ускорений. - Неисправность цепи или разъёма. - Неисправность электронного блока управления ASTC.
C1394	Датчик положения рулевого колеса - не установлена нулевая точка	- Неверная калибровка датчика положения рулевого колеса. - Неисправность датчика положения рулевого колеса. - Неисправность цепи или разъёма. - Неисправность электронного блока управления ASTC.
C1395	Заполнение тормозной жидкостью модулятора давления не завершено	- Неисправность модулятора давления
C1396	Электронный блок управления двигателем - неисправность	- Неисправность электронного блока управления двигателем. - Неисправность цепи или разъёма. - Неисправность электронного блока управления ASTC.
C1505	Датчик положения рулевого колеса - неверная нулевая точка	- Неисправность датчика положения рулевого колеса. - Неисправность цепи или разъёма. - Неисправность электронного блока управления ASTC.
C1506	Датчик положения рулевого колеса - неисправность	См. код C1505
C1620	Электронный блок управления двигателем - ошибка связи	- Неисправность электронного блока управления двигателем. - Неисправность цепи или разъёма. - Неисправность электронного блока управления ASTC.
C1861	Электронный блок управления ASTC - низкое напряжение питания	- Неисправность аккумуляторной батареи. - Неисправность системы зарядки. - Неисправность цепи или разъёма. - Неисправность электронного блока управления ASTC.
U1073	Шина данных CAN - ошибка BUS OFF	- Неисправность цепи или разъёма. - Неисправность электронного блока управления ASTC.
U1100	Электронный блок управления двигателем - превышено время ожидания связи	- Неисправность цепи или разъёма. - Неисправность электронного блока управления двигателем. - Неисправность электронного блока управления ASTC.
U1101*2	(Модели с АКПП) Электронный блок управления АКПП - превышено время ожидания связи	- Неисправность цепи или разъёма. - Неисправность электронного блока управления АКПП. - Неисправность электронного блока управления ASTC.
U1104	Датчик положения рулевого колеса - превышено время ожидания связи	- Неисправность цепи или разъёма. - Неисправность датчика положения рулевого колеса. - Неисправность электронного блока управления ASTC.
U1105	Многокоординатный датчик ускорений - превышено время ожидания связи	- Неисправность цепи или разъёма. - Неисправность многокоординатного датчика ускорений. - Неисправность электронного блока управления ASTC.
U1109	Электронный блок управления ETACS - превышено время ожидания связи	- Неисправность цепи или разъёма. - Неисправность электронного блока управления ETACS. - Неисправность электронного блока управления ASTC.

Таблица. Коды неисправностей систем улучшения управляемости автомобиля (продолжение).

Код	Система	Возможные причины и места неисправности
U1120	Двигатель - неисправность	- Неисправность цепи или разъёма. - Неисправность электронного блока управления двигателем. - Неисправность электронного блока управления ASTC.
U1190	Система ETACS - ошибка	- Неисправность цепи или разъёма. - Неисправность электронного блока управления ETACS. - Неисправность электронного блока управления ASTC.
U1200	Датчик положения рулевого колеса - ошибка связи	- Неисправность цепи или разъёма. - Неисправность датчика положения рулевого колеса. - Неисправность электронного блока управления ASTC.
U1201	Многокоординатный датчик ускорений - ошибка сигнала датчика отклонения от курса	- Шум в шине данных CAN. - Неисправность цепи или разъёма. - Неисправность многокоординатного датчика ускорений. - Неисправность электронного блока управления ASTC.
C1202	Многокоординатный датчик ускорений - ошибка сигнала датчика продольного ускорения	См. код C1201
U1204	Датчик положения рулевого колеса - сигнал, отличный от нормального значения	- Шум в шине данных CAN. - Неисправность цепи или разъёма. - Неисправность датчика положения рулевого колеса. - Неисправность электронного блока управления ASTC.
U1205	Датчик положения рулевого колеса - сигнал, отличный от нормального значения	- Шум в шине данных CAN. - Неисправность цепи или разъёма. - Неисправность многокоординатного датчика ускорений. - Неисправность электронного блока управления ASTC.

*1 - модели с блокировкой заднего дифференциала.

*2 - модели с АКПП.

Инициализация элементов системы ASTC

Датчик положения рулевого колеса

Примечание: выполните инициализацию датчика положения рулевого колеса в следующих случаях:

- при отсоединении или разрядки аккумуляторной батареи,
- при снятии датчика положения рулевого колеса.
- при регулировке схождения колес.

1. Установите автомобиль на горизонтальной поверхности.
2. Выключите зажигание и подсоедините диагностический сканер (M.U.T.-III).
3. Включите зажигание.
4. Выберите соответствующий пункт в меню сканера.
5. Выключите зажигание и отсоедините сканер от диагностического разъема.

Многокоординатный датчик ускорений

1. Установите автомобиль на горизонтальной поверхности.
2. Выключите зажигание и подсоедините диагностический сканер (M.U.T.-III).
3. Включите зажигание.
4. Выберите соответствующий пункт в меню сканера.
5. Выключите зажигание и отсоедините сканер от диагностического разъема.

Модулятор давления

Снятие

Примечание: электронный блок управления ASC интегрирован в гидравлический блок.

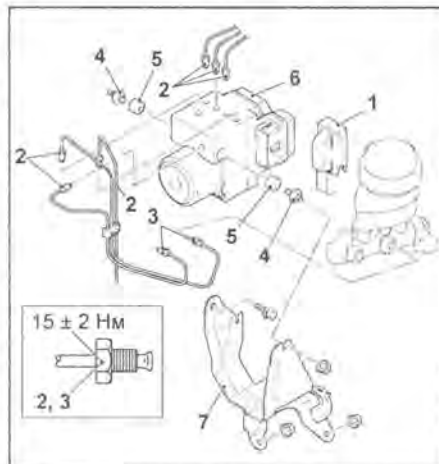
1. Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:
 - а) Слейте тормозную жидкость.

б) Снимите воздушный фильтр в сборе.

2. Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие модулятора давления в сборе".

Внимание:

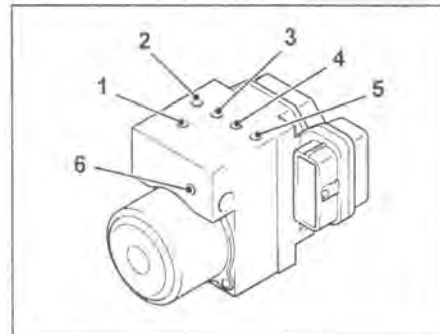
- Гидравлический блок в сборе имеет большой вес, поэтому будьте осторожны при его снятии.
- Гидравлический блок в сборе является неразборной конструкцией, поэтому запрещается ослаблять любые болты и гайки крепления на корпусе гидравлического блока.
- Запрещается ронять или ударять гидравлический блок.
- Запрещается переворачивать или класть набор гидравлический блок.



Снятие модулятора давления. 1 - разъем жгута проводов, 2 - соединение тормозных трубок и модулятора давления, 3 - соединение тормозных трубок и главного тормозного цилиндра, 4 - болт, 5 - втулка опоры, 6 - модулятор давления в сборе с электронным блоком управления ASTC, 7 - кронштейн.

Установка

1. Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
2. При установке деталей обратите внимание на операцию подсоединения тормозных трубок.



Подсоединение трубок к гидравлическому блоку. 1 - от главного тормозного цилиндра (первичный), 2 - к переднему левому колесу, 3 - к заднему правому колесу, 4 - к заднему левому колесу, 5 - к переднему правому колесу, 6 - от главного тормозного цилиндра (вторичный).

2. После завершения установки деталей выполните следующие операции.
 - а) Залейте тормозную жидкость.
 - б) Установите воздушный фильтр в сборе.
 - в) Удалите воздух из гидропривода тормозов.
 - г) Проверьте гидравлический блок.

Проверка гидравлического блока с помощью сканера

1. Поднимите автомобиль домкратом и установите под него, в специально предназначенные места, предохранительные стойки.

2. Поверните ключ в замке зажигания в положение "LOCK" (OFF) и подсоедините сканер (MUT-III) к диагностическому разъему.

Внимание: всегда перед подсоединением (или отсоединением) сканера поворачивайте ключ замка зажигания в положение "LOCK" (OFF).

3. Убедившись в том, что селектор АКПП или рычаг МКПП находится в нейтральном положении, запустите двигатель.

4. С помощью сканера принудительно активируйте привод тормоза, нажимая на педаль тормоза. Поверните колесо руками и проверьте изменение усилия торможения (см. рисунок "Проверка усилия торможения").

Примечание:

- Во время проверки индикатор "ABS" будет гореть, а управление системой ABS будет отключено.

- Проверка исполнительных устройств невозможна, если активирован аварийный режим работы системы ABS.

- После окончания проверки индикатор "ABS" и индикатор состояния тормозной системы и уровня тормозной жидкости будут гореть до тех пор, пока ключ в замке зажигания не будет повернут в положение "OFF" или соединение со сканером не будет прекращено.

5. Анализ результатов проверки.

а) Проверка клапанов ABS (при нажатии педали тормоза до блокировки колеса, выборе колеса с помощью тестера и вращении колеса рукой для проверки усилия торможения).

- В нормальном состоянии ослабление тормозного усилия должно происходить через 3 секунды после блокировки колеса.

- Если при нажатии педали тормоза колесо не блокируется, то произошло засорение либо трубок тормозной системы, либо каналов гидравлического блока.

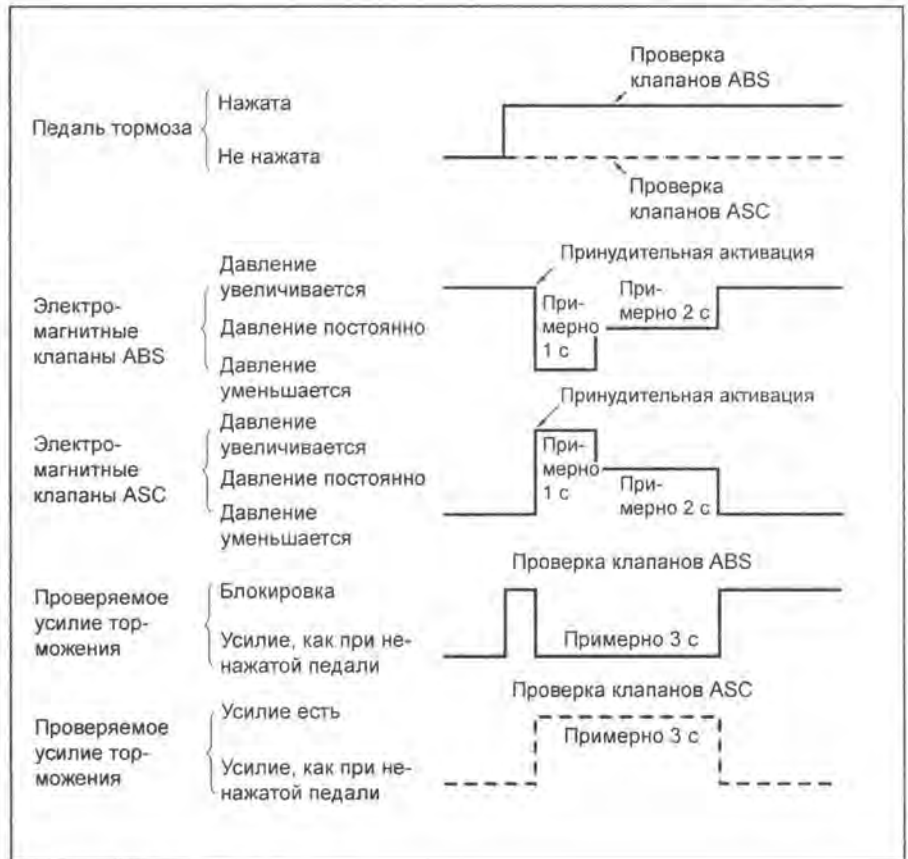
- Если усилие торможения не ослабевает, то либо тормозные трубки неправильно подсоединены к гидравлическому блоку, либо электромагнитные клапаны ABS внутри гидравлического блока работают неправильно.

б) Проверка клапанов ASC (с использованием сканера для проверки изменения усилия торможения).

- В нормальном состоянии ослабление тормозного усилия должно происходить через 3 секунды после блокировки колеса.

- Если колесо не блокируется, то произошло засорение либо трубок тормозной системы, либо каналов гидравлического блока, либо тормозные трубки неправильно подсоединены к гидравлическому блоку, либо электромагнитные клапаны ABS внутри гидравлического блока работают неправильно.

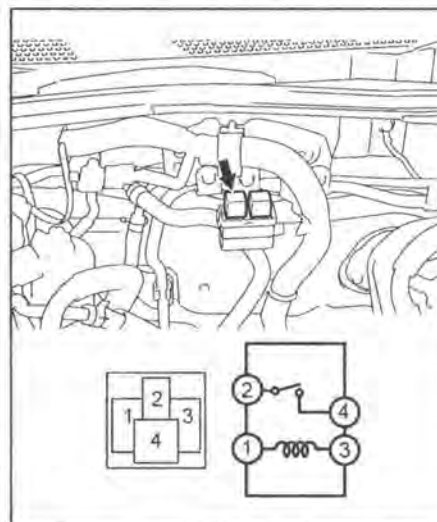
6. После окончания проверки поверните ключ в замке зажигания в положение "LOCK" (OFF) и отсоедините сканер.



Проверка усилия торможения.

Проверка реле электродвигателя насоса

1. Проверьте наличие проводимости между выводами "1" - "3" и отсутствие проводимости между выводами "2" и "4", когда питание не подается.



2. Проверьте наличие замкнутой цепи между выводами "2" и "4", когда аккумуляторная батарея подсоединена к выводам "1"(+) и "3"(-).

Выключатель системы ASC

Снятие и установка

1. Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Выключатель системы ASC".

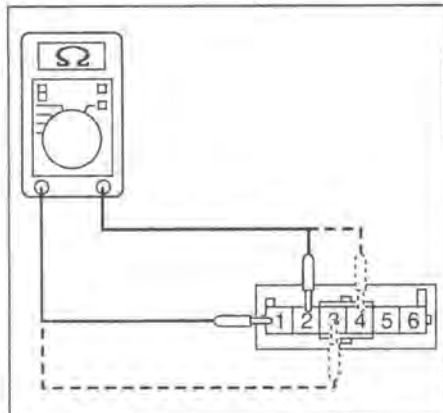
2. Установка производится в порядке, обратном снятию.



Выключатель системы ASC. 1 - нижняя отделка панели приборов со стороны водителя, 2 - выключатель системы ASC.

Проверка

1. Используя омметр, измерьте сопротивление на выводах разъема выключателя.



Состояние выключателя	Выводы	Состояние цепи
Не нажат	1 ↔ 2	Цепь разомкнута
Нажат	3 ↔ 4	Цепь замкнута
Не нажат	1 ↔ 2	Цепь замкнута (сопротивление 2 Ом или менее)
Нажат	3 ↔ 4	Цепь замкнута

4. Если измеренные значения не соответствуют техническим данным, замените переключатель передач на рулевом колесе в сборе.

Датчики частоты вращения колес

Примечание: процедуры снятия, установки и проверки датчиков частоты вращения колес аналогичны соответствующим процедурам, описанным в подглаве "Антиблокировочная система тормозов (ABS) и электронная система распределения тормозных усилий (EBD)".

Многокоординатный датчик ускорений

Снятие

Внимание:

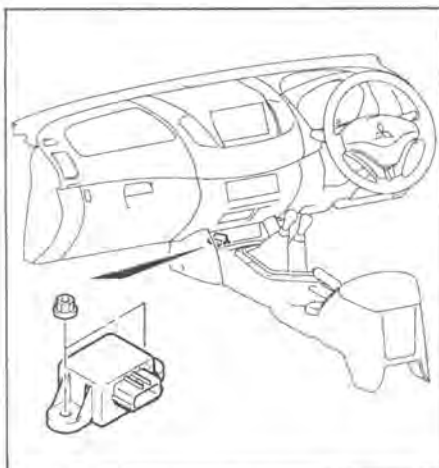
- Не используйте пневматический гайковерт.
- Будьте осторожны, не повредите датчик.

Примечание: после замены многокоординатного датчика ускорений необходима калибровка датчика.

1. Перед началом снятия деталей снимите центральную консоль.
2. Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие многокоординатного датчика ускорений".

Установка

1. Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
2. После установки деталей установите центральную консоль.



Снятие многокоординатного датчика ускорений.

Датчик положения рулевого колеса

Снятие

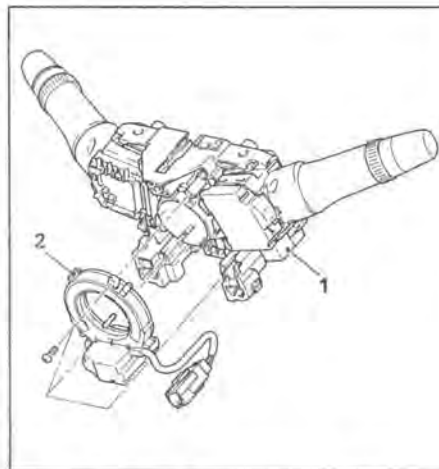
Внимание:

- Будьте осторожны, не повредите датчик положения рулевого колеса и спиральный провод в сборе с комбинированным переключателем.
- Перед снятием подушки безопасности ознакомьтесь с мерами безопасности, приведенным в соответствующем разделе главы "Дополнительная система пассивной безопасности (SRS)".

Примечание: после замены многокоординатного датчика ускорений необходима калибровка датчика.

1. Перед началом снятия деталей снимите рулевое колесо и модуль подушки безопасности (см. главу "Рулевое управление").

2. Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие датчика положения рулевого колеса".



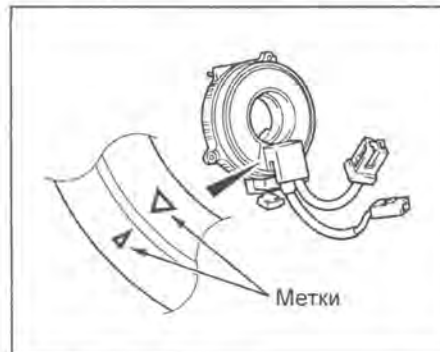
Снятие датчика положения рулевого колеса. 1 - спиральный провод в сборе с комбинированным переключателем, 2 - датчик положения рулевого колеса.

Установка

1. Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

2. При установке обратите внимание на операцию совмещения меток спирального провода.

а) Проверьте, что метки спирального провода совмещены, как показано на рисунке.



б) Если метки не совмещены, произведите регулировку.

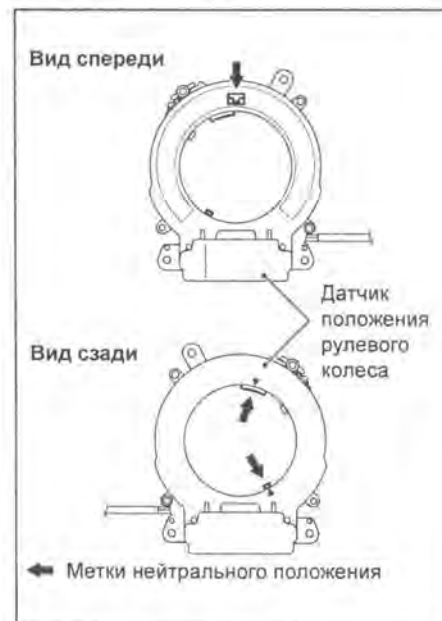
Внимание: регулировка необходима для того, чтобы обеспечить нормальную работу системы SRS, неполадки которой могут привести к травмам.

в) Совместите метки на спиральном проводе.

- Поверните спиральный провод по часовой стрелке до упора.
- Поверните спиральный провод против часовой стрелки на 3/4 оборота, чтобы совместить метки.
- Установите спиральный провод на рулевую колонку.

г) Совместите метки на датчике положения рулевого колеса.

- Проверьте совместное расположение меток, как показано на рисунке.



- Установите датчик положения рулевого колеса, удерживая его в нейтральном положении.

Примечание: на новый датчик установлен штифт, чтобы предохранить датчик от поворота. После установки снимите штифт.

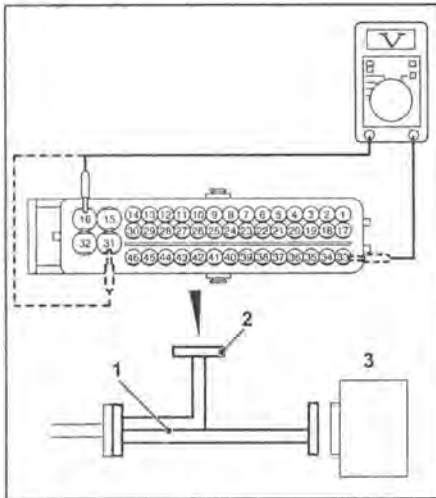
3. После завершения установки деталей установите рулевое колесо и модуль подушки безопасности (см. главу "Рулевое управление").

Блок управления ASTC

Проверка

1. Отсоедините разъем жгута проводов от разъема блока управления ASTC.
 2. Подсоедините диагностический кабель (каталожный номер MB992159), как показано на рисунке, и проверьте напряжение между выводами и массой (выводы "16" и "31") (см. таблицу "Проверка напряжения цепи между выводами разъема блока управления ASTC").

Внимание: не допускается измерение напряжения на выводах разъема блока управления в течение трёх секунд после включения зажигания (после поворота ключа замка зажигания в положение "ON"), так как в этот период производится первоначальная проверка системы ASTC системой самодиагностики.



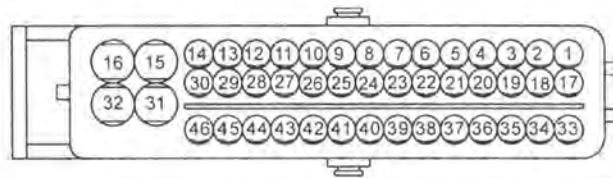
Подсоединение вольтметра. 1 - жгут проводов, 2 - диагностический разъем, 3 - электронный блок управления ASTC.

3. Проверьте сопротивление между выводами разъема блока управления ASTC.

а) Перед началом проверки сопротивления поверните ключ в замке зажигания в положение "LOCK" (OFF) и отсоедините разъем от блока управления ASTC.

б) Проверьте сопротивление между выводами разъема (см. таблицу "Проверка сопротивления цепи между выводами разъема блока управления ASTC").

Таблица. Проверка напряжения цепи между выводами разъема блока управления ASTC.



Вывод	Вывод	Условия проверки	Результат	Система
7	масса	Выключатель стоп-сигналов в положении "ON" (ВКЛ)	10 - 14 В	Выключатель стоп-сигналов
7	масса	Выключатель стоп-сигналов в положении "OFF" (ВЫКЛ)	не более 1 В	
19* ¹	масса	Задний дифференциал не заблокирован		Датчик включения блокировки заднего дифференциала
19* ¹	масса	Задний дифференциал заблокирован	не более 1 В	
36	масса	Выключатель "ASTC OFF" не нажат	10 - 14 В	Выключатель "ASTC OFF"
36	масса	Выключатель "ASTC OFF" нажат	не более 1 В	
32	масса	При всех условиях	10 - 14 В	Питание электромагнитных клапанов
33	масса	Замок зажигания в положении "ON" (ВКЛ)	10 - 14 В	
33	масса	Замок зажигания в положении "OFF" (ВЫКЛ)	не более 1 В	Питание блока управления ASTC
15	масса	При всех условиях	10 - 14 В	
39* ²	масса	Рычаг переключения передач в положении заднего хода	10 - 14 В	Выключатель фонарей заднего хода
39* ²	масса	Рычаг переключения передач в любом положении, кроме заднего хода	не более 1 В	

Примечание: *¹ - модели с блокировкой заднего дифференциала, *² - модели с МКПП.

Таблица. Проверка сопротивления между выводами разъема блока управления ASTC.

Вывод	Вывод	Элемент	Результат
11	27	Датчик частоты вращения заднего левого колеса	0,9 - 1,3 кОм
13	29	Датчик частоты вращения переднего левого колеса	0,9 - 1,3 кОм
12	28	Датчик частоты вращения заднего правого колеса	0,9 - 1,3 кОм
14	30	Датчик частоты вращения переднего правого колеса	0,9 - 1,3 кОм
16	масса	Масса	Проводимость
31	масса	Масса	Проводимость

Кузов

Передний бампер

Снятие и установка

• Перед началом снятия деталей выполните следующие действия:

- Снимите решетку радиатора.
- Снимите молдинги арок передних колес.

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Снятие переднего бампера".

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

• После завершения установки деталей выполните следующие действия:

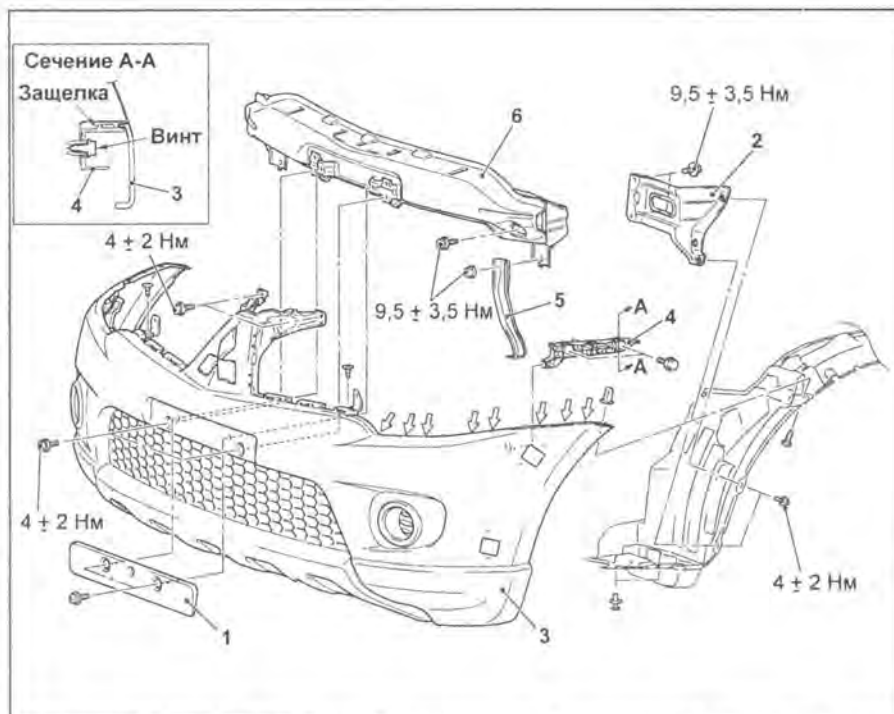
- Установите молдинги арок передних колес.
- Установите решетку радиатора.

Разборка и сборка

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на сборочном рисунке "Разборка переднего бампера".

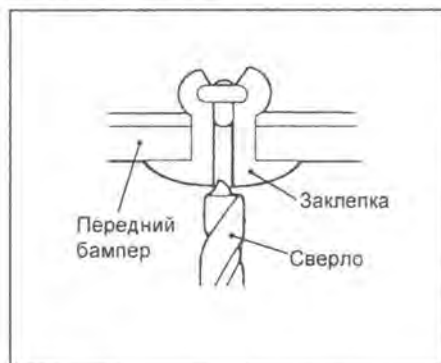
• При снятии деталей обратите внимание на операцию снятия заклепок.

Высверлите сверлом отверстие диаметром 4,0 мм в заклепке и снимите ее.



Снятие переднего бампера. 1 - кронштейн номерной пластины (модификации), 2 - кронштейн переднего бампера (отсоедините разъемы противотуманных фар (модификации)), 3 - передний бампер в сборе, 4 - боковой кронштейн переднего бампера, 5 - стойка переднего бампера, 6 - усилитель переднего бампера.

Примечание: стрелками указаны места расположения зачеклок.



• Установка деталей производится в порядке, обратном разборке.

• При установке деталей обратите внимание на операцию установки заклепок.

Установите заклепки с помощью заклепочного пистолета.

Задний бампер

Снятие и установка

• Перед началом снятия деталей выполните следующие действия:

- Снимите задние подкрылки.
- Снимите молдинги арок задних колес.

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на сборочном рисунке "Снятие заднего бампера".

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

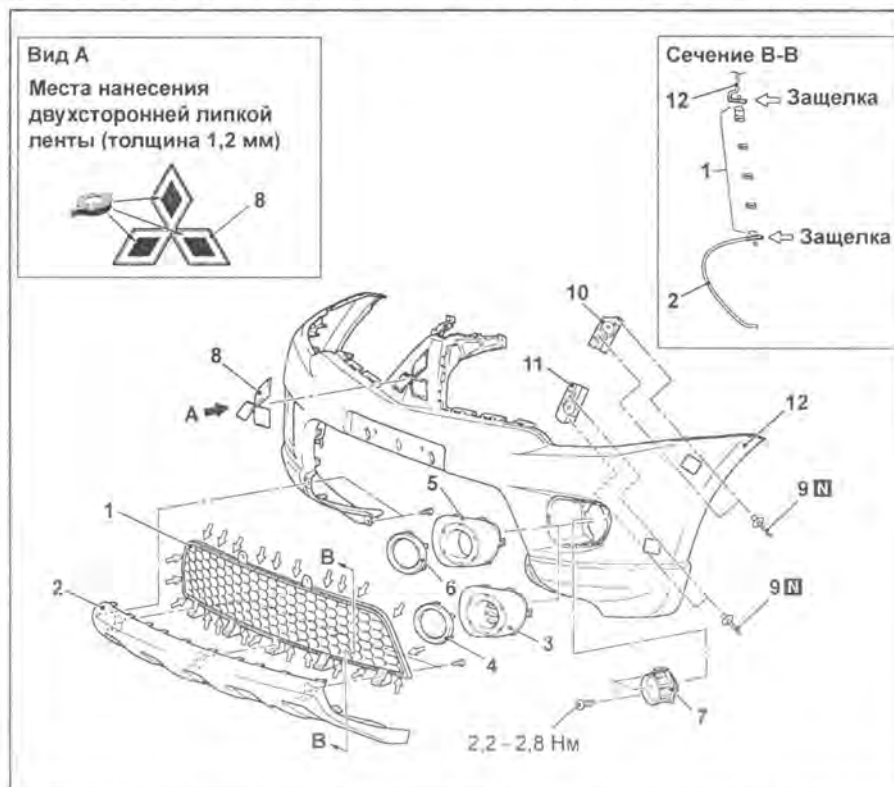
• После завершения установки деталей выполните следующие действия:

- Установите молдинги арок задних колес.
- Установите задние подкрылки.

Решетка радиатора

Снятие и установка

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Снятие решетки радиатора".

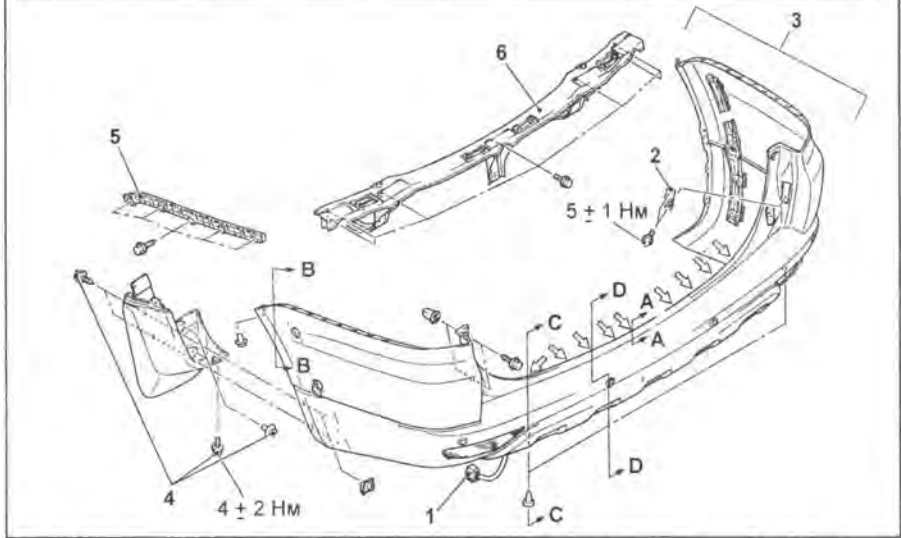
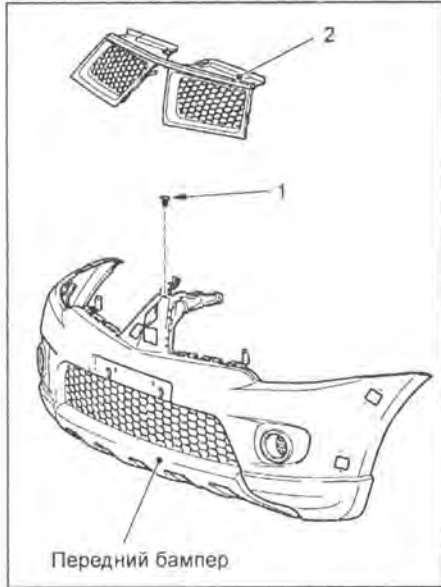


Разборка переднего бампера. 1 - вентиляционная решетка, 2 - накладка переднего бампера, 3 - отделка отверстия под установку противотуманной фары (модели без противотуманных фар), 4, 6 - накладка противотуманной фары, 5 - отделка противотуманной фары (модификации), 7 - противотуманная фара (модификации), 8 - эмблема, 9 - заклепки, 10 - верхний боковой кронштейн, 11 - нижний боковой кронштейн, 12 - бампер.

Примечание: стрелками указаны места расположения зачеклок.

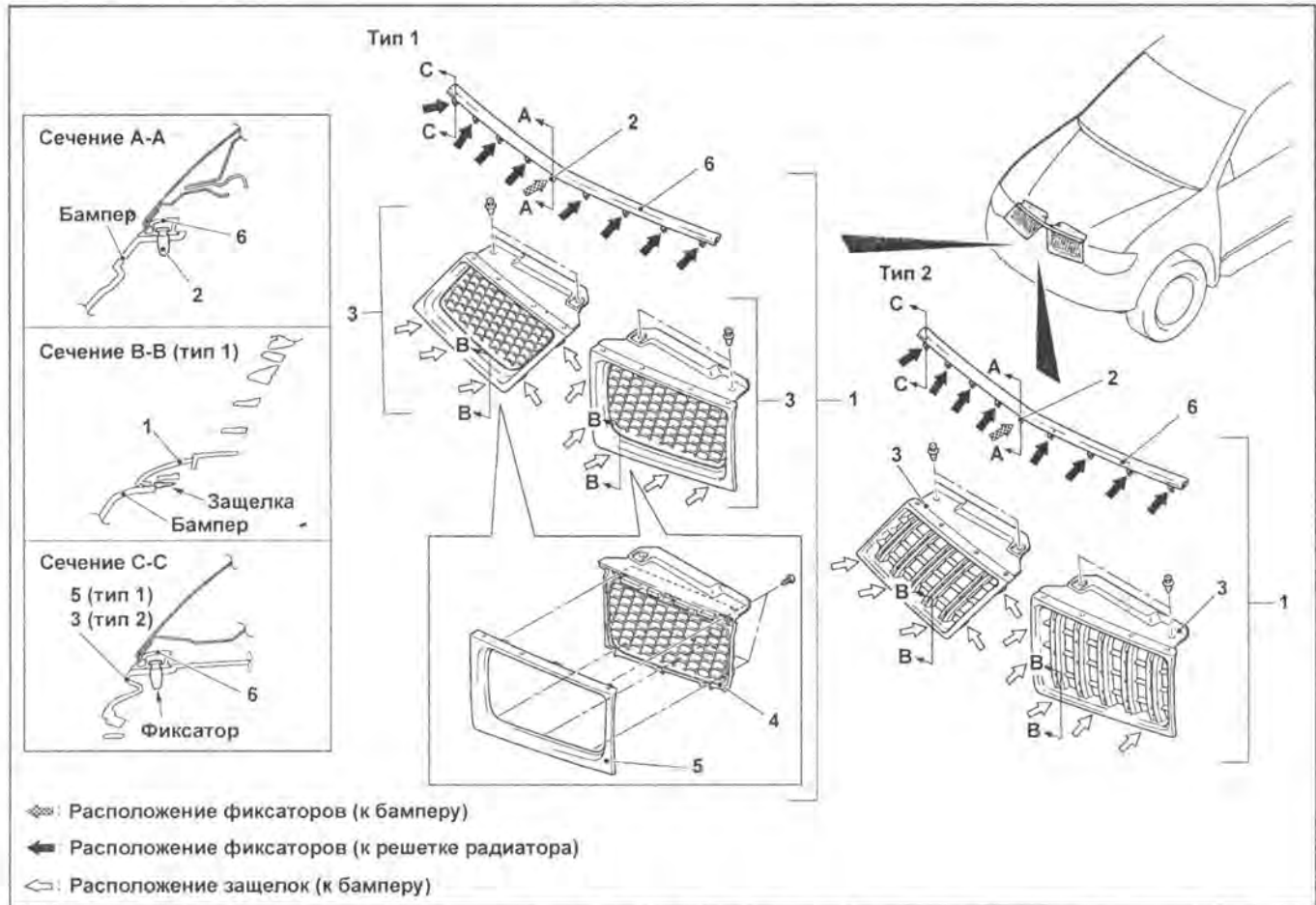
• При снятии деталей обратите внимание на операцию снятия решетки радиатора:

- а) Отсоедините фиксатор (1) уплотнителя решетки радиатора, крепящий решетку радиатора к переднему бамперу.
- б) Отсоедините решетку радиатора (2) от переднего бампера, перемещая ее вперед и вверх под углом.



Снятие заднего бампера. 1 - соединение жгута проводов заднего бампера, 2 - фиксатор задней двери, 3 - задний бампер в сборе, 4 - болт, винты и фиксаторы заднего брызгозащитного щитка, 5 - боковой кронштейн заднего бампера, 6 - усилитель заднего бампера.

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.



Снятие решетки радиатора. 1 - решетка радиатора в сборе, 2 - фиксатор уплотнителя решетки радиатора, 3 - решетка радиатора, 4 - решетка, 5 - накладка, 6 - уплотнитель решетки радиатора.

Опоры крепления кузова

Снятие и установка

- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие опор крепления кузова".
- Установка деталей осуществляется в порядке, обратном снятию.

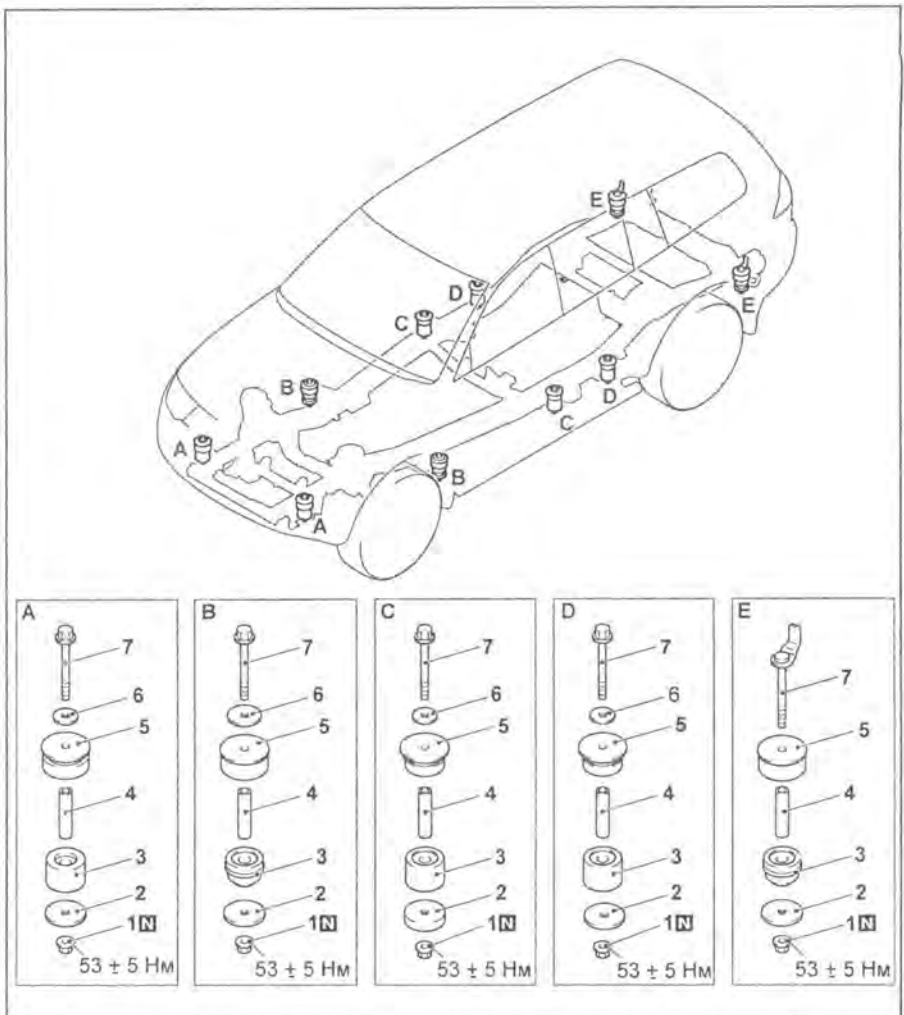
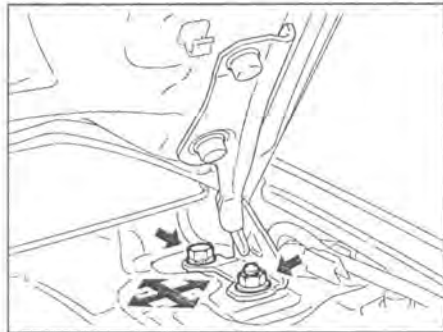
Капот

Снятие и установка

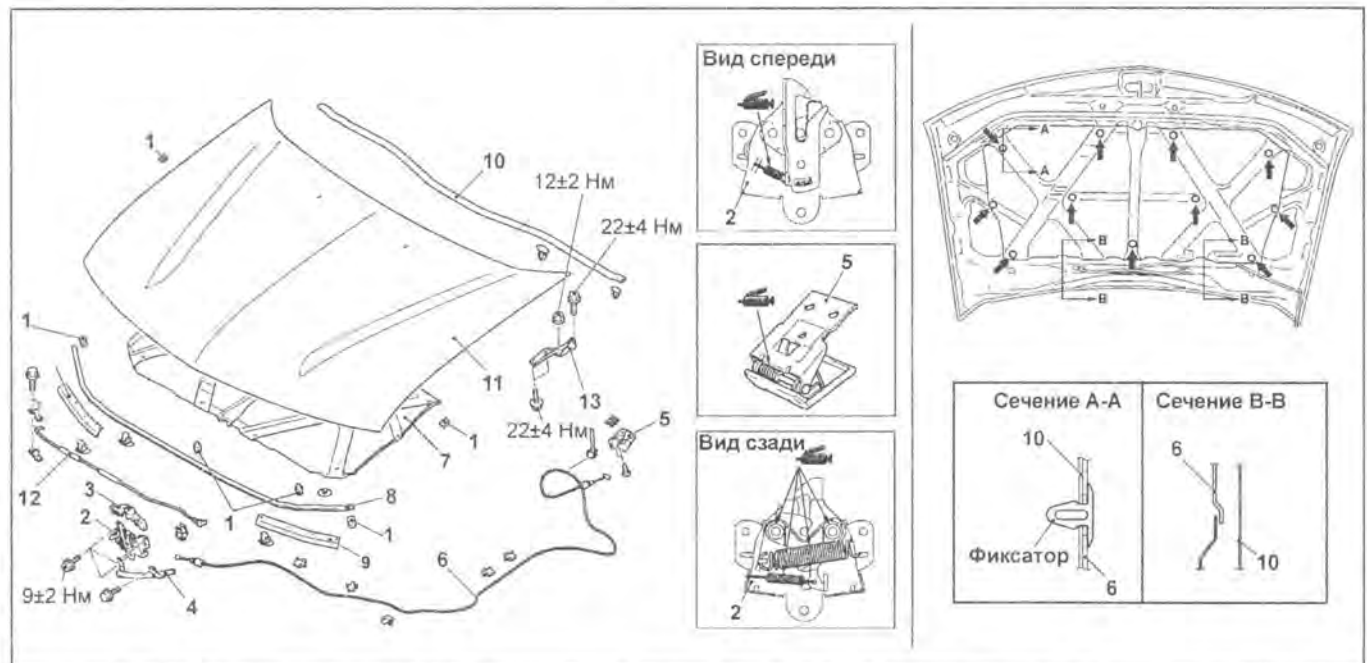
- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие капота".
- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
- После завершения установки деталей выполните регулировку капота (высоту расположения, зазор по краю капота, зацепление замка и фиксатора замка капота).

Регулировка капота

1. Снимите вентиляционную решетку капота (см. раздел "Очиститель и омыватель лобового стекла").
2. Ослабьте болты крепления капота и, перемещая капот, отрегулируйте его положение таким образом, чтобы зазор со всех сторон был одинаковым.



Снятие опор крепления кузова. 1 - самоконтрящаяся гайка, 2 - шайба опоры кузова, 3 - упругий элемент опоры кузова, 4 - распорная втулка, 5 - упругий элемент опоры кузова, 6 - шайба опоры кузова, 7 - монтажный болт.



Снятие капота. 1 - резиновая опора капота (снимите решетку радиатора), 2 - замок капота, 3 - крышка замка капота (модели для России), 4 - защитный кожух троса привода замка капота, 5 - рычаг привода замка капота (снимите передний подкрылок), 6 - трос привода замка капота, 7 - изоляция капота, 8 - уплотнитель капота, 9 - передний уплотнитель капота, 10 - задний уплотнитель капота (снимите шланг и форсунки омывателя лобового стекла), 11 - капот, 12 - стойка капота (снимите вентиляционную решетку капота), 13 - петля капота.

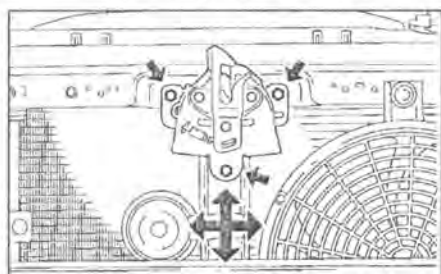
Примечание: стрелками указаны места установки фиксаторов.

3. Отрегулируйте высоту расположения капота, поворачивая резиновые опоры капота. При каждом полном повороте резиновой опоры высота увеличивается приблизительно на 3 мм.



3. Регулировка замка капота.

- Снимите решетку радиатора.
- Ослабьте болты крепления замка капота и, перемещая замок капота, отрегулируйте относительное положение замка и фиксатора замка капота.

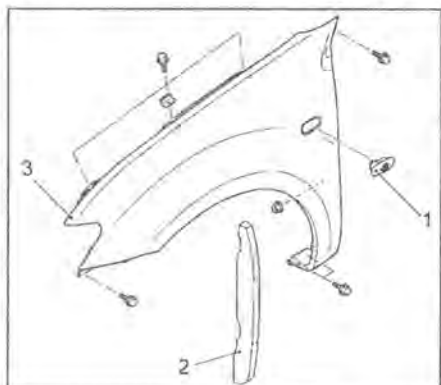


- После завершения регулировки замка капота установите решетку радиатора.

Переднее крыло

Снятие и установка

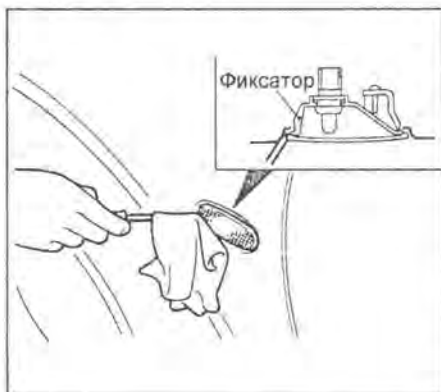
- Перед началом снятия деталей выполните следующие действия:
 - Снимите подкрылок переднего крыла.
 - Снимите вентиляционную решетку капота.
 - Снимите блок фары в сборе.
 - Снимите кронштейн переднего бампера.
- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке.



1 - повторитель указателя поворота, 2 - накладка переднего крыла со стороны двери, 3 - переднее крыло.

- При снятии деталей обратите внимание на операцию снятия повторителя указателя поворота.

С помощью плоской отвертки, подденьте фиксатор повторителя указателя поворота, как показано на рисунке, и снимите его.



- Установка производится в порядке, обратном снятию.

- При установке деталей обратите внимание на операцию установки прокладок передних подкрылков:

- Очистите и обезжирьте установочную поверхность прокладки на переднем подкрылке.
- Отклейте защитную пленку с обратной стороны прокладки и приклейте ее на подкрылок.

Примечание: если установка осуществляется при низких температурах наружного воздуха (менее 20 °С), то перед установкой уплотнения нагрейте поверхность подкрылка до 20-30 °С.

- После завершения установки деталей выполните следующие действия:
 - Установите кронштейн переднего бампера.
 - Установите блок фары в сборе.
 - Установите вентиляционную решетку капота.
 - Установите подкрылок переднего крыла.

Подкрылки

Снятие и установка

- Перед началом снятия деталей выполните следующие действия:
 - Снимите молдинг переднего крыла.
 - Снимите передний брызгозащитный щиток.
- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие подкрылков".
- Установка деталей осуществляется в порядке, обратном снятию.
- После завершения установки деталей выполните следующие действия:
 - Установите передний брызгозащитный щиток.
 - Установите молдинг переднего крыла.

Брызгозащитные щитки

Снятие и установка

- Перед началом снятия деталей выполните следующие действия:
 - Снимите молдинги арок колес.
 - Снимите задний бампер.

- При снятии деталей руководствуйтесь рисунком "Снятие брызгозащитных щитков".

- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
- После завершения установки деталей выполните следующие действия:
 - Установите задний бампер.
 - Установите молдинги арок колес.

Боковая подножка

Снятие и установка

- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Снятие боковой подножки".
- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Молдинги и накладки

Снятие и установка молдингов арок колес

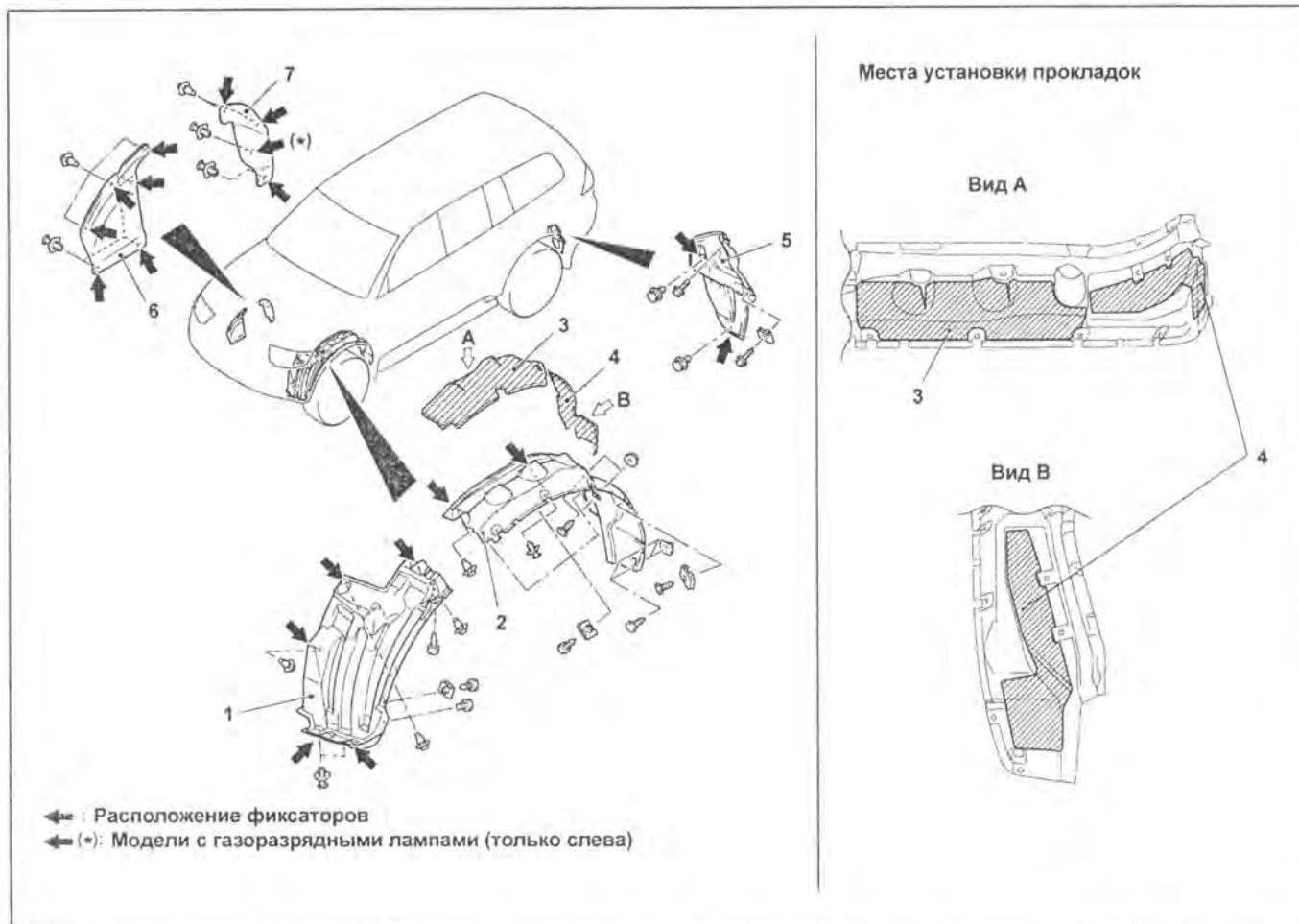
- Перед началом снятия деталей снимите передние и задние брызгозащитные щитки.
- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Снятие молдингов арок колес".
- При снятии деталей обратите внимание на операцию снятия молдингов арок передних / задних колес. Используйте специальный съемник для отсоединения молдинга от кузова автомобиля.



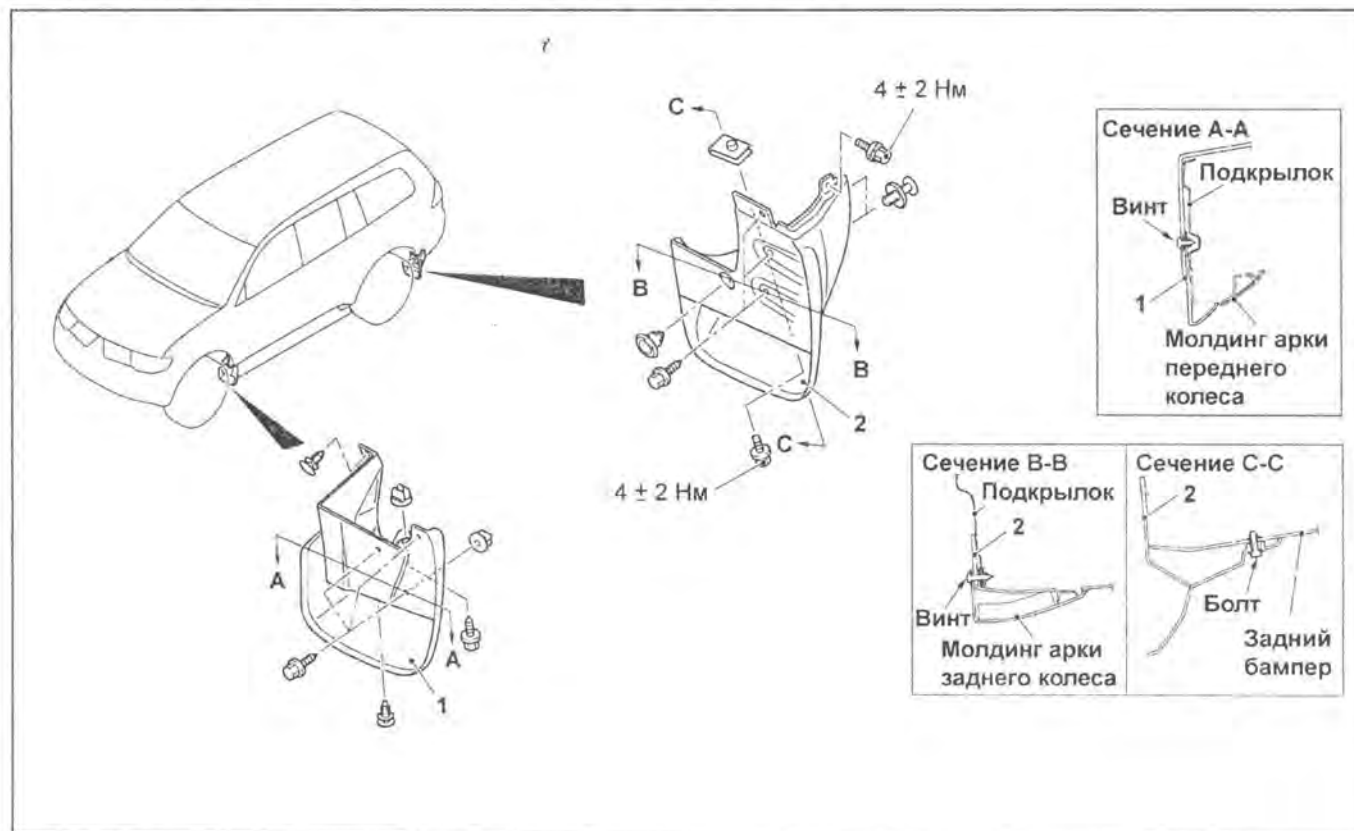
- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
- При установке деталей обратите внимание на операцию установки уплотнений молдингов арок передних / задних колес.
 - Очистите и обезжирьте установочную поверхность молдинга.
 - Снимите защитную полосу с двухсторонней липкой ленты уплотнения молдинга.
 - Установите уплотнение на молдинг.

Примечание: если установка осуществляется при низких температурах, то перед установкой уплотнения нагрейте поверхность молдинга до 40 - 60 °С.

- С усилием прижмите уплотнение к молдингу арки.
- После завершения установки деталей установите передние и задние брызгозащитные щитки.



Снятие подкрылков. 1 - передний подкрылок (со стороны бампера), 2 - передний подкрылок (со стороны крыла), 3, 4 - прокладка переднего подкрылка (снимите задний брызгозащитный щиток и молдинг заднего крыла), 5 - задний подкрылок, 6, 7 - внутренний щиток арки переднего колеса.



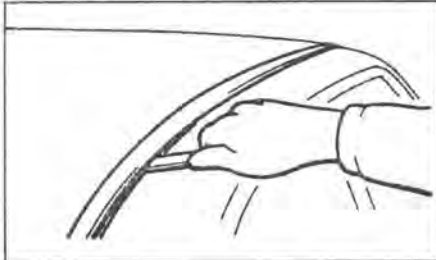
Снятие брызгозащитных щитков. 1 - передний брызгозащитный щиток, 2 - задний брызгозащитный щиток.

Снятие и установка молдинга крыши

- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Снятие молдинга крыши".
- При снятии деталей обратите внимание на операцию снятия молдинга крыши.

Для снятия молдинга подденьте его с помощью съемника и снимите.

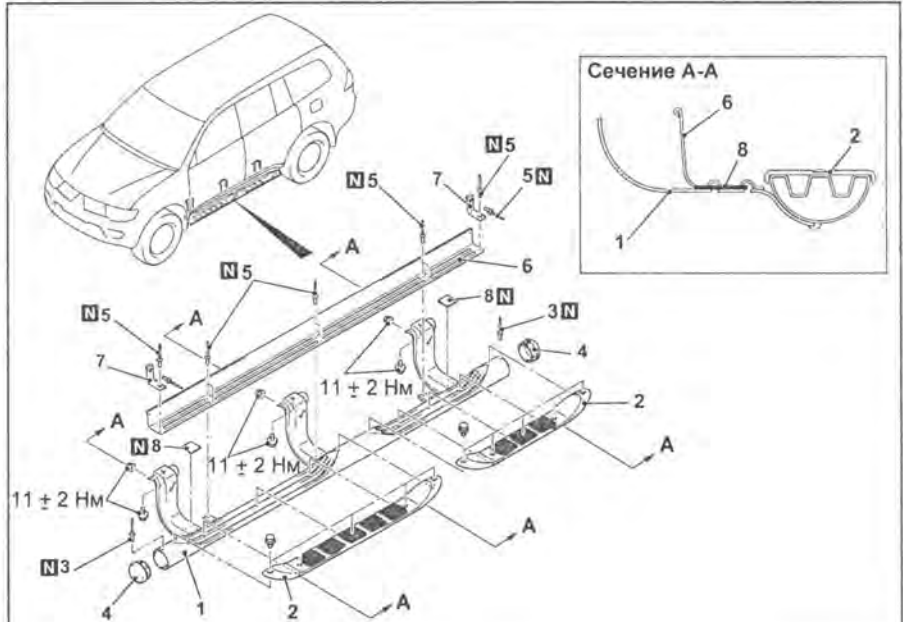
Внимание: если при снятии молдинг деформировался, то его повторная установка не допускается.



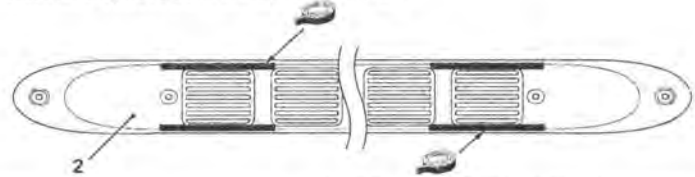
- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
 - При установке деталей обратите внимание на операцию установки молдинга крыши.
- Установите фиксаторы молдинга крыши на панель крыши, затем закрепите молдинг на фиксаторах.

Снятие и установка боковых накладок

- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Снятие боковых накладок".
- При снятии деталей обратите внимание на операцию снятия боковых накладок.



Расположение двухсторонней липкой ленты



Двухсторонняя липкая лента: ширина 8,0 мм, толщина 1,6 мм)

Снятие боковой подножки. 1 - усилитель боковой подножки, 2 - накладка боковой подножки, 3 - заклепки "А", 4 - торцевая крышка боковой подножки, 5 - заклепки "В", 6 - пластина боковой подножки, 7 - кронштейн пластины боковой подножки, 8 - прокладка.

Сечение А-А



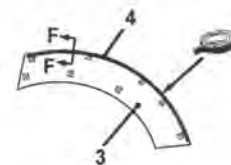
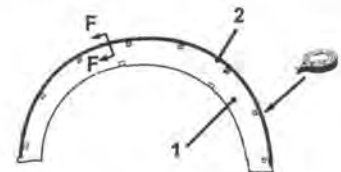
Сечение В-В



Сечение С-С



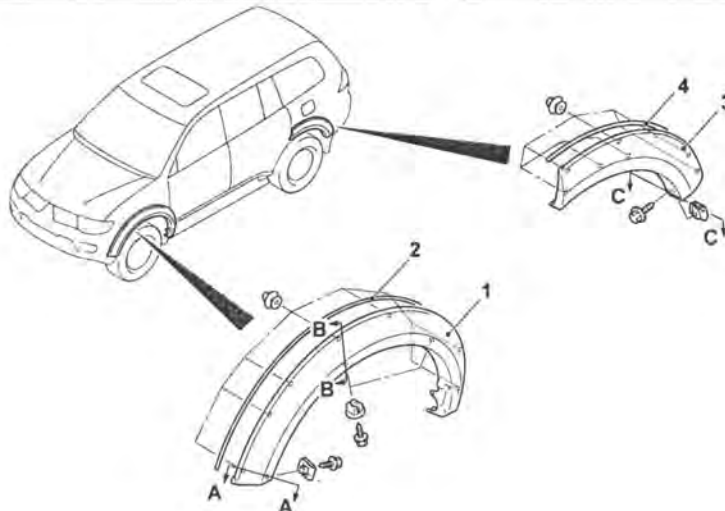
Расположение двухсторонней липкой ленты



Сечение F-F



Двухсторонняя липкая лента: толщина 0,4 мм, ширина 4,0 мм



Снятие молдингов арок колес. 1 - молдинг арки переднего колеса, 2 - уплотнение молдинга арки переднего колеса, 3 - молдинг арки заднего колеса, 4 - уплотнение молдинга арки заднего колеса.

а) После снятия наклейки наклейте малярную ленту с двух сторон вдоль остатка двухсторонней клейкой ленты.



б) Удалите остаток двухсторонней клейкой ленты с поверхности кузова и с внутренней поверхности боковой наклейки (для повторной установки).
в) Соскоблите двухстороннюю клейкую ленту с помощью резинового шпателя или скребка.



в) Снимите малярную ленту с поверхности кузова.
г) Тряпкой, смоченной в изопропиловом спирте, очистите поверхности кузова и наклейки.

- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
- При установке деталей обратите внимание на операцию установки боковых накладок.

Примечание: двухсторонняя клейкая лента приклеивается к боковой наклейке (при повторной установке).

а) Приклейте двухстороннюю клейкую ленту на наклейку в соответствии со сборочным рисунком.
б) Снимите защитную бумажную ленту с обратной стороны двухсторонней клейкой ленты.

Примечание: для упрощения снятия бумажной ленты наклейте на ее край бумажную полоску.

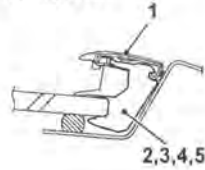


в) Установите боковую накладку на автомобиль.

Примечание: если двухсторонняя лента тяжело приклеивается (например, при отрицательной температуре), то подогрейте поверхность кузова в месте крепления клейкой ленты до 40 - 60 °С.

г) Сильно надавите на боковую накладку для приклеивания.

Сечение А-А

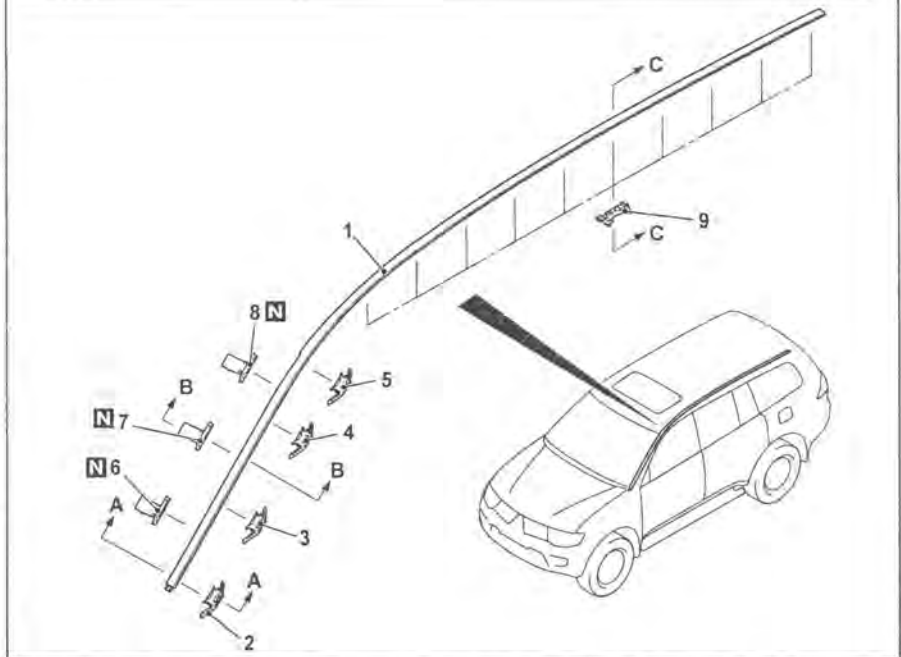
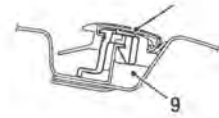


Сечение В-В



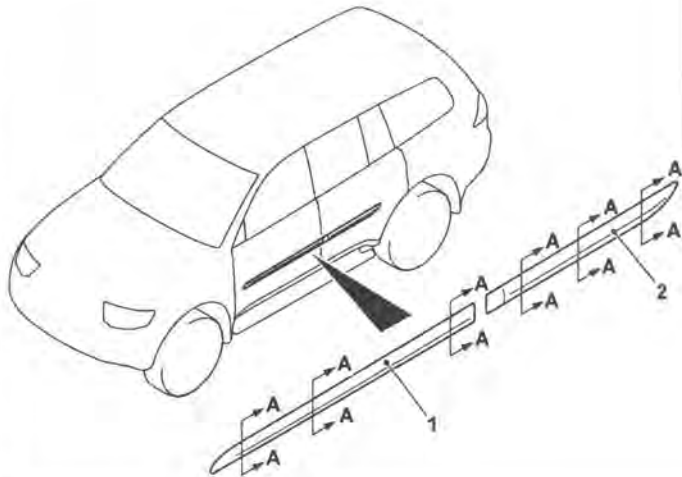
Двухсторонняя липкая лента: ширина 10 мм, длина 30 мм

Сечение С-С

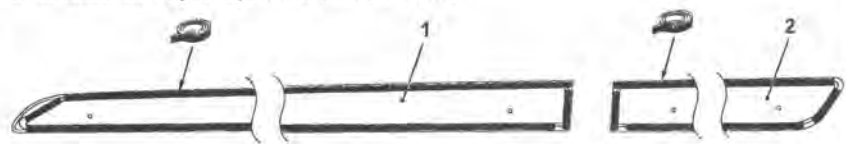


Снятие молдинга крыши. 1 - молдинг крыши, 2 - фиксатор "А" (желтый), 3 - фиксатор "А" (зеленый), 4 - фиксатор "А" (синий), 5 - фиксатор "А" (красный), 6 - фиксатор "А" (бесцветный), 7 - Фиксатор "В" (серый), 8 - фиксатор "В" (желтый), 9 - фиксатор "С".

Сечение А-А



Расположение двухсторонней липкой ленты



Двухсторонняя липкая лента: ширина 5,0 мм, толщина 1,2 мм

Снятие боковых накладок. 1 - накладка передней двери, 2 - накладка задней боковой двери.

Двери

Регулировка дверей

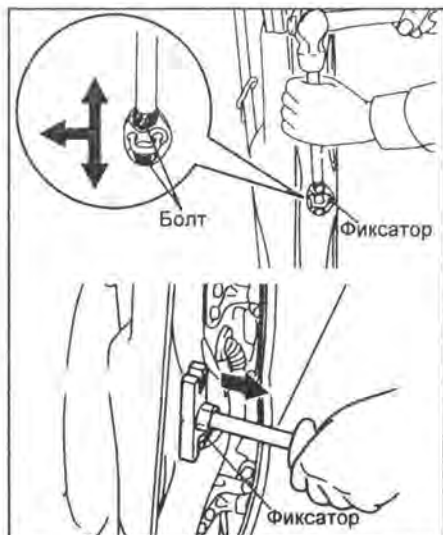
Примечание: перед регулировкой задней боковой двери снимите отделку центральной стойки кузова.

1. Если зазор по периметру между боковой дверью и кузовом неравномерный, то наклейте защитную ленту на кузов вокруг петли и на край двери, затем ослабьте болты крепления петли двери к кузову. Перемещая дверь, отрегулируйте зазор между дверью и кузовом так, чтобы зазор был одинаковым по всему периметру двери.



2. Если закрытая дверь не находится заподлицо с поверхностью кузова, то с помощью специального ключа для петель ослабьте болты крепления петель на двери и отрегулируйте положение двери так, чтобы ее поверхность была заподлицо с поверхностью кузова.

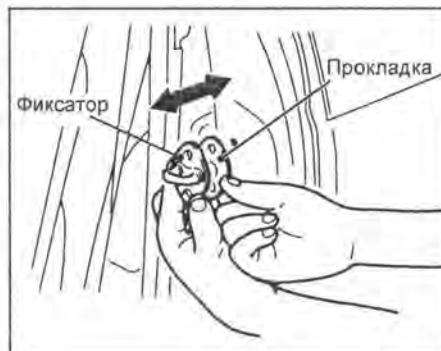
Внимание: не прилагайте усилия свыше 98 Н к специальному инструменту.



Примечание: если шайбы болтов крепления петли двери приварены, то снимите петлю двери, затем с помощью зубила или отрезной машинки удалите сварку шайбы. Установите петлю двери на место, предварительно закрасив поврежденную область петли краской из ремонтного комплекта или обработав антикоррозийным составом.



3. Если затруднено открытие и закрытие двери, то отрегулируйте зацепленные замка и фиксатора двери путем установки дополнительных прокладок между фиксатором и стойкой кузова и перемещением фиксатора либо вверх-вниз, либо вправо-влево.



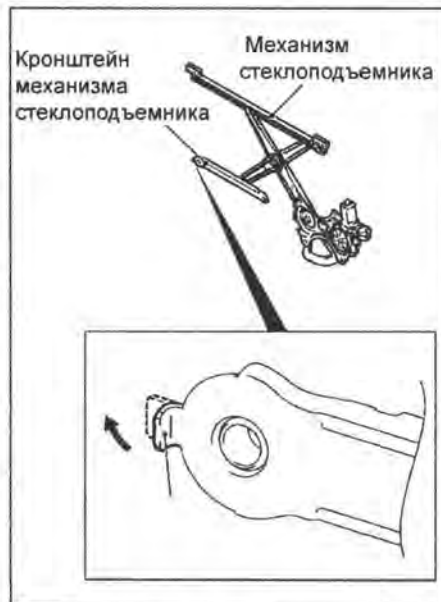
Регулировка стекла боковой двери

1. Проверьте плавность перемещения стекла двери вдоль направляющей при поднятии и опускании стекла до крайних положений.

2. В случае, если стекло двери перемещается вверх и вниз не плавно, то произведите регулировку следующим образом:

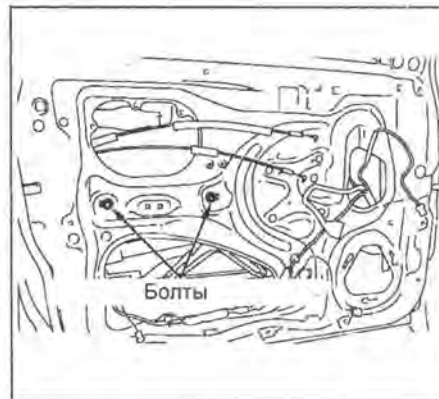
- Снимите отделочную панель двери в сборе и крышку сервисного отверстия.
- Снимите механизм стеклоподъемника двери.
- Отожмите края "А" с обеих сторон кронштейна механизма стеклоподъемника двери.

Примечание: изменение сгиба концов кронштейна механизма стеклоподъемника двери позволяет регулировать положение механизма стеклоподъемника на двери и, соответственно, положение стекла двери.



г) Установите механизм стеклоподъемника двери на место.

д) Поднимите стекло и ослабьте болты крепления кронштейна механизма стеклоподъемника двери, чтобы отрегулировать положение стекла.



Регулировка при неисправности стеклоподъемника боковой двери

Примечание: данная регулировка производится, если стекло двери автоматически начинает перемещаться вниз при нажатии на переключатель для поднятия стекла.

1. Снимите отделочную панель двери и крышку сервисного отверстия двери.
2. Опустите стекло двери до крайнего положения, затем отсоедините стекло от держателя на стеклоподъемнике. Поднимите и опустите стекло двери рукой для проверки рабочего усилия.

Внимание: установите мягкий буфер внутри двери для предотвращения повреждения стекла при его случайном падении.



3. Если стекло двери перемещается вверх - вниз не плавно, то выполните следующие проверки и, при необходимости, отремонтируйте детали:

- Проверьте правильность установки направляющей стекла двери.
- Устраните перекручивание направляющей стекла двери в верхней части направляющего желобка двери.
- Проверьте правильность установки заднего кронштейна направляющей стекла двери.

4. Если ремонт или регулировку выполнить невозможно, то замените дверь в сборе.

Проверка хода наружной ручки двери

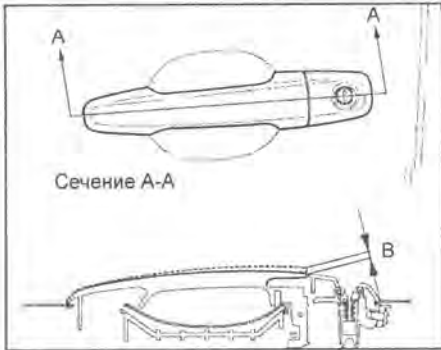
1. Проверьте соответствие хода "В" наружной ручки двери номинальному значению.

Номинальное значение (В):

Передняя дверь.....	2,5 мм
Задняя дверь.....	2,1 мм

Допустимое значение (B):

Передняя дверь 0,1 - 5,9 мм
Задняя дверь 0 - 4,8 мм



2. Если величина хода наружной ручки двери не соответствует номинальному значению, то проверьте, и в случае необходимости замените, наружную ручку двери или замок двери в сборе.

Проверка хода внутренней ручки открывания боковой двери

1. Проверьте соответствие хода "B" внутренней ручки двери номинальному значению.

Номинальное значение (B) 10,9 мм
Допустимое значение (B) 5,2 - 19,6 мм



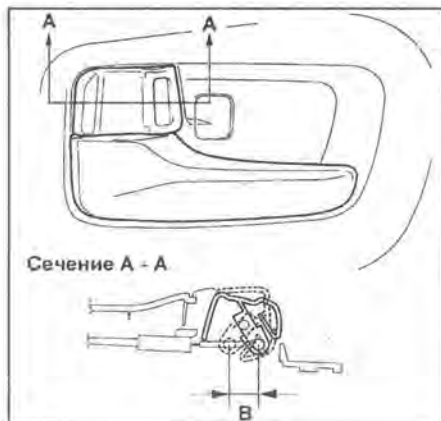
2. Если величина хода внутренней ручки двери не соответствует номинальному значению, то проверьте, и в случае необходимости, замените, внутреннюю ручку двери или замок двери в сборе.

Проверка хода кнопки блокировки замка боковой двери

1. Снимите отделочную панель двери в сборе.

2. Для проверки хода внутренней кнопки проверьте соответствие расстояния "B" номинальному значению.

Номинальное значение (B) 15 мм
Допустимое значение (B):
Передняя дверь 14,5 - 16 мм
Задняя дверь 14,5 - 15,5 мм



3. Если величина "B" не соответствует номинальному значению, то отрегулируйте ее перемещением конца оболочки троса, соединяющего кнопку блокировки замка двери и трос блокировки внутренней ручки.



Снятие и установка двери в сборе

1. (Передняя дверь) Снимите отделку порога передней двери и переднюю боковую отделку салона (см. раздел "Отделка салона").

2. Отсоедините разъем главного жгута проводов двери.

3. Отверните болт крепления ограничителя хода двери.

Момент затяжки 24 ± 4 Н·м

4. Отверните болты крепления дверных петель и снимите дверь в сборе.

Момент затяжки 25 ± 7 Н·м

5. Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

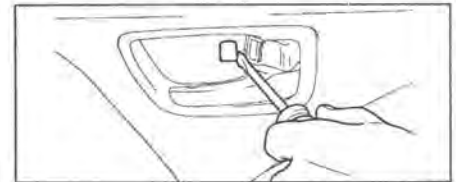
Снятие и установка отделочной панели двери

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на соответствующем рисунке "Снятие отделочной панели двери".

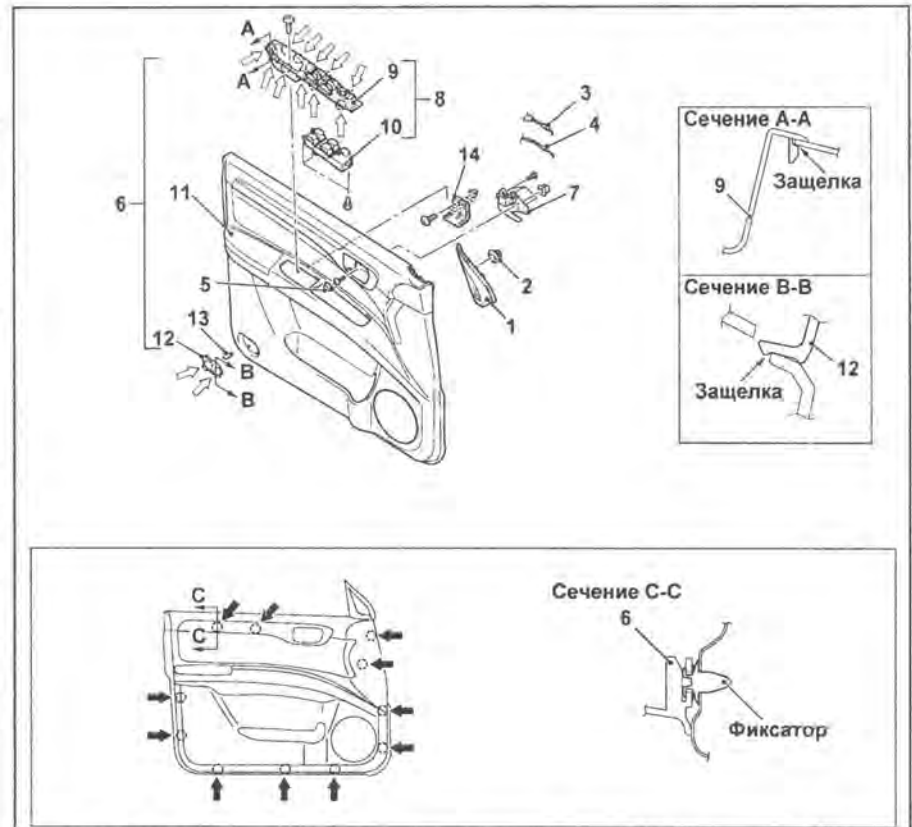
• При снятии деталей обратите внимание на операцию снятия крышки винта крепления отделки внутренней ручки открывания двери.

Снимите крышку винта крепления отделки внутренней ручки открывания двери при помощи плоской отвертки, как показано на рисунке.

Примечание: перед использованием обмотайте отвертку защитной лентой.



• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.



Снятие отделочной панели двери (передняя дверь). 1 - крышка бокового зеркала заднего вида, 2 - фиксатор, 3, 4 - трос привода дверного замка, 5 - крышка винта крепления отделки внутренней ручки открывания двери, 6 - отделочная панель двери в сборе, 7 - внутренняя ручка открывания двери, 8 - панель управления стеклоподъемниками в сборе, 9 - отделка переключателя стеклоподъемников, 10 - переключатель стеклоподъемников, 11 - отделочная панель двери, 12 - рассеиватель лампы подсветки двери, 13 - лампа подсветки двери, 14 - кронштейн вспомогательной ручки двери.

Примечание: стрелками "←" указаны места расположения пластиковых фиксаторов; стрелками "↔" показаны места расположения защелок.

Снятие и установка стекла двери и механизма стеклоподъемника

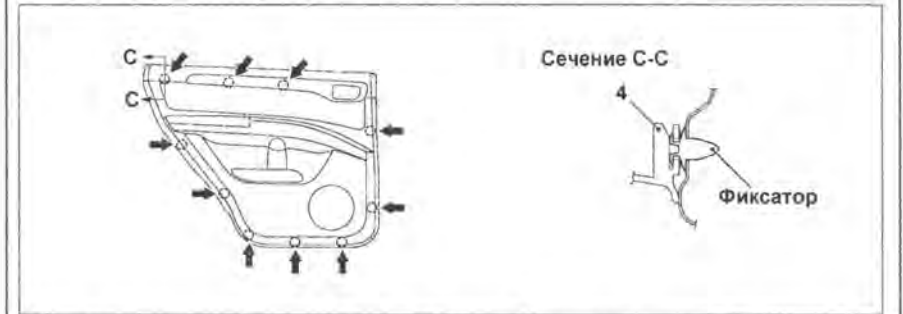
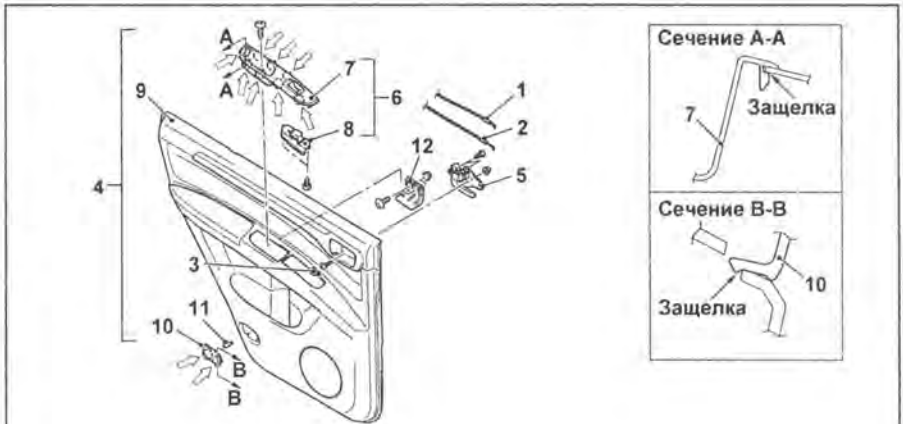
- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на соответствующем рисунке "Снятие стекла двери и механизма стеклоподъемника".
- При снятии деталей обратите внимание на операцию снятия стеклоподъемника.

- Отверните болты крепления стекла двери.
- Поднимите стекло двери и установите на стекло двери вакуумный держатель, как показано на рисунке, чтобы не допустить падения стекла.

Примечание: если на стекло нанесена тонировочная пленка, то устанавливайте вакуумный держатель на стекло снаружи автомобиля, чтобы предотвратить отклеивание пленки.

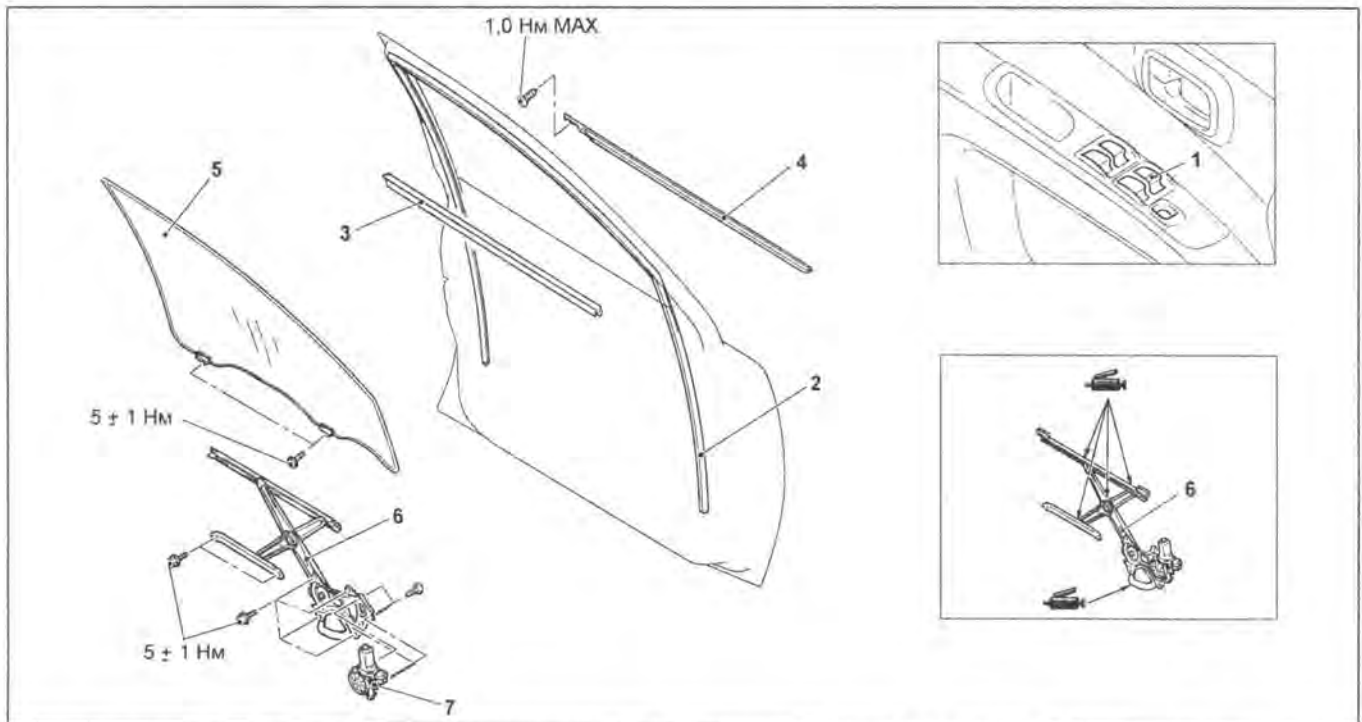


- Снимите механизм стеклоподъемника в сборе с электродвигателем механизма стеклоподъемника.
- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
 - После завершения установки деталей отрегулируйте стекло двери.

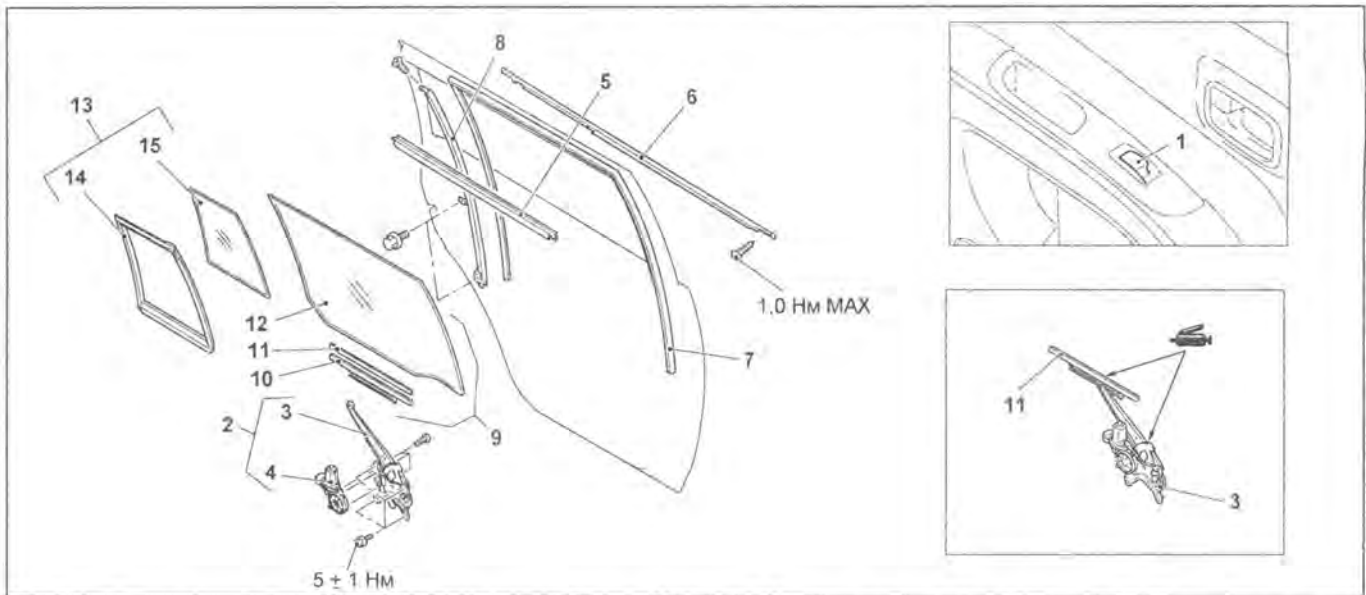


Снятие отделочной панели двери (задняя боковая дверь). 1, 2 - трос привода дверного замка, 3 - крышка винта крепления отделки внутренней ручки открывания двери, 4 - отделочная панель двери в сборе, 5 - внутренняя ручка открывания двери, 6 - панель выключателя стеклоподъемника в сборе, 7 - отделка выключателя стеклоподъемника, 8 - выключатель стеклоподъемника, 9 - отделочная панель двери, 10 - рассеиватель лампы подсветки двери, 11 - лампа подсветки двери, 12 - кронштейн вспомогательной ручки двери.

Примечание: стрелками "←" указаны места расположения пластиковых фиксаторов; стрелками "↔" показаны места расположения защелок.



Снятие стекла двери и механизма стеклоподъемника (передняя дверь). 1 - панель управления стеклоподъемниками (на двери водителя), выключатель стеклоподъемника двери (на двери пассажира) (снимите крышку сервисного отверстия двери), 2 - направляющая стекла двери, 3 - внутренний уплотнитель стекла двери, 4 - наружный уплотнитель стекла двери, 5 - стекло двери, 6 - механизм стеклоподъемника в сборе, 7 - электродвигатель механизма стеклоподъемника.



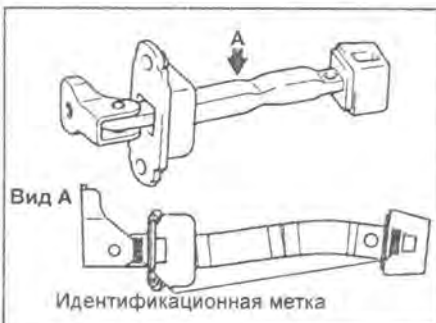
Снятие стекла двери и механизма стеклоподъемника (задняя боковая дверь). 1 - выключатель стеклоподъемника двери (снимите крышку сервисного отверстия двери), 2 - стеклоподъемник в сборе, 3 - механизм стеклоподъемника, 4 - электродвигатель механизма стеклоподъемника, 5 - внутренний уплотнитель стекла двери, 6 - наружный уплотнитель стекла двери, 7 - направляющая стекла двери, 8 - разделительная планка, 9 - стекло в сборе, 10 - держатель стекла двери, 11 - проставка, 12 - стекло двери, 13 - неподвижное стекло двери в сборе, 14 - уплотнитель неподвижного стекла двери, 15 - неподвижное стекло двери.

Снятие и установка замка и наружной ручки открывания двери

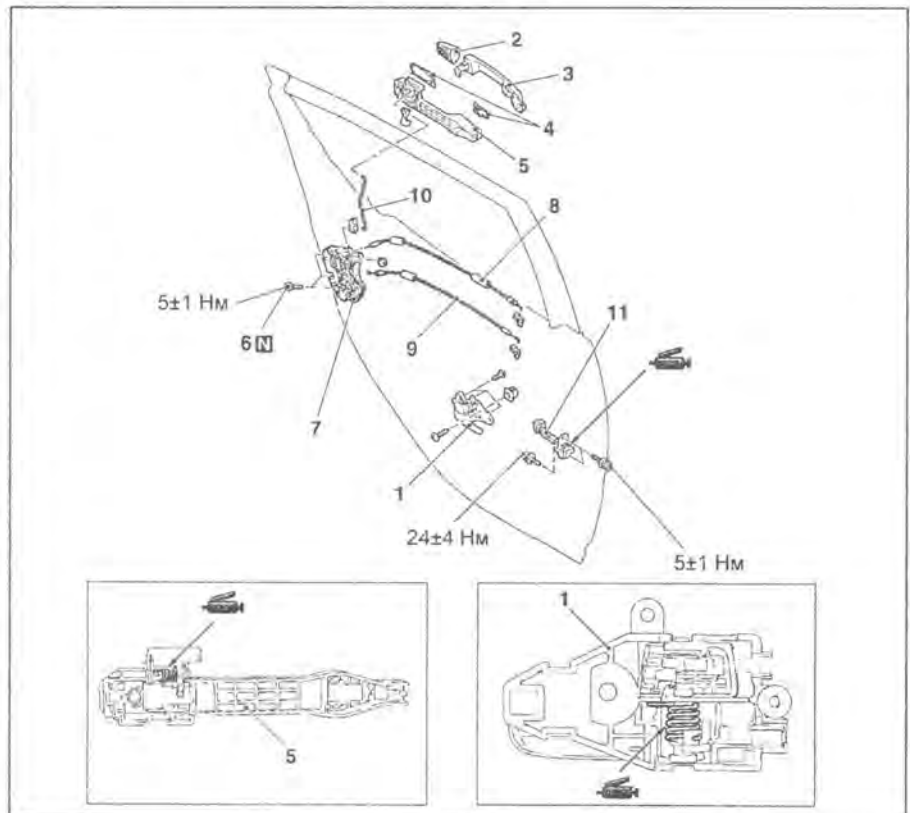
- Перед началом снятия деталей снимите отделочную панель двери.
 - Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на соответствующем рисунке "Снятие замка и наружной ручки открывания двери".
 - Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
 - При установке деталей обратите внимание на следующие операции:
1. Установка ограничителя хода двери.
Установите ограничитель хода двери так, чтобы идентификационная метка была расположена сверху.

Таблица идентификационных меток.

Боковая дверь	Идентификационная метка	
Передняя дверь	Левая	57L
	Правая	57R
Задняя дверь	Левая	56L
	Правая	56R



2. Установка внутренней ручки открывания двери.
Перед подсоединением внутреннего троса замка двери к внутренней ручке открывания двери убедитесь, что замок двери и кнопка блокировки замка двери на ручке двери разблокированы.



Снятие замка и наружной ручки открывания двери (задняя боковая дверь). 1 - внутренняя ручка открывания двери (снимите крышку сервисного отверстия двери), 2 - крышка наружной ручки открывания двери, 3 - наружная ручка открывания двери, 4 - прокладка наружной ручки открывания двери, 5 - кронштейн наружной ручки открывания двери, 6 - винт, 7 - замок двери в сборе, 8, 9 - трос привода замка двери, 10 - тяга привода замка двери, 11 - ограничитель хода двери.

- После завершения установки деталей выполните следующие операции:
 - а) Выполните проверку хода внутренней и наружной ручек двери.
 - б) Установите отделочную панель двери.

Снятие и установка уплотнителей двери и направляющей стекла двери

- Перед началом снятия деталей выполните следующие действия:
 - а) Снимите отделочную панель двери.

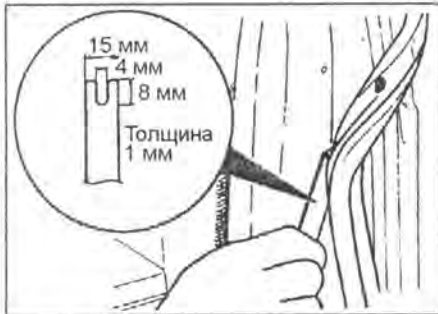
б) Снимите кронштейн вспомогательной ручки двери.

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на соответствующем сборочном рисунке "Снятие уплотнителей передней двери и направляющей стекла двери" или "Снятие уплотнителей задней двери и направляющей стекла двери (четырёхдверные модели)".

• При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:

1. Снятия уплотнителя двери.

Для снятия уплотнителя двери используйте инструмент, специально изготовленный по размерам, указанным на рисунке.



2. (Задняя боковая дверь) Снятие разделительной планки.

а) Снимите часть наружного уплотнителя двери в месте крепления разделительной планки, как показано на рисунках.

б) Отверните винт и снимите разделительную планку.

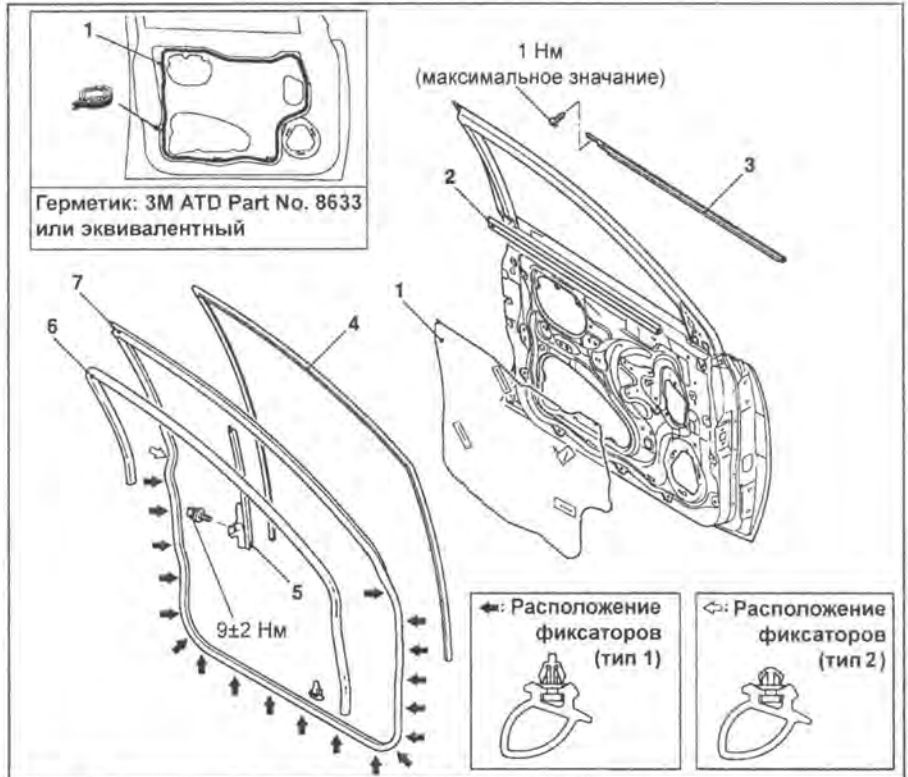


• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

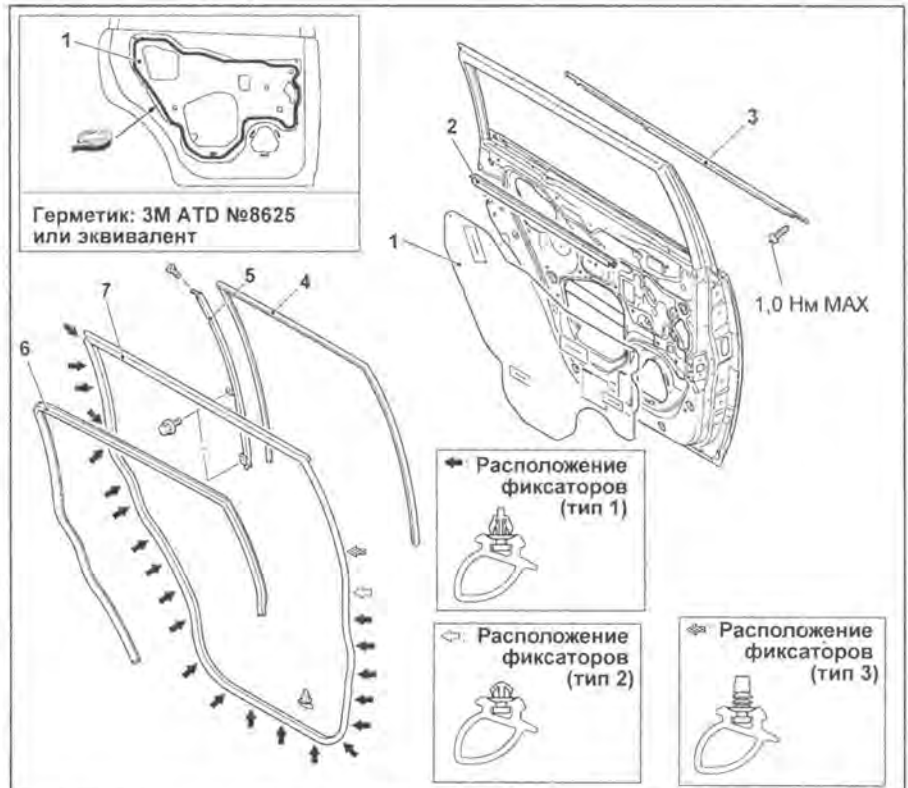
• При установке деталей обратите внимание на операцию установки крышки сервисного отверстия двери.

Установите крышку сервисного отверстия двери при помощи двухсторонней липкой ленты, как показано на рисунке.

Внимание: при установке крышки сервисного отверстия двери проложите липкую ленту так, чтобы не закрыть дренажное отверстие двери.



Снятие уплотнителей двери и направляющей стекла двери (передняя дверь). 1 - крышка сервисного отверстия двери, 2 - внутренний уплотнитель стекла двери, 3 - наружный уплотнитель стекла двери, 4 - направляющая стекла двери (снимите отделочную панель двери), 5 - кронштейн направляющей стекла двери (снимите переднюю боковую отделку салона и верхнюю отделку центральной стойки), 6 - уплотнитель проема двери, 7 - уплотнитель двери.



Снятие уплотнителей двери и направляющей стекла двери (задняя боковая дверь). 1 - крышка сервисного отверстия двери, 2 - внутренний уплотнитель стекла двери, 3 - наружный уплотнитель стекла двери (снимите стеклоподъемник в сборе), 4 - направляющая стекла двери, 5 - разделительная планка (снимите отделку порога задней боковой двери, верхнюю отделку центральной и задней стойки), 6 - уплотнитель проема двери, 7 - уплотнитель двери.

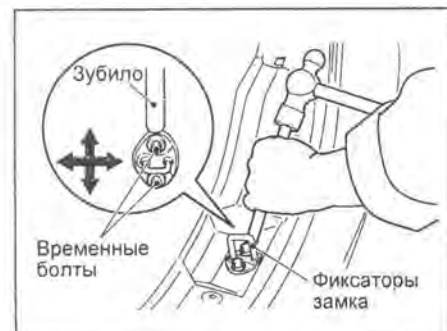


- После завершения установки деталей выполните следующие действия:
 - Установите кронштейн вспомогательной ручки двери.
 - Установите отделочную панель двери.

Задняя дверь Регулировка двери

1. Если затруднено открытие и закрытие задней двери, то снимите отделку порога задней двери, отверните болты крепления фиксатора замка двери, замените их временными болтами и, при помощи молотка и зубила, отрегулируйте положение фиксатора замка двери, простукивая головки болтов в необходимом направлении перемещения фиксатора. После регулировки установите оригинальные болты и затяните их номинальным моментом.

Момент затяжки 22 ± 4 Нм



2. Если зазор по периметру между задней дверью и кузовом неравномерный, то снимите отделку крыши, затем ослабьте болты крепления петель двери и отрегулируйте зазор, перемещая дверь.



3. Изменение высоты расположения задней двери осуществляется вращением резиновых опор двери. При каждом полном повороте резиновой опоры высота увеличивается приблизительно на 3 мм.



Снятие и установка задней двери в сборе

- Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:
 - (Модели без спойлера задней двери) Снимите дополнительный стоп-сигнал.
 - Снимите отделку задней двери.
 - Снимите электропривод стеклоочистителя стекла задней двери.

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие задней двери".

• При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:

1. Снятие жгута проводов пола.

Внимание: перед снятием жгута проводов пола необходимо освободить зажим жгута проводов, расположенный за задним левым габаритом.

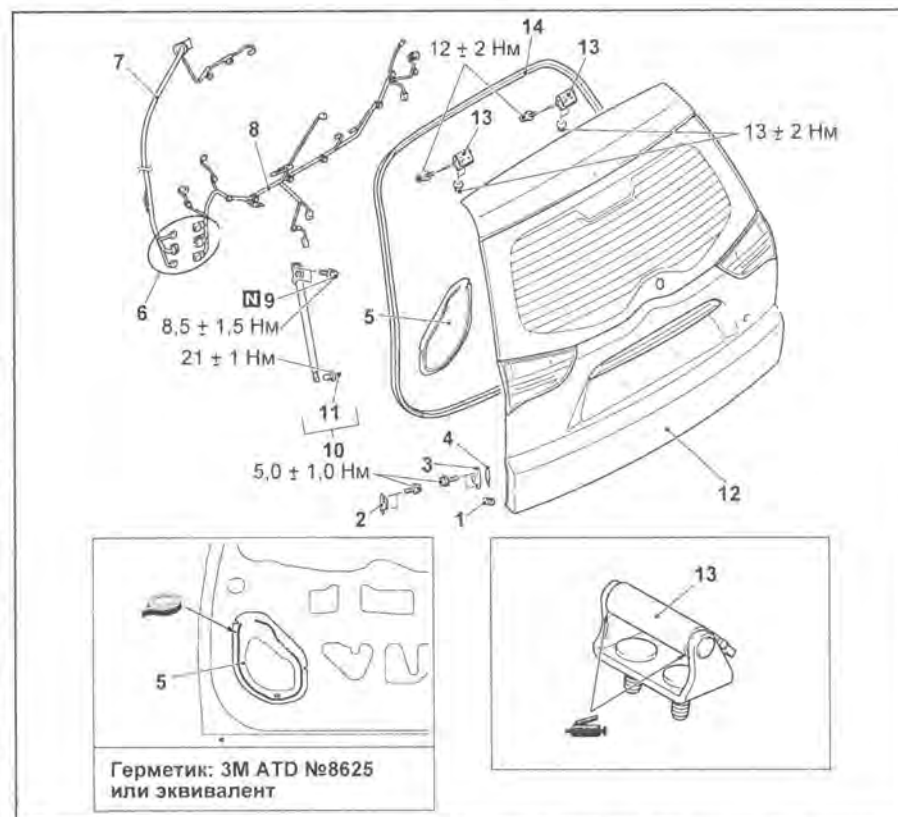
2. Снятие стойки задней двери. Сдвиньте крепление стойки двери и снимите стойку с шаровой опоры в направлении стрелки, показанной на рисунке.

Внимание:

- Не пытайтесь разбирать стойку задней двери и не подвергайте ее нагреву.
- Убедитесь, что на штоке стойки отсутствуют посторонние частицы.



• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.



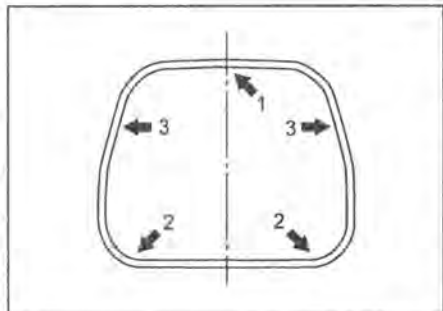
Снятие задней двери. 1 - резиновая опора двери, 2 - стопор (на кузове), 3 - стопор (на двери), 4 - проставка (снимите кронштейн лампы подсветки багажного отделения), 5 - крышка сервисного отверстия двери, 6 - соединение жгута проводов пола и главного жгута проводов задней двери (снимите задний левый габарит), 7 - жгут проводов пола, 8 - главный жгут проводов задней двери, 9 - стойка двери, 10 - болт крепления стойки двери, 11 - шаровая опора стойки двери (снимите отделку крыши), 12 - задняя дверь в сборе, 13 - петля двери, 14 - уплотнитель проема двери.

• При установке деталей обратите внимание на следующие операции:

1. Установка уплотнителя проема задней двери.

Установку уплотнителя проема задней двери производите в указанном порядке номеров и направлении стрелок, показанных на рисунке.

Примечание: центральная метка на уплотнителе проема задней двери должна находиться посередине проема кузова.



2. Установка петли задней двери. Нанесите специальный герметик на поверхность петли задней двери, обращенную к кузову, и установите петлю.

Герметик 3M ATD №8531 или эквивалент



3. Установка крышки сервисного отверстия задней двери.

Установите крышку сервисного отверстия двери при помощи двухсторонней липкой ленты, как показано на рисунке.

Внимание: при установке крышки сервисного отверстия двери проложите липкую ленту так, чтобы не заклеить дренажное отверстие двери.



• После завершения установки деталей выполните следующие операции:

а) Выполните регулировку задней двери.

б) Установите электропривод стеклоочистителя стекла задней двери.

в) Установите отделку задней двери в сборе.

г) (Модели без спойлера задней двери) Установите дополнительный стоп-сигнал.

Снятие и установка отделки задней двери

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие отделки задней двери".

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка замка и ручки задней двери

• Перед началом снятия деталей снимите отделку порога задней двери.

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие замка и ручки задней двери".

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

• При установке деталей обратите внимание на операцию установки фиксатора замка верхней двери.

Установите фиксатор замка двери так, чтобы отклонение его центральной линии относительно центральной линии ответной части замка двери не превышало 1,5 мм.



• После завершения установки деталей выполните следующие действия.

а) Выполните регулировку задней двери.

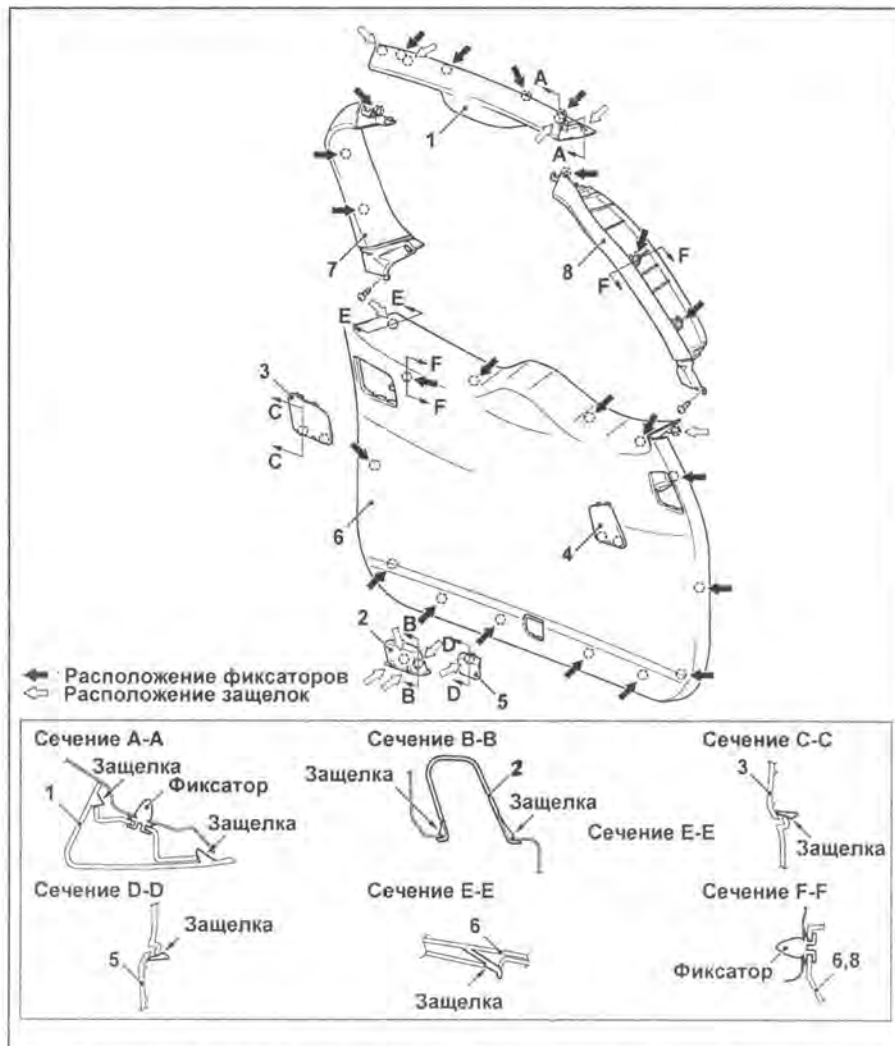
б) Установите отделку порога задней двери.

Люк (модификации)

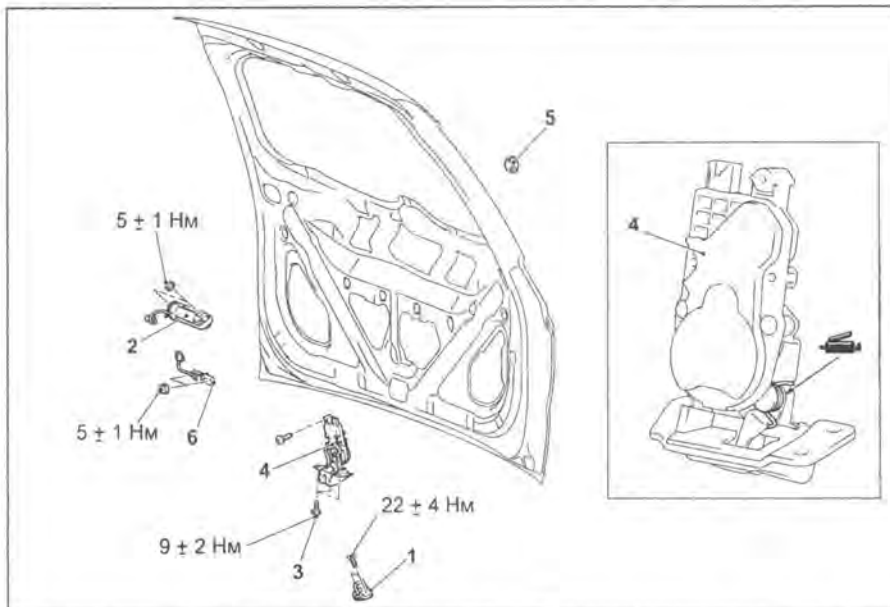
Проверка герметичности люка

1. Полностью закройте стекло крышки люка.

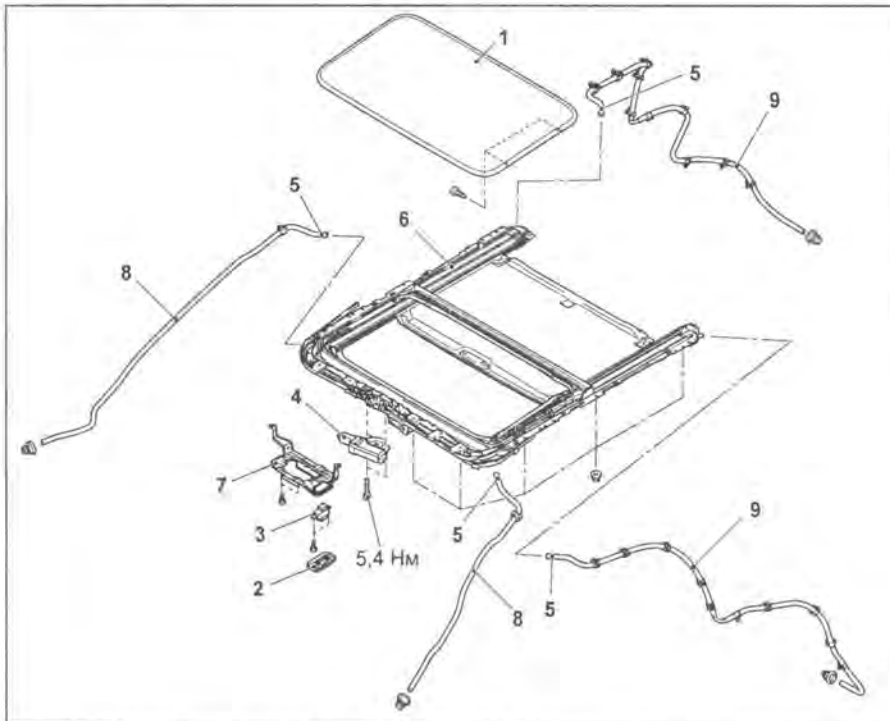
2. Отрегулируйте давление воды таким образом, чтобы из поставленного вертикально шланга струя воды поднималась на высоту примерно 50 см.



