

Погребной С.Н., Капустин А.В., Гудков А.Д., Семенов И.Л.

# Mitsubishi Lancer

Выпуск 2001–06.2007 гг.

Бензиновые двигатели: 1.3, 1.6, 2.0 л

## РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ И РЕМОНТУ

В фотографиях

Серия «Ремонт без проблем»



**ТРЕТИЙ РИМ**  
ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ДОМ

Москва  
2008



## Дорогие друзья!

Обратиться к вам нас заставила трагическая статистика дорожно-транспортного травматизма.

Число погибших детей в результате несчастных случаев на дорогах России в десятки раз превышает аналогичные показатели развитых стран. За последние 5 лет в ДТП на территории России погибли 7780 детей и подростков, а 113 338 – получили травмы различной степени тяжести, многие остались инвалидами.

Дети-пешеходы – самые уязвимые участники дорожного движения – гибнут по вине взрослых. Мы, взрослые, должны быть для детей примером достойного и грамотного поведения на улице. Сложившаяся обстановка вызывает тревогу и требует принятия самых решительных мер по ликвидации причин, порождающих травматизм на дороге.

Необходимо создать эффективную систему непрерывного обучения и воспитания всех участников дорожного движения: «От грамотного пешехода – к грамотному водителю».

Издательский Дом Третий Рим уже более 10 лет занимает на книжном рынке лидирующие позиции по выпуску литературы автомобильной тематики: учебной литературы по профилактике дорожно-транспортного травматизма, устройству, эксплуатации и ремонту автомобилей.

Наши интересы неразрывно связаны с интересами государства. Обеспечение безопасности дорожного движения относится к числу самых актуальных и неотложных задач нашего общества. Издательский Дом Третий Рим вносит свой вклад в обеспечение безопасности дорожного движения. Наша цель – воспитание культурного водителя и пешехода с детства. Читатель обязан понять и усвоить правило взаимного уважения друг к другу на дорогах. Оно должно стать реальной нормой жизни современного российского общества.

Мы обращаемся ко всем участникам дорожного движения с призывом объединить свои усилия и превратить дороги России в дороги жизни. Порядок на дороге начинается с каждого из нас.

С уважением,

коллектив издательства «Третий Рим»



# СОДЕРЖАНИЕ

<b>Раздел 1. Устройство автомобиля</b>	<b>4</b>
<b>Раздел 2. Рекомендации по эксплуатации</b>	<b>24</b>
<b>Раздел 3. Неисправности в пути</b>	<b>30</b>
<b>Раздел 4. Техническое обслуживание</b>	<b>46</b>
<b>Раздел 5. Двигатель</b>	<b>73</b>
<b>Раздел 6. Трансмиссия</b>	<b>130</b>
<b>Раздел 7. Ходовая часть</b>	<b>149</b>
<b>Раздел 8. Рулевое управление</b>	<b>162</b>
<b>Раздел 9. Тормозная система</b>	<b>169</b>
<b>Раздел 10. Электрооборудование</b>	<b>184</b>
<b>Раздел 11. Кузов</b>	<b>226</b>
<b>Раздел 12. Колеса и шины</b>	<b>255</b>
<b>Раздел 13. Покупка запасных частей</b>	<b>257</b>
<b>Раздел 14. Поездка на СТО</b>	<b>259</b>
<b>Раздел 15. Зимняя эксплуатация автомобиля</b>	<b>260</b>
<b>Раздел 16. Подготовка к техосмотру</b>	<b>263</b>
<b>Раздел 17. Советы начинающему автомеханику</b>	<b>267</b>
<b>Приложения</b>	<b>271</b>
<b>Схемы электрооборудования</b>	<b>274</b>
<b>Развернутое содержание</b>	<b>297</b>



# Раздел 1

# УСТРОЙСТВО АВТОМОБИЛЯ

## Содержание

Общие сведения об автомобиле .....	4
Паспортные данные .....	8
Ключи автомобиля .....	9
Органы управления .....	9
Панель приборов .....	10
Комбинация приборов .....	12
Отопление (кондиционирование) и вентиляция салона .....	14
Электронные часы с цифровой индикацией .....	16
Двери .....	16
Замки .....	16
Стеклоподъемники .....	16
Ремни безопасности, подушки безопасности и детские сиденья .....	17
Ремни безопасности на передних сиденьях .....	17
Ремни безопасности на задних сиденьях .....	17

Подушки безопасности .....	18
Установка детского сиденья .....	18
Сиденья .....	18
Регулировка положения передних сидений .....	18
Складывание спинки заднего сиденья .....	19
Обогрев подушек передних сидений .....	19
Регулировка положения рулевого колеса .....	19
Зеркала заднего вида .....	20
Освещение салона .....	20
Противосолнечные козырьки .....	20
Задняя пепельница .....	21
Бокс для вещей .....	21
Капот .....	21
Крышка багажника .....	21
Рычаг управления коробкой передач .....	22

## ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОМОБИЛЕ

Таблица 1.1

Технические характеристики автомобилей

Параметр	Комплектация автомобиля		
	Invite	Invite+ и Instyle	Intense
<b>Общие данные</b>			
Число мест, включая место водителя	5	5	5
Снаряженная масса, кг: без дополнительного оборудования	1200	1205	1275
с полным комплектом дополнительного оборудования	1234	1248	1289
Полная масса, кг	1770		
Габаритные размеры	См. рис. 1.1		
Колесная база	То же		
Дорожный просвет	>>		
Минимальный радиус поворота, м: по крайней точке кузова по переднему колесу	5,5 5,0	5,5 5,0	6,2 5,7
Максимальная скорость, км/ч: с механической КП с автоматической КП	171 (183) <sup>1)</sup> 176 <sup>1)</sup>	183 176	204 187
Время разгона автомобиля с места с переключением передач до скорости 100 км/ч, с: с механической КП с автоматической КП	13,7 (11,8) <sup>1)</sup> 13,6 <sup>1)</sup>	11,8 13,6	9,6 12,0

Параметр	Комплектация автомобиля		
	Invite	Invite+ и Instyle	Intense
Расход топлива по городскому циклу, л/100 км: с механической КП с автоматической КП	8,5 (8,8) <sup>1)</sup> 10,3 <sup>1)</sup>	8,8 10,3	11,7 12,6
Расход топлива по загородному циклу, л/100 км: с механической КП с автоматической КП	5,3 (5,5) <sup>1)</sup> 6,4 <sup>1)</sup>	5,5 6,4	6,5 6,9
<b>Двигатель</b>			
Модель	4G13 (SOHC) или 4G18 (SOHC) <sup>2)</sup>		4G63 (DOHC)
Тип	Четырехтактный, бензиновый, с одним распределительным валом		Четырехтактный, бензиновый, с двумя распределительными валами
Число и расположение цилиндров	Четыре, вертикально в ряд		
Порядок работы цилиндров	1-3-4-2		
Диаметр цилиндра х ход поршня, мм	71,0x82,0	76,0x87,3	85,0x88,0
Рабочий объем, см <sup>3</sup>	1299	1584	1997
Степень сжатия	10,0	10,0	10,0
Максимальная мощность, кВт (л.с.)	60 (82)	72 (98)	99 (135)
Частота вращения коленчатого вала, соответствующая максимальной мощности, мин <sup>-1</sup>	5000	5000	5750