Снятие отделки задней двери. 1 - верхняя отделка проема стекла задней двери, 2 - вспомогательная ручка, 3, 4, 5 - крышка технологического отверстия, 6 - отделка задней двери, 7, 8 - боковая отделка проема стекла задней двери.



Снятие замка и ручки задней двери. 1 - фиксатор замка задней двери (снимите нижнюю отделку задней двери), 2 - ручка задней двери, 3 - болт "массы", 4 - замок задней двери в сборе (снимите крышку сервисного отверстия двери), 5 - крышка, 6 - цилиндр замка задней двери (модели без системы "Entry&Start").



Снятие люка. 1 - стекло люка, 2 - отделка переключателя электропривода люка, 3 - переключатель электропривода люка (снимите отделку крыши), 4 - электропривод люка, 5 - соединение дренажного шланга, 6 - люк в сборе, 7 - кронштейн фонаря освещения салона, 8 - передний дренажный шланг, 9 - задний дренажный шланг.

3. Установите шланг на высоте приблизительно 30 см над крышей автомобиля и пролейте уплотнение люка струей воды в течение 5 минут или больше.

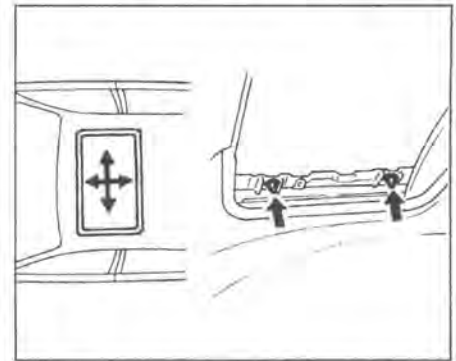
4. Проверьте отсутствие протекания воды внутрь салона автомобиля через уплотнители люка.

5. При обнаружении протечки проверьте уплотнители люка, дренажный шланг и другие детали люка.

Регулировка люка

1. Полностью закройте стекло крышки люка и полностью откройте шторку люка.
2. Снимите декоративную крышку.
3. Ослабьте четыре гайки кронштейна крепления крышки люка в сборе и,

перемещая крышку люка вперед-назад или влево-вправо, отрегулируйте ее положение относительно проема.



4. Для регулировки высоты крышки люка ослабьте четыре гайки кронштейна крепления крышки люка в сборе. Отрегулируйте высоту, подравняв прокладки соответствующей толщины между крышкой люка в сборе и подъемным механизмом.

5. После окончания регулировок проверьте плавность работы электропривода люка.

Снятие и установка

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие люка".

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

• При установке деталей обратите внимание на операцию установки передних/задних дренажных шлангов.

Установите резиновую втулку и обеспечьте выступ дренажного шланга величиной, указанной на рисунке.

Передний дренажный шланг



Задний дренажный шланг



• После завершения установки деталей выполните следующие операции:

а) Выполните регулировку люка и проверьте герметичность люка.

б) Выполните инициализацию электропривода люка (см. главу "Электрооборудование кузова").



Общие процедуры снятия и установки автомобильных стекол

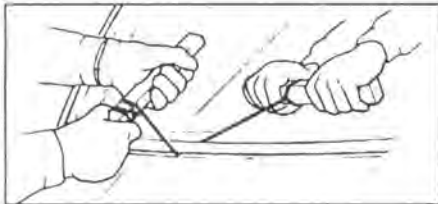
Снятие клеенных автомобильных стекол

1. Очистите стекло и поверхность вокруг него от грязи и пыли.
2. Наклейте защитную ленту на окрашенные поверхности кузова вокруг стекла, чтобы не повредить их при снятии стекла.
3. Снимите все элементы интерьера, которые могут быть повреждены во время снятия стекла или помешать его снятию.
4. Если на стекло установлен молдинг, то, чтобы обеспечить доступ к клеевому соединению стекла с кузовом автомобиля, срежьте внешнюю кромку молдинга.
5. Снятие стекла при помощи стальной струны.

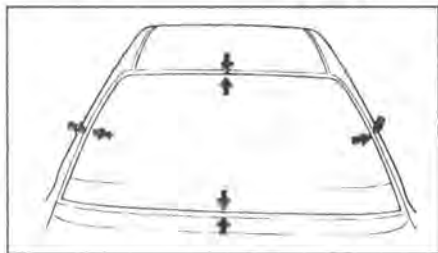
- а) Используя тонкую отвертку или шило проделайте отверстие между стеклом и кузовом.
- б) Протяните струну из салона через сделанное отверстие и закрепите концы струны на деревянных брусках.
- в) Действуя струной как ножом, срежьте слой клея по всему периметру стекла.

Внимание:

- При срезании оставляйте как можно больше клея на кузове.
- Будьте осторожны, не повредите ножом окрашенные поверхности кузова, в случае повреждения произведите подкраску краской из ремонтного комплекта.



- г) Если предполагается повторная установка стекла, то нанесите установочные метки на стекло и кузов.



- д) Используя вакуумные держатели, снимите стекло.



6. Проверьте кузов на наличие повреждений.

Вклеивание автомобильных стекол



Общая схема вклеивания автомобильных стекол.

Общие сведения и рекомендации по использованию праймера:

- Праймер предназначен для уплотнения клеевого соединения между стеклом и кузовом автомобиля, а также для защиты незащищенных участков кузова от коррозии.
- После нанесения праймера не прикасайтесь руками к обработанным поверхностям и не допускайте попадания на них воды или пыли. В противном случае клеевое соединение будет ненадежным, что приведет к появлению протечек воды в салон после установки лобового стекла.
- Время высыхания праймера не менее трех минут.

Рекомендации по эксплуатации автомобиля после установки стекла:

- После установки стекла оставьте автомобиль стоять неподвижно не менее четырех часов. Если по каким-либо причинам необходимо начать эксплуатацию автомобиля в течение первых восьми часов, то допускается его движение только с низкой скоростью. Несоблюдение рекомендованного времени высыхания клея может привести к нарушению клеевого соединения стекла с кузовом автомобиля.
- Обеспечьте, чтобы стекло оставалось сухим в течение одного часа после установки.
- В течение двух трёх дней после установки стекла не хлопайте дверьми при полностью закрытых стеклах всех окон.
- В течение двух трёх дней после установки стекла не допускайте значительных нагрузок на кузов автомобиля, которые возникают при движении по пересеченной местности, дорогам с неровным покрытием и съезде за бордюры.

Очиститель и омыватель лобового стекла

Снятие и установка очистителя лобового стекла

Примечание: снятие подрулевого комбинированного переключателя приведено в главе "Рулевое управление".

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Снятие очистителя лобового стекла".

• При снятии деталей обратите внимание на операцию снятия тяги и электродвигателя очистителя лобового стекла.

а) Чтобы предотвратить проворачивание пластины электродвигателя очистителя при отсоединении вала электродвигателя от пластины, зафиксируйте пластину при помощи разводного ключа.



• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

• При установке деталей обратите внимание на следующие операции:

1. Установка тяги и электродвигателя очистителя лобового стекла.

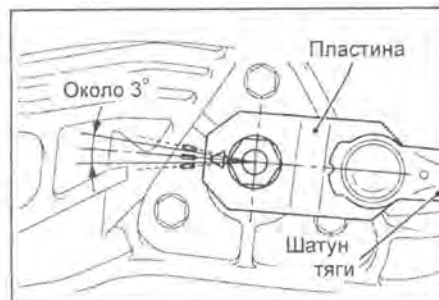
а) Проверьте, что очиститель лобового стекла находится в положении автоматического останова.

б) Подсоедините электродвигатель к тяге очистителя лобового стекла.

Внимание: шатун тяги очистителя с левой стороны должен быть расположен как показано на рисунке (пунктирной линией показано неправильное положение).



в) Установите пластину на вал электродвигателя очистителя, как показано на рисунке.



г) Затяните гайку крепления пластины электродвигателя очистителя. Используйте разводной ключ для фиксации пластины.

д) Нанесите смазку на подвижные соединения механизма очистителя лобового стекла.

2. Установка скребка щетки стеклоочистителя.

Внимание: для нормальной работы стеклоочистителя на щетке должны быть установлены держатели скребков с изгибом.



2. Установка рычага щетки и щетки стеклоочистителя.

Установите рычаги щеток и щетки стеклоочистителя в сборе в положение, указанное на рисунке "Установка рычага щетки и щетки стеклоочистителя в сборе".

Снятие и установка омывателя лобового стекла

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Снятие омывателя лобового стекла".

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

• После завершения установки деталей выполните проверку форсунок омывателя лобового стекла (см. ниже).

Проверка

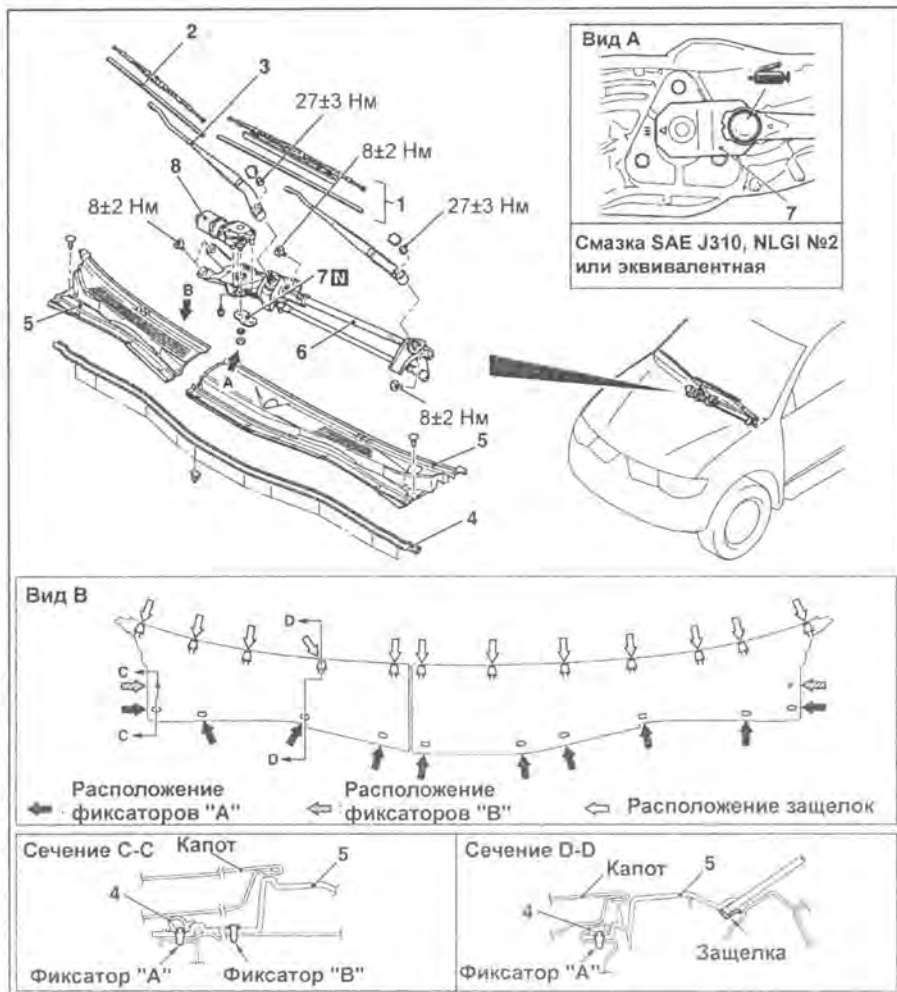
Проверьте направление струи оmyвающей жидкости из форсунок омывателя лобового стекла (см. рисунок "Регулировка форсунок омывателя лобового стекла"). При необходимости, отрегулируйте направление струи оmyвающей жидкости перемещением шарика форсунки омывателя.

Очиститель и омыватель стекла задней двери

Снятие и установка

• Перед началом снятия деталей выполните следующие действия:

- Снимите бачок омывателя.
- Снимите электродвигатель омывателя.
- Снимите отделку задней двери.

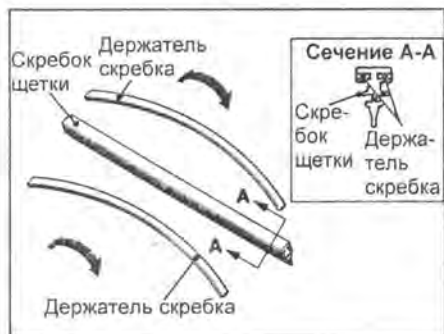


Снятие очистителя лобового стекла. 1 - щетка очистителя в сборе, 2 - скребок щетки очистителя, 3 - рычаг щетки очистителя, 4 - уплотнитель капота, 5 - вентиляционная решетка капота, 6 - тяга очистителя, 7 - пластина электродвигателя очистителя, 8 - электродвигатель очистителя.

- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие очистителя и омывателя стекла задней двери".
- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
- При установке деталей обратите внимание на следующие операции:

1. Установка скребка щетки стеклоочистителя.

Внимание: для нормальной работы стеклоочистителя на щетке должны быть установлены держатели скребков с изгибом.



2. Установка рычага и щетки стеклоочистителя в сборе.

Установите рычаг и щетку стеклоочистителя в сборе и отрегулируйте положение щетки так, чтобы щетка в положении автоматической остановки располагалась на нижней нити обогревателя стекла задней двери (А).



3. Установка втулки.

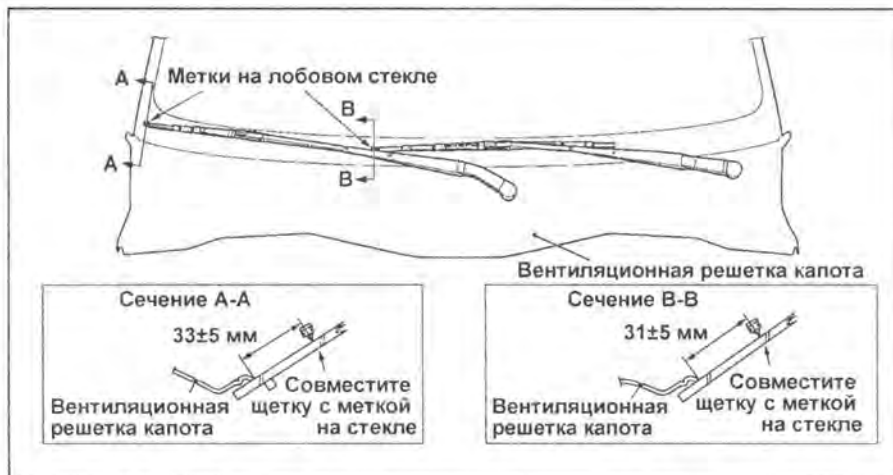
Установите втулку электропривода стеклоочистителя таким образом, чтобы метка на втулке и метка на стекле задней двери располагались на одной прямой.



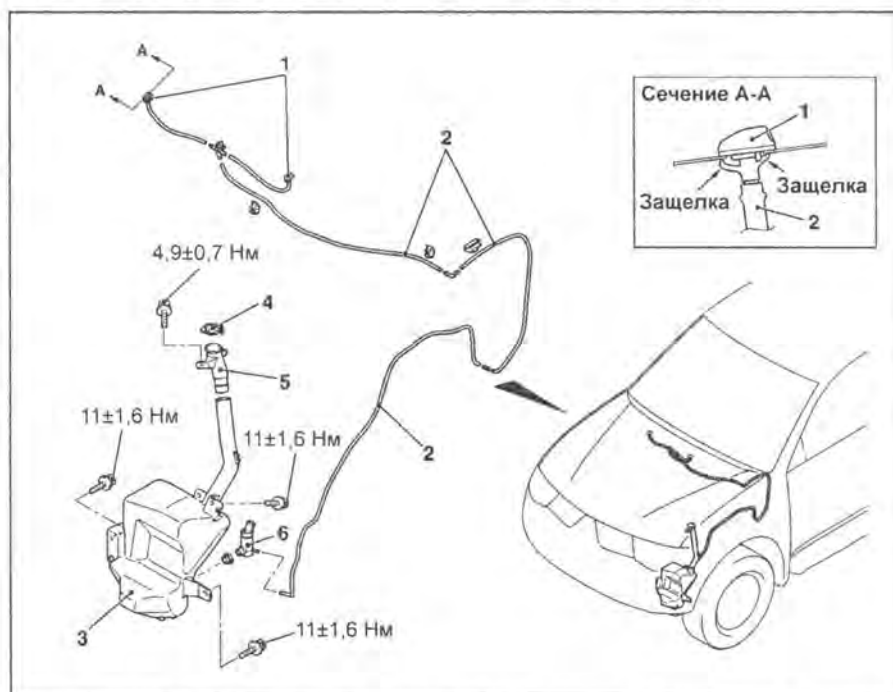
- После завершения установки деталей выполните следующие действия:
- а) Установите отделку задней двери.
- б) Установите электродвигатель омывателя.
- в) Установите бачок омывателя.

Проверка

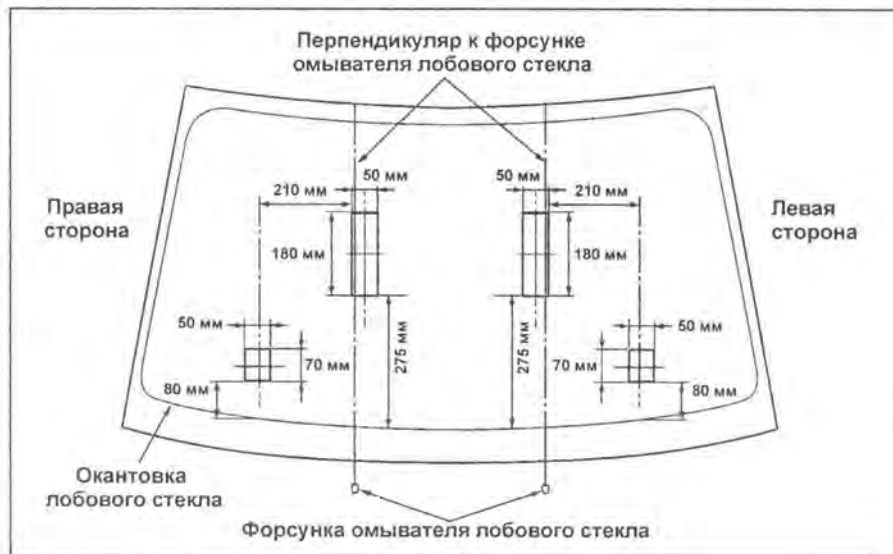
Проверьте направление струи омывающей жидкости из форсунки омывателя стекла задней двери (см. рисунок



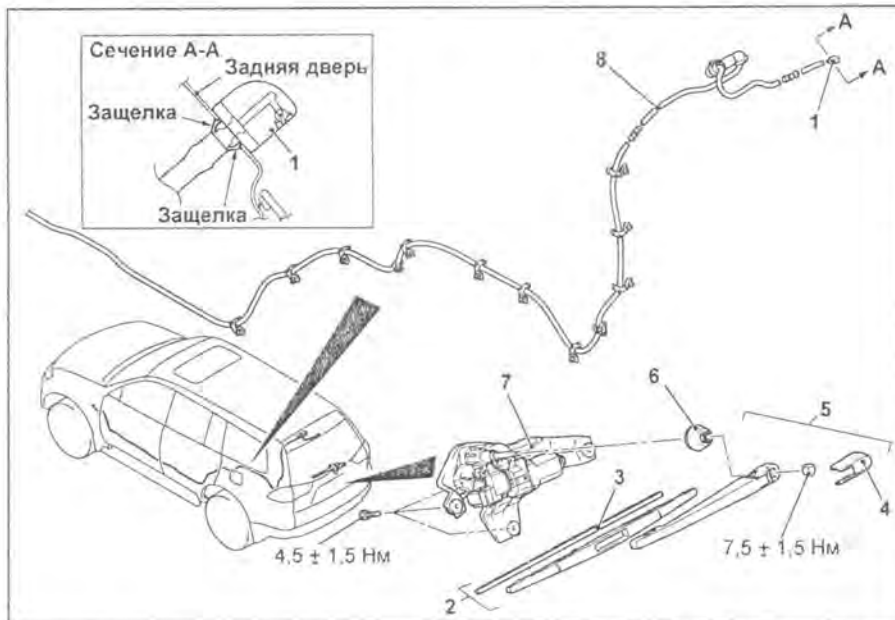
Установка рычага щетки и щетки стеклоочистителя в сборе.



Снятие омывателя лобового стекла. 1 - форсунка омывателя (снимите передний левый подкрылок и отсоедините шланг форсунки омывателя от бачка омывающей жидкости), 2 - шланг омывателя, 3 - бачок омывателя, 4 - крышка заливной горловины бачка омывателя, 5 - заливная горловина бачка омывающей жидкости, 6 - насос омывателя лобового стекла



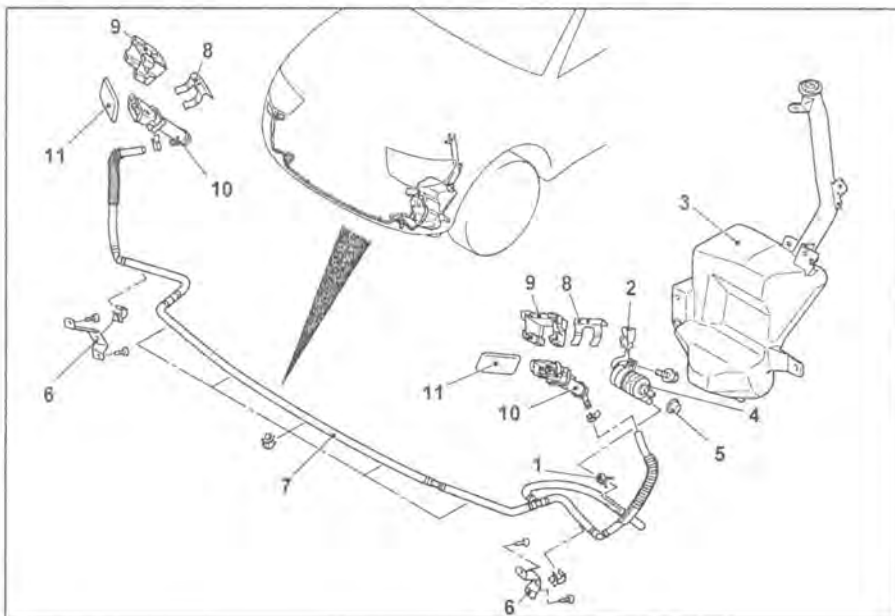
Регулировка форсунок омывателя лобового стекла.



Снятие очистителя и омывателя стекла задней двери. 1 - форсунка омывателя стекла задней двери, 2 - щетка рычага стеклоочистителя в сборе, 3 - скребок, 4 - крышка рычага стеклоочистителя, 5 - рычаг стеклоочистителя в сборе, 6 - втулка, 7 - электропривод стеклоочистителя в сборе (снимите отделку порога передней/задней боковой двери, переднюю боковую отделку салона и отделку задней боковины кузова), 8 - шланг омывателя стекла задней двери.



Регулировка форсунки омывателя стекла задней двери.



"Регулировка форсунки омывателя стекла задней двери"). При необходимости, отрегулируйте направление струи омывающей жидкости перемещением шарика форсунки омывателя.

Омыватель фар (модификации)

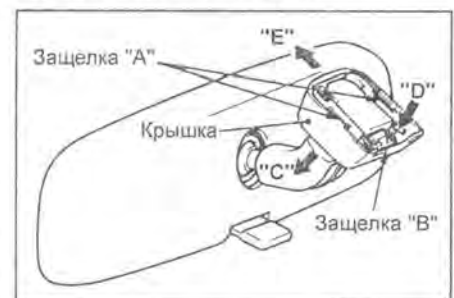
Снятие и установка

- Перед началом снятия деталей выполните следующие действия:
 - а) Снимите передний бампер.
 - б) Слейте омывающую жидкость из бачка омывателя.
- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Снятие омывателя фар".
- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
- После завершения установки деталей выполните следующие действия:
 - а) Установите передний бампер.
 - б) Залейте омывающую жидкость в бачок омывателя.

Зеркала заднего вида

Снятие и установка внутреннего зеркала заднего вида

1. Освободите защелку "А" и опустите крепление зеркала в направлении, указанном стрелкой "С".
2. Надавите на защелку "В" в направлении, указанном на рисунке стрелкой "D", и снимите внутреннее зеркало заднего вида в направлении стрелки "E".
3. Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.



Снятие омывателя фар.

- 1 - соединение шланга омывателя фар,
- 2 - соединение разъема насоса омывателя фар,
- 3 - бачок омывателя,
- 4 - насос омывателя фар,
- 5 - прокладка,
- 6 - кронштейн шланга омывателя фар,
- 7 - шланг омывателя фар,
- 8, 9 - кронштейн форсунки омывателя фар,
- 10 - форсунка омывателя фар в сборе,
- 11 - крышка форсунки омывателя фар.

Снятие и установка бокового зеркала заднего вида

- Перед началом снятия деталей снимите отделочную панель двери.
- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Снятие бокового зеркала заднего вида".
- При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:

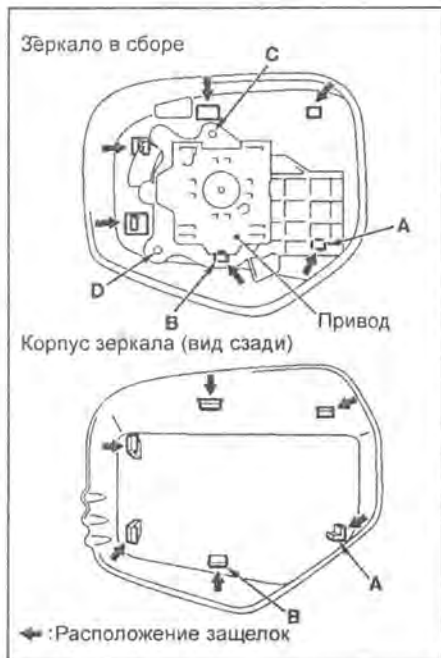
1. Снятие зеркального элемента.
Нажмите рукой на верхнюю часть зеркального элемента так, чтобы он повернулся. Оберните плоскую отвертку защитной лентой. Вставьте плоскую отвертку в проем корпуса зеркала, как показано на рисунке, приподнимите зеркальный элемент и снимите его с опорной пластины.



2. Снятие корпуса бокового зеркала заднего вида.

Снимите корпус бокового зеркала заднего вида, освободив защелки, показанные на рисунке.

Примечание: поскольку к защелкам "А" и "В" нет открытого доступа, для их освобождения необходимо отсоединить точки "С" и "D" электропривода бокового зеркала.



- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
- После завершения установки деталей установите отделочную панель двери.

Панель приборов

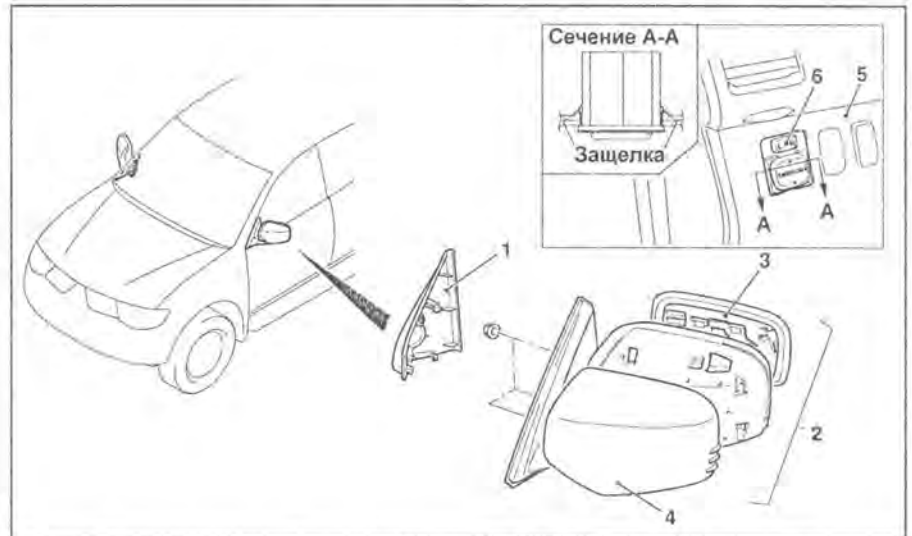
Внимание: на автомобилях с системой SRS:

- При снятии и установке панели приборов и рулевого колеса, изучите инструкции по снятию и установке фронтальной подушки безопасности водителя, спирального провода SRS и фронтальной подушки безопасности пассажира в главе "Система пассивной безопасности (SRS)".

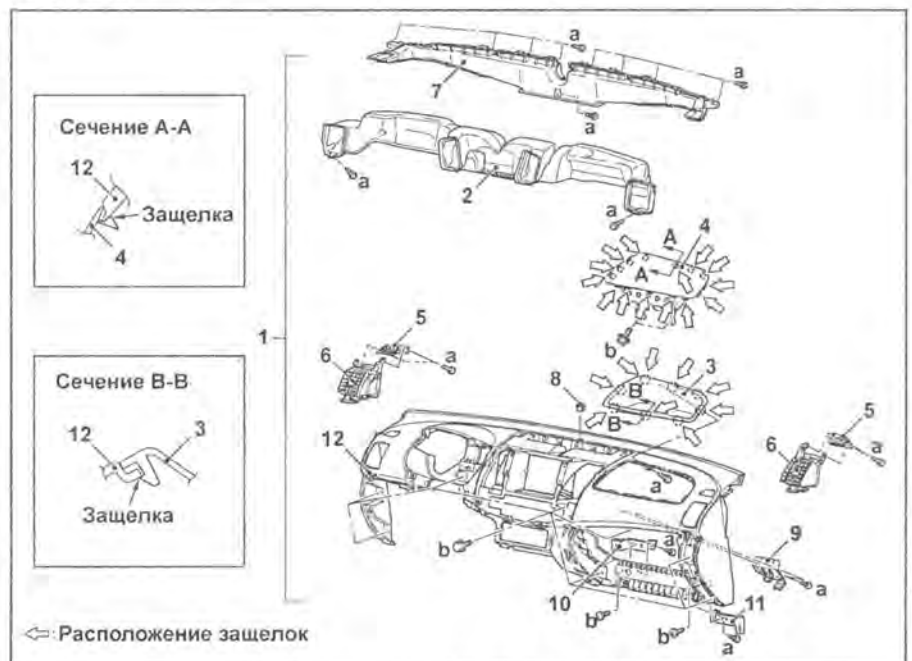
- При снятии и установке панели приборов не допускайте ее удара об электронный блок управления SRS.

Снятие и установка панели приборов

- Перед началом снятия деталей выполните следующие действия:
 - а) Снимите отделку передних стоек.
 - б) Снимите рычаг привода замка капота.
 - в) Снимите вещевой ящик.
 - г) Снимите отделку часов.
 - д) Снимите нижнюю отделку панели приборов со стороны водителя.
- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Снятие панели приборов".



Снятие бокового зеркала заднего вида. 1 - внутренняя крышка бокового зеркала заднего вида (отсоедините разъем электропривода бокового зеркала), 2 - боковое зеркало заднего вида в сборе, 3 - зеркальный элемент, 4 - корпус бокового зеркала, 5 - нижняя отделка панели приборов со стороны водителя, 6 - панель управления положением боковых зеркал заднего вида.

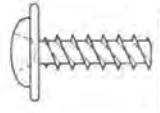
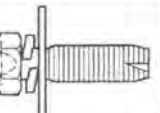


Снятие панели приборов. 1 - панель приборов в сборе, 2 - распределительный воздуховод, 3 - крышка панели приборов (модели без фронтальной подушки безопасности пассажира), 4 - модуль фронтальной подушки безопасности пассажира (модификации), 5, 6 - боковой дефлектор, 7 - дефлектор обдува лобового стекла, 8 - заглушка (модели с ручным управлением кондиционером) или датчик солнечного света (модели с автоматическим управлением кондиционером), 9 - фиксатор вещевого ящика, 10 - кронштейн "В", 11 - кронштейн "А", 12 - панель приборов.

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

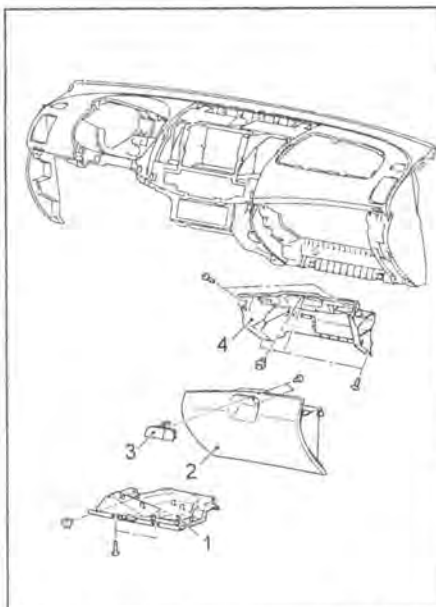
- После завершения установки деталей выполните следующие действия:
 - а) Установите нижнюю отделку панели приборов со стороны водителя.
 - б) Установите отделку часов.
 - в) Установите вещевой ящик.
 - г) Установите рычаг привода замка капота.
 - д) Снимите отделку передних стоек.

Таблица. Размеры болтов и винтов крепления панели приборов.

№	Вид	Размеры, мм
a		$\varnothing = 5$ L = 12
b		$\varnothing = 6$ L = 16

Снятие и установка вещевого ящика

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунке.



1 - нижняя крышка панели приборов со стороны пассажира, 2 - вещевого ящика в сборе, 3 - замок вещевого ящика, 4 - внутренняя отделка вещевого ящика.

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка центральной отделки панели приборов

- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Снятие центральной отделки панели приборов".
- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

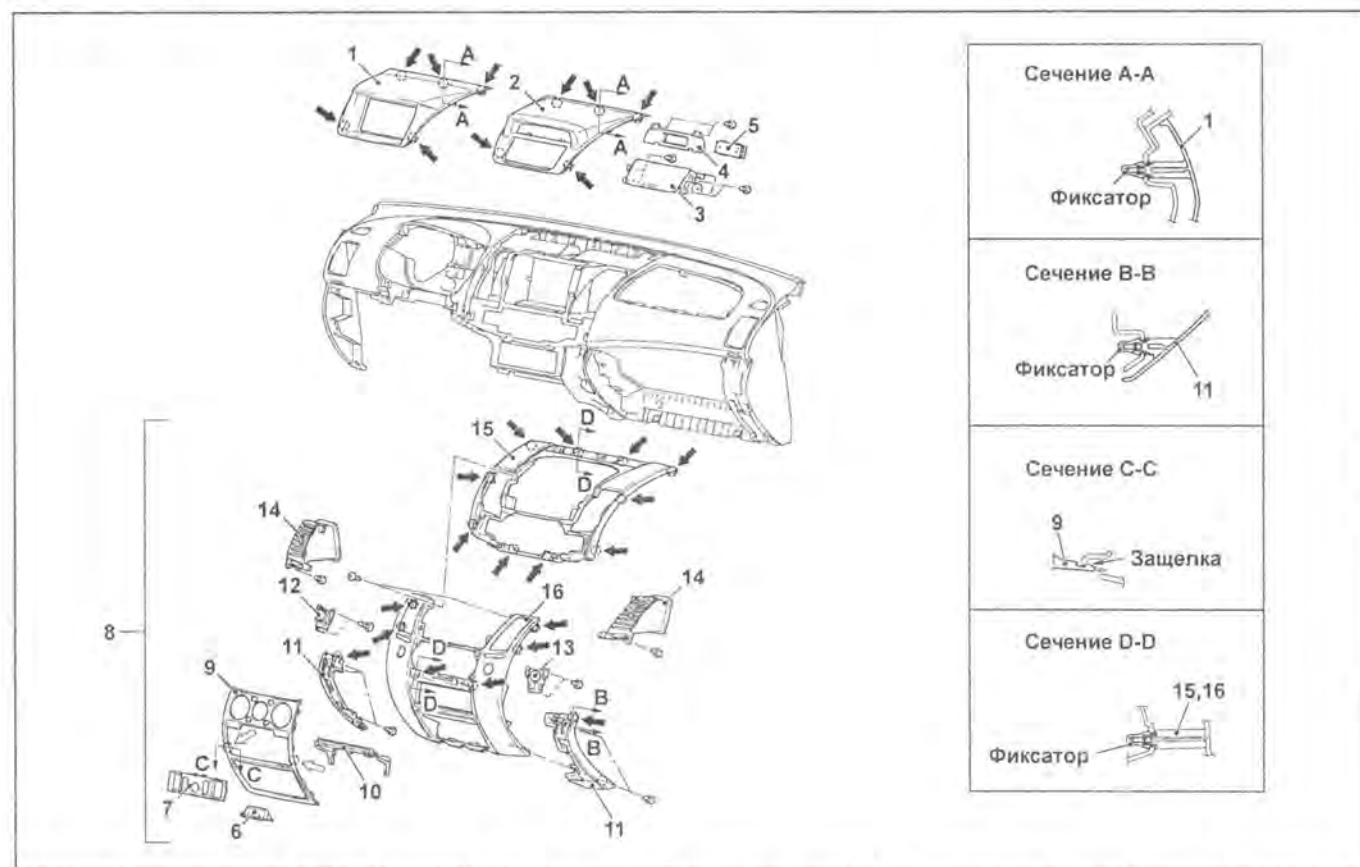
Снятие и установка центральной отделки панели приборов

- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Снятие нижней отделки панели приборов со стороны водителя".
- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Центральная консоль

Снятие и установка передней части центральной консоли

- Перед началом снятия деталей выполните следующие действия:
 - а) Снимите рукоятку селектора АКПП (модели с АКПП) или рукоятку рычага переключения передач (модели с МКПП).



Снятие центральной отделки панели приборов. 1 - верхняя отделка центральной части панели приборов (модели с многофункциональным дисплеем), 2 - верхняя отделка центральной части панели приборов (модели без многофункционального дисплея), 3 - центральный вещевой отсек, 4 - отделка часов, 5 - часы (снимите нижнюю отделку панели приборов со стороны водителя), 6 - центральная декоративная накладка, 7 - центральная панель переключателей, 8 - центральная накладка панели приборов, 9 - центральная панель управления кондиционером и отопителем, 10 - крышка, 11 - боковая отделка центральной части панели приборов, 12, 13 - выключатель, 14 - центральный дефлектор, 15 - верхняя отделка центральной части панели приборов, 16 - нижняя отделка центральной части панели приборов.

Примечание: стрелками "←" указаны места расположения пластиковых фиксаторов; стрелками "↔" показаны места расположения защелок.

- б) Снимите рукоятку рычага раздаточной коробки.
- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Снятие передней части центральной консоли".
 - Установка деталей производится в порядке номеров, обратном снятию.
 - После завершения установки деталей выполните следующие действия:
 - а) Установите рукоятку рычага раздаточной коробки.

б) Установите рукоятку селектора АКПП (модели с АКПП) или рукоятку рычага переключения передач (модели с МКПП).

- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

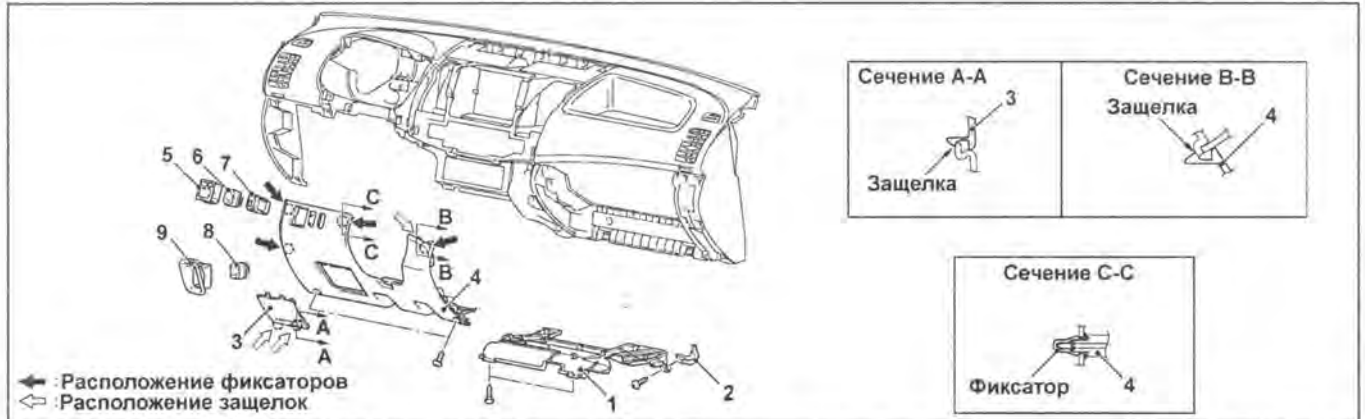
Снятие и установка задней части центральной консоли

- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Снятие задней части центральной консоли".

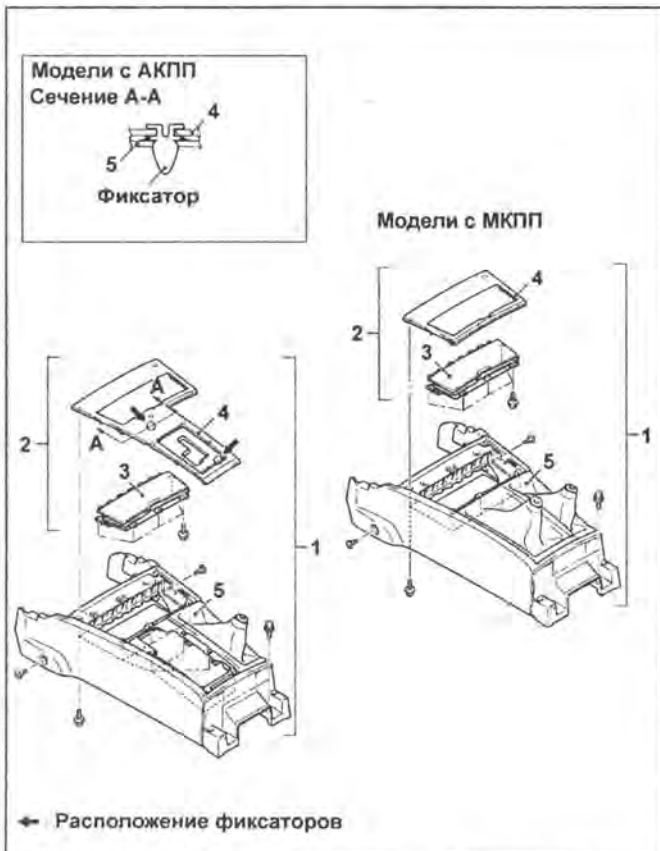
Отделка салона

Снятие и установка

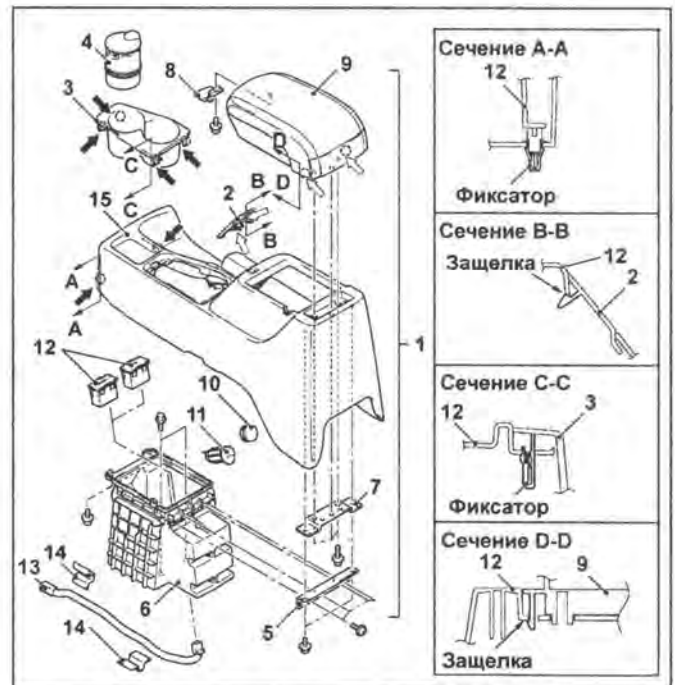
- При снятии деталей руководствуйтесь рисунком "Снятие отделки салона".
- Примечание:*
- Снятие передней боковой отделки салона производится в порядке номеров "1", "2".



Снятие нижней отделки панели приборов со стороны водителя. 1 - нижняя крышка панели приборов со стороны пассажира, 2 - кронштейн панели приборов, 3 - крышка блока предохранителей в салоне (снимите рычаг открывания лючка заливной горловины топливного бака и рычаг привода замка капота), 4 - нижняя отделка панели приборов со стороны водителя, 5 - панель управления положением боковых зеркал заднего вида, 6 - выключатель системы курсовой устойчивости (тип 1) или выключатель блокировки заднего дифференциала (тип 2), 7 - регулятор системы коррекции положения света фар, 8 - выключатель системы курсовой устойчивости (тип 2), 9 - отделка выключателей (тип 2).

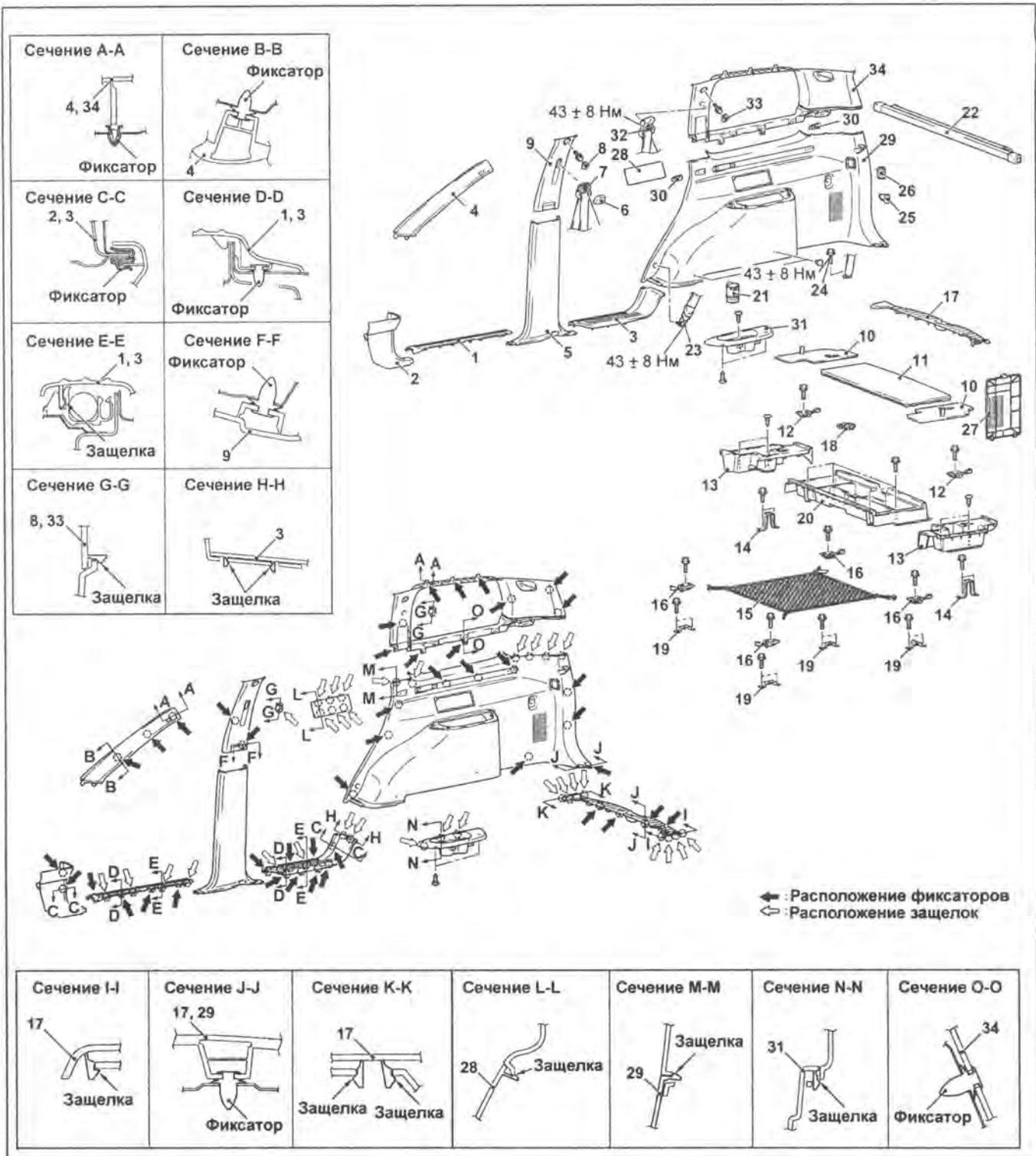


Снятие передней части центральной консоли. 1 - передняя часть центральной консоли в сборе, 2 - верхняя отделка передней части центральной консоли в сборе, 3 - вещевой ящик, 4 - верхняя отделка передней части центральной консоли, 5 - передняя часть центральной консоли.



Снятие задней части центральной консоли. 1 - задняя часть центральной консоли в сборе, 2 - накладка, 3 - подстаканники, 4 - пепельница, 5 - кронштейн, 6 - вещевой ящик, 7 - кронштейн, 8 - рычаг замка подлокотника центральной консоли, 9 - подлокотник, 10 - заглушка (модели без разъема для подключения дополнительного оборудования), 11 - разъем для подключения дополнительного оборудования (модификации), 12 - аудио-, видеоадаптер, 13 - жгут проводов центральной консоли, 14 - фиксатор, 15 - задняя часть центральной консоли.

Примечание: стрелками "←" указаны места расположения пластиковых фиксаторов; стрелками "⇨" показаны места расположения защелок.



Снятие отделки салона. 1 - отделка порога передней двери (снимите нижнюю крышку панели приборов со стороны пассажира), 2 - передняя боковая отделка салона (снимите уплотнитель проема передней двери), 3 - отделка порога задней боковой двери, 4 - отделка передней стойки (снимите уплотнитель проема задней боковой двери), 5 - нижняя отделка центральной стойки, 6 - крышка пластины верхнего крепления ремня безопасности переднего сиденья, 7 - болт пластины верхнего крепления ремня безопасности переднего сиденья, 8 - крышка бокового ящика багажного отделения, 11 - крышка поддона для хранения инструментов, 12 - крючок для ленты фиксации багажа, 13 - боковой ящик багажного отделения, 14 - кронштейн крючка для ленты фиксации багажа, 15 - сетка фиксации багажа, 16 - крючок сетки фиксации багажа, 17 - отделка порога задней двери, 18 - крышка держателя запасного колеса, 19 - кронштейн ленты для фиксации багажа, 20 - поддон для хранения инструментов, 21 - пепельница (модификации), 22 - шторка багажного отделения (модели с третьим рядом сидений), 23 - болт пластины нижнего крепления ремня безопасности сиденья второго ряда, 24 - болт пластины нижнего крепления ремня безопасности сиденья третьего ряда, 25 - разъем для подключения дополнительного оборудования, 26 - крючок, 27 - крышка, 28 - заглушка (модели без заднего кондиционера) или панель управления задним кондиционером (модификации), 29 - отделка задней боковины кузова, 30 - фиксатор, 31 - подстаканники, 32 - болт пластины верхнего крепления ремня безопасности сиденья второго ряда, 33 - заглушка, 34 - отделка задней стойки.

- Снятие отделки передней стойки кузова производится в порядке номеров "4"

- Снятие отделки центральной стойки производится в порядке номеров "1", "3", "5" - "9"

- Снятие боковых ящиков багажного отделения и поддона для хранения инструментов производится в порядке номеров "10" - "14", "17", "18", "20"

- Снятие отделки задней боковины кузова производится в порядке номеров "3", "10" - "14", "17", "18", "20" - "34"

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Отделка крыши Снятие и установка

Внимание: на моделях со шторками безопасности, перед снятием отделки крыши изучите меры предосторожности при обращении со шторками безопасности, приведенными в главе "Система безопасности (SRS)".

• Перед началом снятия деталей выполните следующие действия:

- Снимите отделку передних стоек.
- Снимите верхнюю отделку центральных стоек.
- Снимите отделку задних стоек.

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Снятие отделки крыши".

• При снятии деталей обратите внимание на операцию снятия отделки крыши:

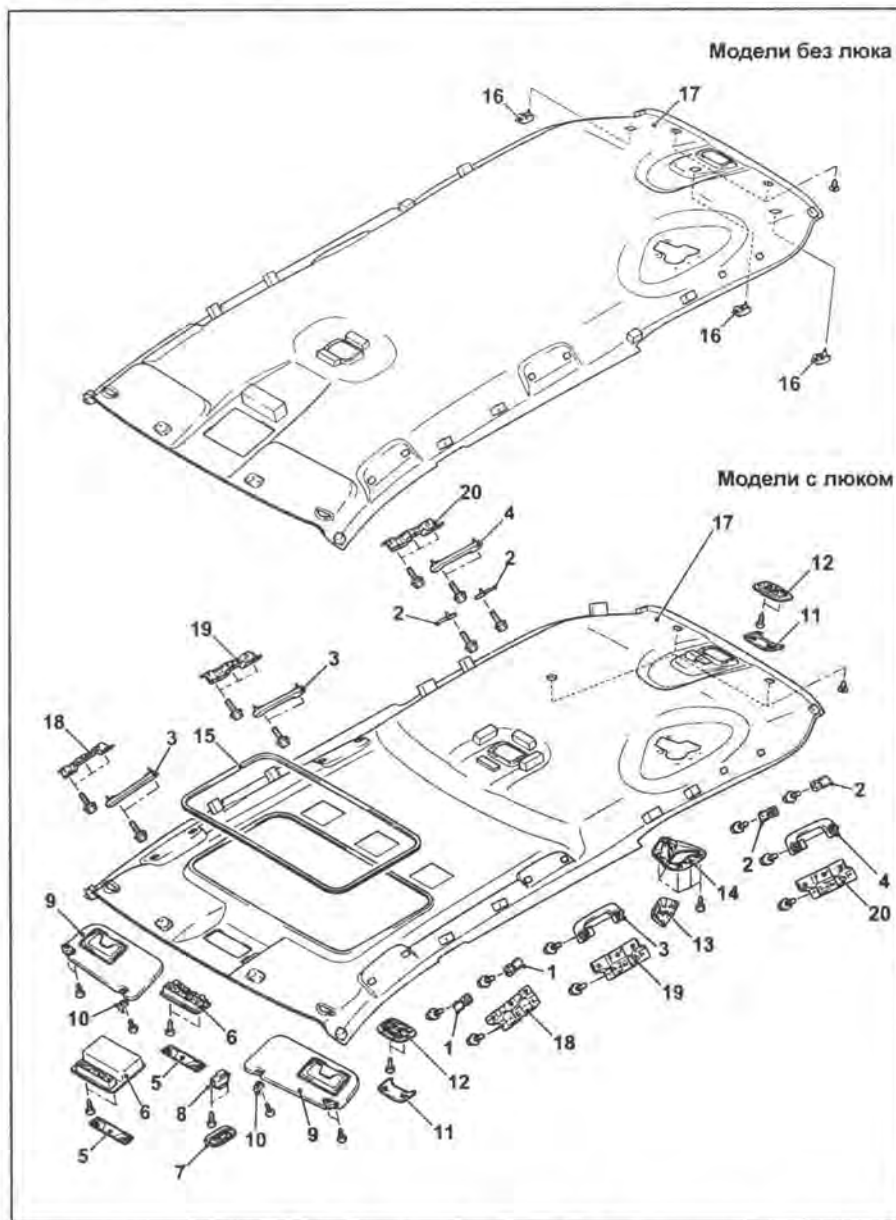
Для снятия фиксатора отделки крыши, вставьте виниловый шнур в зазор между фиксатором и отделкой крыши, затем обмотайте шнур вокруг фиксатора и отсоедините его, потянув шнур вниз.



• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

• После завершения установки деталей выполните следующие действия:

- Установите отделку задних стоек.
- Установите верхнюю отделку центральных стоек.
- Установите отделку передних стоек.

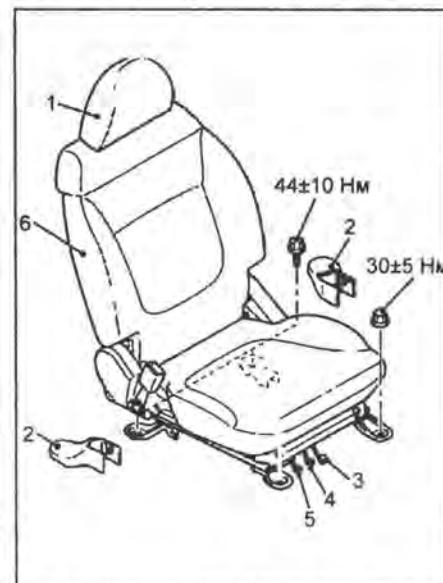


Снятие отделки крыши. 1 - заглушка отверстия для установки вспомогательной ручки, 2 - заглушка отверстия для установки вспомогательной ручки (модели без третьего ряда сидений), 3 - вспомогательная ручка, 4 - вспомогательная ручка (модели с третьим рядом сидений), 5 - рассеиватель ламп местной подсветки, 6 - лампы местной подсветки, 7 - отделка переключателя электропривода люка, 8 - переключатель электропривода люка, 9 - солнцезащитный козырек, 10 - держатель солнцезащитного козырька, 11 - рассеиватель фонаря освещения салона, 12 - фонарь освещения салона, 13 - крышка отделки крыши, 14 - держатель, 15 - уплотнитель проема люка, 16 - крепление детского сиденья, 17 - отделка крыши, 18 - кронштейн передней вспомогательной ручки, 19 - кронштейн центральной вспомогательной ручки, 20 - кронштейн задней вспомогательной ручки.

Переднее сиденье

Снятие и установка

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке.



1 - подголовник, 2 - крышка заднего кронштейна сиденья, 3 - разъем электропривода сиденья (модификации), 4 - разъем выключателя замка ремня безопасности, 5 - разъем обогревателя сиденья (модификации), 6 - переднее сиденье в сборе.

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

• При установке деталей обратите внимание на операцию по установке переднего сиденья в сборе.

а) Установите сиденье и предварительно затяните гайки и болты его крепления.

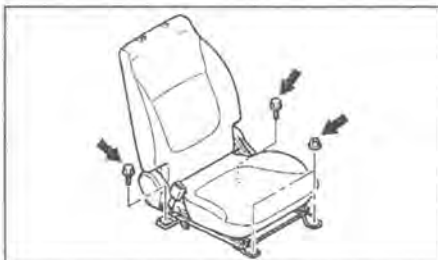
б) Окончательно затяните гайки и болты крепления сиденья номинальным моментом.

Момент затяжки:

Гайки 30 ± 5 Нм

Болты 43 ± 8 Нм

Примечание: при затяжке болтов убедитесь, что отсутствует нагрузка на подушку сиденья и проверьте регулировку продольного положения сиденья.



• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Сиденье третьего ряда (модификации)

Снятие и установка

• Перед началом снятия деталей снимите поддон для хранения инструментов.

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие сиденья третьего ряда".

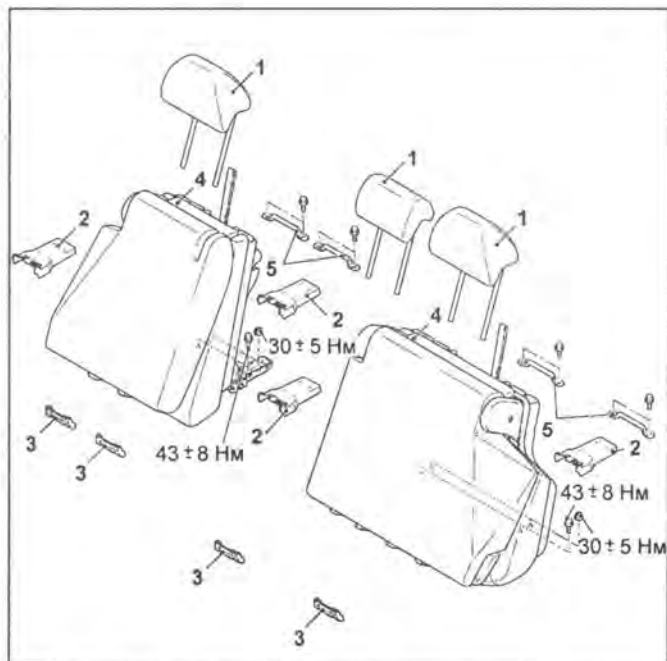
• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

• После завершения установки деталей установите поддон для хранения инструментов.

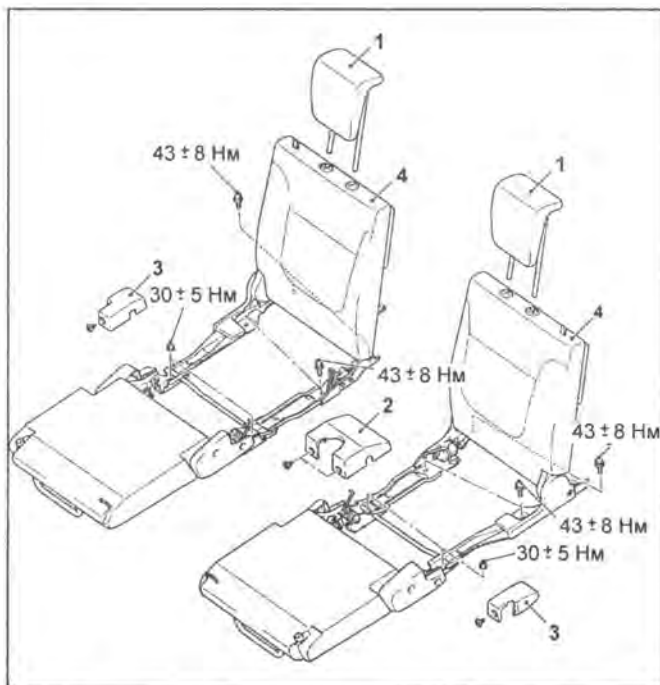
Сиденье второго ряда

Снятие и установка

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие сиденья второго ряда".



Снятие сиденья второго ряда. 1 - подголовник, 2 - крышка кронштейна подушки сиденья, 3 - крышка кронштейна сиденья, 4 - сиденье в сборе, 5 - фиксатор сиденья.



Снятие сиденья третьего ряда. 1 - подголовник, 2 - крышка центрального кронштейна сиденья, 3 - крышка бокового кронштейна сиденья, 4 - сиденье в сборе.

Отопитель, кондиционер и система вентиляции

Меры безопасности при работе с хладагентом

При работе с хладагентом соблюдайте правила техники безопасности.

1. Запрещается работать с хладагентом в закрытом помещении или вблизи открытого пламени.

2. Всегда надевайте защитные очки.

3. Следите, чтобы хладагент не попал в глаза или на кожу. При поражении:

- а) не трите обожженное место;
- б) промойте обожженное место большим количеством холодной воды и смажьте кожу вазелином;
- в) не пытайтесь лечиться самостоятельно, немедленно обратитесь в медицинское учреждение.

4. Перед снятием или проверкой электрических деталей, установите замок зажигания в положение "LOCK" и отсоедините отрицательный кабель от аккумуляторной батареи.

5. Не нагревайте баллоны с хладагентом и не сжигайте их.

6. Не роняйте баллоны и не подвергайте их ударам.

7. Не включайте компрессор без достаточного количества хладагента. Недостаток хладагента приводит к недостаточной смазке компрессора, что может повлечь за собой его поломку.

8. Не открывайте клапан высокого давления на блоке манометров при работающем компрессоре. При открытом клапане высокого давления изменится направление потока хладагента, что приведет к поломке компрессора.

9. Не допускайте перезарядки системы. Избыток хладагента ведет к недостаточному охлаждению, перерасходу топлива и перегреву двигателя.

10. Используйте только хладагент R134a. Поскольку система кондиционирования проектируется и изготавливается под конкретный тип хладагента, использование хладагента другого типа приведет к поломке системы. Никогда не допускайте смешивания хладагентов различных типов, даже в малых количествах, т.к. это приведет к серьезным неисправностям системы кондиционирования.

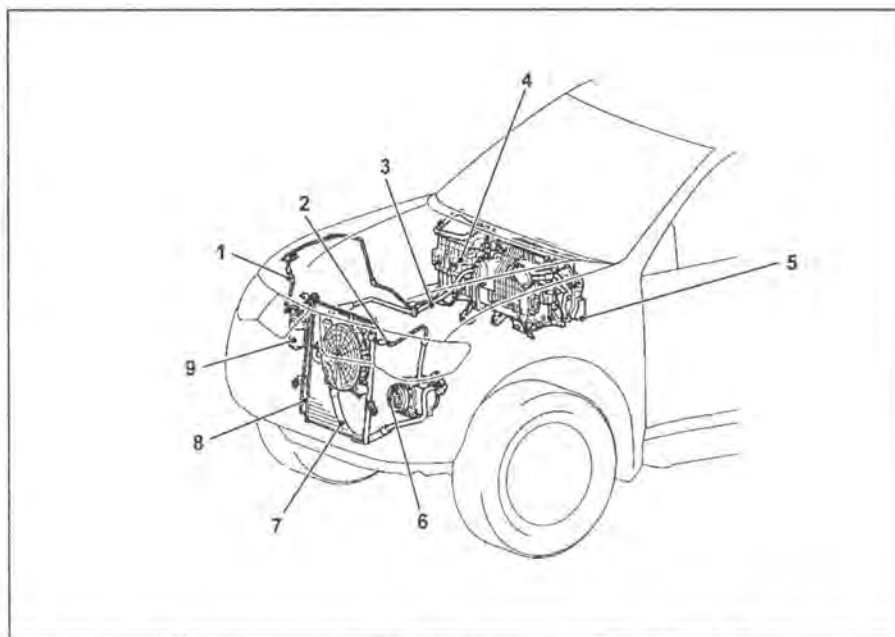
11. Используйте компрессорное масло, соответствующее используемому хладагенту.

Внимание! смешивание масел, предназначенных для различных систем кондиционирования, приводит к выходу из строя компрессора.

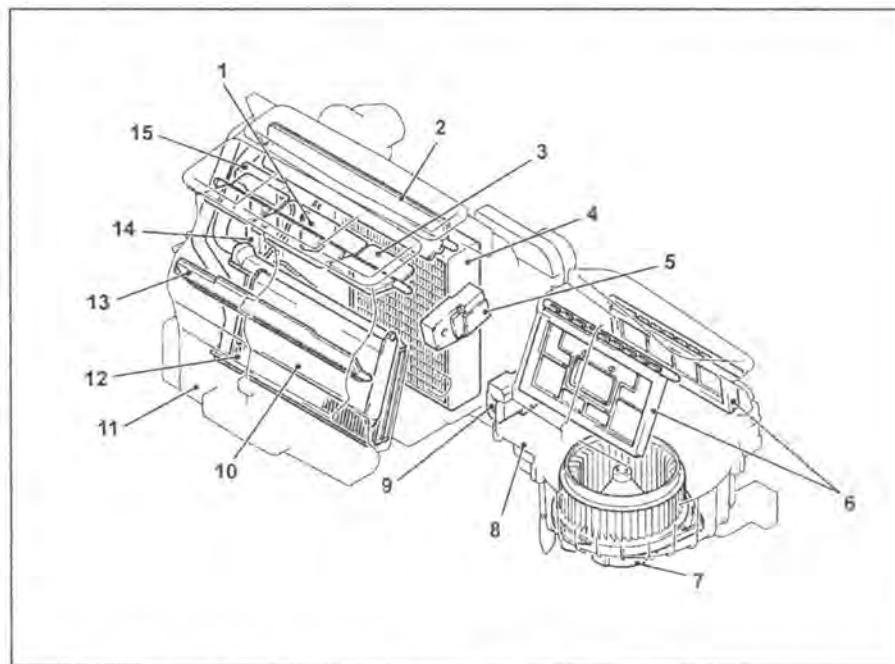
12. Компания Mitsubishi рекомендует масло "ZUXEL" для систем, использующих хладагент R134a.

13. Соблюдайте аккуратность при затяжке соединений.

- а) Нанесите немного компрессорного масла на резиновые уплотнения штуцеров для облегчения затяжки и предотвращения утечек хладагента.
- б) При затяжке гаек используйте два гаечных ключа для предотвращения скручивания трубопровода.
- в) Затяжку проводите только указанным на сборочных рисунках моментом.



Расположение компонентов системы кондиционирования на автомобиле. 1 - трубка отвода хладагента от конденсатора, 2 - шланг отвода хладагента от компрессора, 3 - трубка подвода хладагента к компрессору, 4 - блок электроклапана отопителя в сборе, 5 - блок отопителя и кондиционера в сборе, 6 - компрессор кондиционера в сборе, 7 - шланг подвода хладагента к компрессору, 8 - конденсатор в сборе, 9 - ресивер-осушитель в сборе.



Блок отопителя и кондиционера в сборе. 1 - резистор электродвигателя вентилятора отопителя (модели с ручным управлением кондиционером) или силовой транзистор (модели с автоматическим управлением кондиционером), 2, 3 - заслонка направления потока воздуха, 4 - испаритель кондиционера, 5 - сервопривод заслонки смешивания потоков воздуха и датчик положения заслонки смешивания потоков воздуха, 6 - заслонки забор воздуха, 7 - электровентилятор отопителя в сборе, 8 - блок электровентилятора отопителя в сборе, 9 - сервопривод заслонки забор воздуха, 10 - дополнительный обогреватель, 11 - блок отопителя и кондиционера в сборе, 12 - радиатор отопителя, 13 - заслонка направления потока воздуха, 14 - сервопривод заслонок направления потока воздуха и датчик положения заслонки направления потока воздуха.

14. Немедленно устанавливайте заглушки на открытые концы шлангов и штуцеры, чтобы предотвратить попадание влаги и пыли.

15. Снимайте заглушки непосредственно перед соединением деталей.

Общие рекомендации

1. Рекомендуется хотя бы раз в месяц включать кондиционер для обеспечения смазки узлов и элементов.

2. Рекомендуется периодически проверять герметичность и эффективность системы кондиционирования.

3. Соблюдайте осторожность при работе с системой кондиционирования. Перед началом работы с системой кондиционирования ознакомьтесь с разделом "Меры безопасности при работе с хладагентом".

4. При снятии и установке некоторых элементов в систему кондиционирования необходимо добавить определенное количество компрессорного масла. Необходимость добавления масла указана по тексту в процедурах установки таких элементов.

5. После выполнения работ, требующих отсоединения трубок или шлангов системы, необходимо выполнить:

- заправку системы кондиционирования;
- вакуумирование системы;
- проверку на герметичность.

Заправка системы кондиционирования - процедура по заполнению системы хладагентом. При заправке системы необходимо строго соблюдать рекомендации по объему хладагента. Недостаток хладагента снижает эффективность системы кондиционирования и может привести к поломке компрессора. Перезарядка системы ведет к недостаточному охлаждению, перерасходу топлива, перегреву двигателя и т.д.

Вакуумирование - процедура по удалению воздуха из системы кондиционирования. Наличие воздуха в системе кондиционирования может привести к снижению эффективности или поломке кондиционера.

Проверка на герметичность - процедура предназначенная для выявления утечек в системе кондиционирования. Утечки в системе приведут к недостатку хладагента в системе, что в свою очередь может вызвать снижение эффективности системы кондиционирования или привести к поломке компрессора.

При наличии специального оборудования выполните заправку (вакуумирование, проверку на герметичность) системы кондиционирования. При выполнении процедуры руководствуйтесь инструкциями к приборам и данными таблицы "Спецификации".

При отсутствии специального оборудования обратитесь в специализированный сервис для проведения процедур заправку (вакуумирование, проверку на герметичность) системы кондиционирования.

6. Расположение штуцеров для подключения блока манометров и/или оборудования для заправки системы.

Расположение сервисных клапанов показано на рисунке "Снятие трубо-

проводов системы кондиционирования" раздела "Трубопроводы системы кондиционирования".

Примечание:

- Штуцеры системы кондиционирования располагаются в моторном отсеке и закрываются колпачками.
- Штуцеры высокого и низкого давления различаются между собой диаметром.

Поиск неисправностей

Перед заменой и ремонтом компонентов системы кондиционирования убедитесь в наличии неисправности, проверьте, с чем она может быть связана (хладагент, поток воздуха, компрессор).

Причины неисправностей и методы их устранения

Внимание:

- Номера указывают на последовательность проверки.
- Замените или отремонтируйте неисправные детали.

Воздух не охлаждается

- а) Проверьте количество хладагента в системе кондиционирования.
- б) Проверьте датчики системы кондиционирования.
- в) Проверьте проводку на отсутствие обрыва или короткого замыкания.
- г) Проверьте блок управления двигателем и АКПП (модели с АКПП) или блок управления двигателем (модели с МКПП).
- д) (Модели с автоматическим управлением кондиционером) Проверьте панель управления кондиционером (блок управления).

Не работает электровентилятор переднего отопителя

- а) Проверьте реле электродвигателя вентилятора переднего отопителя.
- б) Проверьте электродвигатель вентилятора переднего отопителя.
- в) (Модели с ручным управлением кондиционером) Проверьте переключатель скорости вращения электродвигателя отопителя.
- г) Проверьте проводку на отсутствие обрыва или короткого замыкания.

Не изменяется скорость вращения электровентилятора переднего отопителя

- а) Проверьте резистор электродвигателя вентилятора переднего отопителя.
- б) Проверьте проводку на отсутствие обрыва или короткого замыкания.
- в) (Модели с ручным управлением кондиционером) Проверьте переключатель скорости вращения электродвигателя отопителя.
- г) (Модели с автоматическим управлением кондиционером) Проверьте панель управления кондиционером (блок управления).

Таблица. Спецификации.

Наименование		Значение	
		Модели без заднего кондиционера	Модели с задним кондиционером
Хладагент	Тип	R134a	
	Количество в системе	650 ± 20 гр.	875 ± 20 гр.
Компрессор	Компрессорное масло	ZXL 100PG	
	Количество в системе	120 - 140 мл.	200 - 220 мл.

Не работает переключатель режима забора воздуха (модели с автоматическим управлением кондиционером)

- а) Проверьте сервопривод заслонки забора воздуха.
- б) Проверьте проводку на отсутствие обрыва или короткого замыкания.
- в) (Модели с автоматическим управлением кондиционером) Проверьте панель управления кондиционером (блок управления).

Не работает

компрессор кондиционера

- а) Проверьте компрессор кондиционера.
- б) Проверьте реле электромагнитной муфты компрессора кондиционера.
- в) Проверьте проводку на отсутствие обрыва или короткого замыкания.
- г) (Модели с автоматическим управлением кондиционером) Проверьте панель управления кондиционером (блок управления).

Нет питания

на блок управления кондиционером (модели с автоматическим управлением кондиционером)

- а) Проверьте панель управления кондиционером (блок управления).
- б) Проверьте проводку на отсутствие обрыва или короткого замыкания.

Не возможна связь по шине данных CAN с блоком управления кондиционером (модели с автоматическим управлением кондиционером)

Проверьте блок управления кондиционером.

Не работает дополнительный обогреватель (модели для России)

Если дополнительный обогреватель не работает, когда регулятор температуры установлен в положение максимально нагрева "MAX.HOT" и температура охлаждающей жидкости ниже 70°C, проверьте следующие компоненты:

- а) Реле дополнительного обогревателя №1 или №2.
- б) Дополнительный обогреватель.
- в) Проводку на отсутствие обрыва или короткого замыкания.

Не работает

электровентилятор конденсатора

- а) Проверьте электровентилятор конденсатора.
- б) Проверьте реле электродвигателя вентилятора конденсатора.
- в) Проверьте проводку на отсутствие обрыва или короткого замыкания.
- г) (Модели с ручным управлением кондиционером) Проверьте блок управления двигателем и АКПП (модели с АКПП) или блок управления двигателем (модели с МКПП).
- д) (Модели с автоматическим управлением кондиционером) Проверьте панель управления кондиционером (блок управления).

Не работает электровентилятор заднего кондиционера (модификации)

- а) Проверьте переключатель скорости вращения электродвигателя вентилятора заднего кондиционера (на панели приборов).
- б) Проверьте реле электродвигателя вентилятора заднего отопителя.
- в) Проверьте электродвигатель вентилятора заднего отопителя.
- г) Проверьте резистор электродвигателя вентилятора заднего отопителя.
- д) Проверьте проводку на отсутствие обрыва или короткого замыкания.
- е) Проверьте переключатель скорости вращения электродвигателя вентилятора заднего кондиционера (в задней части салона).

Не изменяется скорость вращения электровентилятора заднего кондиционера (модификации)

- а) Проверьте резистор электродвигателя вентилятора заднего кондиционера.
- б) Проверьте проводку на отсутствие обрыва или короткого замыкания.
- в) Проверьте переключатель скорости вращения электродвигателя вентилятора заднего кондиционера (в задней части салона).

Основные проверки

Примечание: процедуры проверки повышенной частоты вращения коленчатого вала двигателя на режиме холостого хода, регулировки натяжения ремня привода навесных агрегатов и замены салонного фильтра приведены в главе "Техническое обслуживание".

Проверка уровня хладагента через сервисное окно

- 1. Запустите двигатель.
- 2. Включите кондиционер и установите переключатель регулятора температуры в положение "MAX COOL" (максимальное охлаждение).
- 3. Удерживайте режим работы двигателя 1500 об/мин.
- 4. Проверьте количество хладагента в системе кондиционирования через сервисное окно по количеству пузырьков.
 - а) Появление пены свидетельствует об очень малом уровне хладагента (недостаток хладагента).
 - б) Отсутствие пузырьков свидетельствует об избытке хладагента.
- 5. Если количество хладагента не соответствует оптимальному состоянию, то осуществите дозаправку или откачку хладагента, после чего снова проверьте уровень хладагента.

Внимание: при проведении работ используйте сервисный клапан низкого давления.

Примечание:

- Если в системе недостаточно хладагента, то заправляйте хладагент в систему до момента, когда пузырьков не будет видно из сервисного окна, затем дозаправьте еще 100 г хладагента.
- Если в системе избыток хладагента, то откачивайте хладагент до момента, когда пузырьки появятся в сервисном окне, затем дозаправьте еще 100 г хладагента.



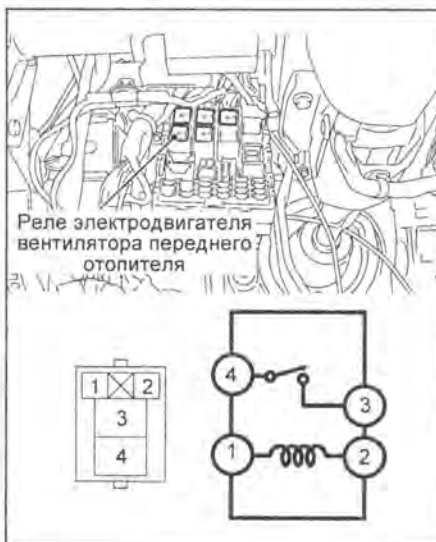
Проверка электромагнитной муфты компрессора

- 1. Отсоедините разъем электромагнитной муфты компрессора.
- 2. Подсоедините провод от положительной клеммы аккумуляторной батареи напрямую к выводу разъема электромагнитной муфты.
- 3. Если муфта исправна, то будет слышен "щелчок" ее срабатывания.
- 4. Если же якорь и шкив не войдут в контакт ("щелчок" срабатывания отсутствует), то электромагнитная муфта неисправна.



Проверка реле

- 1. Проверка реле электродвигателя вентилятора переднего отопителя.
 - а) Проверьте отсутствие замкнутой цепи между выводами "3" - "4" реле, когда питание не подается.
 - б) Подведите питание (напряжение аккумуляторной батареи) к выводам "1" (+) и "2" (-) и проверьте наличие замкнутой цепи между выводами "3" - "4" реле (сопротивление менее 2 Ом).



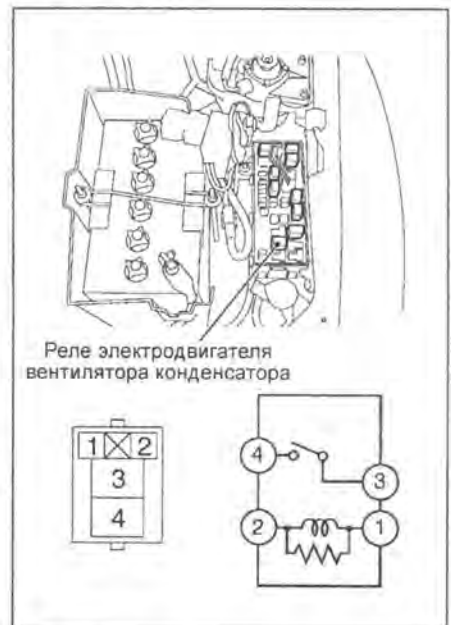
2. Проверка реле электромагнитной муфты компрессора кондиционера.

- а) Проверьте отсутствие замкнутой цепи между выводами "3" - "4" реле, когда питание не подается.
- в) Подведите питание (напряжение аккумуляторной батареи) к выводам "1" (+) и "2" (-) и проверьте наличие замкнутой цепи между выводами "3" - "4" реле (сопротивление менее 2 Ом).



3. Проверка реле электродвигателя вентилятора конденсатора.

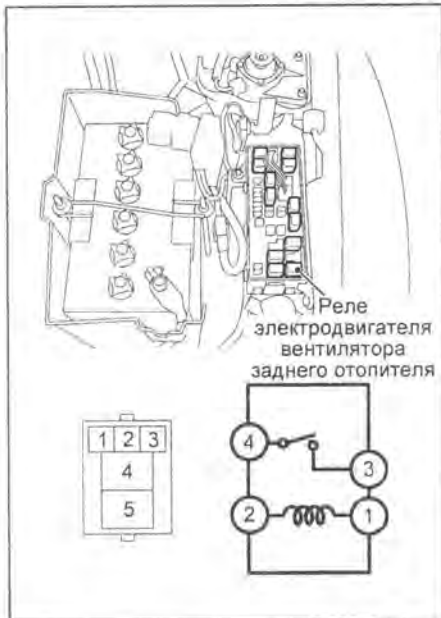
- а) Проверьте отсутствие замкнутой цепи между выводами "3" - "4" реле, когда питание не подается.
- в) Подведите питание (напряжение аккумуляторной батареи) к выводам "1" (+) и "2" (-) и проверьте наличие замкнутой цепи между выводами "3" - "4" реле (сопротивление менее 2 Ом).



4. Проверка реле электродвигателя вентилятора заднего отопителя.

- а) Проверьте отсутствие проводимости между выводами "3" - "4" реле, когда питание не подается.

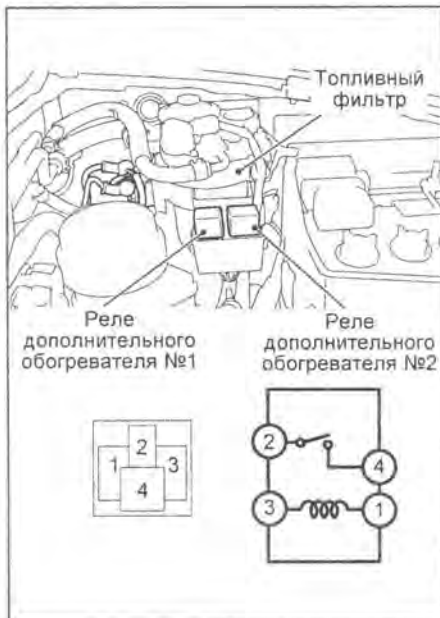
б) Подведите питание (напряжение аккумуляторной батареи) к выводам "2" (+) и "1" (-) и проверьте наличие замкнутой цепи между выводами "3" - "4" реле (сопротивление менее 2 Ом).



5. Проверка реле дополнительного электрического обогревателя №1 и №2.

а) Проверьте отсутствие проводимости между выводами "2" - "4" реле, когда питание не подается.

б) Подведите питание (напряжение аккумуляторной батареи) к выводам "3" (+) и "1" (-) и проверьте наличие замкнутой цепи между выводами "2" - "4" реле (сопротивление менее 2 Ом).



Заливка компрессорного масла в систему кондиционирования

1. Недостаточное количество компрессорного масла в системе кондиционирования не обеспечит необходимую смазку компрессора, что приведет к его выходу из строя. Избыток масла в системе приведет к повышению температуры охлаждаемого воздуха.

2. При установке компрессора на заводе-изготовителе в него заливается 120 мл (модели без заднего кондиционера) или 200 мл (модели с задним кондиционером) специального компрессорного масла.

3. При работе кондиционера масло распространяется вместе с хладагентом по всем элементам системы, при этом в различных деталях системы остается определенное количество масла. При замене одной из ниже перечисленных деталей системы кондиционирования следует добавить в нее то количество масла, которое было удалено вместе со снятой деталью (для того, чтобы поддерживать масляный баланс в системе).

Компрессорное масло.....ZXL 100PG

Количество масла:

Конденсатор..... 15 мл

Испаритель..... 60 мл

Ресивер-осушитель..... 10 мл

Подводящий шланг

компрессора..... 10 мл

Проверка эффективности работы кондиционера

Примечание: испытываемый автомобиль не должен находиться под действием прямых солнечных лучей. Температура наружного воздуха 20 - 35 °C при влажности 50 - 80%.

1. Запустите двигатель.
2. Установите следующий режим работы кондиционера:

- Выключатель кондиционера: положение "ВКЛ" (ON).

- Переключатель направления потока воздуха: "FACE" (в область головы).

- Регулятор температуры: "MAX COOL" (максимальное охлаждение).

- Переключатель режима забора воздуха: "RECIRC" (рециркуляция).

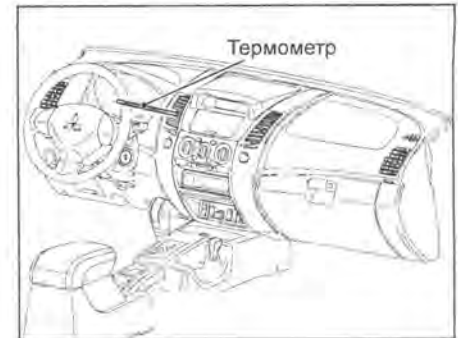
- Переключатель скорости вращения электровентилятора переднего отопителя: максимальная скорость.

- Переключатель скорости вращения электровентилятора заднего отопителя: максимальная скорость.

2. Удерживайте режим работы двигателя 1500 об/мин при включенном кондиционере (включенной электромагнитной муфте компрессора).

3. Прогрейте двигатель при открытых дверях и опущенных стеклах.

4. Установите термометр, как показано на рисунке, и оставьте двигатель работать в течение 10 минут.



Спереди.



Сзади.

5. Запишите температуру поступающего в салон воздуха.

Примечание: если электромагнитная муфта компрессора работает в режиме ВКЛ/ВЫКЛ, то запишите температуру до ее выключения.

6. Проверьте работу кондиционера по таблице "Проверка эффективности работы кондиционера".

Панель управления кондиционером и отопителем в сборе

Снятие и установка

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие панели управления кондиционером и отопителем в сборе".

• При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:

1. Снятие рукоятки переключателя режима забора воздуха.

Приподнимите защелку и снимите рукоятку.

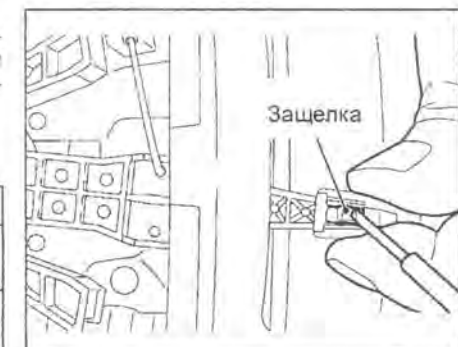


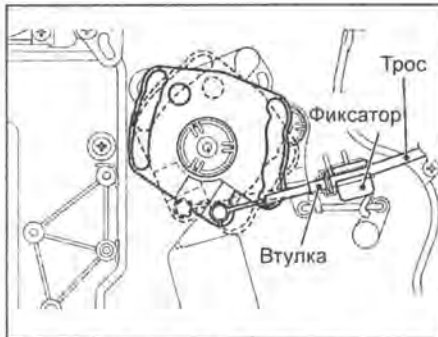
Таблица. Проверка эффективности работы кондиционера.

Температура воздуха снаружи (в цеху)	20 °C	30 °C	40 °C	50 °C
Температура воздуха, выходящего из передних дефлекторов системы вентиляции, °C	-0,3 - 17,4	8,8 - 26,5	17,9 - 35,6	27,1 - 44,8
Температура воздуха, выходящего из задних дефлекторов системы вентиляции, °C	1,7 - 14,4	11,0 - 23,8	20,4 - 33,1	29,8 - 42,5

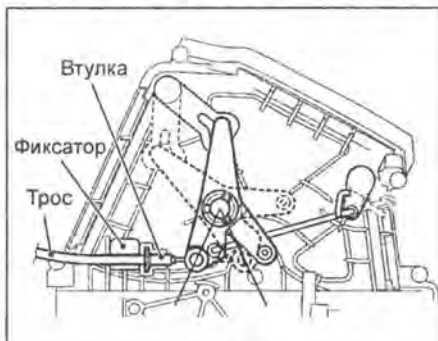
2. Отсоединение тросов привода заслонок забора воздуха, направления потока воздуха и смешивания потоков воздуха.

Отсоединяйте трос привода заслонки, нажимая на фиксатор.

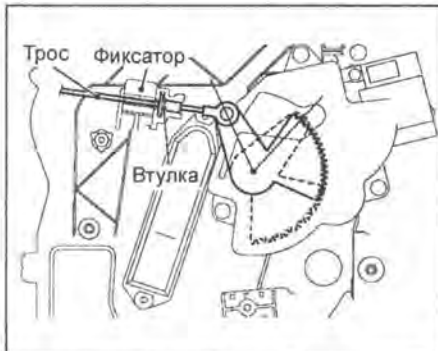
Примечание: отсоединяя трос привода заслонки, следите за тем, чтобы втулка, показанная на рисунке, не сместилась.



Сервопривод заслонки направления потока воздуха.



Сервопривод заслонки забора воздуха.



Сервопривод заслонки смешивания потоков воздуха.

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

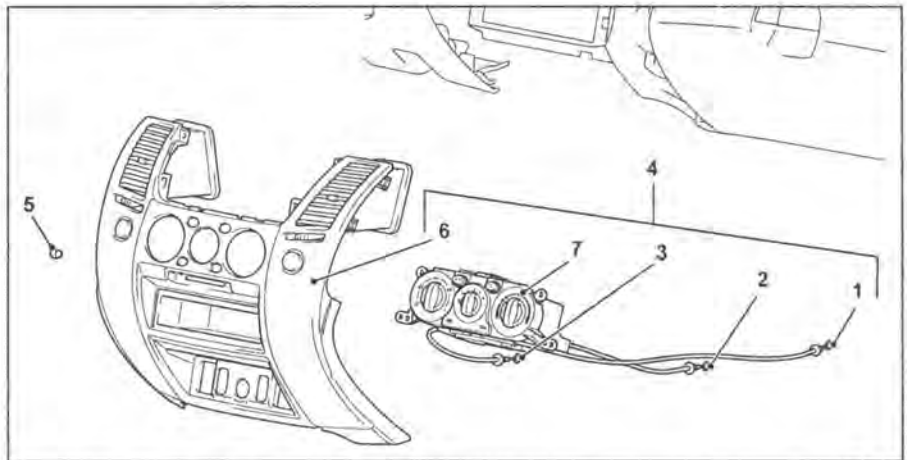
Примечание: после подсоединения тросов убедитесь, что заслонки перемещаются без помех.

• При установке деталей обратите внимание на следующие операции:

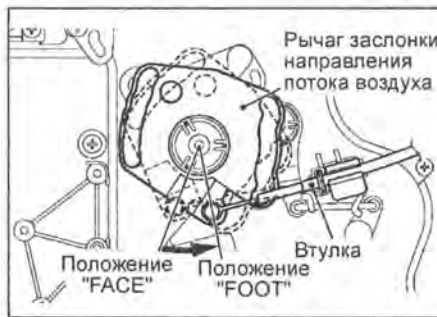
1. Подсоединение троса привода заслонки направления потока воздуха.

а) Установите ручку переключателя направления потока воздуха в положение "FOOT" (направление потока воздуха в область пола).

б) Поверните рычаг заслонки направления потока воздуха на блоке отопителя влево до упора (положение "FOOT"), затем подсоедините трос к рычагу.



Снятие панели управления кондиционером и отопителем в сборе (кондиционер с ручным управлением). 1 - соединение троса привода заслонки забора воздуха, 2 - соединение троса привода заслонки смешивания потоков воздуха, 3 - соединение троса привода заслонки направления потока воздуха, 4 - центральная отделка панели приборов в сборе, 5 - рукоятка переключателя режима забора воздуха, 6 - центральная отделка панели приборов, 7 - панель управления кондиционером и отопителем.



в) Закрепите трос привода заслонки в фиксаторе.

2. Подсоединение троса привода заслонки смешивания потоков воздуха.

а) Установите ручку регулятора температуры воздуха на панели управления отопителем в положение "MAX HOT" (максимальный нагрев).

б) Установите рычаг заслонки смешивания потоков воздуха на блоке отопителя в положение "MAX HOT", затем подсоедините трос к рычагу.



в) Закрепите трос привода заслонки в фиксаторе.

3. Подсоединение троса привода заслонки забора воздуха.

а) Установите ручку переключателя режима забора воздуха на панели управления отопителем в положение "рециркуляция" (забор воздуха из салона).

б) Установите рычаг заслонки забора воздуха на блоке отопителя в положение "RECIRC", затем подсоедините трос к рычагу.



в) Закрепите трос привода заслонки в фиксаторе.

Проверка переключателя скорости вращения электродвигателя вентилятора отопителя

Проверьте состояние цепи между выводами разъема при различных положениях переключателя в соответствии с приведенной таблицей.

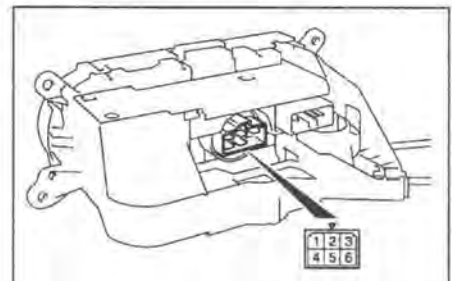


Таблица. Проверка переключателя скорости вращения электродвигателя вентилятора отопителя.

Положение переключателя	Вывод	Норма (сопротивление)
0 (OFF)	1 - 3, 2 - 3, 3 - 4, 3 - 5	Цепь разомкнута
1 (LO)	2 - 3	Цепь замкнута (менее 2 Ом)
2 (ML)	1 - 3	
3 (MH)	3 - 4	
4 (HI)	3 - 5	

Блок переднего кондиционера и отопителя и блок электровентилятора переднего отопителя в сборе

Снятие и установка

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:

- Откачайте хладагент из системы кондиционирования.
- Слейте охлаждающую жидкость.
- Снимите вещевой ящик.
- Снимите нижнюю крышку панели приборов со стороны пассажира.
- Снимите боковую крышку панели приборов со стороны пассажира и крышку вещевого ящика.
- Снимите нижний кронштейн электронного блока управления двигателем.

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие блока переднего кондиционера и отопителя в сборе с блоком электровентилятора переднего отопителя".

• При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:

- Отсоединение трубок подвода и отвода хладагента от компрессора.

Закройте отсоединенные трубки и штуцеры, чтобы избежать попадания внутрь влаги, пыли и других загрязнителей.

Внимание: трубопроводы должны быть герметичны, в противном случае возможно насыщение компрессорного масла и ресивера-осушителя водяными парами из атмосферы. Не используйте пористый материал для закрытия трубок и штуцеров.

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

• После завершения установки деталей выполните следующие операции:

- Установите нижний кронштейн электронного блока управления двигателем.
- Установите боковую крышку панели приборов со стороны пассажира и крышку вещевого ящика.
- Установите нижнюю крышку панели приборов со стороны пассажира.
- Установите вещевой ящик.
- Залейте охлаждающую жидкость.
- Заправьте систему кондиционирования хладагентом и проверьте эффективность ее работы.

Разборка и сборка блока переднего кондиционера и отопителя

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Разборка блока переднего кондиционера и отопителя".

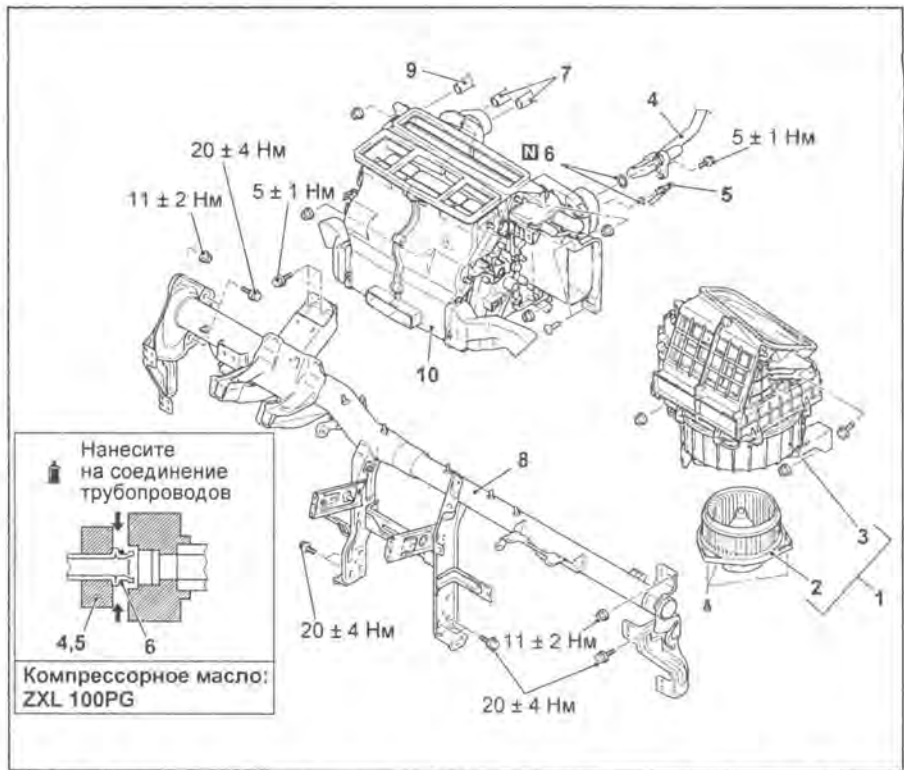
• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Испаритель переднего кондиционера

Снятие и установка

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:

- Откачайте хладагент из системы кондиционирования.



Снятие блока переднего кондиционера и отопителя в сборе с блоком электровентилятора переднего отопителя. 1 - блок электровентилятора переднего отопителя в сборе, 2 - электродвигатель вентилятора переднего отопителя, 3 - корпус электровентилятора переднего отопителя, 4 - соединение трубки подвода хладагента к компрессору, 5 - соединение трубки отвода хладагента от компрессора, 6 - уплотнительное кольцо, 7 - шланги отопителя (снимите панель приборов и рулевую колонку), 8 - усилитель панели приборов, 9 - шланг, 10 - блок переднего кондиционера и отопителя в сборе.

- Снимите панель приборов.
- Снимите рулевую колонку.
- Отсоедините трубку подвода хладагента к компрессору и трубку отвода хладагента от конденсатора.
- Снимите блок электровентилятора переднего отопителя.

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие испарителя переднего кондиционера".

• При снятии деталей обратите внимание на операцию снятия испарителя.

Выньте испаритель из блока кондиционера, наклоняя при этом испаритель в направлении стрелки, показанной на рисунке.



• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

• После завершения установки деталей выполните следующие операции:

- Установите блок электровентилятора переднего отопителя.

б) Подсоедините трубки системы кондиционирования к компрессору и конденсатору.

в) Установите рулевую колонку.

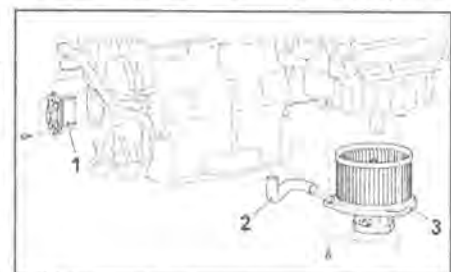
г) Установите панель приборов.

д) Заправьте систему кондиционирования хладагентом и проверьте эффективность ее работы.

Электродвигатель вентилятора переднего отопителя и резистор электродвигателя вентилятора отопителя

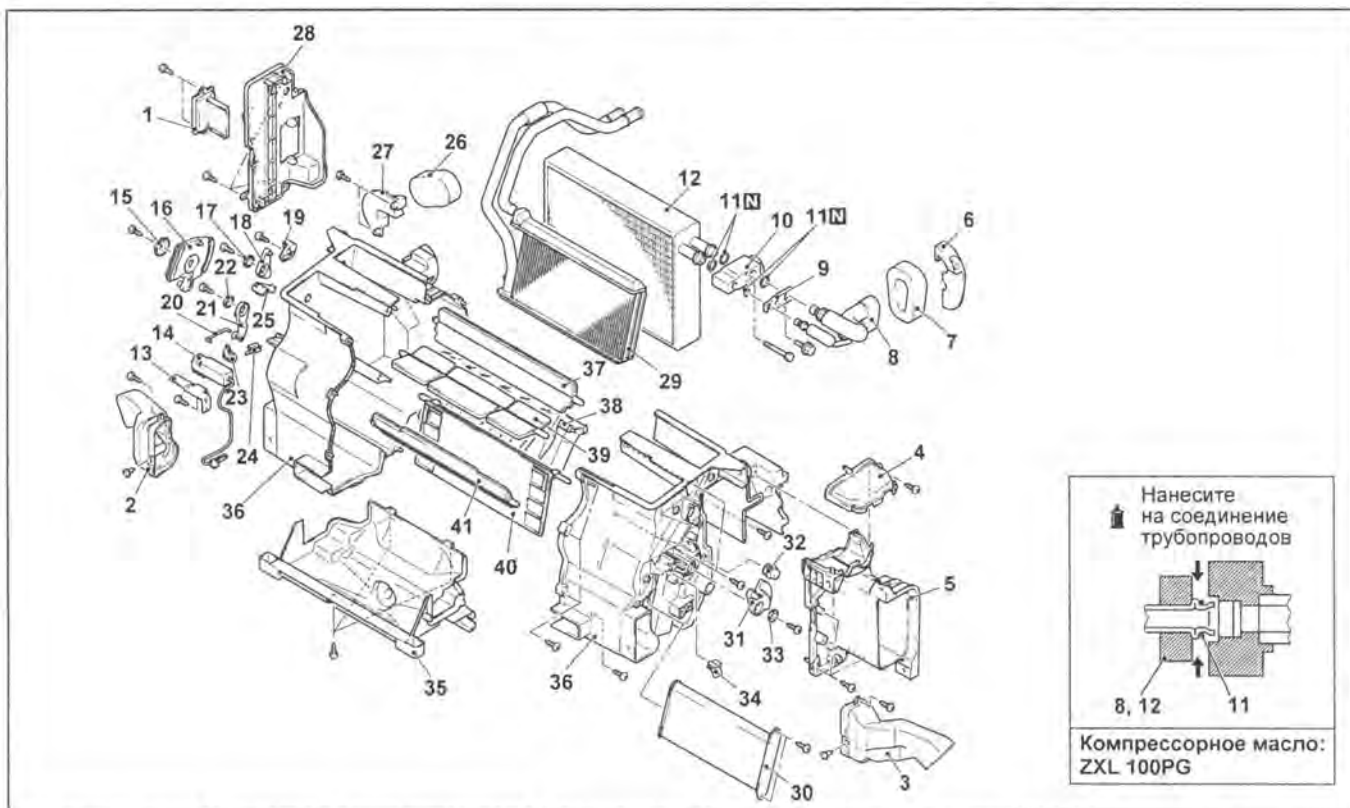
Снятие и установка

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке.

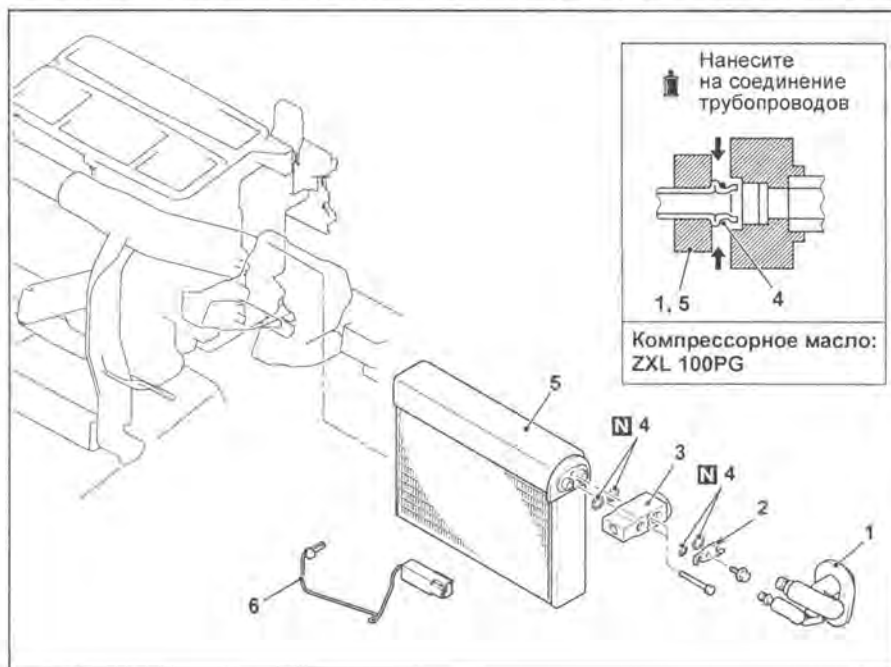


1 - резистор электродвигателя вентилятора отопителя, 2 - шланг, 3 - электродвигатель вентилятора переднего отопителя в сборе.

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.



Разборка блока переднего кондиционера и отопителя. 1 - резистор электродвигателя вентилятора отопителя, 2 - воздуховод направления потока воздуха в область ног (левый), 3 - воздуховод направления потока воздуха в область ног (правый), 4 - верхняя крышка промежуточного воздуховода, 5 - промежуточный воздуховод, 6 - защитная крышка, 7 - уплотнитель трубок системы кондиционирования, 8 - трубки системы кондиционирования, 9 - пластина трубок системы кондиционирования, 10 - расширительный клапан, 11 - уплотнительное кольцо, 12 - испаритель, 13 - кронштейн датчика температуры воздуха за испарителем, 14 - датчик температуры воздуха за испарителем, 15 - шайба, 16 - тяга заслонки смешивания потоков воздуха, 17 - шайба, 18 - дополнительный рычаг заслонки направления потока воздуха в область лобового стекла, 19 - рычаг заслонки направления потока воздуха в область ног, 20 - шайба, 21 - рычаг "А" заслонки направления потока воздуха в область ног, 22 - шайба, 23 - рычаг "В" заслонки направления потока воздуха в область ног, 24 - фиксатор троса привода заслонки, 25 - основной рычаг заслонки направления потока воздуха в область лобового стекла, 26 - проставка радиатора отопителя, 27 - крышка радиатора отопителя, 28 - крышка, 29 - радиатор отопителя, 30 - дополнительный электрический обогреватель (модели для России), 31 - рычаг заслонки смешивания потоков воздуха, 32 - шестерня заслонки смешивания потоков воздуха, 33 - шайба, 34 - фиксатор троса привода заслонки, 35 - нижняя крышка блока кондиционера и отопителя, 36 - корпус, 37 - заслонка направления потока воздуха в область лобового стекла, 38 - лопасть заслонки, 39 - заслонка направления потока воздуха в область лобового стекла, 40 - заслонка направления потока воздуха, 41 - заслонка направления потока воздуха в область ног.



Снятие испарителя переднего кондиционера.

- 1 - трубки системы кондиционирования,
- 2 - пластина трубок системы кондиционирования,
- 3 - расширительный клапан,
- 4 - уплотнительное кольцо,
- 5 - испаритель,
- 6 - датчик температуры воздуха за испарителем.

Проверка резистора электродвигателя вентилятора отопителя

С помощью мультиметра измерьте сопротивление между указанными выводами разъема резистора. Резистор считается исправным, если измеренные величины соответствуют номинальным значениям.

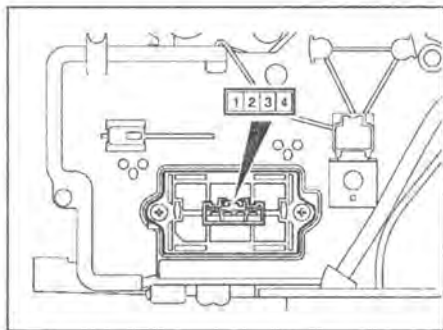


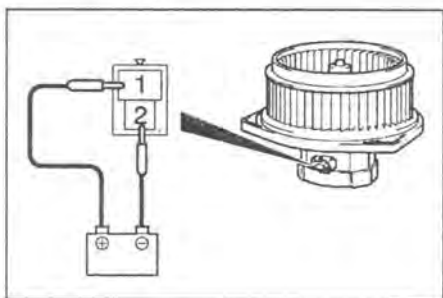
Таблица. Номинальное значение сопротивления между выводами резистора электродвигателя вентилятора отопителя.

Выводы	Сопротивление, Ом
1 - 4	2,77
1 - 3	1,22
1 - 2	0,43

Проверка электродвигателя вентилятора отопителя

Подведите напряжение аккумуляторной батареи к выводам "1" (+) и "2" (-) разъема электровентилятора отопителя и проверьте, что электродвигатель вентилятора работает. При этом убедитесь в отсутствии посторонних шумов при вращении вентилятора.

Внимание: во избежание травм во время проверки не прикасайтесь к вентилятору.



Дополнительный электрический обогреватель (модели для России)

Снятие и установка

- Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:
 - а) Снимите внутреннюю отделку вещевого ящика.
 - б) Снимите блок управления 4WD.
 - в) Снимите воздуховод направления потока воздуха в область ног.
- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке.

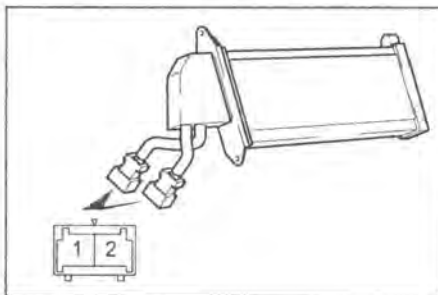


1 - дополнительный электрический обогреватель.

- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
- После завершения установки деталей выполните следующие операции:
 - а) Установите воздуховод направления потока воздуха в область ног.
 - б) Установите блок управления 4WD.
 - в) Установите внутреннюю отделку вещевого ящика.

Проверка

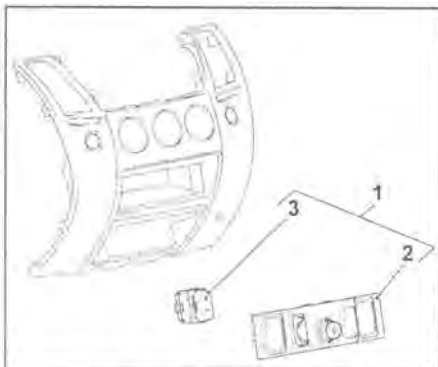
Проверьте наличие проводимости между выводами разъема дополнительного электрического обогревателя.



Переключатель скорости вращения электродвигателя вентилятора заднего кондиционера (модификации)

Снятие и установка

- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке.

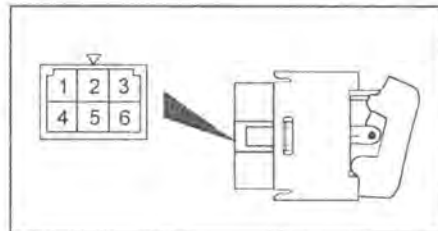


1 - панель переключателей в сборе, 2 - отделка панели переключателей, 3 - переключатель скорости вращения электродвигателя вентилятора заднего кондиционера.

- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Проверка

1. Проверьте наличие проводимости между выводами "1" - "2" переключателя скорости вращения электродвигателя вентилятора заднего кондиционера, когда переключатель находится в положении "ON", а также между выводами "2" - "5", когда переключатель находится в положении "OFF".
2. Проверьте отсутствие проводимости между выводами "2" - "5" переключателя скорости вращения электродвигателя вентилятора заднего кондиционера, когда переключатель находится в положении "ON", а также между выводами "1" - "2", когда переключатель находится в положении "OFF".



Переключатель скорости вращения электродвигателя вентилятора заднего кондиционера в задней части салона (модификации)

Снятие и установка

- При снятии деталей руководствуйтесь рисунком "Снятие переключателя скорости вращения электродвигателя вентилятора заднего кондиционера в задней части салона".



Снятие переключателя скорости вращения электродвигателя вентилятора заднего кондиционера в задней части салона. 1 - переключатель скорости вращения электродвигателя вентилятора заднего кондиционера в задней части салона.

- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Проверка

Проверьте состояние цепи между выводами разъема при различных положениях переключателя в соответствии с приведенной таблицей.

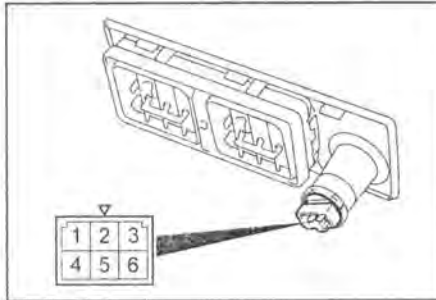


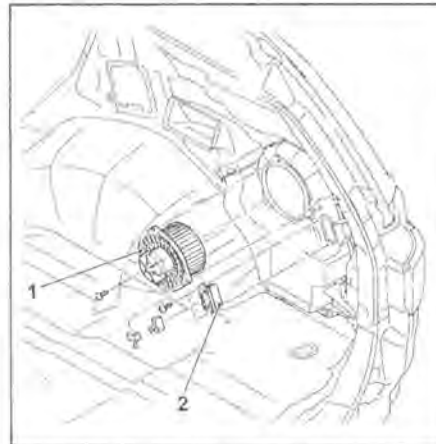
Таблица. Проверка переключателя скорости вращения электродвигателя вентилятора заднего кондиционера в задней части салона.

Положение переключателя	Вывод	Норма (сопротивление)
OFF	1 - 3, 2 - 3, 3 - 4	Цепь разомкнута
1	2 - 3	Цепь замкнута
2	1 - 3	замкнута
3	3 - 4	(менее 2 Ом)

Электродвигатель вентилятора заднего кондиционера и резистор электродвигателя вентилятора кондиционера

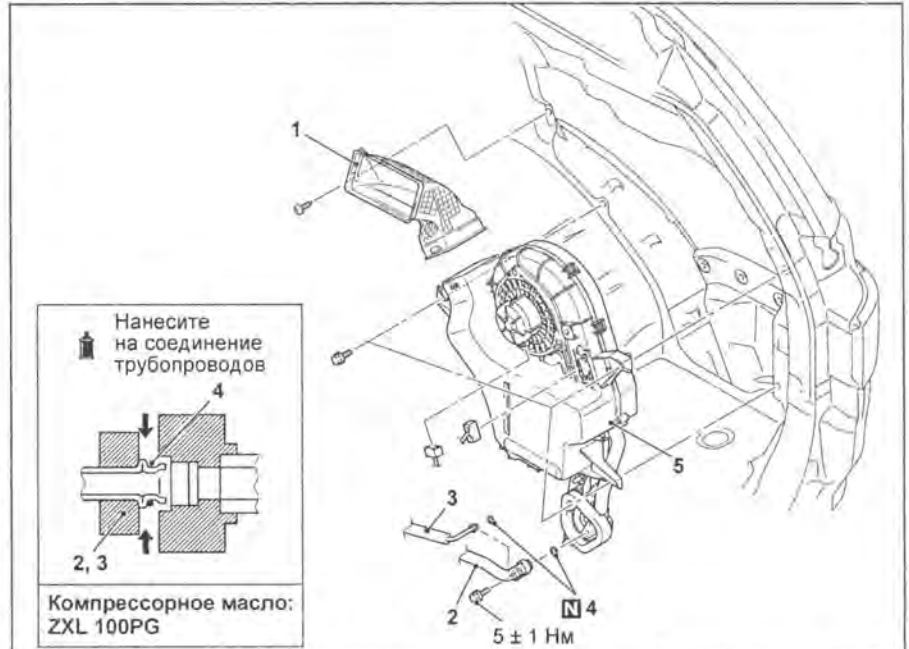
Снятие и установка

- Перед началом снятия деталей снимите отделку задней боковины кузова (см. главу "Кузов").
- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке.



1 - электродвигатель вентилятора заднего кондиционера, 2 - резистор электродвигателя вентилятора заднего кондиционера.

- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
- После завершения установки деталей установите отделку задней боковины кузова.



Снятие блока заднего кондиционера. 1 - воздуховод, 2 - соединение трубки подвода хладагента, 3 - соединение трубки отвода хладагента, 4 - уплотнительное кольцо, 5 - блок заднего кондиционера в сборе.

Проверка резистора электродвигателя вентилятора заднего кондиционера

С помощью мультиметра измерьте сопротивление между указанными выводами разъема резистора. Резистор считается исправным, если измеренные величины соответствуют номинальным значениям.

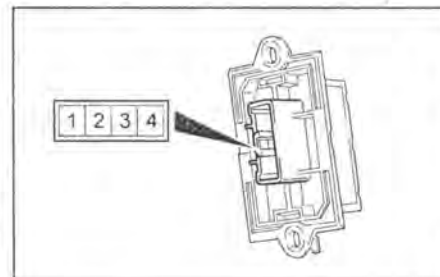


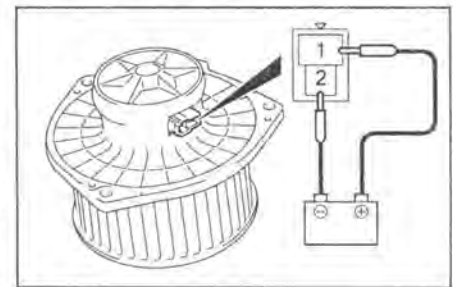
Таблица. Номинальное значение сопротивления между выводами резистора электродвигателя вентилятора заднего кондиционера.

Выводы	Сопротивление, Ом
1 - 4	5,4
1 - 3	3,0
1 - 2	1,5

Проверка электродвигателя вентилятора заднего кондиционера

Подведите напряжение аккумуляторной батареи к выводам "1" (+) и "2" (-) разъема электровентилятора отопителя и проверьте, что электродвигатель вентилятора работает. При этом убедитесь в отсутствии посторонних шумов при вращении вентилятора.

Внимание: во избежание травм во время проверки не прикасайтесь к вентилятору.



Блок заднего кондиционера (модификации)

Снятие и установка

- Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:
 - Откачайте хладагент из системы кондиционирования.
 - Снимите отделку задней боковины кузова.
- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие блока заднего кондиционера".
- При снятии деталей обратите внимание на операцию отсоединения трубок подвода и отвода хладагента. Закройте отсоединенные трубки и штуцеры, чтобы избежать попадания внутрь влаги, пыли и других загрязнителей.

Внимание: трубопроводы должны быть герметичны, в противном случае возможно насыщение компрессорного масла и ресивера-осушителя водяными парами из атмосферы. Не используйте пористый материал для закрытия трубок и штуцеров.

- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
- После завершения установки деталей установите отделку задней боковины кузова и заправьте систему кондиционирования.

Компрессор кондиционера

Снятие и установка

• Перед началом снятия деталей выполните следующие действия:

а) Откачайте хладагент из системы кондиционирования (выполните при помощи специального оборудования или обратитесь на СТО).

б) Снимите нижний защитный кожух моторного отсека.

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на соответствующем рисунке "Снятие компрессора кондиционера".

• При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:

1. Отсоединение шлангов подвода и отвода хладагента от компрессора.

Закройте отсоединенные шланги и штуцеры компрессора, чтобы избежать попадания внутрь влаги, пыли и других загрязнителей.

Внимание: шланги должны быть герметичны, в противном случае возможно насыщение компрессорного масла и ресивера-осушителя водяными парами из атмосферы. Не используйте пористый материал для закрытия трубок и штуцеров.

2. Снятие ремня привода навесных агрегатов.

Снятие ремня привода навесных агрегатов см. в главе "Двигатель - механическая часть".

3. Снятие компрессора.

Внимание: будьте осторожны при снятии компрессора, не допускайте утечки компрессорного масла.

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

• При установке деталей обратите внимание на операцию установки компрессора.

Если устанавливается новый компрессор, то предварительно отрегулируйте объем залитого в него масла, как указано ниже, а затем установите ком-

прессор (т.е. сохраните масляный баланс в системе кондиционирования).

а) Измерьте количество масла [X мл], находившегося в снятом компрессоре.

б) Слейте из нового компрессора количество масла [Y мл], рассчитанное по указанной ниже формуле, и затем установите новый компрессор на место.

Объем масла в новом компрессоре..... Z мл - X мл=Y мл

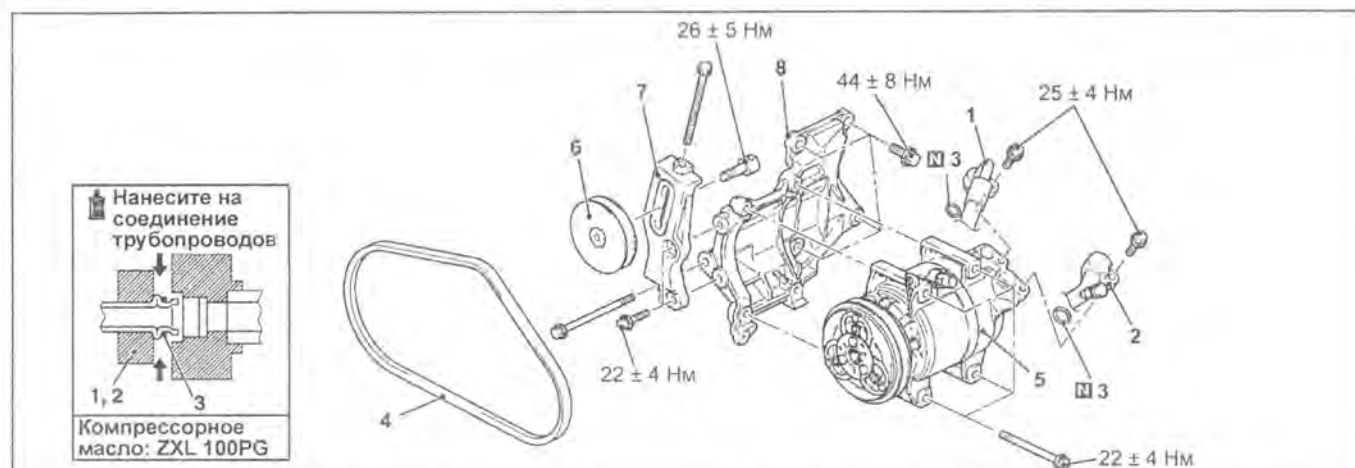
Примечание: [Z мл] обозначает количества масла в новом компрессоре, [Y мл] обозначает количество масла, оставшегося в трубопроводах, конденсаторе, испарителе, шлангах и т.д.

• После завершения установки деталей выполните следующие операции:

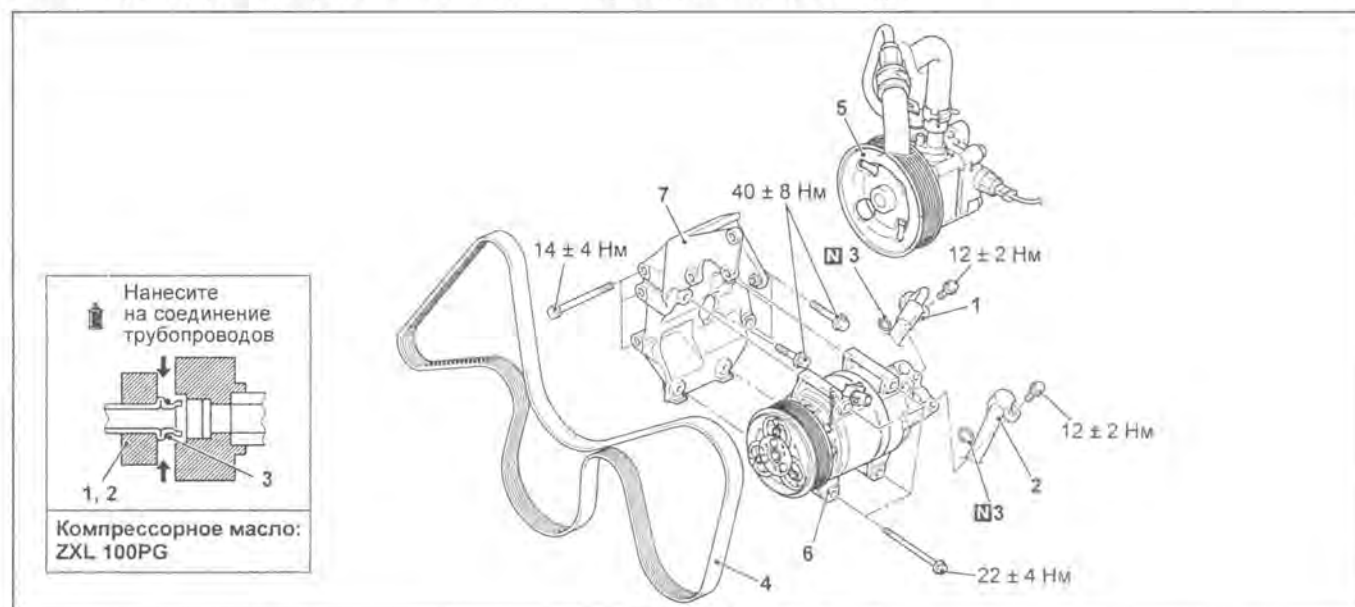
а) Заправьте систему кондиционирования хладагентом.

б) Отрегулируйте натяжение ремня привода навесных агрегатов.

в) Установите нижний защитный кожух моторного отсека.



Снятие компрессора кондиционера (модели с двигателями 2,5 л (4D56) / 3,2 л (4M41)). 1 - соединение шланга отвода хладагента от компрессора, 2 - соединение шланга подвода хладагента к компрессору, 3 - уплотнительное кольцо, 4 - ремень привода навесных агрегатов, 5 - компрессор кондиционера в сборе, 6 - ролик натяжителя, 7 - кронштейн ролика натяжителя, 8 - кронштейн кондиционера.

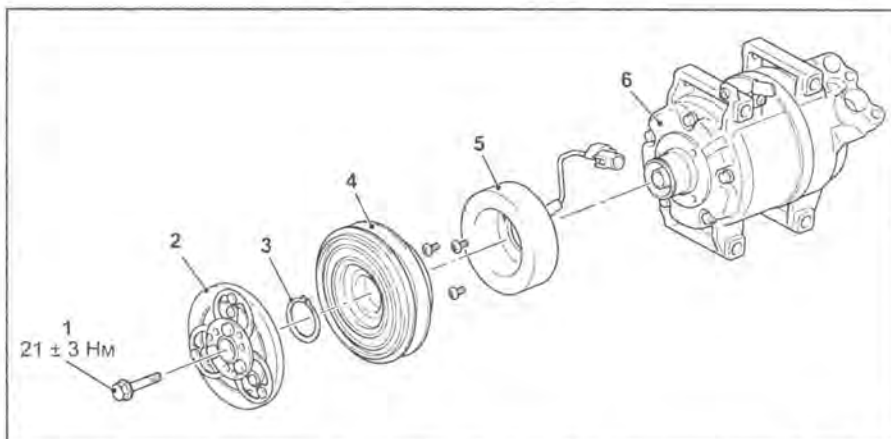
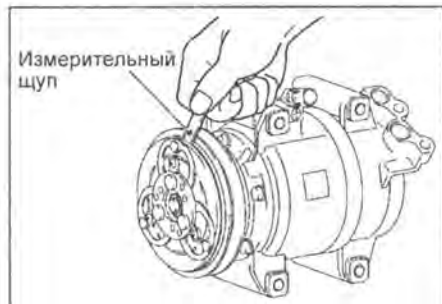


Снятие компрессора кондиционера (модели с двигателем 3,0 л (6B31)). 1 - соединение шланга отвода хладагента от компрессора, 2 - соединение шланга подвода хладагента к компрессору, 3 - уплотнительное кольцо, 4 - ремень привода навесных агрегатов, 5 - насос усилителя рулевого управления, 6 - компрессор кондиционера в сборе, 7 - кронштейн компрессора.

Проверка воздушного зазора в электромагнитной муфте компрессора кондиционера

Проверьте, соответствует ли величина воздушного зазора в электромагнитной муфте номинальному значению.

Номинальное значение 0,3 - 0,6 мм



Разборка электромагнитной муфты компрессора кондиционера. 1 - болт, 2 - диск якоря, 3 - стопорное кольцо, 4 - ротор, 5 - обмотка муфты, 6 - компрессор.

Если измеренный зазор не соответствует номинальному значению, то произведите необходимую регулировку зазора, изменяя количество регулировочных шайб.

Разборка и сборка электромагнитной муфты компрессора

- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Разборка электромагнитной муфты компрессора кондиционера".
- При снятии деталей обратите внимание на операцию по отворачиванию болта шкива компрессора.

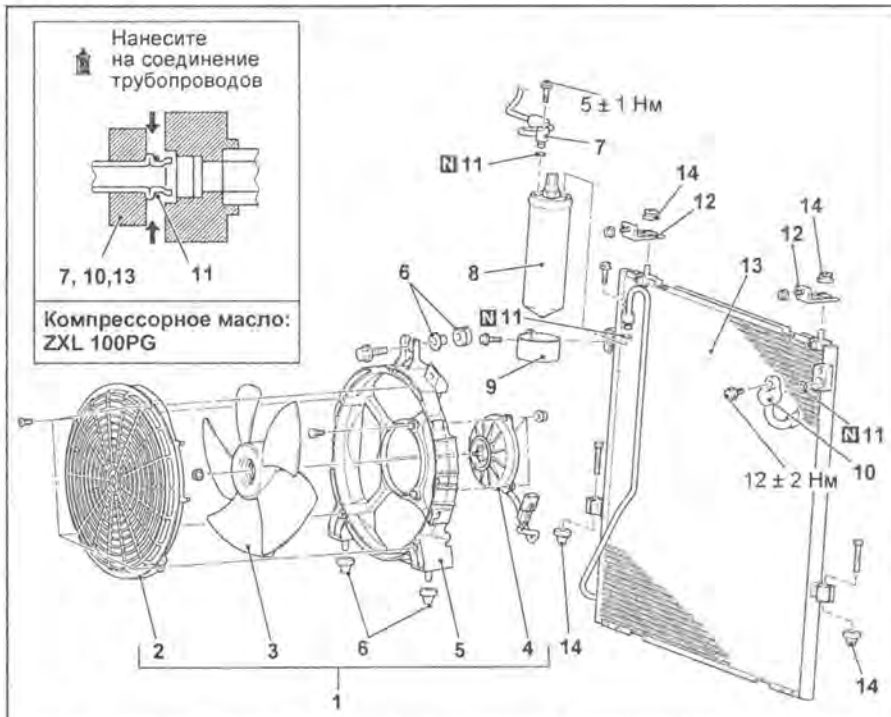


- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
 - При установке деталей обратите внимание на операцию установки болта шкива компрессора.
- При помощи специального инструмента зафиксируйте электромагнитную муфту и затяните болт шкива компрессора.

Конденсатор и электровентилятор конденсатора

Снятие и установка

- Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:
 - Откачайте хладагент из системы кондиционирования (выполните при помощи специального оборудования или обратитесь на СТО).
 - Снимите решетку радиатора.
- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие конденсатора и электровентилятора конденсатора".
- При снятии деталей обратите внимание на операцию отсоединения шланга



Снятие конденсатора и электровентилятора конденсатора. 1 - электровентилятор конденсатора в сборе, 2 - решетка, 3 - вентилятор, 4 - электродвигатель вентилятора, 5 - кожух электровентилятора, 6 - втулки, 7 - трубка отвода хладагента, 8 - ресивер-осушитель в сборе, 9 - держатель ресивера-осушителя, 10 - шланг подвода хладагента, 11 - уплотнительное кольцо (снимите корпус воздушного фильтра), 12 - кронштейн конденсатора, 13 - конденсатор в сборе, 14 - втулка.

подвода хладагента и трубки отвода хладагента.

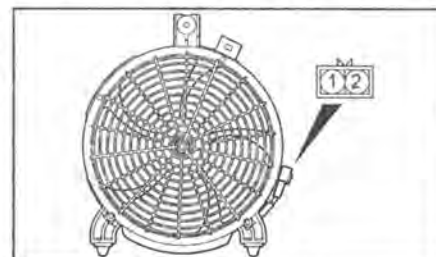
Закройте отсоединенные шланги, трубки и штуцеры конденсатора, чтобы избежать попадания внутрь влаги, пыли и других загрязнителей.

Внимание: шланги должны быть герметичны, в противном случае возможно насыщение компрессорного масла и ресивера-осушителя водяными парами из атмосферы. Не используйте пористый материал для закрытия трубок и штуцеров.

- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
- После завершения установки деталей выполните следующие операции:
 - Установите решетку радиатора.
 - Заправьте систему кондиционирования хладагентом.

Проверка электродвигателя вентилятора конденсатора

Подведите питание (напряжение аккумуляторной батареи) к выводу "2", а вывод "1" к "массе" и проверьте, что электродвигатель вентилятора конденсатора работает (вентилятор вращается).



Трубопроводы системы кондиционирования

Снятие и установка

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:

а) Откачайте хладагент из системы кондиционирования (выполните при помощи специального оборудования или обратитесь на СТО).

б) Снимите решетку радиатора (см. главу "Кузов").

в) Снимите бачок рабочей жидкости гидроусилителя рулевого управления.

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на соответствующем рисунке "Снятие трубопроводов системы кондиционирования".

• При снятии деталей обратите внимание на операцию по отсоединению шлангов и трубок системы кондиционирования.

Закройте отсоединенные шланги, трубки и штуцеры ресивера-осушителя, чтобы избежать попадания внутрь влаги, пыли и других загрязнителей.

Внимание: шланги должны быть герметичны, в противном случае возможно насыщение компрессорного масла и ресивера-осушителя водяными парами из атмосферы. Не используйте пористый материал для закрытия трубок и штуцеров.

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

• После завершения установки деталей выполните следующие операции:

а) Установите бачок рабочей жидкости гидроусилителя рулевого управления.

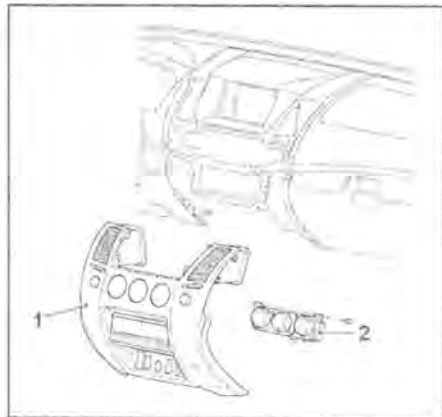
б) Установите решетку радиатора.

в) Заправьте систему кондиционирования хладагентом.

Отличия для кондиционера с автоматическим управлением

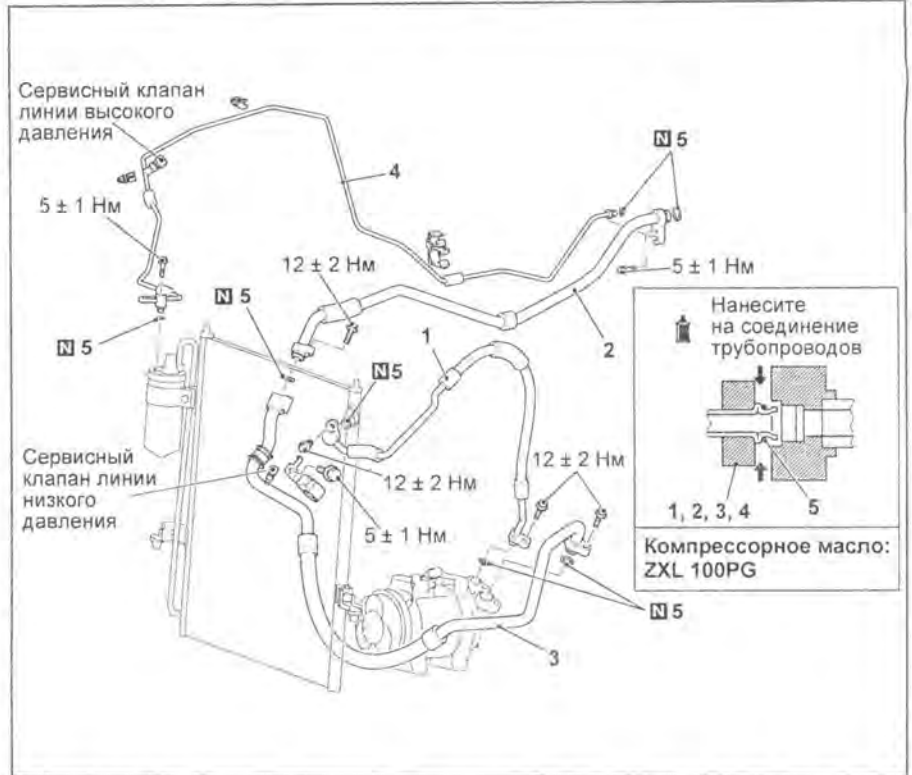
Снятие и установка панели управления кондиционером и отопителем

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке.

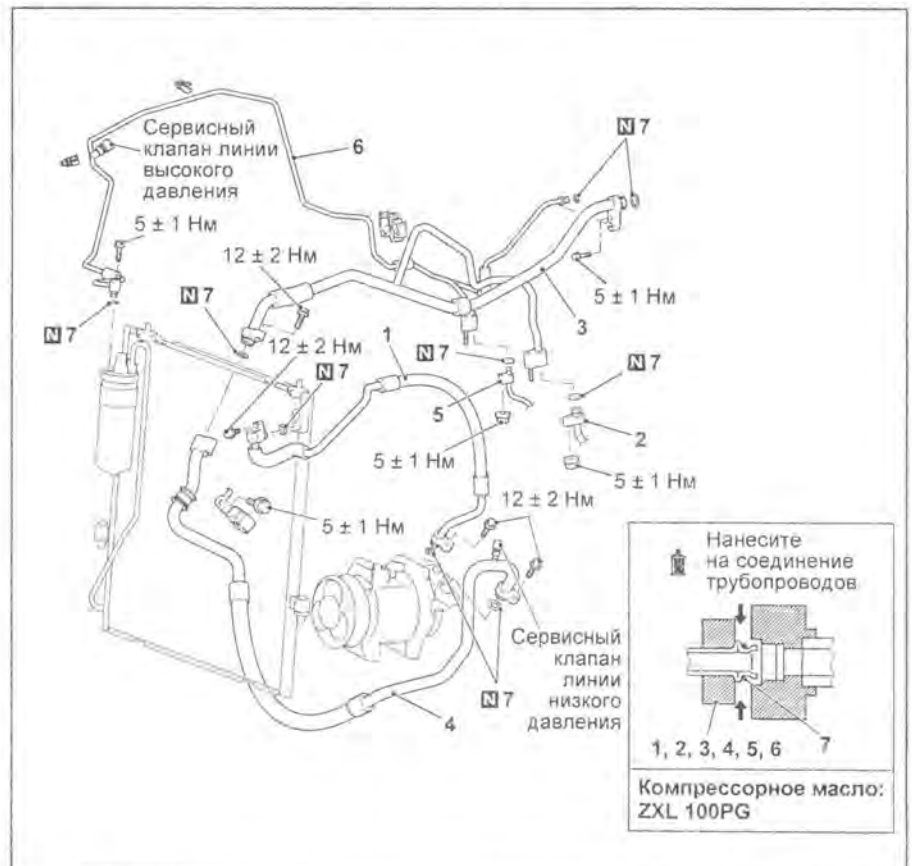


1 - центральная отделка панели приборов, 2 - панель управления кондиционером и отопителем (блок управления кондиционером).

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.



Снятие трубопроводов системы кондиционирования (модели без заднего кондиционера). 1 - шланг отвода хладагента от компрессора (снимите корпус воздушного фильтра), 2 - трубка подвода хладагента к компрессору, 3 - шланг подвода хладагента к компрессору, 4 - трубка отвода хладагента от конденсатора, 5 - уплотнительное кольцо.



Снятие трубопроводов системы кондиционирования (модели с задним кондиционером) [передняя часть автомобиля]. 1 - шланг отвода хладагента от компрессора, 2 - трубка низкого давления (снимите корпус воздушного фильтра), 3 - трубка подвода хладагента к компрессору, 4 - шланг подвода хладагента к компрессору, 5 - трубка системы кондиционирования, 6 - трубка отвода хладагента от конденсатора, 7 - уплотнительное кольцо.

Снятие и установка сервопривода заслонки направления потока воздуха, сервопривода заслонки забора воздуха, сервопривода заслонки смешивания потоков воздуха и силового транзистора

• При снятии деталей руководствуйтесь рисунком "Расположение сервопривода заслонки направления потока воздуха, сервопривода заслонки забора воздуха, сервопривода заслонки смешивания потоков воздуха и силового транзистора".

Примечание:

- Для снятия силового транзистора или сервопривода заслонки направления потоков воздуха необходимо предварительно снять нижнюю отделку панели приборов со стороны водителя.

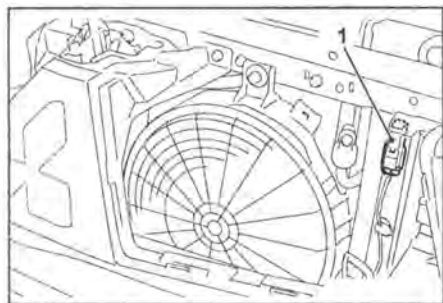
- Для снятия сервопривода заслонки забора воздуха или сервопривода заслонки смешивания потоков воздуха необходимо предварительно снять вещевой ящик и блок управления 4WD.

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

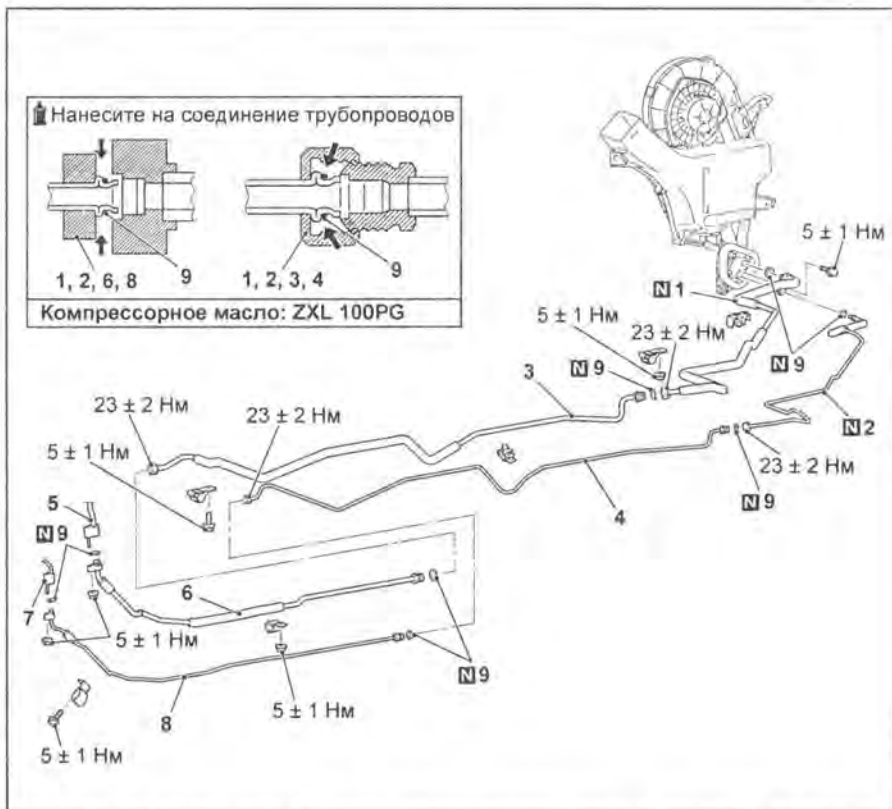
Снятие и установка датчика температуры наружного воздуха

• Перед началом снятия деталей снимите решетку радиатора (см. главу "Кузов").

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке.



1 - датчик температуры наружного воздуха.



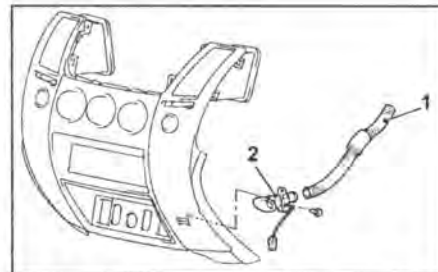
Снятие трубопроводов системы кондиционирования (модели с задним кондиционером) [задняя часть автомобиля] 1 - трубка "D" низкого давления "D", 2 - трубка "D" системы кондиционирования (снимите центральную трубу системы выпуска и ее теплозащитный экран), 3 - трубка "C" низкого давления "C", 4 - трубка "D" системы кондиционирования (снимите передний теплозащитный экран), 5 - трубка "A" низкого давления, 6 - трубка "B" низкого давления, 7 - трубка "A" системы кондиционирования, 8 - трубка "B" системы кондиционирования, 9 - уплотнительное кольцо.

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
• После завершения установки деталей установите решетку радиатора.

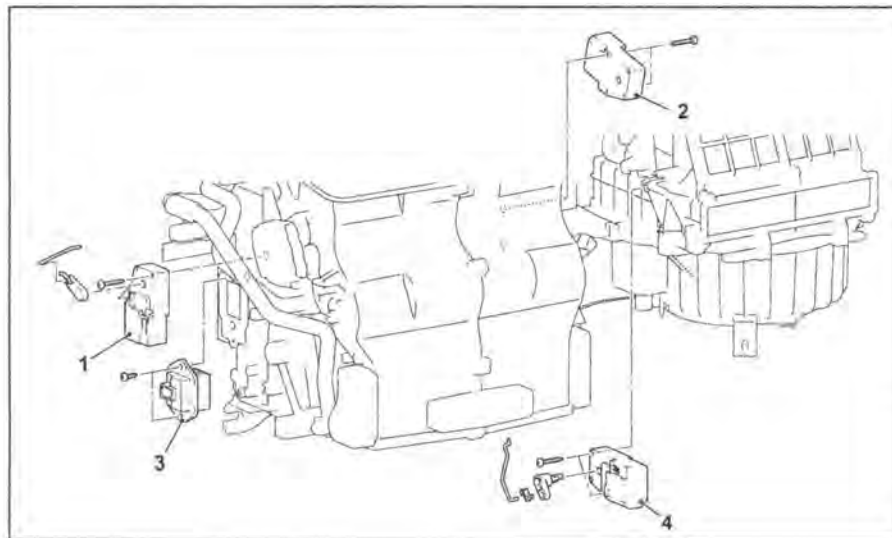
Снятие и установка датчика температуры воздуха в салоне

• Перед началом снятия деталей снимите центральную отделку панели приборов (см. главу "Кузов").

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке.



1 - шланг аспиратора, 2 - датчик температуры воздуха в салоне.



Расположение сервопривода заслонки направления потока воздуха, сервопривода заслонки забора воздуха, сервопривода заслонки смешивания потоков воздуха и силового транзистора. 1 - сервопривод заслонки направления потоков воздуха (в сборе с датчиком положения заслонки), 2 - сервопривод заслонки смешивания потоков воздуха (в сборе с датчиком положения заслонки), 3 - силовой транзистор, 4 - сервопривод заслонки забора воздуха (в сборе с датчиком положения заслонки).

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

• После завершения установки деталей установите центральную отделку панели приборов.

Проверка компонентов системы

1. Проверка сервопривода заслонки смешивания потоков воздуха.

Подведите питание (напряжение аккумуляторной батареи) к выводам "1" (-) и "3" (+) разъема электродвигателя и проверьте, что рычаг заслонки смешивания потоков воздуха перемещается сторону положения "MAX. HOT". Также проверьте, что рычаг заслонки перемещается в обратном направлении (в сторону положения "MAX. COOL") при изменении полярности подсоединения питания.

Внимание: отключайте питание, когда заслонка находится в положении "MAX. COOL" или "MAX. HOT".



2. Проверка датчика положения сервопривода заслонки смешивания потоков воздуха.

Подсоедините тестер между выводами "2" и "6" проверьте, что сопротивление изменяется постепенно, когда заслонка перемещается в положение "MAX. COOL" или "MAX. HOT".

Номинальное значение:

MAX. HOT..... 2,7 кОм

MAX. COOL..... 0,3 кОм

3. Проверка сервопривода заслонки направления потоков воздуха.

Подведите питание (напряжение аккумуляторной батареи) к выводам "1" (-) и "3" (+) разъема электродвигателя и проверьте, что рычаг заслонки направления потоков воздуха перемещается сторону положения "DEF". Также проверьте, что рычаг заслонки перемещается в обратном направлении (в сторону положения "FACE") при изменении полярности подсоединения питания.

Внимание: отключайте питание после перехода заслонки в положение "DEF" или "FACE".



4. Проверка датчика положения сервопривода заслонки направления потоков воздуха.

Подсоедините тестер между выводами "2" и "6", и проверьте, что сопротивление изменяется постепенно, когда заслонка перемещается в положение "DEF" или "FACE".

Номинальное значение:

FACE..... 0,3 кОм

DEF..... 2,7 кОм

5. Проверка сервопривода заслонки выбора режима забора воздуха

а) Подведите питание (напряжение аккумуляторной батареи) к выводам "1" (+) и "4" (-) разъема сервопривода и проверьте, что рычаг заслонки выбора режима забора воздуха перемещается в положение "FRESH".

б) Подведите питание (напряжение аккумуляторной батареи) к выводам "1" (+) и "3" (-) разъема сервопривода и проверьте, что рычаг заслонки выбора режима забора воздуха перемещается в положение "RECIRC".

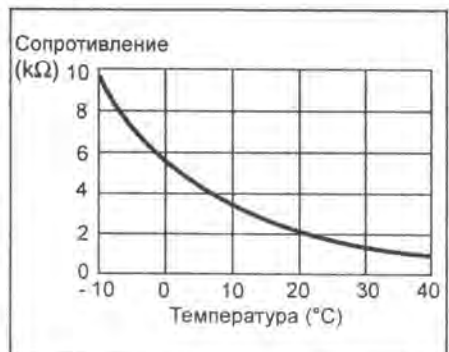
Внимание: отключайте питание после перехода заслонки в положение "FRESH" (свежий воздух) или "RECIRC" (рециркуляция).



6. Проверка датчика температуры воздуха за испарителем.

Измерьте сопротивление между выводами датчика для двух или более значений температур. Сопротивление между выводами датчика должно незначительно отличаться от значения, указанного на графике.

Примечание: при проверке, температура воздуха не должна выходить за диапазон, в котором находится кривая на графике.

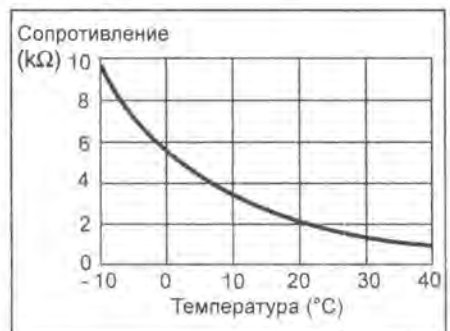


7. Проверка датчика температуры воздуха в салоне.

Измерьте сопротивление между выводами датчика для двух или более значений температур. Сопротивление

между выводами датчика должно незначительно отличаться от значения, указанного на графике.

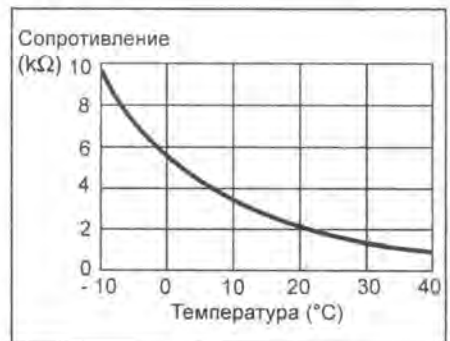
Примечание: при проверке температура воздуха не должна выходить за диапазон, в котором находится кривая на графике.



8. Проверка датчика температуры наружного воздуха.

Измерьте сопротивление между выводами датчика для двух или более значений температур. Сопротивление между выводами датчика должно незначительно отличаться от значения, указанного на графике.

Примечание: при проверке температура воздуха не должна выходить за диапазон, в котором находится кривая на графике.



Диагностика системы кондиционирования

Аварийный режим работы

1. Если неисправен датчик температуры воздуха в салоне (обрыв цепи или короткое замыкание), то температура воздуха в салоне принимается равной 25°C.

2. Если неисправен датчик температуры наружного воздуха (обрыв цепи или короткое замыкание), то температура наружного воздуха принимается равной 20°C.

3. Если неисправен датчик температуры воздуха за испарителем (обрыв цепи или короткое замыкание), то температура испарителя принимается равной -6°C.

4. Если неисправен датчик положения заслонки смешивания потоков воздуха кондиционера (обрыв цепи или короткое замыкание), то устанавливается режим максимального обогрева (MAX-HOT).

5. Если неисправен датчик заслонки направления потока воздуха (обрыв цепи или короткое замыкание), то вместо заданного режима устанавливается режим "DEF" (обдув лобового стекла).

Чтение и удаление кодов неисправностей

Считывание и удаление кодов неисправностей системы кондиционирования производится только с помощью сканера, подключенного к диагностическому разъему. Описание кодов неисправностей приведено в таблице "Диагностические коды неисправностей".

Проверка блока управления кондиционером

Отсоедините разъем от электронного блока управления кондиционером и

проверьте разъем со стороны жгута проводов по таблице "Проверка напряжения на выводах электронного блока управления кондиционером".

Внимание: во избежание повреждения сервопривода, длительность проверки не должна превышать 40 секунд.

ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ОНЛАЙН-СИСТЕМА

MotorData.ru



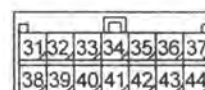
Таблица. Диагностические коды неисправностей.

Код	Неисправность	Возможная причина неисправности
V1001	Датчик температуры воздуха в салоне (короткое замыкание в цепи)	- Датчик температуры воздуха в салоне. - Проводка или разъемы.
V1002	Датчик температуры воздуха в салоне (обрыв цепи)	- Блок управления кондиционером.
V1011	Датчик температуры наружного воздуха (короткое замыкание в цепи)	- Датчик температуры наружного воздуха. - Проводка или разъемы.
V1012	Датчик температуры наружного воздуха (обрыв цепи)	- Блок управления кондиционером.
V1021	Датчик температуры воздуха за испарителем (короткое замыкание в цепи)	- Датчик температуры воздуха за испарителем. - Проводка или разъемы.
V1022	Датчик температуры воздуха за испарителем (обрыв цепи)	- Блок управления кондиционером.
V1041	Датчик положения заслонки смешивания потоков воздуха переднего кондиционера (замыкание на питание)	- Сервопривод заслонки смешивания потоков воздуха переднего кондиционера и датчик положения заслонки. - Проводка или разъемы. - Блок управления кондиционером.
V1042	Датчик положения заслонки смешивания потоков воздуха переднего кондиционера (замыкание на "массу" или короткое замыкание в цепи)	
V1045	Сервопривод заслонки смешивания потоков воздуха переднего кондиционера	
V1061	Датчик положения заслонки направления потока воздуха (замыкание на питание)	- Сервопривод заслонки направления потока воздуха и датчик положения заслонки.
V1062	Датчик положения заслонки направления потока воздуха (замыкание на "массу" или короткое замыкание в цепи)	- Проводка или разъемы. - Блок управления кондиционером.
V1065	Сервопривод заслонки направления потока воздуха	- Сервопривод заслонки направления потока воздуха и датчик положения заслонки. - Проводка или разъемы. - Блок управления кондиционером.

C-49



C-50



Разъемы электронного блока управления кондиционером.

Таблица. Проверка напряжения на выводах электронного блока управления кондиционером.

Вывод	Назначение вывода	Условия проверки	Нормальное состояние
1	Сервопривод заслонки смешивания потоков воздуха переднего кондиционера (HOT)	Когда переключатель температуры воздуха в передней части салона перемещается в положение "HOT"	Напряжение бортсети
		Когда переключатель температуры воздуха в передней части салона перемещается в положение "COOL"	0 - 1 В
2	Сервопривод заслонки направления потока воздуха (FACE)	Когда заслонка направления потока воздуха перемещается в положение "FACE"	Напряжение бортсети
		Когда заслонка направления потока воздуха перемещается в положение "DEF"	0 - 1 В

Таблица. Проверка напряжения на выводах электронного блока управления кондиционером (продолжение).

Вывод	Назначение вывода	Условия проверки	Нормальное состояние
3	Сервопривод заслонки забора воздуха	Когда заслонка забора воздуха перемещается в положение "рециркуляция"	1 В или менее
		Когда заслонка забора воздуха перемещается в положение "вентиляция"	Напряжение бортсети
4	Сервопривод заслонки забора воздуха	Когда заслонка забора воздуха перемещается в положение "рециркуляция"	Напряжение бортсети
		Когда заслонка забора воздуха перемещается в положение "вентиляция"	1 В или менее
5	Выходной сигнал к блоку управления двигателем	Когда кондиционер выключен	1 В или менее
		Когда нажат выключатель кондиционера "A/C" и включен электродвигатель вентилятора отопителя	Напряжение бортсети
6, 7	-	-	-
8	Линия питания	Постоянно	Напряжение бортсети
9	-	-	-
10	Линия питания	Постоянно	Напряжение бортсети
11	-	-	-
12	Сервопривод заслонки смешивания потоков воздуха переднего кондиционера (COOL)	Когда переключатель температуры воздуха в передней части салона перемещается в положение "COOL"	Напряжение бортсети
		Когда переключатель температуры воздуха в передней части салона перемещается в положение "HOT"	0 - 1 В
13	Сервопривод заслонки направления потока воздуха (DEF)	Когда заслонка направления потока воздуха перемещается в положение "DEF"	Напряжение бортсети
		Когда заслонка направления потока воздуха перемещается в положение "FACE"	0 - 1 В
14	Реле обогревателя стекла задней двери	Выключатель обогревателя стекла задней двери в положении "ON"	Напряжение бортсети
		Выключатель обогревателя стекла задней двери в положении "OFF"	0 - 1 В
15	Выходной сигнал к блоку управления двигателем (PTC)	Когда дополнительный обогреватель включен	Напряжение бортсети
		Когда дополнительный обогреватель выключен	0 - 1 В
16	Выходной сигнал к блоку управления двигателем (A/C2)	Когда кондиционер находится под низкой нагрузкой	Напряжение бортсети
		Когда кондиционер находится под большой нагрузкой	0 - 1 В
17 - 21	-	-	-
22	Масса	Постоянно	1 В или менее
31	Датчик температуры наружного воздуха	Температура на датчике: 25°C (2,2 кОм)	Около 2,5 В
32	Входной сигнал с датчика положения заслонки смешивания потоков воздуха	Когда заслонка смешивания потоков воздуха находится в положении "MAX COOL"	Около 0,5 В
33	Входной сигнал с датчика положения заслонки направления потоков воздуха	Когда заслонка направления потоков воздуха находится в положении "DEF"	Около 4,5 В
34	Линия питания датчиков	Замок зажигания в положении "IG2"	5 В
35	Сигнал от силового транзистора (GATE)	Установлена максимальная скорость вращения электродвигателя вентилятора отопителя	Напряжение бортсети
36	Сигнал от силового транзистора (DRAIN)	Установлена минимальная скорость вращения электродвигателя вентилятора отопителя	0 - 2 В
37	Реле задних габаритов	Задние габариты включены	Напряжение бортсети
38	Цепь "массы" датчиков	Постоянно	1 В или менее
39	Датчик температуры воздуха за испарителем	Температура на датчике: 25°C (2,2 кОм)	Около 1,4 В
40	Датчик температуры воздуха в салоне	Температура на датчике: 25°C (2,2 кОм)	Около 4,5 В
41 - 43	-	-	-
44	Масса	Постоянно	1 В или менее

Система безопасности (SRS)

Общая информация

Система пассивной безопасности (SRS) разработана для использования совместно с ремнями безопасности с преднатяжителями, чтобы повысить уровень безопасности при дорожно-транспортных происшествиях и снизить риск травмирования при срабатывании надувных подушек безопасности путем удержания передних пассажиров на своих сиденьях в случае лобового удара.

Система SRS состоит из четырех подушек безопасности и двух шторок безопасности, каждая из подушек содержит модуль со сложной подушкой безопасности и надувное устройство (газогенератор); электронного блока управления SRS (установлен под центральной консолью в сборе), который управляет всей системой и содержит встроенные предохранительные датчики удара и аналоговый датчик замедления (основной); двух датчиков лобового удара, расположенных в передней части моторного отсека около опорной балки радиатора, двух датчиков бокового удара, расположенных на центральных стойках кузова; индикатора SRS (расположен на комбинации приборов), который показывает текущее состояние системы SRS; спирального провода, расположенного в рулевой колонке, выключателя принудительного отключения подушки безопасности пассажира, расположенного внутри вещевого ящика; индикатора отключения подушки безопасности пассажира, расположенного около панели управления кондиционером на панели приборов, преднатяжителей ремней безопасности (встроены в инерционные блокирующие механизмы) и электропроводки.

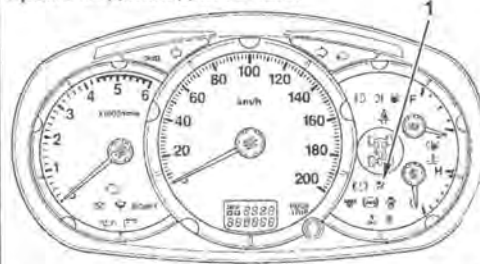
Необходимо проявлять особую осторожность при обслуживании системы SRS с целью избежать травмирования или смерти обслуживающего персонала (из-за несанкционированного срабатывания подушки безопасности), либо водителя или пассажира на переднем сиденье (в результате неработоспособности системы SRS после некачественного обслуживания или ремонта).

Меры безопасности при техническом обслуживании

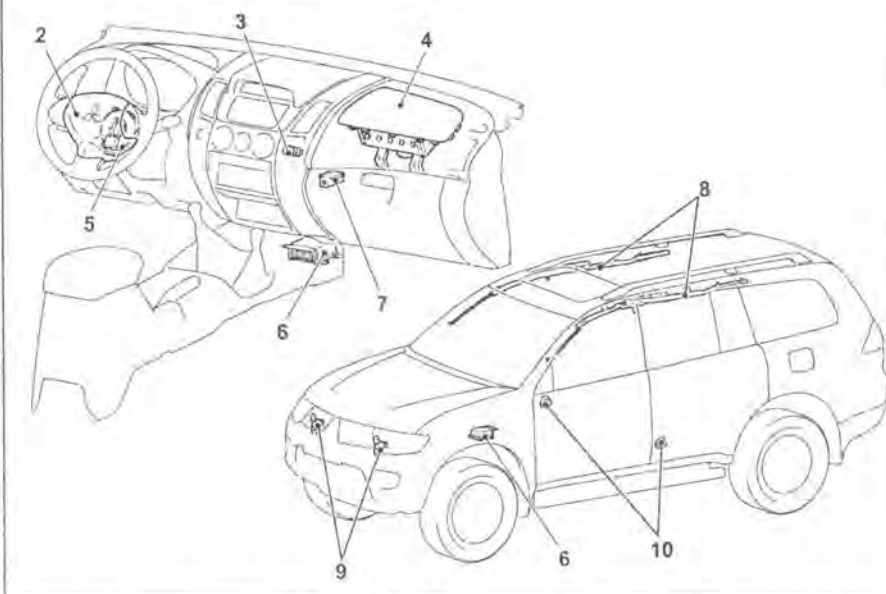
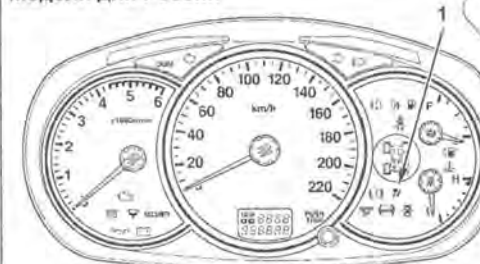
Внимание: случайное срабатывание подушки безопасности может привести к серьезным травмам, поэтому выполняйте только те операции и применяйте только те инструменты, которые указаны в данной главе.

1. Во избежание травмирования из-за случайного раскрытия подушки безопасности и случайного срабатывания ремня с преднатяжителем, при обслуживании этих систем необходимо внимательно изучить и выполнять все требования техники безопасности, указанные в данной главе.

Кроме моделей для России



Модели для России



Расположение компонентов SRS. 1 - индикатор SRS, 2 - модуль фронтальной подушки безопасности водителя, 3 - индикатор отключения подушки безопасности пассажира (модели для России), 4 - модуль фронтальной подушки безопасности переднего пассажира, 5 - спиральный провод, 6 - электронный блок управления SRS, 7 - выключатель принудительного отключения подушки безопасности пассажира (модели для России), 8 - модули шторок безопасности, 9 - датчики лобового удара, 10 - датчики бокового удара, 11 - модули боковых подушек безопасности, 12 - преднатяжители ремней безопасности передних сидений.

2. Запрещается использовать любые электрические контрольные приборы при обслуживании непосредственно или в зоне расположения элементов системы SRS, за исключением указанных в данной главе.

3. При обслуживании элементов SRS необходимо принимать во внимание предупреждающие этикетки.

4. Никогда не пытайтесь ремонтировать следующие элементы системы пассивной безопасности: электронный блок управления SRS, спиральный провод, модуль фронтальной подушки безопасности (водителя или пассажира на переднем сиденье), модули боковых

подушек безопасности, модули шторок безопасности, датчики лобового удара, датчики бокового удара, ремень безопасности с преднатяжителем.

Внимание: при обнаружении неисправности любого из элементов системы, они подлежат замене исключительно в соответствии с методикой, приведенной в данной главе.

5. Запрещается ремонтировать разъемы электропроводки системы SRS. При обнаружении неисправности в разъеме, необходимо заменить жгут проводов целиком. При обнаружении неисправности в проводе, замените или отремонтируйте жгут проводов.

6. После отсоединения провода от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи подождите не менее 60 секунд, прежде чем приступить к дальнейшей работе. Система SRS сконструирована таким образом, что после отключения аккумуляторной батареи на короткое время сохраняется достаточное напряжение для срабатывания подушки безопасности. Поэтому выполнение ремонтных работ, связанных с системой SRS, сразу же после отключения аккумуляторной батареи может привести к случайному срабатыванию подушек безопасности и нанесению тяжелых травм обслуживающему персоналу.



7. Особенности проверки жгута проводов электронного блока управления SRS:

Для проверки вставьте тонкий щуп с обратной стороны разъема, как показано на рисунке.

Выводы разъема имеют специальное токопроводящее покрытие, которое может быть повреждено при непосредственном контакте передней части выводов со щупом.

Внимание: в каждый разъем цепи электрозапала модуля подушки безопасности интегрирован предохранительный механизм, который предотвращает случайное закорачивание положительного провода на "массу", когда разъем отсоединен (например, из-за статического электричества). Поэтому, если разъем поврежден или подсоединен неправильно, то предохранительный механизм может оставаться в заблокированном состоянии при подсоединенном разъеме.



8. При выполнении работ в зонах установки элементов системы SRS (даже если эти работы непосредственно не связаны с подушкой безопасности системы SRS) необходимо соблюдать следующие требования:

а) При снятии или установке деталей не допускаются любые толчки или удары по компонентам системы SRS.

Внимание:

- Компоненты системы SRS не выдерживают нагрева свыше 93°C (электронный блок управления SRS, модули подушек безопасности и спи-

ральный провод), ремни безопасности с преднатяжителями не выдерживают нагрева свыше 90°C, поэтому перед горячей сушкой автомобиля после окраски необходимо снимать указанные выше элементы.

- Компоненты системы SRS, снятые с автомобиля, храните в чистом и сухом месте. Модуль подушки безопасности следует хранить на плоской поверхности накладкой (мягкой стороной) вверх. Запрещено ставить на данные детали посторонние предметы.

б) После установки компонентов системы SRS на место, проверьте работу индикатора SRS и убедитесь, что система работает нормально.

9. При подключении или отключении диагностического прибора убедитесь в том, что ключ замка зажигания находится в положении "LOCK" (зажигание выключено).

Поиск неисправностей

Считывание диагностических кодов неисправностей

Считывание и удаление кодов неисправностей системы SRS производится только с помощью сканера, подключенного к диагностическому разъему. Описание кодов неисправностей приведено в таблице "Диагностические коды неисправностей системы SRS"

Примечание:

- Диагностические коды помеченные "1", при устранении неисправностей вызвавших их, остаются в памяти блока управления (сохраняется история неисправностей), но индикатор SRS в этом случае также переходит в обычный режим работы.

- Диагностические коды помеченные "2", при устранении неисправностей вызвавших их, остаются в памяти блока управления (сохраняется история неисправностей), но индикатор SRS в этом случае будет продолжать гореть.

- Диагностические коды помеченные "3", не могут быть удалены из памяти блока управления SRS.

- При наличии диагностических кодов в системе SRS необходимо будет выполнить диагностику шины данных CAN.



Проверка индикатора отключения подушки безопасности пассажира

1. Убедитесь, что индикатор загорается при включении зажигания.



2. Убедитесь, что после включения зажигания индикатор гаснет примерно через 6-8 секунд, когда выключатель принудительного отключения подушки безопасности пассажира находится в положении "OFF".

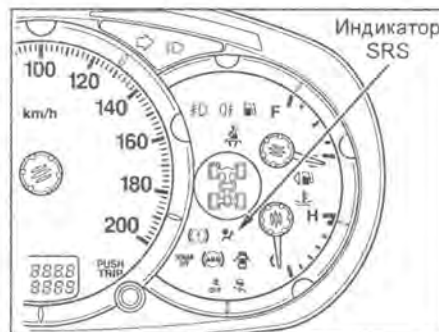
Примечание: если выключатель принудительного отключения подушки безопасности пассажира находится в положении "ON", то индикатор не погаснет.

3. Если индикатор не гаснет, считайте коды неисправностей.

Проверка индикатора SRS

1. Убедитесь, что индикатор загорается при включении зажигания.

2. Убедитесь, что после включения зажигания индикатор гаснет примерно через 6-8 секунд.



3. Если индикатор не гаснет, считайте коды неисправностей.

Признаки неисправностей при отсутствии кодов неисправностей

В следующих случаях вероятной причиной неисправности является: либо неисправность (плохой контакт) в разъеме или обрыв цепи в жгуте проводов, либо неисправность электронного блока управления SRS.

1. Если невозможен вывод кодов неисправностей (связь с тестером невозможна) для всех электронных систем автомобиля, то, вероятно, отсутствует электропитание в цепи диагностики (также возможно отсутствие контакта с "массой").

2. Если невозможен вывод кодов неисправностей (связь с тестером невозможна) только для системы SRS, то, вероятно, присутствует обрыв цепи выходного сигнала линии диагностики SRS, либо обрыв цепи электропитания (также возможно отсутствие контакта с "массой").

3. Если индикатор SRS не выключается, то, вероятно, произошло короткое замыкание в проводке между индикатором SRS и электронным блоком управления SRS.

ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ОНЛАЙН-СИСТЕМА

MotorData.ru

Таблица. Диагностические коды неисправностей системы SRS.

Код	Возможная причина неисправности	Код	Возможная причина неисправности
B1400 (*2)	- Дефект предохранительного механизма разъема, неправильно подсоединен или поврежден разъем жгута проводов. - Короткое замыкание в цепи спирального провода. - Короткое замыкание в цепи электрозапала фронтальной подушки безопасности водителя. - Блок управления SRS.	B1421 (*2)	- Обрыв в цепи электрозапала правой боковой подушки безопасности. - Отсутствие контакта в разъеме жгута проводов. - Блок управления SRS.
B1401 (*2)	- Обрыв в цепи спирального провода. - Обрыв в цепи из-за некорректного нейтрального положения спирального провода. - Обрыв в цепи электрозапала фронтальной подушки безопасности водителя. - Отсоединен разъем электрозапала фронтальной подушки безопасности водителя. - Отсутствие контакта в разъеме жгута проводов. - Блок управления SRS.	B1422 (*2)	- Разъем или жгут проводов. - Короткое замыкание на "массу" в цепи электрозапала правой боковой подушки безопасности. - Блок управления SRS.
B1402 (*2)	- Спиральный провод. - Разъем или жгут проводов. - Короткое замыкание на "массу" в цепи электрозапала фронтальной подушки безопасности водителя. - Блок управления SRS.	B1423 (*2)	- Разъем или жгут проводов. - Короткое замыкание на питание в цепи электрозапала правой боковой подушки безопасности. - Блок управления SRS.
B1403 (*2)	- Спиральный провод. - Разъем или жгут проводов. - Короткое замыкание на питание в цепи электрозапала фронтальной подушки безопасности водителя. - Блок управления SRS.	B1424 (*3)	- Блок управления SRS.
B1404 (*3)	- Блок управления SRS.	B1425 (*3)	- Блок управления SRS.
B1405 (*3)	- Блок управления SRS.	B1426 (*3)	- Датчик бокового удара (правый).
B1410 (*2)	- Дефект предохранительного механизма разъема, неправильно подсоединен или поврежден разъем жгута проводов. - Короткое замыкание в цепи электрозапала фронтальной подушки безопасности пассажира. - Блок управления SRS.	B1427 (*2)	- Датчик бокового удара (правый).
B1411 (*2)	- Обрыв в цепи электрозапала фронтальной подушки безопасности пассажира. - Отсутствие контакта в разъеме жгута проводов. - Блок управления SRS.	B1428 (*2)	- Разъем или жгут проводов.
B1412 (*2)	- Разъем или жгут проводов. - Короткое замыкание на "массу" в цепи электрозапала фронтальной подушки безопасности пассажира. - Блок управления SRS.	B1429 (*2)	- Блок управления SRS.
B1413 (*2)	- Разъем или жгут проводов. - Короткое замыкание на питание в цепи электрозапала фронтальной подушки безопасности пассажира. - Блок управления SRS.	B1430 (*2)	- Дефект предохранительного механизма разъема, неправильно подсоединен или поврежден разъем жгута проводов. - Короткое замыкание в цепи электрозапала левой боковой подушки безопасности. - Блок управления SRS.
B1414 (*3)	- Блок управления SRS.	B1431 (*2)	- Обрыв в цепи электрозапала левой боковой подушки безопасности. - Отсутствие контакта в разъеме жгута проводов. - Блок управления SRS.
B1415 (*3)	- Блок управления SRS.	B1432 (*2)	- Разъем или жгут проводов. - Короткое замыкание на "массу" в цепи электрозапала левой боковой подушки безопасности. - Блок управления SRS.
B1420 (*2)	- Дефект предохранительного механизма разъема, неправильно подсоединен или поврежден разъем жгута проводов. - Короткое замыкание в цепи электрозапала правой боковой подушки безопасности. - Блок управления SRS.	B1433 (*2)	- Разъем или жгут проводов. - Короткое замыкание на питание в цепи электрозапала левой боковой подушки безопасности. - Блок управления SRS.
		B1434 (*3)	- Блок управления SRS.
		B1435 (*3)	- Блок управления SRS.
		B1436 (*3)	- Датчик бокового удара (левый).
		B1437 (*2)	- Датчик бокового удара (левый).
		B1438 (*2)	- Разъем или жгут проводов.
		B1439 (*2)	- Блок управления SRS.
		B1440 (*2)	- Дефект предохранительного механизма разъема, неправильно подсоединен или поврежден разъем жгута проводов. - Короткое замыкание в цепи электрозапала правой шторки безопасности. - Блок управления SRS.
		B1441 (*2)	- Обрыв в цепи электрозапала правой шторки безопасности. - Отсутствие контакта в разъеме жгута проводов. - Блок управления SRS.

Таблица. Диагностические коды неисправностей системы SRS.

Код	Возможная причина неисправности
B1442 (*2)	- Разъем или жгут проводов. - Короткое замыкание на "массу" в цепи электрозапала правой шторки безопасности. - Блок управления SRS.
B1443 (*2)	- Разъем или жгут проводов. - Короткое замыкание на питание в цепи электрозапала правой шторки безопасности. - Блок управления SRS.
B1444 (*3)	- Блок управления SRS.
B1445 (*3)	- Блок управления SRS.
B1450 (*2)	- Дефект предохранительного механизма разъема, неправильно подсоединен или поврежден разъем жгута проводов. - Короткое замыкание в цепи электрозапала левой шторки безопасности. - Блок управления SRS.
B1451 (*2)	- Обрыв в цепи электрозапала левой шторки безопасности. - Отсутствие контакта в разъеме жгута проводов. - Блок управления SRS.
B1452 (*2)	- Разъем или жгут проводов. - Короткое замыкание на "массу" в цепи электрозапала правой шторки безопасности. - Блок управления SRS.
B1453 (*2)	- Разъем или жгут проводов. - Короткое замыкание на питание в цепи электрозапала правой шторки безопасности. - Блок управления SRS.
B1454 (*3)	- Блок управления SRS.
B1455 (*3)	- Блок управления SRS.
B1466 (*3)	- Блок управления SRS.
B1467 (*3)	- Блок управления SRS.
B1468 (*3)	- Блок управления SRS.
B1469 (*3)	- Блок управления SRS.
B1476 (*1)	- Разъем или жгут проводов. - Блок управления SRS.
B1477 (*1)	- Разъем или жгут проводов. - Блок управления SRS.
B1478 (*3)	- Блок управления SRS.
B1479 (*3)	- Блок управления SRS. <i>Примечание: диагностический код не является, если присутствуют коды B1476 и B1477.</i>
B1496 (*3)	- Блок управления SRS.
B1497 (*3)	- Блок управления SRS.

Код	Возможная причина неисправности
B1498 (*3)	- Блок управления SRS.
B1499 (*3)	- Блок управления SRS.
B1509 (*1)	- Несоответствие блока управления SRS по характеристикам с автомобилем. - Блок управления SRS.
B1519 (*2)	- Разъем или жгут проводов.
B1550 (*3)	- Блок управления SRS.
B1551 (*2)	- Разъем или жгут проводов. - Блок управления SRS. - Комбинация приборов.
B1557 (*3)	- Блок управления SRS.
B1595 (*2)	- Разъем или жгут проводов.
B1596 (*2)	- Датчик лобового удара (правый).
B1597 (*2)	- Блок управления SRS.
B1598 (*2)	
B1599 (*2)	- Разъем или жгут проводов.
B1600 (*2)	- Датчик лобового удара (левый).
B1601 (*2)	- Блок управления SRS.
B1602 (*2)	
B1603 (*2)	- Дефект предохранительного механизма разъема, неправильно подсоединен или поврежден разъем жгута проводов преднатяжителя ремня безопасности водителя.
B1604 (*2)	- Разъем или жгут проводов. - Блок управления SRS.
B1605 (*2)	- Разъем или жгут проводов. - Блок управления SRS.
B1606 (*2)	
B1607 (*3)	- Короткое замыкание или обрыв в цепи управления электрозапала преднатяжителя ремня безопасности водителя
B1608 (*3)	
B1609 (*2)	- Дефект предохранительного механизма разъема, неправильно подсоединен или поврежден разъем жгута проводов преднатяжителя ремня безопасности пассажира. - Разъем или жгут проводов. - Блок управления SRS.
B1610 (*2)	
B1611 (*2)	- Разъем или жгут проводов. - Блок управления SRS.
B1612 (*2)	
B1613 (*3)	- Короткое замыкание или обрыв в цепи управления электрозапала преднатяжителя ремня безопасности пассажира
B1614 (*3)	

Техническое обслуживание системы SRS

Проверка индикатора SRS

Проверка приведена в разделе "Поиск неисправностей".

Проверка системы SRS после аварии автомобиля

1. Если при аварии сработали фронтальные подушки безопасности водителя и переднего пассажира.

а) Замените следующие компоненты системы SRS: электронный блок управления SRS, модуль фронтальной подушки безопасности водителя, модуль фронтальной подушки безопасности переднего пассажира, ремни безопасности с преднатяжителями и датчики лобового удара на новые.

б) Проверьте и, при необходимости, замените спиральный провод.

в) Замените следующие узлы, если они неисправны: рулевое колесо и рулевую колонку.

- Проверьте правильность установки модуля фронтальной подушки безопасности водителя на рулевом колесе.

- Проверьте легкость вращения и отсутствие посторонних звуков при вращении рулевого колеса. Проверьте люфт рулевого колеса.

- Проверьте механизм складывания рулевой колонки при аварии.

г) Проверьте состояние (отсутствие перегибов и защемления) жгутов проводов, отсутствие повреждения, деформации и плохого контакта в разъемах.

2. Если при аварии сработали боковые подушки безопасности и шторки безопасности:

а) Замените электронный блок управления SRS, датчик бокового удара, переднее сиденье в сборе, шторку безопасности, отделку крыши и стоек кузова на новые.

б) Проверьте состояние (отсутствие перегибов и защемления) жгутов проводов, отсутствие повреждения, деформации и плохого контакта разъемов и выводов разъемов.

3. Если в результате столкновения автомобиля на малой скорости не произошло срабатывание подушек безопасности, то проверьте узлы и детали системы SRS. При обнаружении таких видимых повреждений, как вмятины, трещины или деформация, замените неисправные детали. Проверьте сматывание ремней безопасности: если инерционная катушка ремня безопасности не работает, замените ремень безопасности в сборе.

Визуальная проверка компонентов системы на автомобиле

Внимание:

- В случае обнаружения дефектов при визуальной проверке любого из указанных компонентов системы, замените неисправную деталь.
 - При неправильной установке каких-либо деталей или узлов системы SRS может произойти нарушение работоспособности системы SRS, что может привести к серьезным травмам или смерти водителя автомобиля и пассажира на переднем сиденье.

1. Подготовка к проверке.

Переведите ключ замка зажигания в положение "LOCK". Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи и изолируйте разъем отсоединенного провода.

Внимание: после отсоединения провода от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи подождите не менее 60 секунд, прежде чем приступить к дальнейшей работе.



2. Проверка датчиков лобового удара.

Примечание: датчики лобового удара расположены симметрично относительно продольной оси автомобиля.

а) Проверьте датчик на отсутствие повреждений, трещин, деформации или следов коррозии.



б) Убедитесь в отсутствии перегибов и защемления жгутов проводов, отсутствии повреждения и деформации разъемов и выводов разъемов.

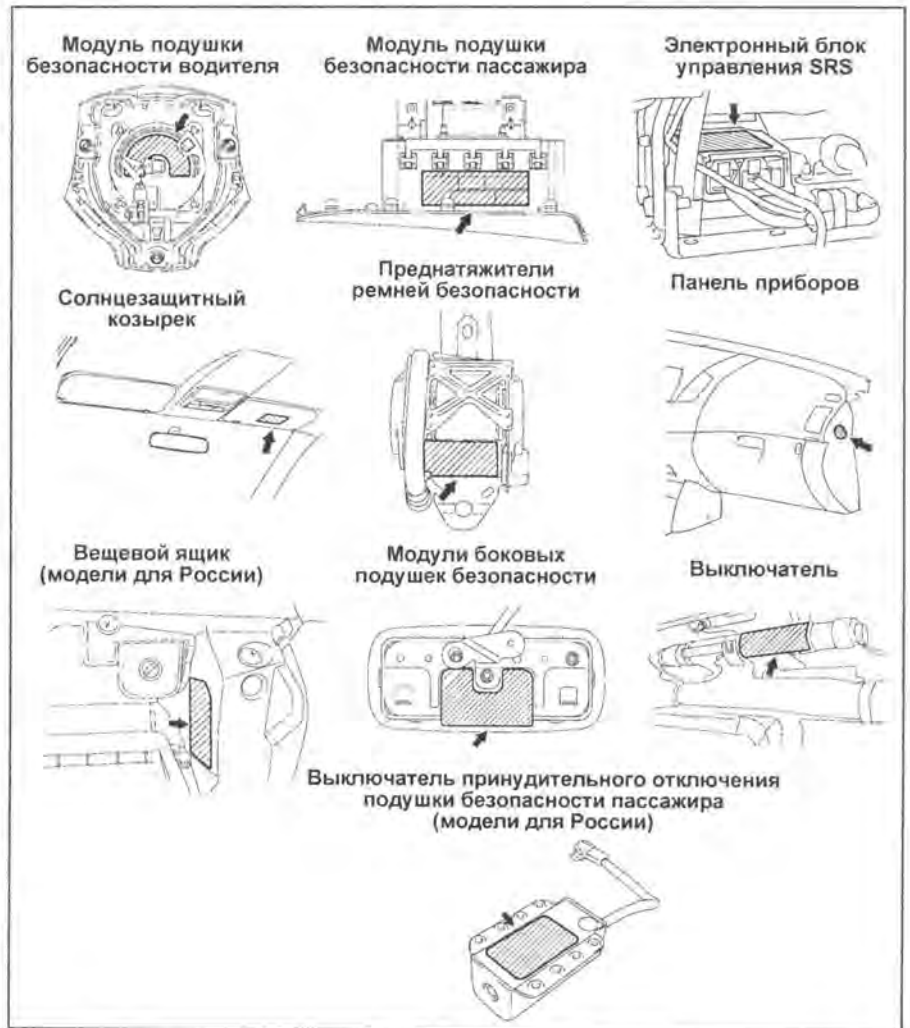
3. Проверка электронного блока управления SRS.

а) Проверьте корпус и кронштейны электронного блока управления SRS на отсутствие вмятин, трещин, деформации или коррозии.

б) Проверьте разъемы и фиксатор на отсутствие повреждений, деформации и следов ржавчины на выводах разъемов. Замените электронный блок управления SRS, если в результате визуальной проверки обнаружен дефект.

Предупреждающие этикетки

На всех элементах системы SRS автомобиля, а также на связанных с этой системой элементах имеются соответствующие этикетки с описанием требований по техническому обслуживанию. При обслуживании системы SRS следуйте требованиям на этикетках. Если этикетки повреждены или испачканы, то замените новыми.



проводов, отсутствие повреждения и деформации разъемов и их выводов.

4. Проверка модуля фронтальной подушки безопасности водителя и модуля фронтальной подушки безопасности переднего пассажира, рулевого колеса и спирального провода.

а) Снимите модули надувных подушек безопасности, рулевое колесо и спиральный провод.

Внимание: снятые модули подушек безопасности следует хранить в чистом сухом месте защитной накладкой (лицевой стороной) вверх.

б) Проверьте отсутствие вмятин, трещин или деформаций на поверхностях защитных накладок подушек безопасности.

в) Проверьте состояние (отсутствие перегибов и защемления) жгутов



- г) Проверьте отсутствие вмятин, трещин или деформации на корпусах надувных устройств (газогенераторах).
- д) Проверьте разъемы и защитные трубки спирального провода на отсутствие повреждений и выводы разъемов на отсутствие деформации.
- е) Визуально проверьте отсутствие повреждений на корпусе спирального провода.
- ж) Установите спиральный провод на место (см. соответствующий раздел).



- з) Установите верхний и нижний кожухи рулевой колонки, рулевое колесо и модуль фронтальной подушки безопасности водителя.
- и) Проверьте легкость вращения и отсутствие посторонних звуков при вращении рулевого колеса.
- к) Проверьте люфт рулевого колеса.
5. Проверка преднатяжителя ремня безопасности.
- а) Проверьте отсутствие вмятин, трещин или деформаций на поверхности преднатяжителя.



- б) Проверьте отсутствие повреждения и деформации разъемов и их выводов.
6. Проверка модуля боковой подушки безопасности.
- а) Проверьте область раскрытия подушки безопасности на переднем сиденье на отсутствие повреждений и деформации.



- б) Проверьте состояние (отсутствие перегибов и заземления) жгутов проводов, отсутствие повреждения и деформации разъемов и их выводов.
7. Проверка датчиков бокового удара.

Примечание: датчики бокового удара расположены симметрично относительно продольной оси автомобиля.

- а) Проверьте центральную стойку и нижнюю часть задней боковины кузова на отсутствие следов коррозии и вмятин.
- б) Проверьте датчик на отсутствие повреждений, трещин, деформации или следов коррозии.



- в) Убедитесь в отсутствии перегибов и заземления жгутов проводов, отсутствии повреждения и деформации разъемов и выводов разъемов.
8. Проверка модуля шторки безопасности.

- а) Проверьте, что в области раскрытия шторки безопасности на потолочной консоли отсутствуют повреждения.



- б) Проверьте газогенератор шторки безопасности на отсутствие повреждений, трещин или деформаций.
- в) Проверьте шторку безопасности на отсутствие повреждений.
- г) Убедитесь в отсутствии перегибов и заземления жгутов проводов, отсутствии повреждения и деформации разъемов и выводов разъемов.

9. Проверка выключателя принудительного отключения подушки безопасности пассажира.

- а) Проверьте выключатель принудительного отключения подушки безопасности пассажира на отсутствие вмятин или повреждений.
- б) Проверьте правильность установки выключателя принудительного отключения подушки безопасности пассажира.

10. После установки деталей подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи. Затем проверьте работу индикатора SRS.

Датчики лобового удара

Снятие

- Перед началом снятия деталей выполните следующие действия:
 - Установите ключ замка зажигания в положение "LOCK".
 - Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи и изолируйте разъем провода.

Внимание: после отсоединения провода от аккумуляторной батареи подождите не менее 60 секунд, прежде чем приступить к дальнейшей работе.

- в) Снимите воздуховод.

- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунке.



1, 2 - датчик лобового удара.

- При снятии деталей обратите внимание на операцию снятия датчика лобового удара.

(Правый датчик лобового удара)

Для снятия правого датчика лобового удара необходимо снять впускной воздуховод воздушного фильтра и сдвинуть в сторону выпускную трубку конденсатора кондиционера.

(Левый датчик лобового удара)

Перед снятием левого датчика лобового удара снимите бачок рабочей жидкости гидроусилителя рулевого управления.

Установка

- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
- При установке деталей обратите внимание на операцию установки датчиков лобового удара.

- а) Перед началом установки новых деталей выполните визуальную проверку датчика лобового удара.

Внимание: если обнаружена деформация, следы коррозии или поврежденный датчик лобового удара, то замените их новыми.

- б) Надежно подсоедините разъем датчика.

- в) Расположите датчик так, чтобы его передняя часть была обращена к передней части автомобиля (в соответствии с направлением стрелки на наклейке датчика). Надежно затяните болты крепления.

Внимание: в случае неправильной установки датчиков лобового удара может произойти нарушение работоспособности системы SRS, что впоследствии может привести к тяжелым травмам или смерти водителя автомобиля и пассажира на переднем сиденье.

- После установки деталей выполните следующие операции:

- Установите воздуховод.
- Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.
- Включите зажигание.
- Проверьте работу индикатора SRS.

Проверка

См. раздел "Техническое обслуживание системы SRS".

Электронный блок управления SRS

Снятие

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:

- а) Установите ключ замка зажигания в положение "LOCK".
- б) Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи и заизолируйте разъем провода.

Внимание: после отсоединения провода от аккумуляторной батареи подождите не менее 60 секунд, прежде чем приступать к дальнейшей работе.

- в) Снимите центральную консоль в сборе (см. главу "Кузов").
- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие электронного блока управления SRS".



Снятие электронного блока управления SRS. 1 - болт крепления электронного блока управления SRS, 2 - болт "массы", 3 - гайка, 4 - электронный блок управления SRS.

Установка

- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
 - При установке деталей обратите внимание на следующие операции:
1. Установка электронного блока управления системы SRS.

Внимание: в случае неправильной установки электронного блока управления системы SRS может произойти нарушение работоспособности системы SRS.

2. Установка болта крепления кронштейна (болт массы).

Перед установкой проверьте наличие установочной метки на верхней части болта "массы".

Установочная метка болта «массы»



- После установки деталей выполните следующие операции:

- а) Установите центральную консоль.

б) Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

в) Включите зажигание.

г) Проверьте работу индикатора системы SRS.

Проверка

1. Проверьте корпус и кронштейны электронного блока управления SRS на отсутствие вмятин, трещин, деформации или коррозии.

2. Проверьте разъемы на отсутствие повреждений, деформации и следов ржавчины на выводах разъемов.

Внимание: замените электронный блок управления SRS, если в результате визуальной проверки обнаружен дефект.

Модули фронтальных подушек безопасности и спиральный провод

Снятие

• Перед началом снятия деталей отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи и заизолируйте разъем провода.

Внимание: после отсоединения провода от аккумуляторной батареи подождите не менее 60 секунд, прежде чем приступать к дальнейшей работе.

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Снятие модуля фронтальной подушки безопасности водителя и спирального провода" и "Снятие модуля фронтальной подушки безопасности пассажира".

• При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:

1. Снятие нижней накладке рулевого колеса.

С помощью съемника панелей снимите нижнюю накладку рулевого колеса, как показано на рисунке.



2. Отсоединение разъема фронтальной подушки безопасности водителя.

Для отсоединения разъема подушки безопасности водителя потяните его на себя, предварительно нажав и переведя фиксатор разъема в направлении стрелки, показанной на рисунке.



3. Снятие модуля фронтальной подушки безопасности водителя.

Внимание:

- Никогда не пользуйтесь омметром и не пытайтесь разбирать модуль фронтальной подушки безопасности.

- Снятый модуль фронтальной подушки безопасности следует хранить в чистом и сухом месте, на плоской горизонтальной поверхности, расположив его так, чтобы защитная накладка была сверху.

4. Снятие рулевого колеса в сборе.

Внимание: при снятии рулевого колеса используйте специальный съемник, чтобы избежать повреждения механизма складывания рулевой колонки при аварии.

а) Поверните рулевое колесо в положение прямолинейного движения автомобиля.

б) С помощью специального съемника снимите рулевое колесо, как показано на рисунке.



5. Снятие спирального провода.

Внимание: снятый спиральный провод следует хранить в чистом и сухом месте.

6. Отсоединение разъема фронтальной подушки безопасности пассажира. Поднимите вверх рычаг замка разъема модуля подушки безопасности и отсоедините разъем.



7. Снятие модуля фронтальной подушки безопасности пассажира.

Внимание: снятый модуль фронтальной подушки безопасности пассажира должен храниться в сухом чистом месте.

Проверка

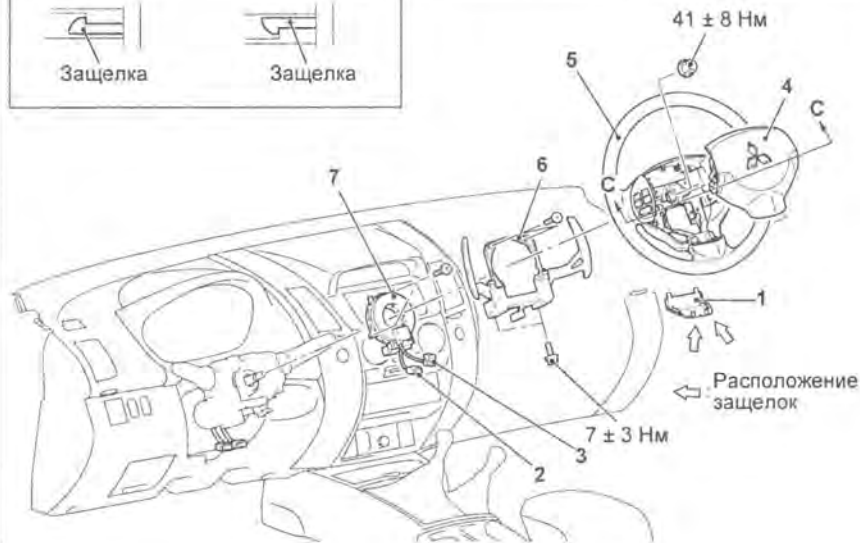
Внимание: никогда не пытайтесь измерить сопротивление цепи модуля подушки безопасности (электрозапала), даже с использованием рекомендованного тестера. При измерении тестером сопротивления цепи может произойти несанкционированное срабатывание подушки безопасности.

1. Визуально проверьте состояние модулей подушек безопасности и спирального провода (см. соответствующий подраздел в разделе "Техническое обслуживание системы SRS").

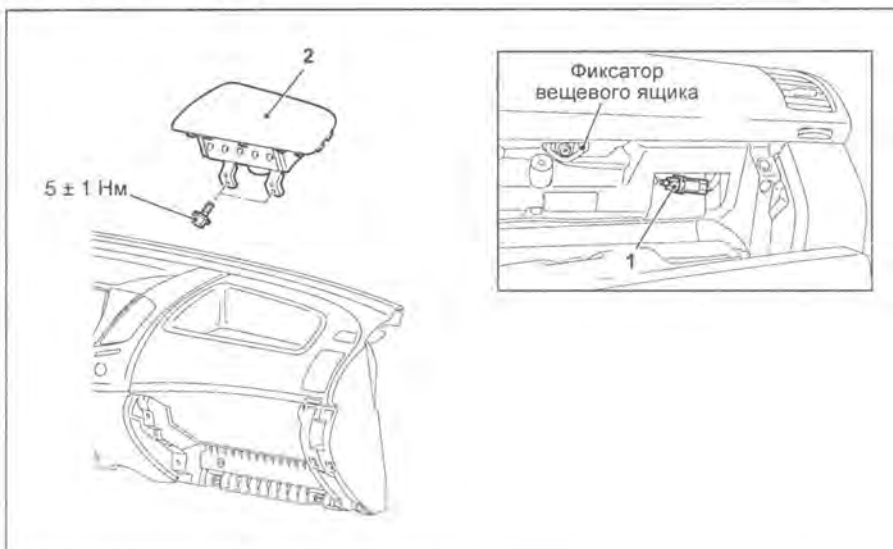
2. Проверка цепи спирального провода.

- а) Проверьте наличие замкнутой цепи между:
- Выводом разъема №1 и выводом "1" разъема №3.
 - Выводом "2" разъема №3 и выводом №5 разъема №4.

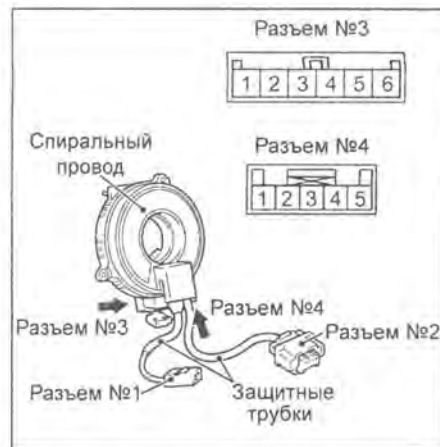
- Выводом "3" разъема №3 и выводом "4" разъема №4.
- Выводом "4" разъема №3 и выводом №3 разъема №4.
- Выводом "5" разъема №3 и выводом "2" разъема №4.
- Выводом "6" разъема №3 и выводом "1" вывода №4.



Снятие модуля фронтальной подушки безопасности водителя и спирального провода. 1 - нижняя накладка рулевого колеса, 2 - разъем звукового сигнала, 3 - разъем модуля фронтальной подушки безопасности водителя, 4 - накладка рулевого колеса (модуль фронтальной подушки безопасности водителя), 5 - рулевое колесо (снимите кожу рулевой колонки), 6 - подрулевой переключатель передач (модели с 5-ступенчатой АКПП для России), 7 - спиральный провод.



Снятие модуля фронтальной подушки безопасности пассажира. 1 - разъем модуля фронтальной подушки безопасности пассажира (снимите вещевой ящик), 2 - модуль фронтальной подушки безопасности пассажира.



в) Установите специальные пробники в разъем №2.

Внимание: во избежание повреждения разъема вставляйте специальные пробники только с обратной стороны разъема (со стороны проводов).



г) Подсоедините мультиметр к специальным пробникам и проверьте наличие проводимости между выводами 1-2 и 3-4.

Установка

- Перед установкой деталей:
 - Временно подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.
 - Подсоедините сканер к диагностическому разъему.

Внимание: при подключении или отключении сканера, ключ замка зажигания должен находиться в положении "OFF" (ВЫКЛ).

в) Включите зажигание и проверьте, что система SRS функционирует нормально (кроме кодов неисправностей, связанных с обрывом в цепи модуля подушки безопасности).

г) Переведите ключ замка зажигания в положение "LOCK", отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи и заизолируйте разъем провода.

Внимание: после отсоединения провода от аккумуляторной батареи подождите не менее 60 секунд, прежде чем приступить к дальнейшей работе.

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

• При установке деталей обратите внимание на следующие операции:

1. Установка спирального провода.
 - а) Проверьте, что передние колеса автомобиля установлены параллельно продольной оси автомобиля.

Внимание: убедитесь, что установочные метки на спиральном проводе совмещены. В случае неполного совмещения установочных меток спирального провода вращение рулевого колеса может быть ограничено при повороте автомобиля, либо может произойти отделение плоского кабеля от спирального провода, что приведет к нарушению нормальной работы системы SRS и серьезным травмам водителя.

- а) Чтобы совместить установочные метки индикатора положения спирального провода, поверните спиральный провод сначала до упора по часовой стрелке и затем против часовой стрелки примерно на 3,5 оборота.



- б) После совмещения установочных меток убедитесь в правильности выставления центрального положения спирального провода по наличию индикатора в окне корпуса спирального провода.

Примечание: если в окне корпуса спирального провода белый индикатор не проявился, либо виден черный индикатор, централизация положения спирального провода выполнена неверно.

- б) Установите спиральный провод в подрулевой комбинированный переключатель.
3. Установка рулевого колеса и модуля фронтальной подушки безопасности водителя в сборе.

- а) Перед началом установки рулевого колеса установите передние колеса автомобиля в направлении прямолинейного движения и убедитесь, что установочные метки индикатора положения спирального провода полностью совмещены.

Внимание: перед установкой рулевого колеса проверьте, что провода спирального провода не пережаты или не перепутаны.

- б) После закрепления рулевого колеса поверните его до упора в обоих направлениях для проверки правильности работы рулевого управления.

4. Подсоединение разъемов фронтальных подушек безопасности. Убедитесь, что разъемы фронтальных подушек безопасности надежно подсоединены.

• После установки деталей выполните следующие операции:

- а) Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

- б) Включите зажигание и проверьте работу индикатора SRS.

Модули боковых подушек и шторок безопасности

Снятие и установка

• Перед началом снятия деталей выполните следующие действия:

- а) (При замене шторки безопасности) Снимите отделку крыши (см. главу "Кузов").
- б) Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной ба-

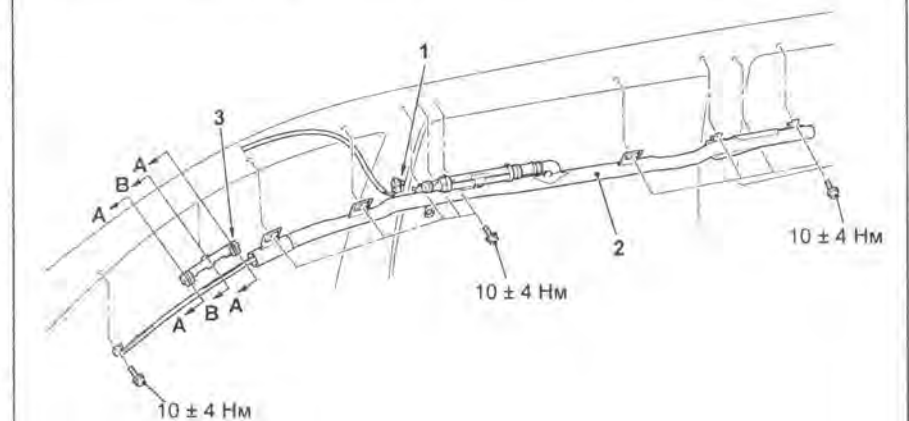
тареи и изолируйте разъем провода.

Внимание: после отсоединения провода от аккумуляторной батареи подождите не менее 60 секунд, прежде чем приступить к дальнейшей работе.

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Снятие модуля боковой подушки безопасности" и "Снятие модуля шторки безопасности".



Снятие модуля боковой подушки безопасности. 1 - рама спинки переднего сиденья с интегрированным модулем боковой подушки безопасности.



Снятие модуля шторки безопасности. 1 - разъем модуля шторки безопасности, 2 - модуль шторки безопасности, 3 - кронштейн отделки крыши.

• При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:

1. Снятие переднего сиденья в сборе. Процедуры снятия и установки рамы спинки переднего сиденья приведены в главе "Кузов".

Внимание:

- Никогда не пользуйтесь омметром для проверки модуля и не пытайтесь разобрать модуль боковой подушки безопасности.

- Снятую раму спинки переднего сиденья с интегрированным модулем боковой подушки безопасности следует хранить в чистом и сухом месте.

2. Отсоединение разъема шторки безопасности.

а) С помощью плоской отвертки, обмотанной защитной лентой, разблокируйте фиксатор разъема шторки безопасности со стороны проводки.



б) Отсоедините разъем модуля шторки безопасности.

3. Снятие модуля шторки безопасности.

Внимание:

- Никогда не пользуйтесь омметром для проверки модуля и не пытайтесь разобрать модуль шторки безопасности.

- Снятый модуль шторки безопасности следует хранить в чистом и сухом месте.

• Перед установкой деталей:

а) Выполните визуальную проверку деталей (см. соответствующий подраздел в разделе "Техническое обслуживание системы SRS").

б) Временно подсоедините провод к отрицательной клемме АКБ.

в) Подсоедините сканер к диагностическому разъему.

Внимание: при подключении или отключении сканера, ключ замка зажигания должен находиться в положении "OFF" (ВЫКЛ).

г) Включите зажигание и проверьте, что система SRS функционирует нормально (кроме кодов неисправности, связанных с обрывом в цепи подушки безопасности).

д) Переведите ключ замка зажигания в положение "LOCK", отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи и изолируйте разъем провода.

Внимание: после отсоединения провода от аккумуляторной батареи подождите не менее 60 секунд, прежде чем приступить к дальнейшей работе.

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

• При установке деталей обратите внимание на следующие операции:

1. Установка модуля шторки безопасности.

Внимание: При установке модуля шторки безопасности не деформируйте его.

- Убедитесь, что посторонние предметы не мешают открытию шторки безопасности.

- Убедитесь, что фиксаторы передней стойки не зажимают ленту шторки безопасности.

2. Подсоединение разъемов модулей безопасности.

Убедитесь, что разъемы модуля боковой подушки безопасности и шторки безопасности надежно подсоединены.

• После установки деталей выполните следующие операции:

- а) (При замене шторки безопасности) Установите отделку крыши.
- б) Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.
- в) Проверьте работу индикатора SRS.

Датчики бокового удара

Снятие

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:

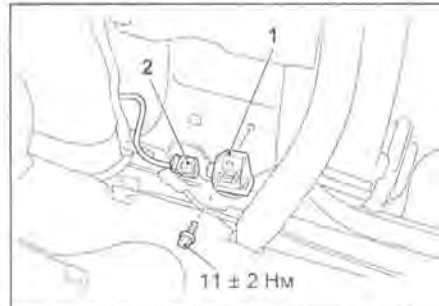
- а) Установите ключ замка зажигания в положение "LOCK".
- б) Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи и изолируйте разъем провода.

Внимание: после отсоединения провода от аккумуляторной батареи подождите не менее 60 секунд, прежде чем приступить к дальнейшей работе.

в) Снимите нижнюю отделку центральной стойки.

г) Снимите ремень безопасности переднего сиденья.

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунке.



1 - разъем датчика бокового удара, 2 - датчик бокового удара.

• При снятии деталей обратите внимание на операцию отсоединения разъема датчика бокового удара.

Сдвиньте наружную часть разъема в направлении стрелки, показанной на рисунке, и отсоедините разъем.



Установка

• Перед установкой выполните визуальную проверку деталей (см. соответствующий подраздел в разделе "Техническое обслуживание системы SRS").

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

• При установке деталей обратите внимание на операцию по установке датчика бокового удара.

Внимание: в случае неправильной установки датчиков бокового удара может произойти нарушение работоспособности системы SRS, что впоследствии может привести к тяжелым травмам или смерти водителя автомобиля и пассажира на переднем сиденье.

• После установки деталей выполните следующие операции:

- а) Установите ремень безопасности переднего сиденья.
- б) Установите нижнюю отделку центральной стойки.
- в) Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.
- г) Проверьте работу индикатора SRS.

Ремень безопасности с преднатяжителем

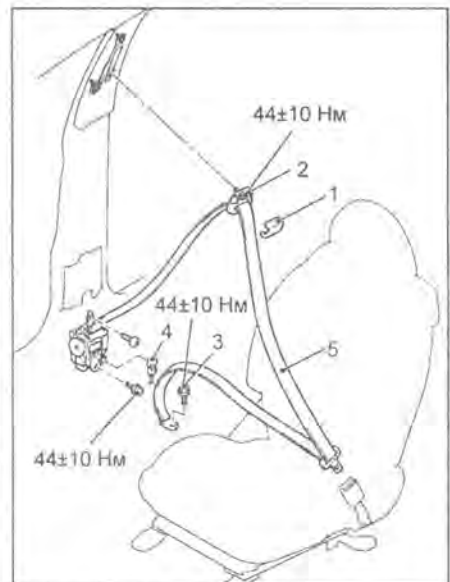
Снятие

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:

- а) Установите ключ замка зажигания в положение "LOCK".
- б) Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи и изолируйте разъем провода.

Внимание: после отсоединения провода от аккумуляторной батареи подождите не менее 60 секунд, прежде чем приступить к дальнейшей работе.

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие ремня безопасности с преднатяжителем".



Снятие ремня безопасности с преднатяжителем. 1 - крышка верхней пластины крепления ремня, 2 - болт верхней пластины крепления ремня, 3 - болт нижней пластины крепления ремня (снимите нижнюю отделку центральной стойки), 4 - разъем преднатяжителя ремня безопасности, 5 - ремень безопасности с преднатяжителем.

• При снятии деталей обратите внимание на операцию по отсоединению разъема преднатяжителя.

а) С помощью плоской отвертки разблокируйте фиксатор разъема преднатяжителя со стороны проводки.



б) Отсоедините разъем преднатяжителя ремня безопасности.

Установка

• Перед установкой деталей выполните следующие операции:

а) Проверьте преднатяжитель ремня безопасности на отсутствие вмятин, трещин и деформаций.

Внимание: при обнаружении вмятин, трещин или деформации замените ремень безопасности с преднатяжителем новым.

б) Временно подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

в) Подсоедините сканер (MUT-III) к диагностическому разъему под панелью приборов.

Внимание: при подключении или отключении сканера ключ замка зажигания должен находиться в положении "OFF" (ВЫКЛ).

г) Включите зажигание и проверьте, что система SRS функционирует нормально (кроме кода неисправности для снятого ремня безопасности с преднатяжителем).

д) Переведите ключ замка зажигания в положение "LOCK", отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи и заизолируйте разъем провода.

Внимание: после отсоединения провода от аккумуляторной батареи подождите не менее 60 секунд, прежде чем приступить к дальнейшей работе.

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

• После установки деталей выполните следующие операции:

а) Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

б) Проверьте работу индикатора SRS.

Выключатель принудительного отключения подушки безопасности пассажира

Внимание:

- Никогда не пытайтесь разбирать или ремонтировать выключатель принудительного отключения подушки безопасности пассажира. При обнаружении неисправности замените его новым.

- Не роняйте, не ударяйте выключатель принудительного отключения подушки безопасности пассажира и не подвергайте его вибрации. При обнаружении вмятин, трещин или деформации и коррозии замените выключатель принудительного отключения подушки безопасности пассажира новым.

- После срабатывания боковых подушек безопасности необходимо заменить выключатель принудительного отключения подушки безопасности пассажира новым.

Снятие

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:

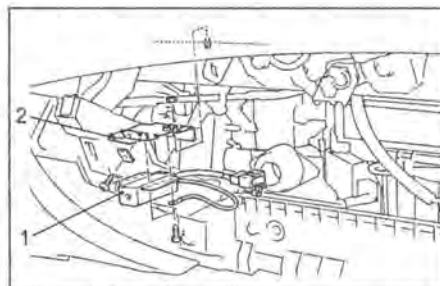
а) Установите ключ замка зажигания в положение "LOCK".

б) Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи и заизолируйте разъем провода.

Внимание: после отсоединения провода от аккумуляторной батареи подождите не менее 60 секунд, прежде чем приступить к дальнейшей работе.

в) Снимите вещевой ящик и внутреннюю отделку вещевого ящика (см. главу "Кузов").

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Снятие выключателя принудительного отключения подушки безопасности пассажира".



Снятие выключателя принудительного отключения подушки безопасности пассажира. 1 - выключатель принудительного отключения подушки безопасности пассажира, 2 - кронштейн.

Установка

• Перед установкой выполните визуальную проверку деталей (см. соответствующий подраздел в разделе "Техническое обслуживание системы SRS").

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

• При установке деталей обратите внимание на операцию по установке выключателя принудительного отключения подушки безопасности пассажира.

Внимание: в случае неправильной установки выключателя принудительного отключения подушки безопасности пассажира может произойти нарушение работоспособности фронтальной подушки безопасности пассажира.

Надежно подсоедините разъем выключателя принудительного отключения подушки безопасности пассажира.

• После установки деталей выполните следующие операции:

а) Установите вещевой ящик и внутреннюю отделку вещевого ящика.

б) Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

в) Проверьте работу индикатора SRS.

г) Проверьте, что при установке выключателя принудительного отключения подушки безопасности пассажира на панели приборов загорается индикатор "AIRBAG OFF".

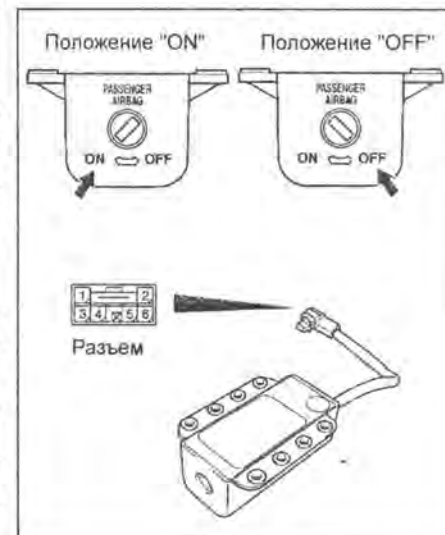


Проверка выключателя принудительного отключения подушки безопасности пассажира

Замкните разъемы "4" и "5" и проверьте сопротивление между выводами выключателя при различных положениях выключателя по указанной таблице.

Таблица. Проверка выключателя.

Положение выключателя	Выводы	Состояние цепи
ON (ВКЛ.)	1 - 2	Менее 0,1 Ом
OFF (ВЫКЛ.)	1 - 2	2,0 ± 0,3 Ом
	3 - 6	Менее 0,2 Ом



Электрооборудование кузова

Общая информация

Меры предосторожности

1. Перед выполнением работ с электрооборудованием отсоедините кабель от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

2. Если необходимо отсоединить аккумуляторную батарею для контрольной проверки или проведения ремонтных работ, обязательно в первую очередь отсоединяйте кабель от отрицательной (-) клеммы, которая соединена с кузовом (массой) автомобиля.

3. При проведении сварочных работ следует отсоединить аккумуляторную батарею и разъемы электронного блока управления.

4. Не открывайте крышку электронного блока управления без крайней необходимости, так как интегральная схема блока может быть повреждена статическим электричеством.

Включение тепловых предохранителей

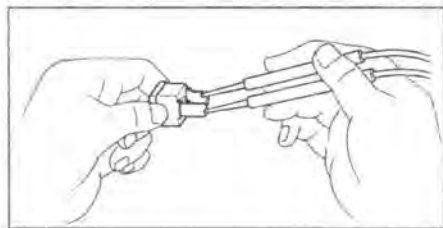
1. Отсоедините отрицательный провод от аккумуляторной батареи.

2. Снимите тепловой предохранитель.

3. Вставьте иглу в отверстие и нажмите для включения предохранителя.



4. Проверьте омметром проводимость между выводами.



Если проводимость после включения предохранителя отсутствует, установите новый с аналогичными характеристиками.

Примечание: если после замены предохранитель продолжает выключаться, проверьте защищаемую им цепь на короткое замыкание.

Замена предохранителей

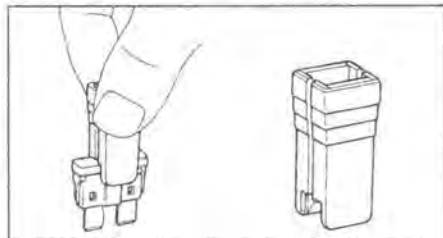
1. Перед обслуживанием выключите зажигание и все электрические приборы.

2. Устанавливайте предохранители только регламентированного номинала тока.

Примечание: не используйте плавкий предохранитель с более высоким номиналом тока или какие-либо другие предметы ("жучки") вместо сгоревшего предохранителя. Это может стать причиной более серьезного повреждения или пожара.

3. Извлекайте и устанавливайте предохранитель только прямым движением, не выкручивая и не раскачивая. В противном случае контакты могут раздвинуться слишком широко, и предохранитель не будет в них держаться.

Примечание: для снятия и установки предохранителя пользуйтесь спецприспособлением (см. рисунок).



4. Если после замены предохранителя он снова перегорает, то проверьте цепи на обрыв и короткое замыкание.

Идентификация разъемов

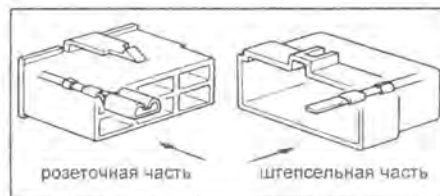
1. Контакты в розеточной части разъема нумеруются от верхнего левого к нижнему правому краю.

2. Контакты штепсельной части разъема нумеруются от верхнего правого к нижнему левому краю.

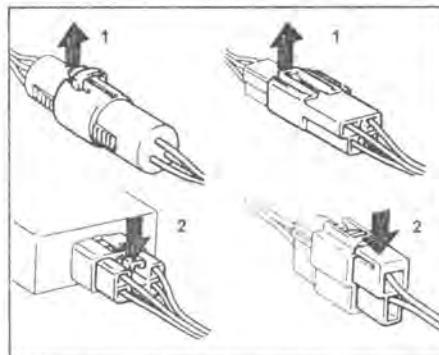
Примечание: когда в одном узле применяется несколько разъемов, указываются наименования каждого разъема (буква алфавита) и номер контакта.



3. Если не сказано иначе, все разъемы показываются с раскрываемой стороны замка сверху.



4. При рассоединении разъемов не тяните за провода и будьте внимательны при отсоединении зажимов фиксаторов.



1 - отожмите, 2 - нажмите.

Замок зажигания

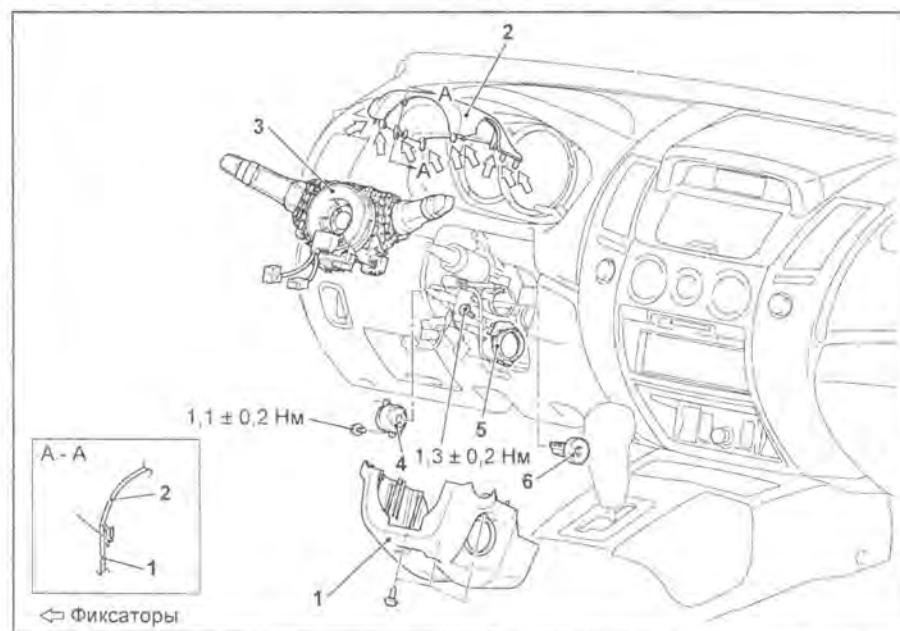
Снятие и установка

Внимание:

- Перед снятием подушки безопасности водителя ознакомьтесь с мерами безопасности, приведенным в главе "Система пассивной безопасности (SRS)".

- При снятии и установке рулевого колеса не допускайте его удара об другие детали частью, расположенной напротив подушки безопасности водителя.

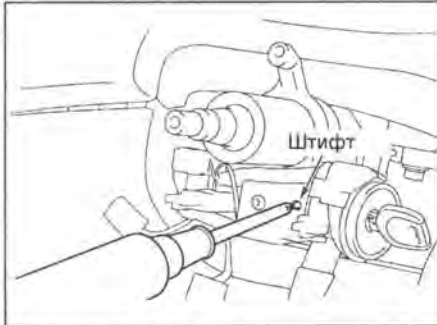
- Установка производится в порядке, обратном снятию.



Снятие и установка замка зажигания. 1 - нижний кожух рулевой колонки, 2 - верхний кожух рулевой колонки, 3 - комбинированный переключатель, 4 - замок зажигания, 5 - кольцевая антенна иммобилайзера, 6 - цилиндр замка зажигания.

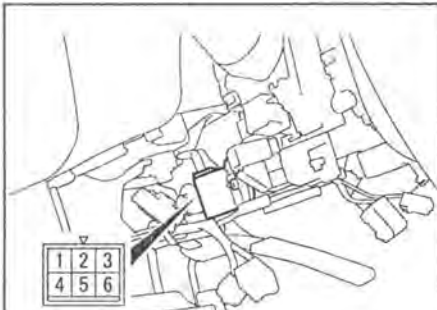
1. Снятие и установка производится согласно сборочному рисунку "Снятие и установка замка зажигания".
 2. При снятии деталей обратите внимание на операцию снятия личинки замка зажигания.

- а) Вставьте ключ в замок зажигания и поверните его в положение "АСС".
- б) С помощью тонкой крестообразной отвертки протолкните внутрь стопорный штифт личинки замка зажигания и затем извлеките личинку.



Проверка замка зажигания

Отсоедините разъем и убедитесь в наличии проводимости цепи между выводами разъема.

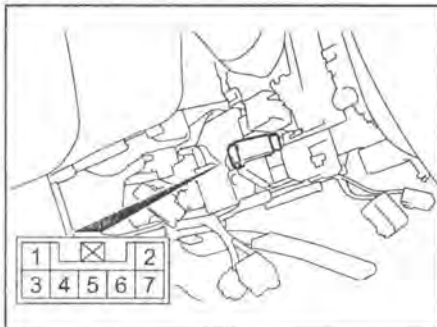


Положение ключа	Выводы
LOCK	-
ACC	1 ↔ 6
ON	1 ↔ 2, 1 ↔ 4, 1 ↔ 6, 2 ↔ 4, 2 ↔ 6, 4 ↔ 6
START	1 ↔ 2, 1 ↔ 5, 2 ↔ 5

Проверка датчика наличия ключа в замке зажигания

Отсоедините разъем и проверьте проводимость между выводами "4" и "6" разъема.

Проводимость:
 ключ не вставлен в замок зажигания..... есть
 ключ вставлен в замок зажигания..... нет



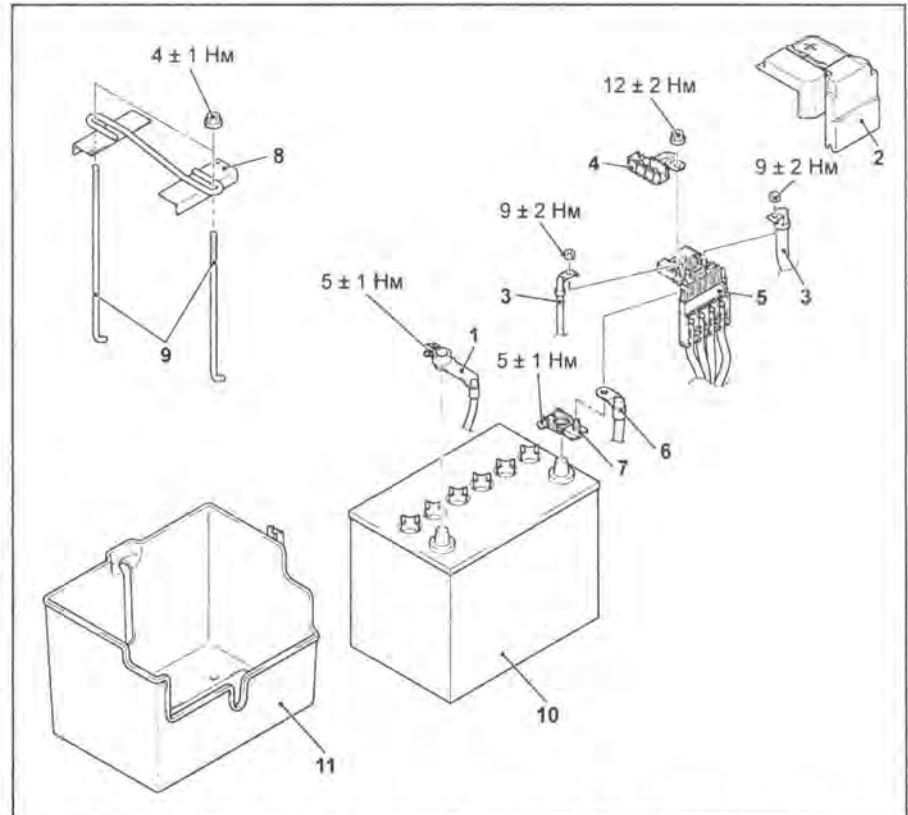
Аккумуляторная батарея

Снятие и установка

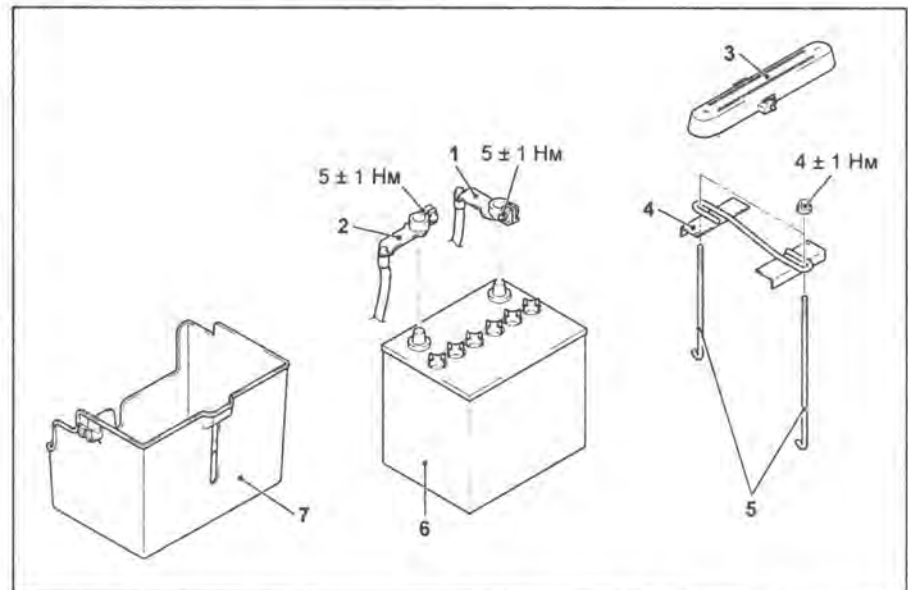
Снятие и установка производится согласно сборочному рисунку "Снятие и установка аккумуляторной батареи", а также "Снятие и установка дополнительной аккумуляторной батареи".

Проверка

Процедуры проверки и зарядки аккумуляторной батареи приведены в разделе "Аккумуляторная батарея" главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок".



Снятие и установка аккумуляторной батареи. 1 - провод отрицательной клеммы аккумуляторной батареи, 2 - крышка блока плавких вставок, 3 - разъем №1 жгута проводов, 4 - разъем блока плавких вставок ("1P"), 5 - разъем блока плавких вставок, 6 - разъем №2 жгута проводов, 7 - положительная клемма аккумуляторной батареи, 8 - держатель аккумуляторной батареи, 9 - болты, 10 - аккумуляторная батарея, 11 - поддон аккумуляторной батареи.



Снятие и установка дополнительной аккумуляторной батареи. 1 - провод отрицательной клеммы аккумуляторной батареи, 2 - провод положительной клеммы аккумуляторной батареи, 3 - крышка аккумуляторной батареи, 4 - держатель аккумуляторной батареи, 5 - болты, 6 - аккумуляторная батарея, 7 - поддон аккумуляторной батареи.

Центральный замок

Проверка работы центрального замка

1. Проверьте, что при отпирании/запирании двери с помощью ключа или двери водителя с помощью внутренней кнопки блокировки замка, замки всех дверей автоматически разблокируются/заблокируются.

Примечание: если нажать на кнопку блокировки замка (на внутренней ручке открывания двери) при открытой двери водителя, то замок двери водителя не заблокируется.

2. Убедитесь, что дверь водителя откроется с помощью внутренней ручки открывания двери, когда замки всех дверей заблокированы. Также убедитесь, что замки всех дверей, включая заднюю дверь, разблокируются одновременно. Если этого не происходит, замените замок двери водителя.

3. Проверка функции предотвращения блокировки замка двери водителя.

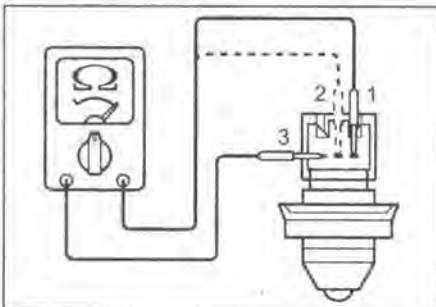
Убедитесь, что дверь водителя не заблокируется, если нажать на кнопку блокировки замка (на внутренней ручке открывания двери) при открытой двери водителя. Если дверь водителя заблокируется, замените замок двери.

Проверка концевых выключателей боковых дверей

Проверьте проводимость между выводами "1" и "3", а также "3" и "3" разъема.

Проводимость:

штифт не нажат..... есть
штифт нажат..... нет



Проверка замков боковых дверей

1. Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы разъема электропривода и проверьте срабатывание замка.



2. (Замок двери водителя)
Убедитесь в наличии проводимости между выводами разъема.

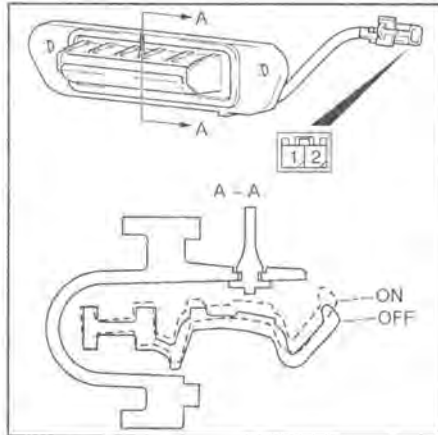
Положение защелки	Выводы
LOCK	1 ↔ 3
UNLOCK	2 ↔ 3

Проверка замка задней двери

1. Проверка выключателя открывания.
Проверьте проводимость между выводами "1" и "2" разъема.

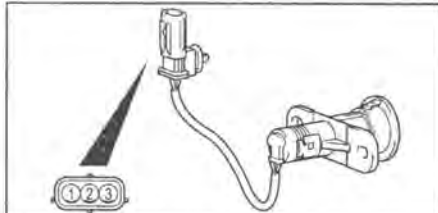
Проводимость:

"ON"..... есть
"OFF"..... нет



2. Проверка цилиндра замка.

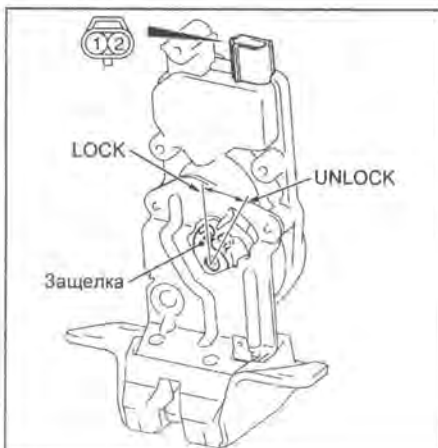
Проверьте проводимость между выводами разъема.



Положение ключа	Выводы
LOCK	2 ↔ 3
Среднее положение	-
UNLOCK	1 ↔ 2

3. Проверка электропривода замка.

а) Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы "1" (+) и "2" (-) разъема и убедитесь, что защелка замка переходит в положение "UNLOCK".



б) Проверьте проводимость между выводом "1" и массой.

Проводимость:

"LOCK"..... нет
"UNLOCK"..... есть



Система дистанционного управления центральным замком

Проверка работы системы

1. Убедитесь, что с помощью передатчика выполняется дистанционная блокировка / разблокировка замков боковых и задней двери.

2. Проверьте срабатывание функции подтверждения при дистанционной блокировке / разблокировке замков боковых и задней двери с помощью передатчика.

Примечание: в зависимости от настроек срабатывание функции подтверждения может быть различным:

- При блокировке замков дверей лампа освещения салона мигнет два раза и/или указатели поворота мигнут два раза.

- При разблокировке замков дверей указатели поворота мигнут один раз и/или лампа освещения салона и подсветка замка зажигания загораются на 15 секунд.

3. Проверка времени срабатывания системы.

а) Закройте все двери.

б) Убедитесь, что после нажатия кнопки "LOCK" на передатчике блокировка замков боковых и задней двери была завершена в течение 30 секунд. Если блокировка замков длится более 30 секунд, то это означает наличие неисправности в системе.

Регистрация передатчика

Примечание: данные о зарегистрированных передатчиках хранятся в энергонезависимой памяти (EEPROM) в приемнике системы (допускается использование только при регистрации какого-либо передатчика). Все данные о зарегистрированных ранее передатчиках стираются, поэтому при каждой регистрации необходимо наличие всех передатчиков одновременно. Данная процедура регистрации передатчика выполняется в следующих случаях:

- Замена передатчика или блока управления системой ETACS.

- Необходимость регистрации нового передатчика.

- Неправильное функционирование системы из-за сбоя при регистрации передатчика.

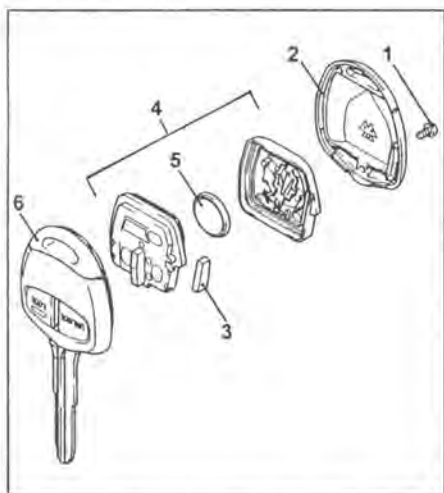
1. Процедура регистрации брелка передатчика выполняется только с помощью сканера.
2. Режим регистрации будет завершен при следующих условиях:
 - а) завершение регистрации четырех передатчиков;
 - б) истекла одна минута после включения режима регистрации;
 - в) сканер отсоединен;
 - г) ключ извлечен из замка зажигания.
3. После завершения регистрации извлеките ключ из замка зажигания, затем закройте все двери.
4. Проверьте работоспособность системы дистанционного управления центральным замком.

Батарея передатчика

Замена

1. Снятие деталей производится в порядке, указанном на рисунке "Разборка передатчика".

Внимание: при разборке не допускайте попадания влаги или грязи внутрь передатчика.



Разборка передатчика. 1 - винт, 2 - внешняя крышка, 3 - транспондер, 4 - передатчик в сборе, 5 - батарея, 6 - ключ.

2. Извлеките старую батарею из корпуса, отметив полярность. Установите новую батарею, соблюдая полярность.

Тип батареи CR1616

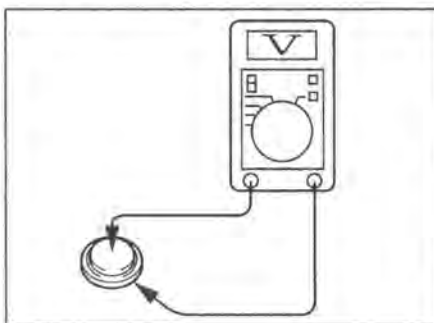


3. Установите снятые детали в порядке, обратном снятию.

Проверка

Проверьте напряжение батареи. Если напряжение не соответствует номинальному значению, замените батарею.

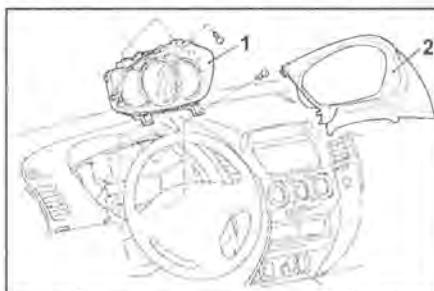
Номинальное напряжение ... 2,5 - 3,2 В



Комбинация приборов

Снятие и установка

Снятие и установка производится согласно сборочному рисунку "Снятие и установка комбинации приборов".



Снятие и установка комбинации приборов. 1 - комбинация приборов, 2 - отделка комбинации приборов.

Проверка спидометра

Примечание: возможной причиной неисправности спидометра является неисправность датчика скорости автомобиля, обрыв в жгуте проводов или неисправность в самом спидометре.

1. Отрегулируйте давление в шинах до номинального значения.

2. Установите автомобиль на беговые барабаны и поставьте упоры под передние колеса.



3. Для предотвращения раскачивания задней части автомобиля из стороны в сторону прикрепите растяжки (тяги) одним концом к буксировочным крюкам автомобиля, а другой конец надежно закрепите на напольных опорных плитах.



4. Проверьте, что показания спидометра лежат в диапазоне номинальных значений.

Скорость, км/ч	Номинальный диапазон значений, км/ч
20	20,0 - 24,0
40	40,0 - 44,0
80	80,5 - 85,5
120	121,5 - 127,5
160	162,5 - 169,5

Внимание:

- На моделях с МКПП не отпускайте резко педаль сцепления.
- Не допускайте резкого увеличения/снижения скорости в процессе испытания.
- Колебания показаний спидометра могут составлять ± 3 км/ч при скорости автомобиля более 35 км/ч.

Проверка тахометра

Внимание: проверка тахометра выполняется с помощью функции "ACTUATOR TEST" (пункт №2) сканера.

Примечание: возможной причиной неисправности тахометра является повреждение цепи питания, плохой контакт с массой, отсутствие входного сигнала от блока управления двигателем или неисправность в самом тахометре.

При работающем двигателе сравните показания штатного тахометра с показаниями сканера на каждой установленной частоте вращения коленчатого вала двигателя. Если погрешность штатного тахометра превышает допустимое значение, замените тахометр.

Внимание:

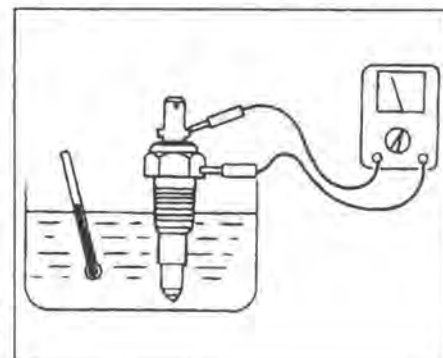
- Неправильное подключение тахометра (смена полярности питания) приведет к его повреждению.
- Будьте осторожны при замене тахометра, не уроните его и не допускайте его ударов о другие детали.

Частота вращения коленчатого вала двигателя, (об/мин)	Погрешность (об/мин)
700	± 100
2000	± 100
3000	± 150
4000	± 200
5000	± 250
6000	± 300

Проверка датчика температуры охлаждающей жидкости

Проверьте сопротивление между выводом разъема и массой.

Номинальное сопротивление (при 70 °C) 104,0 \pm 13,5 Ом



ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ОНЛАЙН-СИСТЕМА

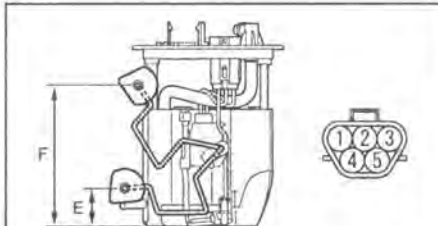
MotorData.ru

Проверка датчика уровня топлива

Примечание: для проверки снимите датчик уровня топлива с топливного бака.

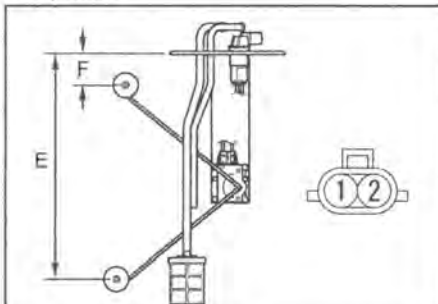
Проверьте сопротивление между выводами "1" и "2" разъема датчика при различных положениях поплавка.

6B3.



Положение поплавка, мм	Сопротивление, Ом	
F	248,1	13 ± 1
E	22,8	120 ± 1

4D5, 4M4.



Положение поплавка, мм	Сопротивление, Ом	
F	109,3	13 ± 1
E	322,7	120 ± 1

Комбинированный переключатель

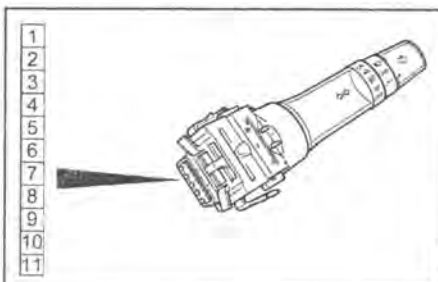
Снятие и установка

Снятие и установка производится согласно сборочному рисунку "Снятие и установка комбинированного переключателя".

Проверка

1. Проверка переключателя управления освещением.

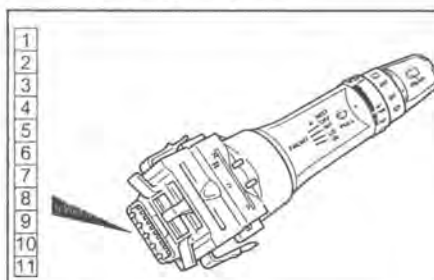
Убедитесь в наличии проводимости между выводами разъема.



Положение переключателя	Выводы
OFF	-
Противотуманные фары	2 ↔ 3
HEAD	2 ↔ 6
TAIL	2 ↔ 7
PASSING	2 ↔ 8
DIMMER	2 ↔ 9
Правый поворот	2 ↔ 10
Левый поворот	2 ↔ 11

2. Проверка переключателя управления стеклоочистителями и омывателями.

Убедитесь в наличии проводимости между выводами разъема.



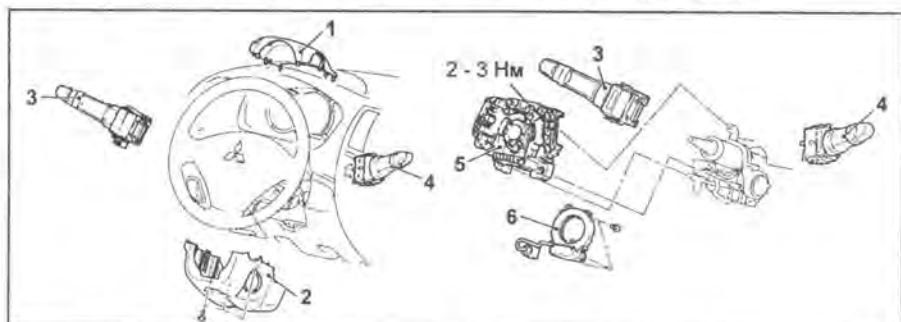
Положение переключателя	Выводы
OFF	-
INT*	6 ↔ 4
Омыватели*	6 ↔ 5
Омыватели**	6 ↔ 7
HI**	6 ↔ 8
LO**	6 ↔ 9
INT**	6 ↔ 10
MIST**	6 ↔ 11

Примечание:

* - очиститель и омыватель заднего стекла.

** - очистители и омыватели лобового стекла.

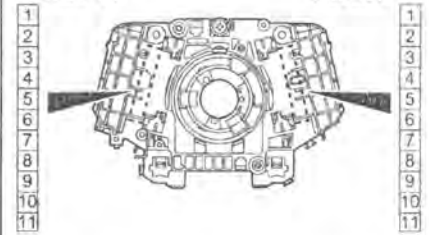
3. Убедитесь в наличии проводимости между выводами "A3" и "B3", "A4" и "B4", "A5" и "B5", "A6" и "B6", "A7" и "B7", "A8" и "B8", "A9" и "B9", "A10" и "B10", "A11" и "B11" разъемов.



Снятие и установка комбинированного переключателя. 1 - верхний кожух рулевой колонки, 2 - нижний кожух рулевой колонки, 3 - переключатель управления освещением, 4 - переключатель управления стеклоочистителями и омывателями, 5 - корпус комбинированного переключателя, 6 - спиральный провод.

Разъем "A"

Разъем "B"



Фары и освещение

Примечание: замена ламп приведена в главе "Руководство по эксплуатации".

Диагностика системы автоматического управления освещением

Считывание и удаление кодов неисправностей производится с помощью сканера.

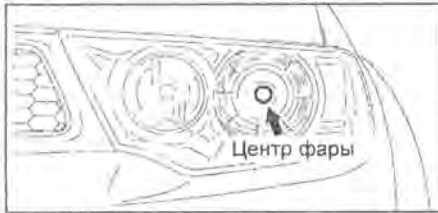
Код	Описание	Возможное место неисправности
L0432	Неправильная установка датчика освещенности и датчика дождя	Датчик освещенности и датчик дождя (установка)
L0434	Неисправность датчика дождя	Датчик освещенности
L0436	Неисправность датчика освещенности	и датчик дождя

Регулировка фар

Подготовка

1. Проверьте узлы фар на отсутствие неисправностей, коррозии, дефектов элементов. Устраните неисправности до начала регулировки.
2. Доведите давление в шинах до номинальной величины.
3. Установите переключатель корректора фар в положение "0".
4. Оставьте двигатель поработать на режиме 2000 об/мин для полной зарядки аккумуляторной батареи.

5. Оставьте в автомобиле только одного водителя, либо положите на его место груз массой 75 кг.
6. Тщательно протрите рассеиватели фар.
7. Определите центр фары, для которой будет производиться регулировка.

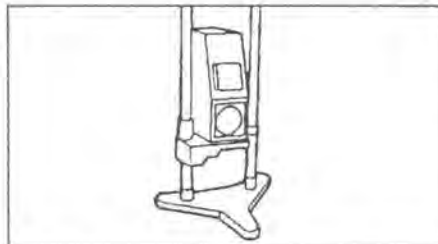


8. Общие рекомендации при регулировке.
 - а) Во избежание деформации пластикового рассеивателя фары не закрывайте фару более чем на 3 минуты.
 - б) При проведении регулировки одной из фар убедитесь, что другая фара отключена путем отсоединения разъема.
 - в) При подсоединении разъема фары после завершения регулировки убедитесь, что не сбита настройка фары.
 - г) Нет необходимости в регулировке дальнего света фар, если отрегулирован ближний свет фар.

Регулировка с использованием прибора для регулировки пучка света фар

1. Регулировку пучка света фар следует производить с использованием соответствующих светотехнических приборов с соблюдением требований инструкции изготовителя данных приборов.

Примечание: в случае наличия в Вашем регионе специальных требований, относящихся к светотехническим приборам автомобилей, отрегулируйте положение фар в соответствии с данными требованиями.



2. Для регулировки положения пучка света фар поочередно вращайте соответствующие регулировочные винты.

Регулировка с использованием экрана

1. Установите автомобиль на ровной горизонтальной площадке так, чтобы расстояние от центра фары до экрана составляло 3 м, как показано на рисунке.



2. Покачайте автомобиль в горизонтальном направлении (влево-вправо) для получения устойчивого положения.
3. Трижды покачайте автомобиль в вертикальном направлении, прилагая усилие к капоту или переднему бамперу для стабилизации состояния передней подвески.
4. Нанесите четыре линии на экране для регулировки.

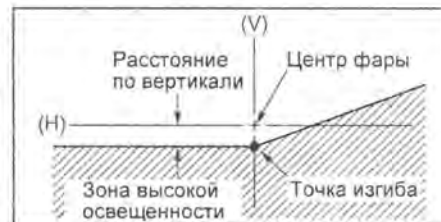
- а) Расположите вертикальную линию так, чтобы она совпала с центральной линией автомобиля (продольной осью автомобиля).
- б) Измерьте расстояние (высоту) от центра фары до площадки и отметьте полученную величину на экране. Данная горизонтальная линия будет использоваться в качестве справочной линии при вертикальной регулировке.

Номинальная высота..... 934 мм
 в) Измерьте расстояние от центра фары до центральной линии автомобиля (продольной оси автомобиля). Данная вертикальная линия будет использоваться в качестве справочной линии для каждой фары.

Примечание: если из-за наружного освещения трудно определить светотеневую границу пучка света фар, используйте занавес или дополнительный экран для уменьшения влияния наружного освещения.

5. Проверьте правильность расположения пучка света фар на экране.

- а) Проверьте наличие четкой светотеневой границы и асимметричного изображения пучка относительно вертикальной линии.



- б) В вертикальном направлении пучок света фар должен быть ниже горизонтальной линии "Н" на указанную величину.

Номинальное значение..... 36 мм

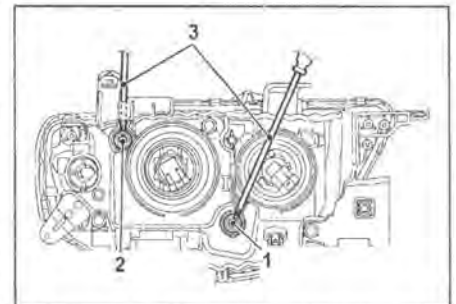
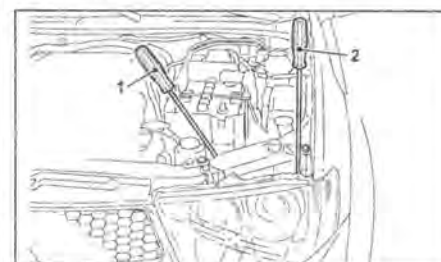
Предельно допустимое значение..... 21 - 51 мм

- в) В горизонтальном направлении пучок света фар должен совпадать с вертикальной линией "V" (норма).

Предельно допустимое значение..... ± 26 мм

6. Для регулировки положения пучка света фар вращайте соответствующие регулировочные винты.

Внимание: убедитесь, что регулировочный винт вращается в направлении затяжки.



1 - винт регулировки в вертикальном направлении, 2 - винт регулировки в горизонтальном направлении, 3 - отвертка.

Измерение яркости фар

Используя фотометр и выполняя требования инструкции изготовителя прибора, измерьте величину яркости света фар головного света и проверьте, что измеренная величина соответствует номинальному значению.

Предельно допустимое значение..... не менее 30000 Кандел

Примечание:

- При измерении яркости света поддерживайте частоту вращения коленчатого вала двигателя не менее 2000 об/мин, чтобы аккумуляторная батарея находилась в заряженном состоянии.

- Если для измерения яркости света используется люксметр, то необходимо произвести пересчет его показаний в единицы измерений фотометра по следующей формуле:

$$I = E R^2, \text{ где}$$

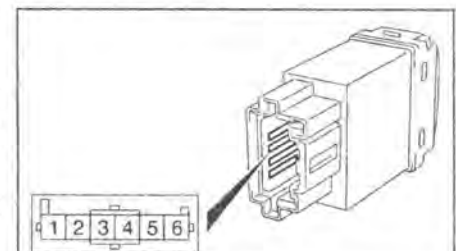
I - яркость света, Кандел (cd),
E - освещенность, (lux),
R - расстояние в метрах от фары до люксметра.

Снятие и установка фар

1. Перед снятием фары снимите передний бампер (см. главу "Кузов").
2. Снятие и установка производится согласно соответствующему сборочному рисунку "Снятие и установка фар".
3. После установки отрегулируйте фары.

Проверка переключателя корректора фар

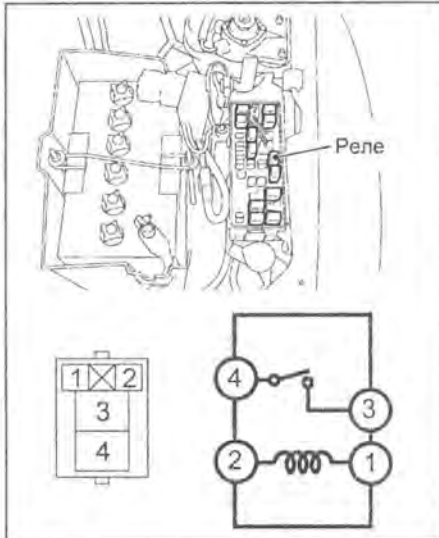
Проверьте сопротивление между выводами разъема.



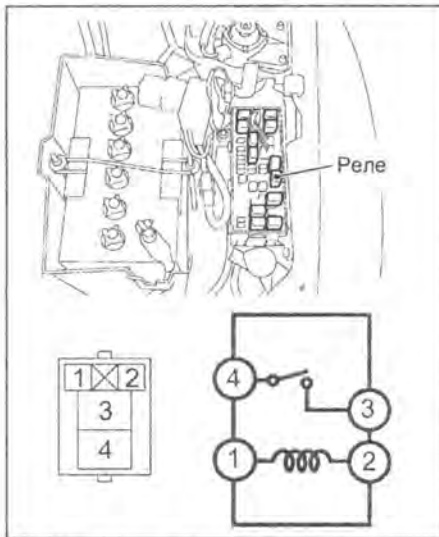
Положение переключателя	Выводы	Сопротивление, Ом
0	4 ↔ 6	750
1		1050
2		1410
3		1710
4		2010
0, 1, 2, 3, 4	5 ↔ 6	2830

Проверка реле ближнего / дальнего света фар

1. Убедитесь в наличии проводимости между выводами "1" и "2" разъема.



Реле ближнего света фар.



Реле дальнего света фар.

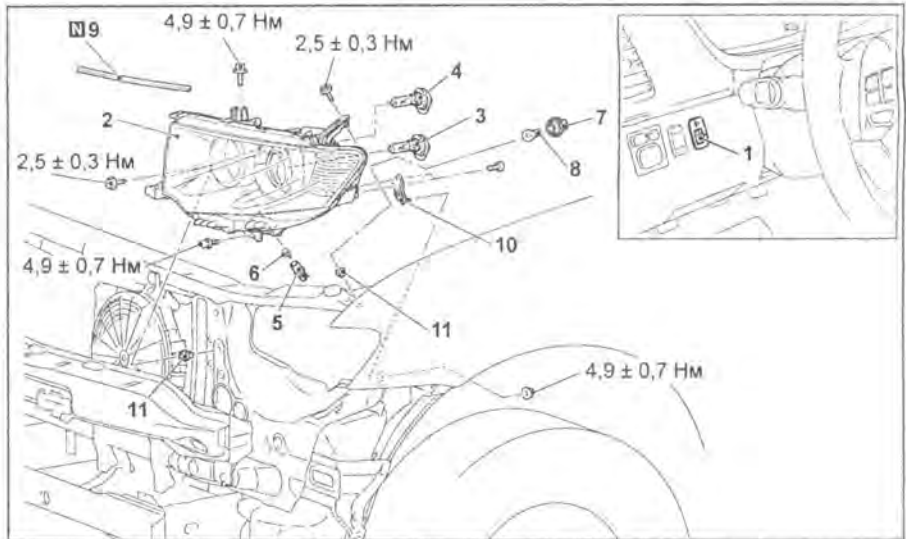
2. Убедитесь в отсутствии проводимости между выводами "3" и "4" разъема.

3. Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы "2" (+) и "1" (-) (реле ближнего света фар) или "1" (+) и "2" (-) (реле дальнего света фар).

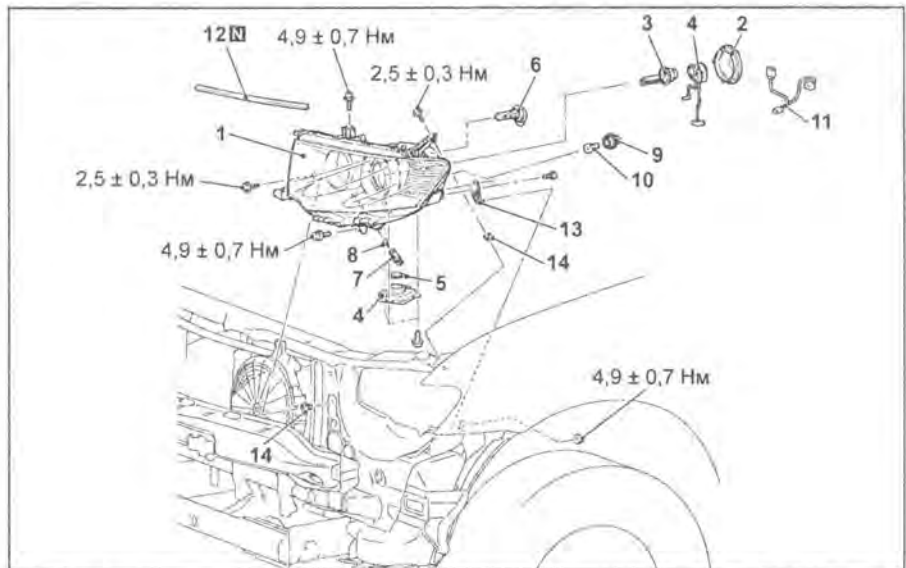
4. Убедитесь в наличии проводимости между выводами "3" и "4" разъема.

Диагностика автоматического корректора фар

1. Замкните вывод "1" диагностического разъема на массу.



Снятие и установка фар (модели без ксеноновых фар). 1 - переключатель корректора фар, 2 - корпус фары, 3 - лампа фары (ближний свет), 4 - лампа фары (дальний свет), 5 - патрон лампы габарита, 6 - лампа габарита, 7 - патрон лампы указателя поворота, 8 - лампа указателя поворота, 9 - уплотнитель фары, 10 - держатель фары, 11 - уплотнение.

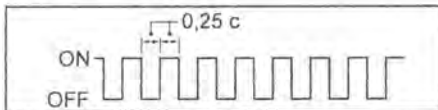


Снятие и установка фар (модели с ксеноновыми фарами). 1 - корпус фары, 2 - крышка патрона лампы фары, 3 - лампа фары (ближний свет), 4 - блок управления фарой, 5 - прокладка, 6 - лампа фары (дальний свет), 7 - патрон лампы габарита, 8 - лампа габарита, 9 - патрон лампы указателя поворота, 10 - лампа указателя поворота, 11 - жгут проводов, 12 - уплотнитель фары, 13 - держатель фары, 14 - уплотнение.

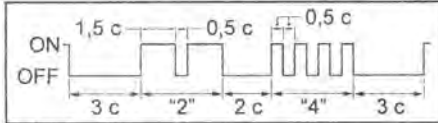
Таблица. Диагностические коды неисправностей автоматического корректора фар.

Код	Описание	Возможные места неисправности
21	Неверный сигнал (напряжение не соответствует норме) от заднего датчика высоты положения кузова	- Задний датчик высоты положения кузова. - Блок корректора фар. - Проводка.
22	Неверный сигнал (напряжение не соответствует норме) от переднего датчика высоты положения кузова	- Передний датчик высоты положения кузова. - Блок корректора фар. - Проводка.
23	Замыкание на питание или на массу в цепи переднего или заднего датчика высоты положения кузова	- Передний датчик высоты положения кузова. - Задний датчик высоты положения кузова.
24	Неверные данные угла подъема автомобиля	- Блок корректора фар. - Проводка.
31	Замыкание в цепи блока управления фарой	- Блок управления фарой. - Блок корректора фар. - Проводка.

2. Включите зажигание и через 10 или более секунд считайте коды неисправностей по вспышкам индикатора корректора фар (см. таблицу "Диагностические коды неисправностей автоматического корректора фар").



Код нормы.



Пример индикации кода "24".

Проверка электроприводов корректора фар

1. Замкните вывод "1" диагностического разъема на массу (см. выше).
2. Включите зажигание и фары.
3. Убедитесь, что пучок света опускается в течение 2 секунд, останавливается, затем поднимается в течение 2 секунд.

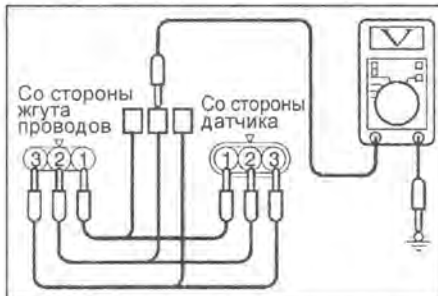
Датчики высоты положения кузова

Снятие и установка

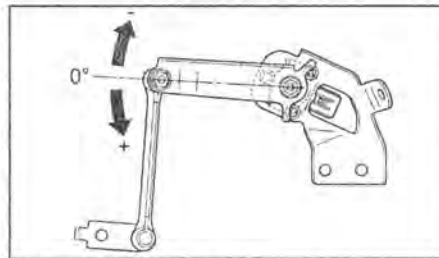
1. Снятие и установка производится согласно сборочному рисунку "Снятие и установка датчиков высоты положения кузова".
2. После установки отрегулируйте фары.

Проверка

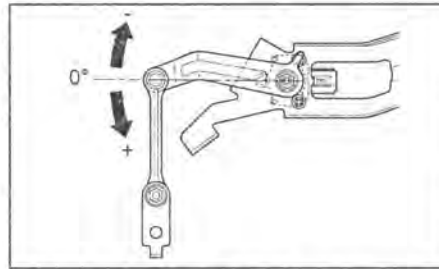
1. Отсоедините разъем датчика.
2. Подсоедините щуп вольтметра к выводу "2" разъема.



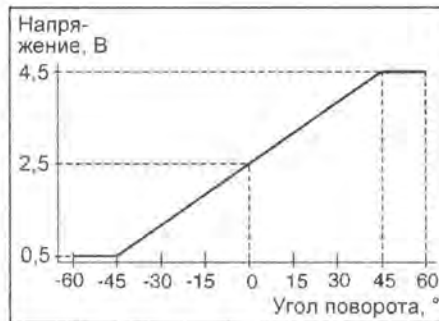
3. Включите зажигание.
4. Проверьте, что напряжение на выводе "2" изменяется в зависимости от угла поворота рычага согласно графику.



Передний датчик высоты положения кузова.



Задний датчик высоты положения кузова.



Проверка индикатора корректора фар

Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы "1" (+) и "2" (-) и убедитесь, что индикатор загорелся.



Регулировка противотуманных фар

Подготовка

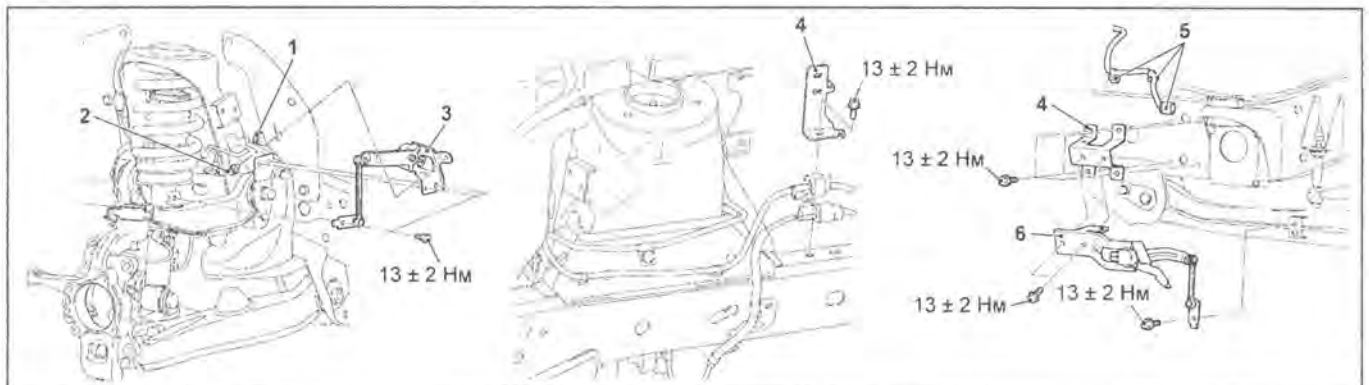
1. Проверьте узлы противотуманных фар на отсутствие неисправностей, коррозии, дефектов элементов. Устраните неисправности до начала регулировки.
2. Доведите давление в шинах до номинальной величины.
3. Оставьте двигатель поработать на режиме 2000 об/мин для полной зарядки аккумуляторной батареи.
4. Оставьте в автомобиле только одного водителя, либо положите на его место груз массой 75 кг.
5. Тщательно протрите рассеиватели противотуманных фар.
6. Определите центр противотуманной фары, для которой будет производиться регулировка, как показано на рисунке.



7. Установите автомобиль на ровной горизонтальной площадке так, чтобы расстояние от центра передней противотуманной фары до экрана составляло 3 м, как показано на рисунке.



8. Покачайте автомобиль в горизонтальном направлении (влево-вправо) для получения устойчивого положения.
9. Трижды покачайте автомобиль в вертикальном направлении, прилагая усилие к капоту или переднему бамперу для стабилизации состояния передней подвески.



Снятие и установка датчиков высоты положения кузова. 1 - провод и разъем переднего датчика высоты положения кузова, 2 - пистон, 3 - передний датчик высоты положения кузова, 4 - кронштейн, 5 - провод и разъем заднего датчика высоты положения кузова, 6 - задний датчик высоты положения кузова.

10. Нанесите четыре линии на экране для регулировки.

а) Расположите вертикальную линию так, чтобы она совпала с центральной линией автомобиля (продольной осью автомобиля).

б) Измерьте расстояние (высоту) от центра противотуманной фары до площадки и отметьте полученную величину на экране. Данная горизонтальная линия будет использоваться в качестве справочной линии при вертикальной регулировке.

Регулировка

1. Проверьте соответствие расположения пучка света противотуманных фар на экране нормы.

а) В вертикальном направлении пучок света фар (светотеневая граница) должен быть расположен в указанном диапазоне ниже горизонтальной линии "Н" на указанную величину.

Номинальное значение 60 мм



б) В горизонтальном направлении пучок света фар должен располагаться параллельно направлению движения автомобиля.

Примечание: регулировка противотуманных фар в горизонтальном направлении не предусмотрена. В случае отклонения пучка света фар от номинального расположения проверьте правильность крепления фары и отсутствие дефектов креплений.

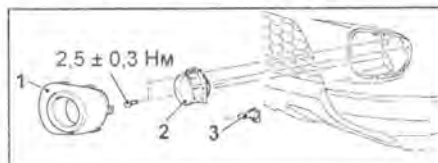
2. Для регулировки положения пучка света противотуманных фар в вертикальном направлении вращайте регулировочный винт.

Внимание: при регулировке обязательно прикройте другие лампы (осветительных приборов), на которых не производится регулировка.



Снятие и установка противотуманных фар

1. Снятие и установка производится согласно сборочному рисунку ниже.

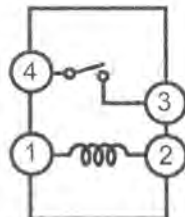
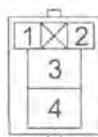
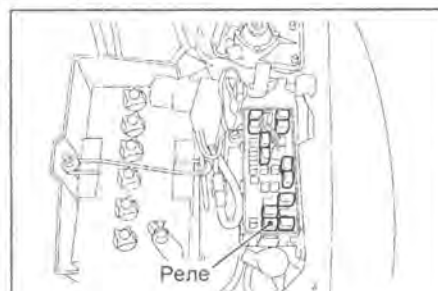


1 - отделка противотуманной фары, 2 - противотуманная фара, 3 - лампа противотуманной фары.

2. После установки отрегулируйте противотуманные фары.

Проверка реле противотуманных фар

1. Убедитесь в наличии проводимости между выводами "1" и "2" разъема.

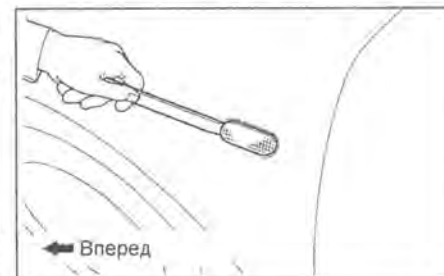


2. Убедитесь в отсутствии проводимости между выводами "3" и "4" разъема.
3. Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы "1" (+) и "2" (-).
4. Убедитесь в наличии проводимости между выводами "3" и "4" разъема.

Снятие и установка повторителей указателей поворота

Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию.

Отсоедините фиксатор и снимите повторитель указателя поворота.

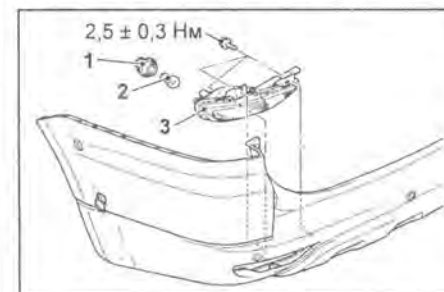


Снятие и установка задних комбинированных фонарей и фонарей на задней двери

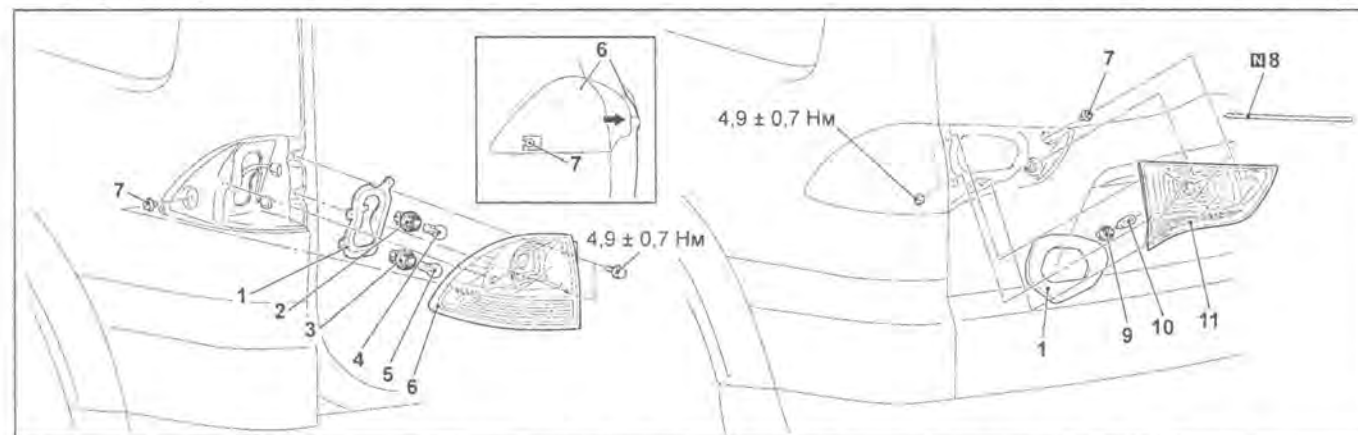
Снятие и установка производится согласно сборочному рисунку "Снятие и установка задних комбинированных фонарей и фонарей на задней двери".

Снятие и установка фонарей заднего хода

1. Перед снятием фонаря снимите задний бампер (см. главу "Кузов").
2. Снятие и установка производится согласно сборочному рисунку ниже.



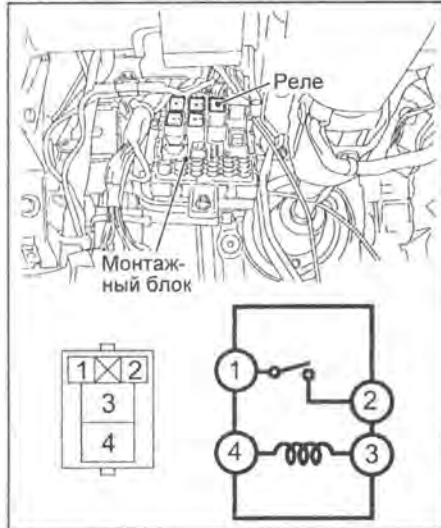
1 - лампа фонаря заднего хода, 2 - патроны лампы фонаря заднего хода, 3 - корпус фонаря заднего хода.



Снятие и установка задних комбинированных фонарей и фонарей на задней двери. 1 - прокладка, 2 - патрон лампы габарита/стоп-сигнала, 3 - патрон лампы указателя поворота, 4 - лампа габарита/стоп-сигнала, 5 - лампа указателя поворота, 6 - корпус заднего противотуманного фонаря, 7 - пистон, 8 - уплотнитель, 9 - патрон лампы габарита, 10 - лампа габарита, 11 - корпус фонаря на задней двери.

Проверка реле задних противотуманных фонарей

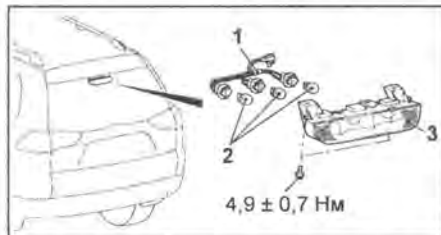
1. Убедитесь в наличии проводимости между выводами "3" и "4" разъема.



2. Убедитесь в отсутствии проводимости между выводами "1" и "2" разъема.
3. Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы "4" (+) и "3" (-).
4. Убедитесь в наличии проводимости между выводами "1" и "2" разъема.

Снятие и установка дополнительного стоп-сигнала

1. Перед снятием дополнительного стоп-сигнала снимите верхнюю отделку задней двери (см. главу "Кузов").
2. Снятие и установка производится согласно сборочному рисунку ниже.



1 - жгут проводов и патроны ламп в сборе, 2 - лампы дополнительного стоп-сигнала, 3 - корпус дополнительного стоп-сигнала.

Снятие и установка подсветки номерного знака

Снятие и установка производится согласно сборочному рисунку ниже.



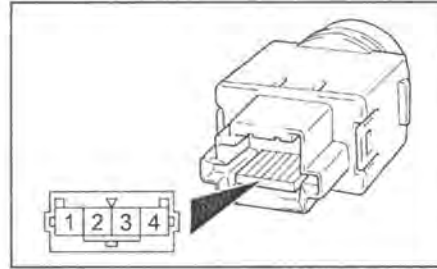
1 - патрон лампы подсветки номерного знака, 2 - лампа подсветки номерного знака, 3 - корпус подсветки номерного знака, 4 - фиксатор.

Проверка выключателя аварийной сигнализации

Проверьте проводимость между выводами "1" и "2" разъема.

Проводимость:

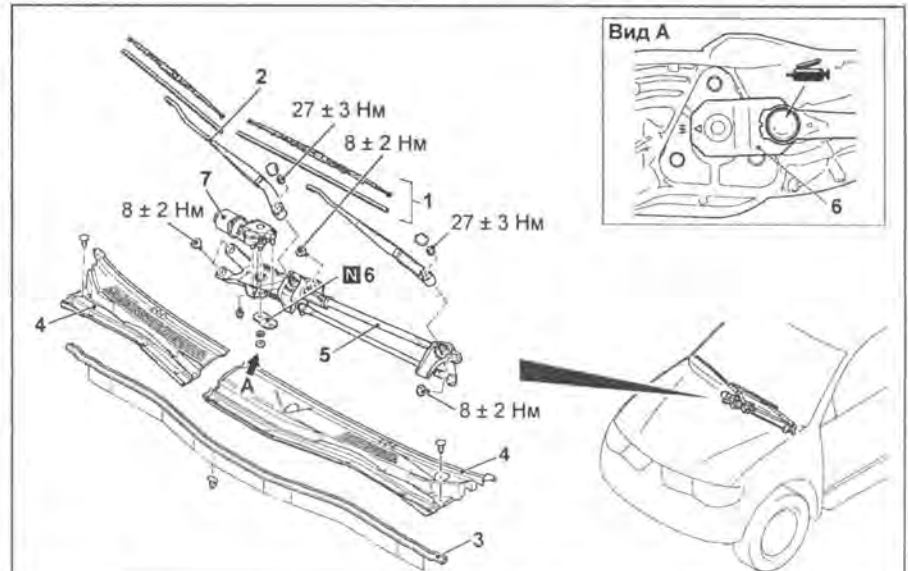
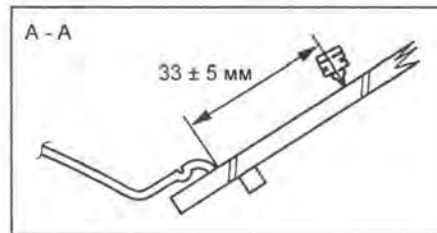
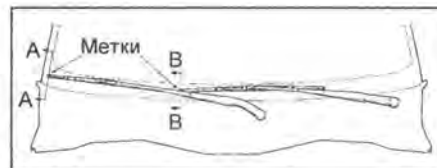
выключатель не нажат.....нет
выключатель нажат.....есть



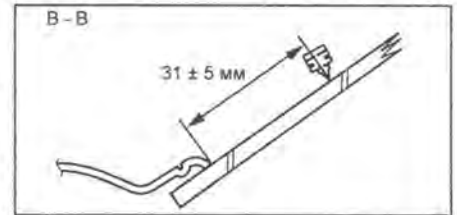
Очистители и омыватели Электродвигатель очистителей лобового стекла

Снятие и установка

1. Снятие и установка производится согласно сборочному рисунку "Снятие и установка электродвигателя очистителей лобового стекла".
2. После установки отрегулируйте положение рычагов и щеток очистителей согласно рисункам.



Снятие и установка электродвигателя очистителей лобового стекла. 1 - щетка очистителя лобового стекла, 2 - рычаг очистителя лобового стекла, 3 - уплотнитель капота, 4 - вентиляционная решетка капота, 5 - тяга привода, 6 - кривошип, 7 - электродвигатель очистителей лобового стекла.

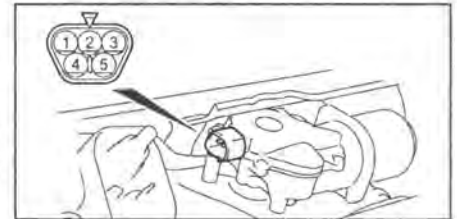


3. После установки отрегулируйте положение форсунок омывателей лобового стекла так, чтобы струи попадали в указанные на рисунке места (см. рисунок "Регулировка положения форсунок омывателей лобового стекла").

Примечание: размеры указаны в миллиметрах.

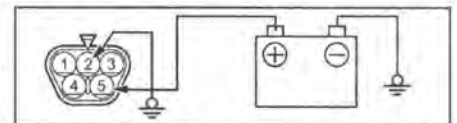
Проверка

1. Отсоедините разъем электродвигателя.

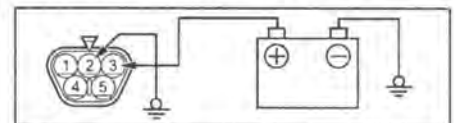


2. Проверка работы на низкой/высокой скорости.

Соберите схему, показанную на соответствующем рисунке, и убедитесь, что электродвигатель работает на низкой/высокой скорости.



Работа на низкой скорости.



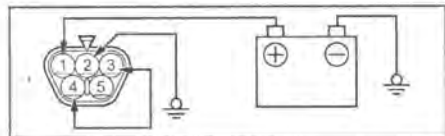
Работа на высокой скорости.

3. Проверка остановки в крайнем положении (положении останова).

Примечание: перед проверкой убедитесь в отсутствии зазора между щетками очистителей и стеклом.

а) Установите низкую скорость работы электродвигателя, затем отсоедините провода от клемм аккумуляторной батареи и убедитесь, что электродвигатель остановился.

б) Соберите схему, показанную на рисунке, и убедитесь, что после начала работы на низкой скорости электродвигатель остановится в крайнем положении (положении останова).



Электродвигатель очистителя заднего стекла

Снятие и установка

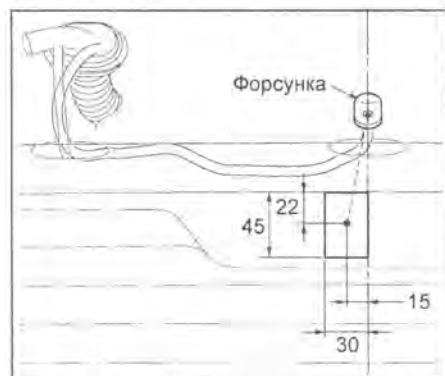
1. Снятие и установка производится согласно сборочному рисунку "Снятие и установка электродвигателя очистителя заднего стекла".

2. При установке убедитесь, что метки, показанные на рисунке, совмещены.



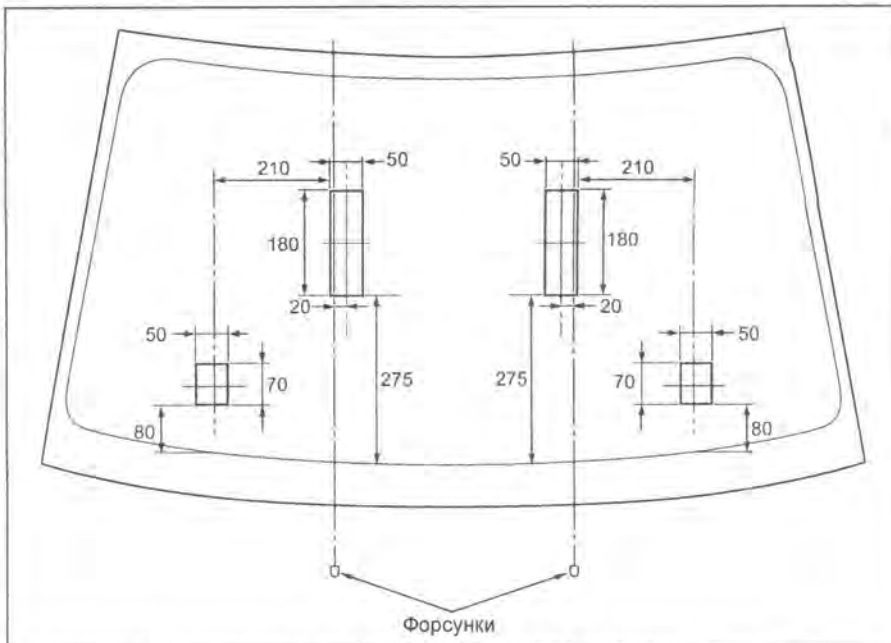
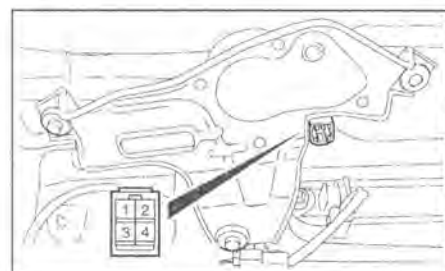
3. После установки отрегулируйте положение форсунки омывателя заднего стекла так, чтобы струя попадала в указанное на рисунке место.

Примечание: размеры указаны в миллиметрах.

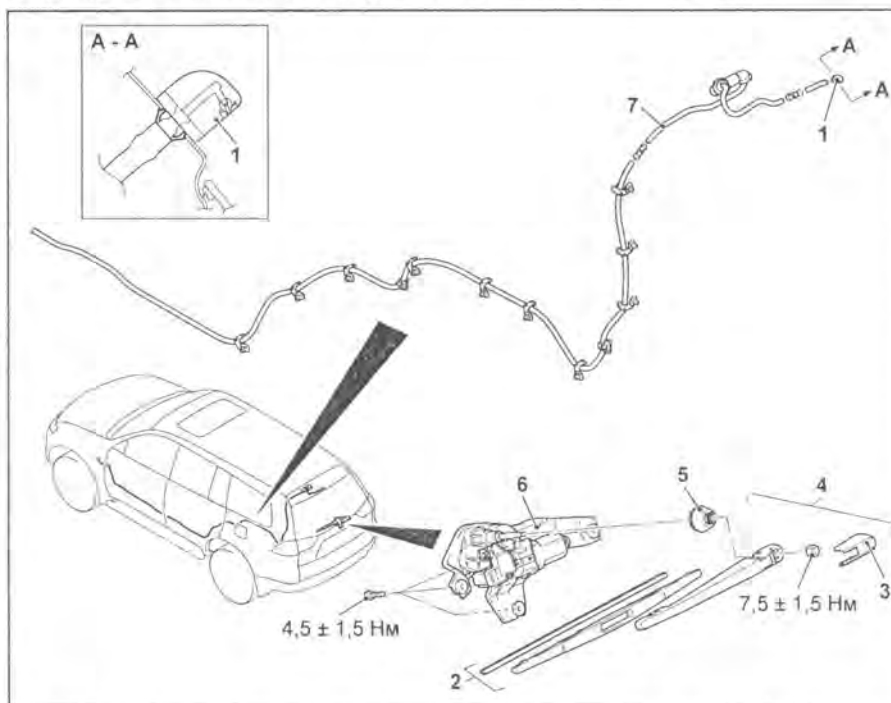


Проверка

1. Отсоедините разъем электродвигателя.



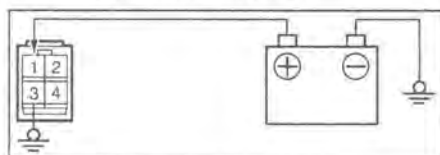
Регулировка положения форсунок омывателей лобового стекла.



Снятие и установка электродвигателя очистителя заднего стекла. 1 - форсунка омывателя заднего стекла, 2 - щетка очистителя заднего стекла, 3 - крышка, 4 - рычаг очистителя заднего стекла, 5 - уплотнитель, 6 - электродвигатель очистителя заднего стекла, 7 - шланг омывателя заднего стекла.

2. Проверка работы.

Соберите схему, показанную на соответствующем рисунке, и убедитесь, что электродвигатель работает на низкой/высокой скорости.

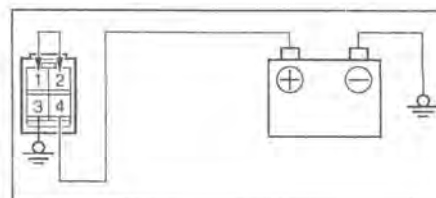


3. Проверка остановки в крайнем положении (положении останова).

Примечание: перед проверкой убедитесь в отсутствии зазора между щеткой очистителя и стеклом.

а) Включите электродвигатель, затем отсоедините провода от клемм аккумуляторной батареи и убедитесь, что электродвигатель остановился.

б) Соберите схему, показанную на рисунке, и убедитесь, что после включения электродвигатель остановится в крайнем положении (положении останова).



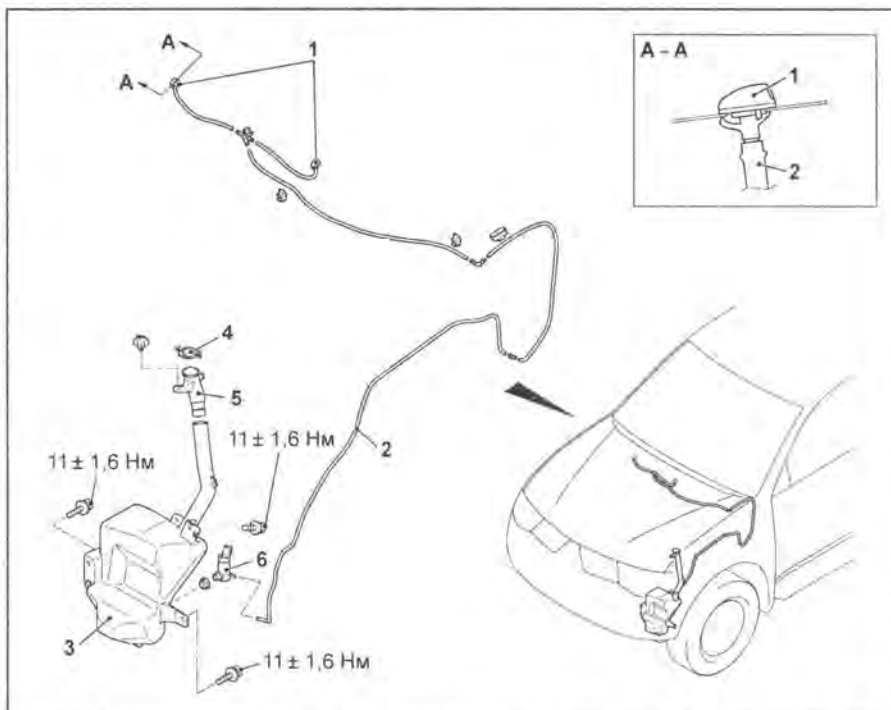
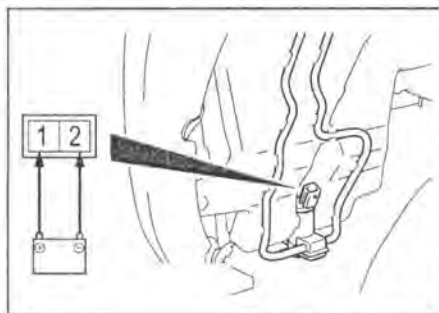
Электронасос омывателей стекол

Снятие и установка

1. Перед снятием электронасоса снимите передний бампер (см. главу "Кузов").
2. Снятие и установка производится согласно сборочному рисунку "Снятие и установка электронасоса омывателей стекол".
3. После установки отрегулируйте положение форсунок омывателей (см. выше).

Проверка

1. При проверке электронасоса залейте воду в бачок.
2. Подайте напряжение аккумуляторной батареи к выводам "1" (+) и "2" (-) и убедитесь, что омыватель работает.



Снятие и установка электронасоса омывателей стекол. 1 - форсунки омывателей лобового стекла, 2 - шланг омывателей лобового стекла, 3 - бачок омывателей, 4 - крышка, 5 - шланг бачка омывателей стекол, 6 - электронасос омывателей стекол.

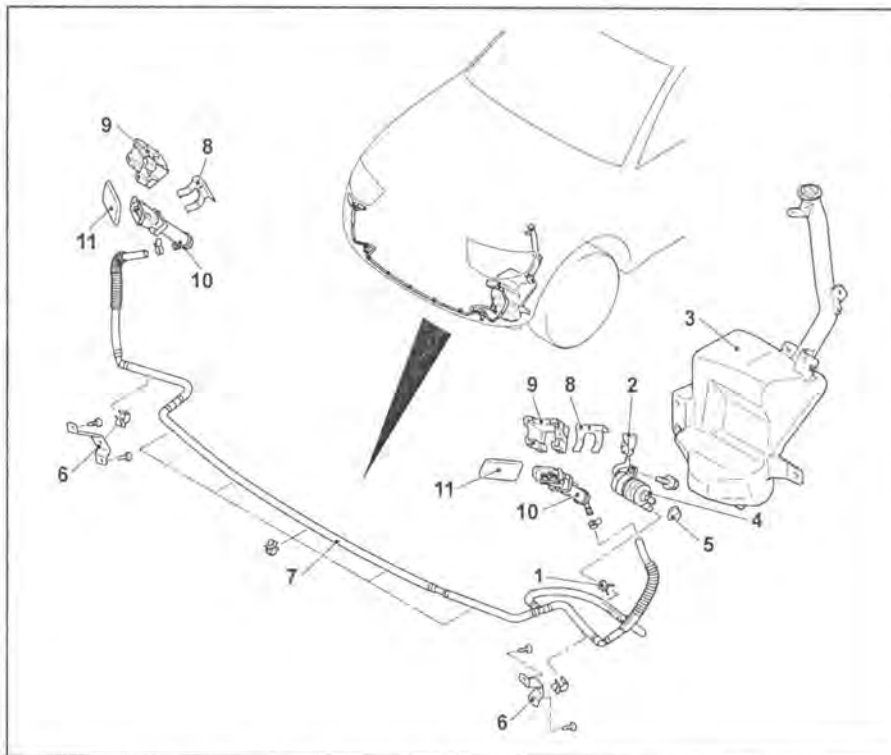
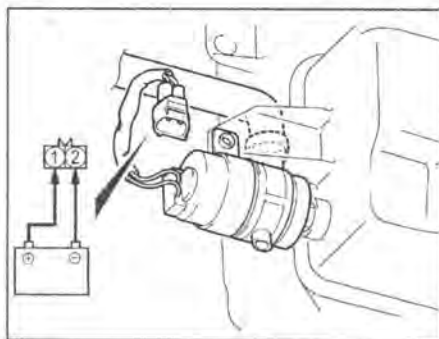
Электронасос омывателя фар

Снятие и установка

1. Перед снятием электронасоса снимите передний бампер (см. главу "Кузов").
2. Снятие и установка производится согласно сборочному рисунку "Снятие и установка электронасоса омывателя фар".

Проверка

1. При установке электронасоса залейте воду в бачок.
2. Подайте напряжение аккумуляторной батареи к выводам "1" (+) и "2" (-) и убедитесь, что омыватель работает.



Снятие и установка электронасоса омывателя фар. 1 - соединительная муфта, 2 - разъем электронасоса, 3 - бачок омывателей, 4 - электронасос омывателя фар, 5 - колпачок, 6 - кронштейн, 7 - шланг омывателя фар, 8 - зажим, 9 - манжета, 10 - электропривод омывателя фар, 11 - крышка.

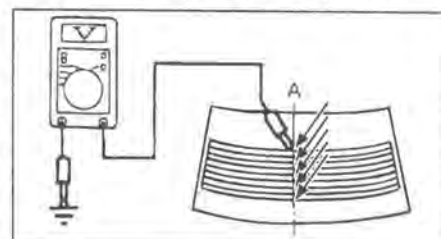
Обогреватель заднего стекла

Проверка нагревательного элемента

Внимание: обмотайте тонкой фольгой наконечник пробника вольтметра для предотвращения повреждения проводника нагревательного элемента. Пальцем прижимайте фольгу к проводнику и перемещайте фольгу вдоль проводника для определения места обрыва цепи.

1. Установите режим работы двигателя 2000 об/мин. Проверьте нагрева-

тельный элемент при полностью заряженной аккумуляторной батарее.
2. Включите обогреватель заднего стекла. При помощи мультиметра измерьте величину напряжения в середине нагревательного элемента заднего стекла (точка "А"). Нагревательный элемент исправен, если величина напряжения в точке "А" составляет около 6 В.



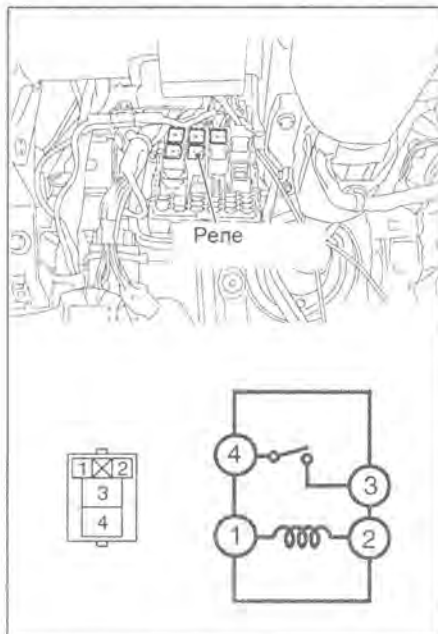
3. Если же напряжение в точке "А" около 12 В, то имеет место обрыв цепи между отрицательным выводом нагревательного элемента и точкой "А". Для определения места обрыва медленно передвигайте пробник мультиметра вдоль нагревательного элемента от точки "А" к отрицательному выводу. В месте обрыва цепи произойдет резкое падение напряжения до 0 В.



4. Если в точке "А" напряжение 0 В, то обрыв цепи расположен на участке от точки "А" до положительного вывода нагревательного элемента. Обнаружить место обрыва можно способом, описанным выше. В месте обрыва произойдет резкое увеличение напряжения до 12 В.

Проверка реле обогревателя заднего стекла

1. Убедитесь в наличии проводимости между выводами "1" и "2" разъема.



2. Убедитесь в отсутствии проводимости между выводами "3" и "4" разъема.
3. Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы "2" (+) и "1" (-).
4. Убедитесь в наличии проводимости между выводами "3" и "4" разъема.

Стеклоподъемники с электроприводом

Проверка работы

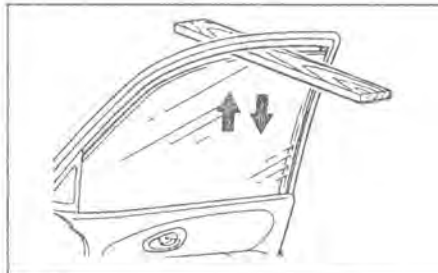
1. Проверьте, что переключатели стеклоподъемников на каждой двери работают исправно.
2. Нажмите на выключатель блокировки стеклоподъемников и убедитесь, что регулировка положения стекол дверей для пассажиров станет невозможной.
3. Еще раз нажмите на выключатель блокировки стеклоподъемников и убедитесь, что регулировка положения стекол дверей для пассажиров стала возможной.
4. Проверка работы при выключенном зажигании.

- а) Закройте все двери, выключите зажигание и убедитесь, что управление стеклоподъемниками возможно еще в течение 30 с.
- б) Закройте все двери, выключите зажигание, в течение 30 секунд откройте дверь водителя и убедитесь, что управление стеклоподъемниками снова возможно в течение 30 с (при закрытии двери водителя управление стеклоподъемниками станет невозможным).

4. Проверка работы системы предотвращения от защемлений.

Примечание: если система сработала три или более раз, необходимо выполнить инициализацию системы.

- а) Поместите деревянный брусок толщиной примерно 10 мм, как показано на рисунке, затем поднимите стекло боковой двери.



- б) Проверьте, что после зажатия бруска стекло опустилось примерно на 150 мм. Если работа стеклоподъемника не соответствует указанной, причиной может быть неисправность концевого выключателя стеклоподъемника, дефект разъема или жгута проводов, неисправность вспомогательного переключателя стеклоподъемника или главного переключателя стеклоподъемников, неправильная регулировка концевого выключателя.

Регулировка при неисправности стеклоподъемника боковой двери

Примечание: данная регулировка производится, если стекло боковой двери автоматически начинает перемещаться вниз при нажатии на переключатель поднятия стекла.

1. Снимите отделку боковой двери и водонепроницаемую пленку.
2. Полностью опустите стекло боковой двери, затем отсоедините стекло от держателя на стеклоподъемнике. Поднимите и опустите стекло боковой двери рукой для проверки рабочего усилия.

Внимание: установите мягкий буфер внутри боковой двери для предотвращения повреждения стекла при его случайном падении.



3. Если стекло боковой двери перемещается вверх-вниз не плавно, то выполните следующие проверки и, при необходимости, отремонтируйте детали:

- а) Проверьте правильность установки уплотнителя стекла боковой двери.
- б) Устраните перекручивание верхней направляющей стекла боковой двери.
- в) Проверьте правильность установки нижней направляющей стекла передней боковой двери или центральной направляющей стекла задней боковой двери.

Примечание: нижняя направляющая стекла боковой двери не регулируется, но при повторной установке ее можно отодвинуть наружу, в пределах допуска завода-изготовителя.

4. Если ремонт или регулировку выполнить невозможно, замените боковую дверь в сборе.

Инициализация

Примечание: данная процедура производится в случае, если после установки или замены стеклоподъемника в сборе положения переключателя стеклоподъемника и стеклоподъемника в сборе не совпадают.

Внимание: функция предотвращения от защемлений не будет работать до завершения инициализации.

1. Инициализация в случае снятия переключателя стеклоподъемника или снятия/замены стеклоподъемника в сборе.

- а) Если предохранительный механизм сработал три или больше раз подряд, крайняя точка поднятия стекла двери, для которой был инициализирован переключатель, сместится.
- б) Нажимая переключатель стеклоподъемника, полностью опустите стекло боковой двери.
- в) Нажимая переключатель стеклоподъемника, полностью поднимите стекло боковой двери. При кратковременном нажатии стеклоподъемник начинает перемещаться на период 0,7 секунды, а затем автоматически остановится. Выполняйте данную операцию до момента полного поднятия стекла, затем отпустите переключатель. Когда стекло боковой двери полностью поднято, нажмите и удерживайте переключатель со стороны поднятия стекла в течение 1 секунды. После отпускания переключателя инициализация будет завершена.

Примечание: если во время процедуры инициализации нажать переключатель стеклоподъемника со стороны опускания стекла, инициализация будет отменена и система предотвращения от защемлений не будет работать.

2. Инициализация в случае замены переключателя стеклоподъемника.

С помощью главного переключателя управления стеклоподъемниками полностью поднимите стекло боковой двери. После этого инициализация будет завершена.

Примечание: в случае замены переключателя управления стеклоподъемником двери пассажира инициализация производится аналогично с помощью главного переключателя управления стеклоподъемниками.

Проверка силы тока в цепи электропривода стеклоподъемника

1. Снимите предохранитель цепи электропривода стеклоподъемника и подсоедините амперметр, как показано на рисунке.



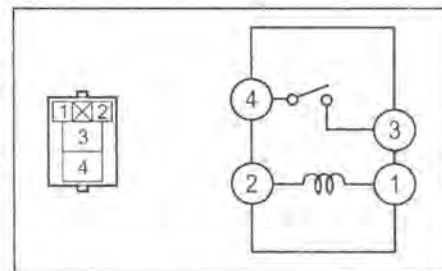
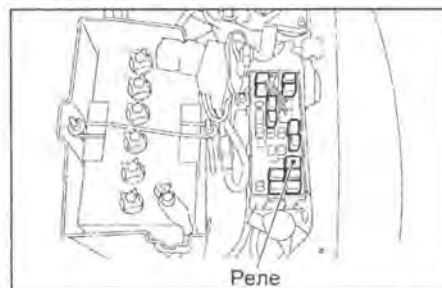
2. При переводе переключателя стеклоподъемника в положение "UP" максимальный ток появляется в период времени между началом подъема стекла и его крайним положением (стекло полностью поднято). Поэтому измерение силы тока следует проводить в диапазоне между этими двумя положениями.

Номинальная сила тока (при температуре 25°С и напряжении 14,5 ± 0,5 В) 5 ± 1 А

3. Если нагрузка (сила тока) не соответствует номинальному значению, причиной может быть неисправность электропривода или переключателя стеклоподъемника, дефект разъема или жгута проводов.

Проверка реле стеклоподъемников

1. Убедитесь в наличии проводимости между выводами "1" и "2" разъема.



2. Убедитесь в отсутствии проводимости между выводами "3" и "4" разъема.

3. Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы "2" (+) и "1" (-).

4. Убедитесь в наличии проводимости между выводами "3" и "4" разъема.

Диагностика

Считывание и удаление кодов неисправностей производится с помощью сканера (см. таблицу "Диагностические коды неисправностей электропривода стеклоподъемников").

Внимание: при считывании кодов неисправностей, когда ключ находится в положении "ON", вместе с кодами неисправности электропривода стеклоподъемников могут быть записаны и коды для других систем. После завершения процедуры считывания кодов проверьте все системы на отсутствие диагностических кодов. Если коды были обнаружены, сотрите их.

Таблица. Диагностические коды неисправностей электропривода стеклоподъемников.

Код	Описание	Возможные места неисправности
1001	Неисправность импульсного датчика №1 электропривода стеклоподъемника двери водителя	- Электропривод стеклоподъемника двери водителя. - Главный переключатель управления стеклоподъемниками.
1002	Неисправность импульсного датчика №2 электропривода стеклоподъемника двери водителя	- Проводка.
1003	Ошибочное положение верхней точки закрытия стекла двери водителя	- Электропривод стеклоподъемника двери водителя. - Главный переключатель управления стеклоподъемниками.
1004	Замыкание на массу или на питание в цепи электропривода стеклоподъемника двери водителя	- Электропривод стеклоподъемника двери водителя. - Главный переключатель управления стеклоподъемниками. - Проводка.
1005	Функция предотвращения от заземления стекла двери водителя сработала три раза	- Электропривод стеклоподъемника двери водителя. - Главный переключатель управления стеклоподъемниками.
1008	Неверный сигнал главного переключателя управления стеклоподъемниками	- Главный переключатель управления стеклоподъемниками
1009	Невозможно определить положение стекла двери водителя	
2001	Неисправность импульсного датчика №1 электропривода стеклоподъемника двери пассажира	- Электропривод стеклоподъемника двери пассажира. - Переключатель управления стеклоподъемником двери пассажира.
2002	Неисправность импульсного датчика №2 электропривода стеклоподъемника двери пассажира	- Проводка.
2003	Ошибочное положение верхней точки закрытия стекла двери пассажира	- Электропривод стеклоподъемника двери пассажира. - Переключатель управления стеклоподъемником двери пассажира.
2004	Замыкание на массу или на питание в цепи электропривода стеклоподъемника двери пассажира	- Электропривод стеклоподъемника двери пассажира. - Переключатель управления стеклоподъемником двери пассажира. - Проводка.
2005	Функция предотвращения от заземления стекла двери пассажира сработала три раза	- Электропривод стеклоподъемника двери пассажира. - Переключатель управления стеклоподъемником двери пассажира.
2008	Неверный сигнал переключателя управления стеклоподъемником двери пассажира	- Переключатель управления стеклоподъемником двери пассажира
2009	Невозможно определить положение стекла двери пассажира	
3001	Неисправность импульсного датчика №1 электропривода стеклоподъемника задней левой двери	- Электропривод стеклоподъемника задней левой двери. - Переключатель управления стеклоподъемником задней левой двери.
3002	Неисправность импульсного датчика №2 электропривода стеклоподъемника задней левой двери	- Проводка.

Таблица. Диагностические коды неисправностей электропривода стеклоподъемников (продолжение).

Код	Описание	Возможные места неисправности
3003	Ошибочное положение верхней точки закрытия стекла задней левой двери	- Электропривод стеклоподъемника задней левой двери. - Переключатель управления стеклоподъемником задней левой двери.
3004	Замыкание на массу или на питание в цепи электропривода стеклоподъемника задней левой двери	- Электропривод стеклоподъемника задней левой двери. - Переключатель управления стеклоподъемником задней левой двери. - Проводка.
3005	Функция предотвращения от заземления стекла задней левой двери сработала три раза	- Электропривод стеклоподъемника задней левой двери. - Переключатель управления стеклоподъемником задней левой двери.
3008	Неверный сигнал переключателя управления стеклоподъемником задней левой двери	- Переключатель управления стеклоподъемником задней левой двери
3009	Невозможно определить положение стекла задней левой двери	
4001	Неисправность импульсного датчика №1 электропривода стеклоподъемника задней правой двери	- Электропривод стеклоподъемника задней правой двери. - Переключатель управления стеклоподъемником задней правой двери.
4002	Неисправность импульсного датчика №2 электропривода стеклоподъемника задней правой двери	- Проводка.
4003	Ошибочное положение верхней точки закрытия стекла задней правой двери	- Электропривод стеклоподъемника задней правой двери. - Переключатель управления стеклоподъемником задней правой двери.
4004	Замыкание на массу или на питание в цепи электропривода стеклоподъемника задней правой двери	- Электропривод стеклоподъемника задней правой двери. - Переключатель управления стеклоподъемником задней правой двери. - Проводка.
4005	Функция предотвращения от заземления стекла задней правой двери сработала три раза	- Электропривод стеклоподъемника задней правой двери. - Переключатель управления стеклоподъемником задней правой двери.
4008	Неверный сигнал переключателя управления стеклоподъемником задней правой двери	- Переключатель управления стеклоподъемником задней правой двери
4009	Невозможно определить положение стекла задней правой двери	

Проверка главного переключателя управления стеклоподъемниками

Модели для России

Проверьте напряжение между выводами разъема и массой.

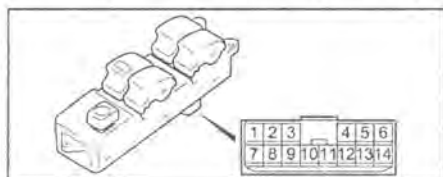


Вы-вод	Условие проверки	Напряжение
2	Постоянно	Менее 1 В
4	Постоянно	0 ↔ 12 В
6	Реле стеклоподъемников: "ON"	Напряжение АКБ
8	Постоянно	Менее 1 В
9	Стеклоподъемники работают	0 ↔ 5 В
10		5 В
12		5 В

Кроме моделей для России

1. Убедитесь в наличии проводимости между выводами разъема при различных положениях соответствующего переключателя.

Примечание: при проверке переключателя стеклоподъемника двери водителя подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы "10" (+) и "8" (-).



Переключатель стеклоподъемника двери водителя.

Положение переключателя	Выводы
UP	7 ↔ 8
OFF	-
DOWN	8 ↔ 9

Переключатель стеклоподъемника двери пассажира.

Положение переключателя	Выводы
UP	8 ↔ 14*, 10 ↔ 12
OFF	8 ↔ 12*, 8 ↔ 14*
DOWN	8 ↔ 12*, 10 ↔ 14

Переключатель стеклоподъемника задней левой двери.

Положение переключателя	Выводы
UP	3 ↔ 8*, 1 ↔ 10
OFF	1 ↔ 8*, 3 ↔ 8*
DOWN	1 ↔ 8*, 3 ↔ 10

Переключатель стеклоподъемника задней правой двери.

Положение переключателя	Выводы
UP	6 ↔ 8*, 4 ↔ 10
OFF	4 ↔ 8*, 6 ↔ 8*
DOWN	4 ↔ 8*, 6 ↔ 10

Примечание: * - стеклоподъемники разблокированы.

Проверка переключателей управления стеклоподъемниками дверей пассажиров

Модели для России

Проверьте напряжение между выводами разъема и массой.



Вы-вод	Условие проверки	Напряжение
1	Постоянно	Менее 1 В
2	Стеклоподъемники работают	0 ↔ 5 В
3		5 В
4	Реле стеклоподъемников: "ON"	Напряжение АКБ
6	Постоянно	0 ↔ 12 В
8	Стеклоподъемники работают	0 ↔ 5 В

Кроме моделей для России

Убедитесь в наличии проводимости между выводами разъема.



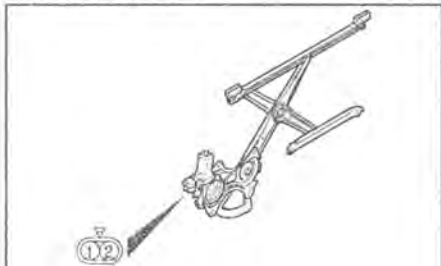
Положение переключателя	Выводы
UP	4 ↔ 5, 6 ↔ 7
OFF	4 ↔ 5, 7 ↔ 8
DOWN	4 ↔ 6, 7 ↔ 8

Проверка электроприводов стеклоподъемников

1. (Кроме моделей для России)

Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы разъема электропривода и убедитесь, что якорь вращается плавно, и направление перемещения стекла совпадает с указанным в соответствующей таблице.

Электропривод стеклоподъемника передней двери.



Подсоединение АКБ	Направление перемещения
АКБ "+" ↔ 2 АКБ "-" ↔ 1	Вверх
АКБ "+" ↔ 1 АКБ "-" ↔ 2	Вниз

Электропривод стеклоподъемника задней боковой двери.



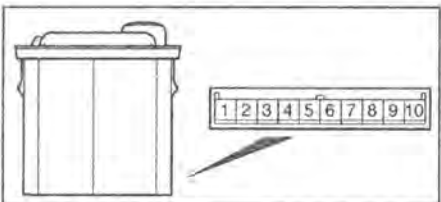
Подсоединение АКБ	Направление перемещения
АКБ "+" ↔ 1 АКБ "-" ↔ 2	Вверх
АКБ "+" ↔ 2 АКБ "-" ↔ 1	Вниз

2. Проверка тепловых предохранителей.
- а) Переведите переключатель стеклоподъемника в положение "UP", полностью поднимите стекло и продолжайте удерживать переключатель в течение 10 секунд (при срабатывании тепловой предохранитель издает характерный щелчок).
- б) Отпустите переключатель и немедленно переведите его в положение "DOWN". Если тепловой предохранитель исправен, стекло начинает опускаться в течение 60 секунд.

Боковые зеркала заднего вида с электроприводом

Проверка переключателя управления зеркалами

Убедитесь в наличии проводимости между выводами разъема.



Выбор зеркала	Левое зеркало	Правое зеркало
Положение переключателя	Выводы	
	Вверх	3 ↔ 7 4 ↔ 5	3 ↔ 8 4 ↔ 5
Вниз	3 ↔ 5 4 ↔ 7	3 ↔ 5 4 ↔ 8
Вправо	3 ↔ 7 4 ↔ 6	3 ↔ 5 4 ↔ 9
Влево	3 ↔ 6 4 ↔ 5	3 ↔ 6 4 ↔ 5
Сложенное/рабочее	1 ↔ 4, 2 ↔ 4	

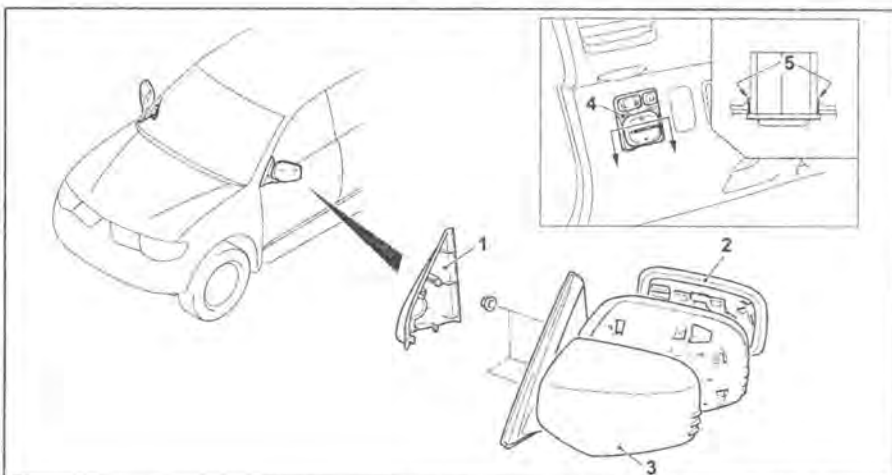
Проверка электроприводов зеркал

1. Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы разъема электропривода и убедитесь, что якорь вращается плавно, и направление перемещения зеркала совпадает с указанным в таблице.

Подсоединение АКБ	Направление перемещения
АКБ "+" ↔ 7 АКБ "-" ↔ 5	Вверх
АКБ "+" ↔ 5 АКБ "-" ↔ 7	Вниз
АКБ "+" ↔ 5 АКБ "-" ↔ 6	Вправо
АКБ "+" ↔ 6 АКБ "-" ↔ 5	Влево
АКБ "+" ↔ 4 АКБ "-" ↔ 3	Сложенное
АКБ "+" ↔ 3 АКБ "-" ↔ 4	Рабочее

2. Проверка обогревателей зеркал. Проверьте сопротивление между выводами "1" и "2" разъема.

Номинальное сопротивление (при 25 °С)..... 7,2 ± 1,4 Ом



Компоненты электропривода зеркал. 1 - крышка бокового зеркала, 2 - боковое зеркало заднего вида, 3 - корпус бокового зеркала, 4 - переключатель управления зеркалами, 5 - фиксаторы.

Люк крыши с электроприводом

Проверка работы

1. Включите зажигание.
2. Удерживайте нажатым переключатель "OPEN" или "CLOSE" и убедитесь, что люк полностью открывается или закрывается.
3. Во время открывания/закрывания люка нажмите на противоположенную сторону переключателя и убедитесь, что шторка люка останавливается.
4. Убедитесь, что электропривод люка не функционирует при заблокированных стеклоподъемниках.
5. Проверка работы системы предотвращения от защемлений.

Поместите деревянный брусок толщиной примерно 10 мм в правый угол стекла люка, затем закройте люк. Убедитесь, что после зажатия бруска люк открывается.

Инициализация

Примечание: данная процедура производится после установки электропривода люка, а также если система предотвращения от защемлений сработала пять раз подряд.

1. Полностью откройте люк.
2. Полностью закройте люк, нажимая на переключатель "TILT UP" управления люком (за одно нажатие шторка люка перемещается на 30 мм).
3. Удерживайте переключатель "TILT UP" нажатым в течение 3 секунд.
4. Для окончания инициализации снова полностью откройте, а затем закройте люк.

Проверка силы тока в цепи электропривода люка

1. Снимите предохранитель цепи электропривода люка и подсоедините сканер, как показано на рисунке.



2. Нажмите на переключатель управления люком ("ON") и измерьте величину нагрузки (силы тока), когда шторка люка перемещается. Не проводите измерения в момент, когда люк полностью закрыт или открыт.

Номинальная сила тока

(при 20 °C) менее 3 А

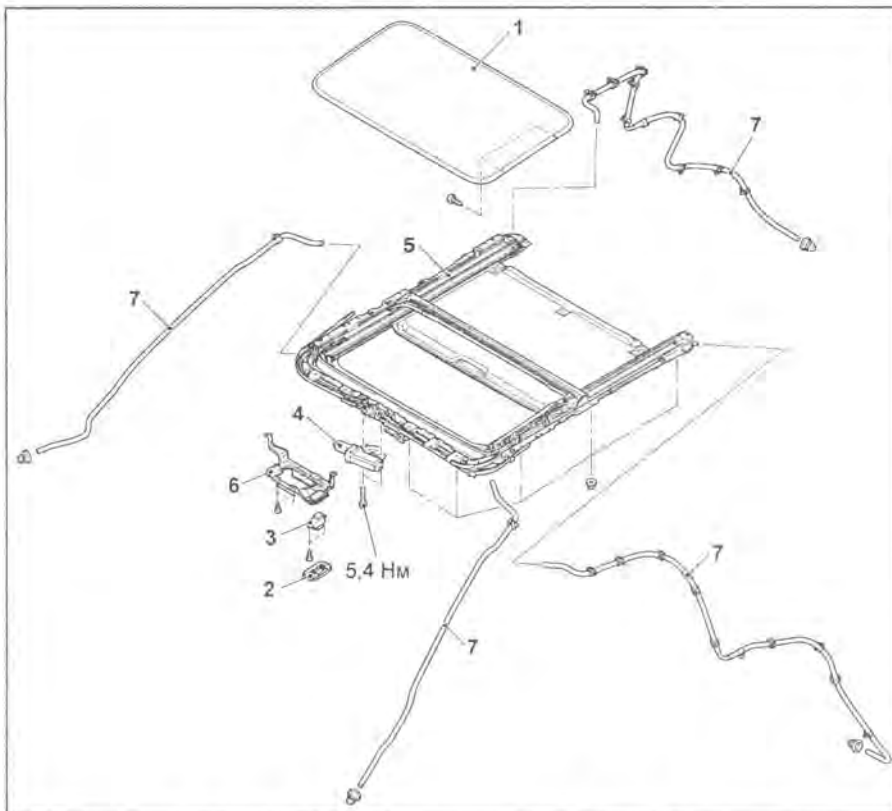
3. Если сила тока больше номинального значения, выполните следующие операции:

- Проверьте правильность установки люка в сборе, а также отсутствие деформации, загрязнения из-за попадания грязи.
- Проверьте отсутствие заедания троса привода люка.
- Проверьте правильность установки шторки люка.

Проверка электропривода люка

Проверьте напряжение между выводами разъема и массой.

Вы-вод	Условие проверки	Напряжение
1	Переключатель управления люком: "TILT UP"	Менее 1 В
5	Переключатель управления люком: "CLOSE"/ "TILT DOWN"	Менее 1 В
6	Переключатель управления люком: "OPEN"	Менее 1 В
7	Зажигание: "ON"	Напряжение АКБ
8	Постоянно	Менее 1 В
10	Постоянно	Напряжение АКБ

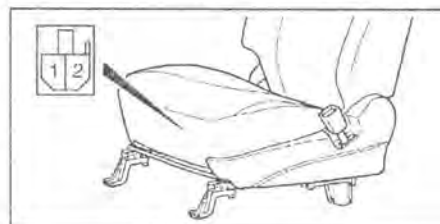


Расположение компонентов электропривода люка. 1 - шторка люка, 2 - крышка, 3 - переключатель управления люком, 4 - электропривод и блок управления люком, 5 - подрамник люка, 6 - кронштейн крепления консоли крыши, 7 - сливной шланг.

Передние сиденья с электроприводом

Проверка электроприводов регулировки сидений

Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы "2" (+) и "1" (-) разъема и убедитесь, что сиденье перемещается в соответствующем направлении.



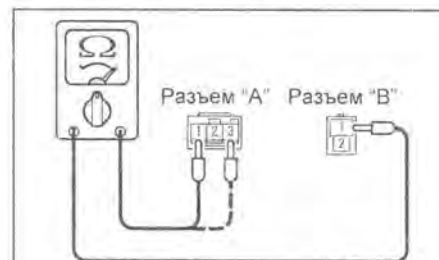
Проверка переключателей обогревателей сидений (модели для России)

Проверьте проводимость между выводами разъема.

Положение переключателя	Выводы	Проводимость
HI	1 ↔ 2, 2 ↔ 6, 3 ↔ 4	Есть
OFF	1 ↔ 2, 2 ↔ 5	Нет
LO	2 ↔ 5, 2 ↔ 6, 3 ↔ 4	Есть

Проверка обогревателей сидений

1. Проверка обогревателей подушек сидений. Проверьте сопротивление между выводами разъема (при 20 °C).



Выводы	Сопротивление, Ом
A1 ↔ B1	0,198 - 0,242
A3 ↔ B1	4,130 - 5,030* 3,930 - 4,790**

Примечание:

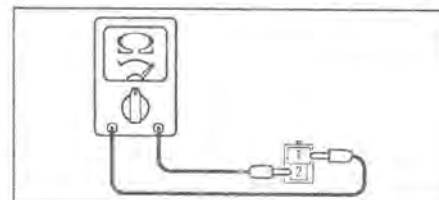
* - термостат включен.

** - термостат выключен.

2. Проверка обогревателей спинок сидений.

Проверьте сопротивление между выводами "1" и "2" разъема.

Номинальное сопротивление (при 20 °C) 5,4 - 6,6 Ом



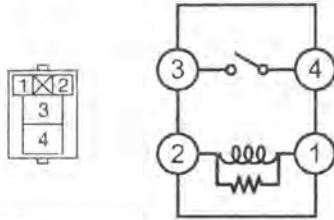
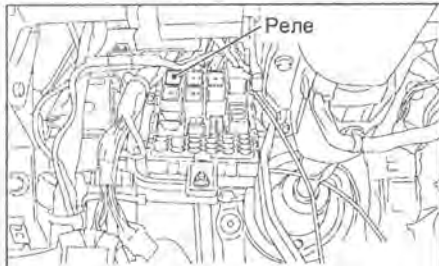
Проверка переключателя управления люком

Убедитесь в наличии проводимости между выводами разъема.

Положение переключателя	Выводы
OFF	-
OPEN	4 ↔ 5
TILT UP	3 ↔ 4
CLOSE/TILT DOWN	4 ↔ 6

Проверка реле обогревателей сидений

1. Убедитесь в наличии проводимости между выводами "1" и "2" разъема.



2. Убедитесь в отсутствии проводимости между выводами "3" и "4" разъема.
3. Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы "1" (+) и "2" (-).
4. Убедитесь в наличии проводимости между выводами "3" и "4" разъема.

Звуковой сигнал

Снятие и установка

Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию.

1. Поверните правую решетку радиатора.



2. Отсоедините разъем, отверните болт и снимите звуковой сигнал.
Момент затяжки 21 ± 4 Н·м



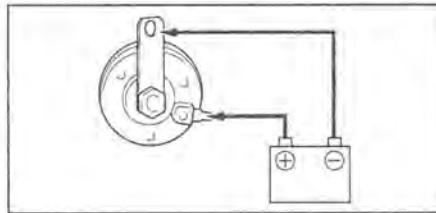
Звуковой сигнал (высокий тон).



Звуковой сигнал (низкий тон).

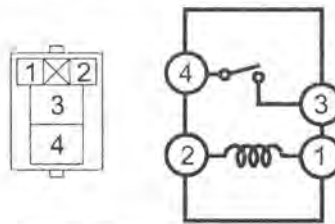
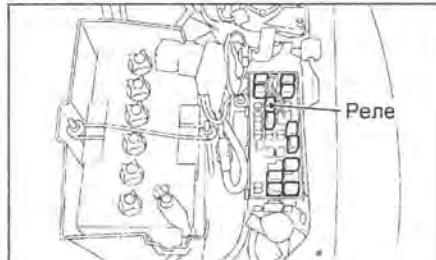
Проверка звукового сигнала

Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу звукового сигнала, а отрицательную - к кронштейну крепления и убедитесь, что сигнал работает.



Проверка реле звукового сигнала

1. Убедитесь в наличии проводимости между выводами "1" и "2" разъема.



2. Убедитесь в отсутствии проводимости между выводами "3" и "4" разъема.
3. Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы "2" (+) и "1" (-).
4. Убедитесь в наличии проводимости между выводами "3" и "4" разъема.

Прикуриватель и разъем для подключения дополнительного оборудования



Проверка прикуривателя

1. Извлеките нагревательный элемент из патрона прикуривателя и проверьте его состояние. Удалите остатки табака или другие посторонние частицы со спирали нагревательного элемента.

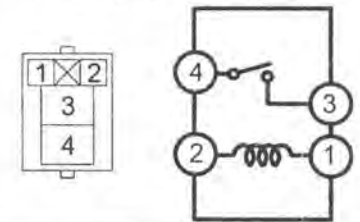
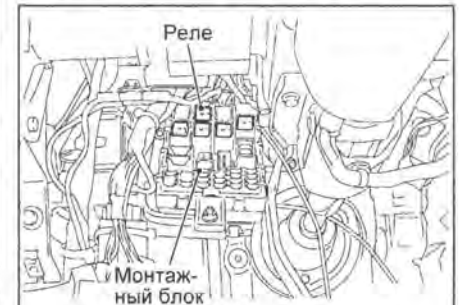
2. Проверьте сопротивление спирали нагревательного элемента, как показано на рисунке.

Номинальное значение 1,7 Ом



Проверка реле разъема для подключения дополнительного оборудования

1. Убедитесь в наличии проводимости между выводами "1" и "2" разъема.



2. Убедитесь в отсутствии проводимости между выводами "3" и "4" разъема.
3. Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы "2" (+) и "1" (-).
4. Убедитесь в наличии проводимости между выводами "3" и "4" разъема.

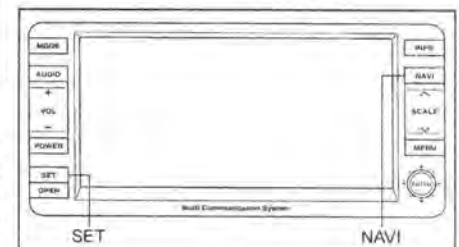
Система Multivision

Снятие и установка многофункционального дисплея

Снятие и установка производится согласно сборочному рисунку "Снятие и установка многофункционального дисплея".

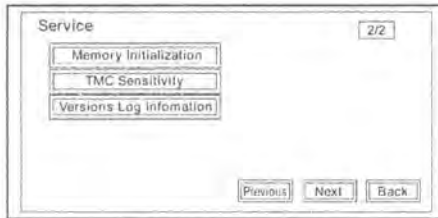
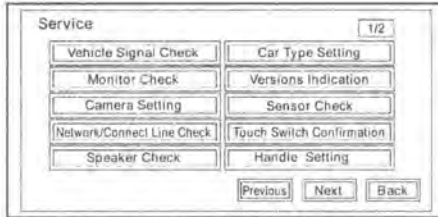
Самодиагностика

Для входа в режим самодиагностики включите навигационную систему, затем нажмите и удерживайте кнопки "NAVI" и "SET" в течение 3,5 секунд.

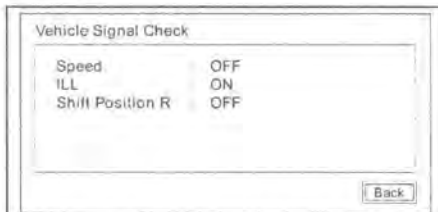


На дисплее должно появиться меню самодиагностики.

Примечание: второе окно меню ("2/2") выводится при нажатии на кнопку "Previous".



1. Проверка состояния автомобиля.
 - а) Нажмите кнопку "Vehicle Signal Check".
 - б) Результаты приведены в таблице ниже.

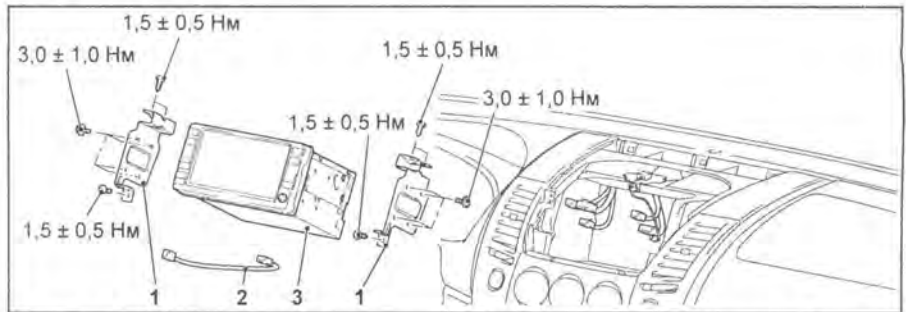


Обозначение	Состояние	Описание
Speed	ON	Скорость автомобиля более 6 км/ч
	OFF	Скорость автомобиля менее 4 км/ч
ILL	ON	Фары включены
	OFF	Фары выключены
Shift Position R	ON	Селектор АКПП: "R"
	OFF	Селектор АКПП: кроме "R"

- в) Нажмите кнопку "Back" для выхода в основное меню.
2. Настройка дисплея.
 - а) Нажмите кнопку "Monitor Check". На экране должно появиться проверочное 8-цветное изображение.



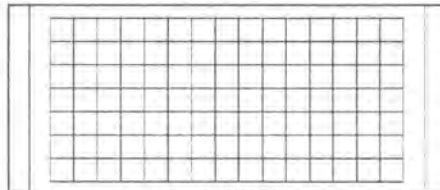
- б) Нажмите кнопку "Enter" на джойстике навигационной системы. На экране должно появиться проверочное 16-цветное изображение в шкале серого цвета.



Снятие и установка multifunctional дисплея. 1 - кронштейн, 2 - провод, 3 - multifunctional дисплей.

- в) Нажмите кнопку "Enter" на джойстике навигационной системы. На экране должна появиться проверочная сетка.

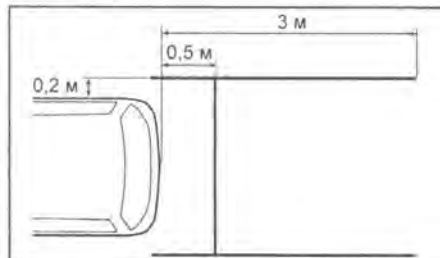
Примечание: каждая ячейка сетки должна быть квадратной.



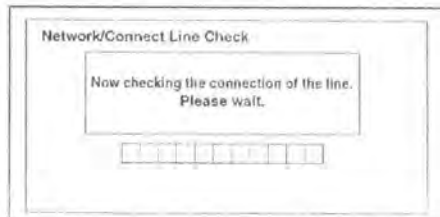
- г) Последовательно нажимайте кнопку "Enter" на джойстике навигационной системы. Должен появляться пустой экран следующих цветов: белый → черный → красный → зеленый → синий.

- д) Для выхода в основное меню снова нажмите кнопку "Enter" на джойстике навигационной системы.

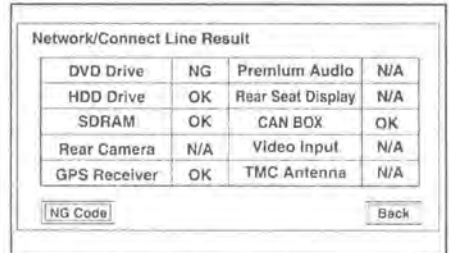
3. Регулировка камеры заднего обзора.
 - а) Нажмите кнопку "Camera Setting".
 - б) Прочертите прямые линии сзади от автомобиля и отрегулируйте направление обзора камеры согласно рисункам.



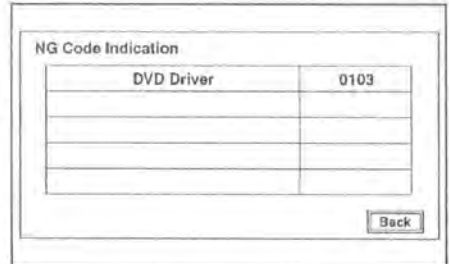
4. Проверка шины данных CAN.
 - а) Нажмите кнопку "Network/ Connect Line Check" и немного подождите.



- б) Должен появиться экран вывода результатов проверки.



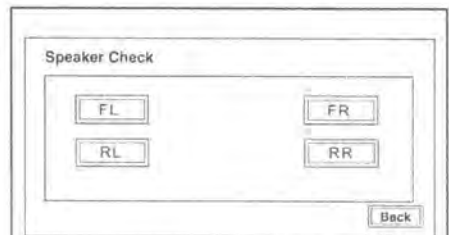
- в) В случае вывода результатов "NG" или "N/A" нажмите кнопку "NG Code" для вывода кодов неисправностей.



- г) Нажмите кнопку "Back" для выхода в основное меню.

5. Проверка динамиков.
 - а) Нажмите кнопку "Speaker Check".
 - б) Нажимая на появившемся экране каждую кнопку, проверьте качество звука из соответствующего динамика.

Примечание: во время проверки громкость динамиков не регулируется.

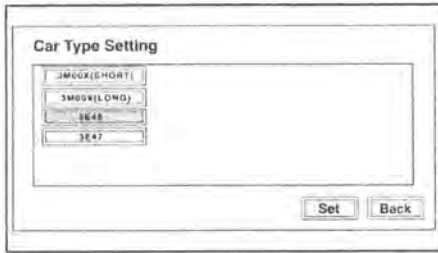


Кнопка	Динамик
FL	Передний левый динамик и левый динамик высоких частот
FR	Передний правый динамик и правый динамик высоких частот
RL	Задний левый динамик
RR	Задний правый динамик

- в) Нажмите кнопку "Back" для выхода в основное меню.

6. Проверка модели автомобиля.
 - а) Нажмите кнопку "Car Type Setting".

б) На экране должны появиться возможные названия модели автомобиля.



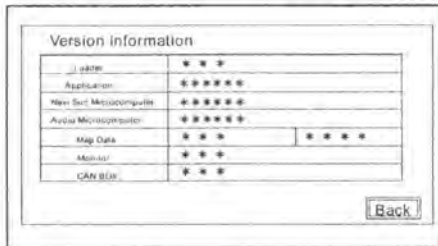
в) Убедитесь, что выбран пункт "3E45". В противном случае выберите данный пункт и нажмите кнопку "Set".

в) Нажмите кнопку "Back" для выхода в основное меню.

7. Проверка версий компонентов.

а) Нажмите кнопку "Version Indication".

б) На экране должны появиться текущие версии компонентов системы.

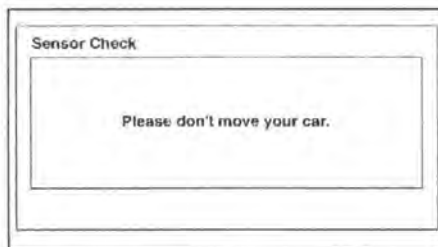
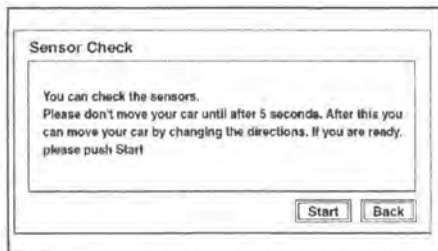


в) Нажмите кнопку "Back" для выхода в основное меню.

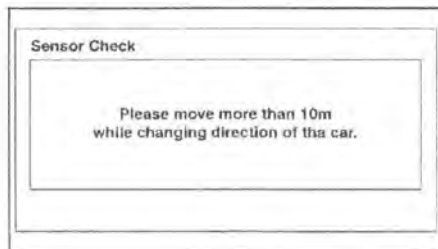
8. Проверка датчиков.

а) Нажмите кнопку "Sensor Check".

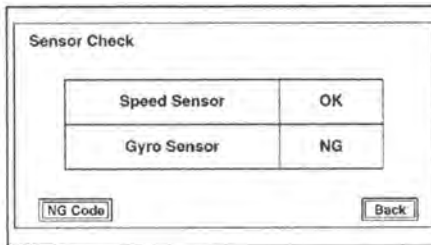
б) Для проверка датчиков на неподвижном автомобиле нажмите кнопку "Start".



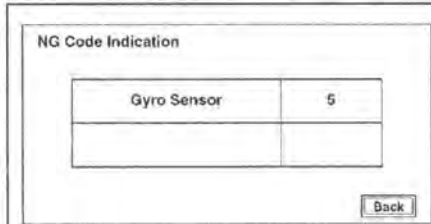
в) Для проверка датчиков на движущемся автомобиле проедьте более 10 метров.



г) Должен появиться экран вывода результатов проверки.



д) В случае вывода результатов "NG" или "N/A" нажмите кнопку "NG Code" для вывода кодов неисправностей.



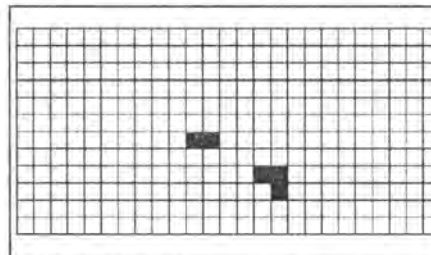
Датчик	Код	Состояние автомобиля
Гиродатчик	1	Неподвижен
	2	Неподвижен
Датчик скорости	5	Двигается
	6	Неподвижен

е) Нажмите кнопку "Back" для выхода в основное меню.

9. Проверка срабатывания кнопок дисплея.

а) Нажмите кнопку "Touch Switch Confirmation".

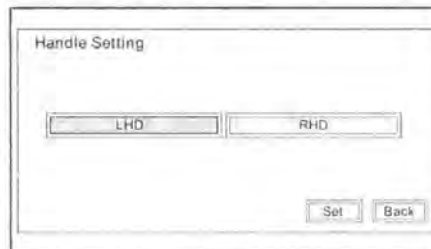
б) Проверьте, что при нажатии ячейки на экране ее цвет изменился.



10. Проверка расположения рулевого управления.

а) Нажмите кнопку "Handle Setting".

б) На экране должны появиться обозначения возможного расположения рулевого управления.



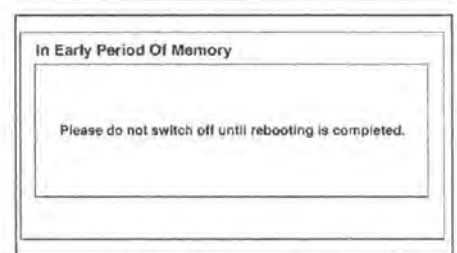
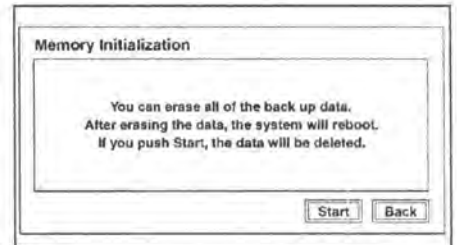
в) Убедитесь, что выбран пункт "LHD". В противном случае выберите данный пункт и нажмите кнопку "Set".

в) Нажмите кнопку "Back" для выхода в основное меню.

11. Инициализация памяти.

а) Нажмите кнопку "Memory initialization".

б) Для начала процесса инициализации памяти нажмите кнопку "Start".



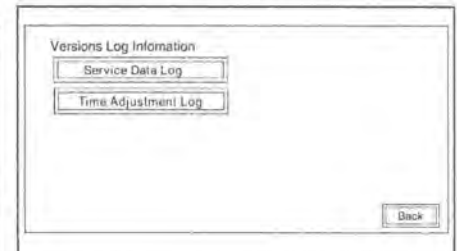
Внимание: по окончании процесса инициализации будут стерты все настройки систем и музыкальные файлы.

Примечание: если во время процесса инициализации перевести ключ в замке зажигания в положение "LOCK" ("OFF"), процесс будет прерван. Для возобновления процесса инициализации переведите ключ в замке зажигания в положение "ACC" или "ON".

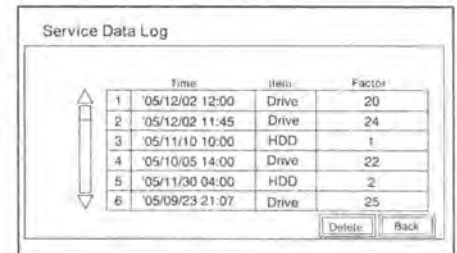
г) После окончания процесса инициализации произойдет автоматический перезапуск навигационной системы.

12. Проверка журнала ошибок и времени регулировок.

а) Нажмите кнопку "Versions Log Information". На экране должно появиться меню, показанное на рисунке.



б) Для проверка журнала событий нажмите кнопку "Service Data Log".

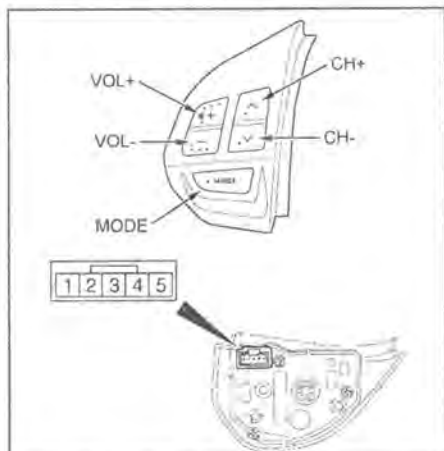


в) Для проверка времени регулировок компонентов системы нажмите кнопку "Time Adjustment Log".



Проверка переключателей управления аудиосистемой на рулевом колесе

1. Проверьте сопротивление между выводами разъема при нажатии на различные переключатели.

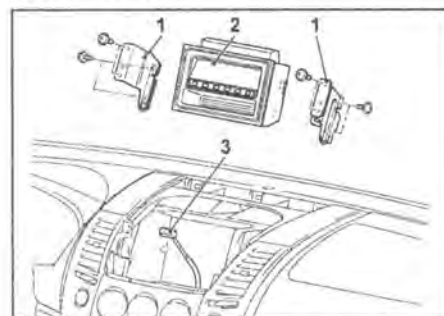


Нажат переключатель	Выводы	Сопротивление, кОм
-	2 ↔ 3	3,1 7,1
MODE	2 ↔ 4	0,27
CH+		0,74
CH-		1,3
VOL+		2,1
VOL-		3,1

2. Проверка подсветки.

Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы "1" (+) и "5" (-) разъема и убедитесь, что подсветка переключателей загорелась.

Дополнительный дисплей

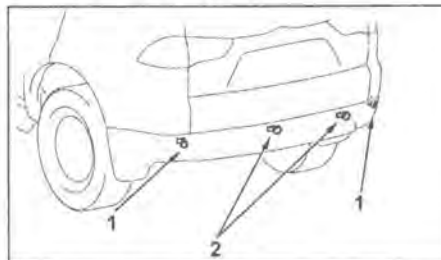


1 - кронштейн, 2 - дополнительный дисплей, 3 - провод.

Диагностика

Считывание и удаление кодов неисправностей производится с помощью сканера (см. таблицу "Диагностические коды неисправностей дополнительного дисплея").

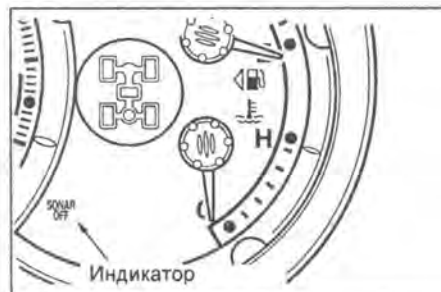
Система парковки



1 - боковой датчик системы парковки, 2 - центральный датчик системы парковки.

Проверка работы

1. Убедитесь, что при нажатии на выключатель системы парковки датчики системы включаются, а индикатор системы парковки гаснет.



2. Переключение режимов работы системы парковки.

- а) Включите зажигание и задний ход.
- б) Выключите систему парковки.
- в) Нажмите и удерживайте выключатель системы парковки в течение 5 секунд.

Таблица. Диагностические коды неисправностей дополнительного дисплея.

Код	Описание	Возможные места неисправности
19	Окончание времени сигнала между блоком управления системой ETACS и дополнительным дисплеем	- Дополнительный дисплей. - Блок управления системой ETACS. - Проводка. - Шина данных CAN.
26	Окончание времени сигнала между электронным блоком управления двигателем и дополнительным дисплеем	- Дополнительный дисплей. - Электронный блок управления двигателем. - Проводка. - Шина данных CAN.
29	Неисправность цепи между блоком управления системой ETACS и дополнительным дисплеем	- Дополнительный дисплей. - Блок управления системой ETACS. - Проводка. - Шина данных CAN.

г) При включении режима "Standard Mode" зуммер звучит один раз, при включении режима "Towing Bar Mode" - два раза.

3. Проверка работы зуммера во время работы системы.

При определении препятствия датчиками зуммер системы парковки срабатывает, как показано на соответствующем рисунке.

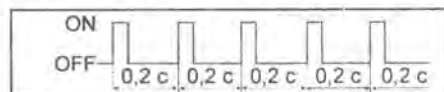
(Боковые датчики системы парковки)



Расстояние до препятствия менее 25 см.

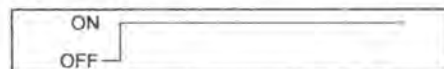


Расстояние до препятствия 25 - 40 см.



Расстояние до препятствия 40 - 50 см.

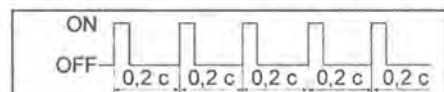
(Центральные датчики системы парковки, режим "Standard Mode")



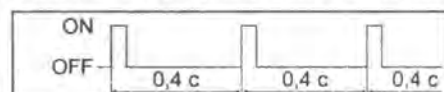
Расстояние до препятствия менее 40 см.



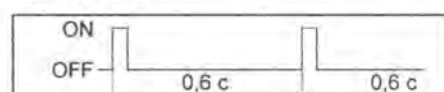
Расстояние до препятствия 40 - 60 см.



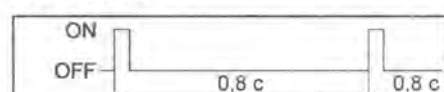
Расстояние до препятствия 60 - 80 см.



Расстояние до препятствия 80 - 100 см.

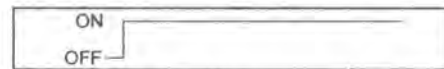


Расстояние до препятствия 100 - 120 см.



Расстояние до препятствия 120 - 150 см.

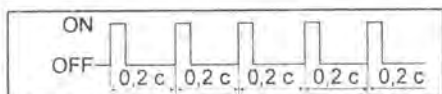
(Центральные датчики системы парковки, режим "Towing Bar Mode")



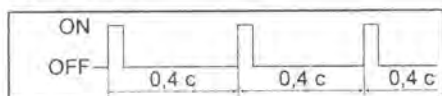
Расстояние до препятствия 40 - 60 см.



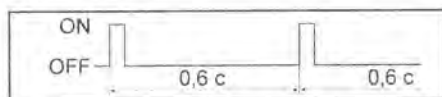
Расстояние до препятствия 60 - 80 см.



Расстояние до препятствия 80 - 100 см.



Расстояние до препятствия 100 - 120 см.



Расстояние до препятствия 120 - 150 см.

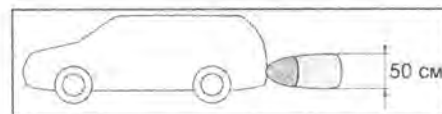
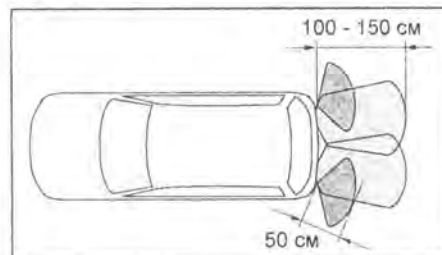
4. Проверка работы системы при определении неисправности.

а) При обрыве цепи датчиков системы парковки датчики выключаются, а зуммер звучит в течение 5 секунд.

б) При прочих неисправностях системы индикатор системы парковки мигает с интервалом 0,8 секунды. Если при этом выключить систему парковки, индикатор автоматически погаснет.

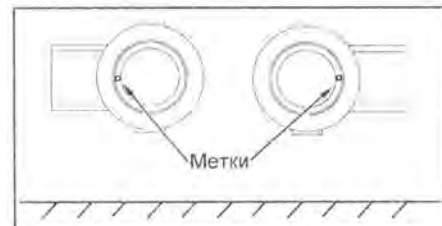
5. Проверка работы датчиков системы парковки.

Проверьте работу датчиков согласно рисункам.

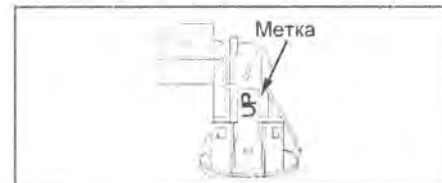


Установка датчиков системы парковки

При установке датчиков системы парковки метки должны располагаться так, как показано на соответствующем рисунке.



Боковые датчики системы парковки.

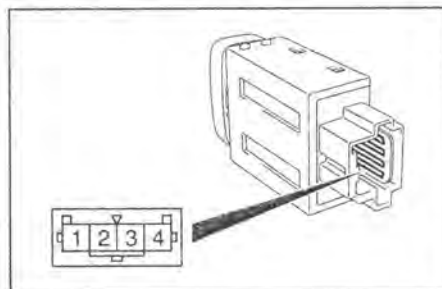


Центральные датчики системы парковки.

Проверка выключателя системы парковки

1. Проверьте проводимость между выводами "3" и "4" разъема.

Проводимость:
выключатель не нажат.....нет
выключатель нажат.....есть



2. Проверка подсветки.

Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы "1" (+) и "2" (-) разъема и убедитесь, что подсветка выключателя загорелась.

Система заднего обзора

Проверка диапазона действия камеры заднего обзора

Проверьте диапазон действия камеры заднего обзора и получаемое изображение согласно рисункам.

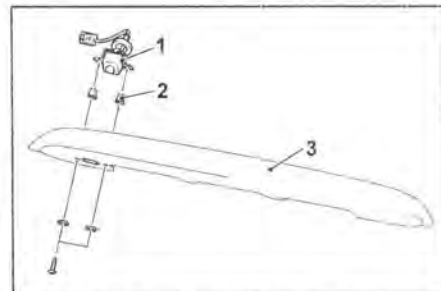


Камера заднего обзора

Снятие и установка

1. Перед снятием камеры снимите внешнюю отделку задней двери (см. главу "Кузов").

2. Снятие и установка производятся согласно рисунку.



1 - камера заднего обзора, 2 - уплотнитель, 3 - внешняя отделка задней двери.

Регулировка

См. раздел "Система Multivision".

Иммобилайзер

Общая информация

Система иммобилайзера предназначена для предотвращения запуска и останова двигателя с помощью незарегистрированного ключа зажигания.

Система состоит из:

- а) ключа зажигания,
- б) кольцевой антенны иммобилайзера,
- в) электронного блока управления иммобилайзером,
- г) электронного блока управления двигателем.

Система работает по соответствующей схеме, показанной на рисунке "Схема структуры системы иммобилайзера".

Диагностика

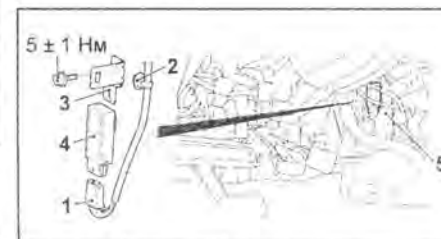
Считывание и удаление кодов неисправностей производится с помощью сканера (см. таблицу "Диагностические коды неисправностей системы иммобилайзера").

Электронный блок управления иммобилайзером

Снятие и установка

1. Перед снятием блока управления снимите нижнюю часть панели приборов (см. главу "Кузов").

2. Снятие и установка производятся согласно рисунку.



1 - разъем, 2 - фиксатор провода, 3 - кронштейн, 4 - электронный блок управления иммобилайзером, 5 - усилитель панели приборов.



Схема структуры системы иммобилайзера.

Проверка

Проверьте напряжение между выводами разъема и массой.

Вы- вод	Условие проверки	Напряжение
1	Зажигание: "ON"	Напряжение АКБ
2	Постоянно	Менее 1 В
5	Зажигание: "ON"	Напряжение АКБ

Система поддержания скорости

Общая информация

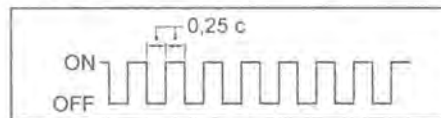
1. Система поддержания скорости автоматически поддерживает заданную скорость в пределах 40 - 170 км/ч (6B3) или 40 - 200 км/ч (4D5, 4M4) без нажатия на педаль акселератора. Данной системой рекомендуется пользоваться при длительном движении на авто-страде с малой интенсивностью потока.

2. Система поддержания постоянной скорости состоит из сервопривода дроссельной заслонки (6B3) или системы впрыска топлива (4D5, 4M4), переключателей и электронных блоков управления. Кроме того, она использует сигналы датчиков других систем.

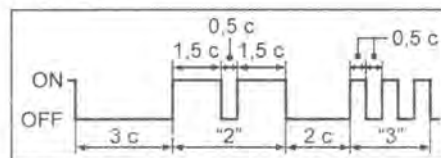
3. Когда система исправна, индикатор системы поддержания скорости должен загореться при нажатии на главный выключатель системы ("ON/OFF").

Диагностика**6B3**

1. Включите зажигание.
2. Нажмите на переключатель "COAST/SET" системы поддержания скорости и, удерживая его нажатым не более 1 секунды, отпустите его и нажмите на переключатель "ACC/RES".
3. Считайте коды неисправностей по вспышкам индикатора системы поддержания скорости (см. таблицу "Диагностические коды неисправностей системы поддержания скорости").



Код нормы.



Пример индикации кода "23".

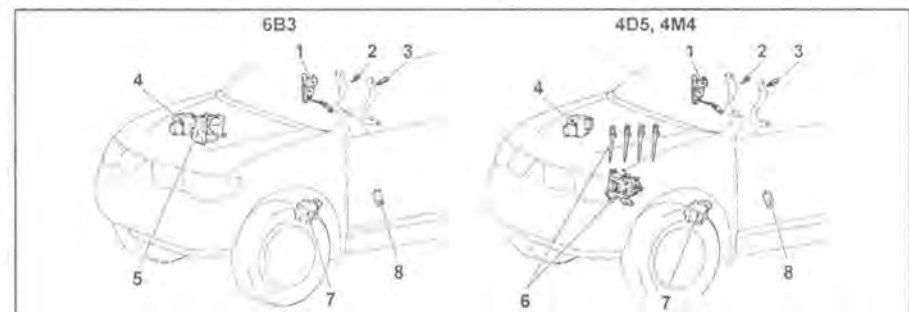
4. Для стирания кодов неисправностей отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

4D5, 4M4

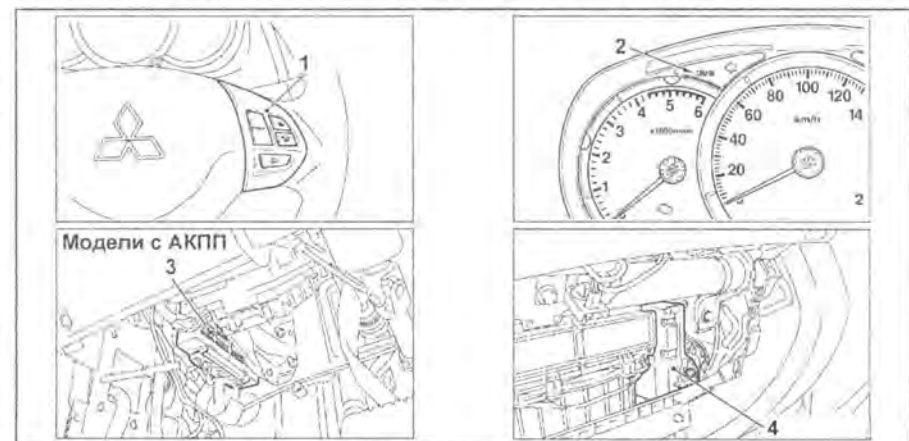
Считывание и удаление кодов неисправностей производится с помощью сканера (см. таблицу "Диагностические коды неисправностей системы поддержания скорости").

Таблица. Диагностические коды неисправностей системы иммобилайзера.

Код	Описание	Возможные места неисправности
B1702	Секретный код ключа не передается на электронный блок управления иммобилайзером сразу после включения зажигания или если во время запуска двигателя рядом находятся другие зарегистрированные ключи (помехи, которые создают эти ключи, могут быть причиной вывода данного кода)	- Ключ зажигания. - Электронный блок управления иммобилайзером. - Проводка.
B1703	Секретный код ключа не соответствует секретному коду, зарегистрированному в электронном блоке управления иммобилайзером	- Регистрация ключа зажигания. - Электронный блок управления иммобилайзером.
B1722	Повреждение проводки между электронным блоком управления иммобилайзером и ключом из-за повреждения провода кольцевой антенны	- Кольцевая антенна иммобилайзера - Электронный блок управления иммобилайзером. - Проводка.
B1731	Электронный блок управления иммобилайзером не получает сигнал от электронного блока управления двигателем	- Электронный блок управления двигателем. - Электронный блок управления иммобилайзером. - Проводка.
B1761	Номер шасси (VIN) не идентифицируется в электронном блоке управления иммобилайзером при его замене	- Идентификация номера шасси (VIN) - Электронный блок управления иммобилайзером. - Проводка.
B1766	При запуске двигателя используется ключ, зарегистрированный на другом автомобиле	- Регистрация ключа зажигания. - Электронный блок управления иммобилайзером.
U1073	Электронный блок управления иммобилайзером прекращает обмен данными в связи с отключением шины данных CAN	- Электронный блок управления иммобилайзером. - Проводка.



Расположение педали акселератора, 2 - выключатель стоп-сигналов, 3 - выключатель на педали сцепления (модели с МКПП), 4 - модулятор давления/электронный блок управления ASTC (модели с системой ASTC), 5 - сервопривод дроссельной заслонки, 6 - система впрыска топлива, 7 - выключатель запрещения запуска (модели с АКПП), 8 - датчик скорости автомобиля.



Расположение компонентов системы поддержания скорости (продолжение). 1 - переключатели системы поддержания скорости, 2 - индикатор системы поддержания скорости, 3 - электронный блок управления АКПП, 4 - электронный блок управления двигателем.

Таблица. Диагностические коды неисправностей системы поддержания скорости.

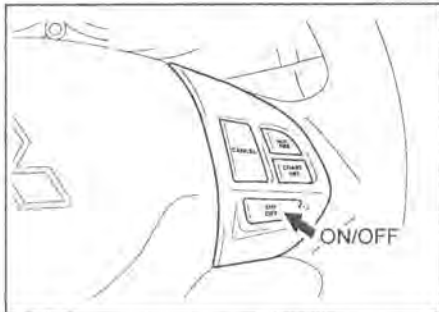
Код	Описание	Возможные места неисправности
15* ¹ P1564* ²	Во время работы системы поддержания скорости напряжение на электронном блоке управления двигателем отличается от номинального. Переключатель "COAST/SET" или "ACC/RES" заедает	- Проводка. - Переключатель системы поддержания скорости. - Спиральный провод. - Электронный блок управления двигателем.
22* ¹ P1571* ²	Обрыв/короткое замыкание в цепи выключателя стоп-сигналов	- Проводка. - Выключатель стоп-сигналов. - Электронный блок управления двигателем.
23* ¹	Неисправность электронного блока управления или связанных с ним компонентов	- Система впрыска топлива. - Электронный блок управления двигателем.

Примечание: *¹ - 6B3, *² - 4D5, 4M4.

Дорожный тест

1. Проверка работы системы.

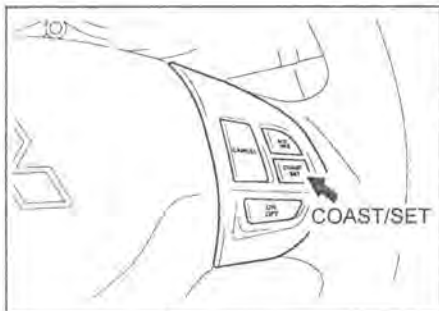
- а) Включите зажигание.
- б) Установите главный выключатель ("ON/OFF") в положение "ON" и убедитесь, что индикатор системы поддержания скорости загорелся.



- в) Установите главный выключатель в положение "OFF" и убедитесь, что индикатор системы поддержания скорости гаснет.

2. Проверка установки режима поддержания скорости.

- а) Установите главный выключатель в положение "ON".
- б) Установите скорость автомобиля приблизительно 40 - 170 км/ч (6B3) или 40 - 200 км/ч (4D5, 4M4).
- в) Нажмите на переключатель "COAST/SET".

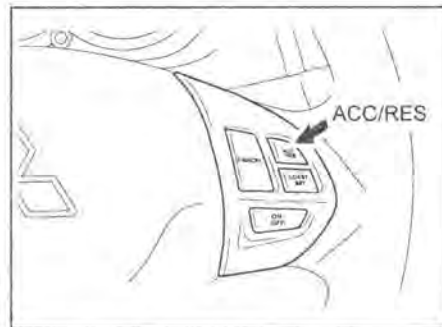


- г) Убедитесь, что после отпускания переключателя включился режим поддержания заданной постоянной скорости.

Примечание: если после включения режима поддержания заданной постоянной скорости скорость автомобиля упадет ниже заданного значения примерно на 15 км/час (например, при движении на крутом уклоне), режим поддержания скорости отключится.

3. Проверка установки режима увеличения скорости движения (разгон).

- а) Установите главный выключатель в положение "ON".
- б) Установите скорость автомобиля приблизительно 40 - 170 км/ч (6B3) или 40 - 200 км/ч (4D5, 4M4).
- в) Нажмите на переключатель "ACC/RES".



- г) Убедитесь, что скорость автомобиля увеличивается (разгон) при удерживании переключателя нажатым. Убедитесь, что после отпускания переключателя поддерживается скорость, при которой переключатель был отпущен.

Примечание: если при увеличении скорости будет превышен допустимый верхний предел (170 км/ч (6B3) или 200 км/ч (4D5, 4M4)), после отпускания переключателя будет установлена максимальная допустимая скорость (170 км/ч (6B3) или 200 км/ч (4D5, 4M4)).

4. Проверка установки режима уменьшения скорости движения (замедление).

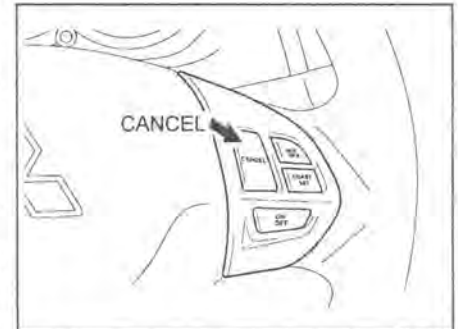
- а) Установите главный выключатель в положение "ON".
- б) Установите скорость автомобиля приблизительно 40 - 170 км/ч (6B3) или 40 - 200 км/ч (4D5, 4M4).
- в) Нажмите на переключатель "COAST/SET".
- г) Убедитесь, что скорость автомобиля уменьшается (замедление) при удерживании переключателя нажатым. Убедитесь, что после отпускания переключателя, поддерживается скорость, при которой переключатель был отпущен.

Примечание: если при уменьшении скорости будет пройден допустимый нижний предел (40 км/час), после отпускания переключателя режим поддержания скорости отключится.

5. Проверка автоматического включения режима отмены поддержания скорости

и автоматического возврата в режим поддержания ранее установленной скорости.

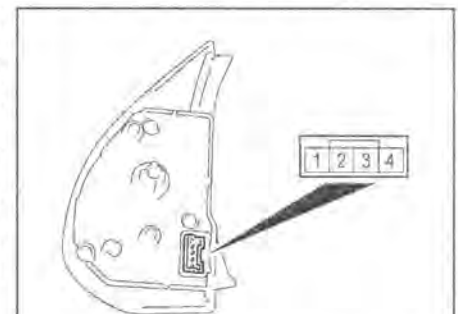
- а) Установите главный выключатель в положение "ON".
- б) Установите скорость автомобиля приблизительно 40 - 170 км/ч (6B3) или 40 - 200 км/ч (4D5, 4M4).
- б) Проверьте наличие автоматического отключения режима поддержания скорости в каждом из перечисленных случаев.
 - При переводе управляющего переключателя в положение "CANCEL".



- При нажатии на педаль тормоза.
- в) При движении со скоростью приблизительно 40 км/час или выше нажмите на переключатель "ACC/RES" и убедитесь, что включился режим поддержания постоянной скорости, и скорость автомобиля совпадает со значением постоянной скорости, установленным ранее до прерывания работы системы.
- г) При движении на режиме поддержания постоянной скорости установите главный выключатель в положение "OFF" и убедитесь, что автомобиль перешел в обычный режим движения.

Проверка переключателей системы поддержания скорости

- 1. Проверьте сопротивление между выводами "2" и "3" разъема при нажатии на различные переключатели.



Нажат переключатель	Сопротивление, Ом
-	∞
ON/OFF	Менее 2,0
CANCEL	202,5 - 208,0
COAST/SET	610,5 - 624,5
ACC/RES	1838,0 - 1877,0

2. Проверка подсветки.

Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы "4" (+) и "1" (-) разъема и убедитесь, что подсветка переключателей загорелась.

Система управления задержкой сигнала блокировки центрального замка и предупреждения о невыключенном освещении (ETACS)

Общая информация

Система ETACS обеспечивает работу следующих систем:

- а) Зуммер.
- б) Наружное освещение.
- в) Освещение салона.
- г) Стеклоочистители и омыватели.
- д) Центральный замок.
- е) Система дистанционного управления центральным замком.
- ж) Противоугонная система.

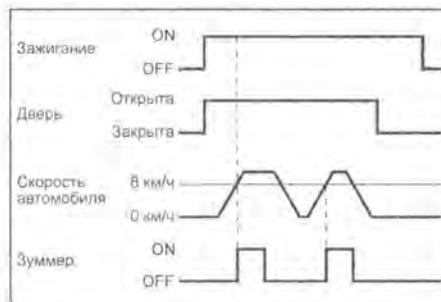
Проверка функций системы

Задействуйте компоненты системы и убедитесь, что их работа соответствует норме в указанных диаграммах.

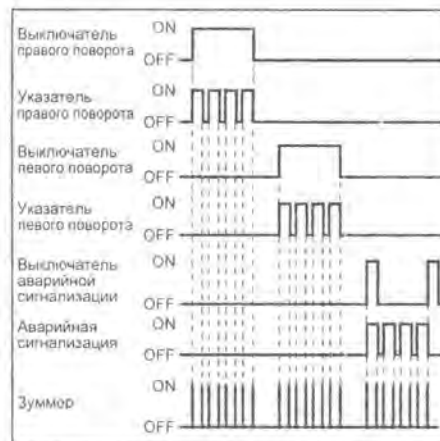
1. Система предупреждения о ключе, вставленном в замок зажигания.



2. Система предупреждения о незакрытой двери.



3. Автоматическое выключение габаритов.



Диагностика

Считывание и удаление кодов неисправностей производится с помощью сканера (см. таблицу "Диагностические коды неисправностей системы ETACS").

Таблица. Диагностические коды неисправностей системы ETACS.

Код	Описание	Возможные места неисправности
B1707* ¹	Обрыв в цепи реле-прерывателя указателей поворота	- Реле-прерыватель указателей поворота. - Блок управления системой ETACS. - Проводка.
B1709	Ошибка чтения/записи в память EEPROM блока управления системой ETACS	- Блок управления системой ETACS
B1760* ¹	Выводится какой-либо еще код неисправности системы ETACS	
B1762* ¹	При включенном зажигании ("ON" или "START") зафиксировано отсоединение аккумуляторной батареи (предохранитель отсоединен) и зажигание в положении "ACC"	- Предохранитель №25. - Блок управления системой ETACS. - Проводка.
B1765* ¹	При включенном зажигании ("ON" или "START") зафиксировано подсоединение аккумуляторной батареи (предохранитель отсоединен) и зажигание в положении "ACC"	- Предохранитель №26. - Блок управления системой ETACS. - Проводка.
B1763	Ошибка сигнала от переключателя управления освещением	- Переключатель управления освещением. - Блок управления системой ETACS. - Проводка.
B1764	Ошибка сигнала от переключателя управления стеклоочистителями и омывателями	- Переключатель управления стеклоочистителями и омывателями. - Блок управления системой ETACS. - Проводка.
U1073	Отключение шины данных CAN ("Bus Off"). Код исчезает при выключении зажигания ("LOCK")	- Проводка
U1100* ²	Истекло время ожидания сигнала от электронного блока управления двигателем	- Шина данных CAN. - Электронный блок управления двигателем. - Блок управления системой ETACS.
U1101* ²	Истекло время ожидания сигнала от электронного блока управления АКПП	- Шина данных CAN. - Электронный блок управления АКПП. - Блок управления системой ETACS.
U1102* ²	Истекло время ожидания сигнала от электронного блока управления ASTC	- Шина данных CAN. - Электронный блок управления ASTC. - Блок управления системой ETACS.
U1104* ²	Истекло время ожидания сигнала от датчика положения рулевого колеса	- Шина данных CAN. - Датчик положения рулевого колеса. - Блок управления системой ETACS.
U1105* ²	Истекло время ожидания сигнала от датчика замедления/бокового перемещения	- Шина данных CAN. - Датчик замедления/бокового перемещения. - Блок управления системой ETACS.
U1109* ²	Истекло время ожидания сигнала от блока управления системой ETACS	- Шина данных CAN. - Блок управления системой ETACS.
U1110* ²	Истекло время ожидания сигнала от панели управления кондиционером и отопителем	- Шина данных CAN. - Панель управления кондиционером и отопителем. - Блок управления системой ETACS.

Таблица. Диагностические коды неисправностей системы ETACS (продолжение).

Код	Описание	Возможные места неисправности
U1111 ^{*2}	Истекло время ожидания сигнала от дополнительного дисплея	- Шина данных CAN. - Дополнительный дисплей. - Блок управления системой ETACS.
U1117 ^{*2}	Истекло время ожидания сигнала от электронного блока управления иммобилайзером	- Шина данных CAN. - Электронный блок управления иммобилайзером. - Блок управления системой ETACS.
U1120	Неверный сигнал от электронного блока управления двигателем	- Электронный блок управления двигателем. - Блок управления системой ETACS. - Шина данных CAN.
U1150	Неверный сигнал скорости автомобиля	- Датчик скорости автомобиля. - Электронный блок управления двигателем. - Блок управления системой ETACS. - Шина данных CAN.
U1190	Нет выходного сигнала кодов неисправностей шины данных CAN	- Электронный блок управления двигателем. - Электронный блок управления АКПП. - Электронный блок управления ASTC. - Шина данных CAN.
U1200	Неверный сигнал от датчика положения рулевого колеса	- Датчик положения рулевого колеса. - Блок управления системой ETACS. - Шина данных CAN.
U1201	Неисправность датчика бокового перемещения	- Датчик бокового перемещения
U1202	Неисправность датчика замедления	- Датчик замедления
U1204	Неверный сигнал от датчика положения рулевого колеса	- Датчик положения рулевого колеса. - Блок управления системой ETACS. - Шина данных CAN.
U1205	Неисправность датчика замедления/бокового перемещения	- Датчик замедления/бокового перемещения
U1500 ^{*2}	Истекло время ожидания сигнала от комбинированного переключателя	- Шина данных CAN. - Комбинированный переключатель. - Блок управления системой ETACS.
U1504 ^{*2,3}	Истекло время ожидания сигнала от датчика освещенности	- Шина данных CAN. - Датчик освещенности. - Блок управления системой ETACS.
U1507	Внутренняя ошибка блока управления системой ETACS	- Блок управления системой ETACS
U1508 ^{*2,4}	Истекло время ожидания сигнала от главного переключателя управления стеклоподъемниками	- Главный переключатель управления стеклоподъемниками. - Проводка.
U1509 ^{*2,4}	Истекло время ожидания сигнала от переключателя управления стеклоподъемником двери пассажира	- Переключатель управления стеклоподъемником двери пассажира. - Проводка.
U1510 ^{*2,4}	Истекло время ожидания сигнала от переключателя управления стеклоподъемником задней левой двери	- Переключатель управления стеклоподъемником задней левой двери. - Проводка.
U1511 ^{*2,4}	Истекло время ожидания сигнала от переключателя управления стеклоподъемником задней правой двери	- Переключатель управления стеклоподъемником задней правой двери. - Проводка.
U1530 ^{*2}	Неисправность переключателя управления освещением	- Переключатель управления освещением
U1532 ^{*2,3}	Неисправность датчика освещенности	- Датчик освещенности
U1534 ^{*2,4}	Неисправность главного переключателя управления стеклоподъемниками	- Главный переключатель управления стеклоподъемниками
U1535 ^{*2,4}	Неисправность переключателя управления стеклоподъемником двери пассажира	- Переключатель управления стеклоподъемником двери пассажира
U1536 ^{*2,4}	Неисправность переключателя управления стеклоподъемником задней левой двери	- Переключатель управления стеклоподъемником задней левой двери
U1537 ^{*2,4}	Неисправность переключателя управления стеклоподъемником задней правой двери	- Переключатель управления стеклоподъемником задней правой двери
U1570	Замыкание на питание или массу в цепи шины данных LIN	- Блок управления системой ETACS. - Комбинированный переключатель. - Шина данных LIN.

Примечание:

^{*1} - код не заносится в память блока управления системой ETACS.

^{*2} - при выводе кода, связанного с шинами данных CAN или LIN, убедитесь в наличии соответствующего компонента в автомобиле. В противном случае данные коды выводятся постоянно, что не означает наличие неисправности.

^{*3} - модели с автоматическим управлением освещением.

^{*4} - модели для России.

Схемы электрооборудования


Пояснения к схемам электрооборудования Как пользоваться схемами электрооборудования

Каждая схема представляет собой изображение отдельной подсистемы электрооборудования от предохранителя (или плавкойставки) до массы. Для упрощения понимания схемы источник питания показан в верхней части схемы, а масса - в нижней части.

A: Указывает источник питания.

B: Указывает № точки соединения проводки для другой системы, имеющей связь с рассматриваемой системой. Соответствует № точки соединения проводки, указанному на схеме целевой системы.


C: Название целевой системы, имеющей связь с рассматриваемой системой.

D: Если рядом с номером разъема на схеме нет места для размещения его изображения, то номер разъема помещается в символ , а сам разъем размещается в другом месте.

E: Символ "X" на конце номера разъема показывает, что разъем подсоединяется к центральной точке разветвления (например, блок реле и т.д.).

F: В случае подсоединения однополюсных разъемов номер вывода и номер разъема опускаются.

G: Указывает условия функционирования датчика (например, выключателя по температуре охлаждающей жидкости и т.п.).

H: Указывает, что цепь продолжается в точке  в другом месте на схеме.

I: Указывает экранированный жгут проводов.

J: Указывает, что схема продолжается на следующей части электросхемы.

K: Указывает источник питания в блоке управления. Если напряжение не указано, то оно считается равным напряжению бортсети.

L: Указывает номер разъема. Он соответствует номеру разъема, указанному на схеме расположения жгутов проводов.

M: Указывает, что вывод является запасным, если это устройство (датчик в данном случае) не получает питание в соответствии с техническими требованиями.

N: Указывает точку соединения с "массой". (Номер точки соответствует номеру, указанному на схеме расположения жгутов проводов и схемах расположения компонентов).

O: Указывает точку разветвления проводки, в которой изменяется сечение или цвет провода.

P: Направление тока указывается стрелкой. (В данном случае ток в обоих направлениях, вверх и вниз).

Q: Указывает входной/выходной сигнал (направление тока) относящийся к электронному блоку управления.



R: В случае, если два или больше разъемов подсоединяются к одному

устройству, то прерывистой линией (—) отмечены выводы одного подсоединяемого разъема.

S: Прерывистая линия (—) показывает, что выводы относятся к одному промежуточному разъему.

T: Указывает номер вывода в разъеме.

Обозначения разъемов, соединений и компонентов

1: Обозначение разъема.

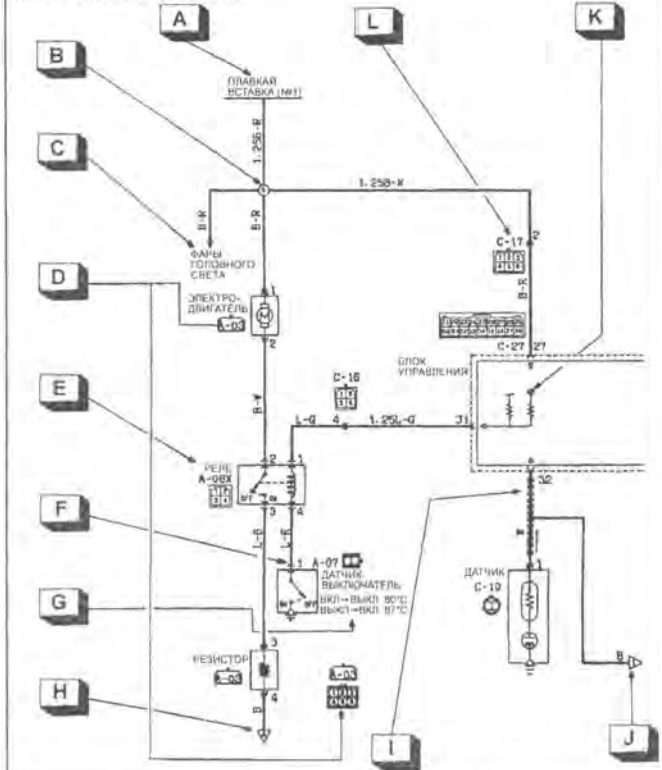
Тип разъема	Вид разъема	Обозначение на схеме
Разъем "папа"		
Разъем "мама"		

2: Нумерация выводов разъема.

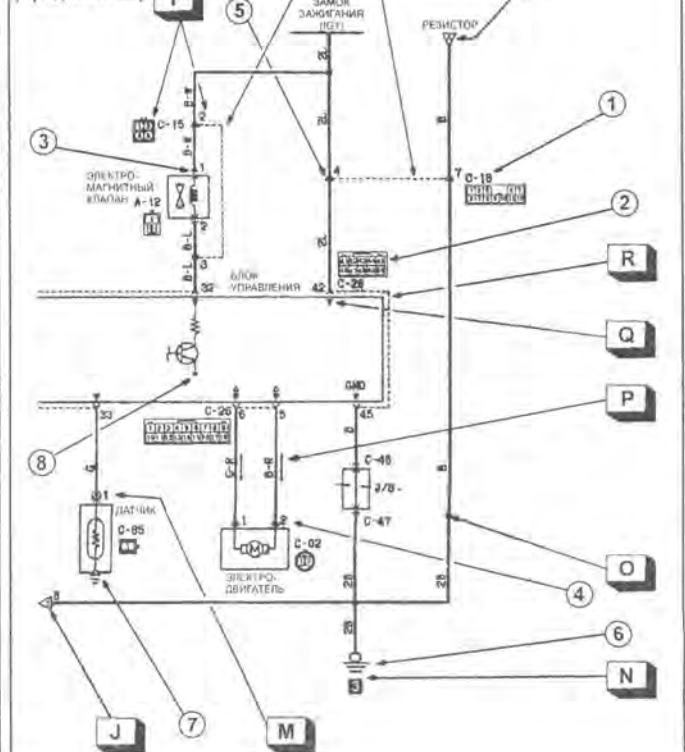
Нумерация выводов разъема со стороны устройства (для промежуточного разъема, со стороны разъема "папа") указана при взгляде на разъем со стороны выводов (со стороны подсоединения разъема).



ПРИМЕР СХЕМЫ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ



ПРИМЕР СХЕМЫ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ (Продолжение)



3: Указывает, что разъем жгута проводов подсоединяется непосредственно к устройству.



4: Указывает, что разъем жгута проводов подсоединяется к разъему устройства, который включает проводку.



5: Указывает промежуточный разъем.



6: Указывает соединение с массой кузова.



7: Указывает соединение с массой устройства (на корпус устройства).



8: Указывает соединение с массой внутри электронного блока управления.



Маркировка разъемов

Разъемы делятся на группы по месту расположения на автомобиле и имеют символическое обозначение.

Группа	Место расположения
A	Моторный отсек
B	Двигатель
C	Коробка передач
D	Передняя панель и панель приборов
E	Пол и крыша
F	Боковые двери
G	Задняя дверь

Маркировка проводов

Провода различаются по цвету изоляции и сечению токопроводящей части в зависимости от того, к каким электрическим устройствам они подсоединены. На схемах указана маркировка провода буквенным кодом (см. рисунок):



- <F> : Тип провода. (<F> гибкий провод, <T> витой провод.)
- 1.25 : Размер сечения провода в мм². (Если значение не указано, то сечение провода 0,5 мм². Если код цвета провода дан в скобках, то сечение провода 0,3 мм².)
- G : Основной цвет провода.
- B : Дополнительный цвет провода.

Цветовая маркировка

1. Цвета изоляции проводов, цвета плавких вставок и предохранителей.

Примечание: при двухбуквенном коде цвета изоляции провода (например, R-G) первой буквой обозначается основной цвет провода (красный), а второй - цвет полоски на проводе (зеленый).

Код	Цвет	Код	Цвет
B	черный	O	оранжевый
BR	коричневый	P	розовый
G	зеленый	R	красный
GR	серый	V	фиолетовый
L	синий	W	белый
LG	светло-зеленый	Y	желтый
SB	голубой	TRP	прозрачный

2. Используемая электрическая цепь в зависимости от цвета изоляции провода.

Цвет	Электрическая цепь		
B	Система запуска и соединение с массой		
W	Зарядка		
R	Освещение и световая сигнализация		
G	Br	Сигнальные цепи (датчики и т.п.)	
Y	Контрольные приборы, лампы, указатели		
L	Lg	O	Другое

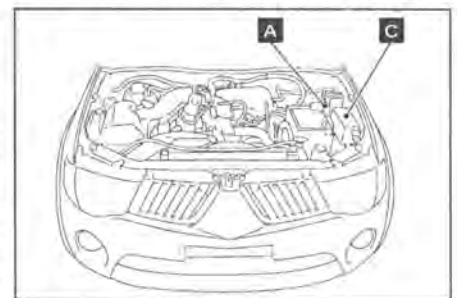
Сокращения

- J/B: Блок предохранителей в салоне.
- J/C: Переходной разъем перемычек (расположен в передней панели).
- ACC: Цепь питания начинает функционировать когда ключ замка зажигания повернут в положение "ON" или "ACC".
- IG1: Цепь питания будет функционировать даже, когда ключ замка зажигания повернут в положение "ST".
- IG2: Цепь питания не функционирует, когда ключ замка зажигания повернут в положение "ST".
- GND: Масса.
- ILL: Лампа подсветки.
- IND: Индикатор (индикация).

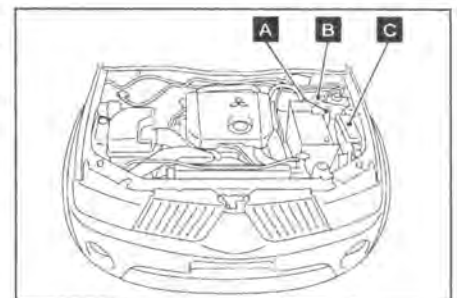
Монтажные блоки

Внимание: общие правила замены плавких вставок и предохранителей приведены в главе "Руководство по эксплуатации".

Расположение компонентов



6B3.



4D5, 4M4.



A - блок плавких вставок на положительной клемме аккумуляторной батареи, B - предохранитель №26 (4D5, модели для России), C - монтажный блок в моторном отсеке, D - монтажный блок в салоне.

Таблица обозначений компонентов электрооборудования.

Аккумуляторная батарея	"Масса" кузова	Лампа с одной нитью	Резистор	Диод	Конденсатор
Предохранитель	"Масса" устройства	Лампа с двумя нитями	Переменный резистор	Диод ЗЕНЕРА (стабилитрон)	Пересечение проводов без соединения
Плавкая вставка	"Масса" внутри блока управления	Динамик	Катушка (обмотка)	Транзистор	Пересечение проводов с соединением
Разъем Сторона "мама" Сторона "папа"	Электро-двигатель	Звуковой сигнал	Генератор импульсов	Зуммер	Звуковая сигнализация
Тиристор	Пьезоэлектрический прибор	Термистор	Светодиод	Фотодиод	Фототранзистор

Монтажный блок в моторном отсеке и блок плавких вставок на положительной клемме аккумуляторной батареи

Таблица. Плавкие вставки и предохранители.

№	Название	Номинальная сила тока, А	Цвет	Защищаемые цепи		
1	-	-	-	-		
2	Плавкая вставка №23	40	G	Электронасос омывателя фар, реле управления омывателем фар, главный переключатель управления стеклоподъемниками, реле стеклоподъемников		
3				Электронный блок управления двигателем, блок управления системой ETACS, замок зажигания, стартер		
4	Плавкая вставка №20	20	Y	Электромагнитная муфта компрессора кондиционера, цепь предохранителя №27, электродвигатель вентилятора заднего отопителя		
5				Электродвигатель вентилятора конденсатора		
6	Реле дальнего света фар	10	R	Комбинация приборов, левая фара (дальний свет)		
7				Правая фара (дальний свет)		
8	Реле ближнего света фар	10* ¹ 20* ²	R* ¹ Y* ²	Левая фара (ближний свет), левый указатель поворота* ² , блок корректора фар (модели с автоматическим корректором фар), переключатель и электропривод корректора фар (модели с ручным корректором фар)		
9				Левая фара (ближний свет)		
10	Плавкая вставка №23	20	Y	Датчик расхода воздуха, датчик положения распределительного вала (6B3), датчик положения коленчатого вала (6B3), главное реле системы впрыска, электронный блок управления двигателем, электромагнитный клапан управления подачей масла (6B3), реле свечей накаливания, электронный блок управления иммобилайзером, форсунки, кислородные датчики, электромагнитный клапан продувки адсорбера (6B3), реле сервопривода дроссельной заслонки, электромагнитный клапан системы изменения лопаток турбокомпрессора (4D5, модели для России), электромагнитный клапан системы изменения геометрии впускного коллектора (6B3), датчик скорости автомобиля		
11				7,5	Bg	Генератор
12				15	L	Электронный блок управления АКПП (4D5, 4M4), электронный блок управления ABS, электронный блок управления ASTC, электронный блок управления двигателем (6B3, 4M4), дополнительный стоп-сигнал, стоп-сигналы, разъем для подключения дополнительного оборудования (прицепа)
13				10	R	Звуковой сигнал и реле звукового сигнала
14				20	Y	Блок электромагнитных клапанов АКПП, электронный блок управления АКПП
15				10	R	Блок управления системой ETACS
16				15	L	Датчик уровня топлива и топливный насос (6B3)
17				15	B	Комбинация приборов, противотуманные фары и реле противотуманных фар
18				20	Y	Усилитель аудиосистемы
19				Аккумуляторная батарея/генератор	130	-	Цепь плавкой вставки №20/21 - 25, цепь предохранителя №26
20	Плавкая вставка №19/генератор	100	-	Цепь предохранителей №4 и №5, цепь предохранителей №5, 6, 11, 12, 17, 18, 22, 23, 26 монтажного блока в салоне, цепь плавкой вставки №24 монтажного блока в салоне		
21	Аккумуляторная батарея/плавкая вставка №19	30	-	Электронный блок управления ABS, электронный блок управления ASTC		
22		50		Электронный блок управления ABS, электронный блок управления ASTC		
23		20		Цепь плавких вставок №2 и №3, цепь предохранителей №6 - 18, реле фар		
24		80		Свечи накаливания		
25		80		Дополнительные отопители (4D5, модели для России)		
26	Плавкая вставка №26	30	G	Подогреватель воздуха на впуске (4D5, модели для России)		

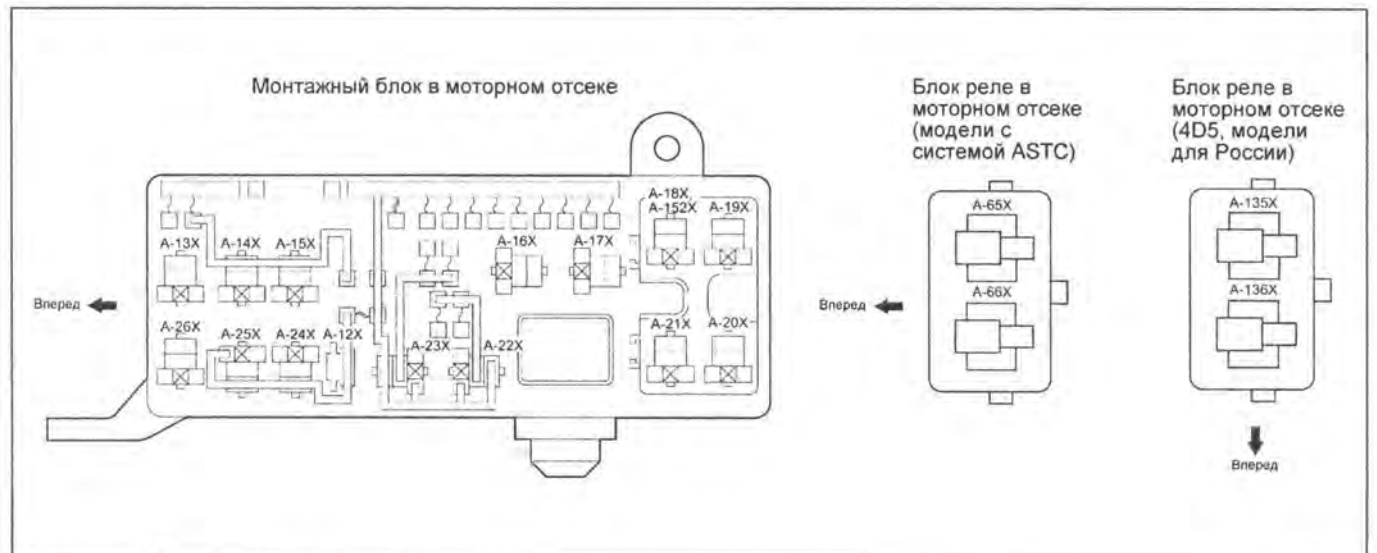
Примечание: *¹ - модели без ксенонových фар, *² - модели с ксенонowymi фарами.



Монтажный блок в моторном отсеке и блок плавких вставок на положительной клемме аккумуляторной батареи (плавкие вставки и предохранители).

Таблица. Реле.

A-12X	Блок реле	A-22X	Реле ближнего света фар
A-13X	Реле противотуманных фар	A-23X	Реле дальнего света фар
A-14X	Реле электродвигателя вентилятора конденсатора	A-24X	Реле стеклоподъемников
A-15X	-	A-25X	Реле управления омывателем фар
A-16X	Реле стартера	A-26X	Реле электродвигателя вентилятора заднего отопителя
A-17X	Реле звукового сигнала	A-65X	Реле электронасоса ABS (модели с системой ASTC)
A-18X	Реле подогревателя воздуха на впуске (4D5, модели для России)	A-66X	Реле отключения системы ABS (модели с системой ASTC)
A-19X	Реле системы управления АКПП	A-135X	Реле №1 дополнительного отопителя (4D5, модели для России)
A-20X	Главное реле системы впрыска	A-136X	Реле №2 дополнительного отопителя (4D5, модели для России)
A-21X	Реле электромагнитной муфты компрессора кондиционера	A-162X	Реле сервопривода дроссельной заслонки (6B3)



Монтажный блок в моторном отсеке (реле).

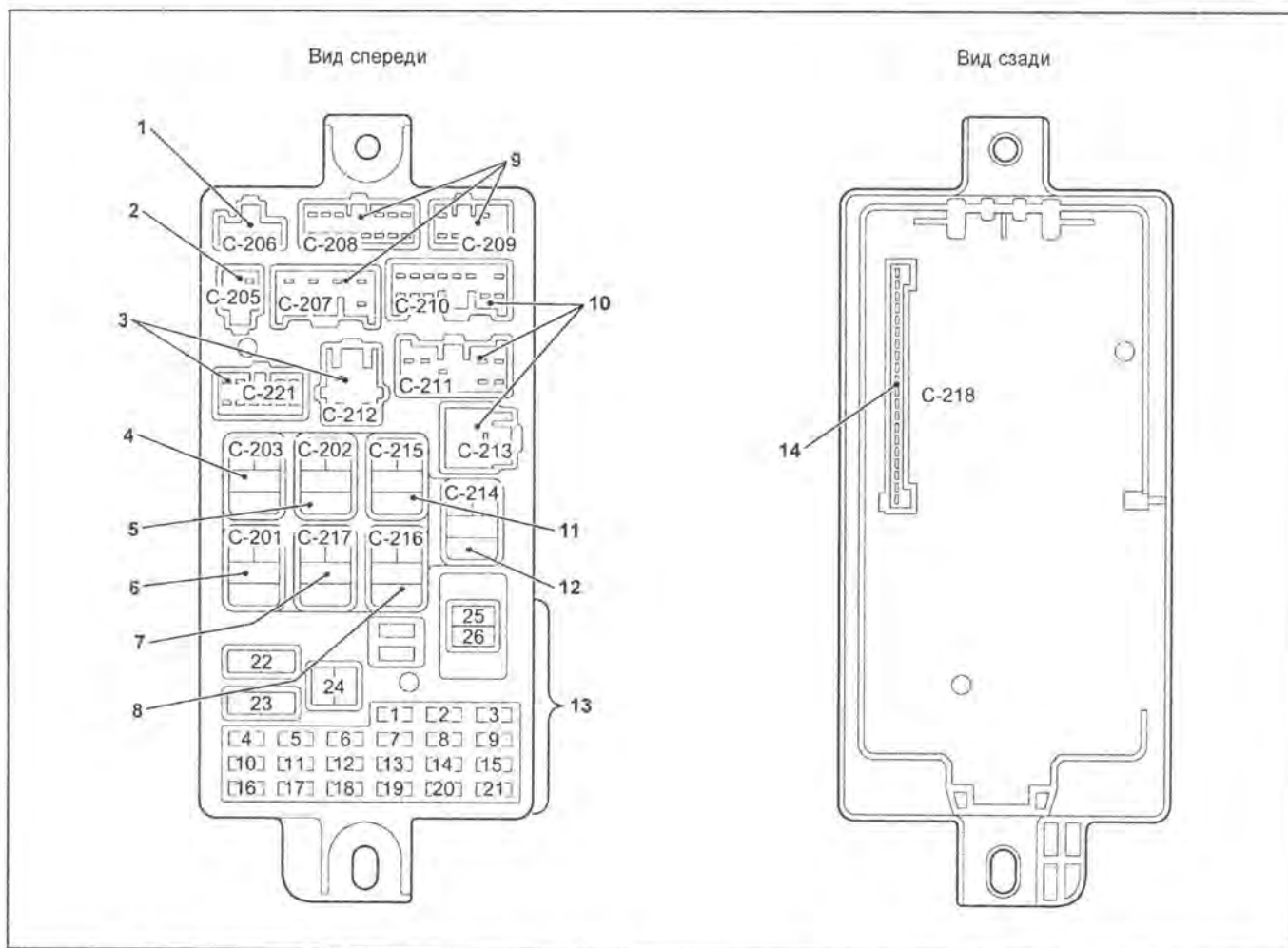
Монтажный блок в салоне

Таблица. Плавкие вставки и предохранители.

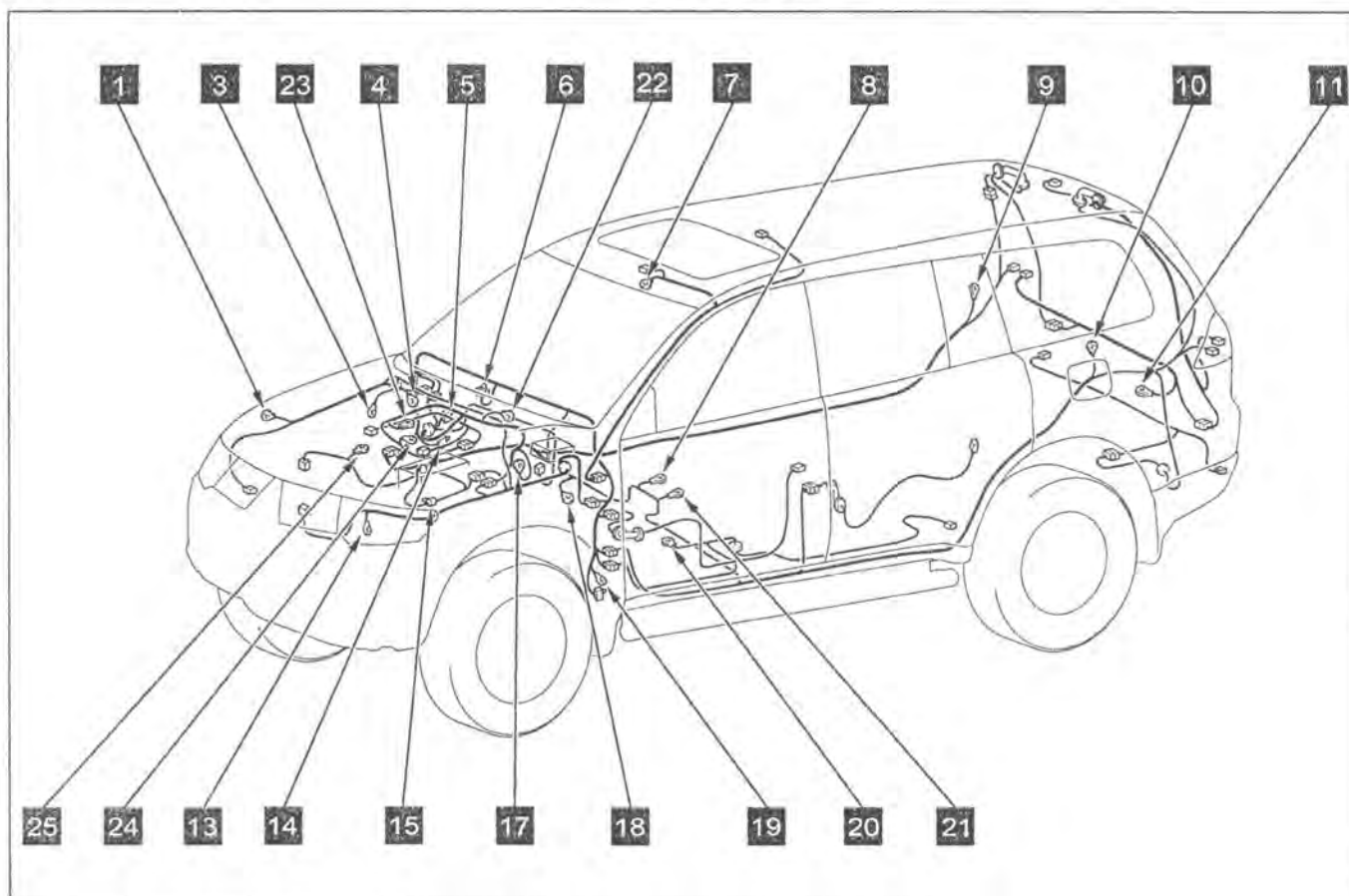
№	Название	Номинальная сила тока, А	Цвет	Защищаемые цепи
1	Реле габаритов	7,5	Br	Подсветка номерного знака, передний левый габарит, задний левый комбинированный фонарь (габарит), задний левый габарит
2	Замок зажигания (вывод "ACC")	7,5	L	Прикуриватель
3	Замок зажигания (вывод "IG")	10	R	Катушки зажигания и помехоподавительный конденсатор (6B3)
4	Замок зажигания (вывод "ST")	7,5	L	Реле стартера
5	Плавкая вставка №20	20	Y	Электропривод и блок управления люком
6		15	L	Разъем для подключения дополнительного оборудования
7	Реле габаритов	7,5	Br	Панель управления кондиционером и отопителем (модели с кондиционером с автоматическим управлением), выключатель кондиционера (модели с кондиционером с ручным управлением), выключатель системы ASTC, центральная консоль, подсветка центральной консоли, комбинация приборов, выключатель системы парковки, переключатель системы поддержания скорости, подсветка вещевого ящика, выключатель аварийной сигнализации, переключатель корректора фар (модели с ручным корректором фар), переключатели обогревателей сидений, передний правый габарит, задний правый комбинированный фонарь (габарит), выключатель вентилятора заднего отопителя, выключатель блокировки заднего дифференциала, переключатель управления АКПП, переключатели управления аудиосистемой на рулевом колесе, задний правый габарит
8	Замок зажигания (вывод "ACC")	7,5	Br	Переключатель управления зеркалами
9	Замок зажигания (вывод "IG1")	7,5	Br	Электронный блок управления двигателем, реле топливного насоса
10	Замок зажигания (вывод "IG2")	7,5	Br	Блок управления системой ETACS, электропривод и блок управления люком
11	Плавкая вставка №20	20	Y	Комбинация приборов, задний противотуманный фонарь и реле задних противотуманных фонарей
12		15	L	Диагностический разъем, блок управления системой ETACS
13	Плавкая вставка №26	10	R	Панель управления кондиционером и отопителем (модели с кондиционером с автоматическим управлением), комбинированный переключатель, комбинация приборов, часы, подсветка проемов дверей, лампы местной подсветки, подсветка замка зажигания, датчик освещенности и датчик дождя (модели с системой автоматического управления освещением), лампа освещения багажного отделения, многофункциональный дисплей, радиоресивер, лампа освещения салона, дополнительный дисплей, разъем для подключения дополнительного оборудования (аудиосистемы)
14	Замок зажигания (вывод "ACC")	15	L	Блок управления системой ETACS, электродвигатель очистителя заднего стекла
15	Замок зажигания (вывод "IG1")	7,5	Br	Блок управления системой 4WD, электронный блок управления ABS, электронный блок управления ASTC, комбинированный переключатель, комбинация приборов, блок управления системой ETACS, датчик замедления и бокового перемещения (модели с системой ASTC), блок корректора фар (модели с автоматическим корректором фар), индикатор корректора фар (модели с автоматическим корректором фар), электронный блок управления иммобилайзером, индикатор отключения подушек безопасности пассажира (модели для России), блок управления блокировкой заднего дифференциала, дополнительный дисплей, электромагнитные клапаны "А" и "В" подключения переднего моста, электронный блок управления SRS, датчик положения рулевого колеса (модели с системой ASTC)
16	Замок зажигания (вывод "IG2")	7,5	Br	Реле электромагнитной муфты компрессора кондиционера, реле электродвигателя вентилятора конденсатора, выключатель кондиционера (модели с кондиционером с ручным управлением), панель управления кондиционером и отопителем (модели с кондиционером с автоматическим управлением), реле подогревателя воздуха на впуске (модели для России), блок управления системой парковки, реле электродвигателя вентилятора переднего отопителя, реле обогревателей сидений, сервопривод заслонки забора воздуха, реле дополнительного отопителя (4D5, модели для России), реле электродвигателя вентилятора заднего отопителя, переключатель управления скоростью вращения вентилятора заднего отопителя, реле обогревателя заднего стекла

Таблица. Плавкие вставки и предохранители (продолжение).

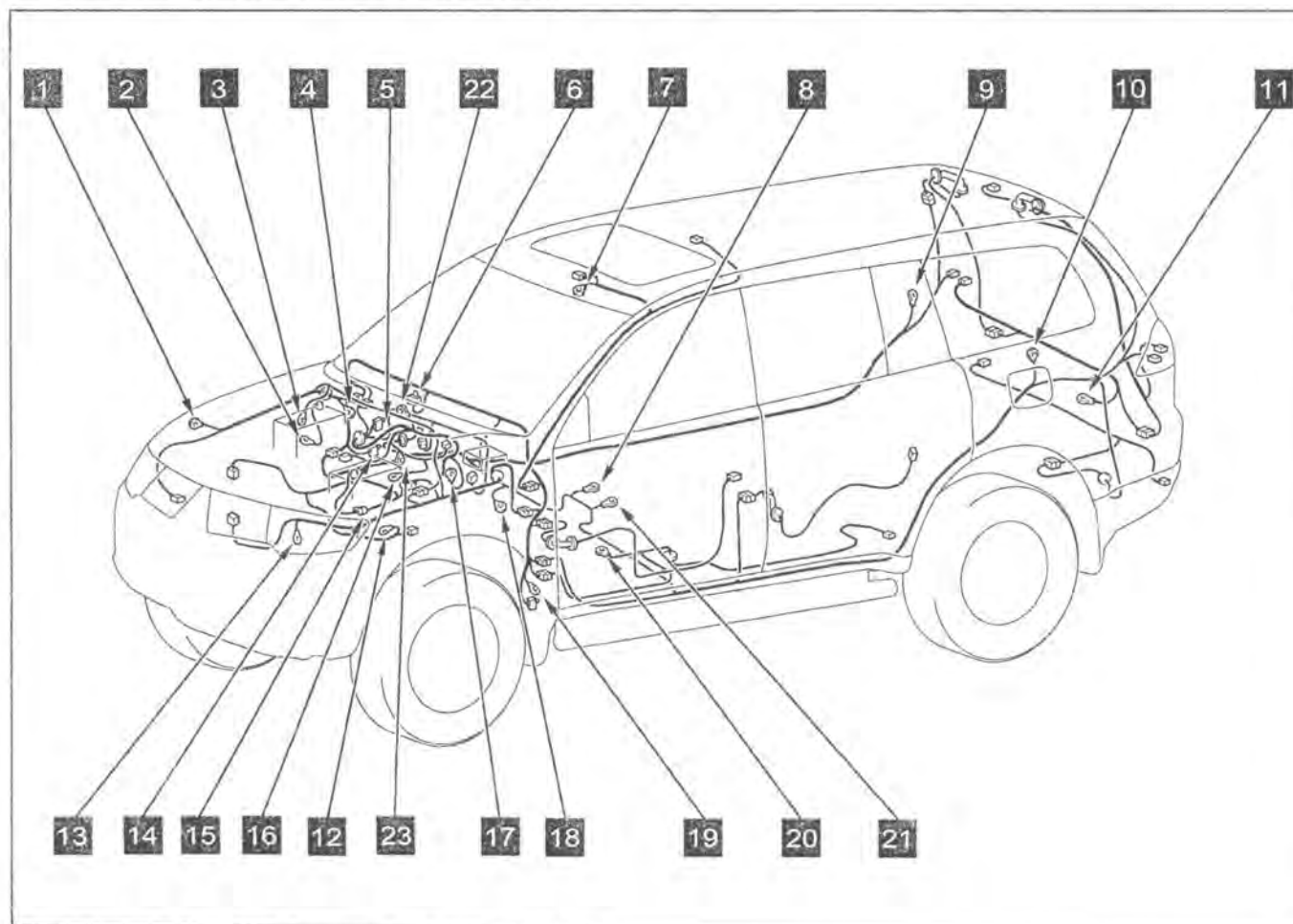
№	Название	Номинальная сила тока, А	Цвет	Защищаемые цепи
17	Плавкая вставка	20	Y	Обогреватели сидений, переключатели обогревателей сидений
18	№20	10	L	-
19	Реле обогревателя заднего стекла	7,5	Bp	Переключатель управления зеркалами
20	Замок зажигания (вывод "ACC")	20	Y	Блок управления системой ETACS, электродвигатель очистителей лобового стекла
21	Замок зажигания (вывод "IG1")	7,5	Bp	Реле системы управления АКПП, электронный блок управления АКПП, электронный блок управления ASTC, выключатель фонарей заднего хода, комбинация приборов, блок управления системой парковки, электронный блок управления двигателем (4D5 и 4M4 с МКПП), датчик частоты вращения входного вала АКПП, многофункциональный дисплей, датчик частоты вращения выходного вала АКПП, электронный блок управления SRS
22	Плавкая вставка №20	30	G	Цепь предохранителя №19, обогреватель заднего стекла
23		30		Выключатель кондиционера (модели с кондиционером с ручным управлением), резистор вентилятора переднего отопителя, электродвигатель вентилятора переднего отопителя
24		40		Электропривод передних сидений,
25	Замок зажигания (вывод "ACC")	10	R	Панель управления кондиционером и отопителем (модели с кондиционером с автоматическим управлением), реле разъема для подключения дополнительного оборудования, часы, блок управления системой ETACS, многофункциональный дисплей, радиоресивер, дополнительный дисплей, разъем для подключения дополнительного оборудования (аудиосистемы)
26	Плавкая вставка №20	15	L	Цепь предохранителя №13, блок управления системой ETACS



Монтажный блок в салоне. 1 - к проводке крыши, 2 - не подсоединен, 3 - к проводке пола, 4 - реле обогревателей сидений, 5 - реле разъема для подключения дополнительного оборудования, 6 - реле электродвигателя вентилятора отопителя, 7 - реле обогревателя заднего стекла, 8 - реле №1 топливного насоса, 9 - к проводке панели приборов, 10 - к передней проводке, 11 - реле задних противотуманных фонарей, 12 - реле №2 топливного насоса, 13 - предохранители №1 - 26, 14 - блок управления системой ETACS.



Расположение точек соединения с массой (6B3).

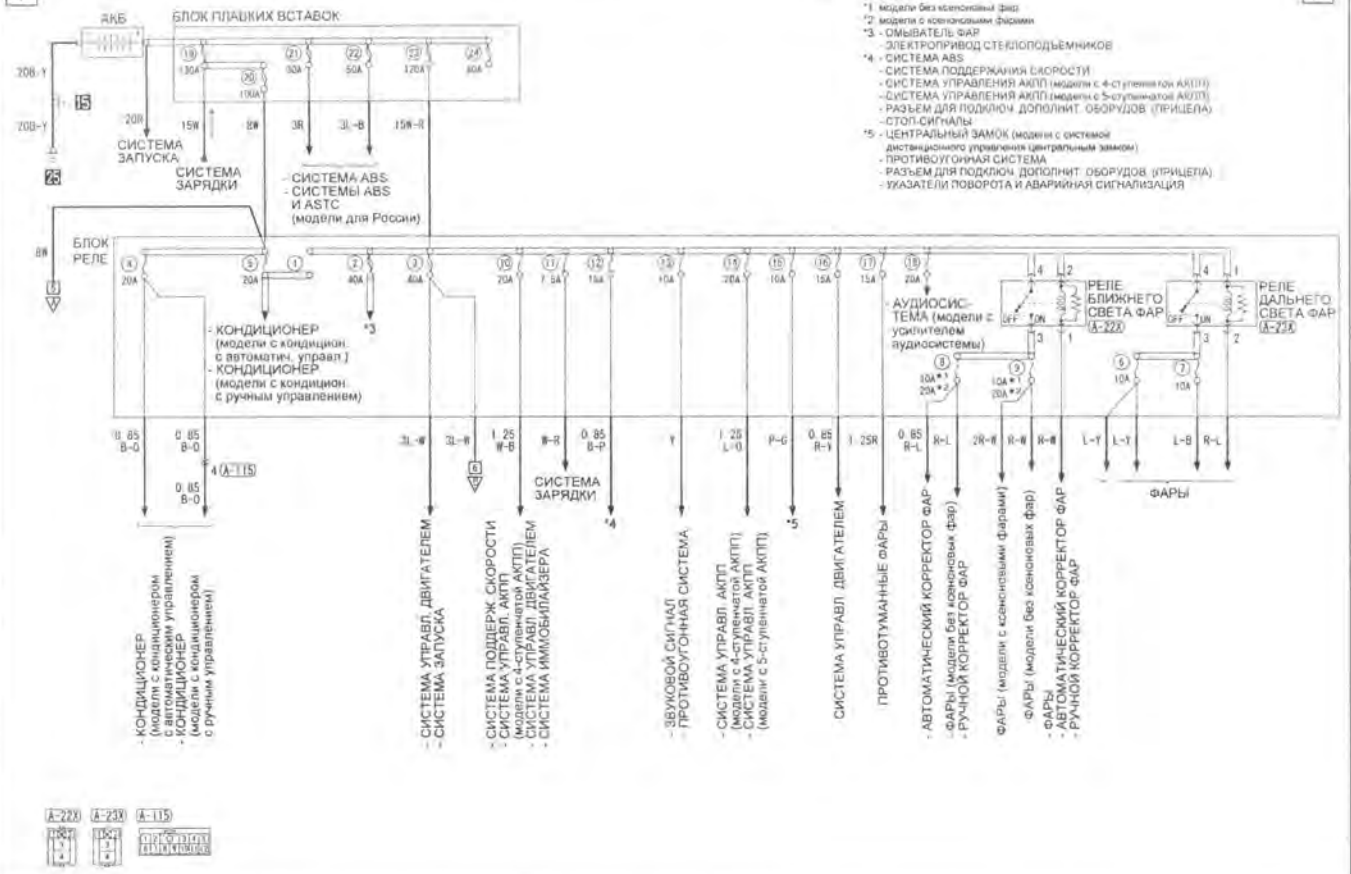


Расположение точек соединения с массой (4D5, 4M4).

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ (6ВЗ)

2

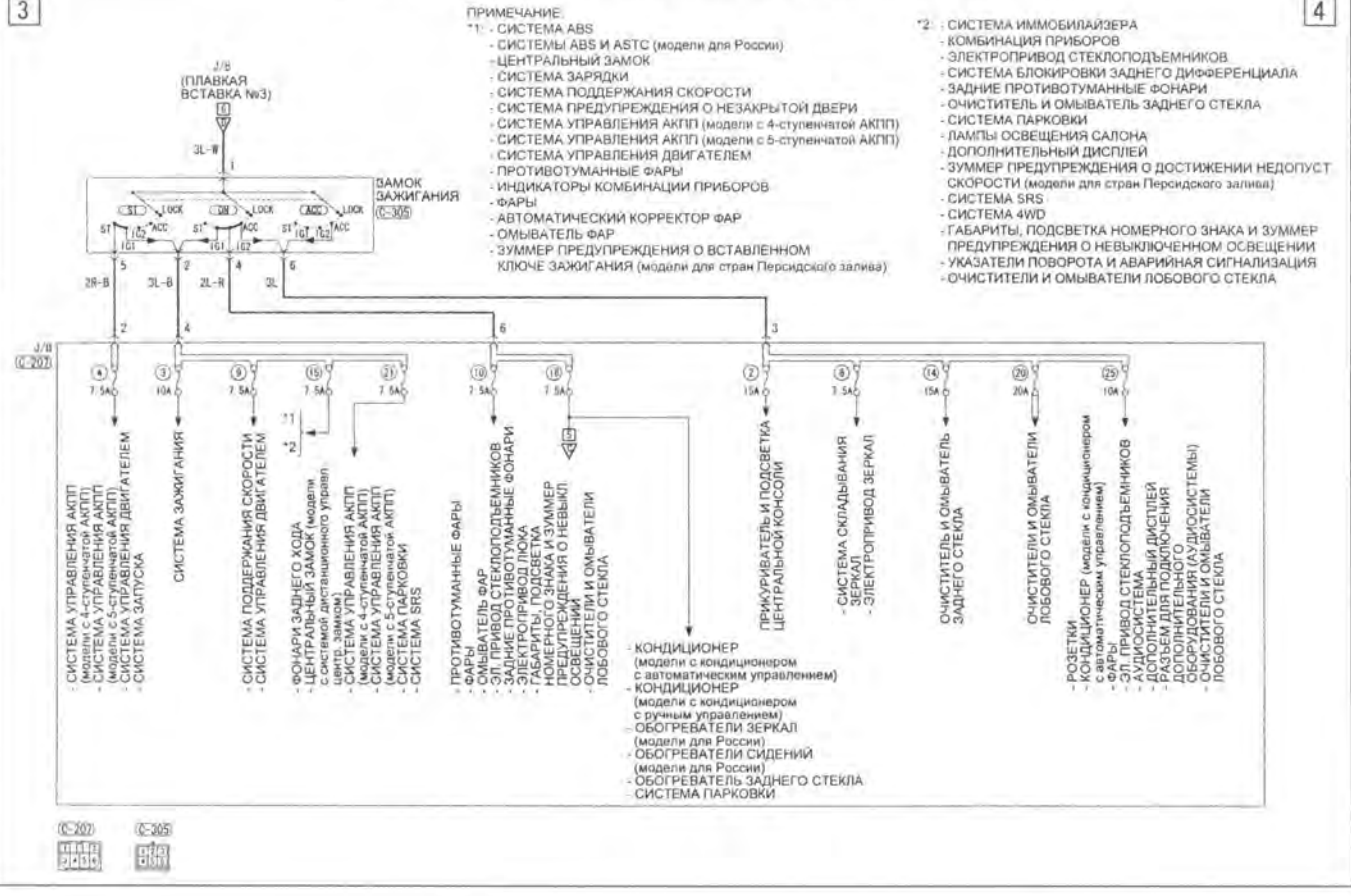
1



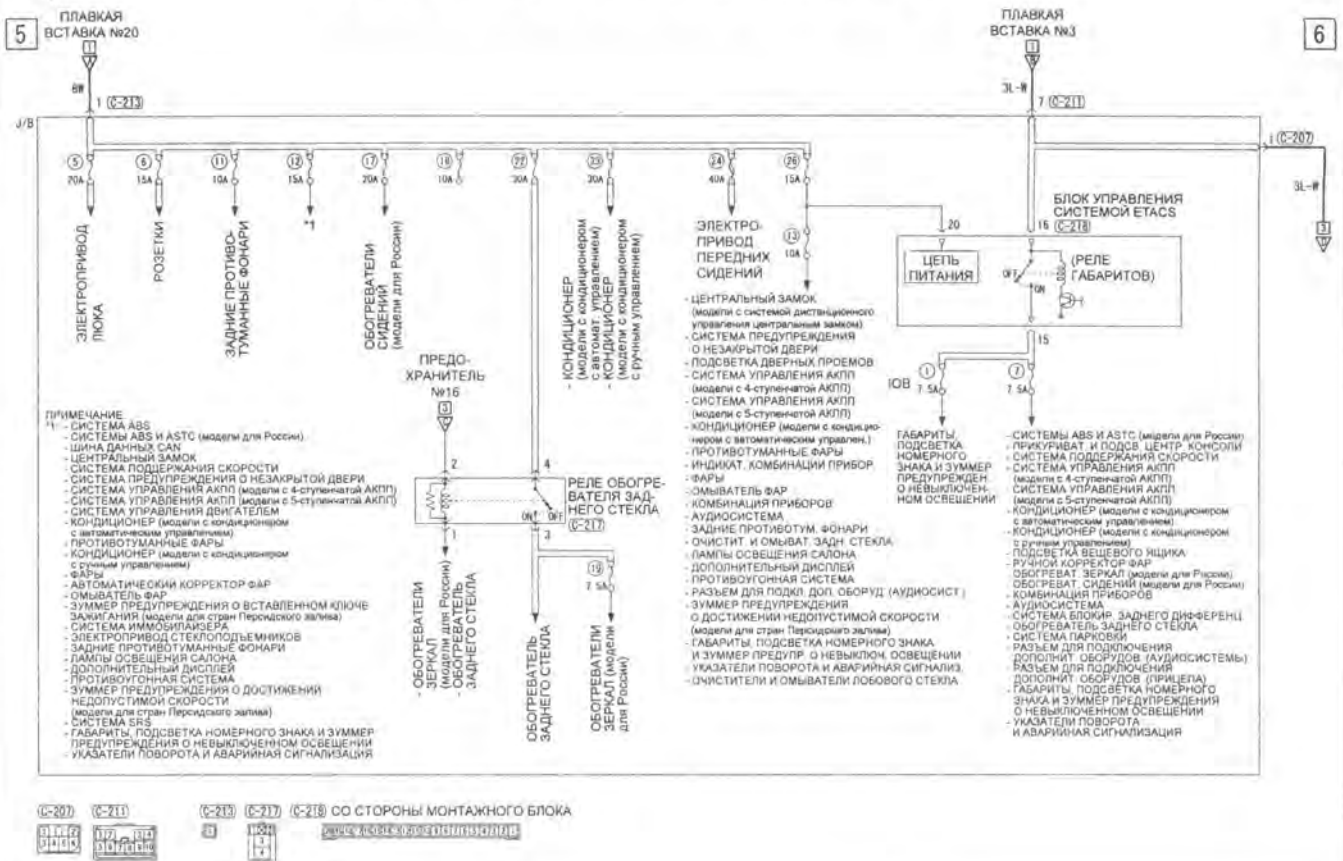
РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ (6ВЗ) (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

4

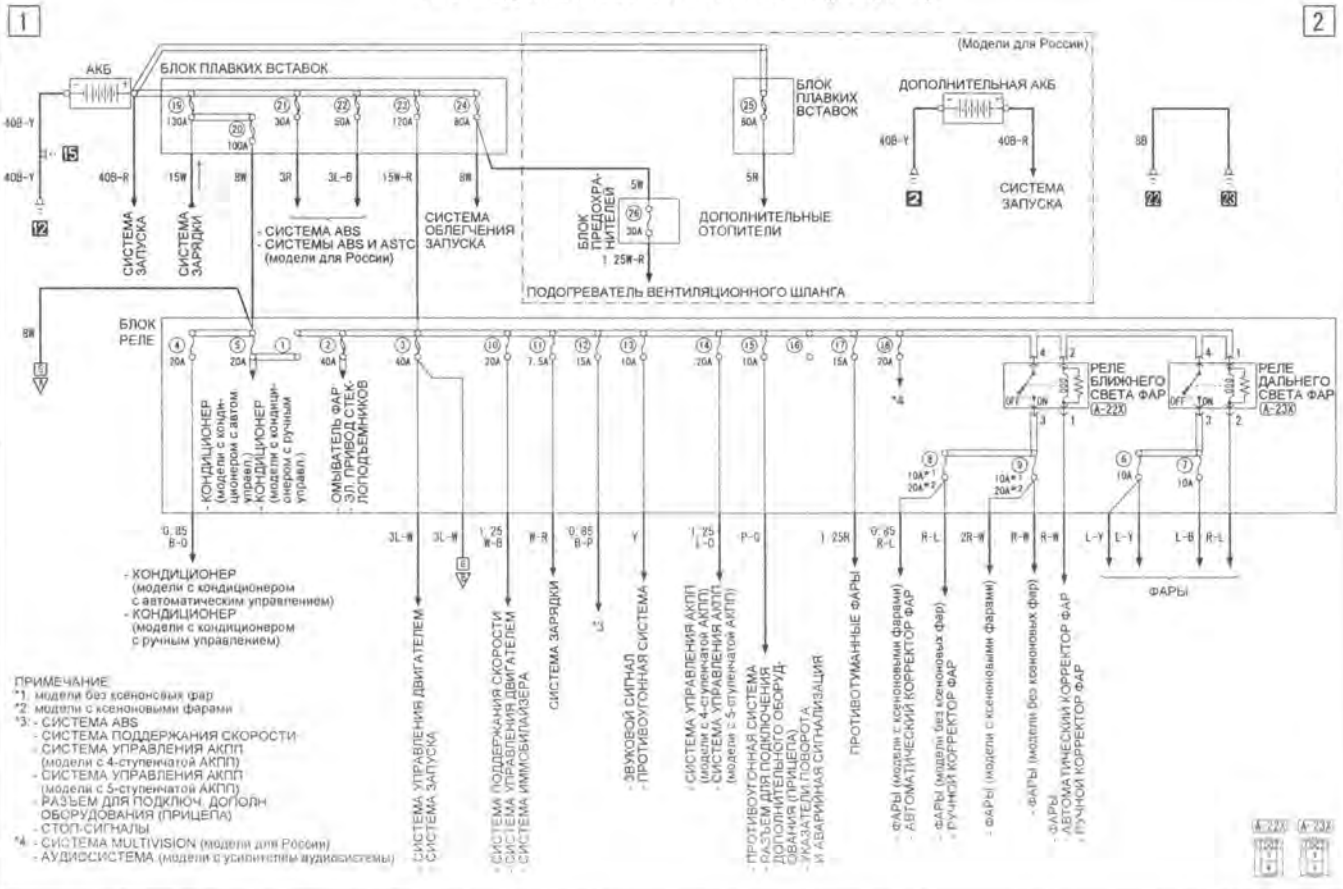
3



РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ (6В3) (ПРОД. ЖЕ) (ПРОД. ЖЕ)



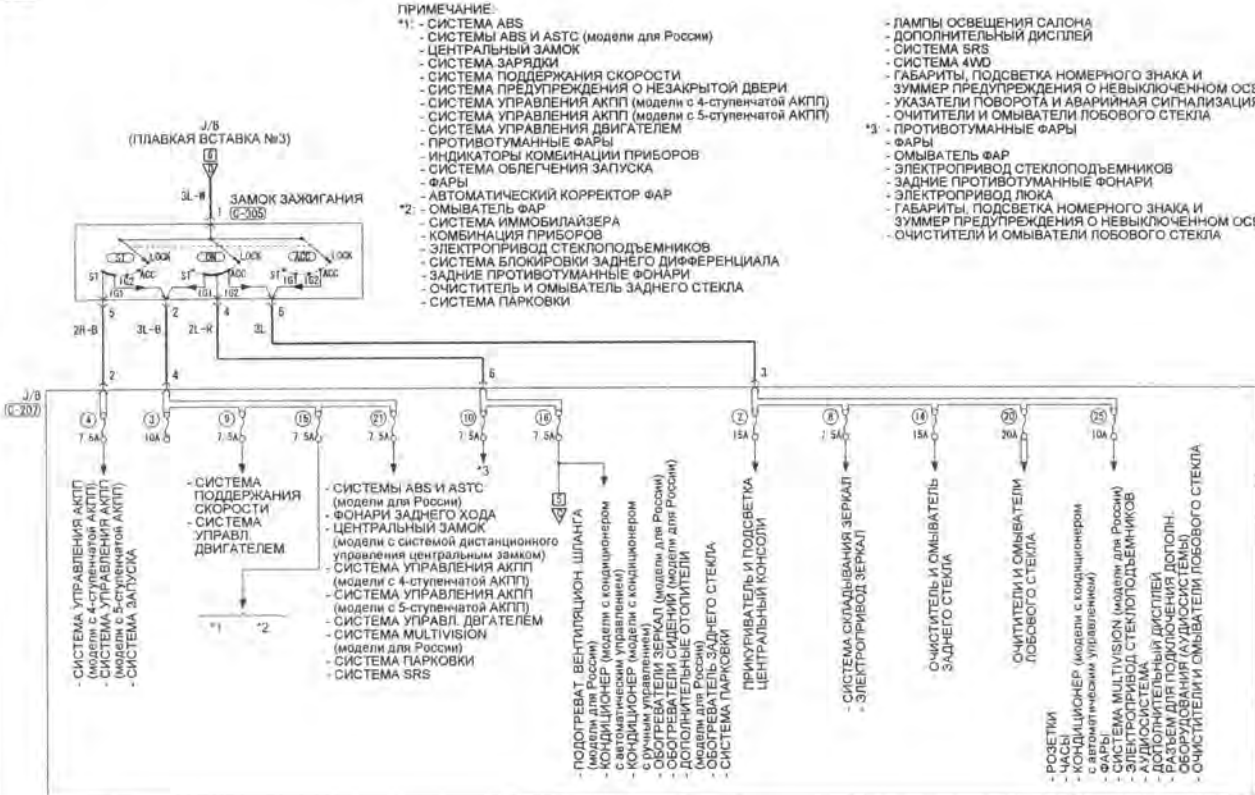
РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ (4D5, 4M4)



РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ (4D5, 4M4) (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

3

4



ПРИМЕЧАНИЕ:

- *1:
 - СИСТЕМА ABS
 - СИСТЕМЫ ABS И ASTC (модели для России)
 - ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ЗАМОК
 - СИСТЕМА ЗАРЯДКИ
 - СИСТЕМА ПОДДЕРЖАНИЯ СКОРОСТИ
 - СИСТЕМА ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ О НЕЗАКРЫТОЙ ДВЕРИ
 - СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ АКПП (модели с 4-ступенчатой АКПП)
 - СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ АКПП (модели с 5-ступенчатой АКПП)
 - СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
 - ПРОТИВОТУМАННЫЕ ФАРЫ
 - ИНДИКАТОРЫ КОМБИНАЦИИ ПРИБОРОВ
 - СИСТЕМА ОБЛЕГЧЕНИЯ ЗАПУСКА
 - ФАРЫ
 - АВТОМАТИЧЕСКИЙ КОРРЕКТОР ФАР
- *2:
 - ОМЫВАТЕЛЬ ФАР
 - СИСТЕМА ИММОБИЛАЙЗЕРА
 - КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ
 - ЭЛЕКТРОПРИВОД СТЕКЛОПОДЪЕМНИКОВ
 - СИСТЕМА БЛОКИРОВКИ ЗАДНЕГО ДИФФЕРЕНЦИАЛА
 - ЗАДНИЕ ПРОТИВОТУМАННЫЕ ФОНАРИ
 - ОЧИСТИТЕЛЬ И ОМЫВАТЕЛЬ ЗАДНЕГО СТЕКЛА
 - СИСТЕМА ПАРКОВКИ

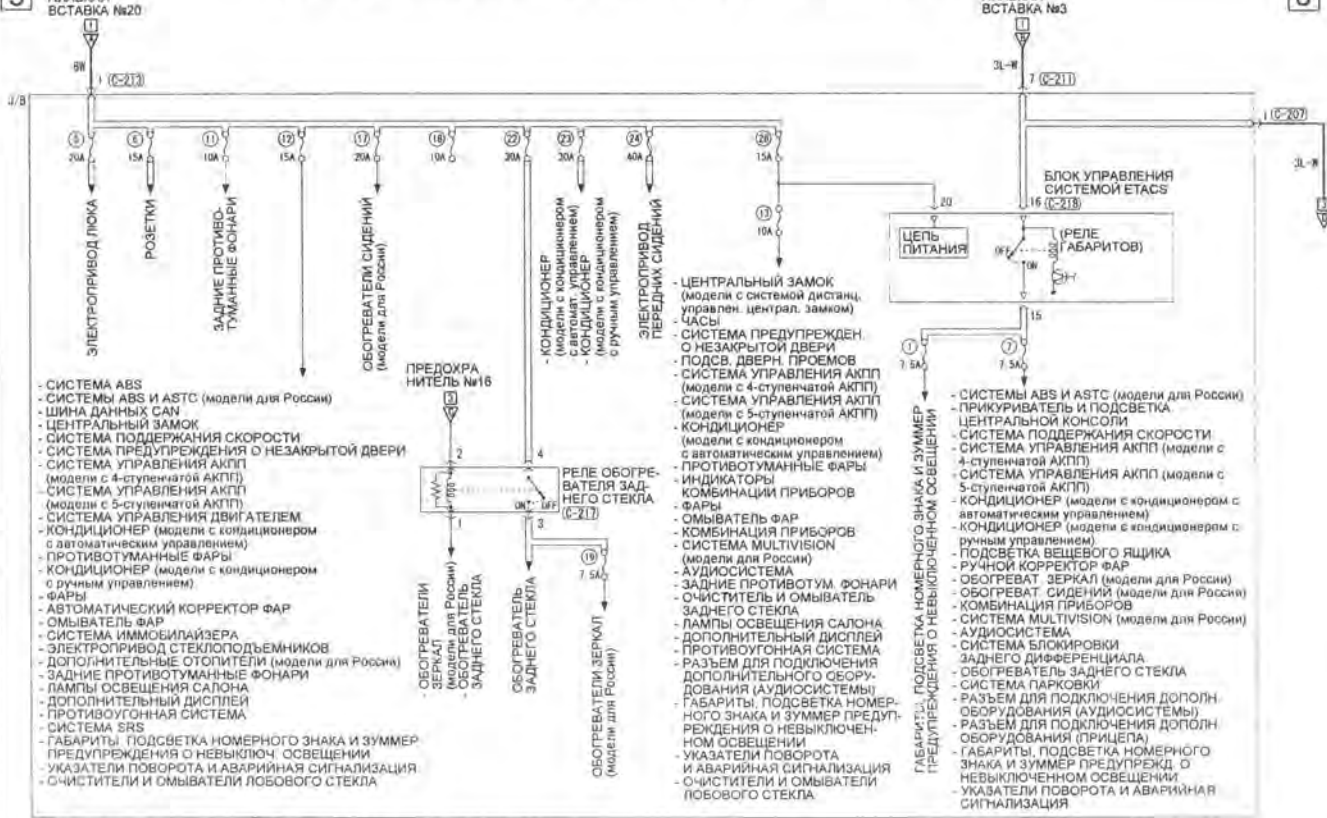
- ЛАМПЫ ОСВЕЩЕНИЯ САЛОНА
- ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ ДИСПЛЕЙ
- СИСТЕМА SRS
- СИСТЕМА 4WD
- ГАБАРИТЫ, ПОДСВЕТКА НОМЕРНОГО ЗНАКА И ЗУММЕР ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ О НЕВЫКЛЮЧЕННОМ ОСВЕЩЕНИИ
- УКАЗАТЕЛИ ПОВОРОТА И АВАРИЙНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ
- ОЧИСТИТЕЛИ И ОМЫВАТЕЛИ ЛОБОВОГО СТЕКЛА
- *3:
 - ПРОТИВОТУМАННЫЕ ФАРЫ
 - ФАРЫ
 - ОМЫВАТЕЛЬ ФАР
 - ЭЛЕКТРОПРИВОД СТЕКЛОПОДЪЕМНИКОВ
 - ЗАДНИЕ ПРОТИВОТУМАННЫЕ ФОНАРИ
 - ЭЛЕКТРОПРИВОД ЛЮКА
 - ГАБАРИТЫ, ПОДСВЕТКА НОМЕРНОГО ЗНАКА И ЗУММЕР ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ О НЕВЫКЛЮЧЕННОМ ОСВЕЩЕНИИ
 - ОЧИСТИТЕЛИ И ОМЫВАТЕЛИ ЛОБОВОГО СТЕКЛА



РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ (4D5, 4M4) (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

5

6



- СИСТЕМА ABS
- СИСТЕМЫ ABS И ASTC (модели для России)
- ШИНА ДАННЫХ CAN
- ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ЗАМОК
- СИСТЕМА ПОДДЕРЖАНИЯ СКОРОСТИ
- СИСТЕМА ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ О НЕЗАКРЫТОЙ ДВЕРИ
- СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ АКПП (модели с 4-ступенчатой АКПП)
- СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ АКПП (модели с 5-ступенчатой АКПП)
- СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
- КОНДИЦИОНЕР (модели с кондиционером с автоматическим управлением)
- ПРОТИВОТУМАННЫЕ ФАРЫ
- КОНДИЦИОНЕР (модели с кондиционером с ручным управлением)
- ФАРЫ
- АВТОМАТИЧЕСКИЙ КОРРЕКТОР ФАР
- ОМЫВАТЕЛЬ ФАР
- СИСТЕМА ИММОБИЛАЙЗЕРА
- ЭЛЕКТРОПРИВОД СТЕКЛОПОДЪЕМНИКОВ
- ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОТОПИТЕЛИ (модели для России)
- ЗАДНИЕ ПРОТИВОТУМАННЫЕ ФОНАРИ
- ЛАМПЫ ОСВЕЩЕНИЯ САЛОНА
- ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ ДИСПЛЕЙ
- ПРОТИВОТУМАННАЯ СИСТЕМА
- СИСТЕМА SRS
- ГАБАРИТЫ, ПОДСВЕТКА НОМЕРНОГО ЗНАКА И ЗУММЕР ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ О НЕВЫКЛЮЧ. ОСВЕЩЕНИИ
- УКАЗАТЕЛИ ПОВОРОТА И АВАРИЙНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ
- ОЧИСТИТЕЛИ И ОМЫВАТЕЛИ ЛОБОВОГО СТЕКЛА

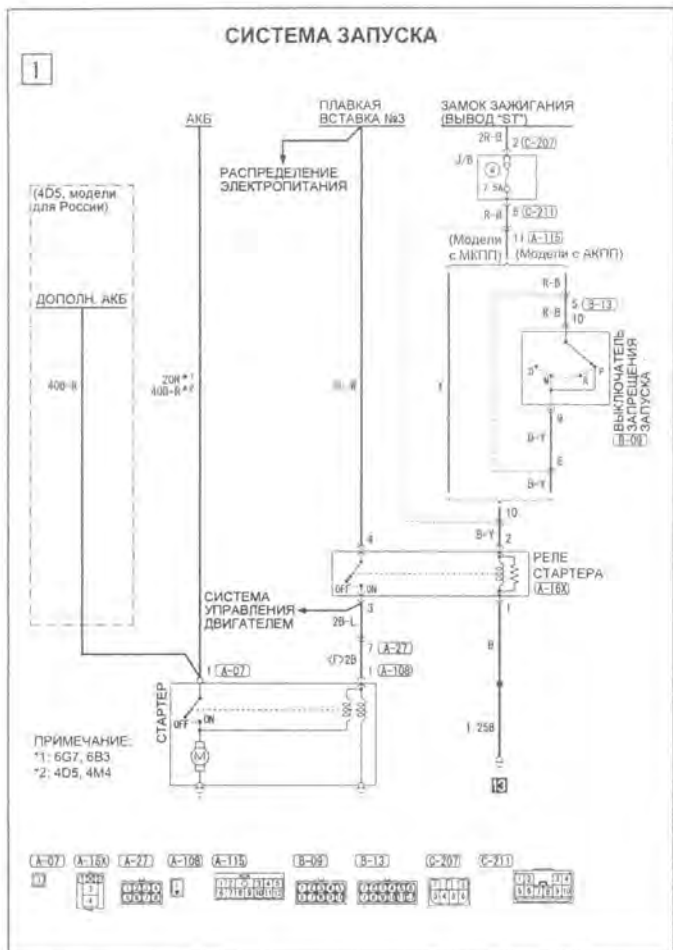
- ПОДОГРЕВАТ ВЕНТИЛЯЦИОН ШПАНГА (модели для России)
- КОНДИЦИОНЕР (модели с кондиционером)
- КОНДИЦИОНЕР (модели с кондиционером с ручным управлением)
- ЭЛЕКТРОПРИВОД ПЕРЕДНИХ СИДЕНИЙ
- КОНДИЦИОНЕР (модели с кондиционером с автоматическим управлением)
- КОНДИЦИОНЕР (модели с кондиционером с ручным управлением)
- ОМЫВАТЕЛЬ ФАР
- КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ
- СИСТЕМА MULTIVISION (модели для России)
- ЗАДНИЕ ПРОТИВОТУМ. ФОНАРИ
- ОЧИСТИТЕЛЬ И ОМЫВАТЕЛЬ ЗАДНЕГО СТЕКЛА
- ЛАМПЫ ОСВЕЩЕНИЯ САЛОНА
- ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ ДИСПЛЕЙ
- ПРОТИВОТУМАННАЯ СИСТЕМА
- РАЗЪЕМ ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ДОПОЛ. ОБОРУДОВАНИЯ (АУДИОСИСТЕМЫ)
- ГАБАРИТЫ, ПОДСВЕТКА НОМЕР. ЗНАКА И ЗУММЕР ПРЕДУПРЕЖД. О НЕВЫКЛЮЧ. ОСВЕЩЕНИИ
- УКАЗАТЕЛИ ПОВОРОТА И АВАРИЙНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ
- ОЧИСТИТЕЛИ И ОМЫВАТЕЛИ ЛОБОВОГО СТЕКЛА

- ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ЗАМОК (модели с системой дистанц. управлен. централ. замком)
- ЧАСЫ
- СИСТЕМА ПРЕДУПРЕЖД. О НЕЗАКРЫТОЙ ДВЕРИ
- ПОДСВ. ДВЕРН. ПРОЕМОВ
- СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ АКПП (модели с 4-ступенчатой АКПП)
- СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ АКПП (модели с 5-ступенчатой АКПП)
- КОНДИЦИОНЕР (модели с кондиционером с автоматическим управлением)
- ПРОТИВОТУМАННЫЕ ФАРЫ
- ИНДИКАТОРЫ КОМБИНАЦИИ ПРИБОРОВ
- ФАРЫ
- ОМЫВАТЕЛЬ ФАР
- КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ
- СИСТЕМА MULTIVISION (модели для России)
- АУДИОСИСТЕМА
- ЗАДНИЕ ПРОТИВОТУМ. ФОНАРИ
- ОЧИСТИТЕЛЬ И ОМЫВАТЕЛЬ ЗАДНЕГО СТЕКЛА
- ЛАМПЫ ОСВЕЩЕНИЯ САЛОНА
- ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ ДИСПЛЕЙ
- ПРОТИВОТУМАННАЯ СИСТЕМА
- РАЗЪЕМ ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ДОПОЛ. ОБОРУДОВАНИЯ (АУДИОСИСТЕМЫ)
- ГАБАРИТЫ, ПОДСВЕТКА НОМЕР. ЗНАКА И ЗУММЕР ПРЕДУПРЕЖД. О НЕВЫКЛЮЧ. ОСВЕЩЕНИИ
- УКАЗАТЕЛИ ПОВОРОТА И АВАРИЙНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ
- ОЧИСТИТЕЛИ И ОМЫВАТЕЛИ ЛОБОВОГО СТЕКЛА

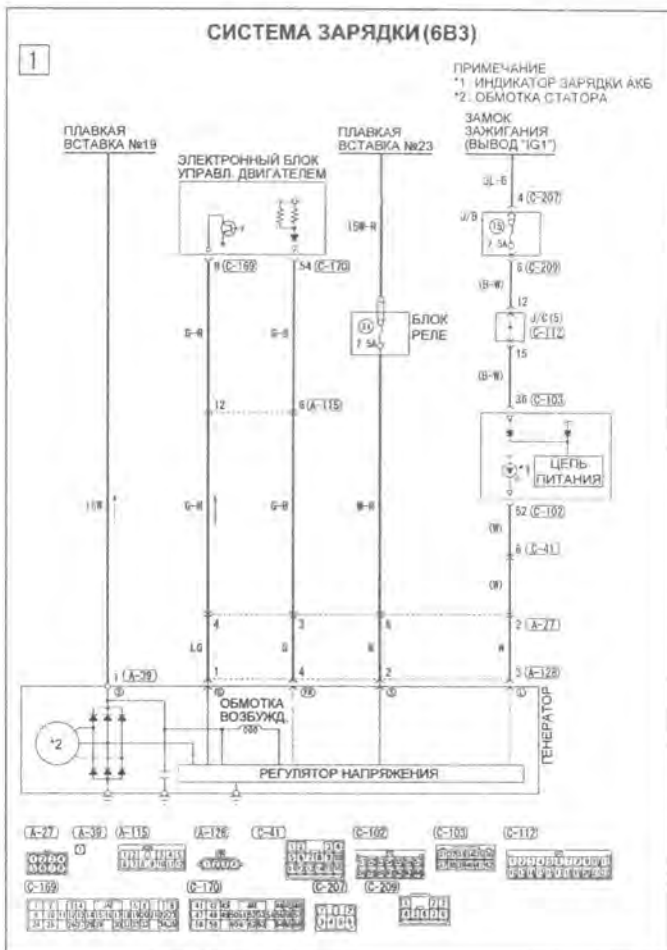
- СИСТЕМЫ ABS И ASTC (модели для России)
- ПРИКУРИВАТЕЛЬ И ПОДСВЕТКА ЦЕНТРАЛЬНОЙ КОНСОЛИ
- СИСТЕМА ПОДДЕРЖАНИЯ СКОРОСТИ
- СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ АКПП (модели с 4-ступенчатой АКПП)
- СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ АКПП (модели с 5-ступенчатой АКПП)
- КОНДИЦИОНЕР (модели с кондиционером с автоматическим управлением)
- КОНДИЦИОНЕР (модели с кондиционером с ручным управлением)
- ПОДСВЕТКА ВЕЩЕВОГО ЯЩИКА
- РУЧНОЙ КОРРЕКТОР ФАР
- ОБОГРЕВАТ. ЗЕРКАЛ (модели для России)
- ОБОГРЕВАТ. СИДЕНИЙ (модели для России)
- КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ
- СИСТЕМА MULTIVISION (модели для России)
- АУДИОСИСТЕМА
- СИСТЕМА БЛОКИРОВКИ ЗАДНЕГО ДИФФЕРЕНЦИАЛА
- ОБОГРЕВАТЕЛЬ ЗАДНЕГО СТЕКЛА
- СИСТЕМА ПАРКОВКИ
- РАЗЪЕМ ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ДОПОЛ. ОБОРУДОВАНИЯ (АУДИОСИСТЕМЫ)
- РАЗЪЕМ ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ДОПОЛ. ОБОРУДОВАНИЯ (ПРИЦЕПА)
- ГАБАРИТЫ, ПОДСВЕТКА НОМЕРНОГО ЗНАКА И ЗУММЕР ПРЕДУПРЕЖД. О НЕВЫКЛЮЧЕННОМ ОСВЕЩЕНИИ
- УКАЗАТЕЛИ ПОВОРОТА И АВАРИЙНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ



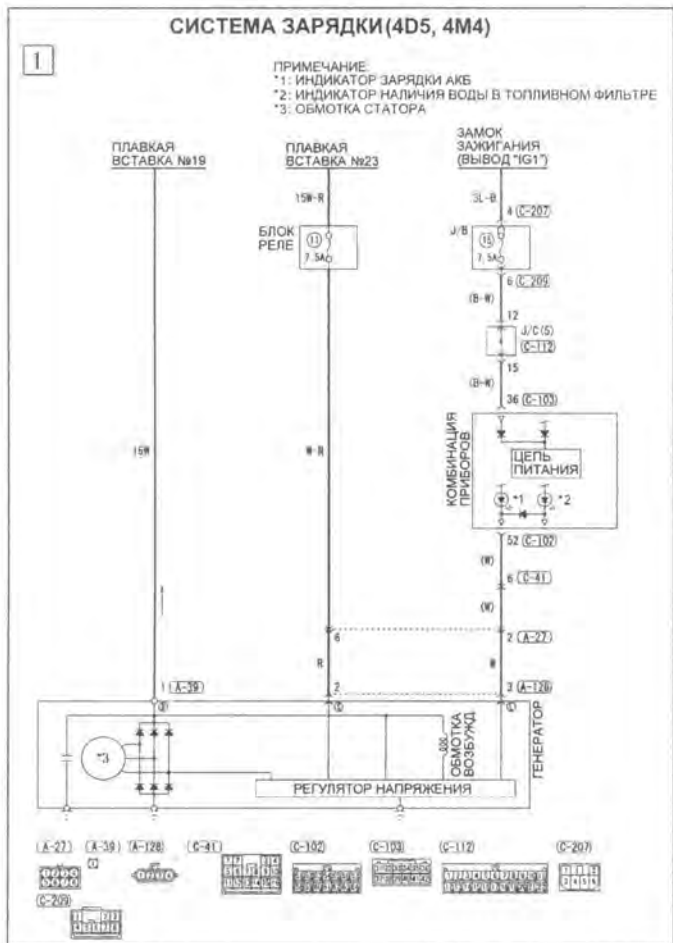
СИСТЕМА ЗАПУСКА



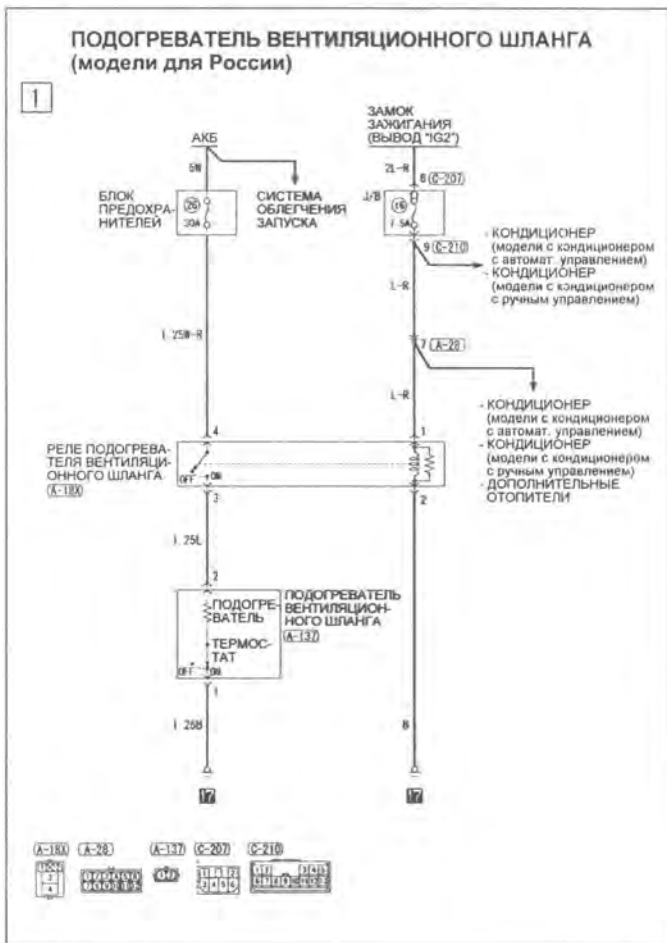
СИСТЕМА ЗАРЯДКИ (6B3)



СИСТЕМА ЗАРЯДКИ (4D5, 4M4)



ПОДОГРЕВАТЕЛЬ ВЕНТИЛЯЦИОННОГО ШЛАНГА (модели для России)

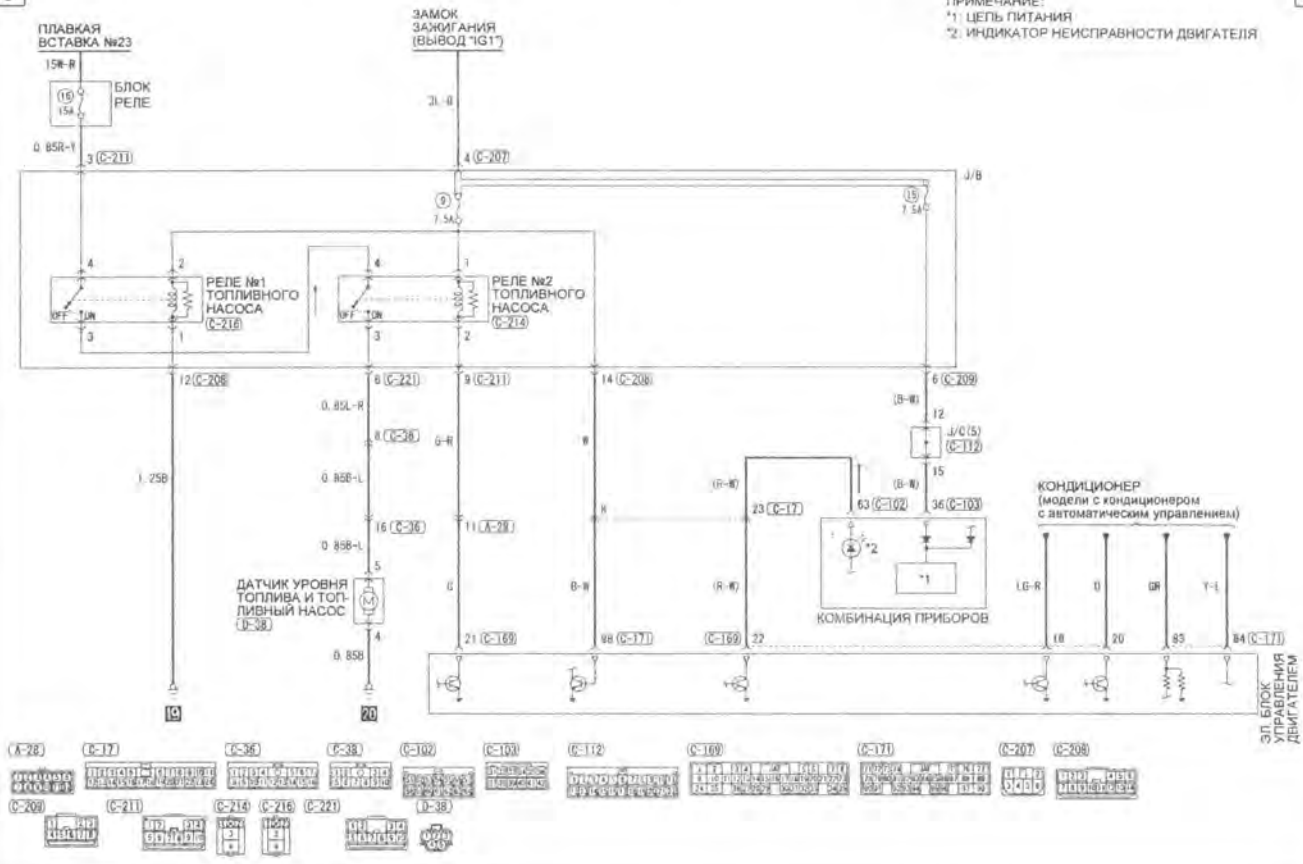


СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ 6ВЗ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

3

4

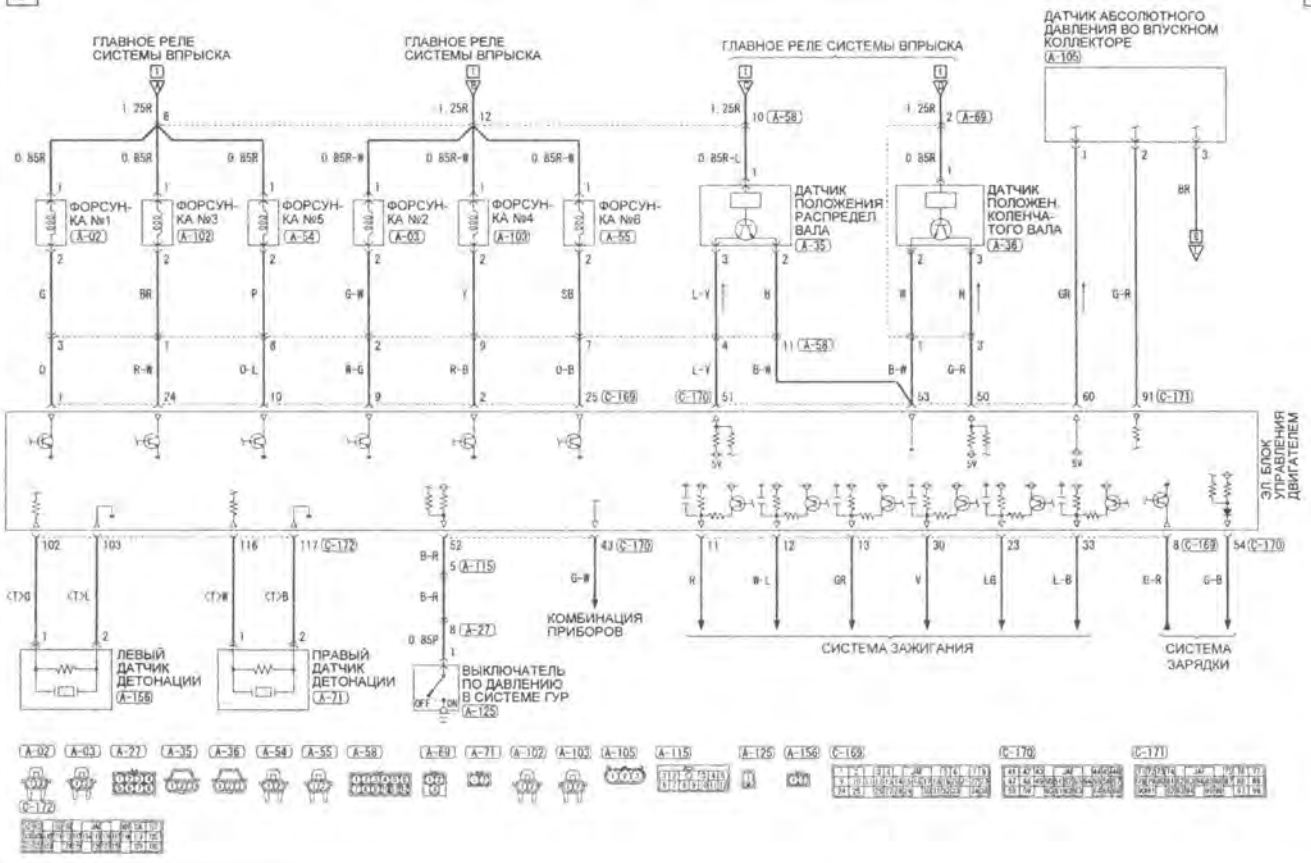
ПРИМЕЧАНИЕ:
1. ЦЕПЬ ПИТАНИЯ
2. ИНДИКАТОР НЕИСПРАВНОСТИ ДВИГАТЕЛЯ



СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ 6ВЗ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

5

6

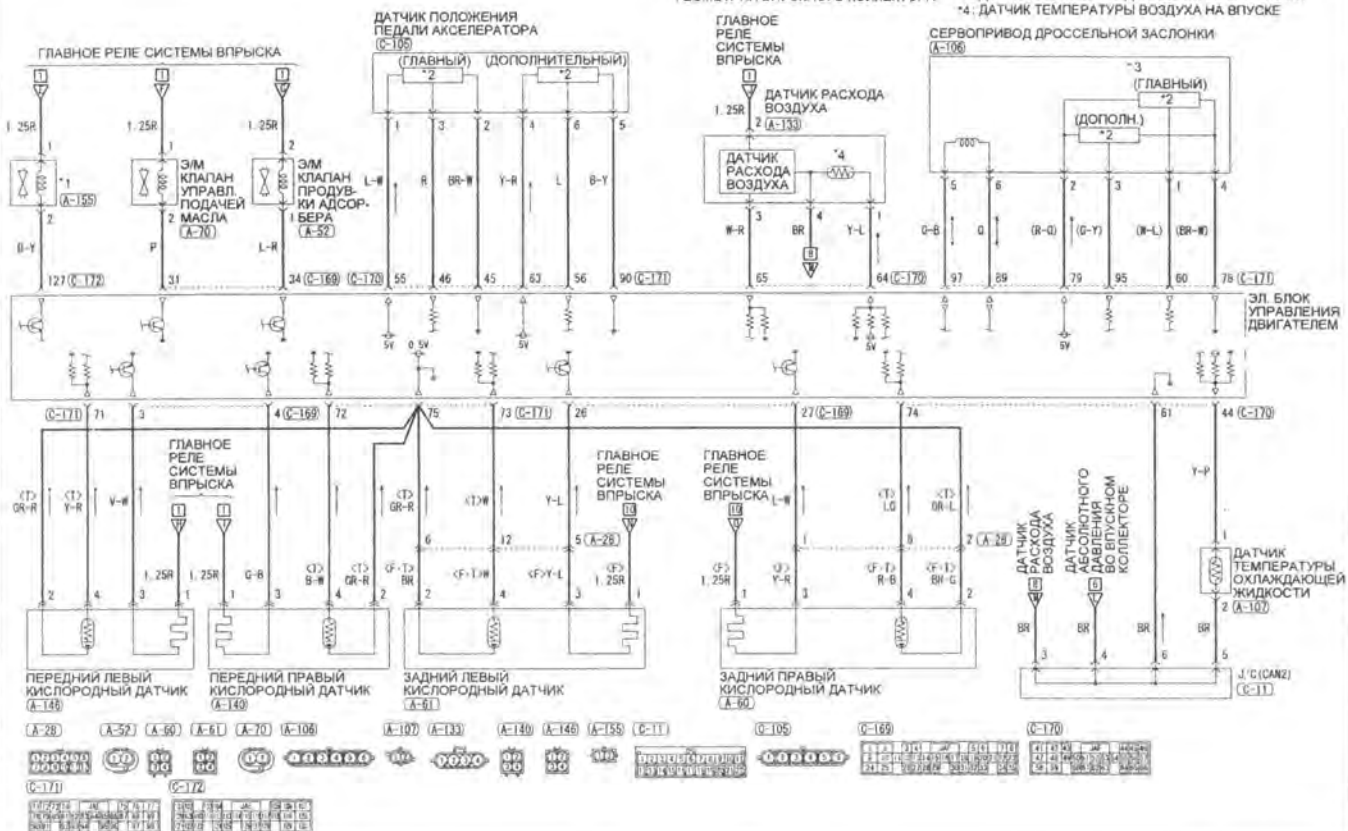


7

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ 6ВЗ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

8

ПРИМЕЧАНИЕ:
 *1: ЭМ КЛАПАН СИСТЕМЫ ИЗМЕНЕНИЯ ГЕОМЕТРИИ ВПУСКНОГО КОЛЛЕКТОРА *2: ДАТЧИК КОЛЛА *3: ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ *4: ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА НА ВПУСК

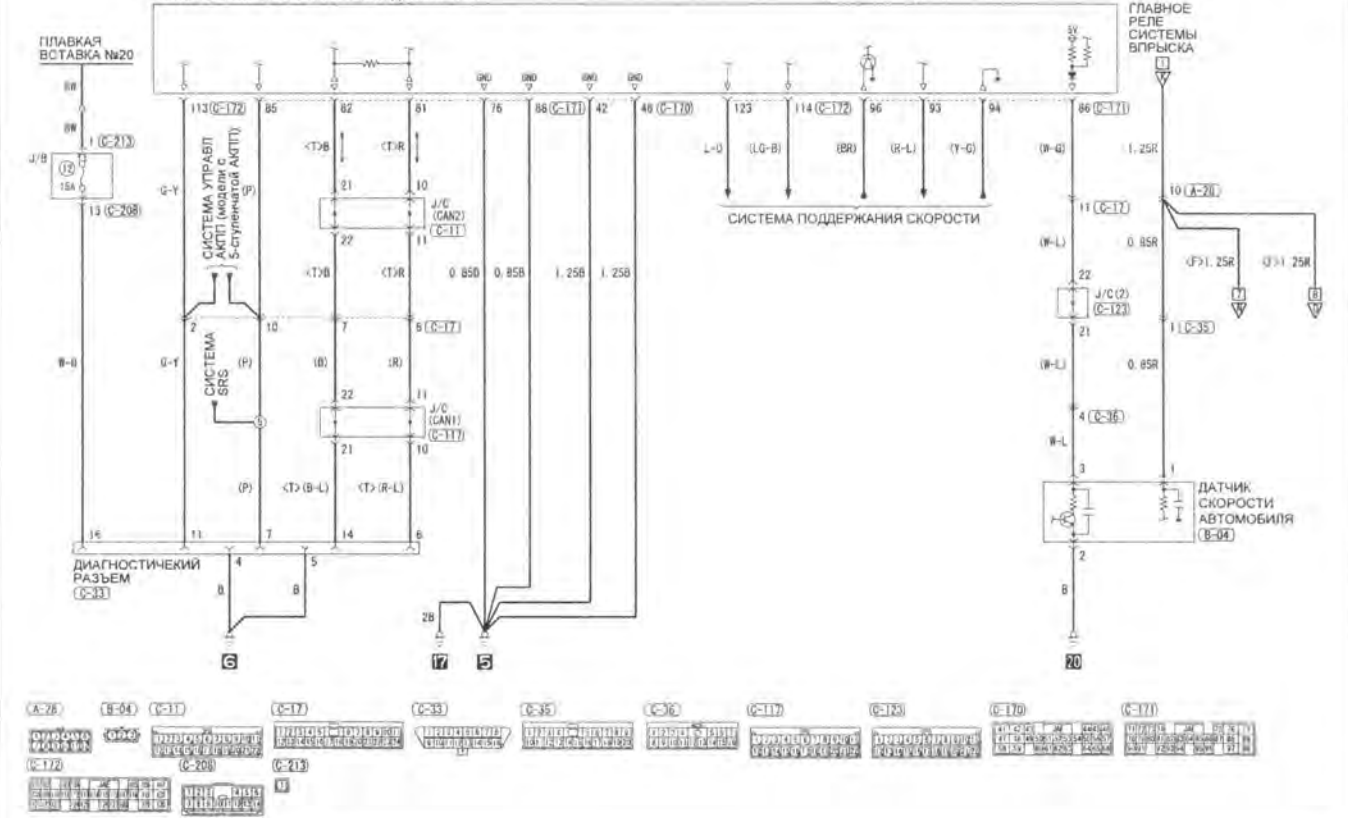


9

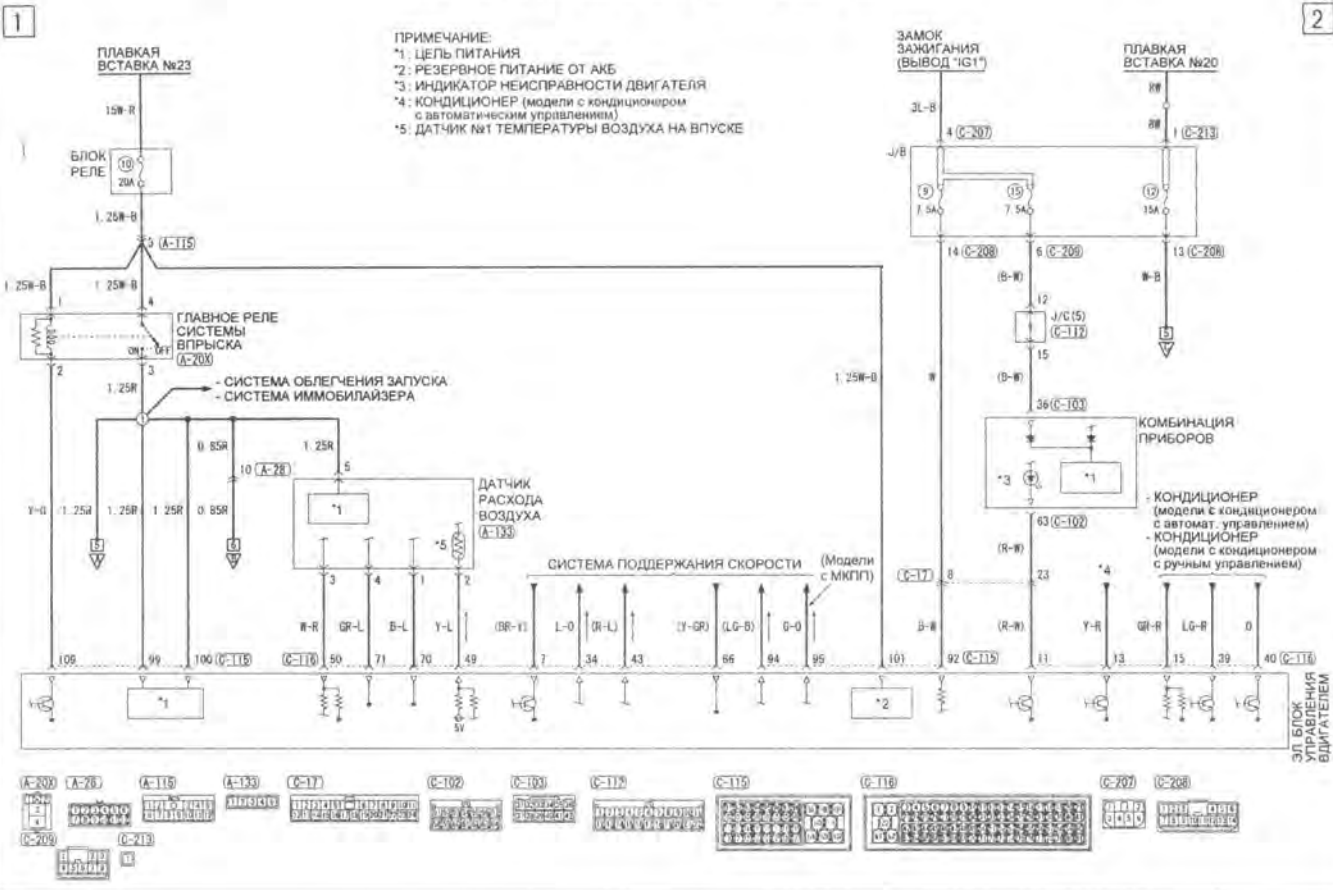
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ 6ВЗ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

10

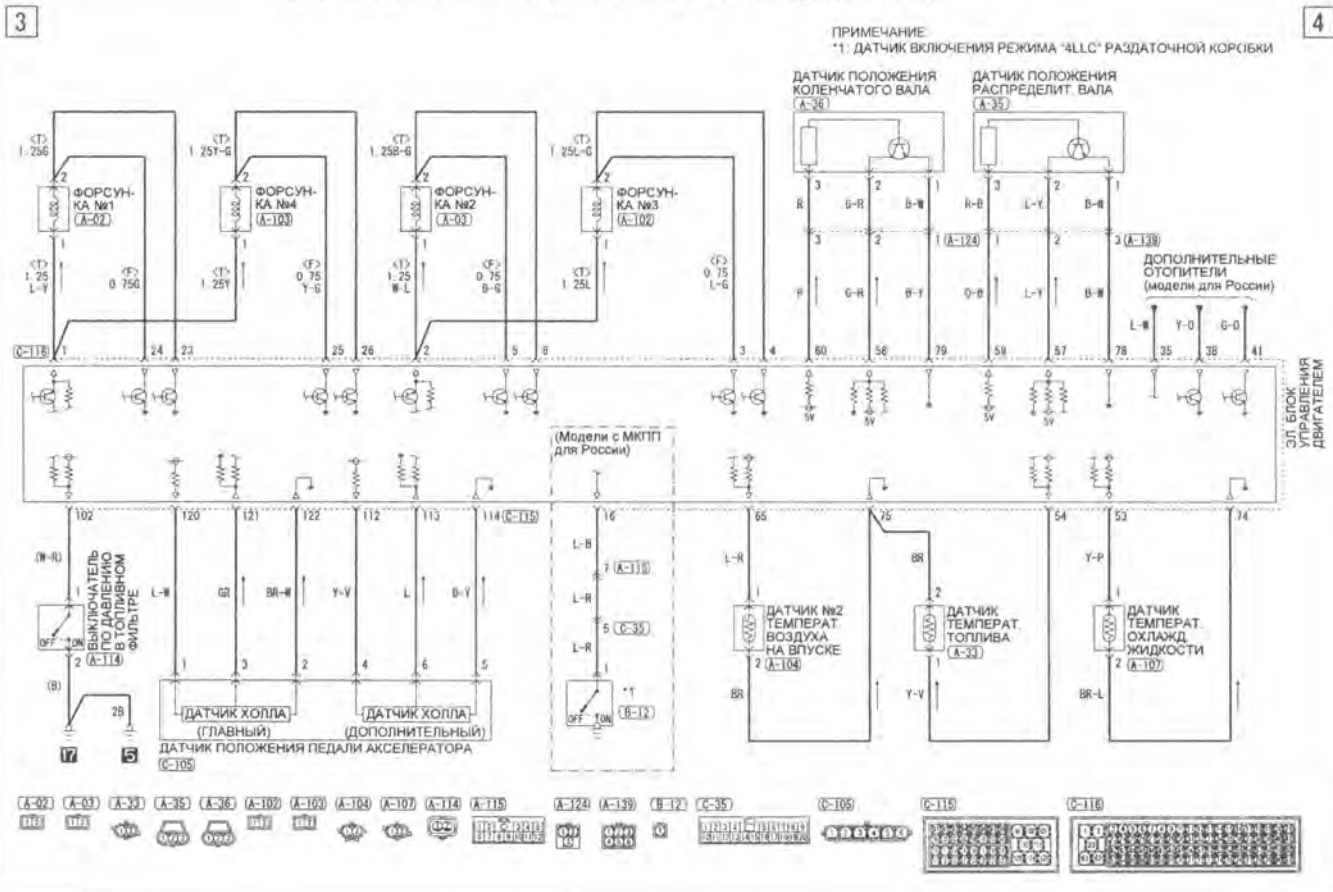
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ



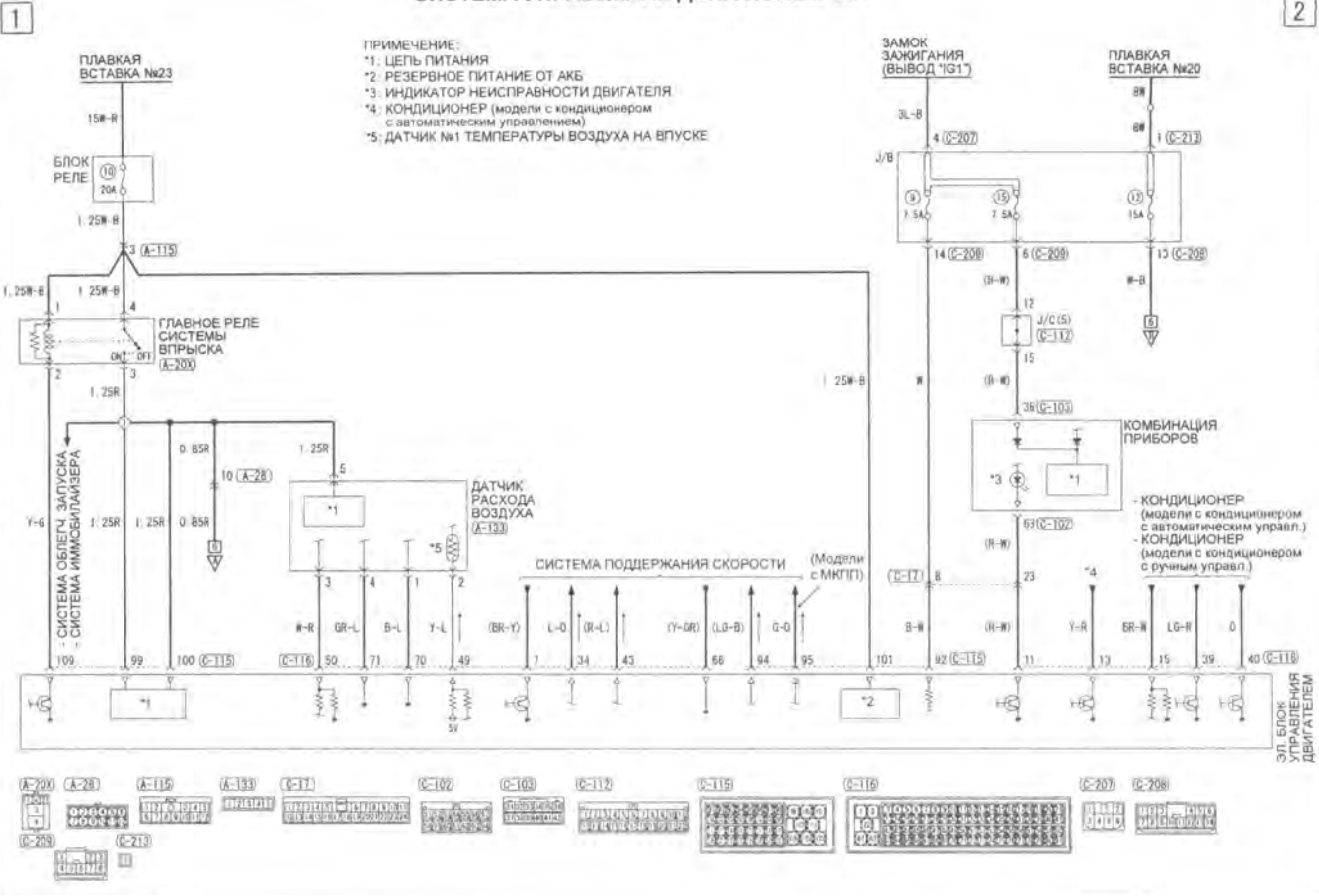
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ 4D5



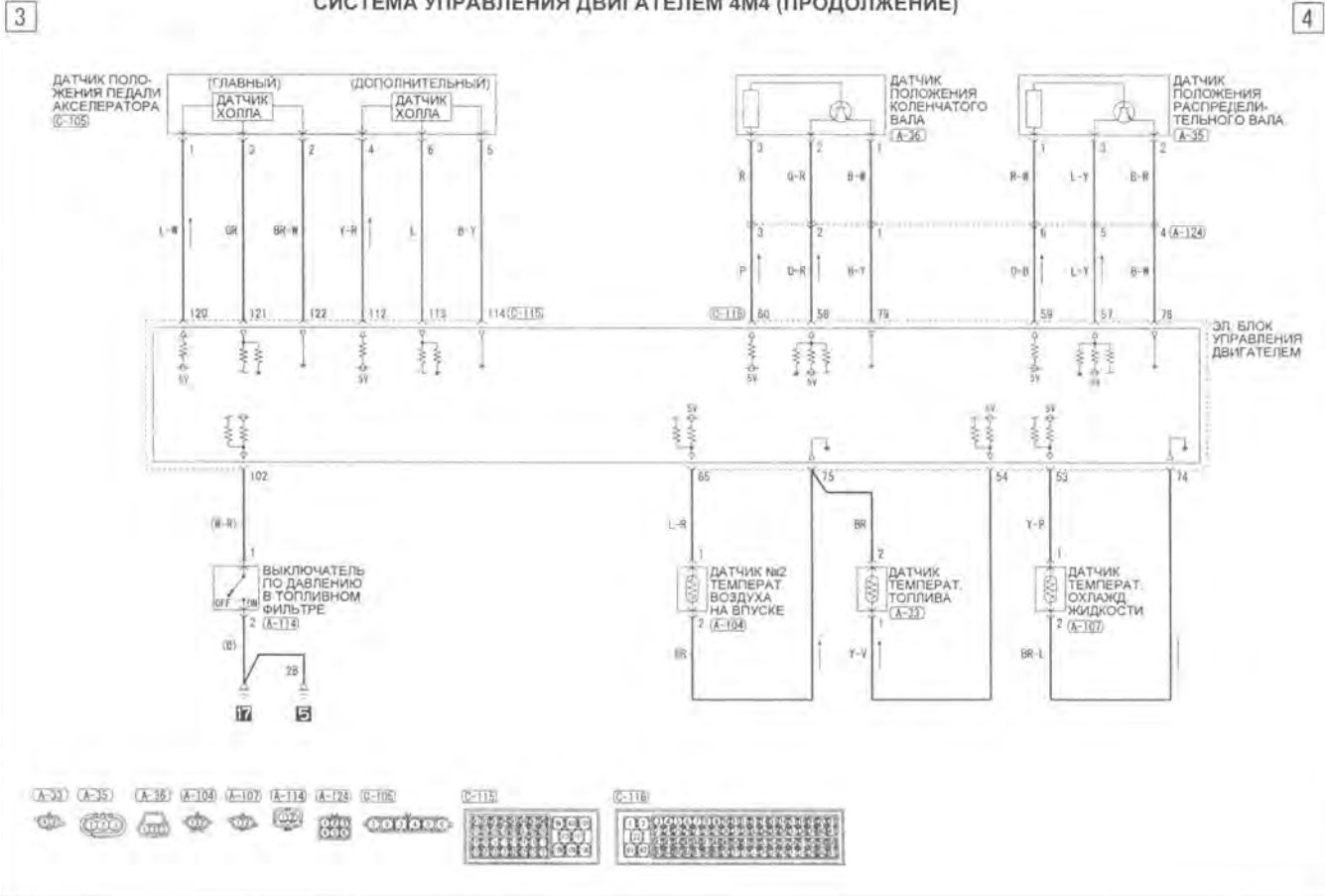
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ 4D5 (ПРОДОЛЖЕНИЕ)



СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ 4M4



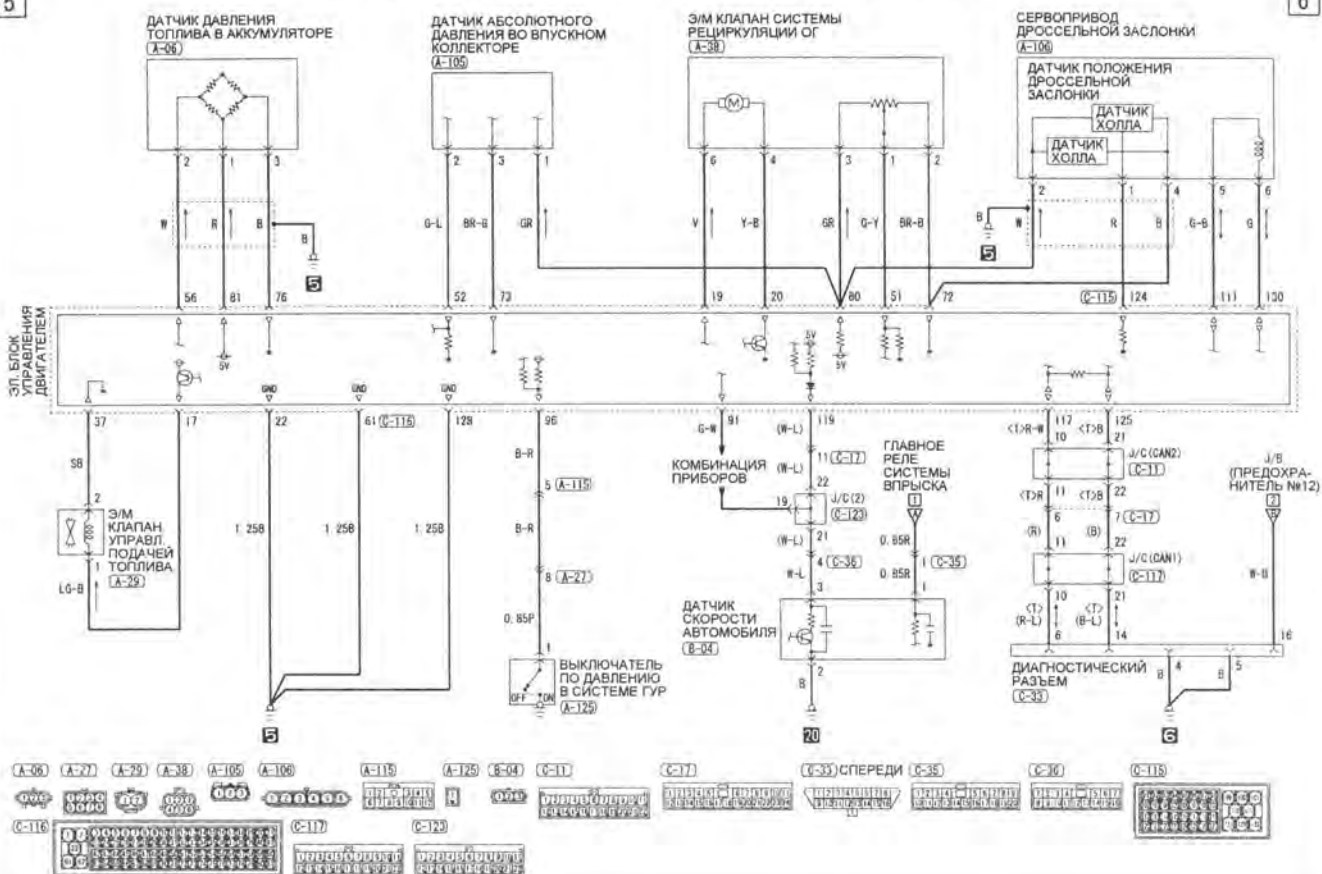
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ 4M4 (ПРОДОЛЖЕНИЕ)



СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ 4М4 (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

5

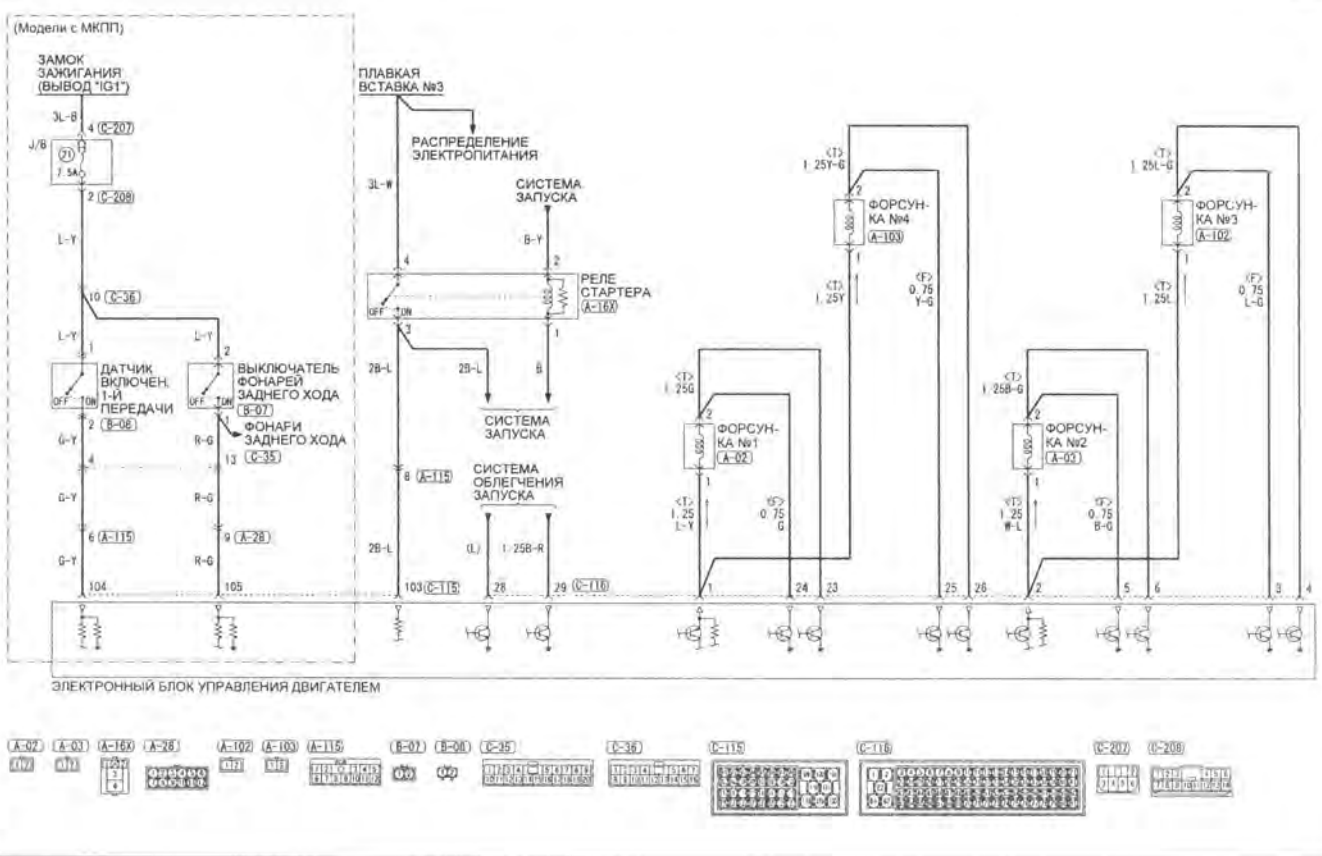
6



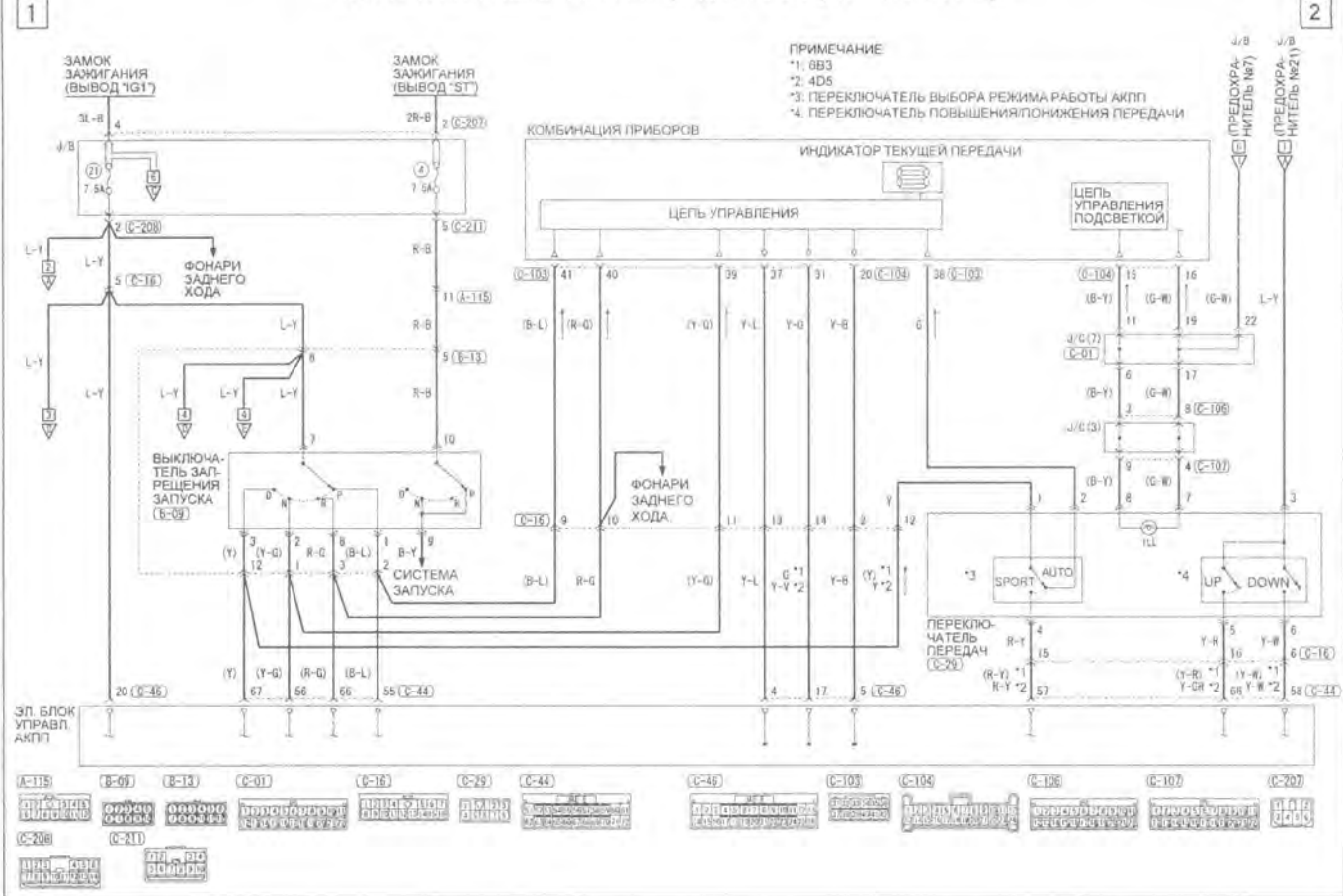
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ 4М4 (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

7

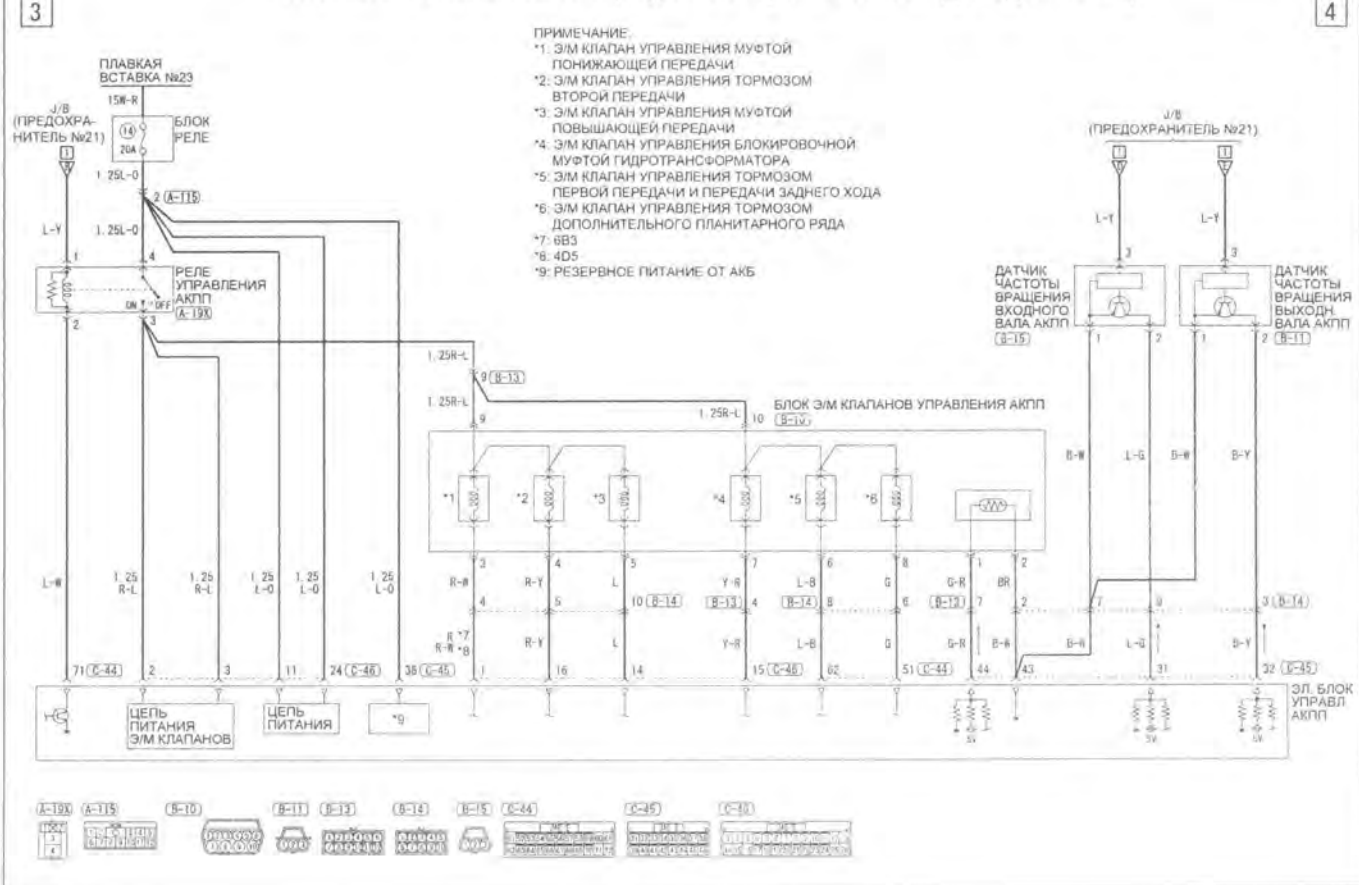
8



СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ АКПП (модели с 5-ступенчатой АКПП)



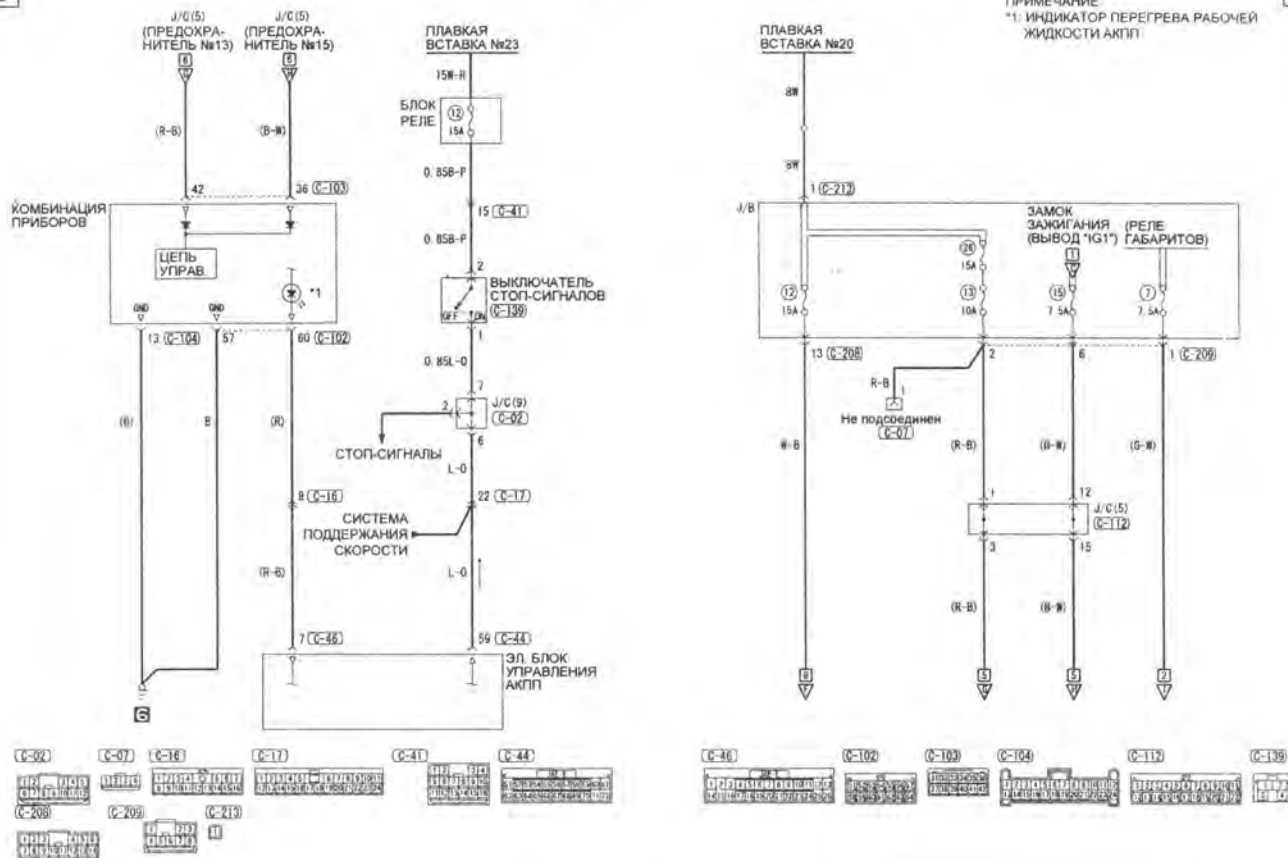
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ АКПП (модели с 5-ступенчатой АКПП) (ПРОДОЛЖЕНИЕ)



СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ АКПП (модели с 5-ступенчатой АКПП) (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

5

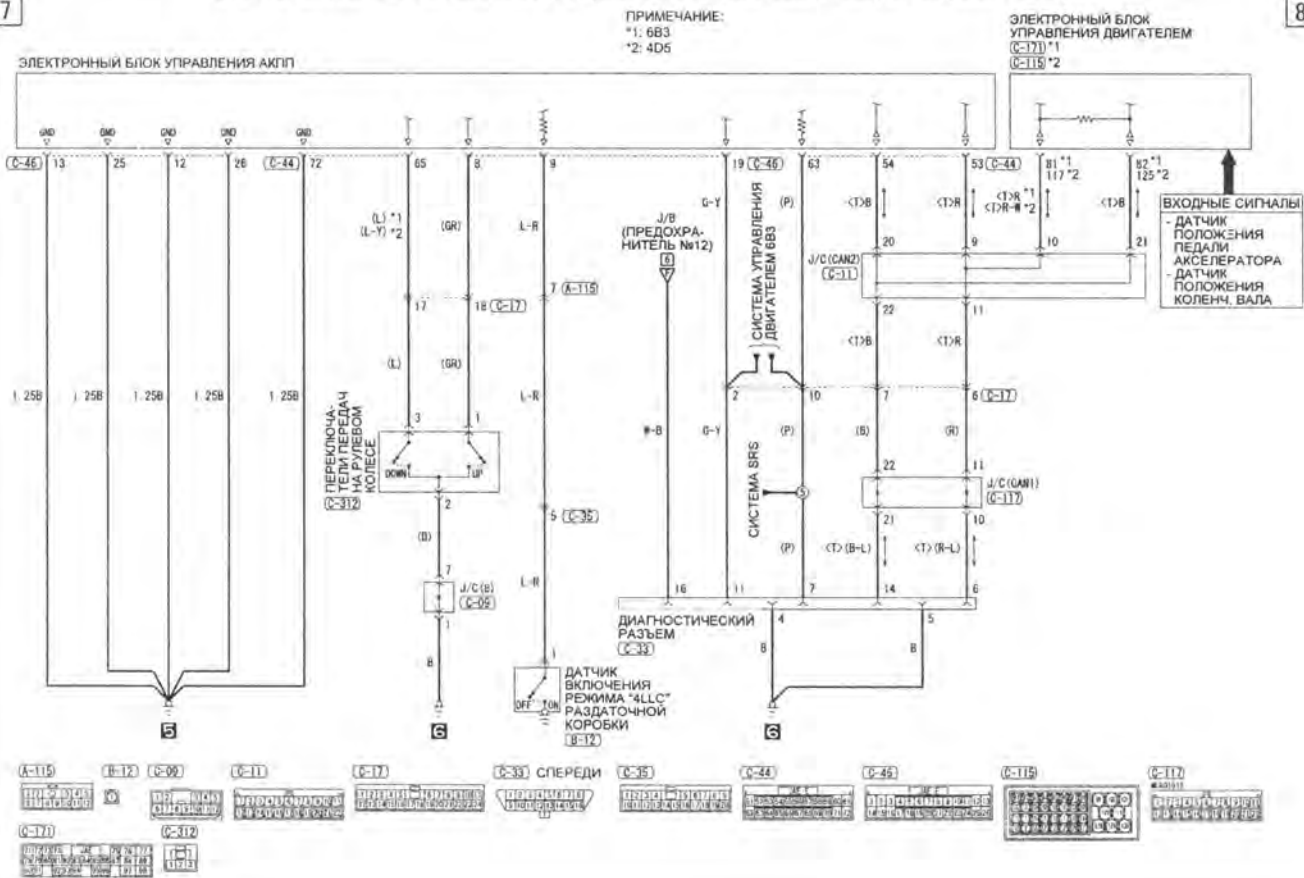
6



СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ АКПП (модели с 5-ступенчатой АКПП) (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

7

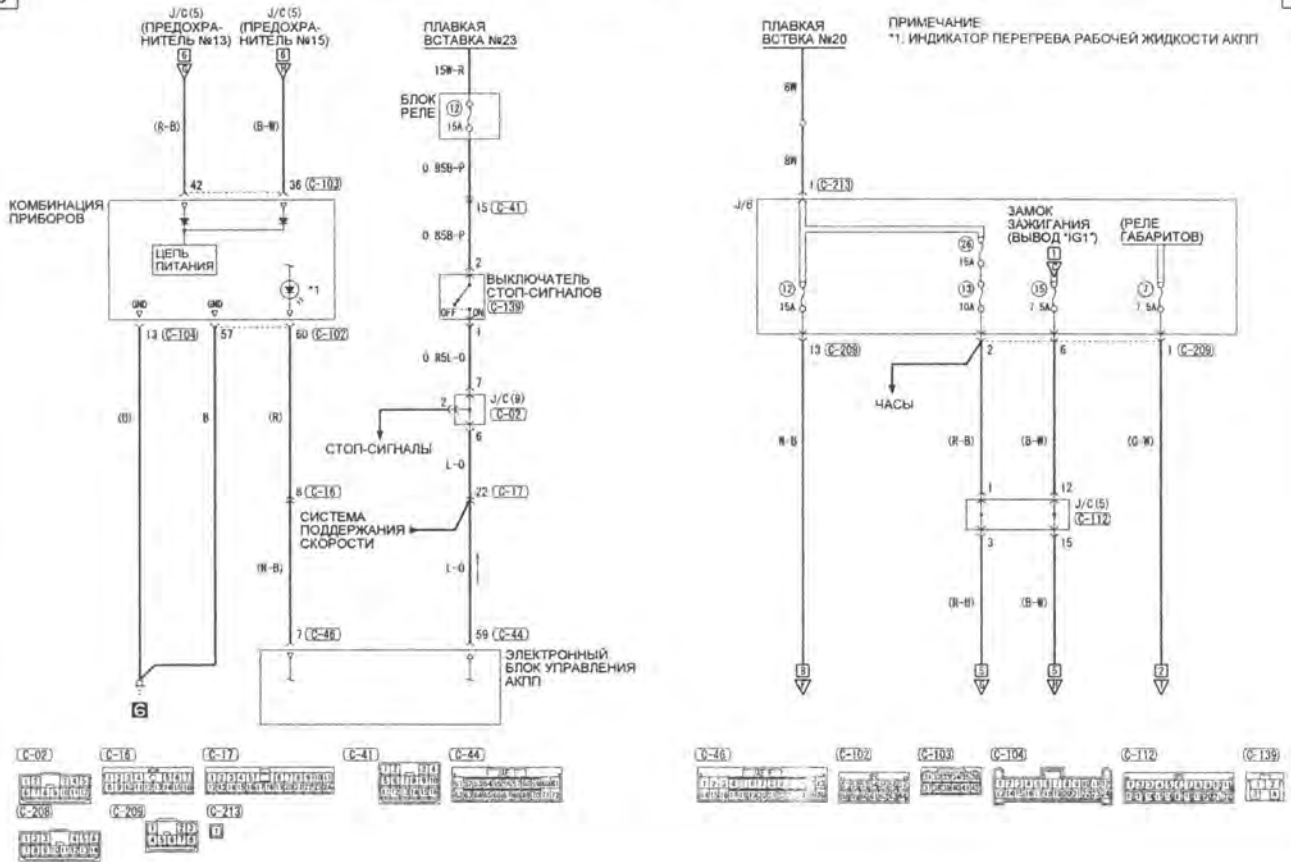
8



СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ АКПП (модели с 4-ступенчатой АКПП) (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

6

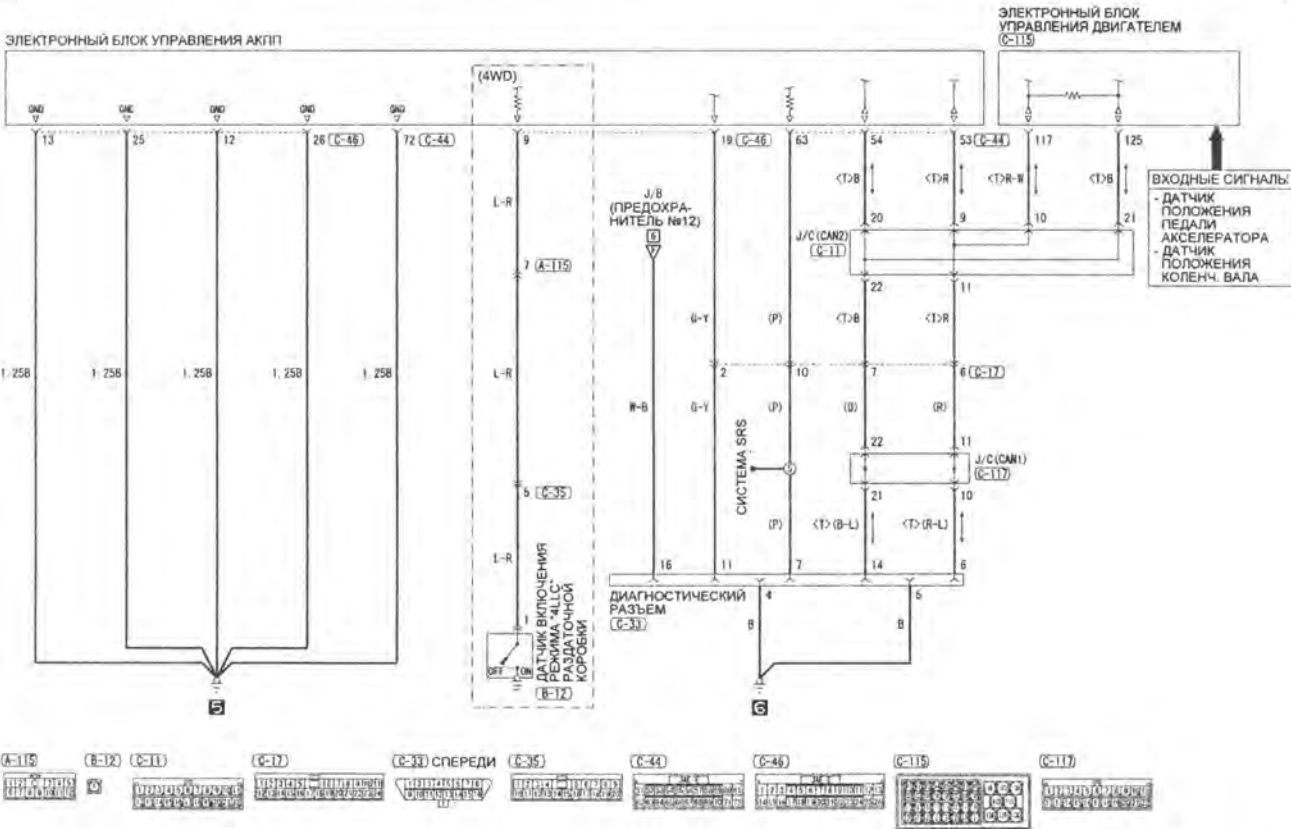
5



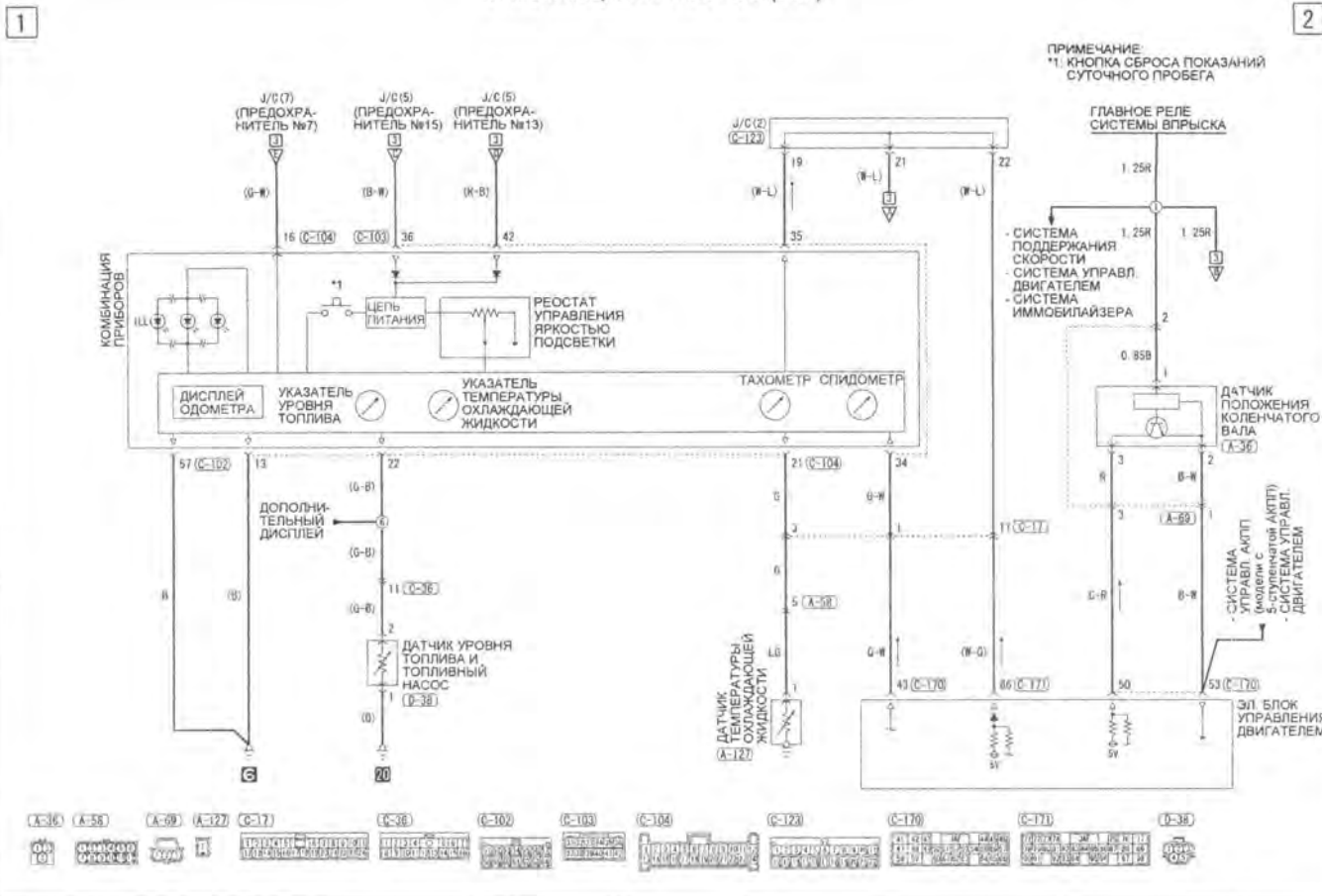
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ АКПП (модели с 4-ступенчатой АКПП) (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

8

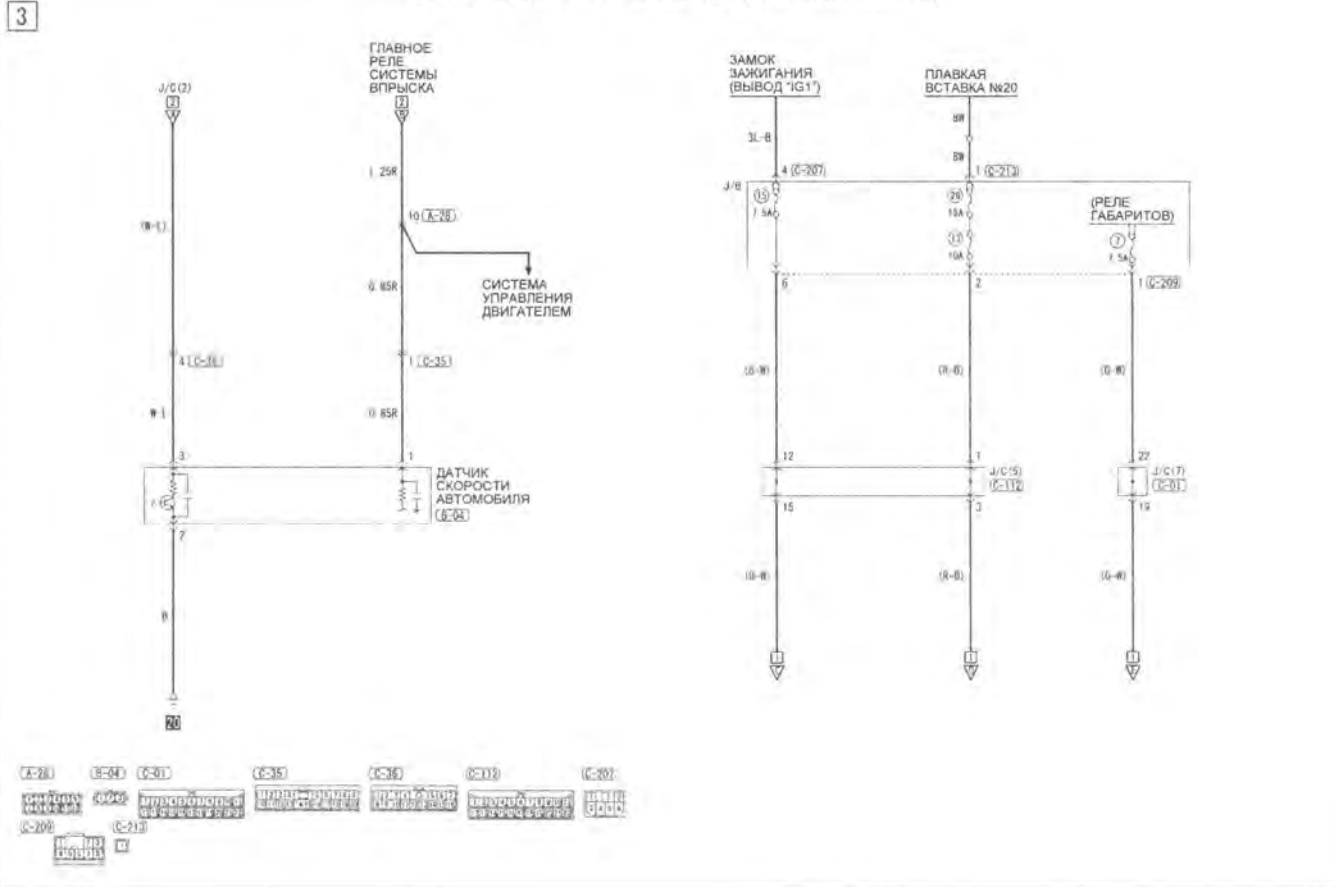
7



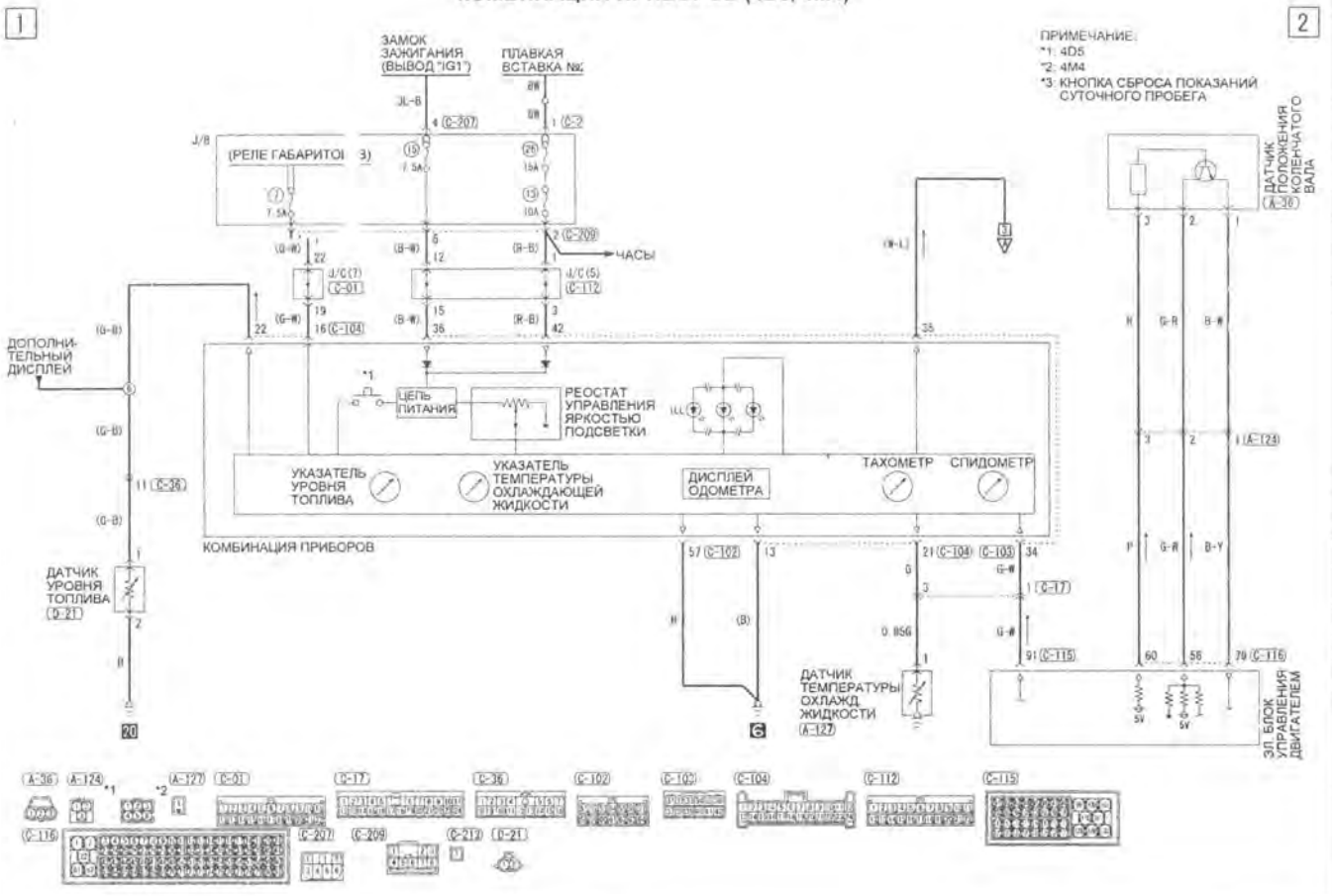
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ (6ВЗ)



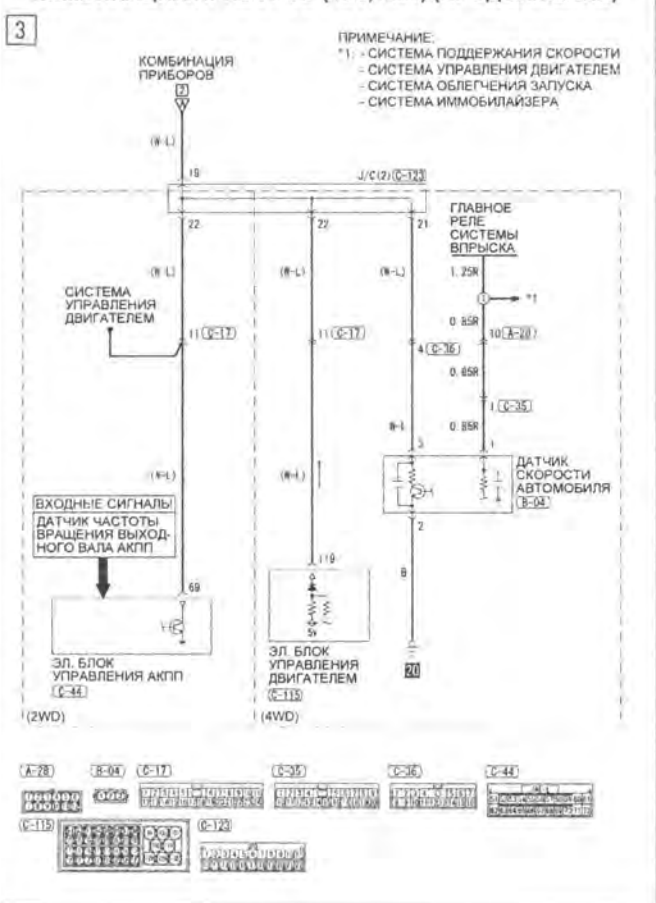
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ (6ВЗ) (ПРОДОЛЖЕНИЕ)



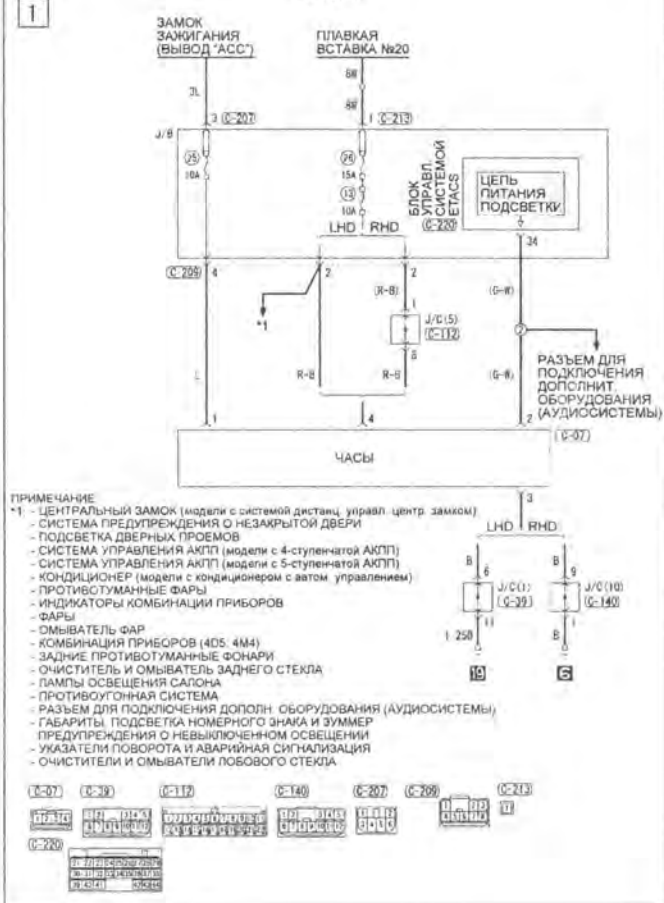
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ (4D5, 4M4)



КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ (4D5, 4M4) (ПРОДОЛЖЕНИЕ)



ЧАСЫ



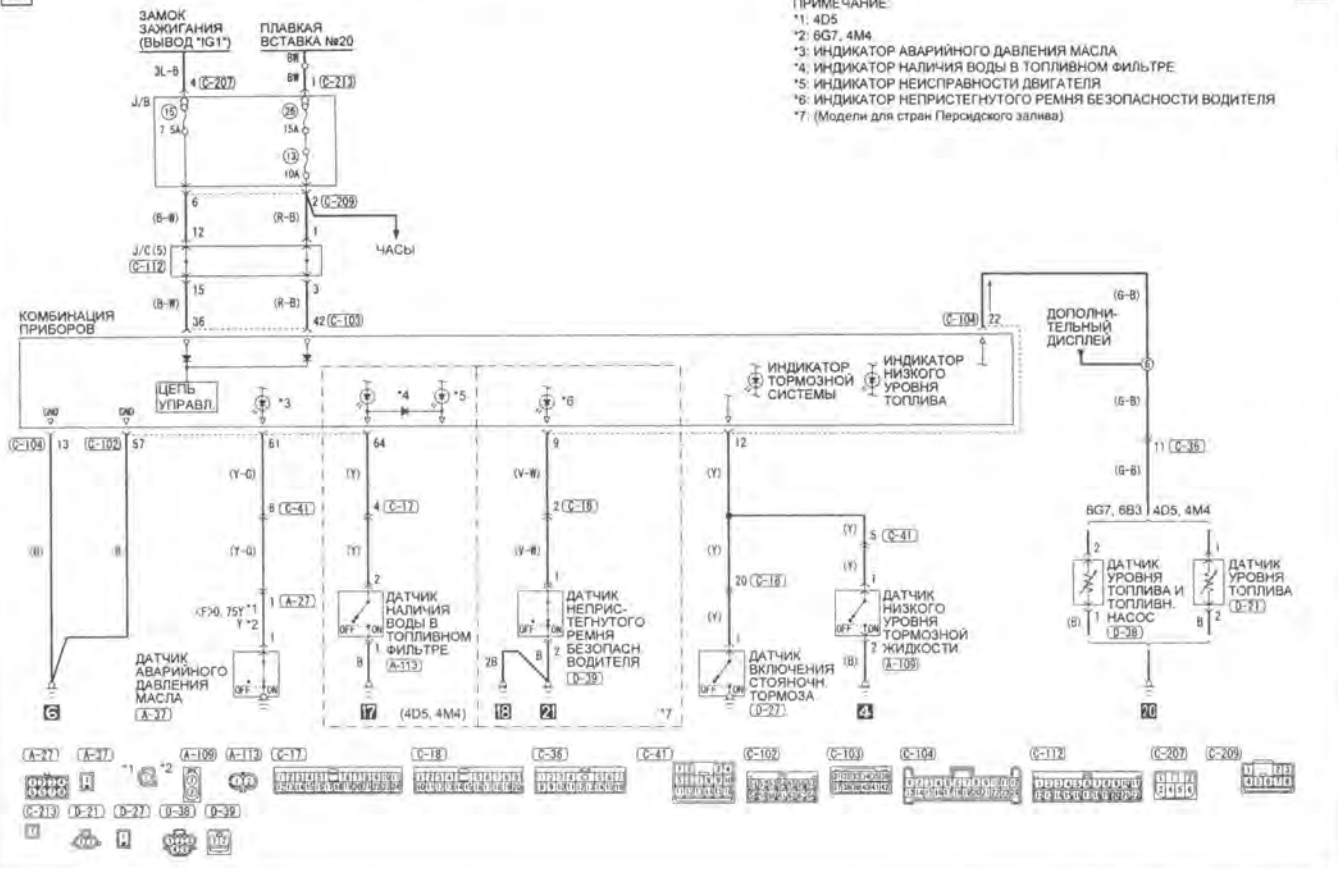
ИНДИКАТОРЫ КОМБИНАЦИИ ПРИБОРОВ

2

1

ПРИМЕЧАНИЕ:

- *1: 4D5
- *2: 6G7, 4M4
- *3: ИНДИКАТОР АВАРИЙНОГО ДАВЛЕНИЯ МАСЛА
- *4: ИНДИКАТОР НАЛИЧИЯ ВОДЫ В ТОПЛИВНОМ ФИЛЬТРЕ
- *5: ИНДИКАТОР НЕИСПРАВНОСТИ ДВИГАТЕЛЯ
- *6: ИНДИКАТОР НЕПРИСТЕГНУТОГО РЕМИНЯ БЕЗОПАСНОСТИ ВОДИТЕЛЯ
- *7: (Модели для стран Персидского залива)



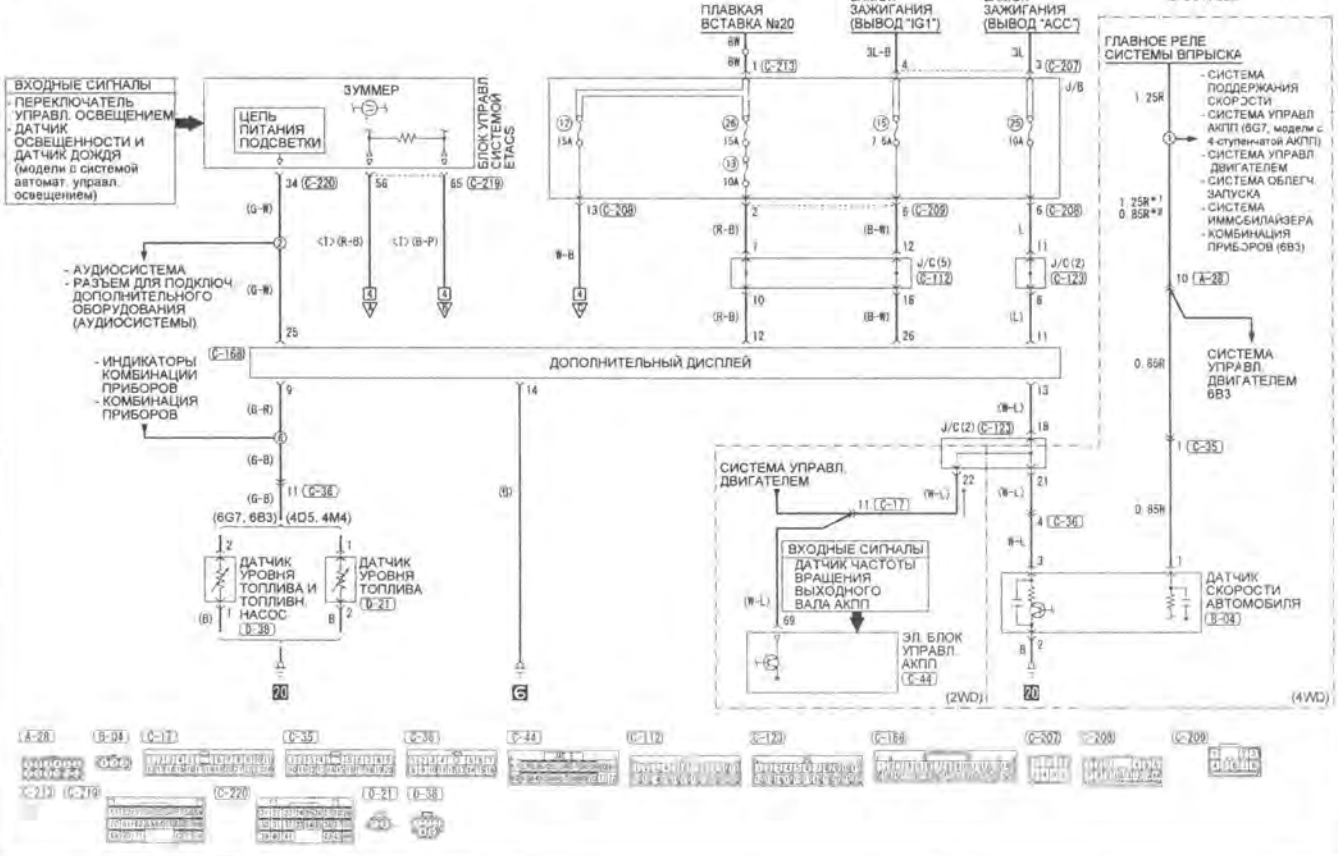
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ ДИСПЛЕЙ

2

1

ПРИМЕЧАНИЕ:

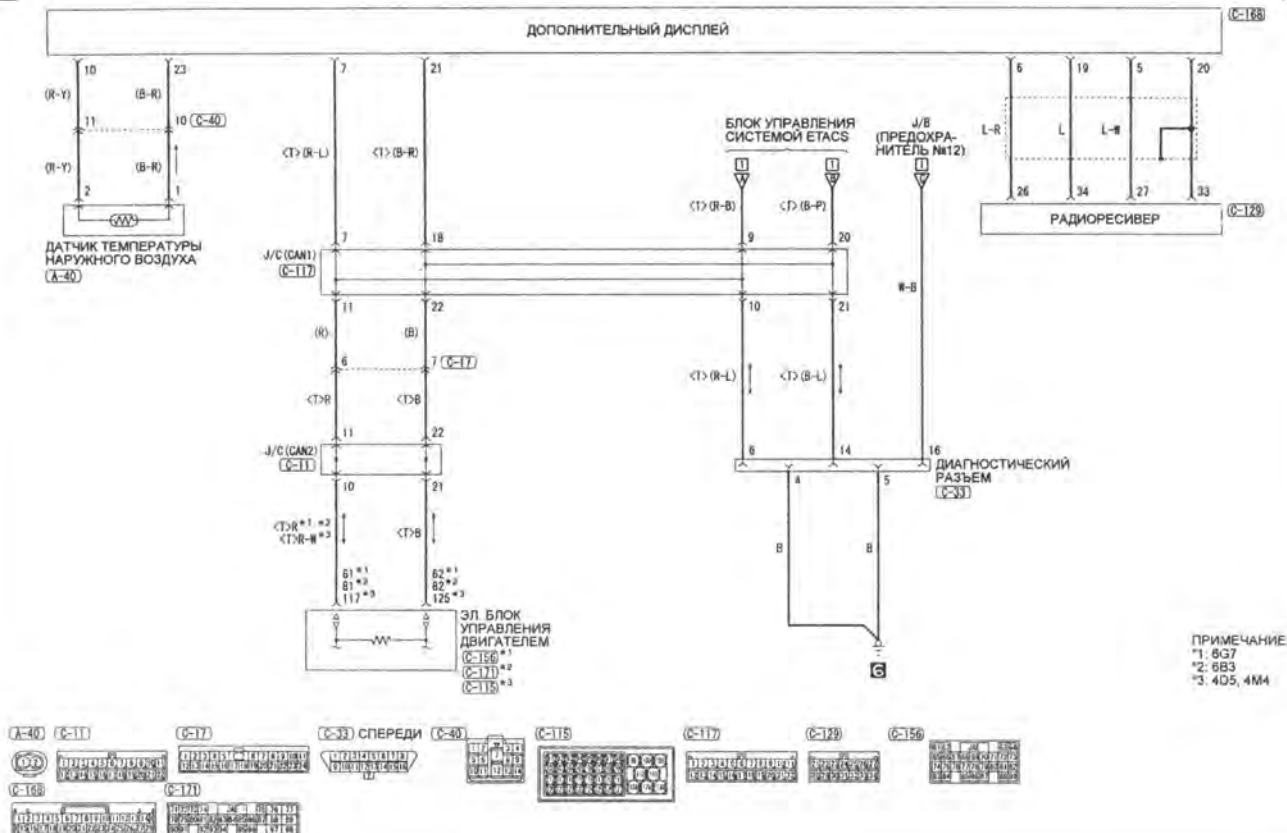
- *1: 4D5, 4M4
- *2: 6G7, 6B3



ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ ДИСПЛЕЙ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

3

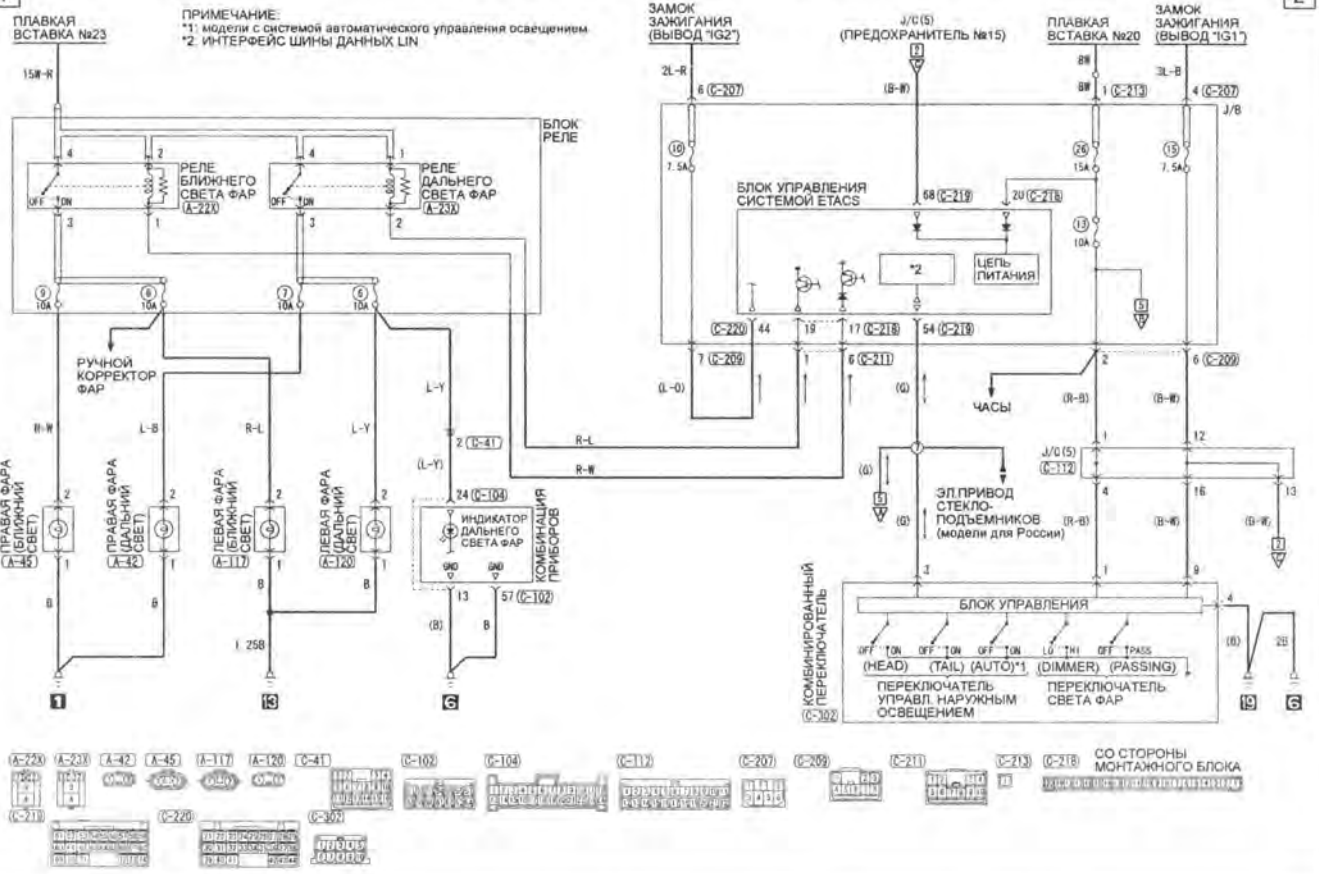
4



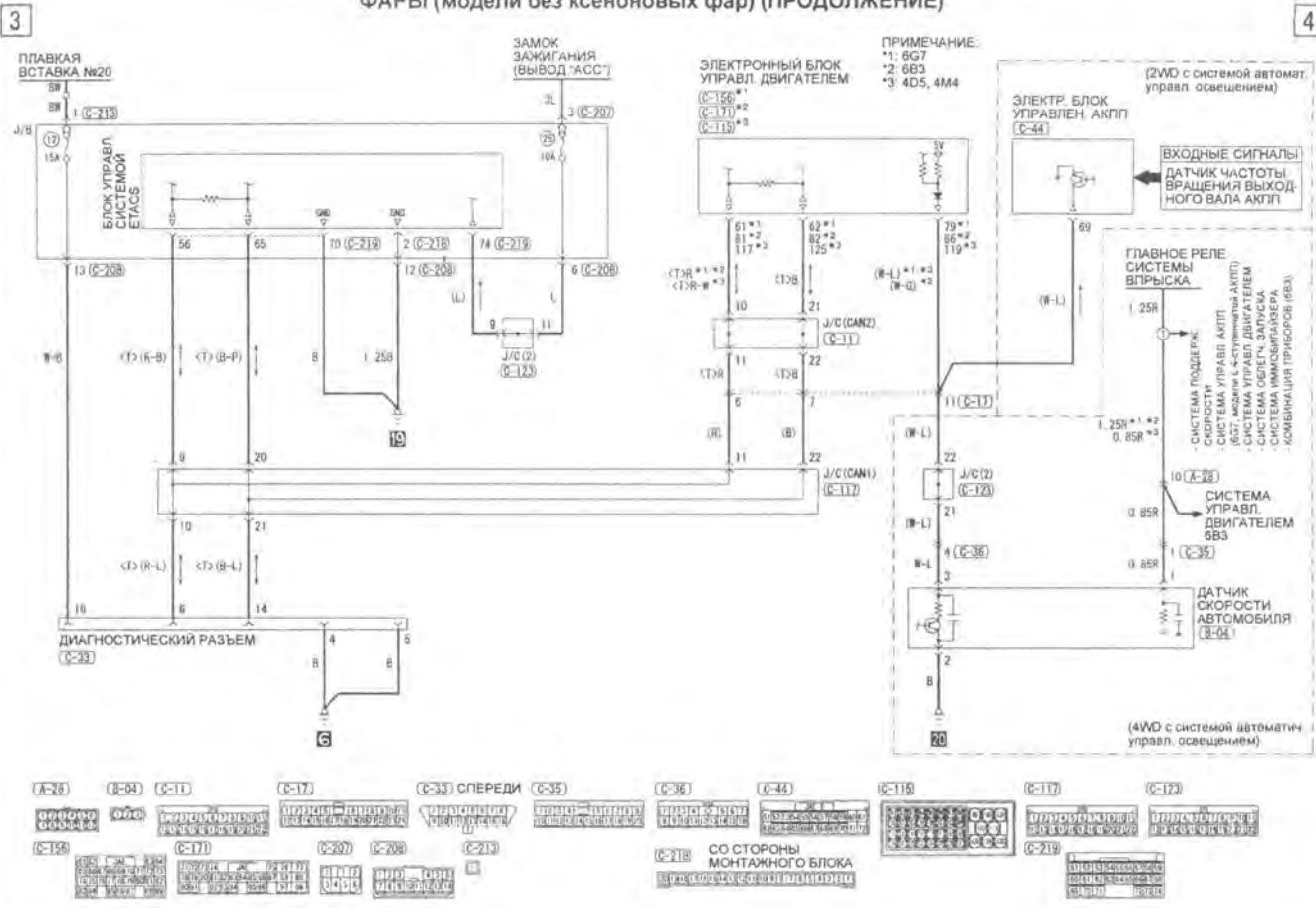
ФАРЫ (модели без ксеноновых фар)

1

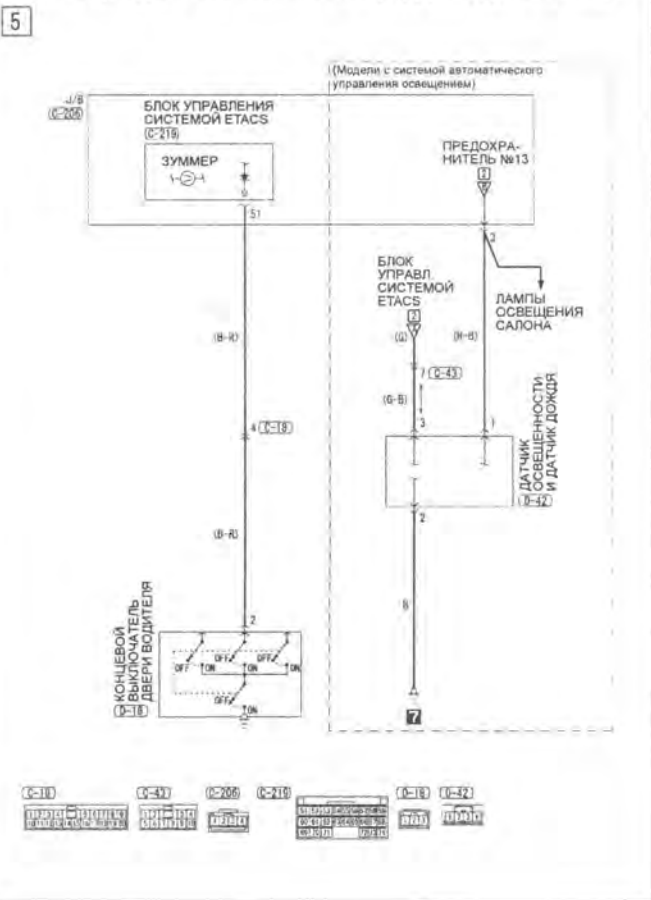
2



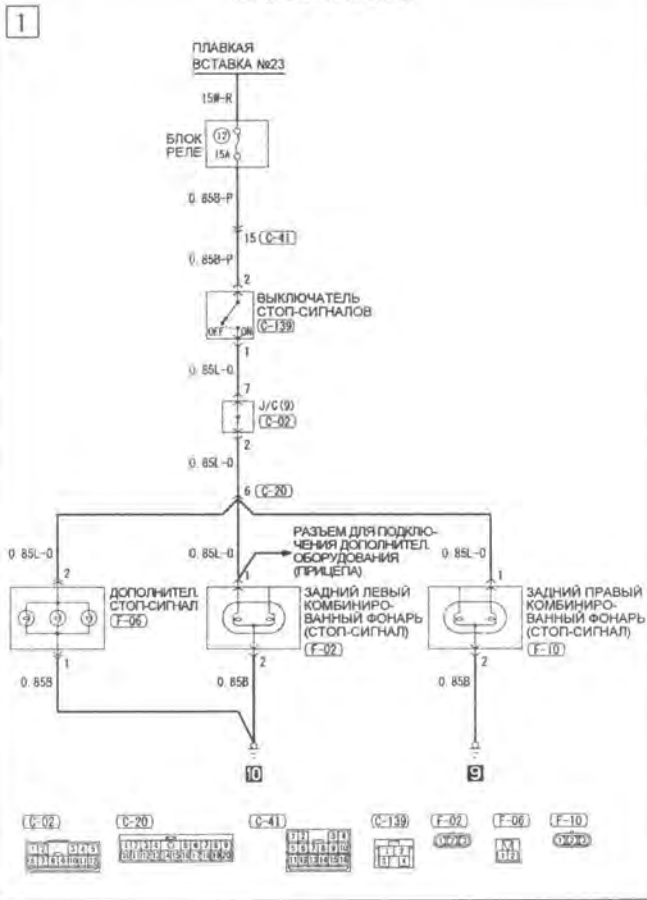
ФАРЫ (модели без ксеноновых фар) (ПРОДОЛЖЕНИЕ)



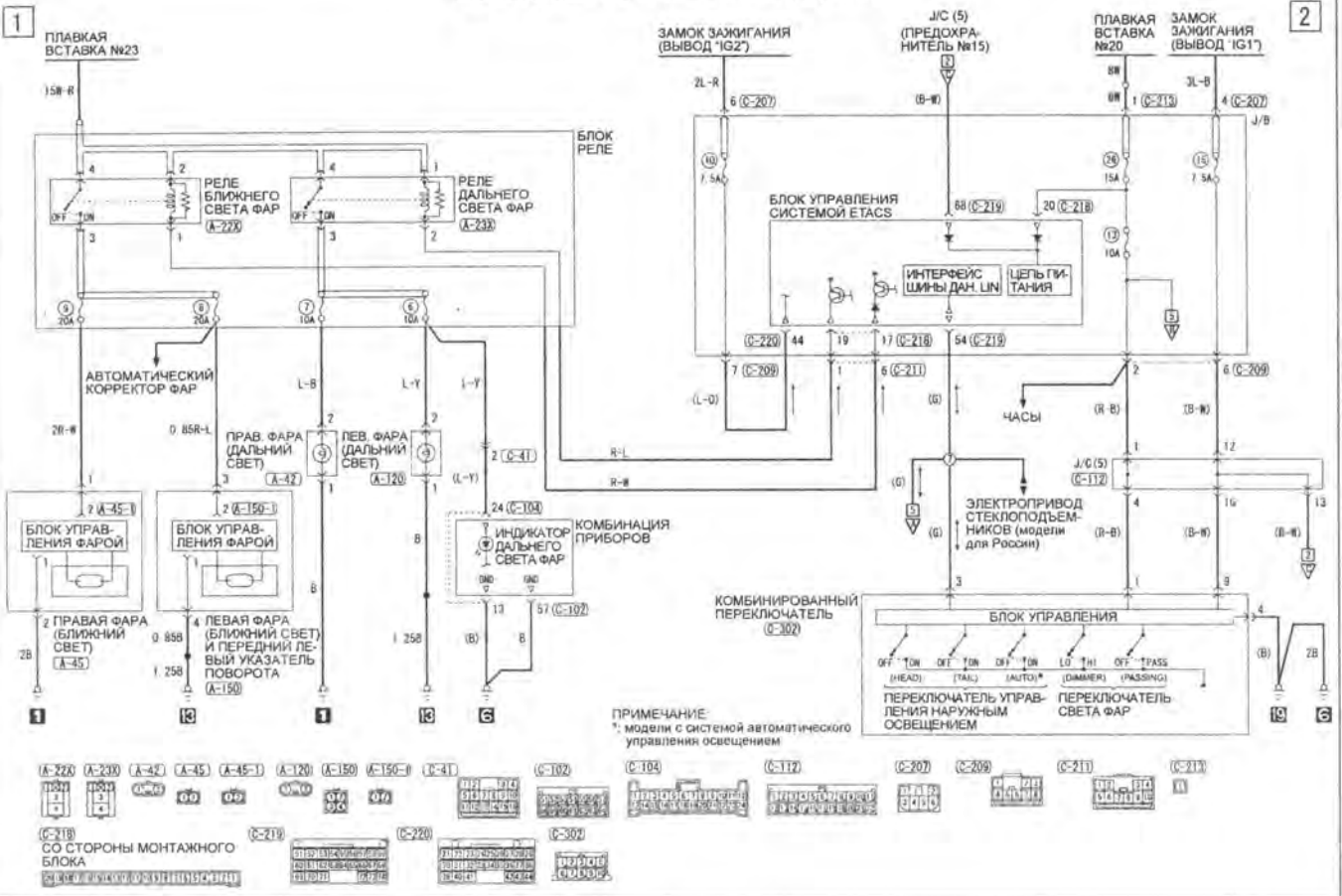
ФАРЫ (модели без ксеноновых фар) (ПРОДОЛЖЕНИЕ)



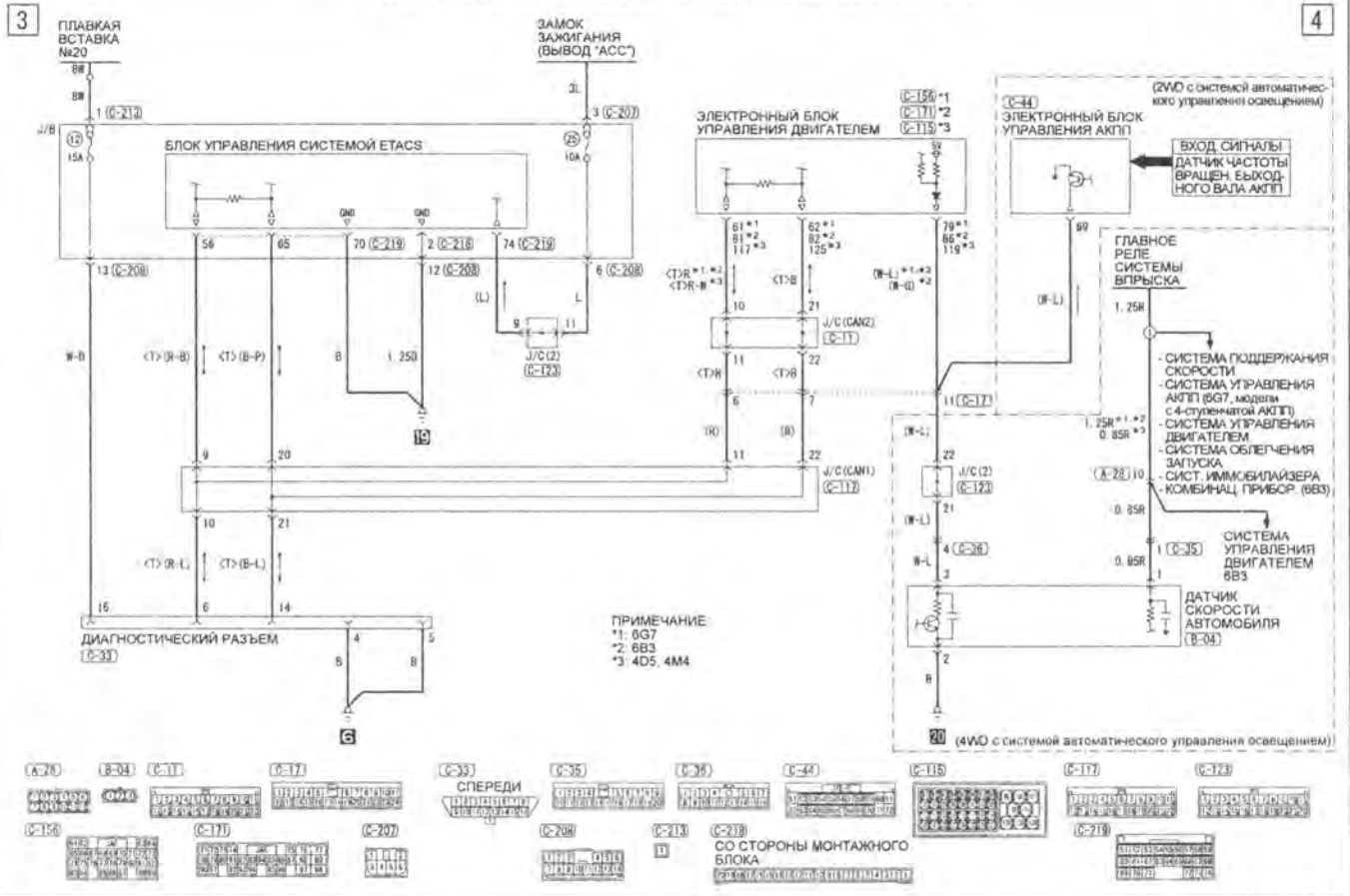
СТОП-СИГНАЛЫ



ФАРЫ (модели с ксеноновыми фарами)

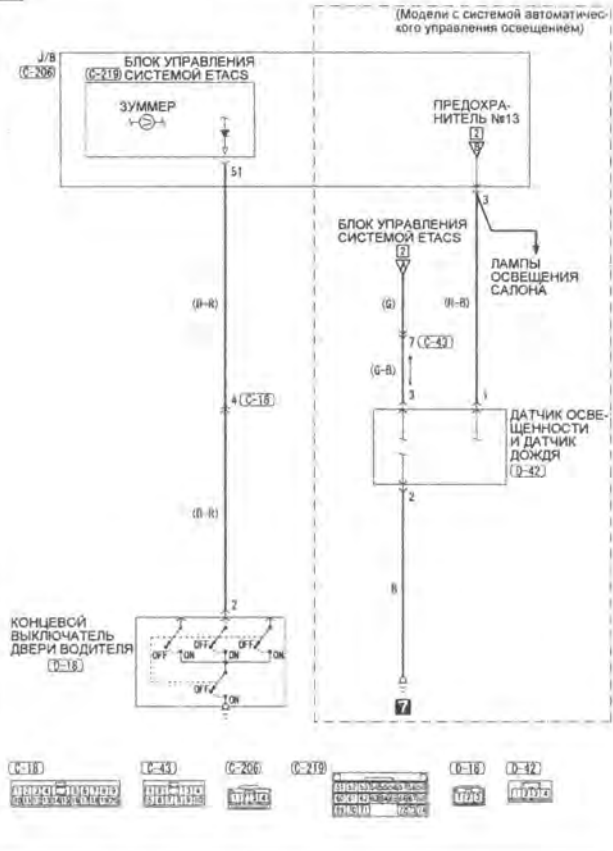


ФАРЫ (модели с ксеноновыми фарами) (ПРОДОЛЖЕНИЕ)



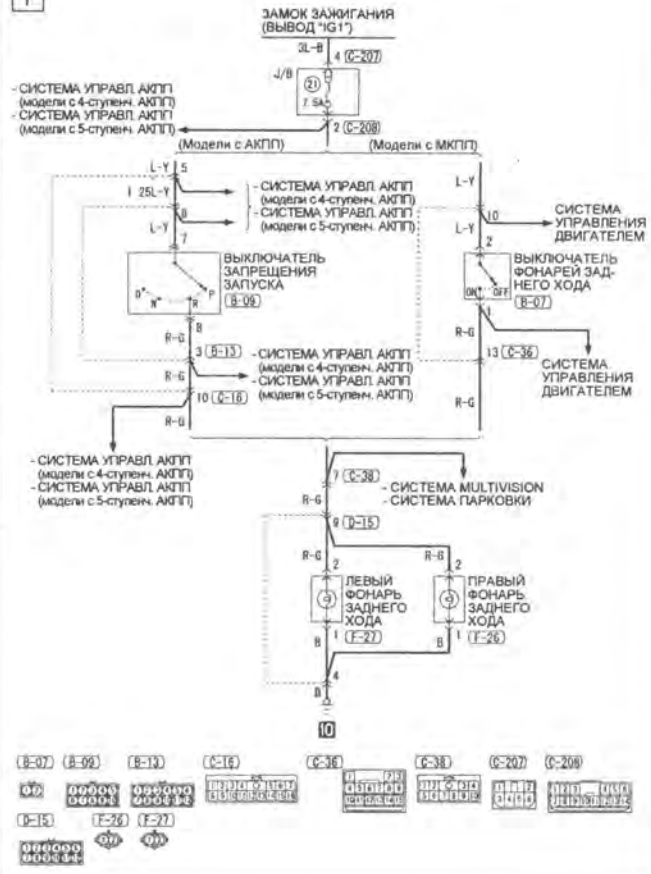
ФАРЫ (модели с ксеноновыми фарами) (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

5



ФОНАРИ ЗАДНЕГО ХОДА

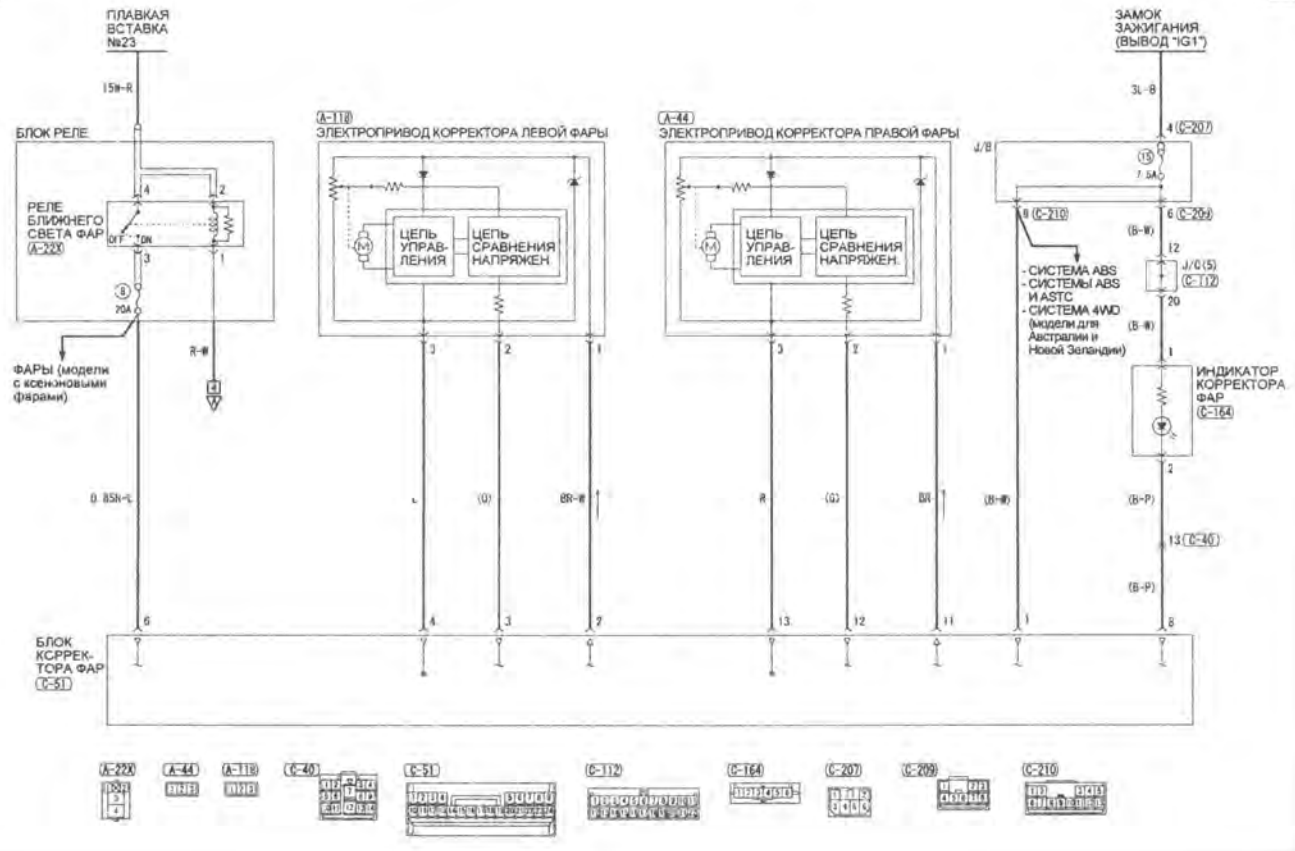
1



АВТОМАТИЧЕСКИЙ КОРРЕКТОР ФАР

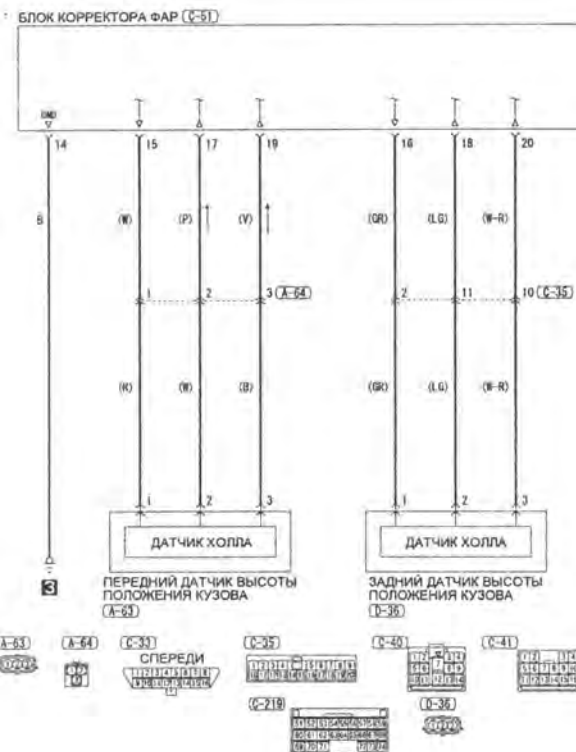
1

2

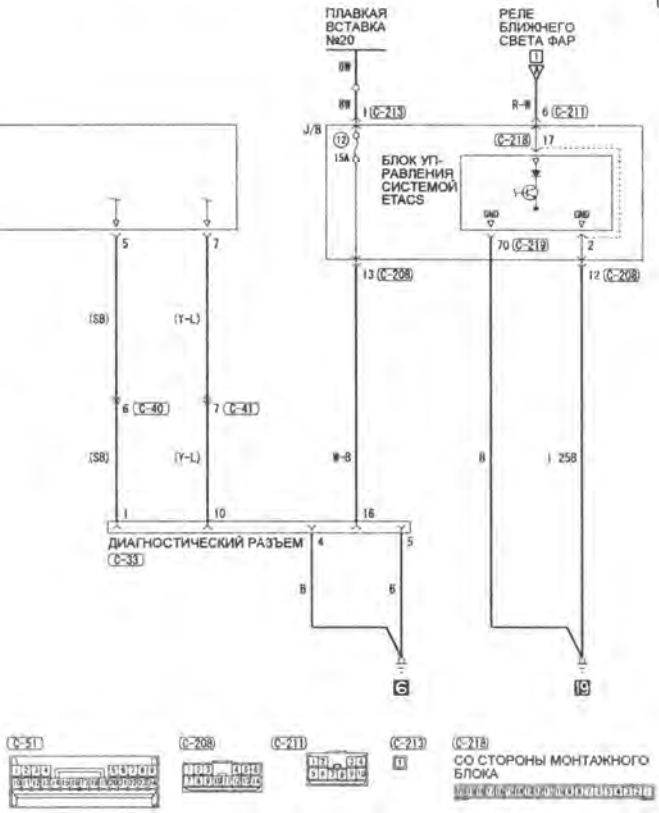


АВТОМАТИЧЕСКИЙ КОРРЕКТОР ФАР (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

3

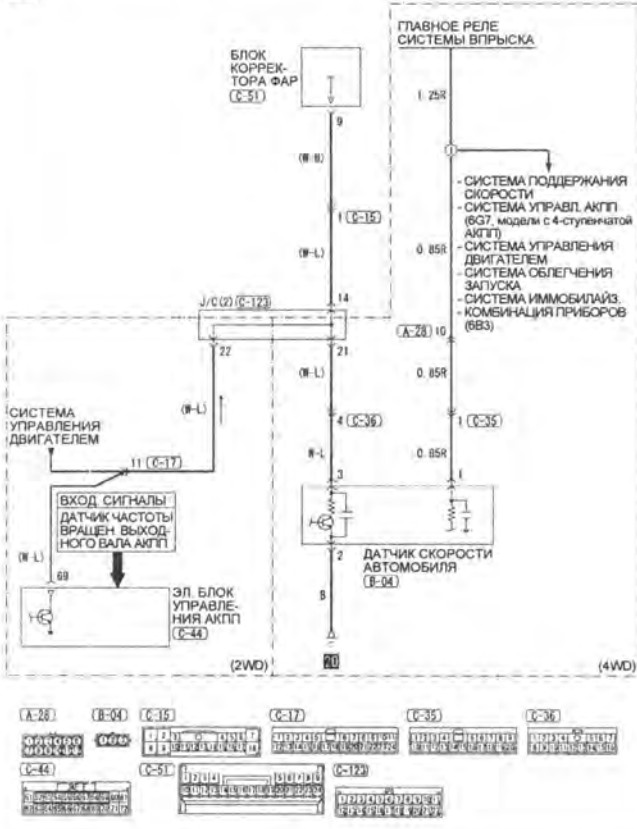


4



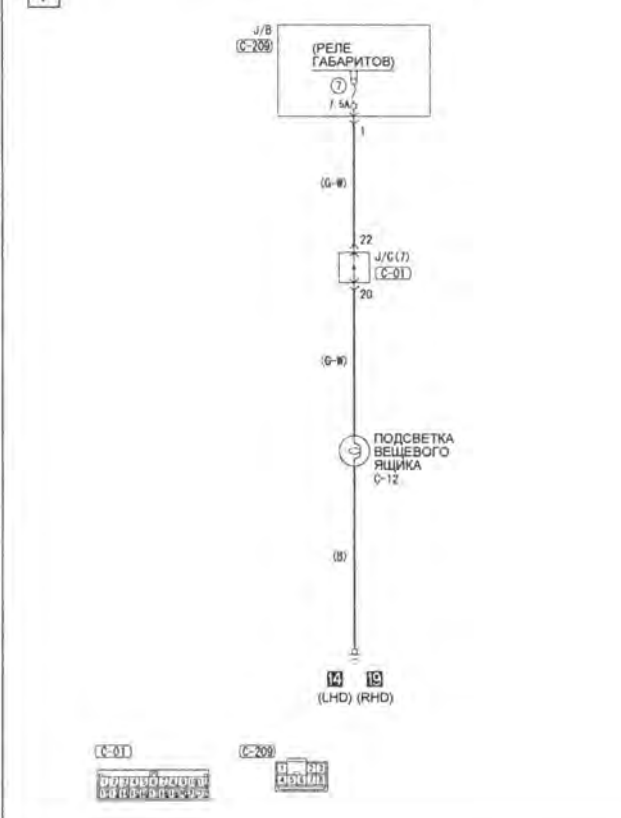
АВТОМАТИЧЕСКИЙ КОРРЕКТОР ФАР (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

5

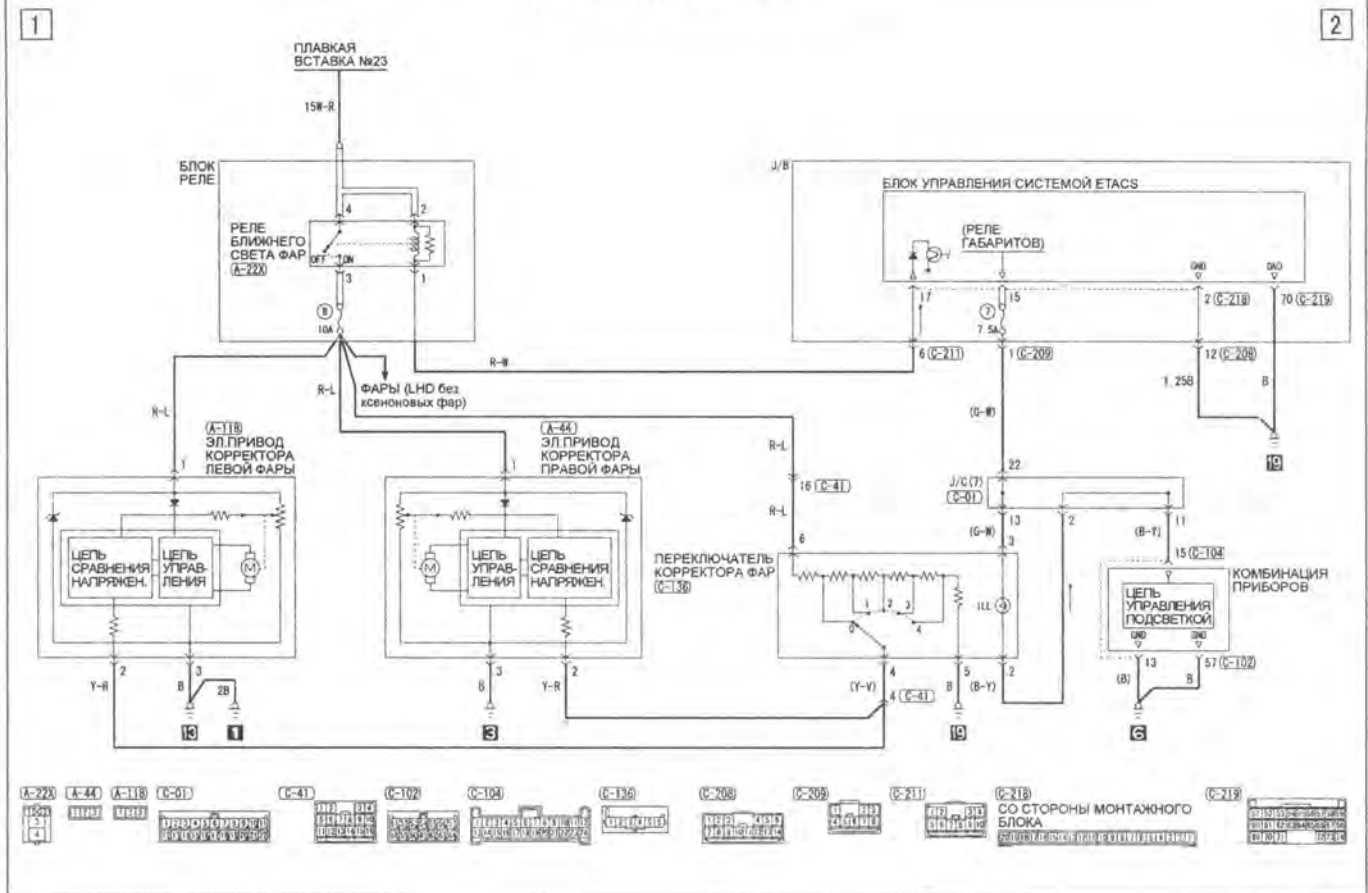


ПОДСВЕТКА ВЕЩЕВОГО ЯЩИКА

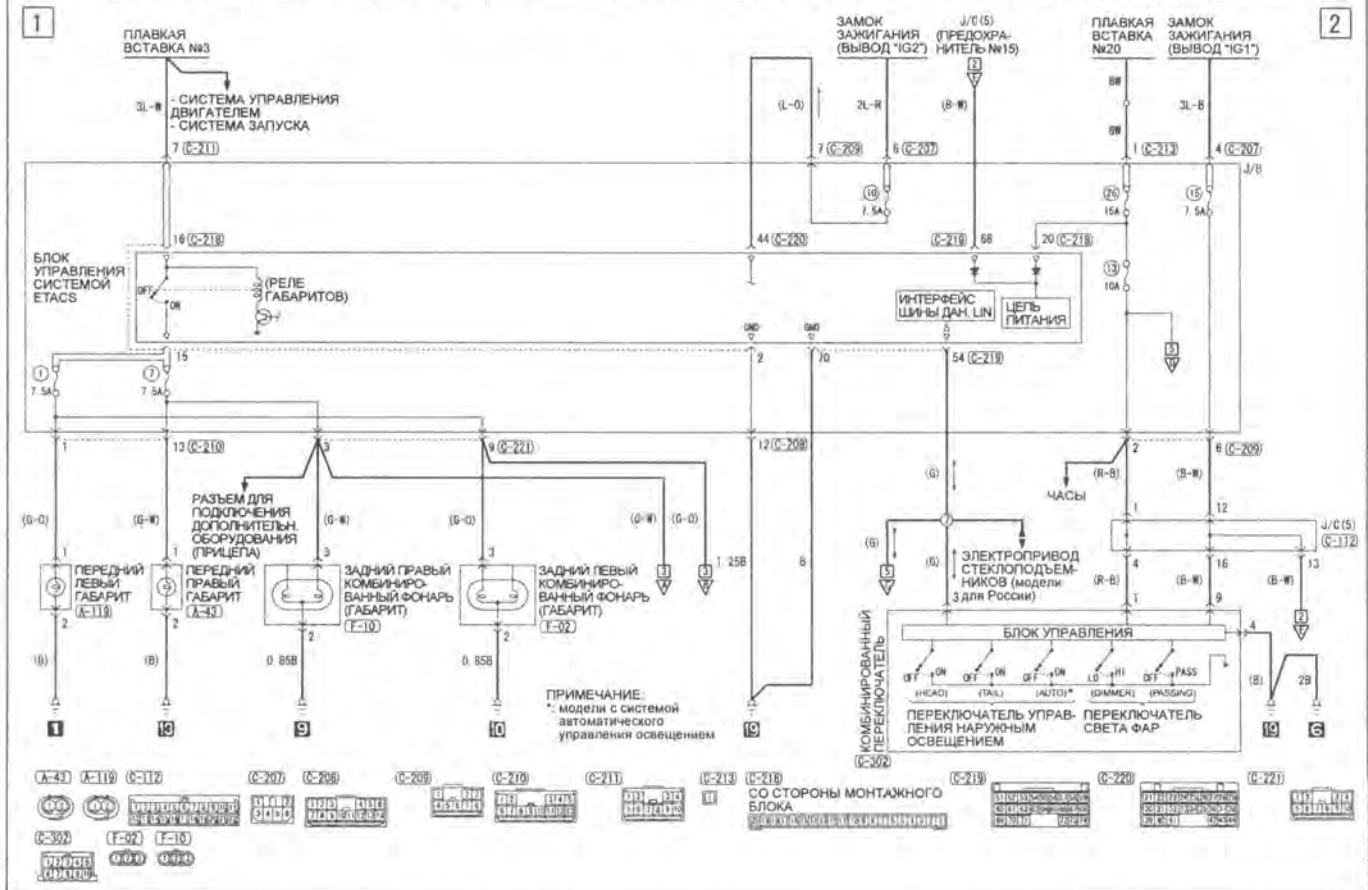
1



РУЧНОЙ КОРРЕКТОР ФАР

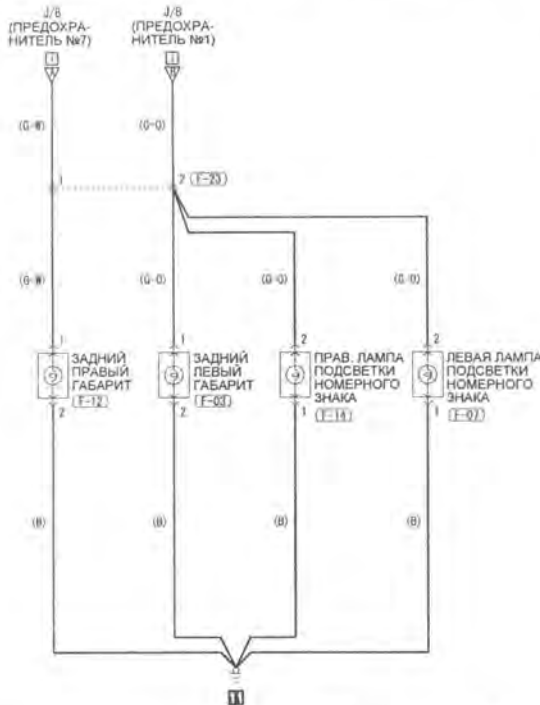


ГАБАРИТЫ, ПОДСВЕТКА НОМЕРНОГО ЗНАКА И ЗУММЕР ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ О НЕВЫКЛЮЧЕННОМ ОСВЕЩЕНИИ

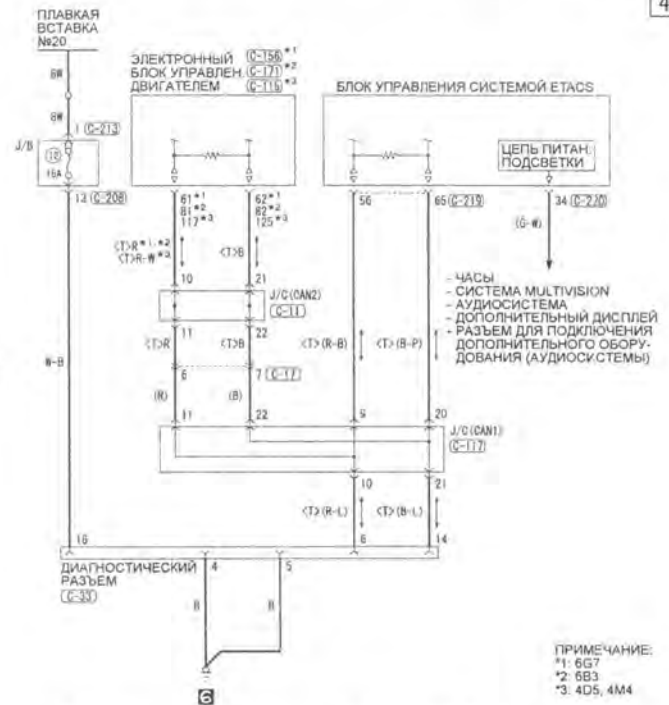


ГАБАРИТЫ, ПОДСВЕТКА НОМЕРНОГО ЗНАКА И ЗУММЕР ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ О НЕВЫКЛЮЧЕННОМ ОСВЕЩЕНИИ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

3



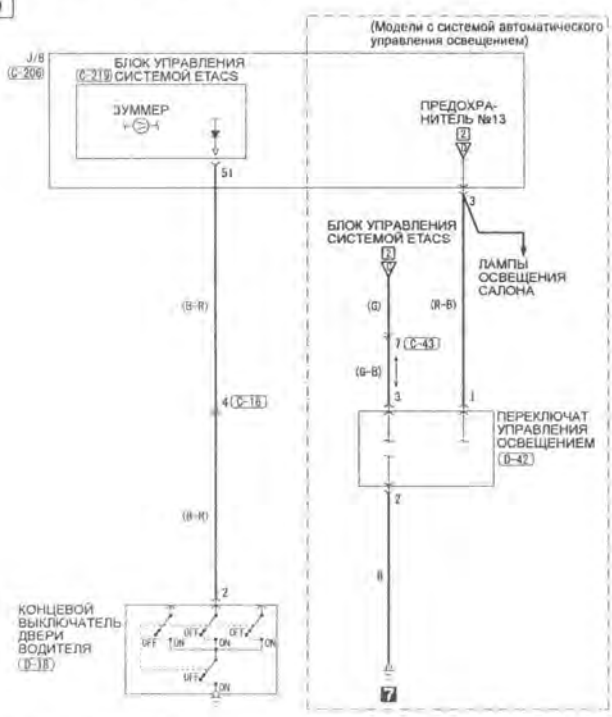
4



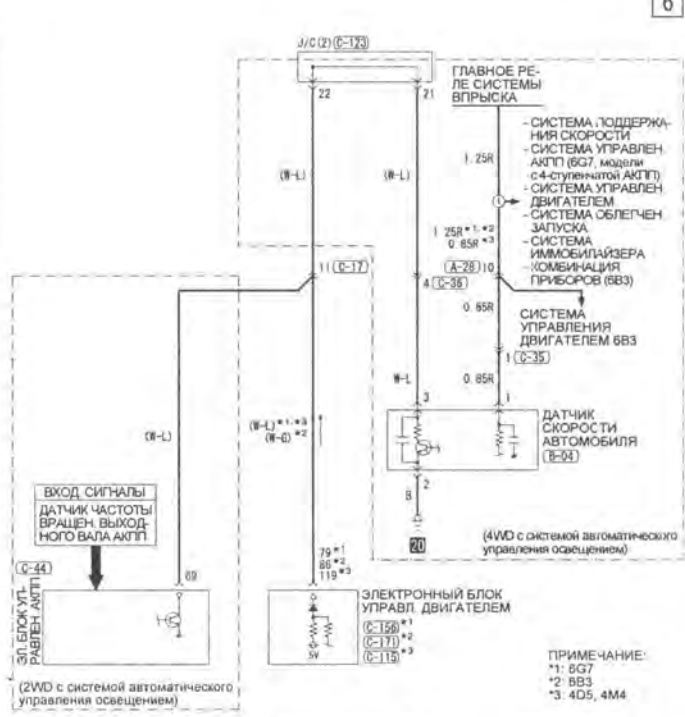
ПРИМЕЧАНИЕ:
*1: 6G7
*2: 6B3
*3: 4D5, 4M4

ГАБАРИТЫ, ПОДСВЕТКА НОМЕРНОГО ЗНАКА И ЗУММЕР ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ О НЕВЫКЛЮЧЕННОМ ОСВЕЩЕНИИ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

5

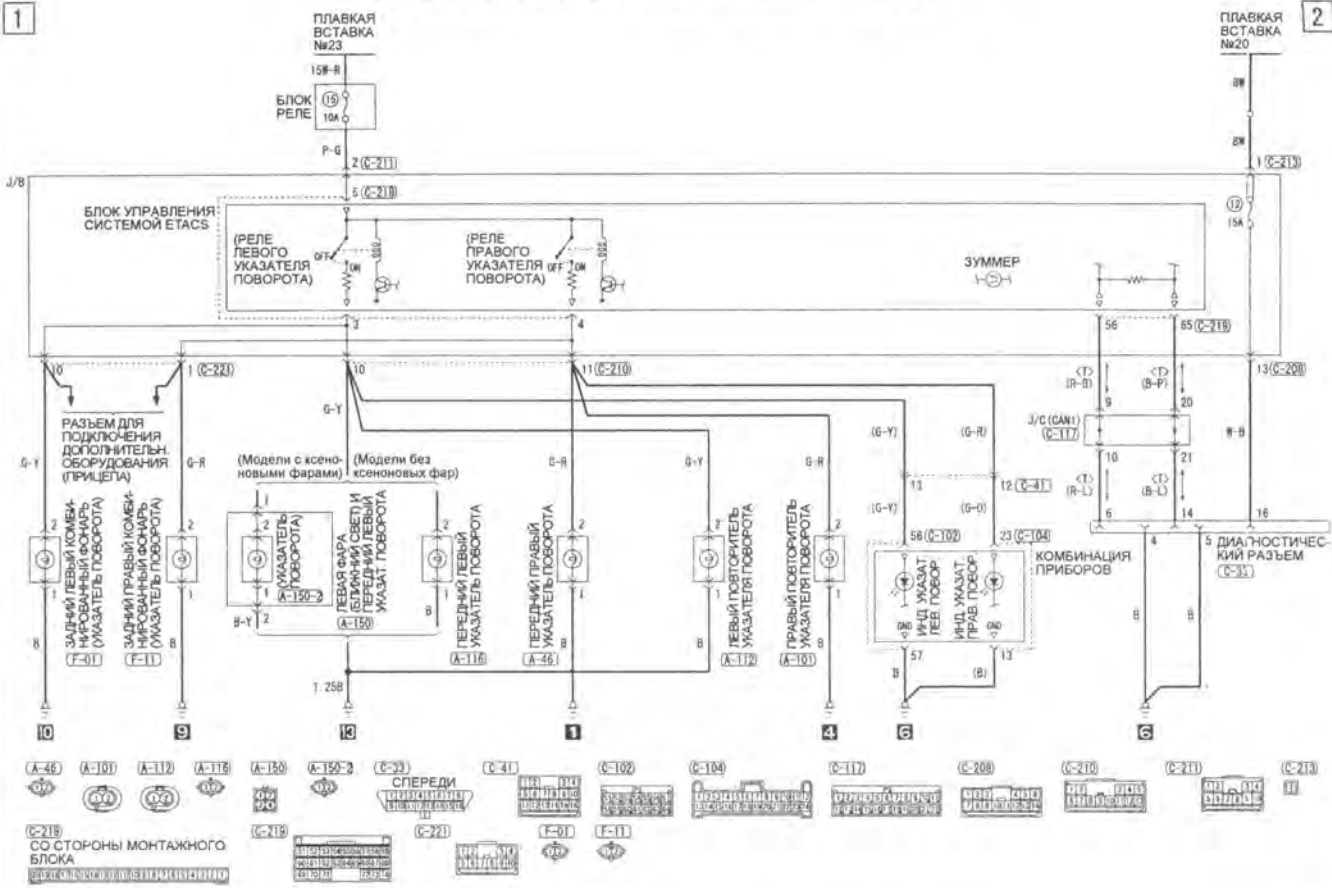


6

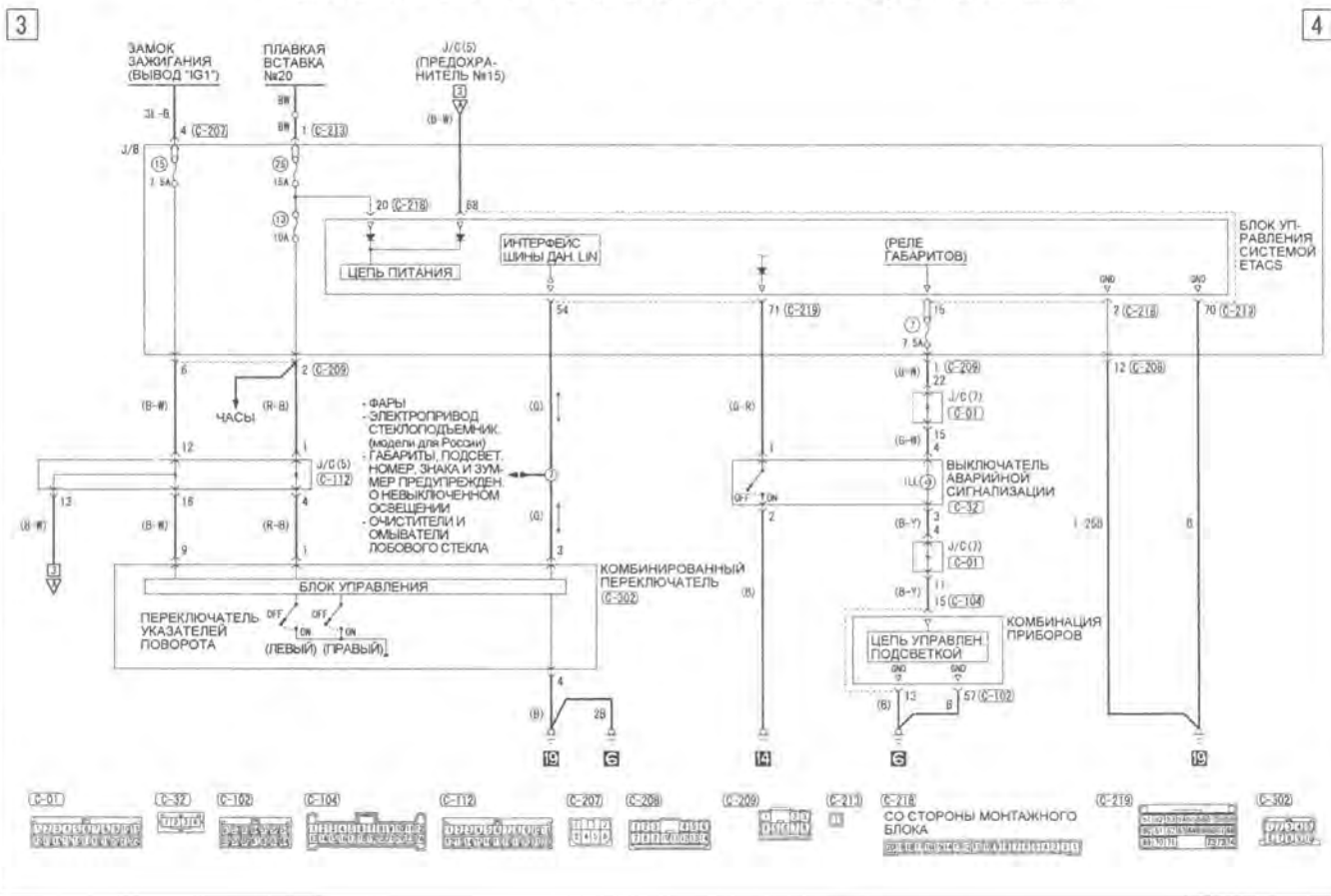


ПРИМЕЧАНИЕ:
*1: 6G7
*2: 6B3
*3: 4D5, 4M4

УКАЗАТЕЛИ ПОВОРОТА И АВАРИЙНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ



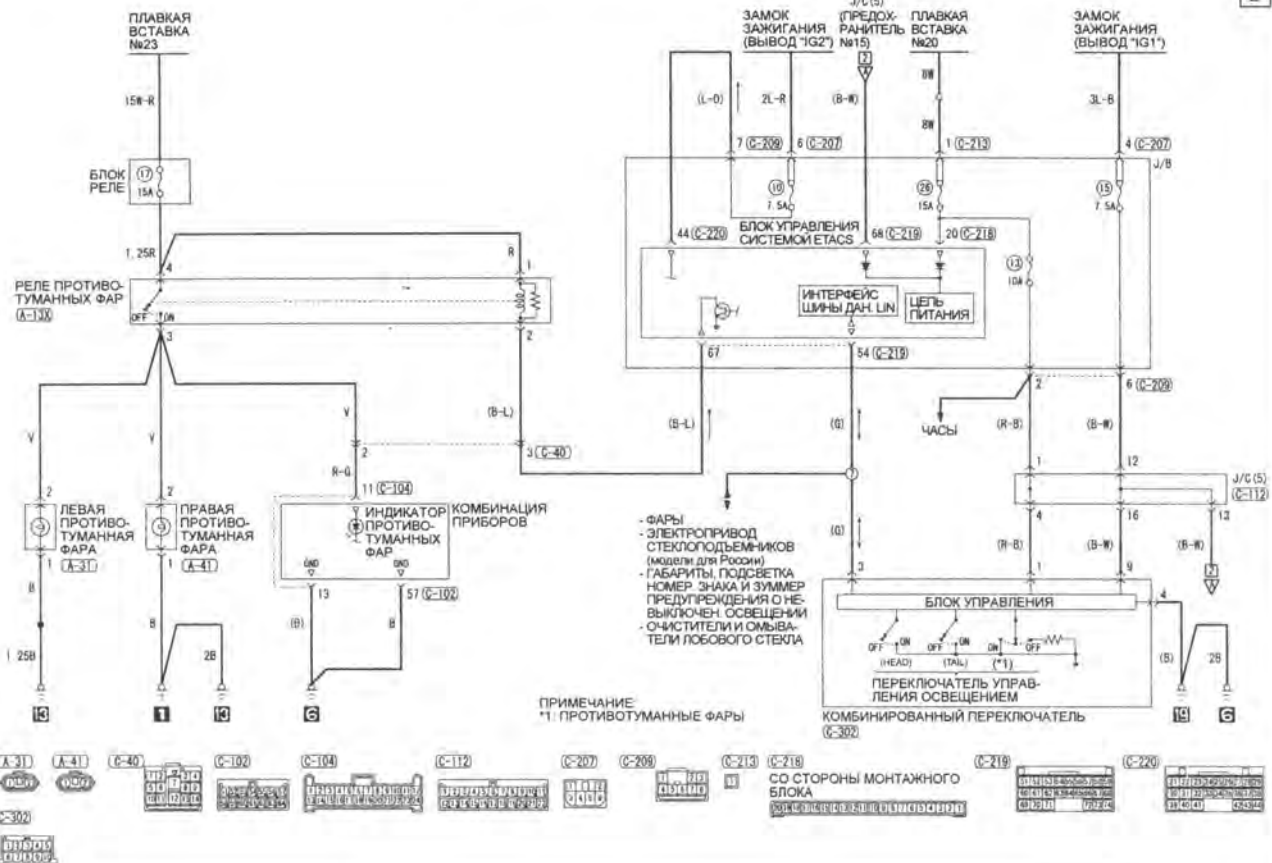
УКАЗАТЕЛИ ПОВОРОТА И АВАРИЙНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)



ПРОТИВОТУМАННЫЕ ФАРЫ

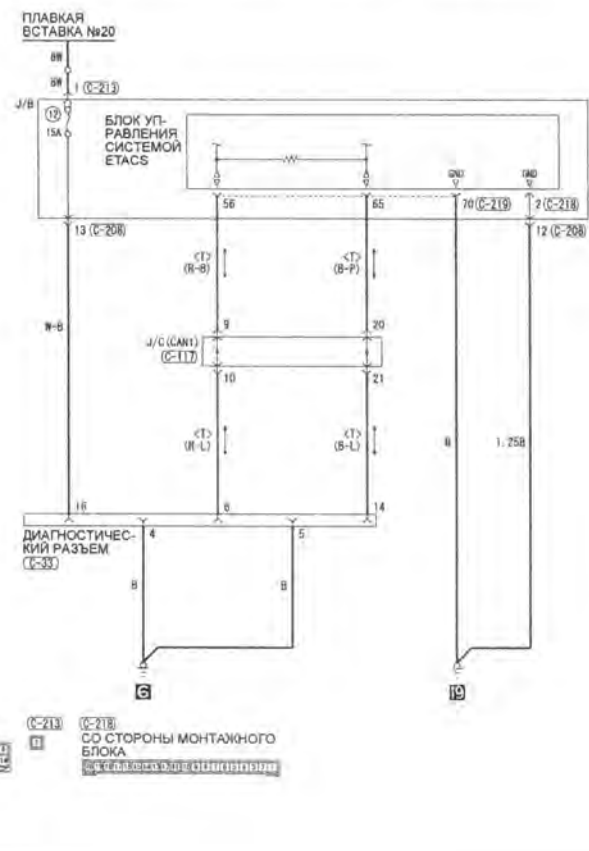
1

2

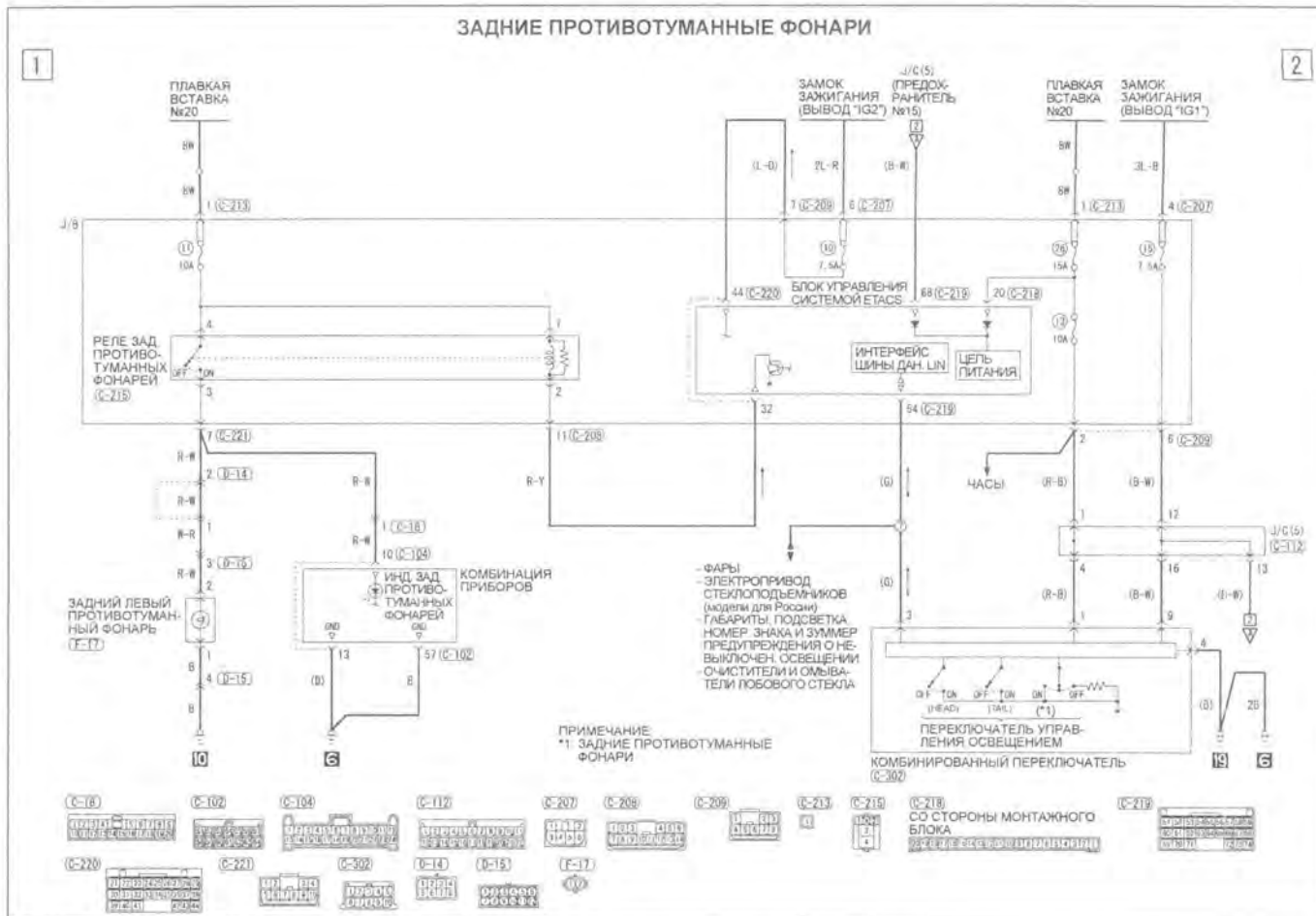


ПРОТИВОТУМАННЫЕ ФАРЫ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

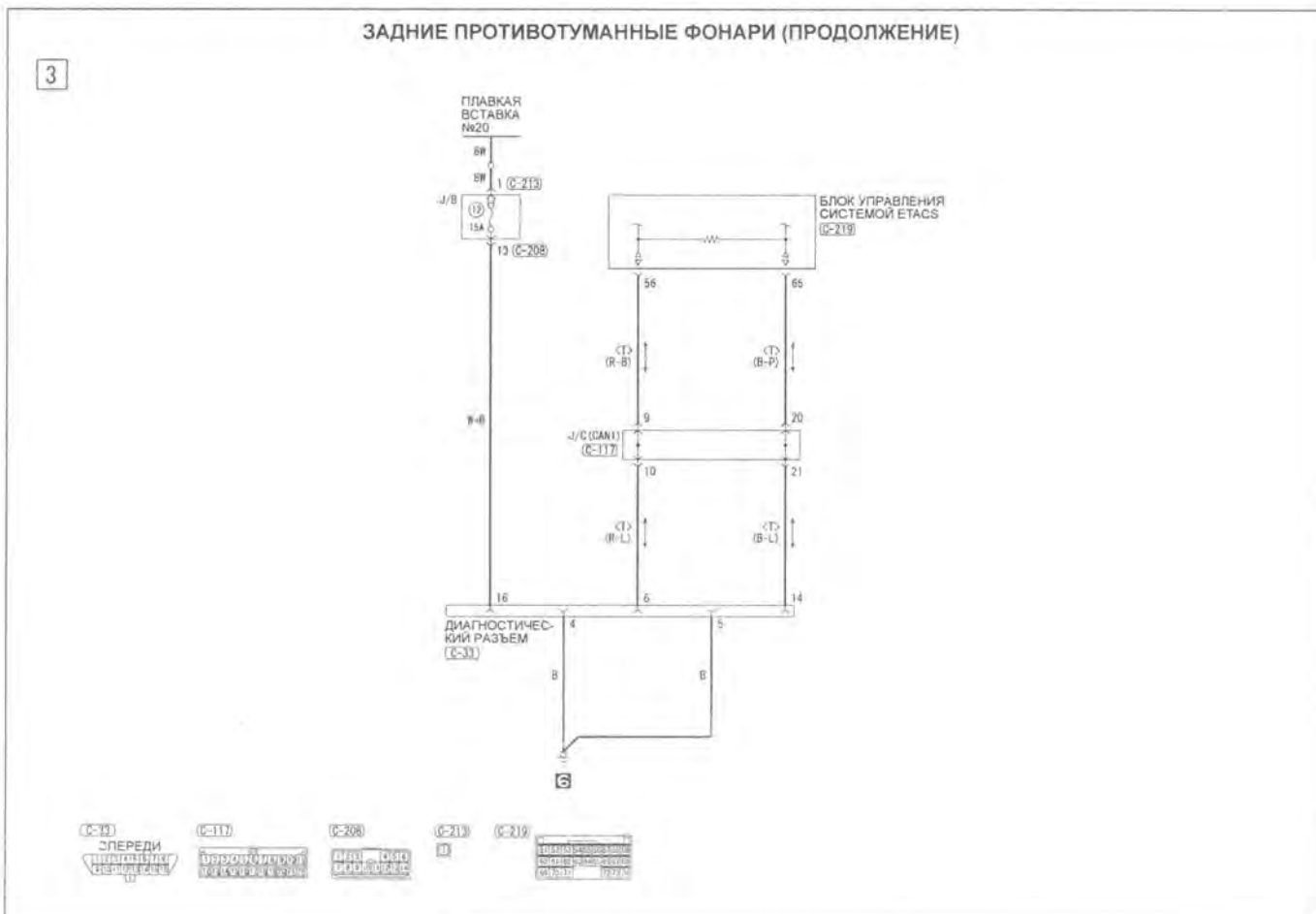
3



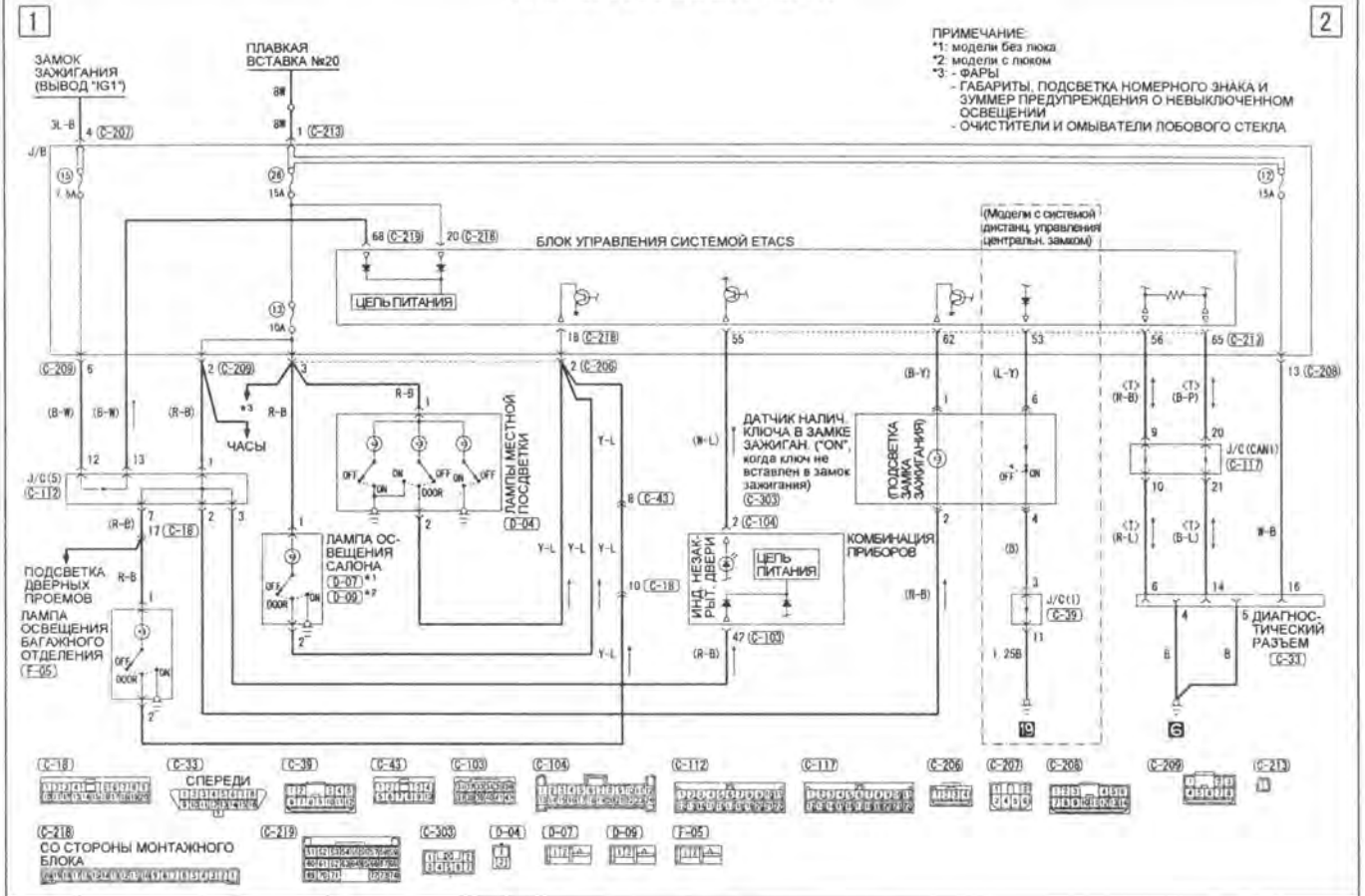
ЗАДНИЕ ПРОТИВОТУМАННЫЕ ФОНАРИ



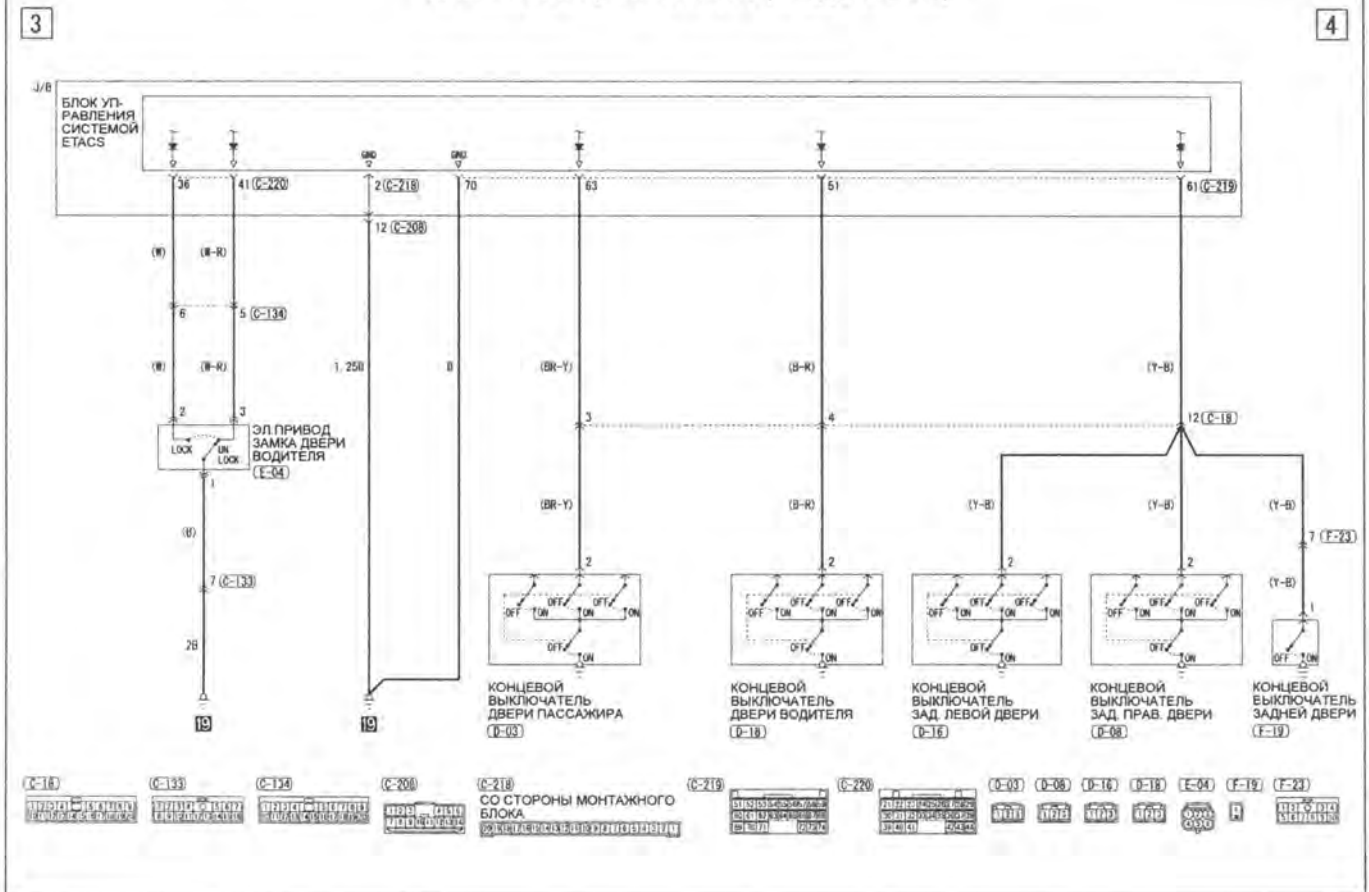
ЗАДНИЕ ПРОТИВОТУМАННЫЕ ФОНАРИ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)



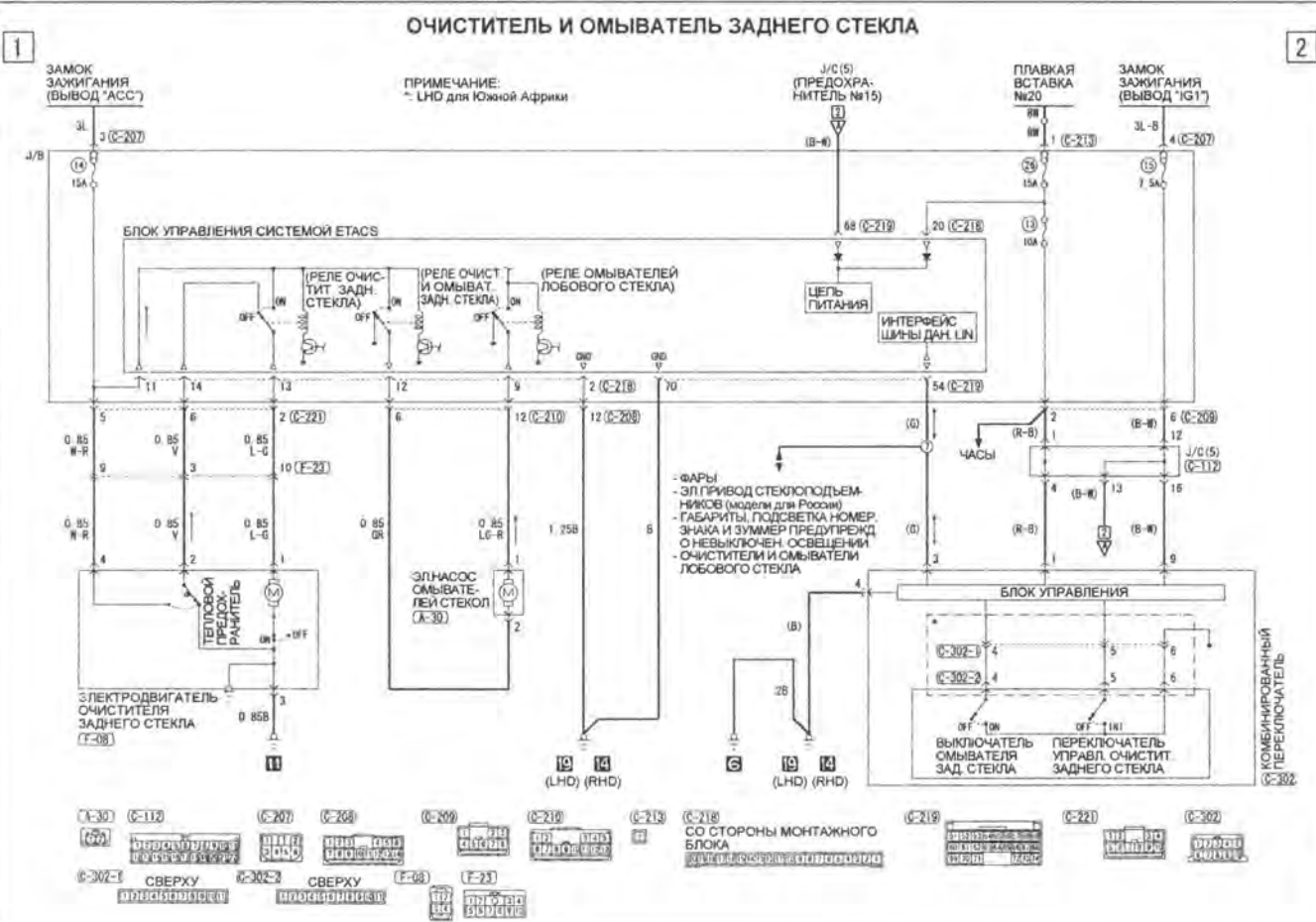
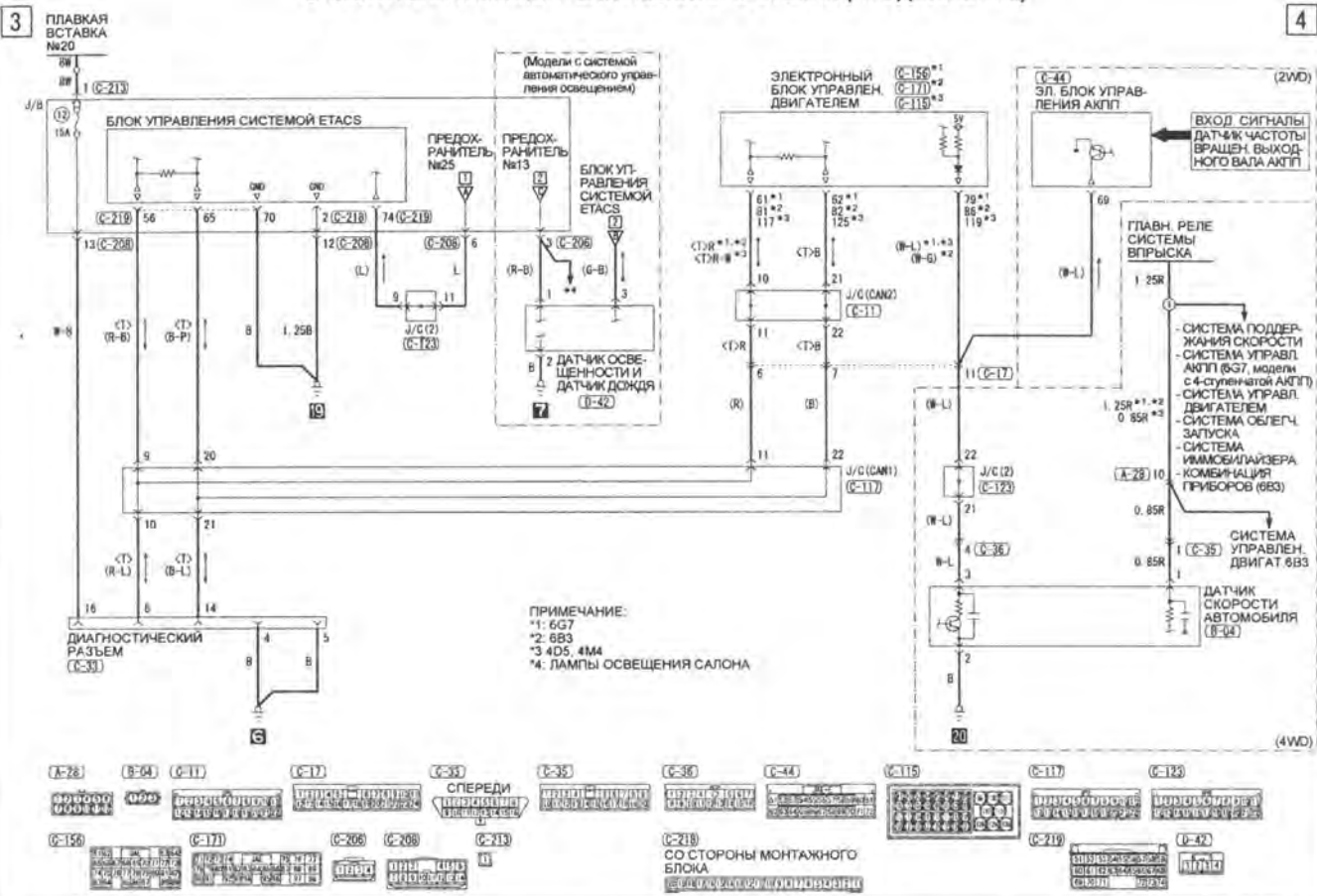
ЛАМПЫ ОСВЕЩЕНИЯ САЛОНА



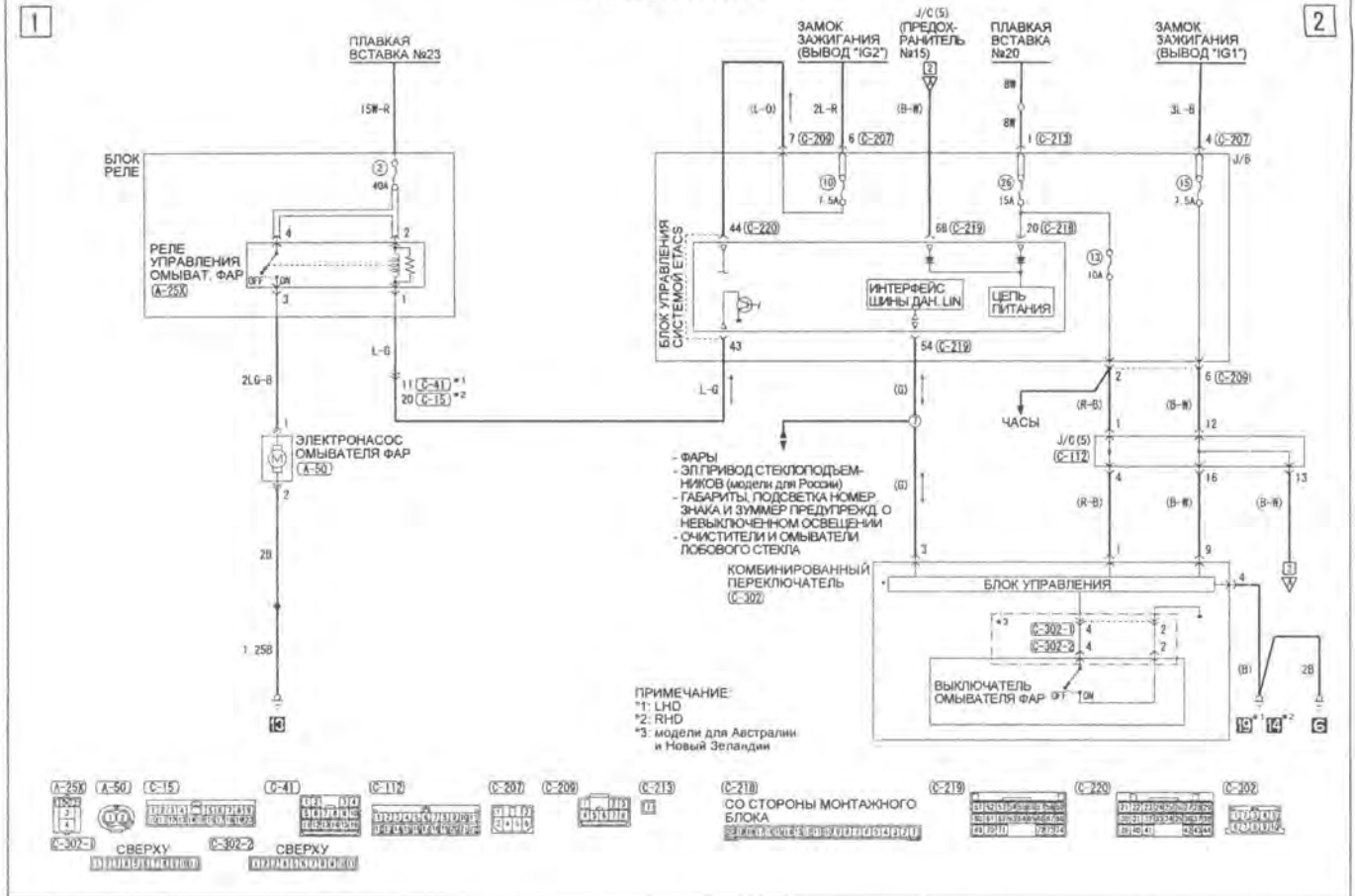
ЛАМПЫ ОСВЕЩЕНИЯ САЛОНА (ПРОДОЛЖЕНИЕ)



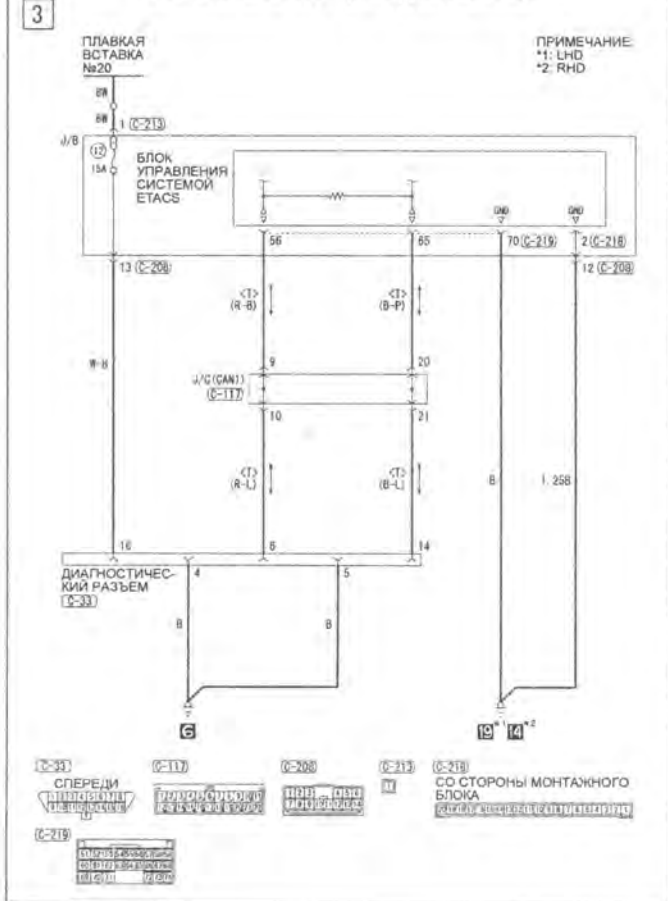
ОЧИСТИТЕЛИ И ОМЫВАТЕЛИ ЛОБОВОГО СТЕКЛА (ПРОДОЛЖЕНИЕ)



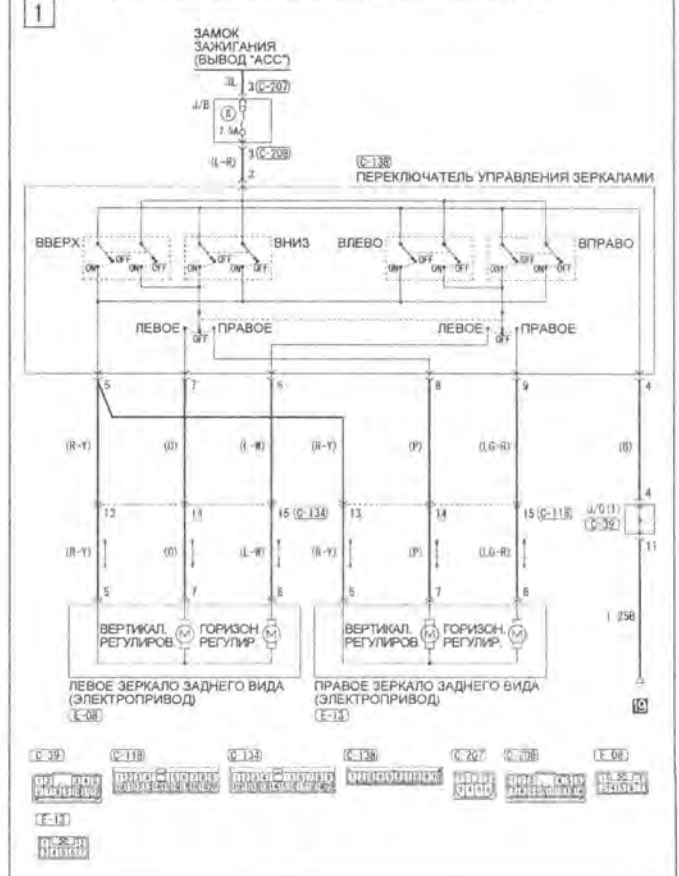
ОМЫВАТЕЛЬ ФАР



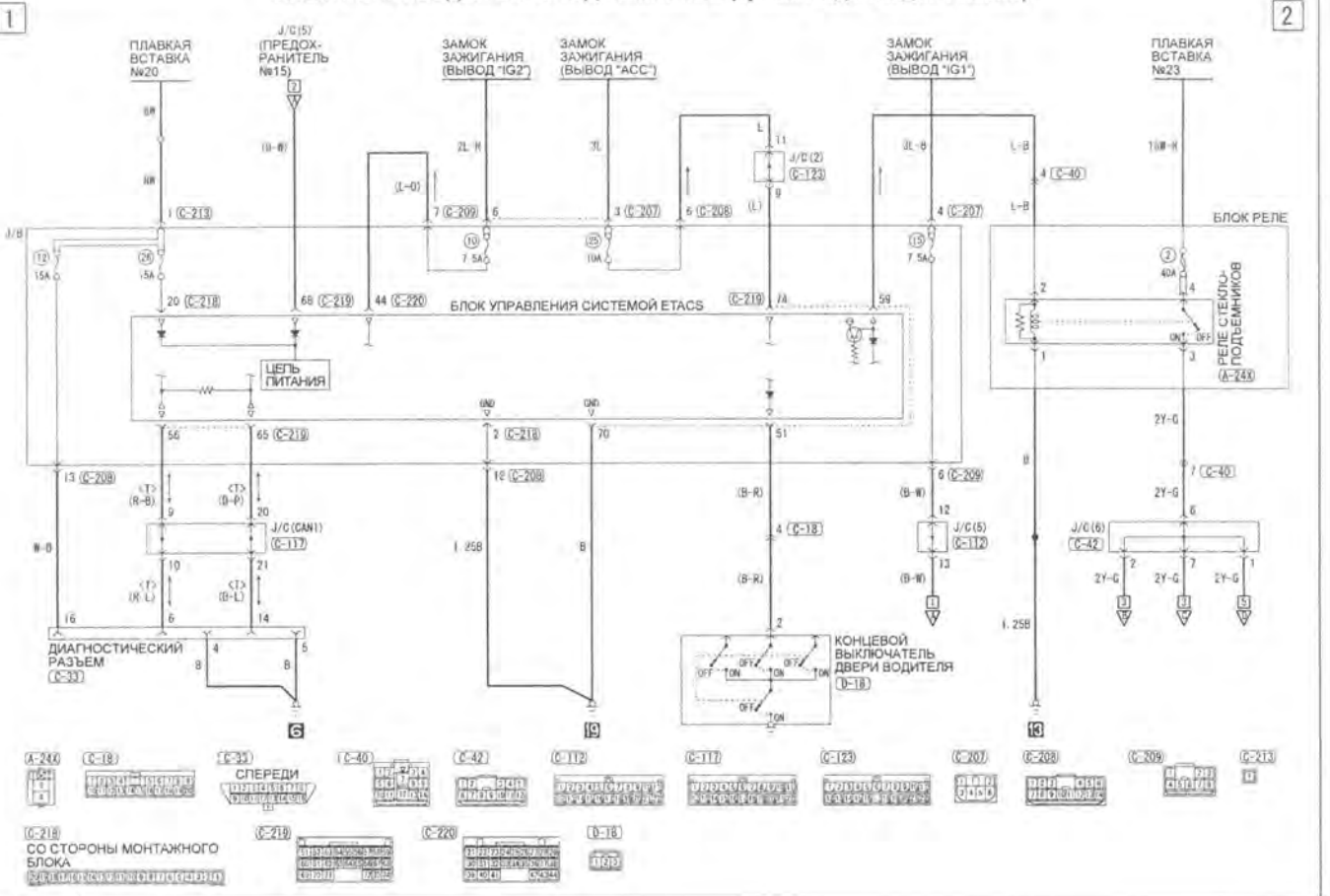
ОМЫВАТЕЛЬ ФАР (ПРОДОЛЖЕНИЕ)



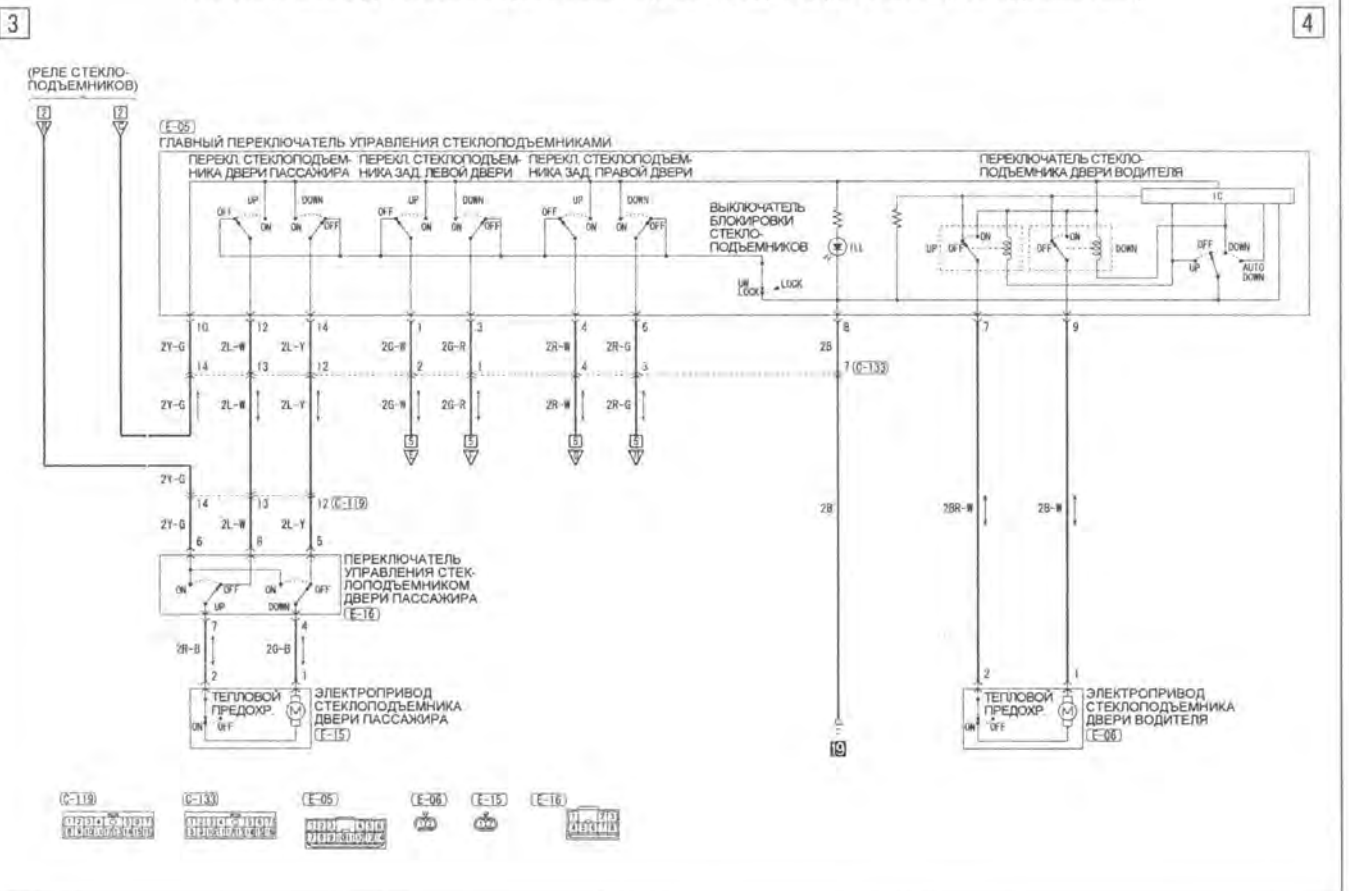
ЭЛЕКТРОПРИВОД ЗЕРКАЛ (модели без системы складывания зеркал)



ЭЛЕКТРОПРИВОД СТЕКЛОПОДЪЕМНИКОВ (кроме моделей для России)

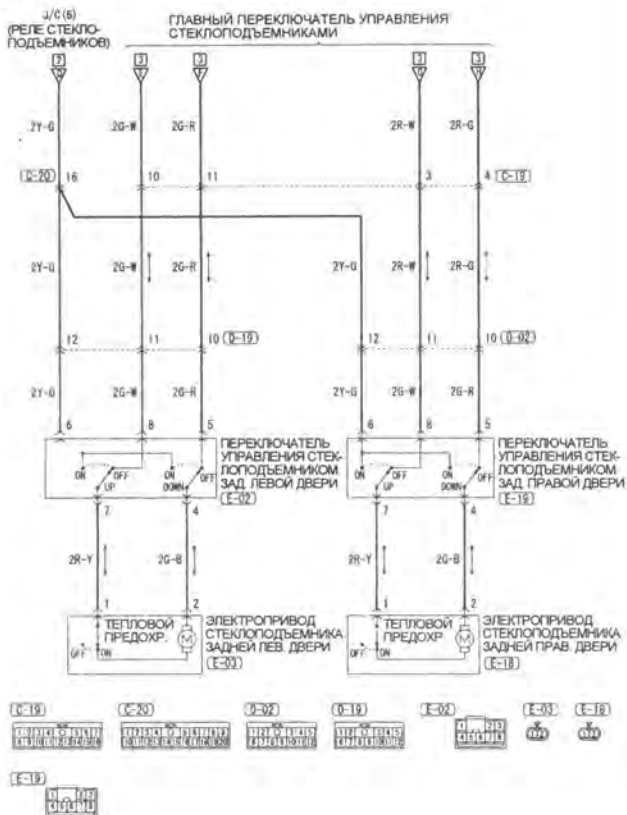


ЭЛЕКТРОПРИВОД СТЕКЛОПОДЪЕМНИКОВ (кроме моделей для России) (ПРОДОЛЖЕНИЕ)



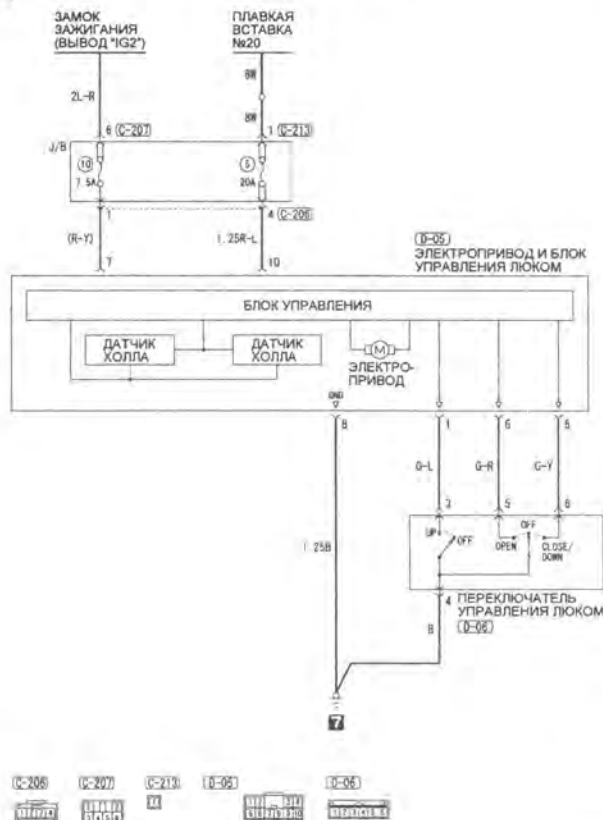
ЭЛЕКТРОПРИВОД СТЕКЛОПОДЪЕМНИКОВ (кроме моделей для России) (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

5



ЭЛЕКТРОПРИВОД ЛЮКА

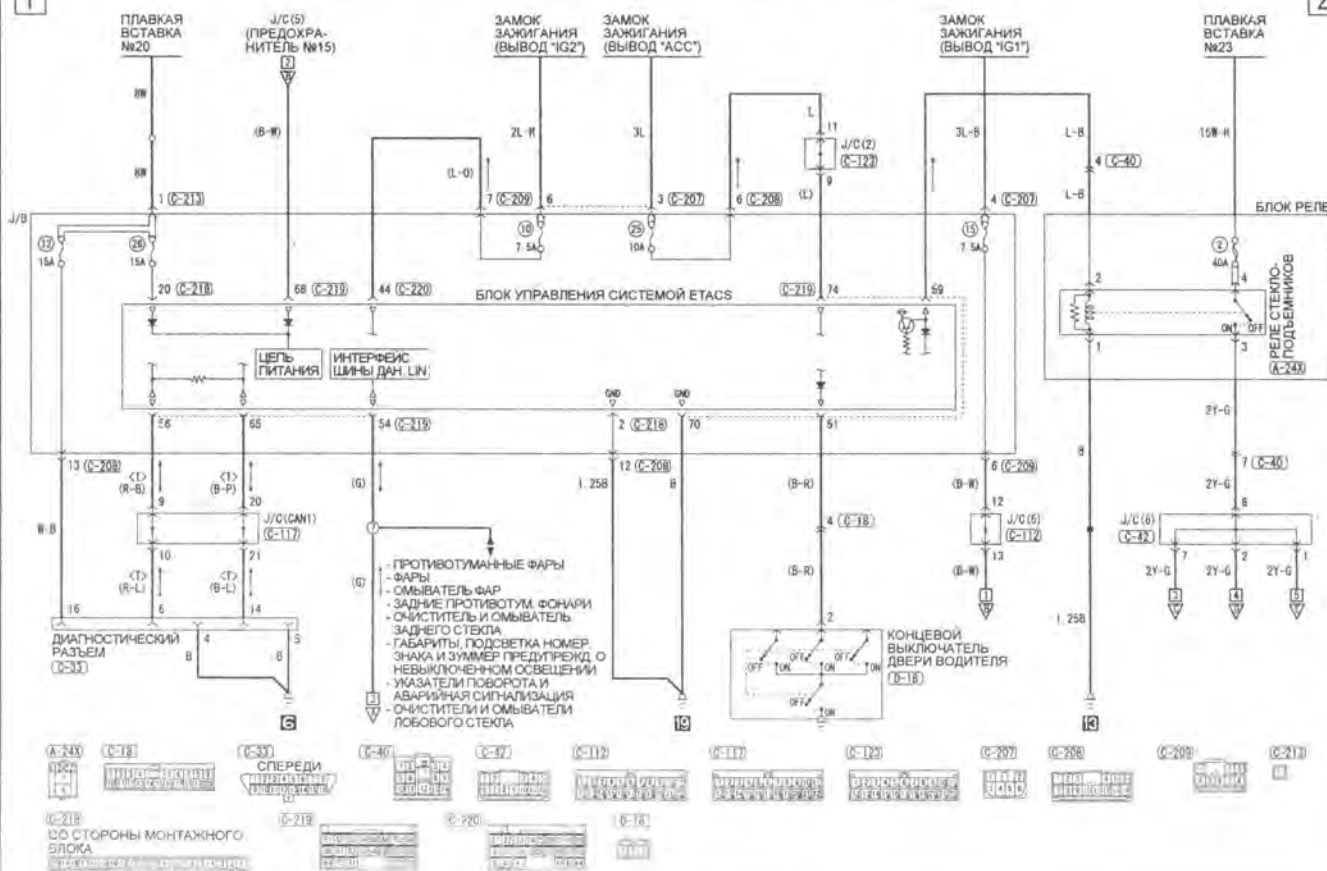
1



ЭЛЕКТРОПРИВОД СТЕКЛОПОДЪЕМНИКОВ (модели для России)

1

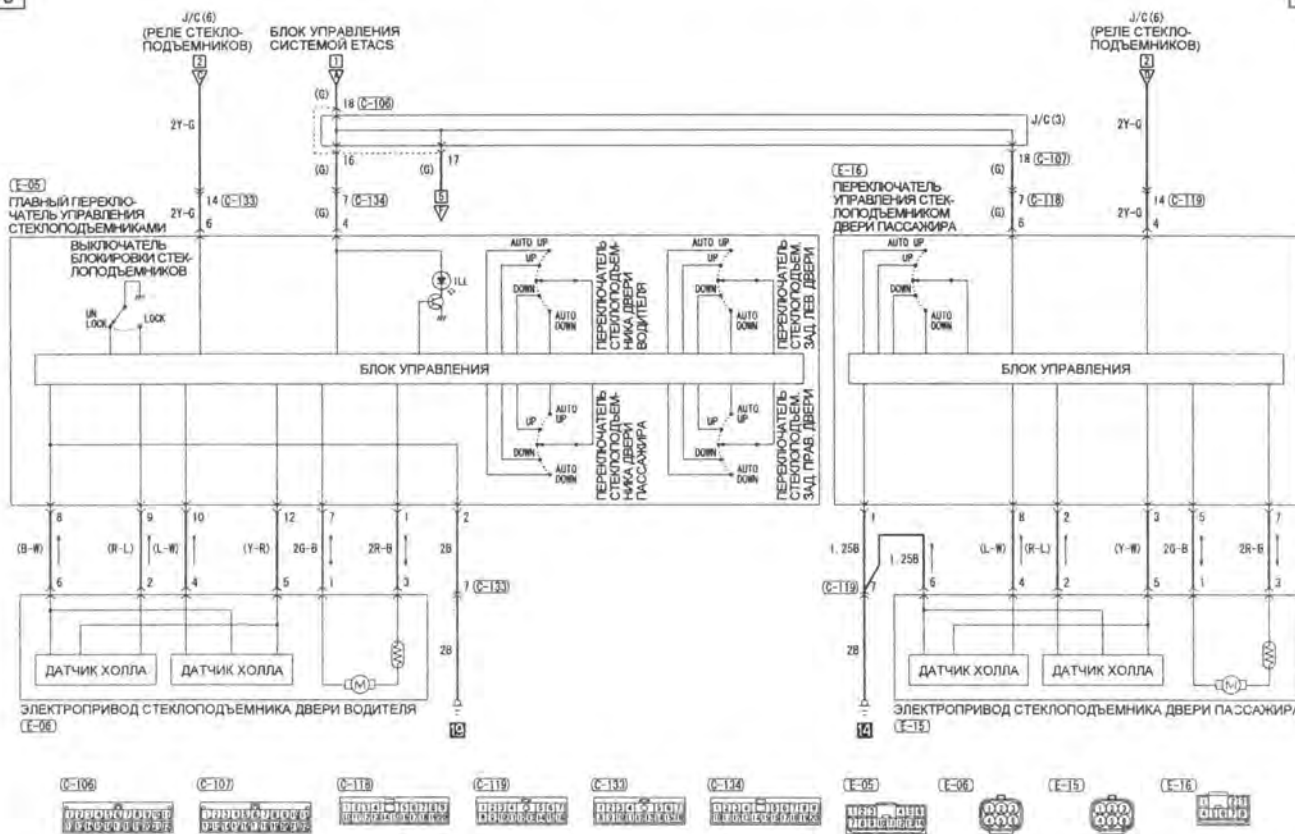
2



ЭЛЕКТРОПРИВОД СТЕКЛОПОДЪЕМНИКОВ (модели для России) (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

3

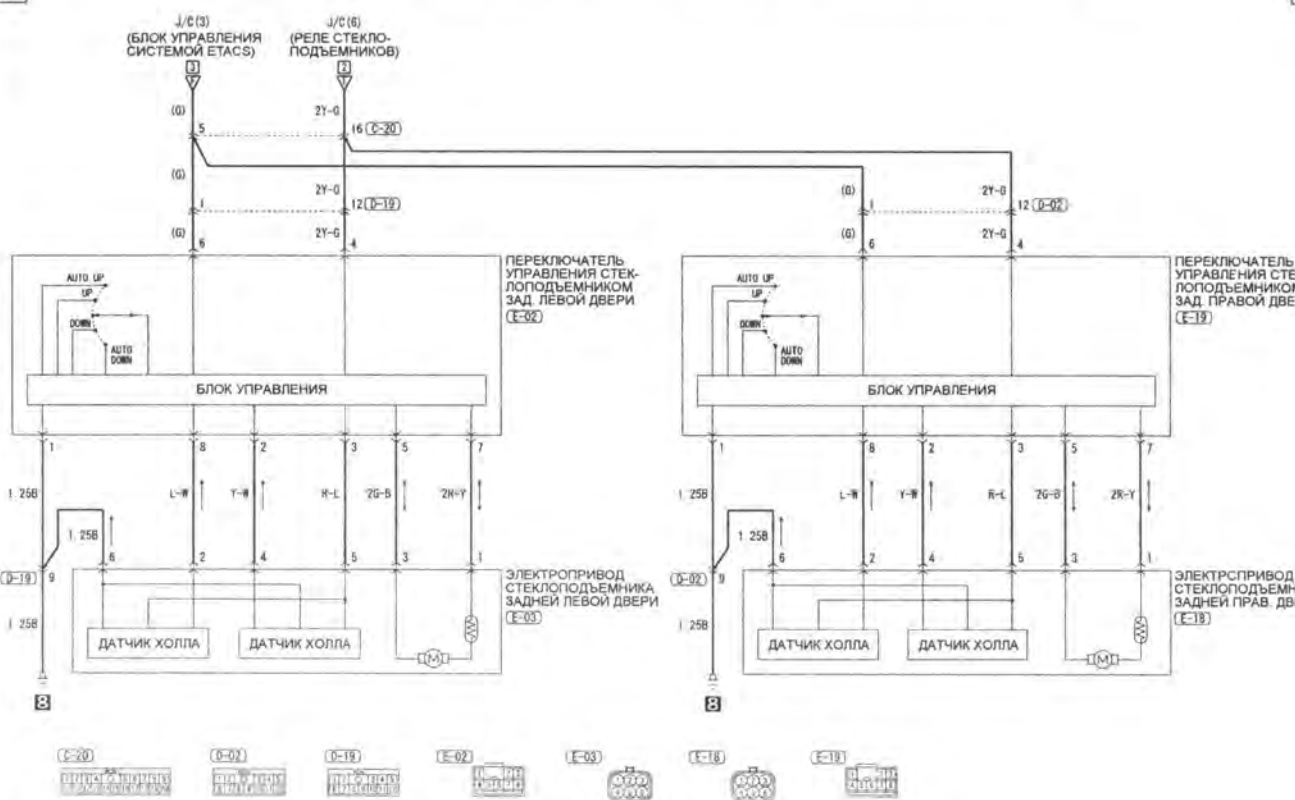
4



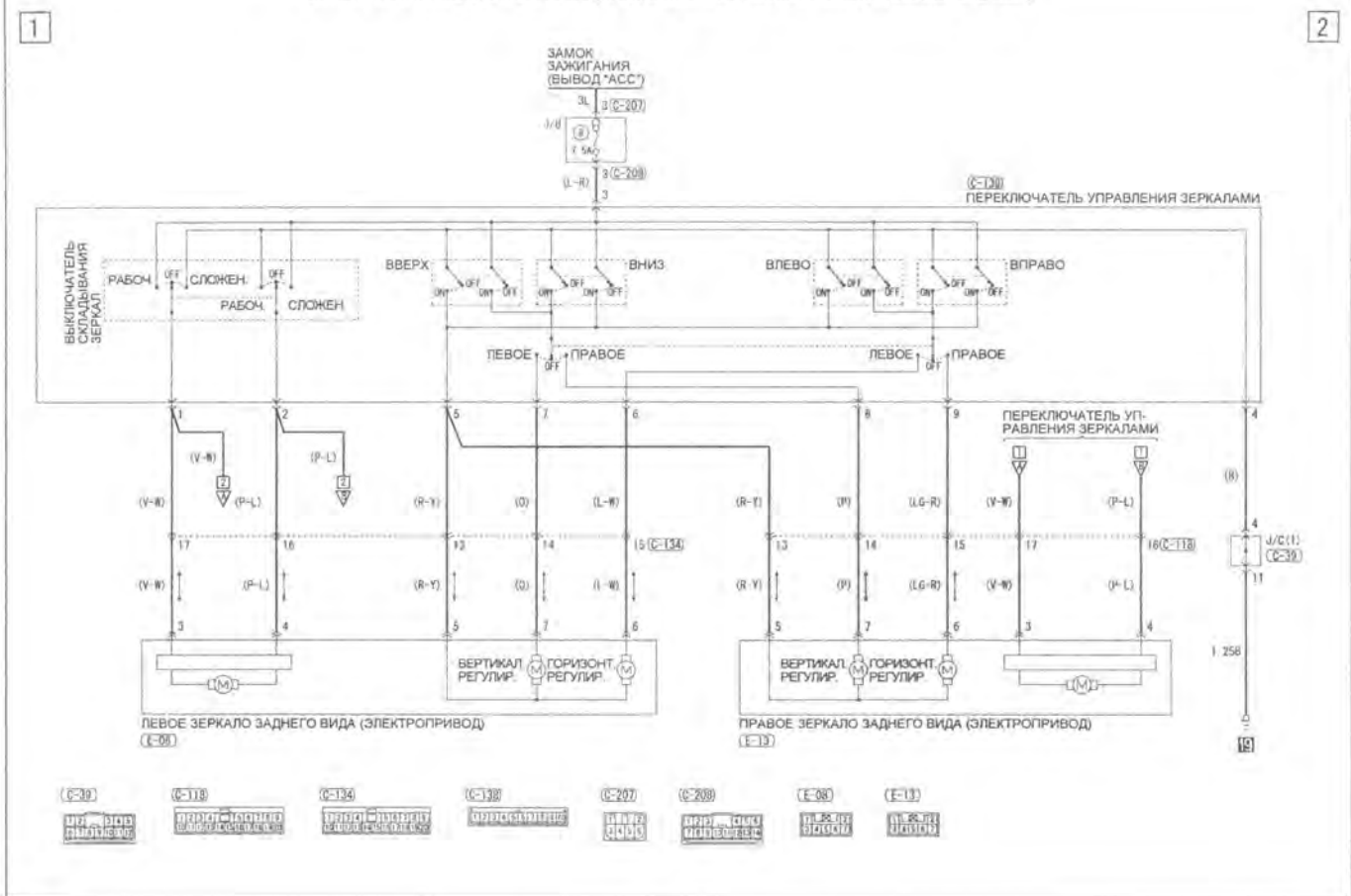
ЭЛЕКТРОПРИВОД СТЕКЛОПОДЪЕМНИКОВ (модели для России) (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

5

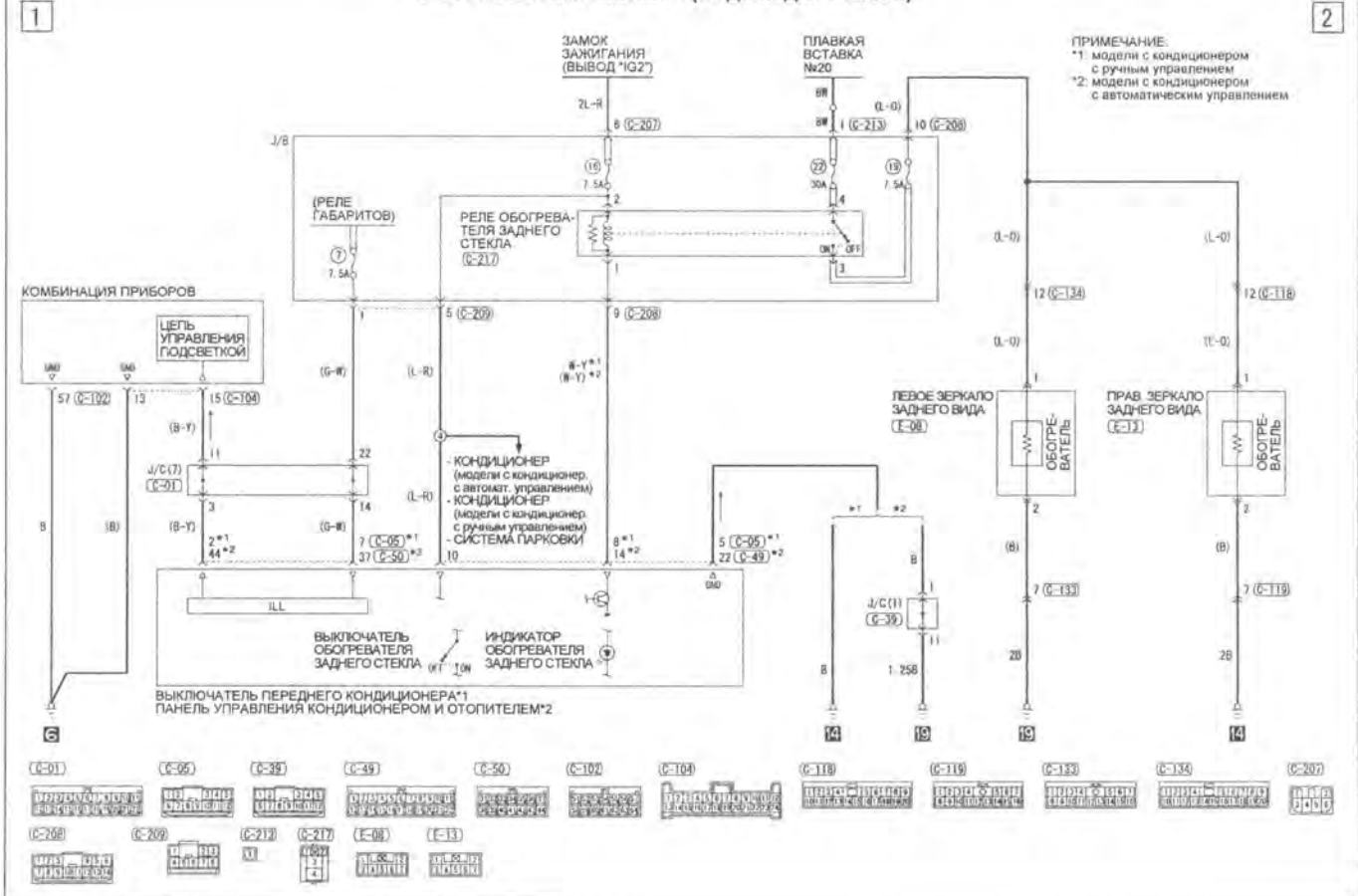
6



ЭЛЕКТРОПРИВОД ЗЕРКАЛ (модели с системой складывания зеркал)



ОБОГРЕВАТЕЛИ ЗЕРКАЛ (модели для России)

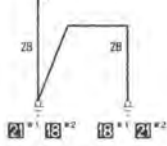
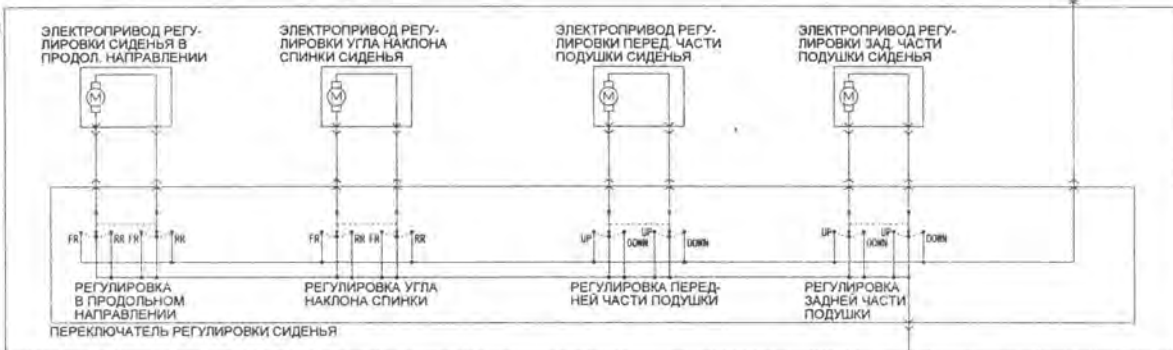


ЭЛЕКТРОПРИВОД ПЕРЕДНИХ СИДЕНЬ

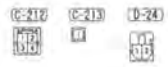
1

2

ЭЛЕКТРОПРИВОД СИДЕНЬЯ (C-24)



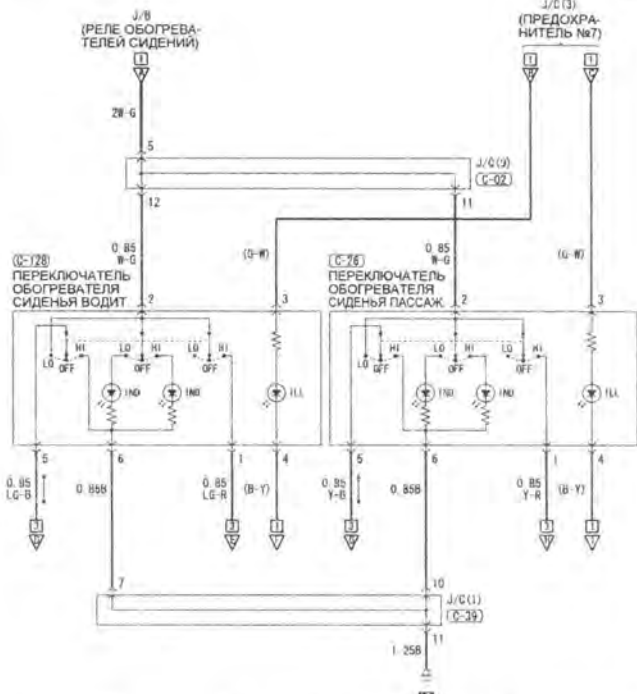
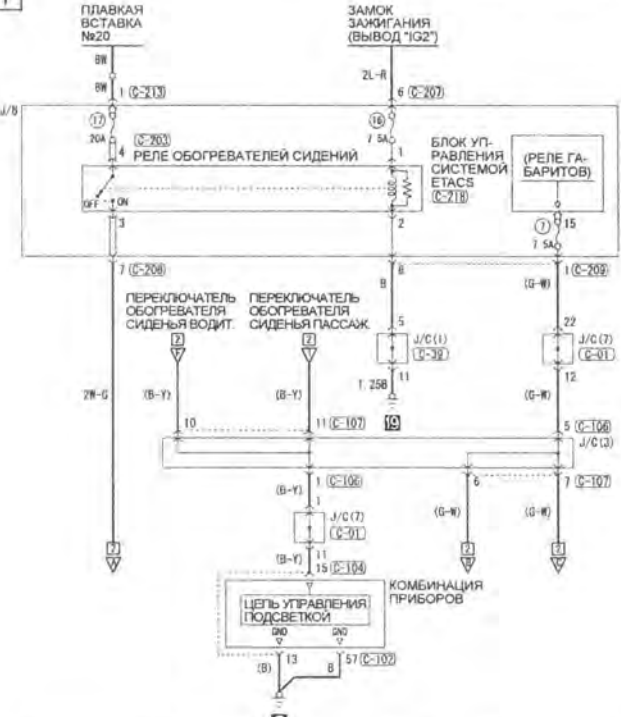
ПРИМЕЧАНИЕ:
*1 - LHD
*2 - RHD



ОБОГРЕВАТЕЛИ СИДЕНЬ (модели для России)

1

2

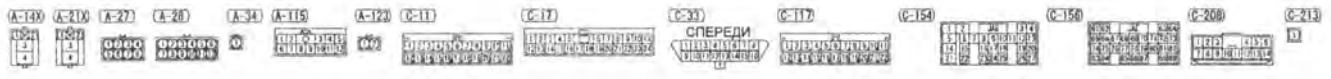
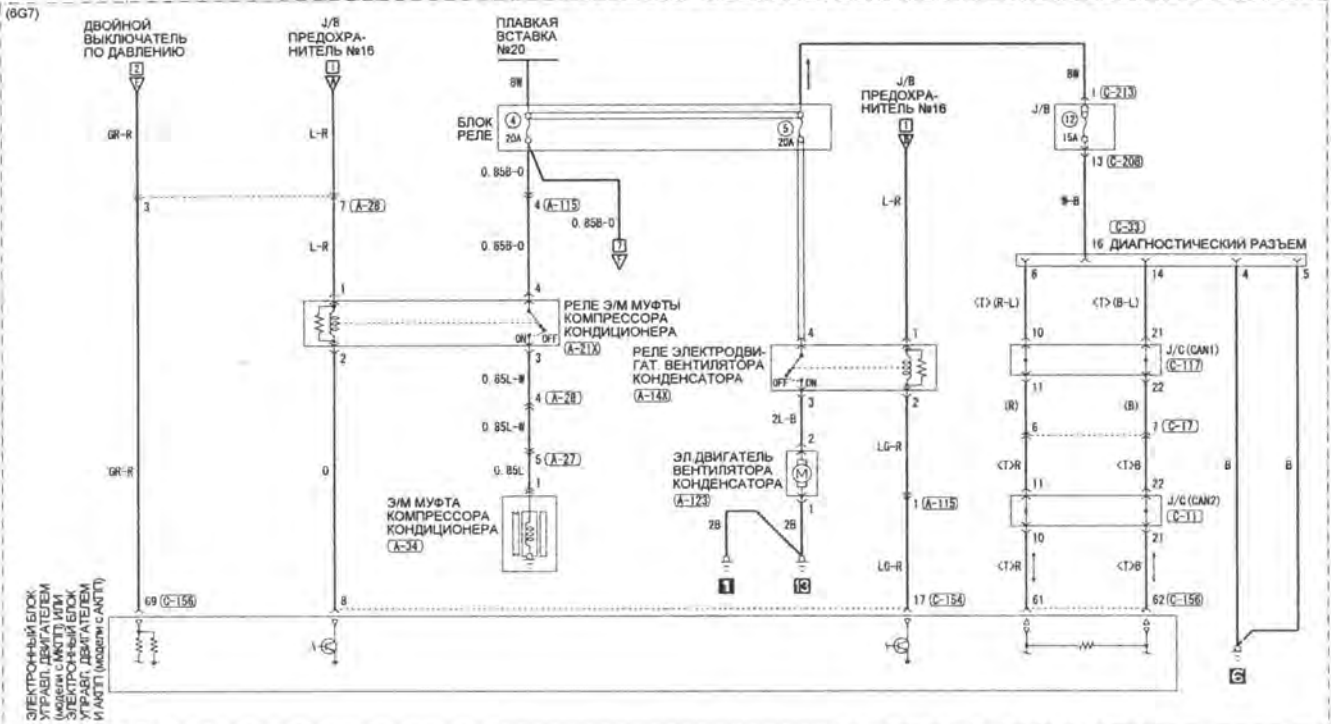


C-210
СО СТОРОНЫ МОНТАЖНОГО БЛОКА

КОНДИЦИОНЕР (модели с кондиционером с ручным управлением) (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

3

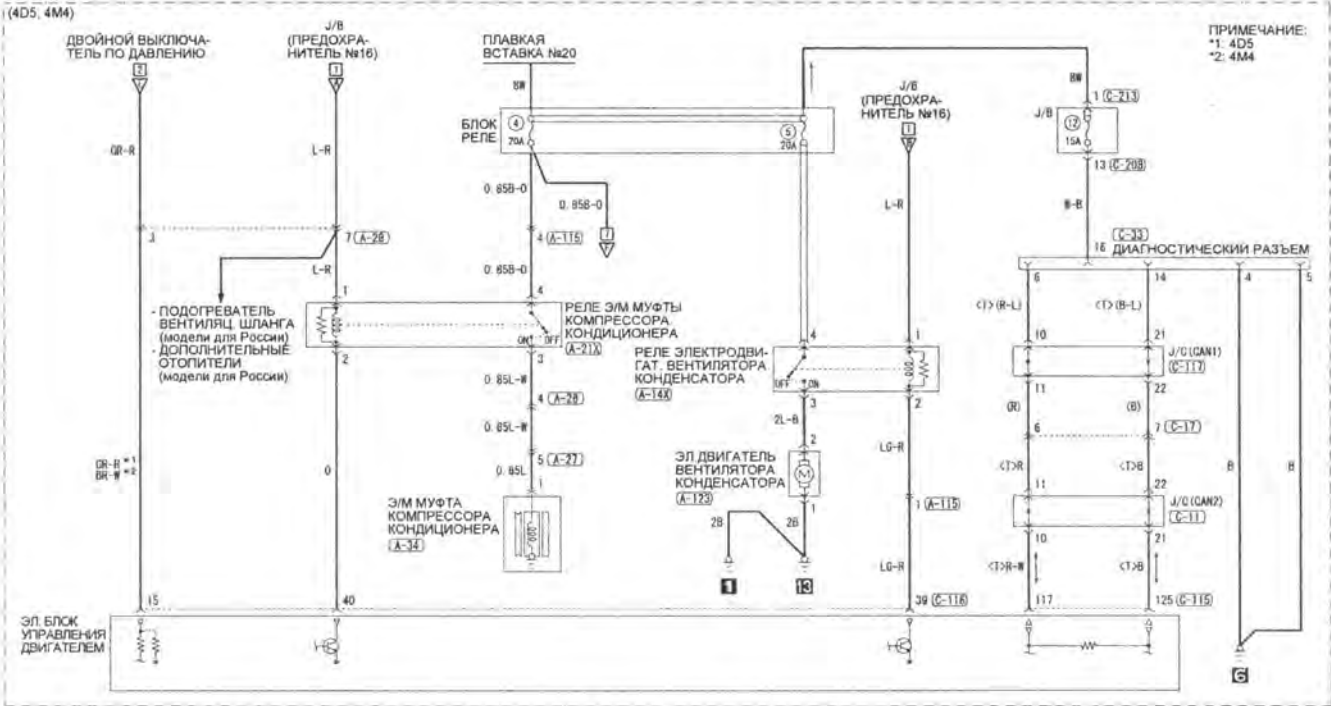
4



КОНДИЦИОНЕР (модели с кондиционером с ручным управлением) (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

5

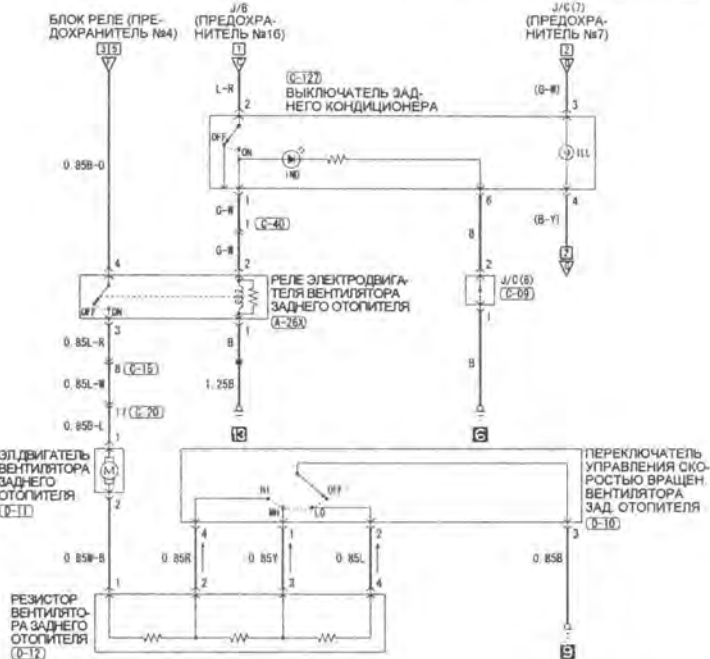
6



КОНДИЦИОНЕР (модели с кондиционером с ручным управлением) (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

7

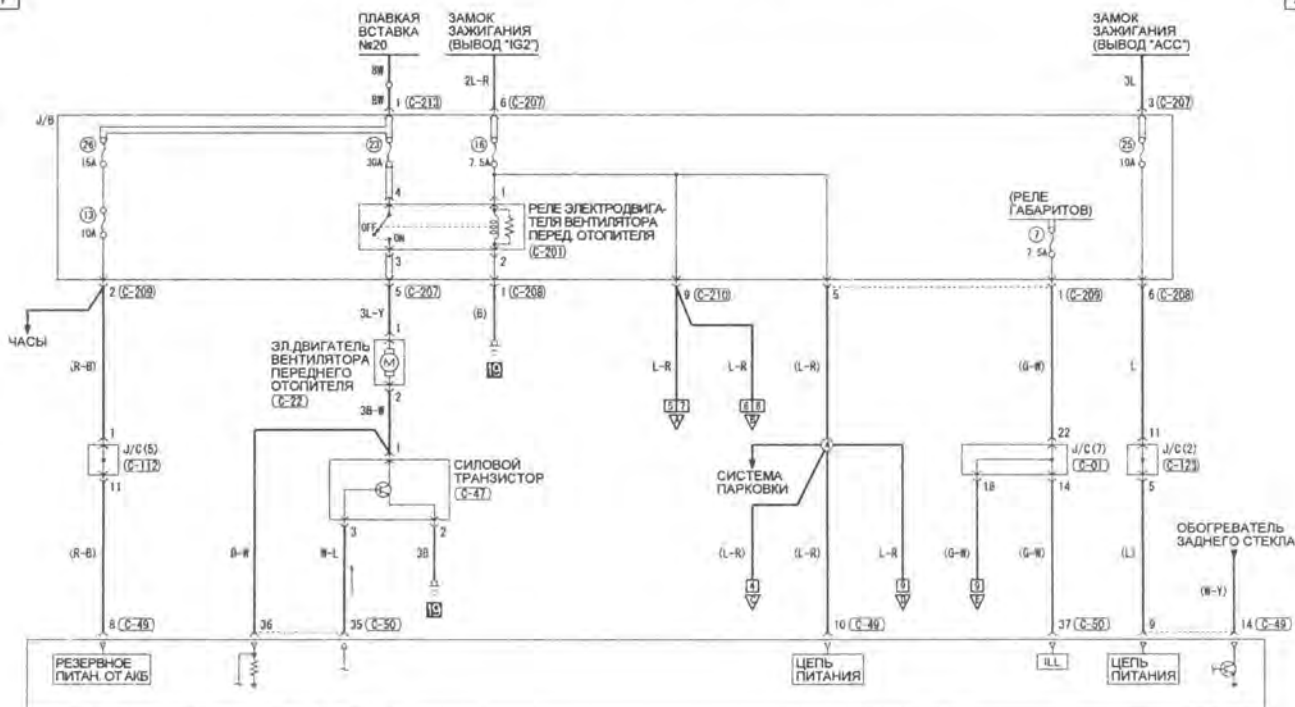
(Модели с задним кондиционером)



КОНДИЦИОНЕР (модели с кондиционером с автоматическим управлением)

1

2



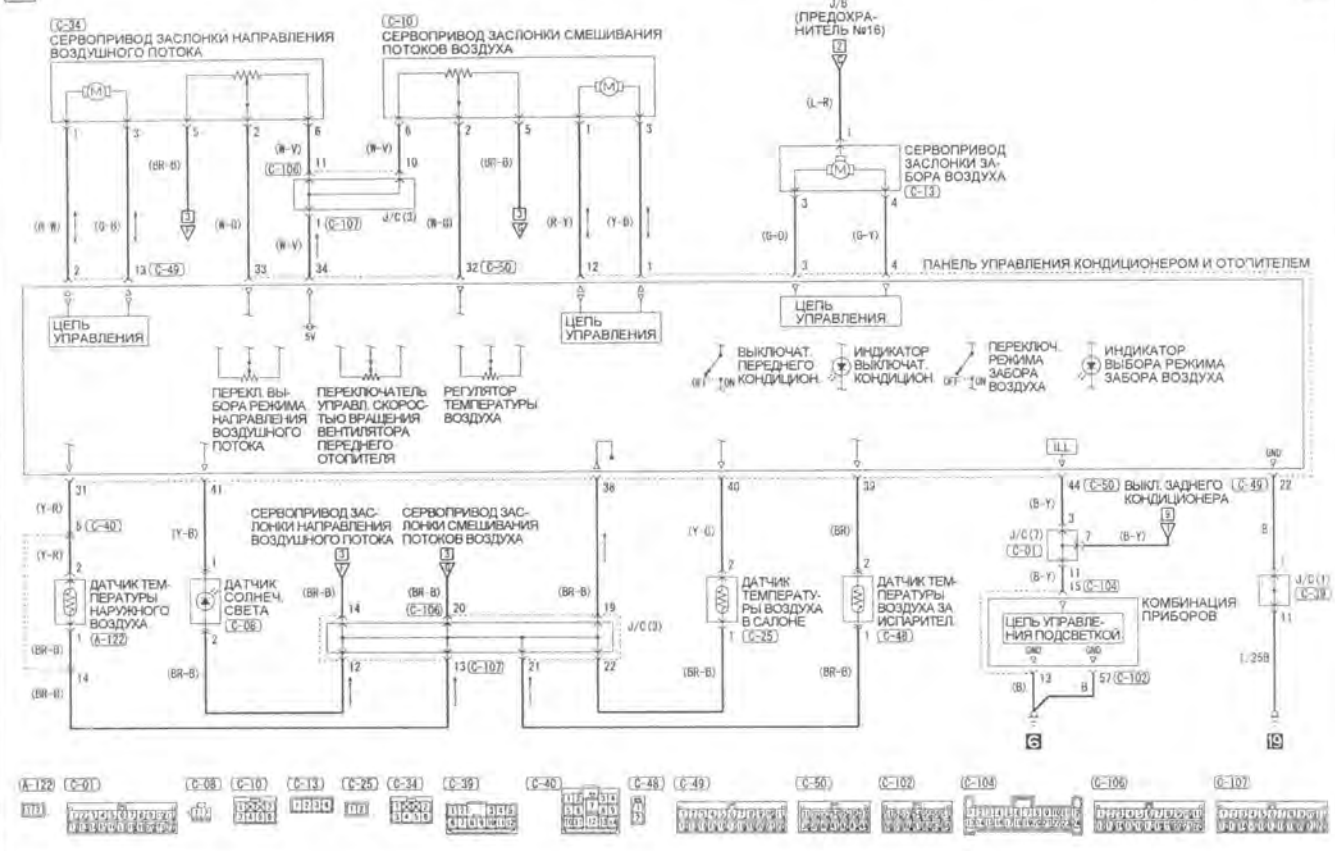
ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ КОНДИЦИОНЕРОМ И ОТОПИТЕЛЕМ



КОНДИЦИОНЕР (модели с кондиционером с автоматическим управлением) (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

3

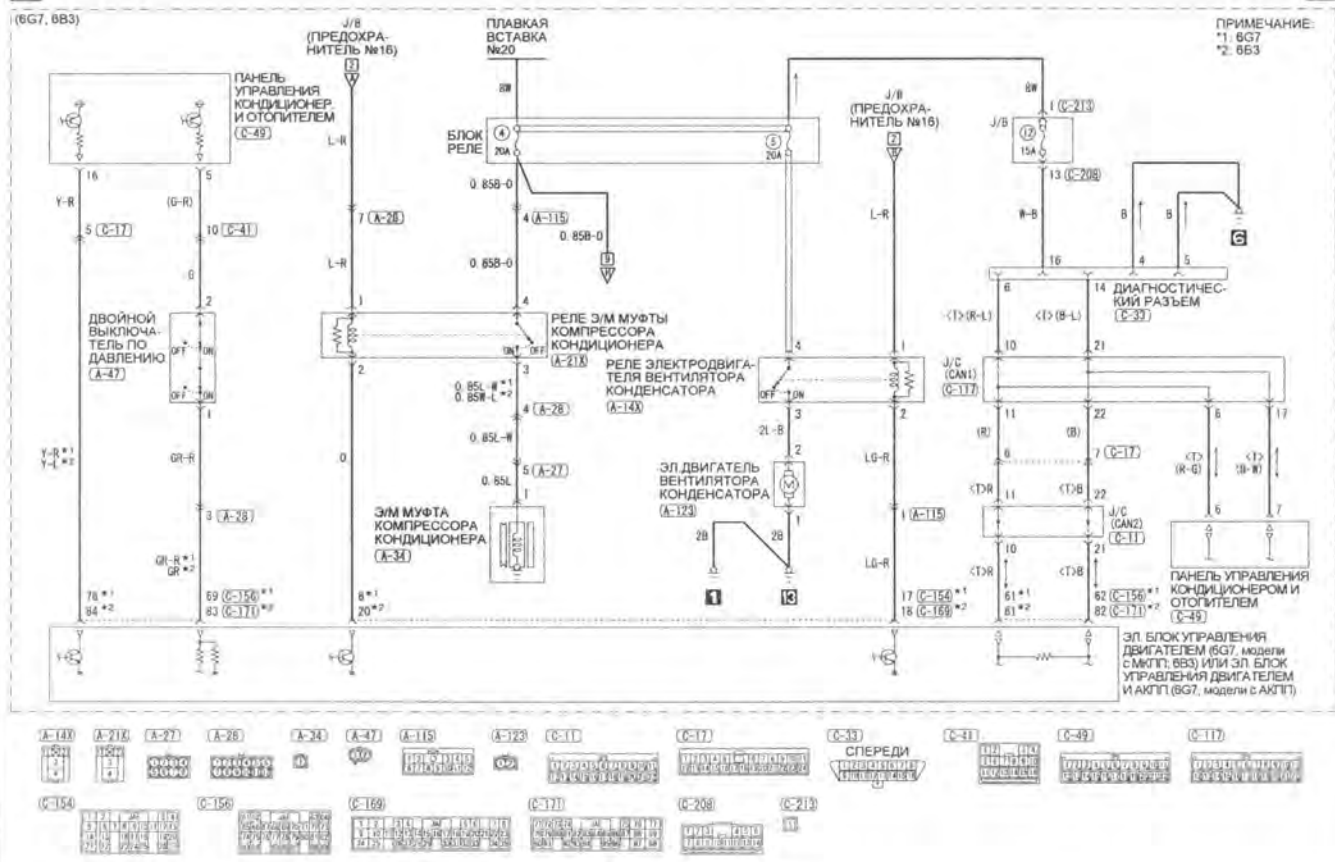
4



КОНДИЦИОНЕР (модели с кондиционером с автоматическим управлением) (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

5

6

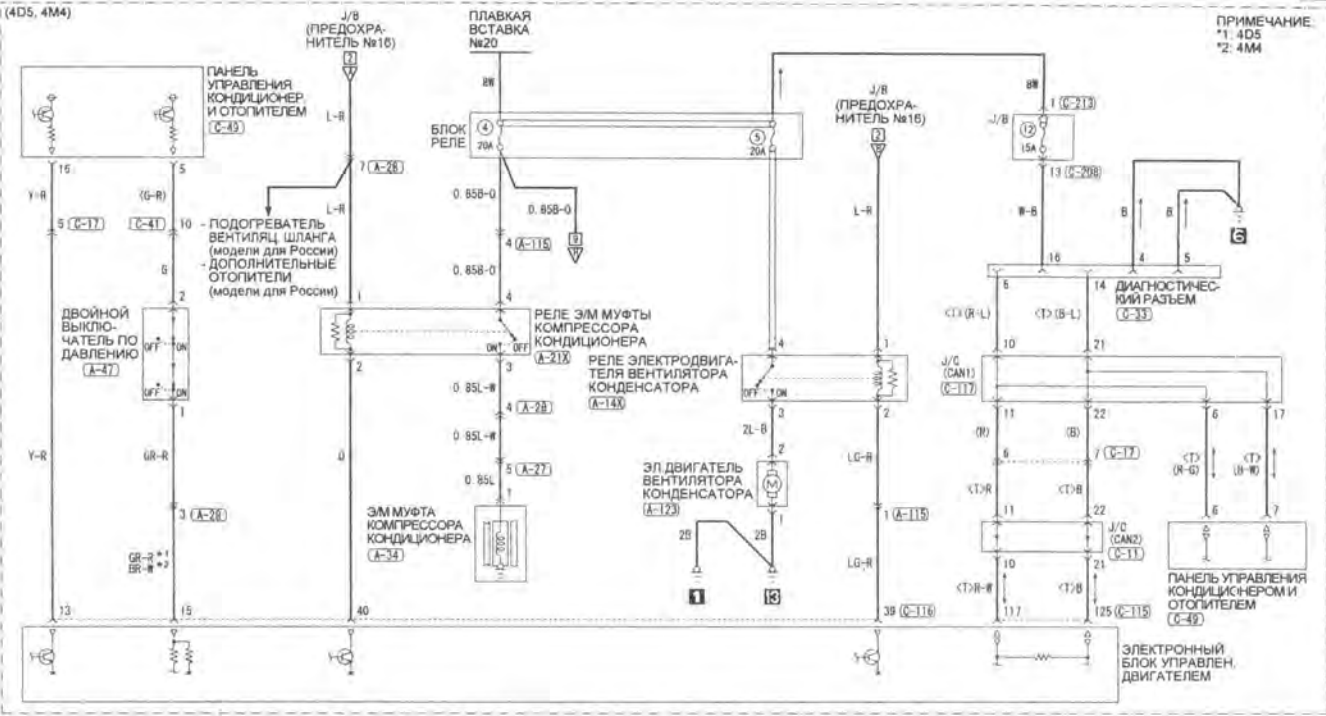


КОНДИЦИОНЕР (модели с кондиционером с автоматическим управлением) (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

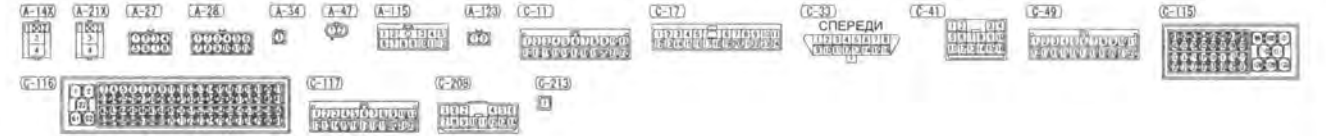
КОНДИЦИОНЕР (модели с кондиционером с автоматическим управлением) (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

7

8

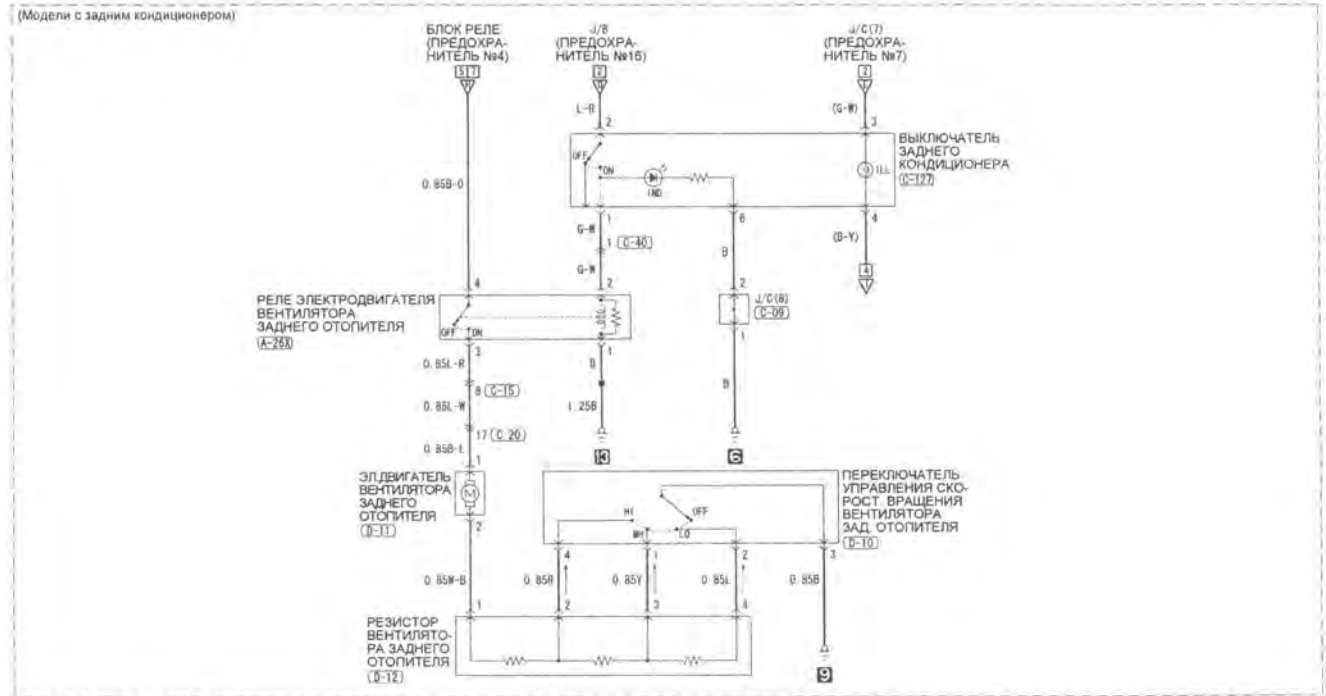


ПРИМЕЧАНИЕ
*1: 4D5
*2: 4M



КОНДИЦИОНЕР (модели с кондиционером с автоматическим управлением) (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

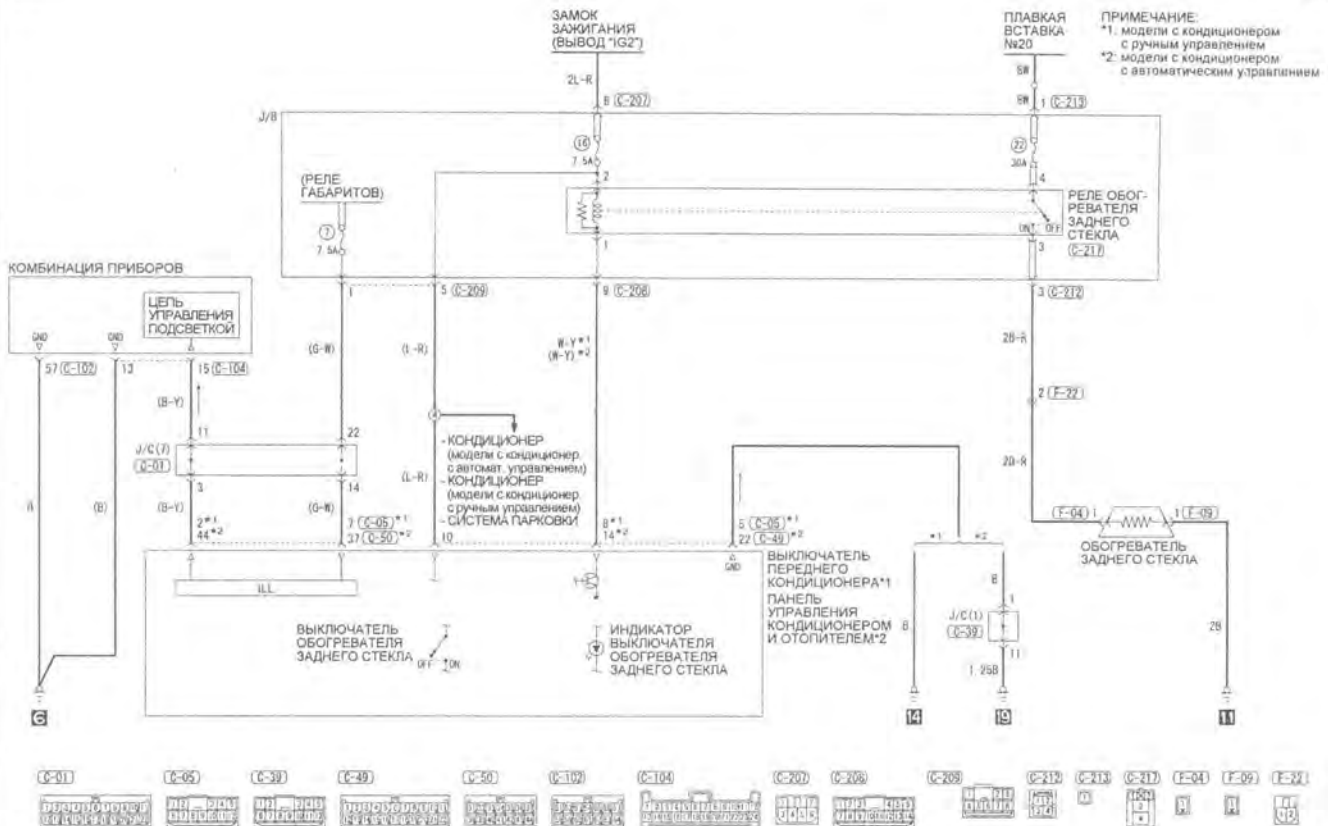
9



ОБОГРЕВАТЕЛЬ ЗАДНЕГО СТЕКЛА

1

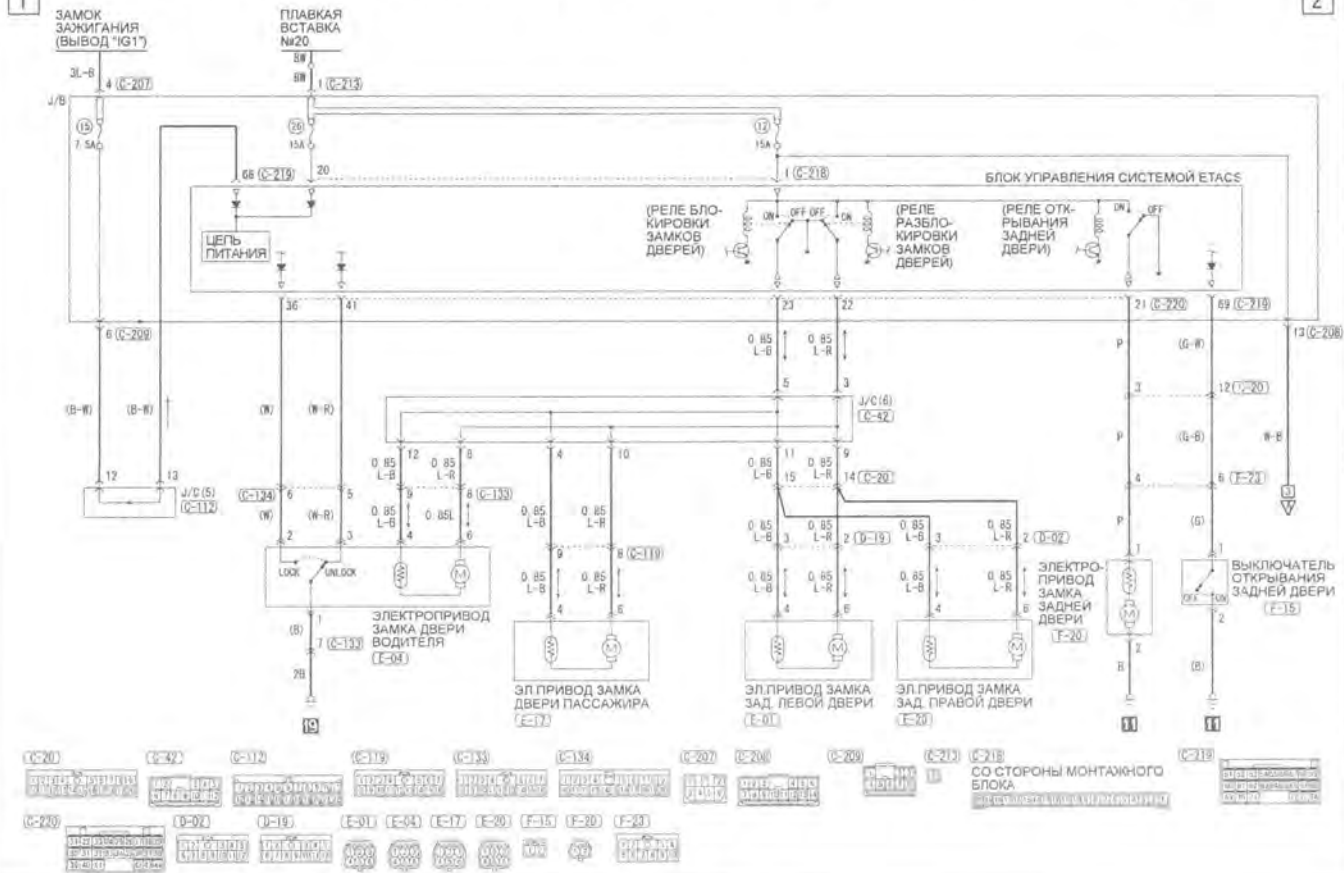
2



ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ЗАМОК (модели без системы дистанционного управления центральным замком)

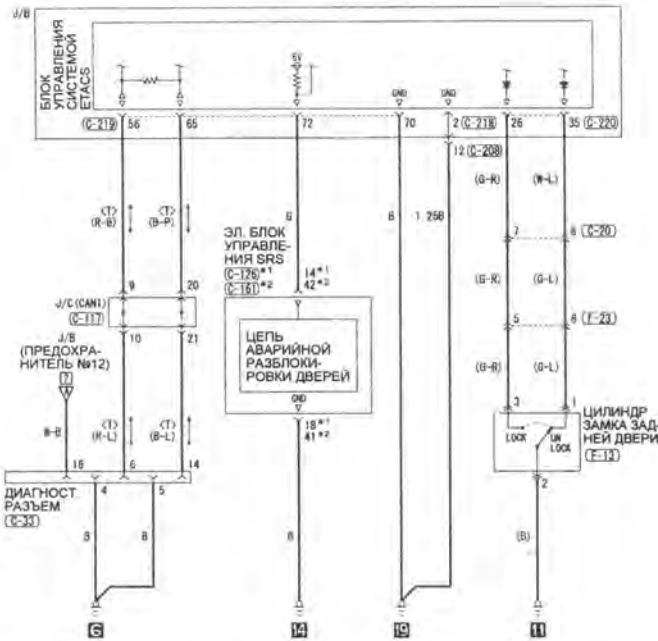
1

2



ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ЗАМОК (модели без системы дистанционного управления центральным замком) (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

3



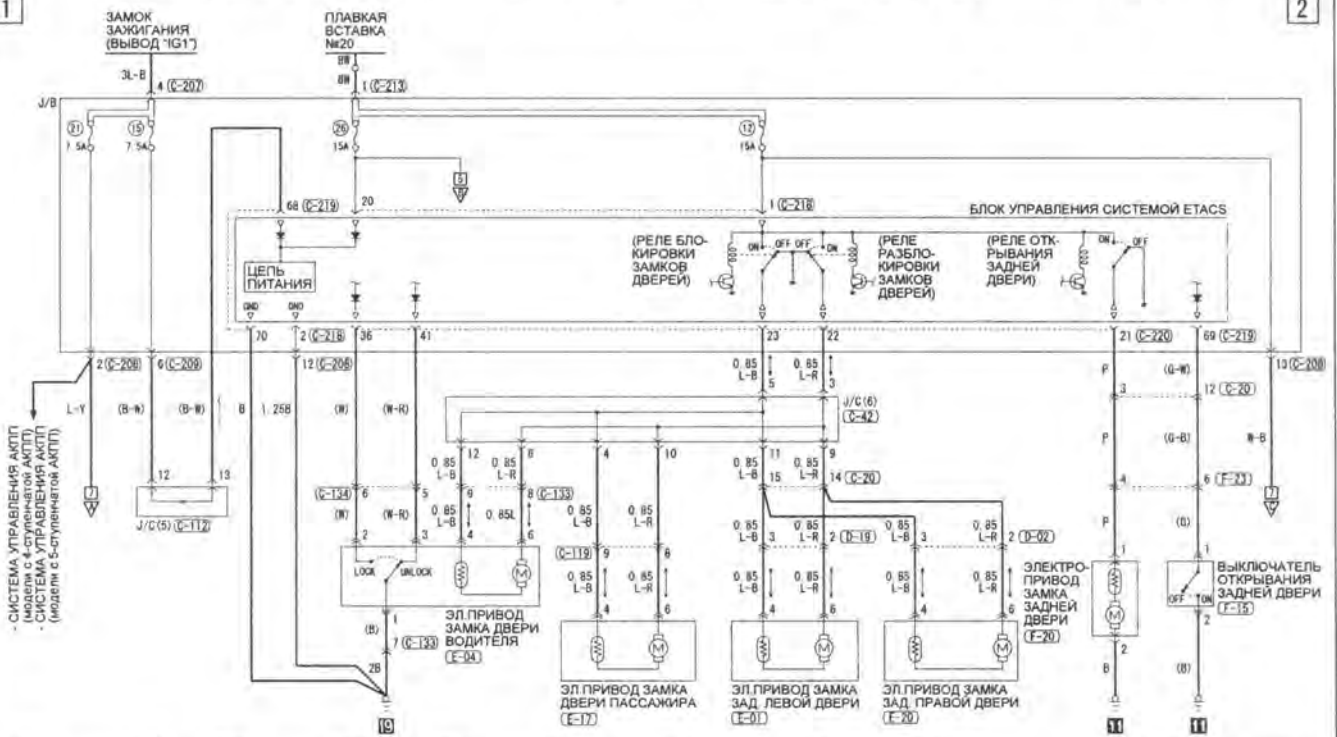
ПРИМЕЧАНИЕ:
*1: модели без боковых подушек и шторки безопасности
*2: модели с боковыми подушками и шторками безопасности



ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ЗАМОК (модели с системой дистанционного управления центральным замком)

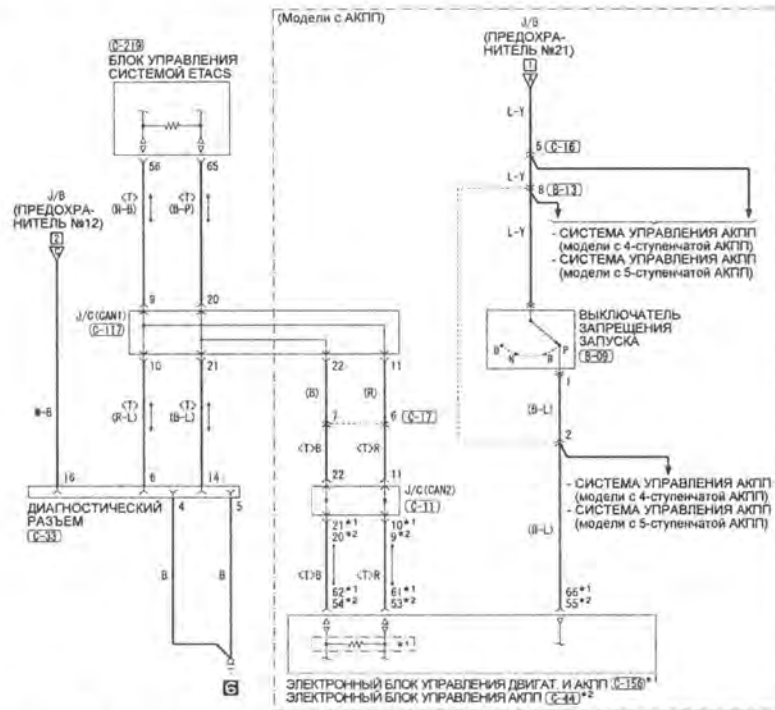
2

1



ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ЗАМОК (модели с системой дистанционного управления центральным замком) (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

7



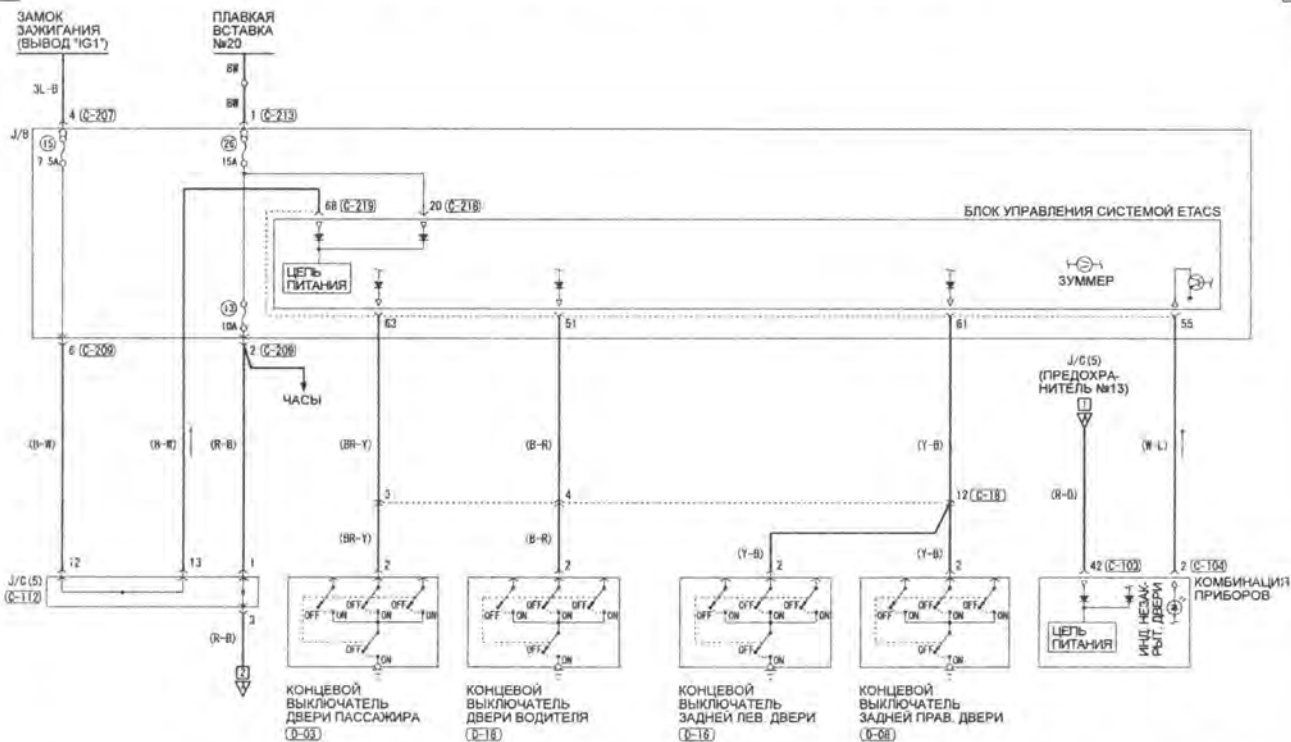
ПРИМЕЧАНИЕ:
*1: 6G7
*2: 6B3, 4D5, 4M4



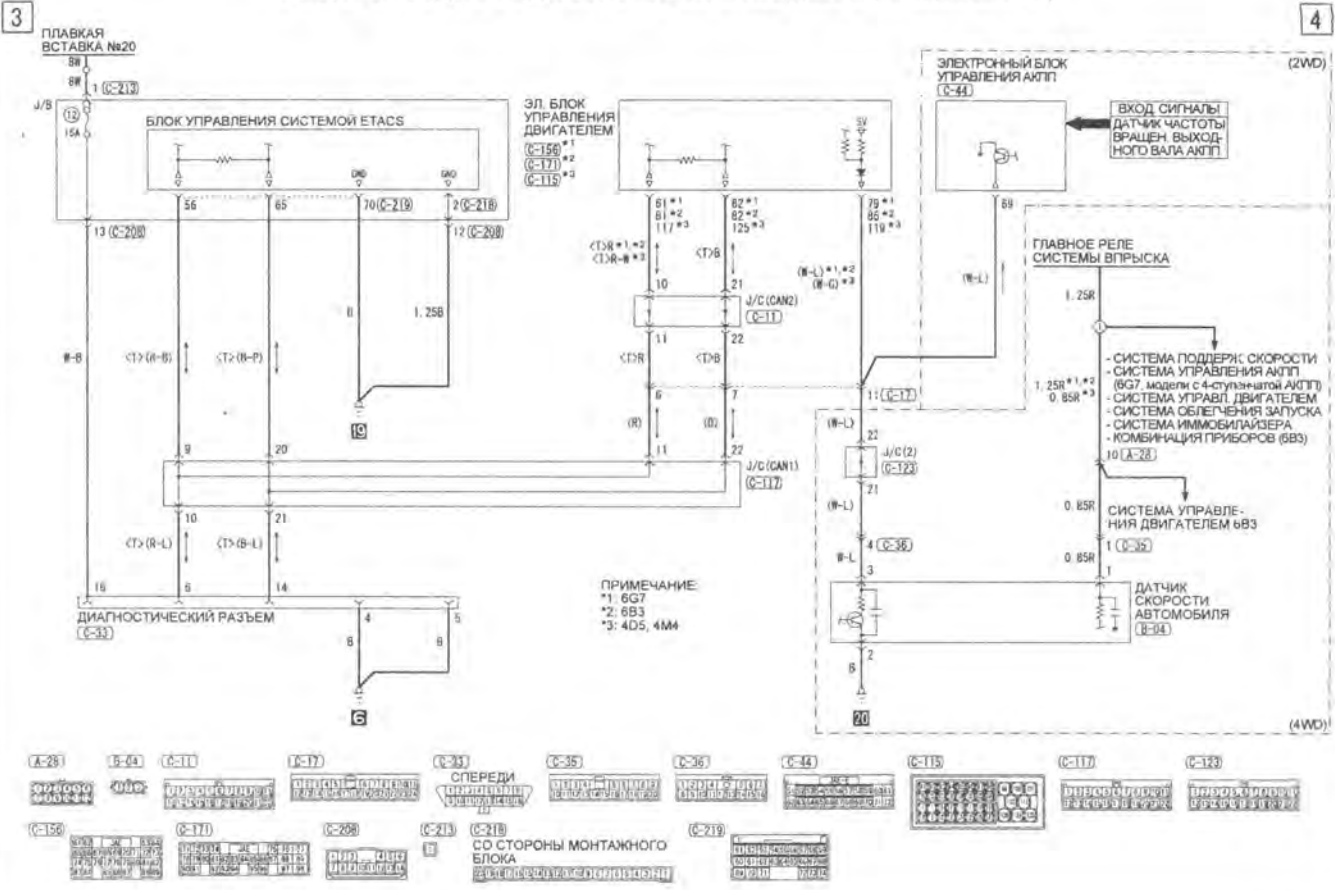
СИСТЕМА ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ О НЕЗАКРЫТОЙ ДВЕРИ

1

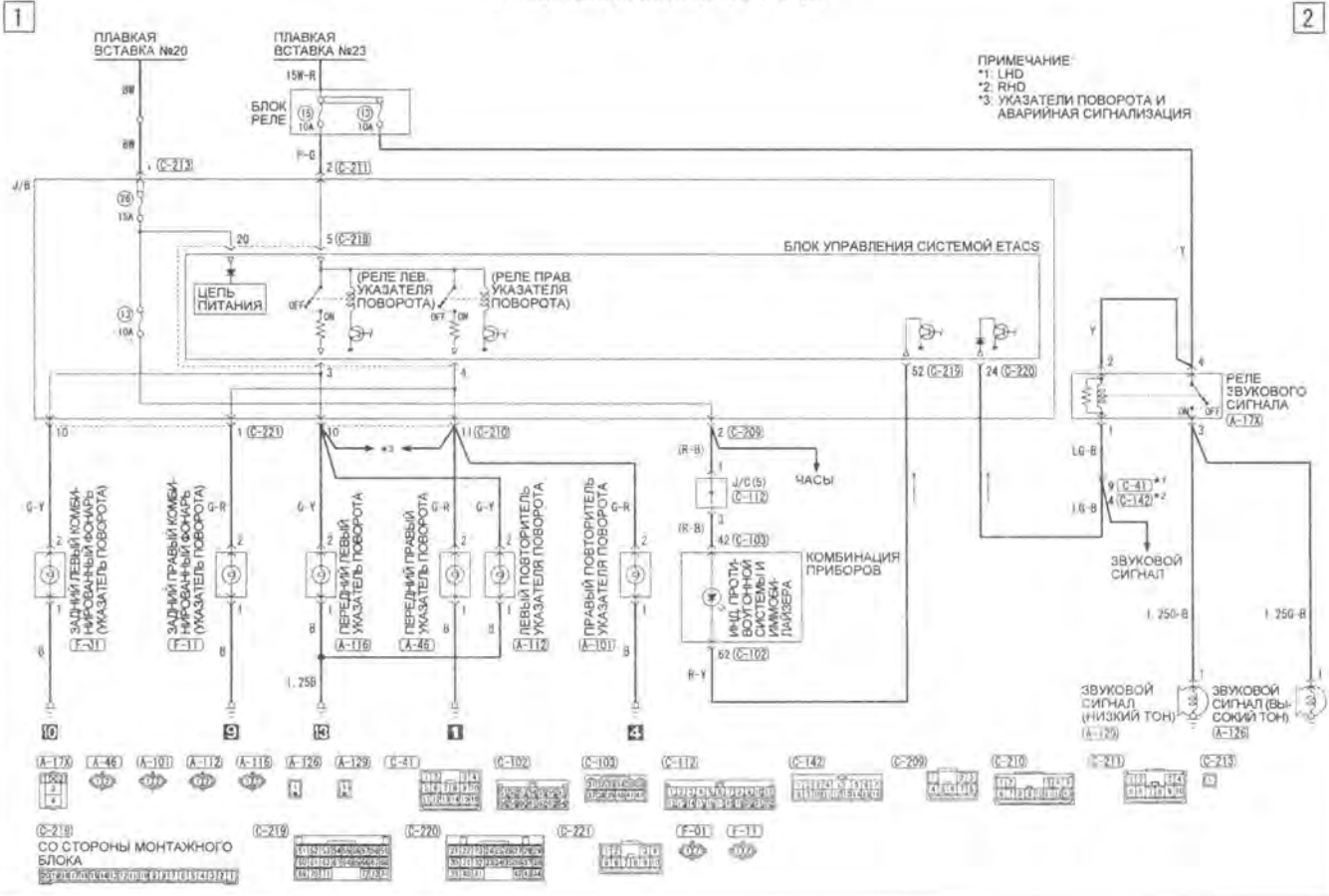
2



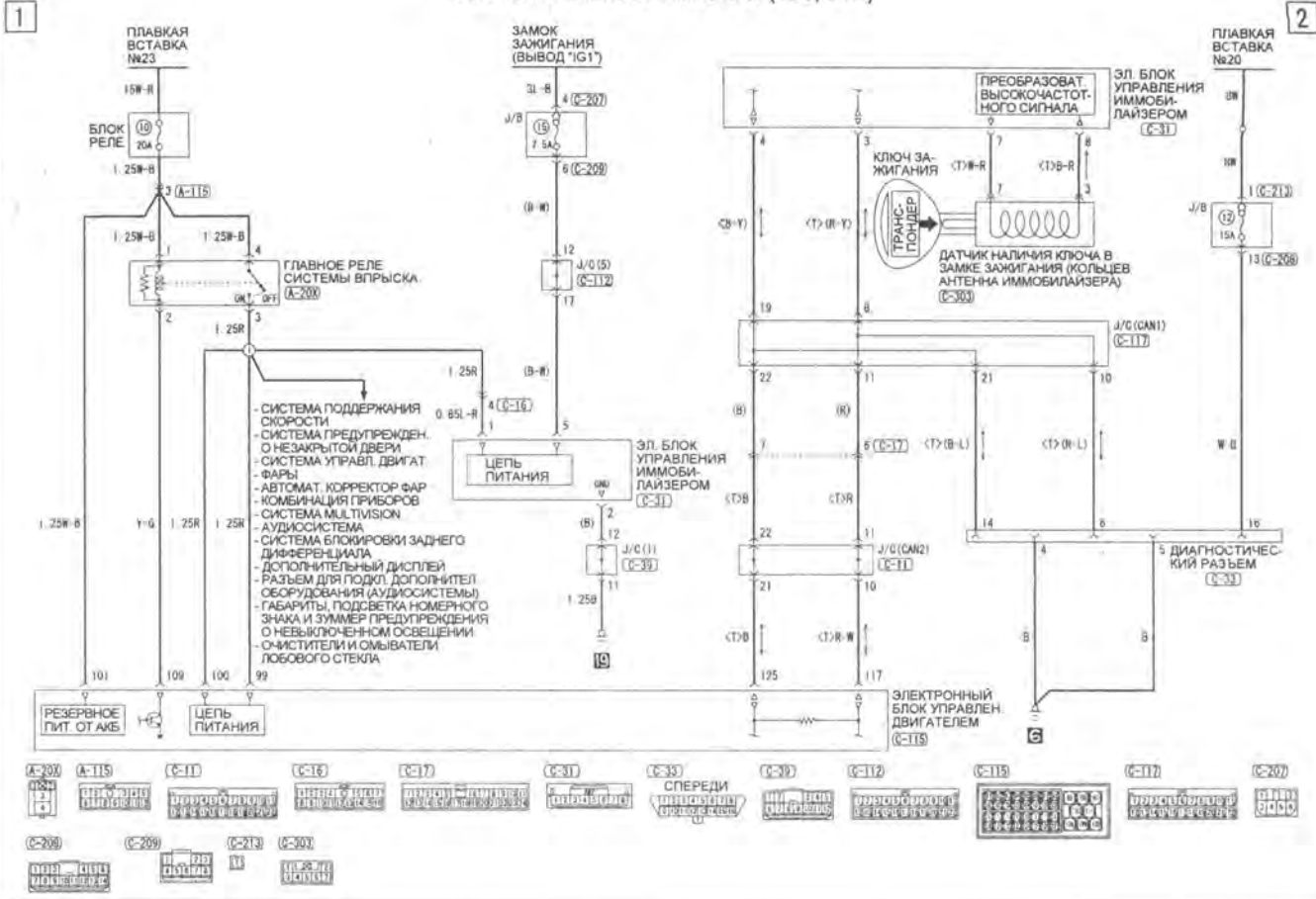
СИСТЕМА ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ О НЕЗАКРЫТОЙ ДВЕРИ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)



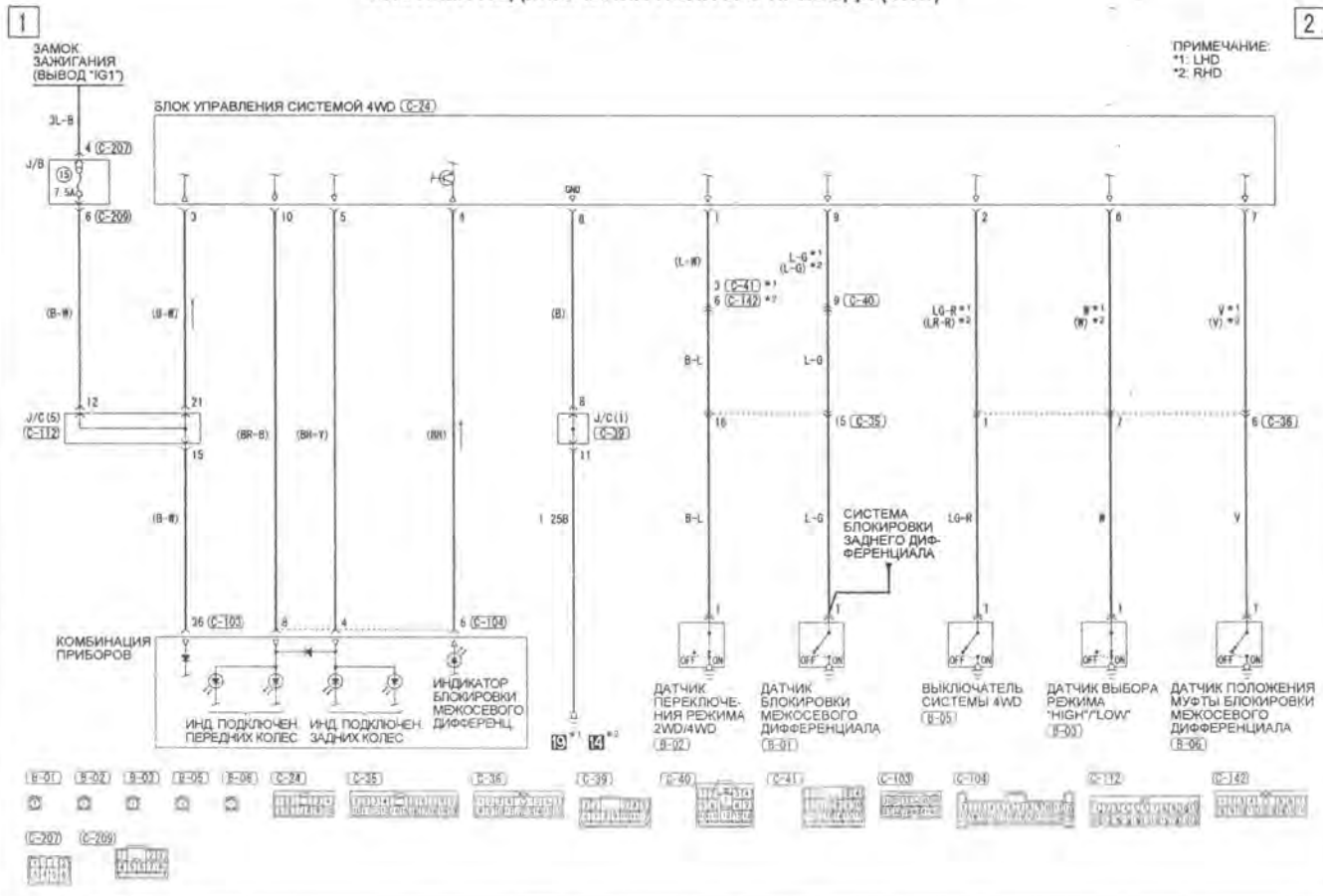
ПРОТИВОУГОННАЯ СИСТЕМА



СИСТЕМА ИММОБИЛАЙЗЕРА (4D5, 4M4)



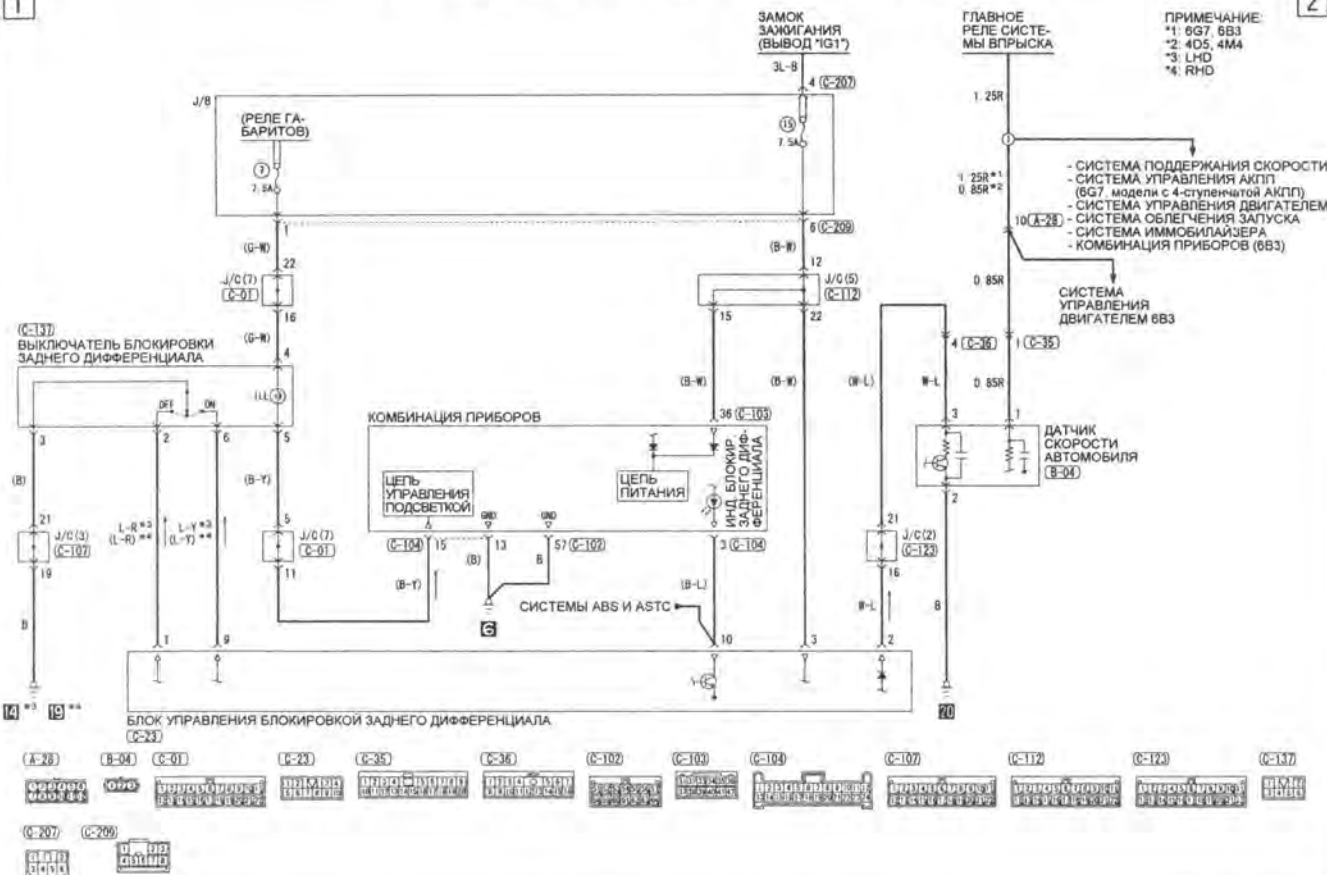
СИСТЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ПОЛНОГО ПРИВОДА (4WD)



СИСТЕМА БЛОКИРОВКИ ЗАДНЕГО ДИФФЕРЕНЦИАЛА

1

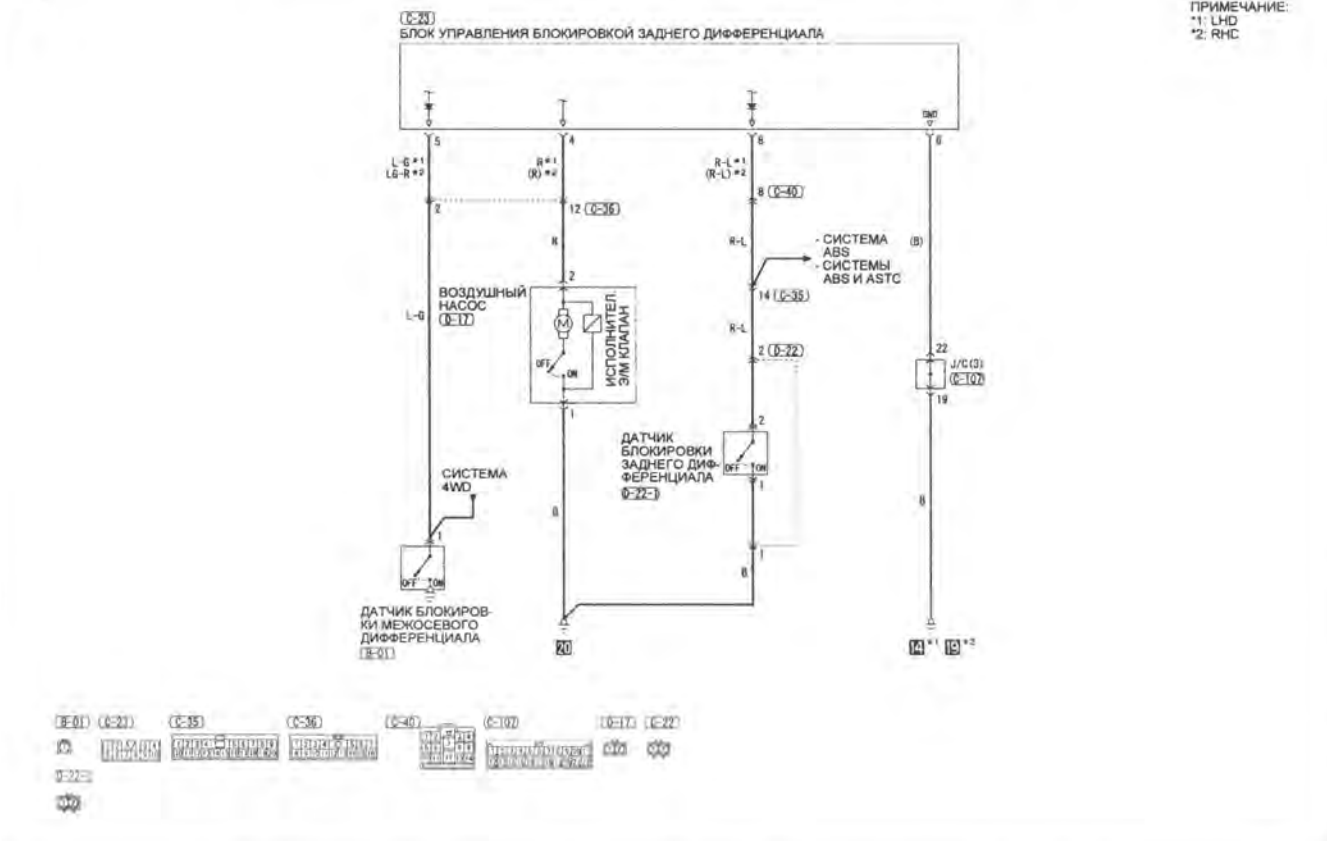
2



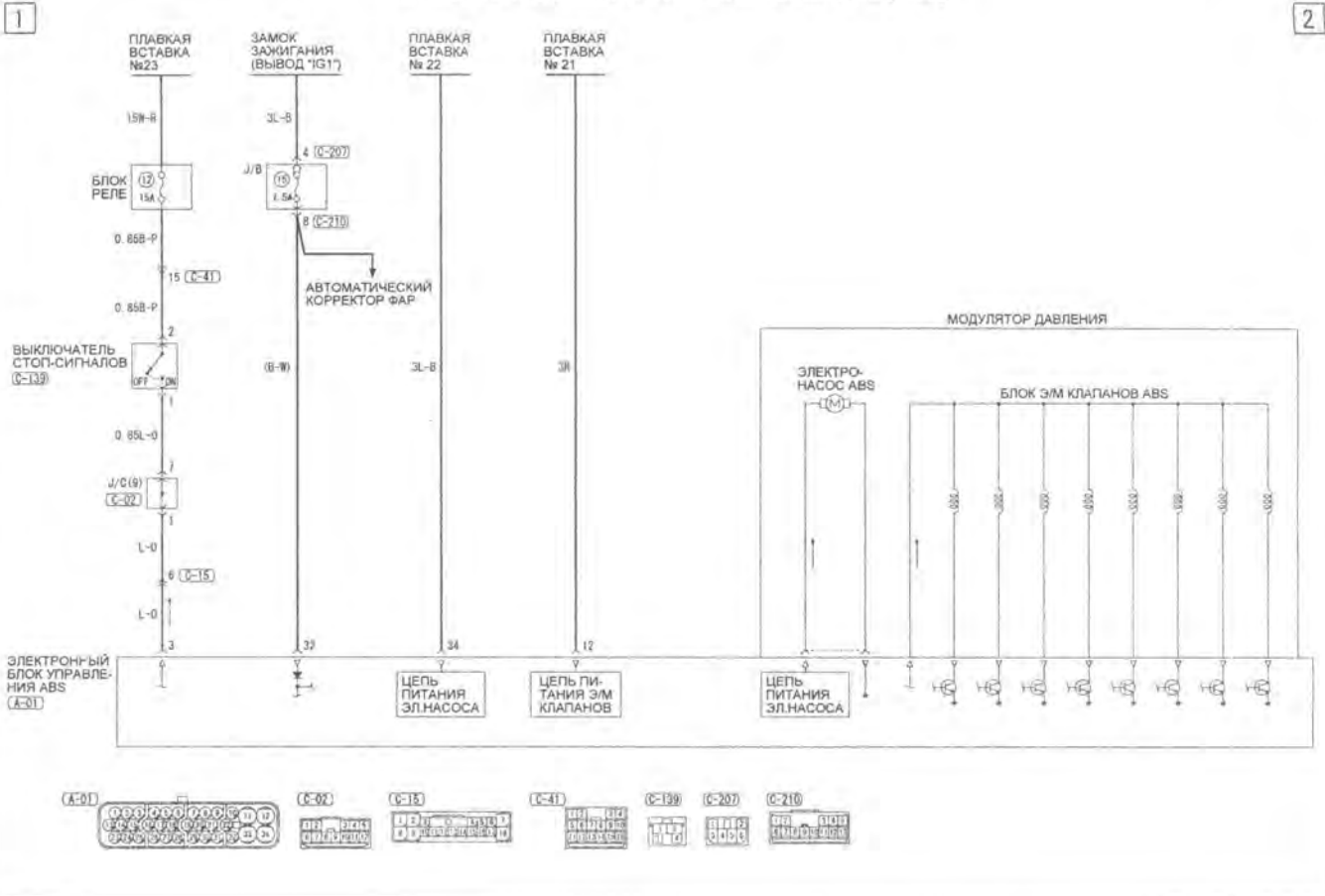
СИСТЕМА БЛОКИРОВКИ ЗАДНЕГО ДИФФЕРЕНЦИАЛА (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

3

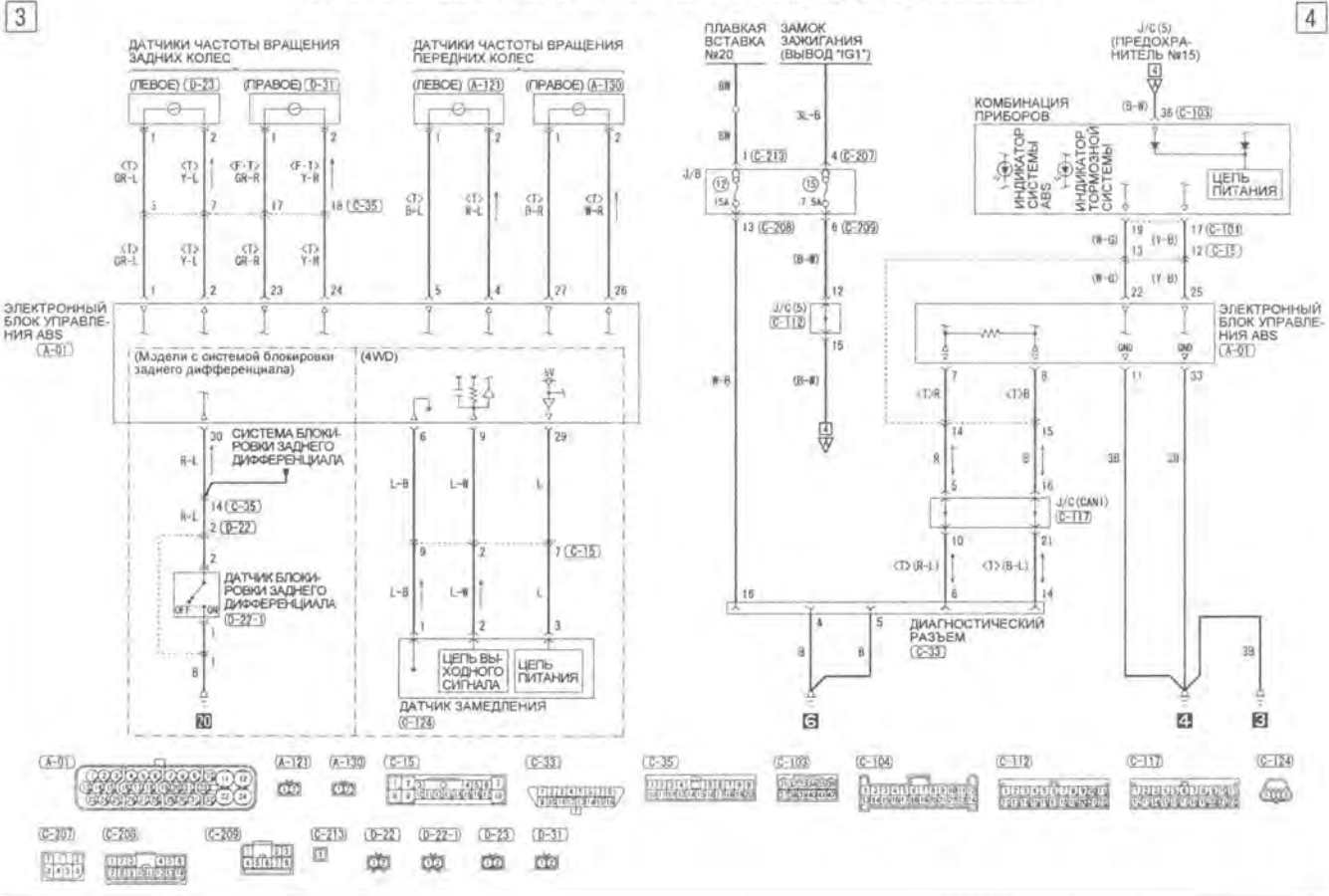
ПРИМЕЧАНИЕ:
 *1: LHD
 *2: RHC



АНТИБЛОКИРОВОЧНАЯ СИСТЕМА ТОРМОЗОВ (ABS)



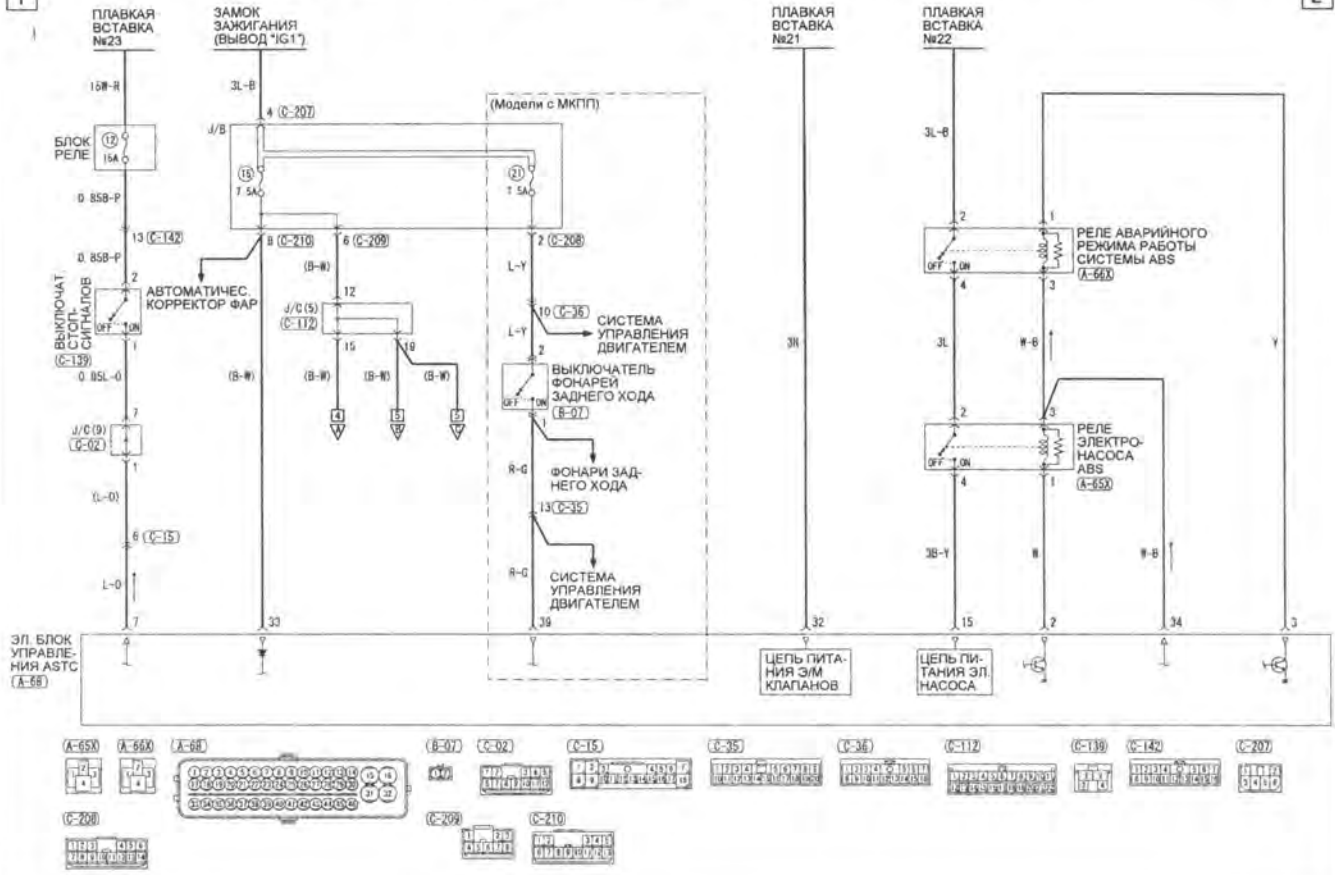
АНТИБЛОКИРОВОЧНАЯ СИСТЕМА ТОРМОЗОВ (ABS) (ПРОДОЛЖЕНИЕ)



СИСТЕМЫ УЛУЧШЕНИЯ УПРАВЛЯЕМОСТИ АВТОМОБИЛЯ (ASTC И ABS)

2

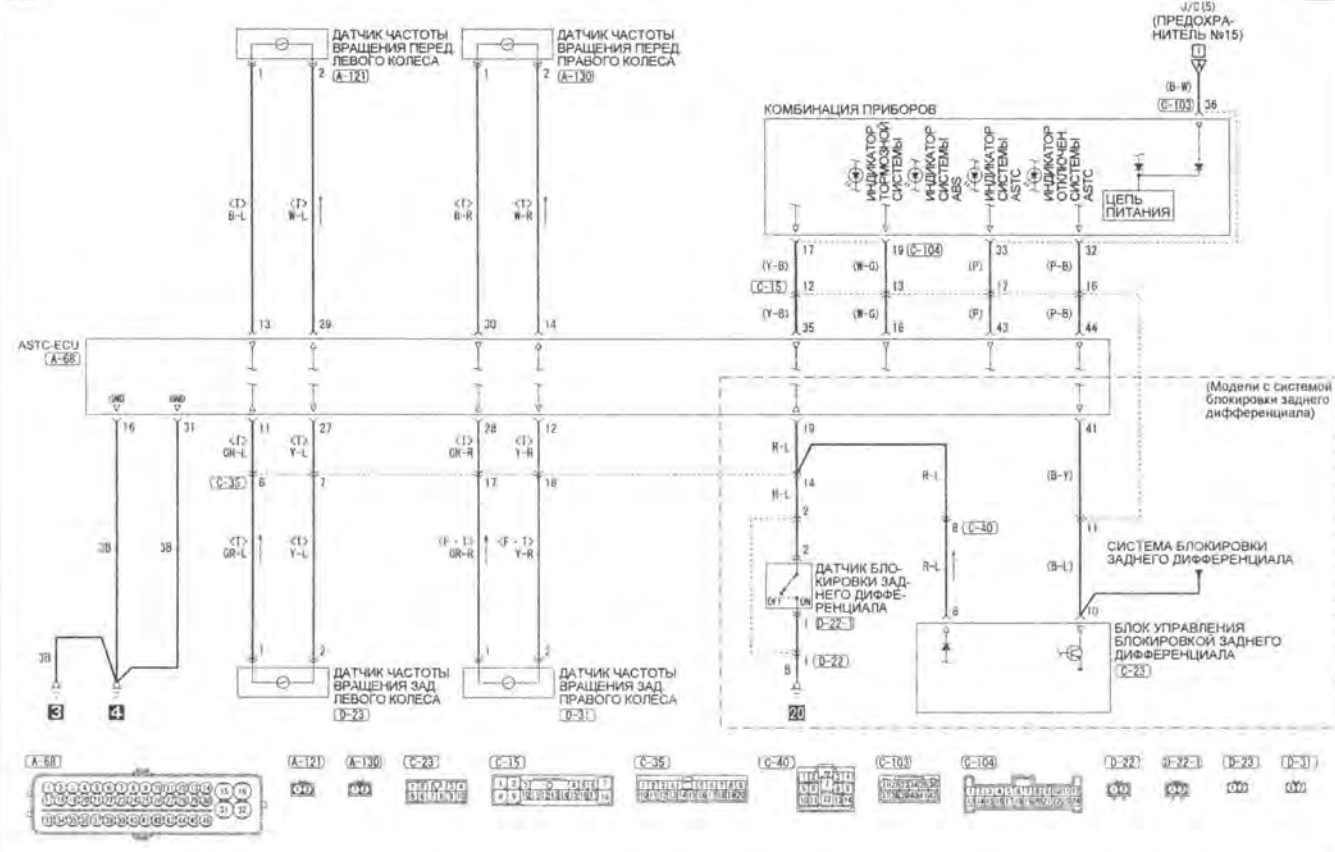
1



СИСТЕМЫ УЛУЧШЕНИЯ УПРАВЛЯЕМОСТИ АВТОМОБИЛЯ (ASTC И ABS) (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

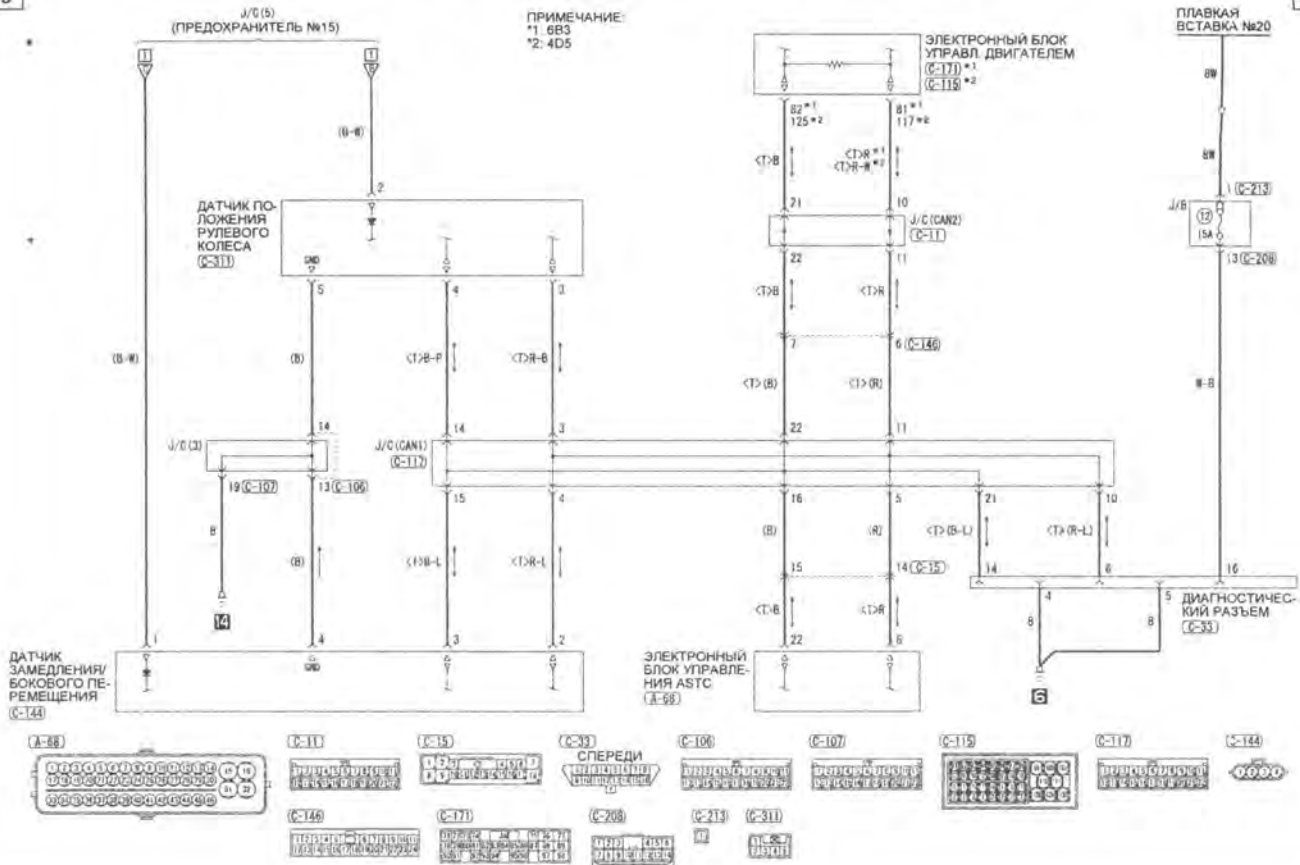
4

3



СИСТЕМЫ УЛУЧШЕНИЯ УПРАВЛЯЕМОСТИ АВТОМОБИЛЯ (ASTC И ABS) (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

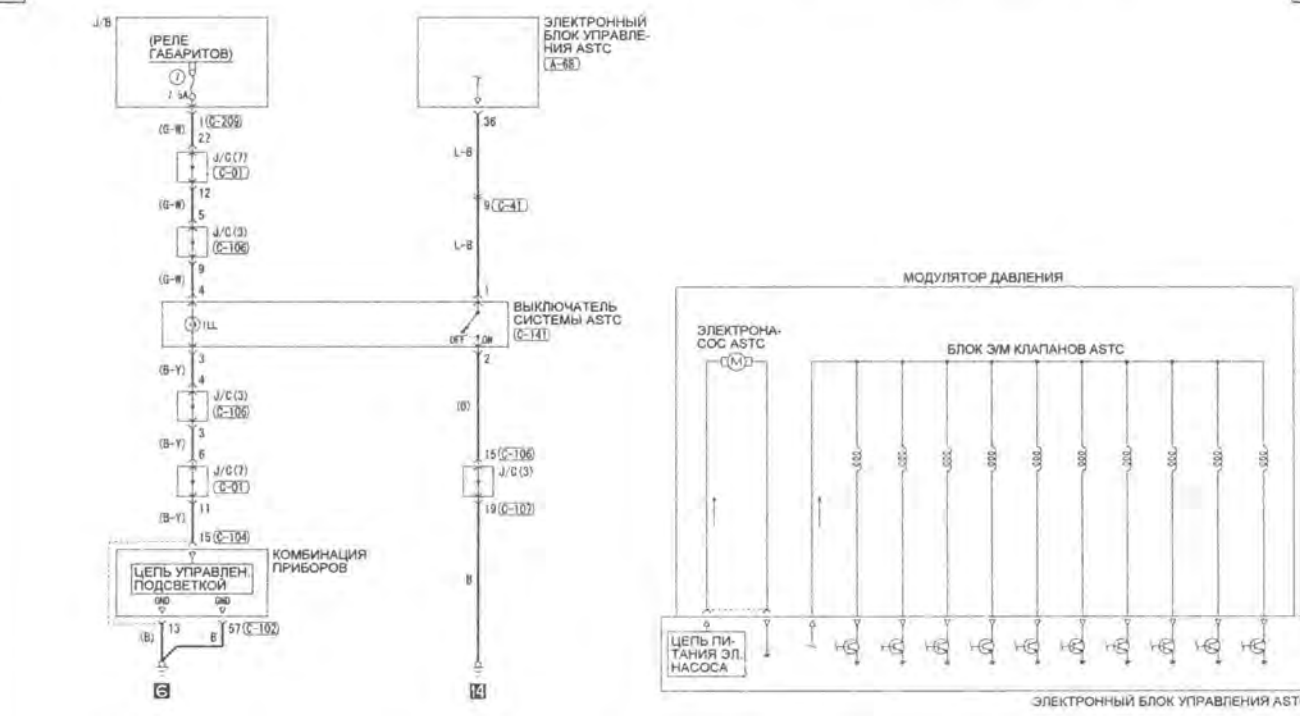
5



6

СИСТЕМЫ УЛУЧШЕНИЯ УПРАВЛЯЕМОСТИ АВТОМОБИЛЯ (ASTC И ABS) (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

7

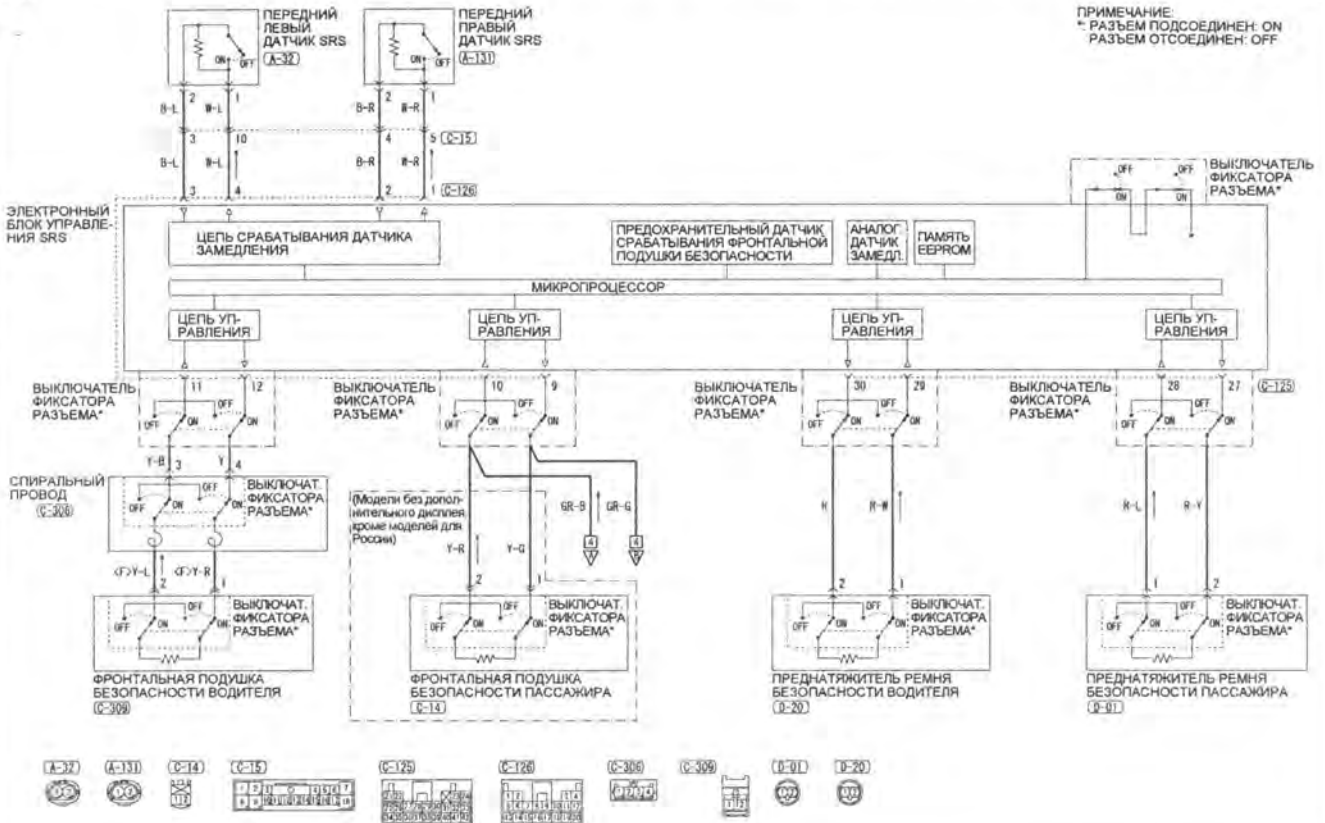


8

СИСТЕМА БЕЗОПАСНОСТИ (SRS) (модели без боковых подушек и шторок безопасности)

1

2

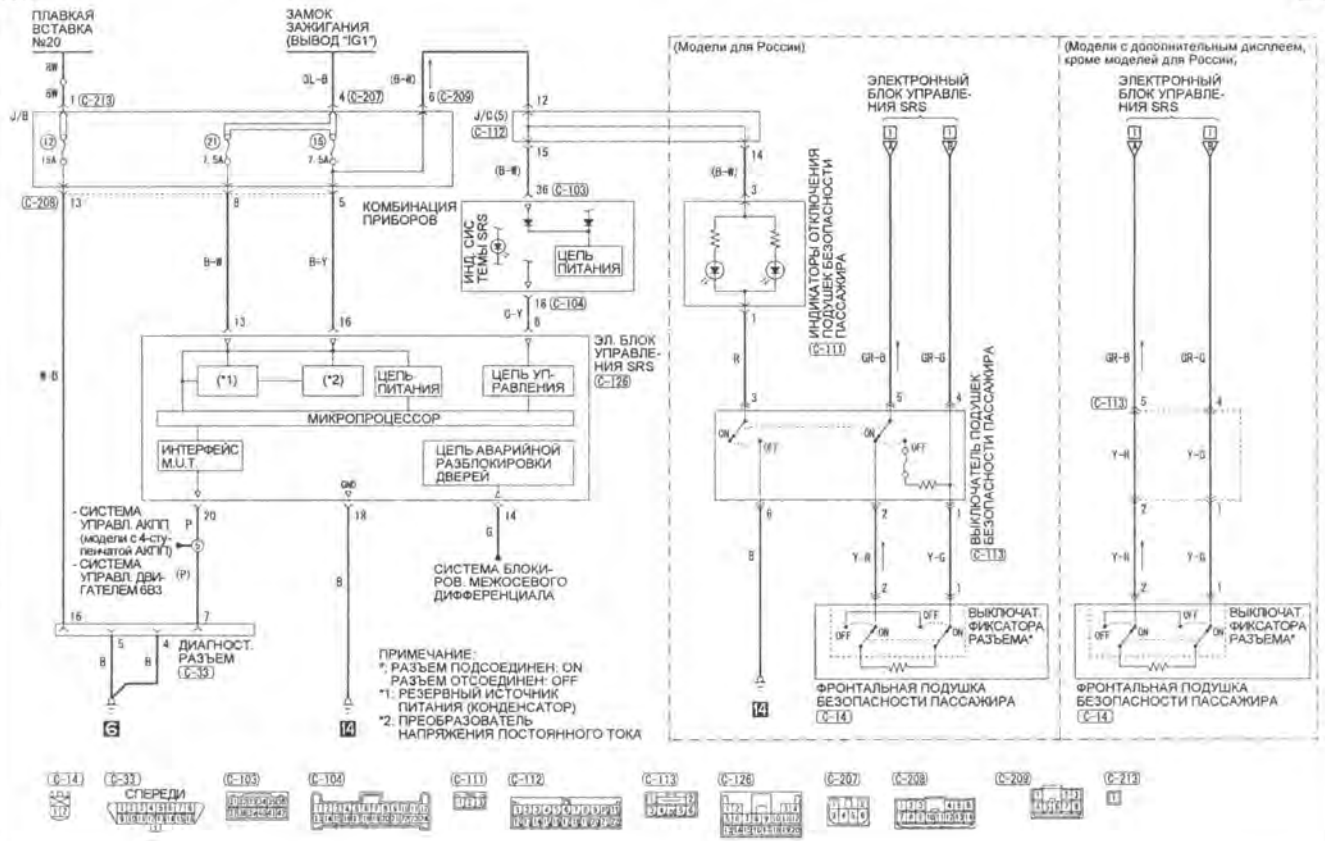


ПРИМЕЧАНИЕ:
* РАЗЪЕМ ПОДСОЕДИНЕН: ON
РАЗЪЕМ ОТСОЕДИНЕН: OFF

СИСТЕМА БЕЗОПАСНОСТИ (SRS) (модели без боковых подушек и шторок безопасности) (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

3

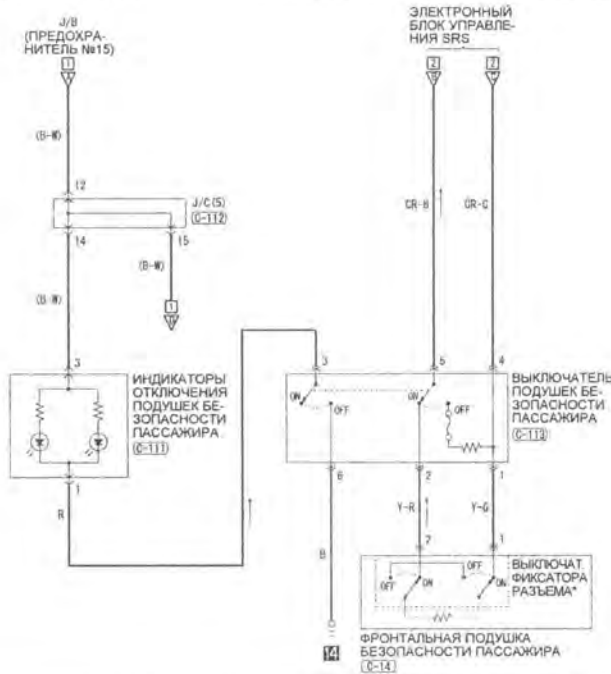
4



СИСТЕМА БЕЗОПАСНОСТИ (SRS) (модели с боковыми подушками и шторками безопасности) (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

5

(Модели для России)



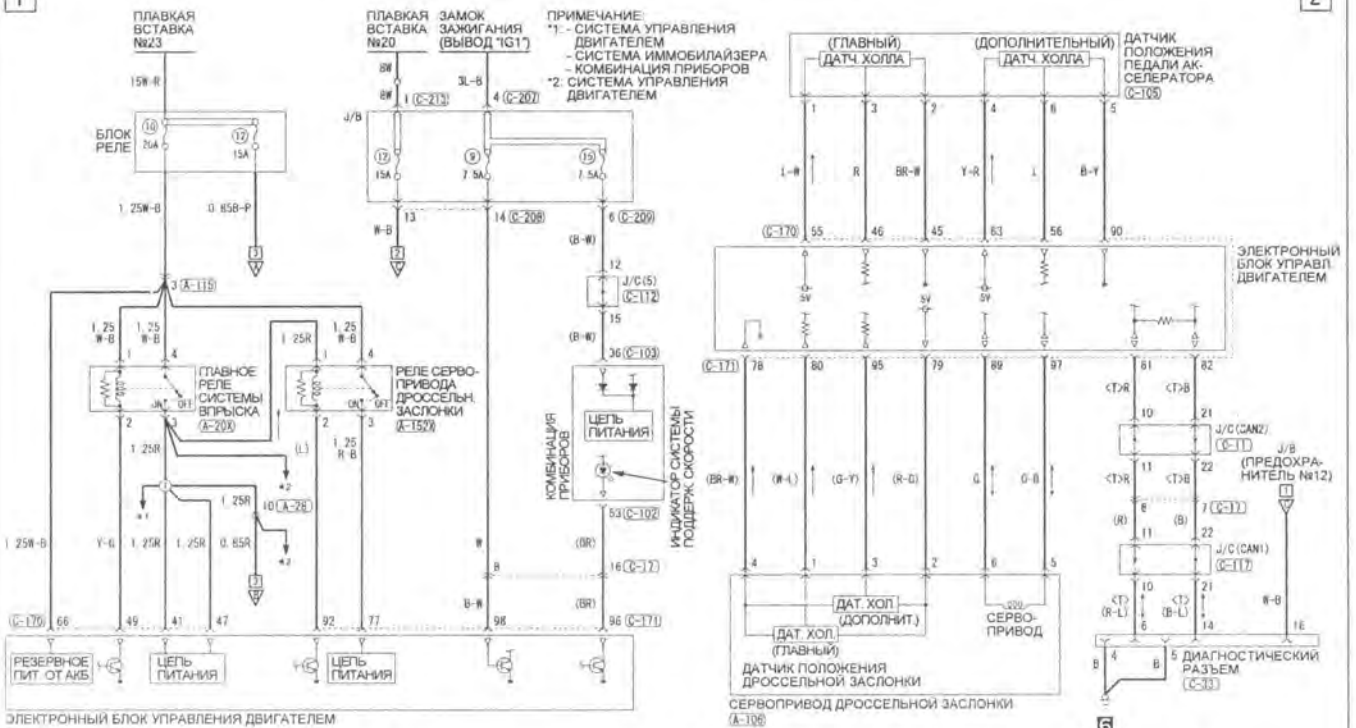
ПРИМЕЧАНИЕ:
* РАЗЪЕМ ПОДСОЕДИНЕН ON
РАЗЪЕМ ОТСОЕДИНЕН OFF



СИСТЕМА ПОДДЕРЖАНИЯ СКОРОСТИ (6В3)

1

2

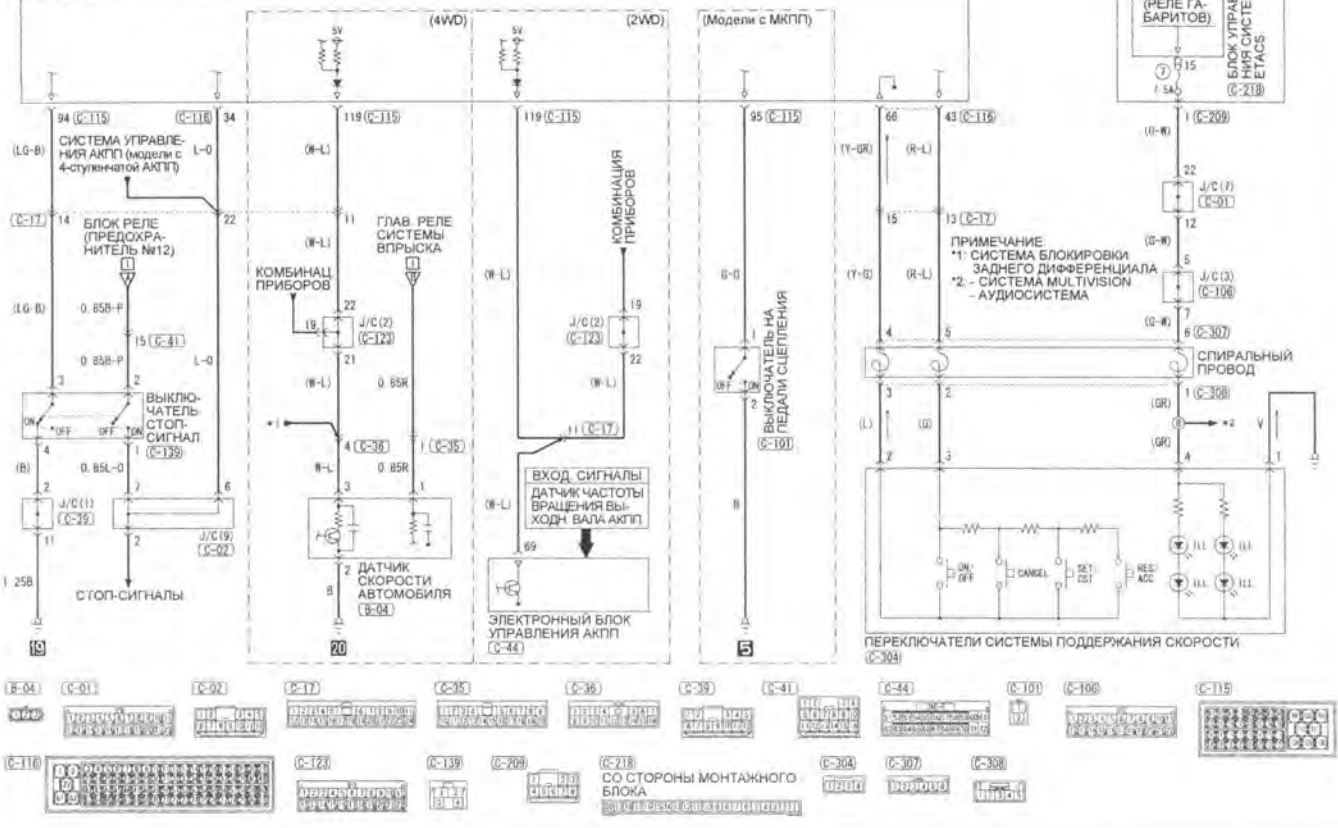


СИСТЕМА ПОДДЕРЖАНИЯ СКОРОСТИ (4D5, 4M4) (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

3

4

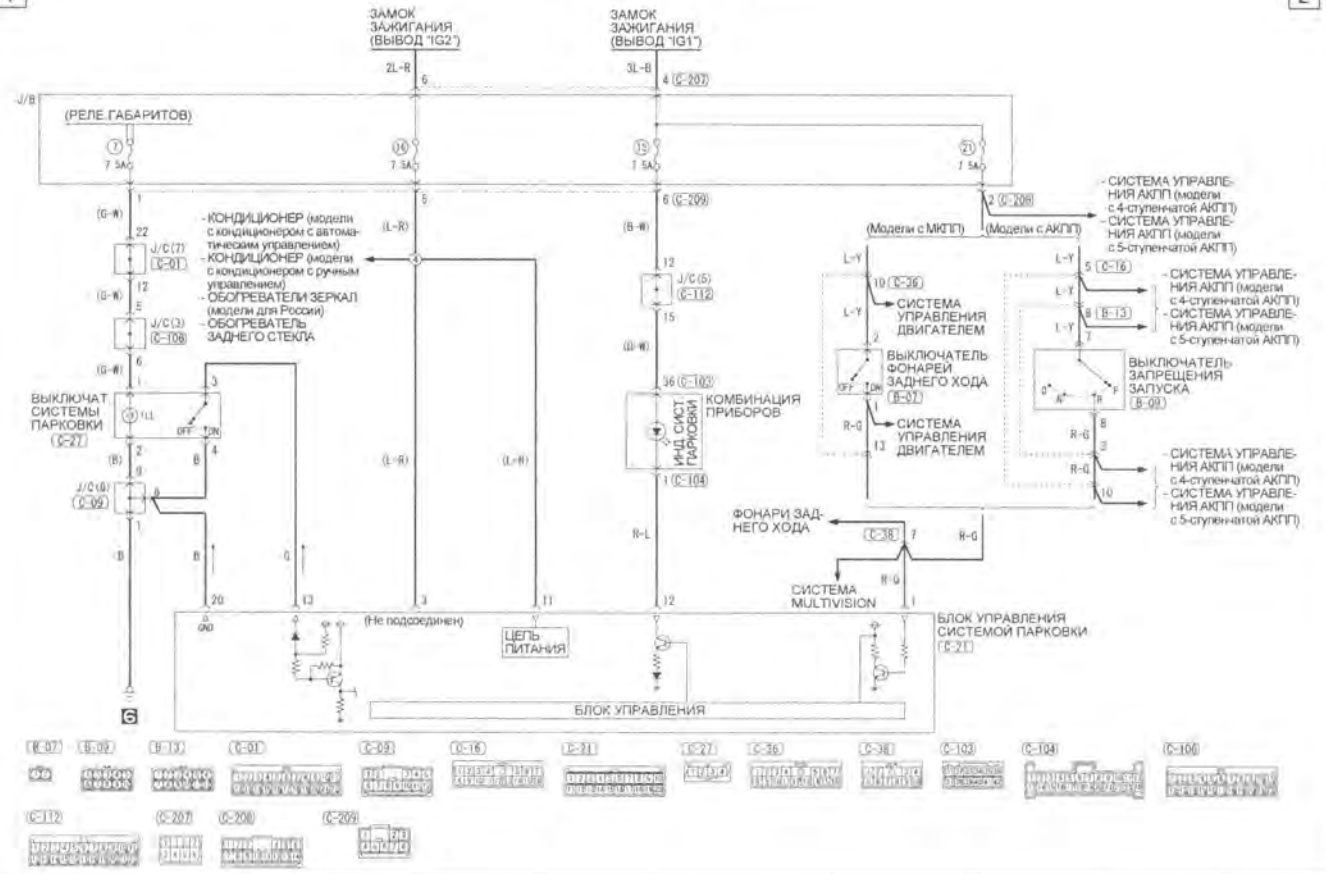
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ



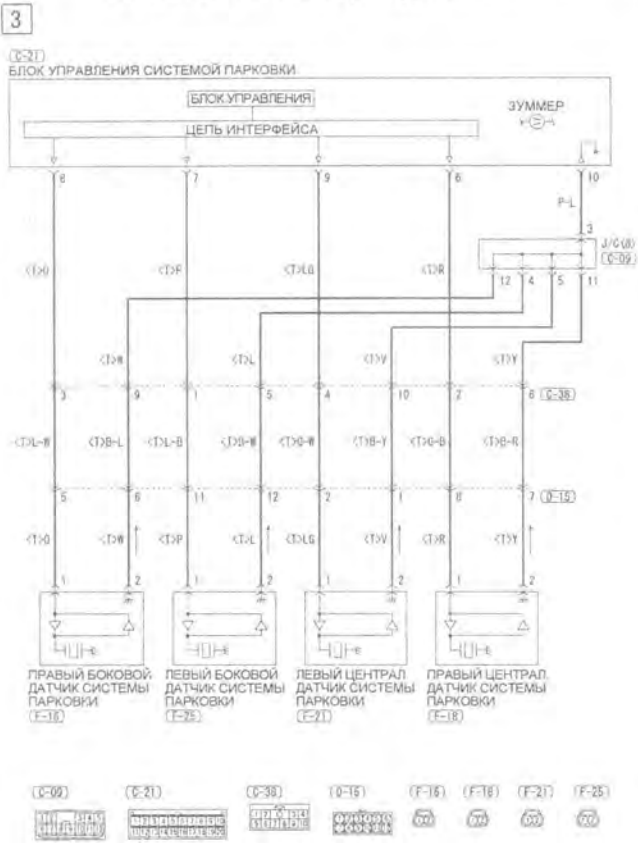
СИСТЕМА ПАРКОВКИ

1

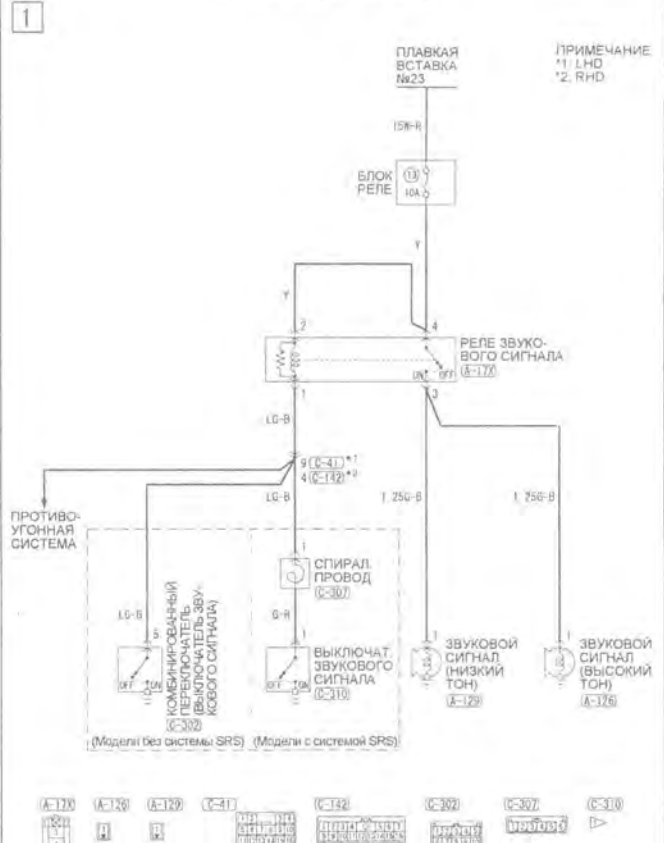
2



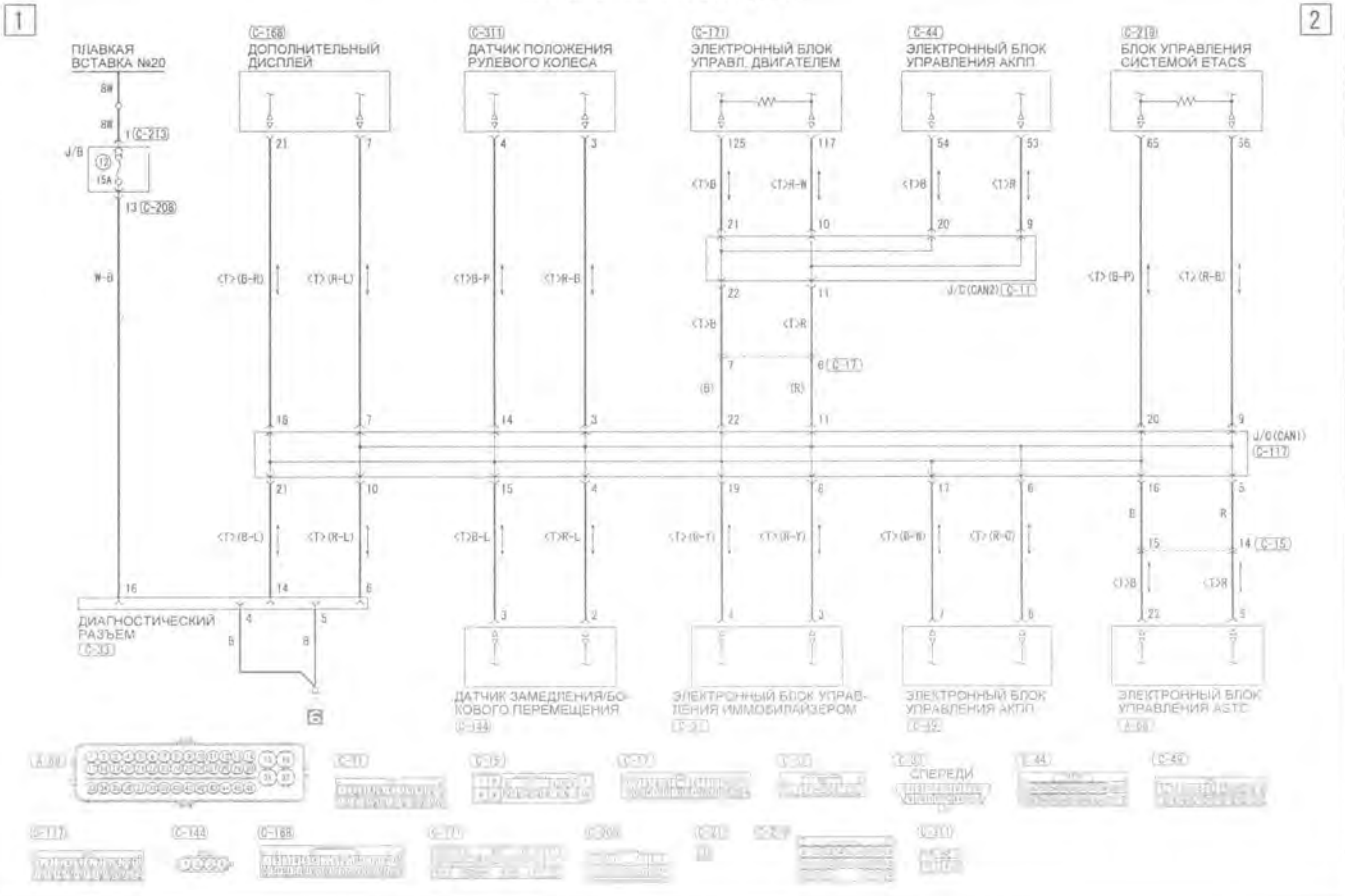
СИСТЕМА ПАРКОВКИ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)



ЗВУКОВОЙ СИГНАЛ

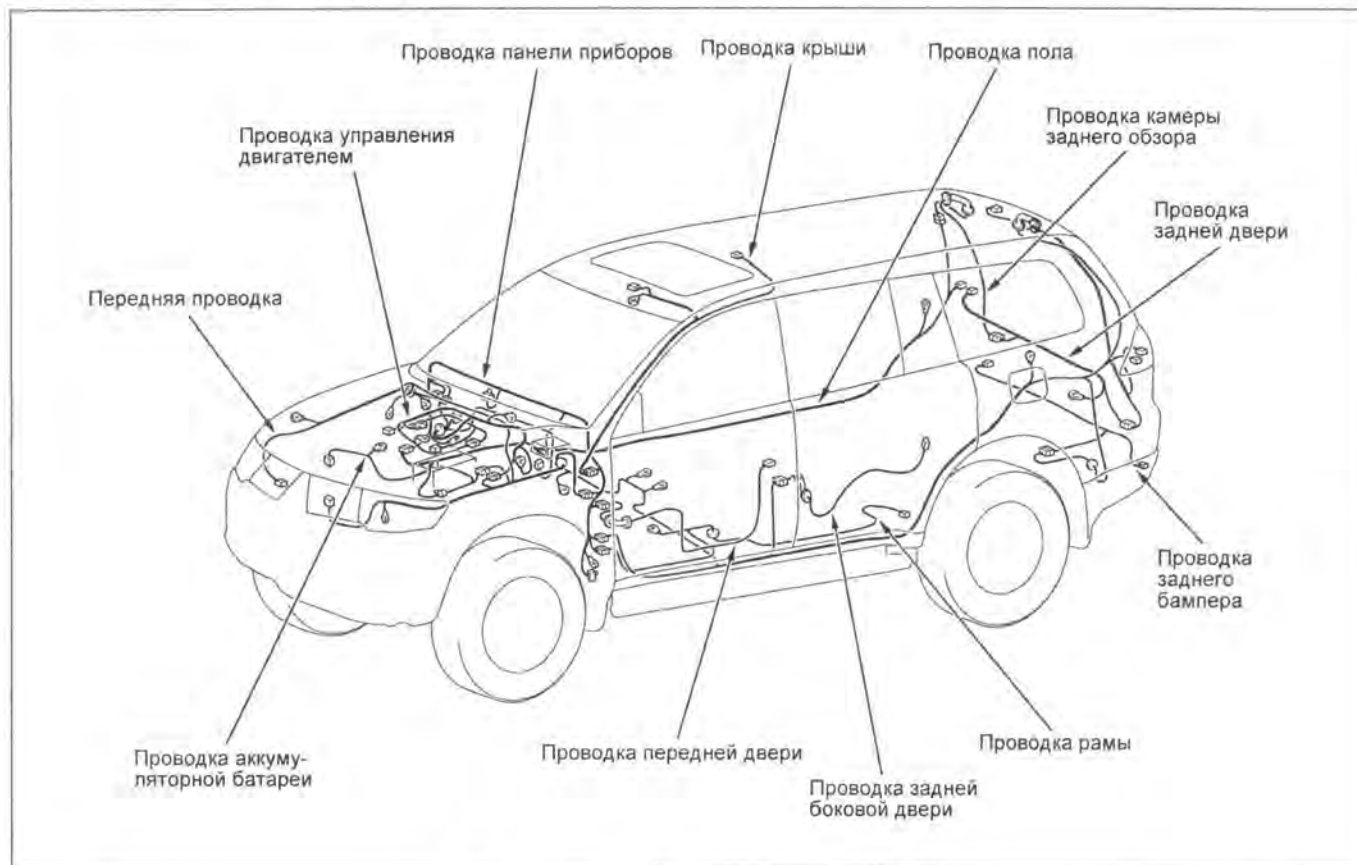


ШИНА ДАННЫХ CAN (6В3)

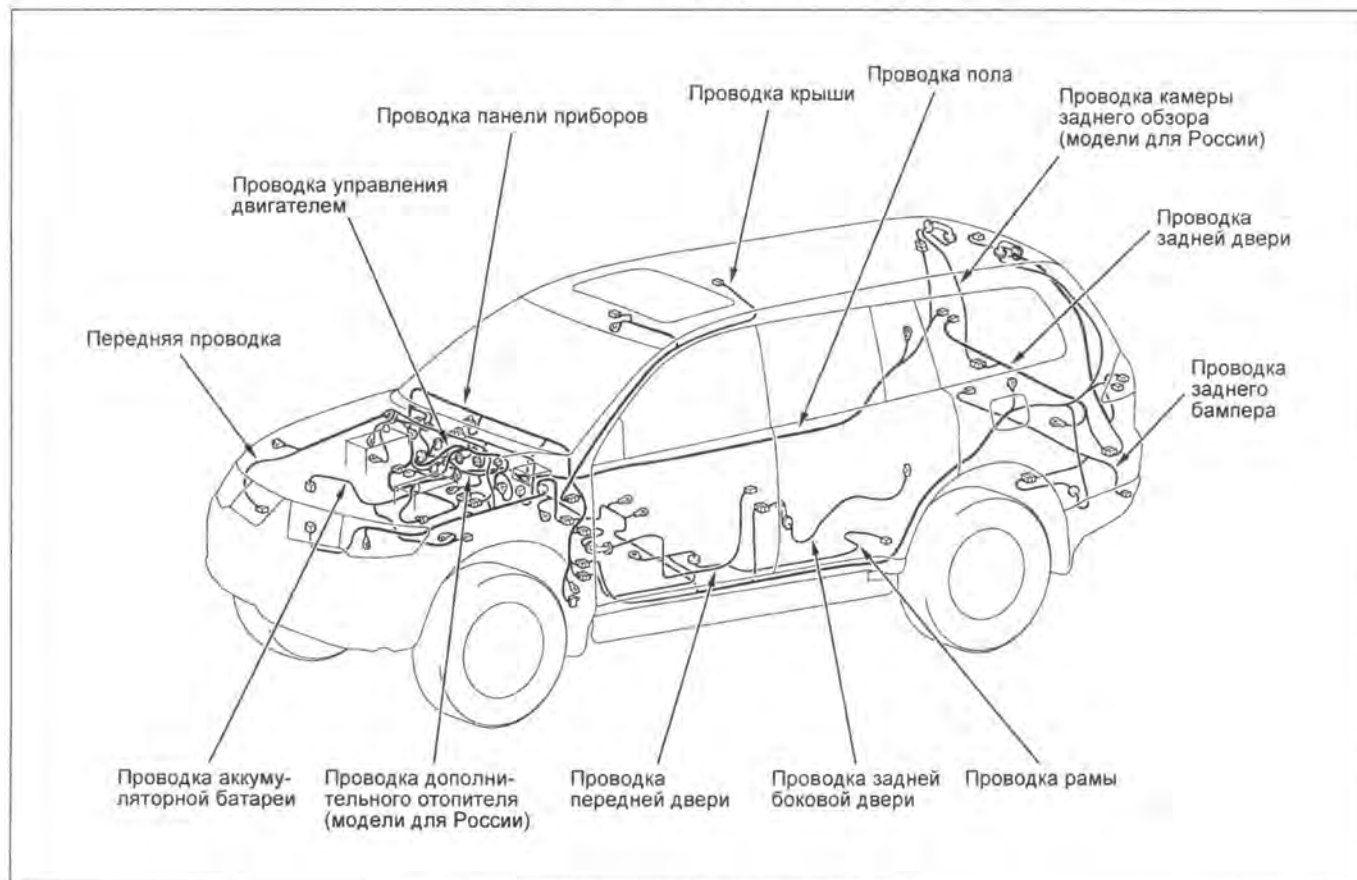


Расположение разъемов

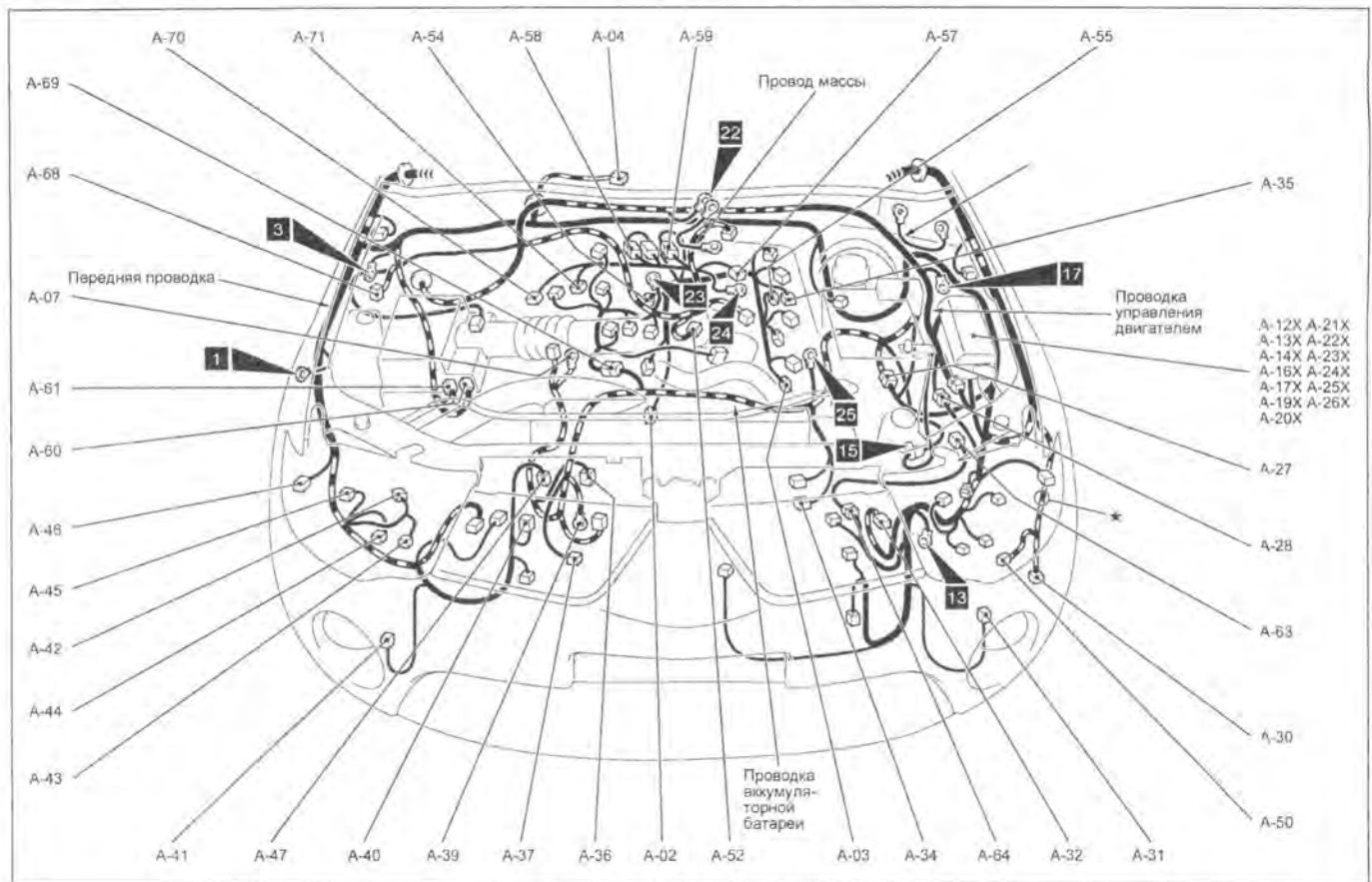
Примечание: на рисунках толстыми прерывистыми линиями показан жгут проводов, который заключен в специальную изоляционную трубку.



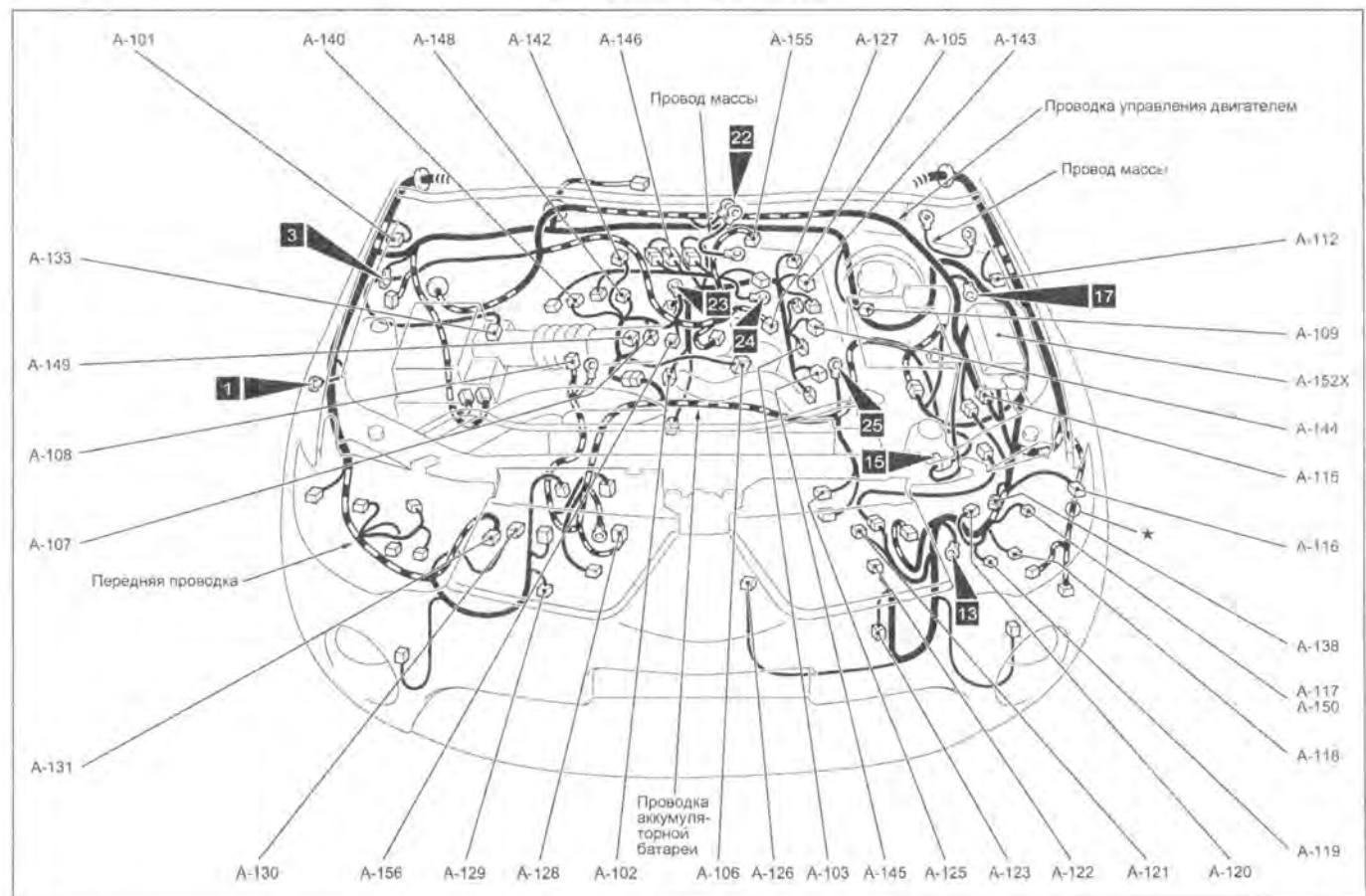
Общая схема электропроводки (6B3).



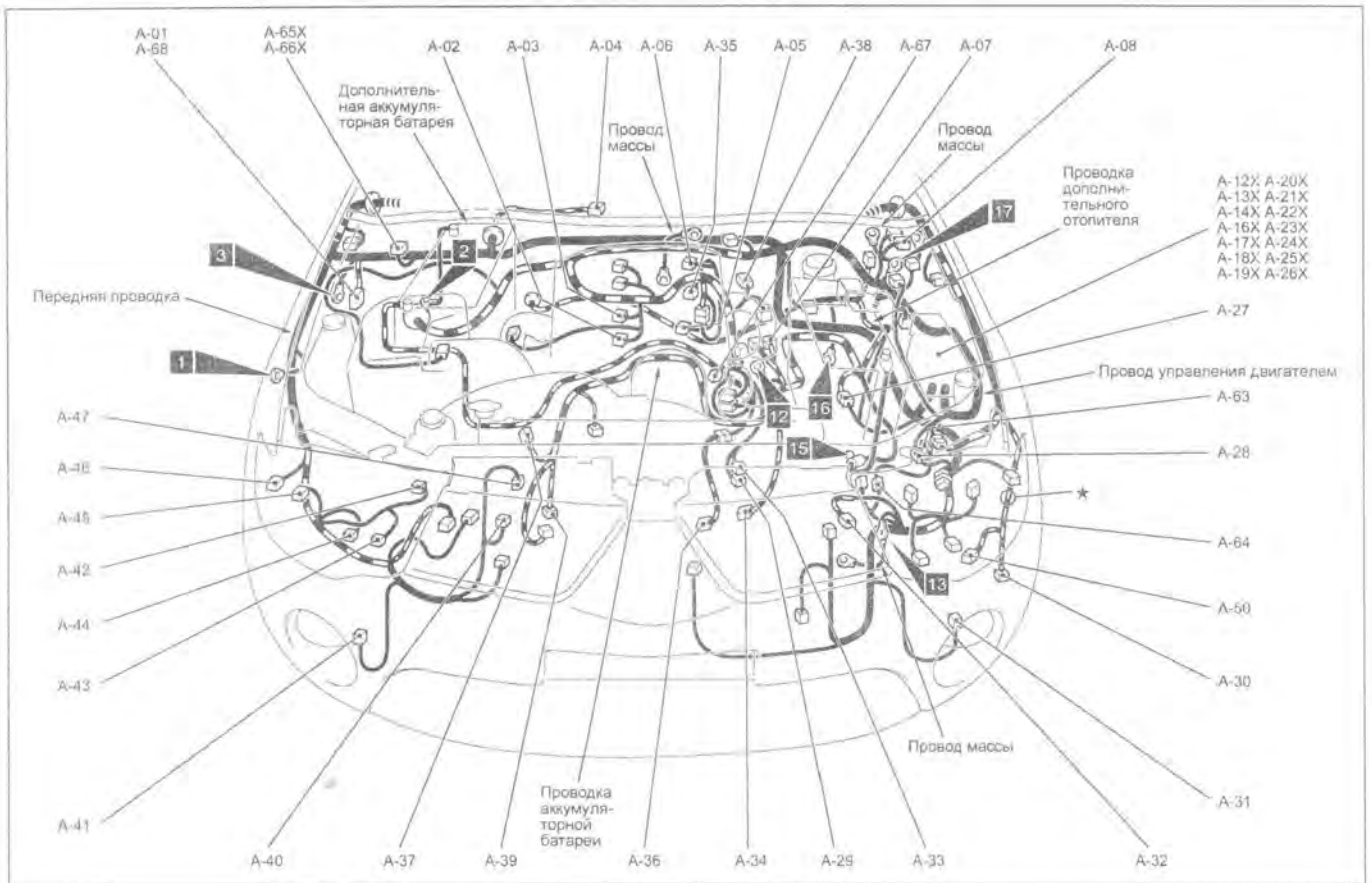
Общая схема электропроводки (4D5, 4M4).



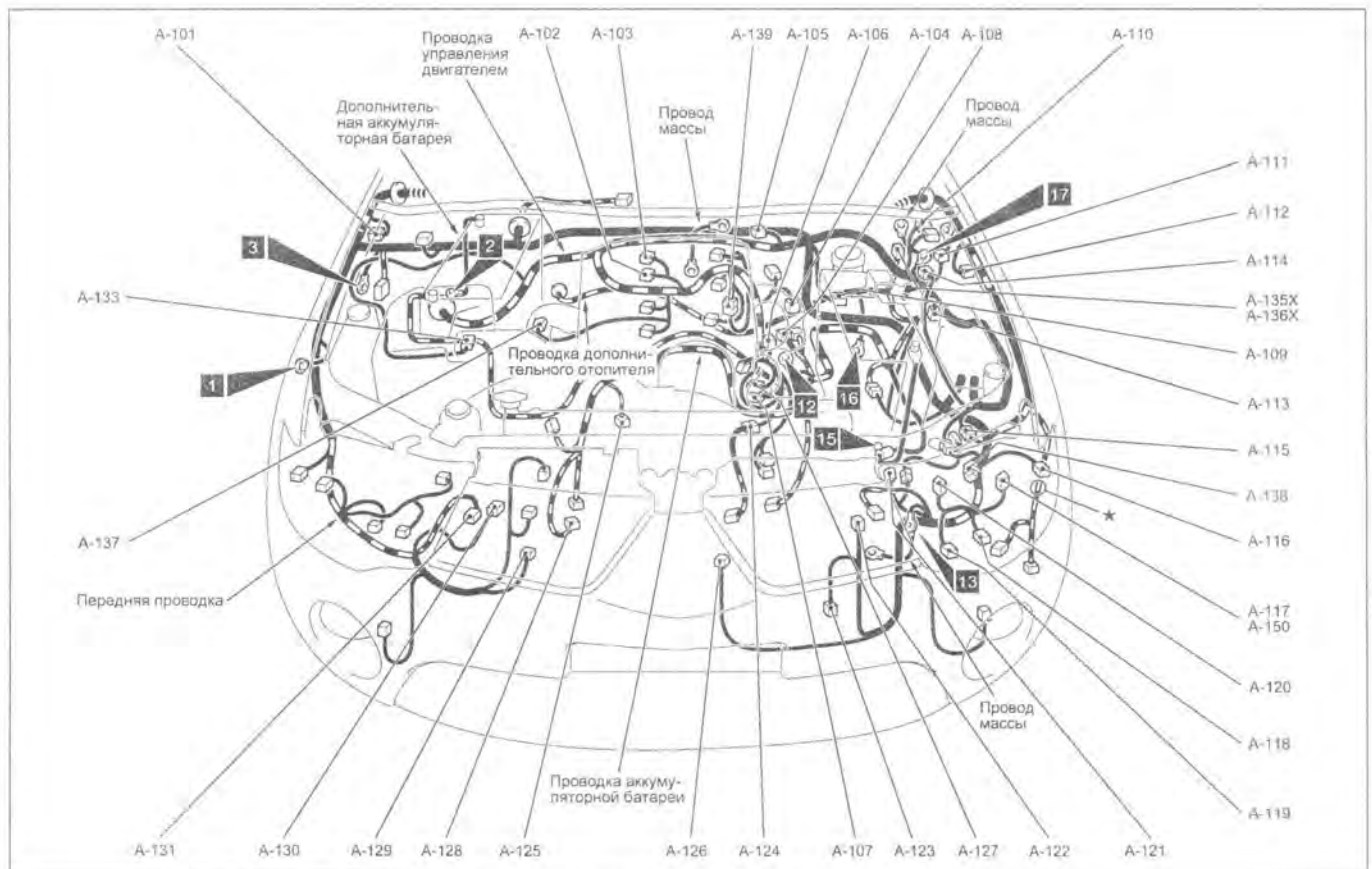
Моторный отсек (6B3).



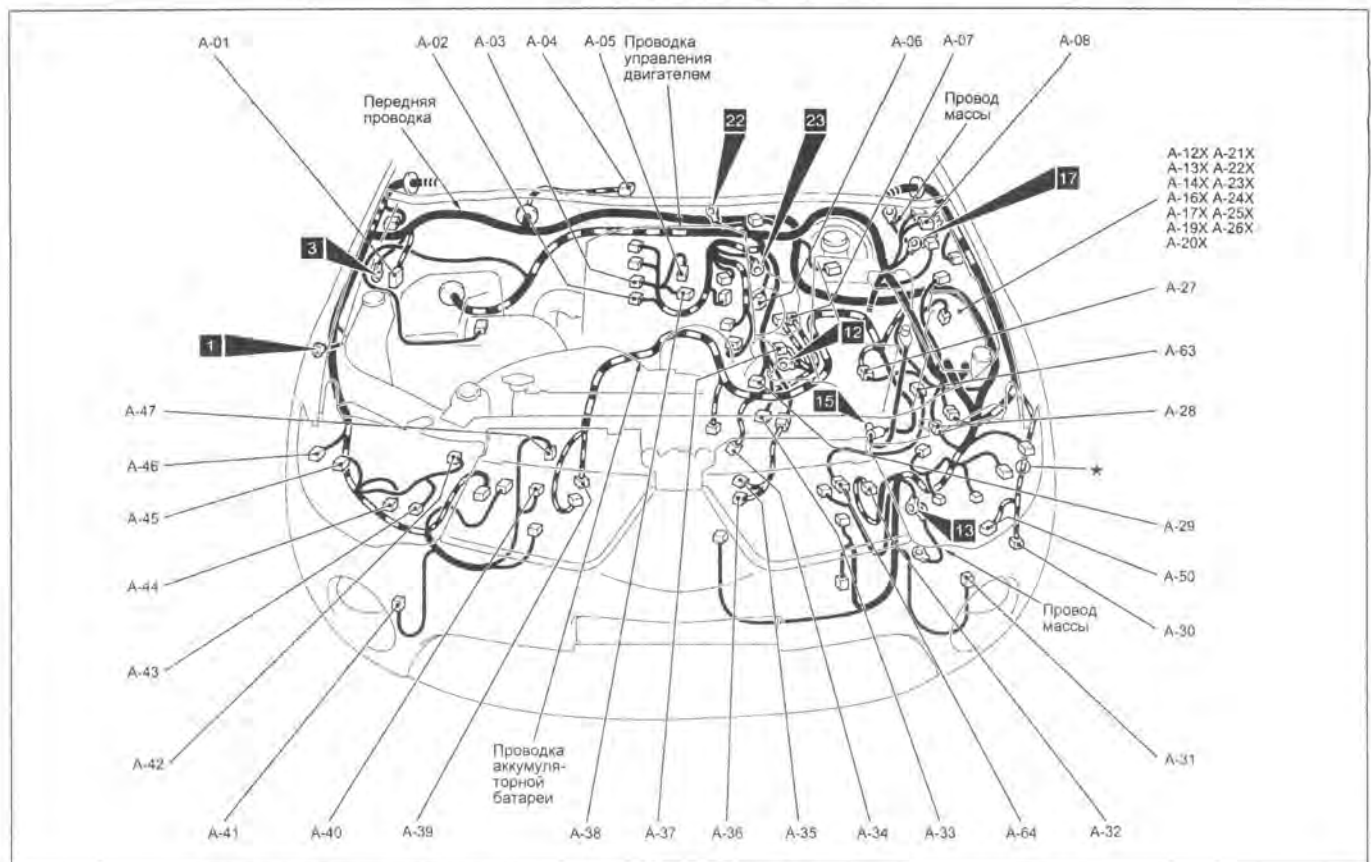
Моторный отсек (6B3) (продолжение).



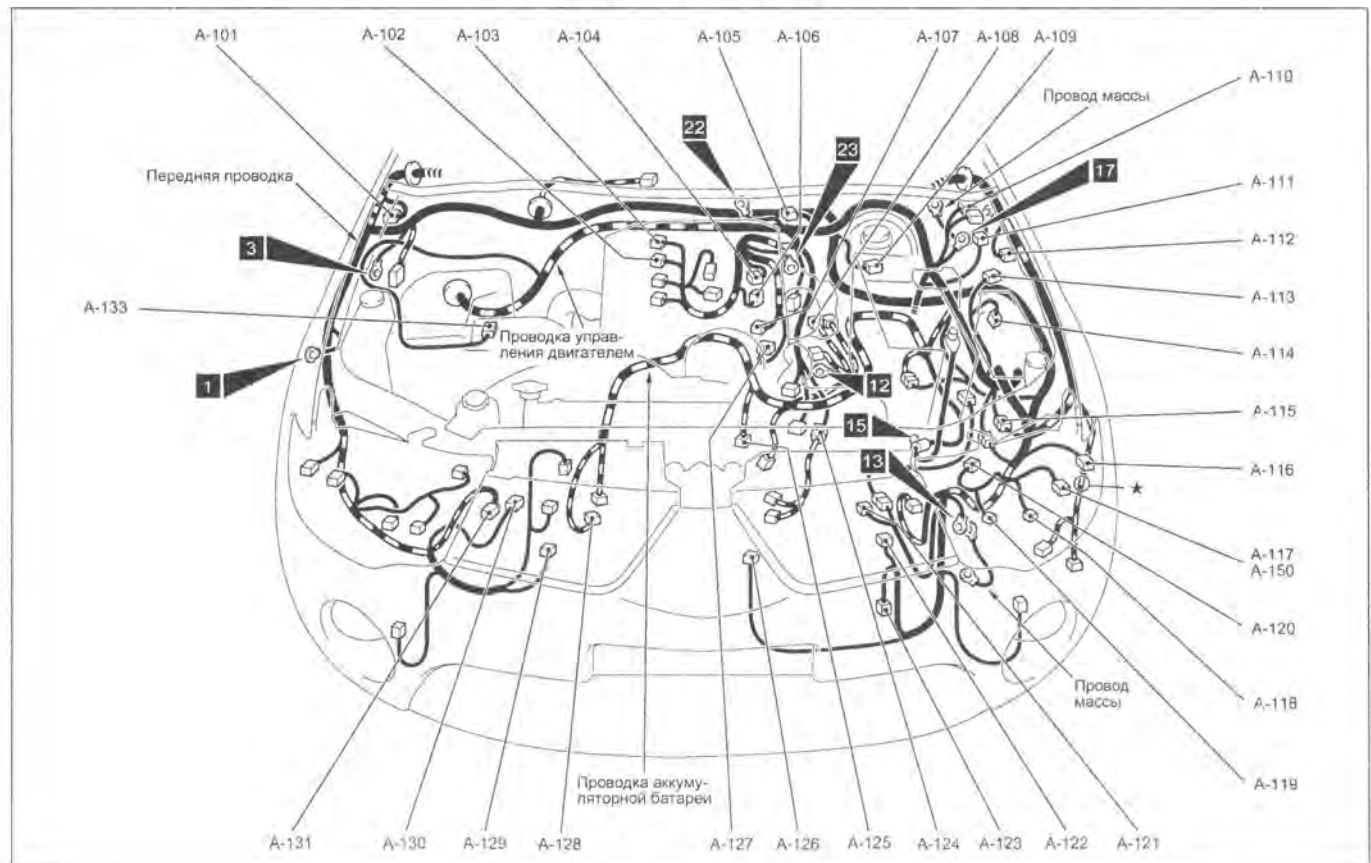
Моторный отсек (4D5).



Моторный отсек (4D5) (продолжение).



Моторный отсек (4M4).



Моторный отсек (4M4) (продолжение).

Содержание

Быстрые ссылки на страницы книги	3	Рекомендации по выбору шин.....	61
Идентификация	4	Проверка давления и состояния шин	61
Номер шасси (VIN).....	4	Замена шин.....	62
Идентификационная табличка модели	4	Особенности эксплуатации алюминиевых дисков.....	62
Номер двигателя.....	4	Замена дисков колес.....	62
Дополнительная идентификационная табличка	5	Индикаторы износа накладок тормозных колодок.....	62
Технические характеристики двигателя.....	5	Проверка и замена предохранителей.....	62
Сокращения и условные обозначения.....	5	Замена ламп	64
Общие инструкции по ремонту.....	6	Техническое обслуживание и общие	
Моменты затяжки болтов.....	6	процедуры проверок и регулировок	67
Точки установки упоров гаражного		Интервалы обслуживания	68
домкрата и лап подъемника	7	Моторное масло и фильтр.....	68
Основные параметры автомобиля	8	Проверка и очистка воздушного фильтра	70
Меры безопасности при выполнении		Охлаждающая жидкость	70
работ с различными системами	10	Топливный фильтр.....	72
Самостоятельная диагностика.....	13	Удаление воды из топливного фильтра	
Характерные неисправности автомо-		(дизельный двигатель)	72
билей MITSUBISHI PAJERO SPORT	20	Удаление воздуха из топливопроводов	
Руководство по эксплуатации.....	25	(дизельный двигатель)	72
Блокировка дверей	25	Аккумуляторная батарея	72
Одометр и счетчики пробега.....	26	Проверка и очистка свечей зажигания (двигатель 6B31).....	74
Тахометр	27	Проверка угла опережения зажигания (двигатель 6B31).....	74
Указатель количества топлива	27	Проверка частоты вращения холостого хода.....	75
Указатель температуры охлаждающей жидкости	27	Проверка повышенной частоты вращения	
Индикаторы комбинации приборов	27	холостого хода при включении кондиционера	75
Многофункциональный дисплей.....	29	Проверка состава топливовоздушной смеси	
Стеклоподъемники	33	в режиме холостого хода (двигатель 6B31)	76
Световая сигнализация на автомобиле.....	34	Проверка компрессии.....	76
Система коррекции положения фар.....	35	Проверка разрежения во впускном коллекторе	
Регулировка яркости подсветки комбинации приборов	35	(двигатель 6B31)	77
Капот.....	35	Проверка ремня привода навесных агрегатов.....	77
Задняя дверь.....	36	Ремни привода ГРМ и балансирного механизма	
Лючок заливной горловины топливного бака	36	(двигатели 4D56 и 6B31).....	81
Управление стеклоочистителями и омывателями	36	Тормозная жидкость	82
Рулевое колесо	37	Рабочая жидкость привода выключения сцепления	
Управление зеркалами.....	38	(модели с МКПП).....	83
Обогреватель стекла задней двери	38	Рабочая жидкость системы	
Сиденья	38	усилителя рулевого управления	83
Обогрев передних сидений (модификации)	40	Масло МКПП.....	85
Ремни безопасности	40	Рабочая жидкость АКПП	86
Меры предосторожности при эксплуатации		Масло раздаточной коробки	88
автомобилей, оборудованных системой SRS	42	Масло переднего редуктора и редуктора заднего моста	89
Система поддержания скорости (модификации).....	43	Проверка уровня жидкости для омывателей	89
Люк (модификации)	44	Замена салонного фильтра.....	89
Система парковки (модификации).....	44	Заправка системы кондиционирования	90
Камера заднего вида (модификации).....	45	Проверка и замена тормозных колодок.....	90
Управление отопителем и кондиционером.....	45	Проверка стояночного тормоза	92
Магнитола - основные моменты эксплуатации	47	Проверка чехлов приводных валов	93
Разъем для подключения		Проверка пыльника наконечника рулевой тяги.....	93
дополнительного оборудования	49	Дополнительные проверки	93
Антиблокировочная система тормозов (ABS)	49	Каталог расходных запасных частей	95
Электронная система распределения		Каталог оригинального	
тормозных усилий (EBD)	49	дополнительного оборудования	
Активная система курсовой устойчивости		и аксессуаров	114
и активная противобуксовочная система (ASTC).....	50	Двигатель 4M41 -	
Управление автомобилем с АКПП	50	механическая часть	116
Управление автомобилем с МКПП	52	Общая информация	116
Система полного привода Super Select 4WD.....	52	Проверка и регулировка зазоров в приводе клапанов	116
Блокировка заднего дифференциала	53	Шкив коленчатого вала	117
Дифференциал повышенного трения (модификации)	54	Цель привода ГРМ	118
Советы по вождению в различных условиях	54	Замена сальников коленчатого вала	121
Буксировка автомобиля.....	55	Распределительные валы	122
Запуск двигателя	56	Головка блока цилиндров (замена прокладки)	124
Неисправности двигателя во время движения.....	58	Вакуумный насос	127
Запасное колесо, домкрат и комплект инструментов	58	Двигатель в сборе	127
Поддомкрачивание автомобиля.....	59	Двигатель 4M41 -	
Замена колеса	60	общие процедуры ремонта	130
		Коромысла клапанов и распределительные валы	130
		Головка блока цилиндров и клапаны.....	131
		Поршень и шатун.....	134

Распределительные шестерни и уравнивающие валы.....	139
Блок цилиндров, картер, коленчатый вал, маховик (МКПП) и пластина привода гидротрансформатора (АКПП).....	142

Двигатель 4D56 - механическая часть..... 150

Общая информация.....	150
Проверка и регулировка зазоров в приводе клапанов.....	150
Шкив коленчатого вала.....	151
Ремень привода ГРМ и ремень привода балансирного механизма.....	152
Распределительные валы и сальник.....	157
Замена сальников коленчатого вала.....	160
Головка блока цилиндров (замена прокладки).....	162
Вакуумный насос.....	165
Двигатель в сборе.....	165

Двигатель 4D56 - общие процедуры ремонта..... 168

Коромысла клапанов и распределительные валы.....	168
Головка блока цилиндров и клапаны.....	168
Поршень и шатун.....	172
Блок цилиндров, коленчатый вал, маховик (МКПП) и пластина привода гидротрансформатора (АКПП).....	175

Двигатель 6B31 - механическая часть..... 180

Общая информация.....	180
Проверка гидрокомпенсаторов в приводе выпускных клапанов.....	182
Проверка и регулировка зазоров в приводе впускных клапанов.....	183
Проверка срабатывания поршней коромысел впускных клапанов.....	183
Шкив коленчатого вала.....	184
Ремень привода ГРМ.....	186
Сальники распределительных валов.....	189
Замена сальников коленчатого вала.....	190
Распределительные валы.....	191
Головка блока цилиндров (замена прокладки).....	191
Двигатель в сборе.....	193

Двигатель 6B31 - общие процедуры ремонта..... 196

Оси коромысел и распределительный вал.....	196
Головка блока цилиндров и клапаны.....	200
Поршень и шатун.....	203
Блок цилиндров, коленчатый вал и пластина привода гидротрансформатора.....	208

Опоры силового агрегата..... 213

Система охлаждения..... 215

Общая информация.....	215
Проверки на автомобиле.....	215
Термостат.....	216
Насос охлаждающей жидкости.....	218
Шланги и трубки системы охлаждения.....	220
Вентилятор системы охлаждения.....	223
Радиатор.....	225

Система смазки..... 227

Общая информация.....	227
Проверка давления моторного масла.....	229
Датчик аварийного давления масла.....	229
Масляный поддон.....	230
Масляный насос (двигатель 4M41).....	233
Корпус масляного насоса и балансирный механизм (двигатель 4D56).....	233
Корпус масляного насоса (двигатель 6B31).....	238
Маслоохладитель.....	241

Система впрыска топлива бензинового двигателя (MPI)..... 243

Общие правила при работе с электронной системой управления.....	243
--	-----

Диагностика системы впрыска топлива.....	244
Периодическое обслуживание.....	257
Проверка компонентов системы впрыска топлива.....	259
Проверка компонентов системы впрыска топлива с помощью осциллографа.....	263
Форсунки.....	265
Корпус дроссельной заслонки.....	267
Электронный блок управления двигателем.....	267
Топливный бак.....	273
Педаль акселератора.....	276

Топливная система

дизельного двигателя..... 277

Общая информация.....	277
Удаление воды из топливного фильтра.....	277
Удаление воздуха из топливной магистрали.....	278
Топливный фильтр.....	278
Форсунки (двигатель 4D56).....	279
Форсунки и топливный коллектор (двигатель 4M41).....	281
Топливный коллектор и ТНВД (двигатель 4D56).....	284
ТНВД (двигатель 4M41).....	285
Электромагнитный клапан управления подачей топлива.....	287
Топливный бак.....	288

Система электронного управления дизельным двигателем..... 291

Общие правила при работе с электронной системой управления.....	291
Процедуры регистрации и обучения.....	294
Диагностика системы управления двигателем.....	296
Проверка компонентов системы электронного управления двигателем.....	305
Корпус дроссельной заслонки.....	308
Датчик положения коленчатого вала (двигатель 4D56).....	309
Датчик положения распределительного вала (двигатель 4D56).....	310
Датчики положения коленчатого и распределительного валов (двигатель 4M41).....	310
Электронный блок управления двигателем.....	310
Педаль акселератора.....	311

Система снижения токсичности ОГ (двигатели 4M41 и 4D56)..... 317

Общая информация.....	317
Система рециркуляции отработавших газов.....	317
Каталитический нейтрализатор.....	320

Система снижения токсичности (двигатель 6B31)..... 321

Общая информация.....	321
Система принудительной вентиляции картера.....	321
Система улавливания паров топлива.....	322
Каталитический нейтрализатор.....	323

Системы турбонаддува, впуска и выпуска (двигатели 4M41 и 4D56)..... 324

Система турбонаддува.....	324
Проверки на автомобиле.....	325
Воздушный фильтр.....	327
Промежуточный охладитель наддувочного воздуха.....	328
Впускной коллектор.....	329
Выпускной коллектор и турбокомпрессор.....	330
Трубы системы выпуска и глушитель.....	332

Системы впуска и выпуска (двигатель 6B31)..... 334

Проверки на автомобиле.....	334
Воздушный фильтр.....	334
Ресивер впускного коллектора.....	334
Впускной коллектор.....	335
Выпускной коллектор.....	337
Трубы системы выпуска, глушитель и каталитический нейтрализатор.....	338

Система зажигания (двигатель 6B31)..... 339

Система запуска..... 341

Система зарядки.....	350	Насос гидроусилителя рулевого управления.....	424
Общая информация	350	Трубопроводы гидросистемы	
Меры предосторожности при обслуживании	350	усилителя рулевого управления	426
Проверка падения выходного напряжения генератора	350	Основные технические данные рулевого управления ...	427
Проверка тока отдачи генератора	350		
Проверка регулируемого напряжения	351		
Генератор	352		
Проверка формы сигнала выходного напряжения генератора на мотор-тестере (осциллографе).....	355		
Сцепление	357	Тормозная система.....	428
Проверка уровня рабочей жидкости сцепления	357	Прокачка тормозной системы.....	428
Прокачка привода выключения сцепления	357	Предварительные проверки	428
Педаля сцепления	357	Проверка дисковых тормозов.....	430
Привод выключения сцепления.....	358	Педаля тормоза.....	432
Главный цилиндр гидропривода выключения сцепления	358	Главный тормозной цилиндр и вакуумный усилитель тормозов	433
Рабочий цилиндр гидропривода выключения сцепления	359	Трубки и шланги тормозной системы	433
Сцепление.....	360	Передние тормоза	434
		Задние дисковые тормоза	435
		Задние барабанные тормоза.....	436
Механическая коробка передач	362	Стояночный тормоз.....	439
Автоматическая коробка передач	369	Антиблокировочная система тормозов (ABS) и электронная система распределения тормозных усилий (EBD)	442
Общая информация	369	Общая информация	442
Диагностика КПП.....	369	Диагностика системы ABS	442
Проверка механических систем АКПП	373	Модулятор давления в сборе.....	447
Поиск неисправностей по их признакам	382	Датчики частоты вращения колёс	448
Основные проверки и регулировки.....	383	Датчик замедления	449
Проверка электрической части системы управления АКПП	384	Системы улучшения управляемости автомобиля (ASTC).....	450
Селектор АКПП и рычаг раздаточной коробки	386	Общая информация	450
Блок клапанов	386	Диагностика системы ASTC	450
Охладитель рабочей жидкости АКПП	387	Инициализация элементов системы ASTC	454
Коробка передач и раздаточная коробка в сборе	390	Модулятор давления.....	454
Электронный блок управления АКПП	391	Проверка реле электродвигателя насоса	455
		Выключатель системы ASC	455
		Датчики частоты вращения колёс	456
		Многокоординатный датчик ускорений.....	456
		Датчик положения рулевого колеса	456
		Блок управления ASTC	457
Карданные валы	392	Кузов.....	458
Передний редуктор.....	394	Передний бампер	458
Проверка уровня и замена масла.....	394	Задний бампер	458
Проверки и регулировки	394	Решетка радиатора	458
Замена сальников.....	394	Опоры крепления кузова	460
Передний редуктор.....	395	Капот	460
Муфта подключения переднего привода (модификации).....	396	Переднее крыло	461
Электромагнитные клапаны и вакуумные шланги системы подключения переднего привода (модификации).....	396	Подкрылки	461
Опорные кронштейны и опоры переднего редуктора	397	Брызгозащитные щитки	461
		Боковая подножка	461
		Молдинги и накладки	461
		Двери.....	465
		Задняя дверь	470
		Люк (модификации).....	471
		Очиститель и омыватель лобового стекла	474
		Очиститель и омыватель стекла задней двери	474
		Омыватель фар (модификации)	476
		Зеркала заднего вида	476
		Панель приборов.....	477
		Центральная консоль.....	478
		Отделка салона	479
		Отделка крыши	481
		Переднее сиденье.....	481
		Сиденье второго ряда.....	482
		Сиденье третьего ряда (модификации).....	482
Редуктор заднего моста.....	398	Отопитель, кондиционер и система вентиляции	483
Приводные валы и полуоси	402	Меры безопасности при работе с хладагентом	483
Передняя подвеска.....	406	Общие рекомендации	484
Проверка и регулировка углов установки передних колёс.....	406	Поиск неисправностей	484
Ступица переднего колеса	407	Основные проверки.....	485
Стойка передней подвески.....	408	Заливка компрессорного масла в систему кондиционирования	486
Верхний рычаг.....	409	Проверка эффективности работы кондиционера	486
Нижний рычаг.....	410	Панель управления кондиционером и отопителем в сборе.....	486
Стабилизатор поперечной устойчивости.....	411	Блок переднего кондиционера и отопителя и блок электровентилятора переднего отопителя в сборе.....	488
Задняя подвеска	413		
Проверка углов установки задних колёс.....	413		
Нижний рычаг.....	413		
Тяга Панара и амортизатор	414		
Пружины	414		
Стабилизатор поперечной устойчивости	414		
Балка заднего моста	415		
Рулевое управление	417		
Проверки и регулировки	417		
Рулевое колесо	420		
Рулевая колонка	421		
Рулевой механизм в сборе	422		

Испаритель переднего кондиционера	488	Подогреватель вентиляционного шланга (модели для России)	546
Электродвигатель вентилятора переднего отопителя и резистор электродвигателя вентилятора отопителя	488	Система зажигания (6B3)	547
Дополнительный электрический обогреватель (модели для России)	490	Система управления двигателем 6B3	547
Переключатель скорости вращения электродвигателя вентилятора заднего кондиционера (модификация)	490	Система управления двигателем 4D5	550
Переключатель скорости вращения электродвигателя вентилятора заднего кондиционера в задней части салона (модификация)	490	Система облегчения запуска	551
Электродвигатель вентилятора заднего кондиционера и резистор электродвигателя вентилятора кондиционера	491	Система управления двигателем 4M4	552
Блок заднего кондиционера (модификация)	491	Система управления АКПП (модели с 5-ступенчатой АКПП)	554
Компрессор кондиционера	492	Система управления АКПП (модели с 4-ступенчатой АКПП)	556
Конденсатор и электровентилятор конденсатора	493	Комбинация приборов (6B3)	558
Трубопроводы системы кондиционирования	494	Комбинация приборов (4D5, 4M4)	559
Отличия для кондиционера с автоматическим управлением	494	Часы	559
Диагностика системы кондиционирования	496	Индикаторы комбинации приборов	560
Система безопасности (SRS)	499	Дополнительный дисплей	560
Общая информация	499	Фары (модели без ксеноновых фар)	561
Меры безопасности при техническом обслуживании	499	Стоп-сигналы	562
Поиск неисправностей	500	Фары (модели с ксеноновыми фарами)	563
Техническое обслуживание системы SRS	502	Фонари заднего хода	564
Датчики лобового удара	504	Автоматический корректор фар	564
Электронный блок управления SRS	505	Подсветка вещевого ящика	565
Модули фронтальных подушек безопасности и спиральный провод	505	Ручной корректор фар	566
Модули боковых подушек и шторок безопасности	507	Габариты, подсветка номерного знака и зуммер предупреждения о невыключенном освещении	566
Датчики бокового удара	508	Указатели поворота и аварийная сигнализация	568
Ремень безопасности с преднатяжителем	508	Противотуманные фары	569
Выключатель принудительного отключения подушки безопасности пассажира	509	Задние противотуманные фонари	570
Электрооборудование кузова	510	Лампы освещения салона	571
Общая информация	510	Подсветка дверных проемов	572
Замок зажигания	510	Очистители и омыватели лобового стекла	572
Аккумуляторная батарея	511	Очиститель и омыватель заднего стекла	573
Центральный замок	512	Омыватель фар	574
Система дистанционного управления центральным замком	512	Электропривод зеркал (модели без системы складывания зеркал)	574
Комбинация приборов	513	Электропривод стеклоподъемников (кроме моделей для России)	575
Комбинированный переключатель	514	Электропривод люка	576
Фары и освещение	514	Электропривод стеклоподъемников (модели для России)	576
Очистители и омыватели	519	Электропривод зеркал (модели с системой складывания зеркал)	578
Обогреватель заднего стекла	521	Обогреватели зеркал (модели для России)	578
Стеклоподъемники с электроприводом	522	Электропривод передних сидений	579
Боковые зеркала заднего вида с электроприводом	525	Обогреватели сидений (модели для России)	579
Люк крыши с электроприводом	525	Кондиционер (модели с кондиционером с ручным управлением)	580
Передние сиденья с электроприводом	526	Кондиционер (модели с кондиционером с автоматическим управлением)	582
Звуковой сигнал	527	Дополнительные отопители (4D5, модели для России)	585
Прикуриватель и разъем для подключения дополнительного оборудования	527	Обогреватель заднего стекла	586
Система Multivision	527	Центральный замок (модели без системы дистанционного управления центральным замком)	586
Дополнительный дисплей	530	Центральный замок (модели с системой дистанционного управления центральным замком)	587
Система парковки	530	Система предупреждения о незакрытой двери	589
Система заднего обзора	531	Противоугонная система	590
Иммобилайзер	531	Система иммобилайзера (6B3)	591
Система поддержания скорости	532	Система иммобилайзера (4D5, 4M4)	592
Система управления задержкой сигнала блокировки центрального замка и предупреждения о невыключенном освещении (ETACS)	534	Система подключения полного привода (4WD)	592
Схемы электрооборудования	536	Система блокировки заднего дифференциала	593
Пояснения к схемам электрооборудования	536	Антиблокировочная система тормозов (ABS)	594
Монтажные блоки	537	Системы улучшения управляемости автомобиля (ASTC и ABS)	595
Схемы электрооборудования	543	Система безопасности (SRS) (модели без боковых подушек и шторок безопасности)	597
Распределение электропитания (6B3)	543	Система безопасности (SRS) (модели с боковыми подушками и шторками безопасности)	598
Распределение электропитания (4D5, 4M4)	544	Система поддержания скорости (6B3)	599
Система запуска	546	Система поддержания скорости (4D5, 4M4)	600
Система зарядки (6B3)	546	Система парковки	601
Система зарядки (4D5, 4M4)	546	Звуковой сигнал	602
		Шина данных CAN (6B3)	602
		Шина данных CAN (4D5, 4M4)	603
		Соединительные разъемы	603
		Расположение разъемов	605
		Содержание	609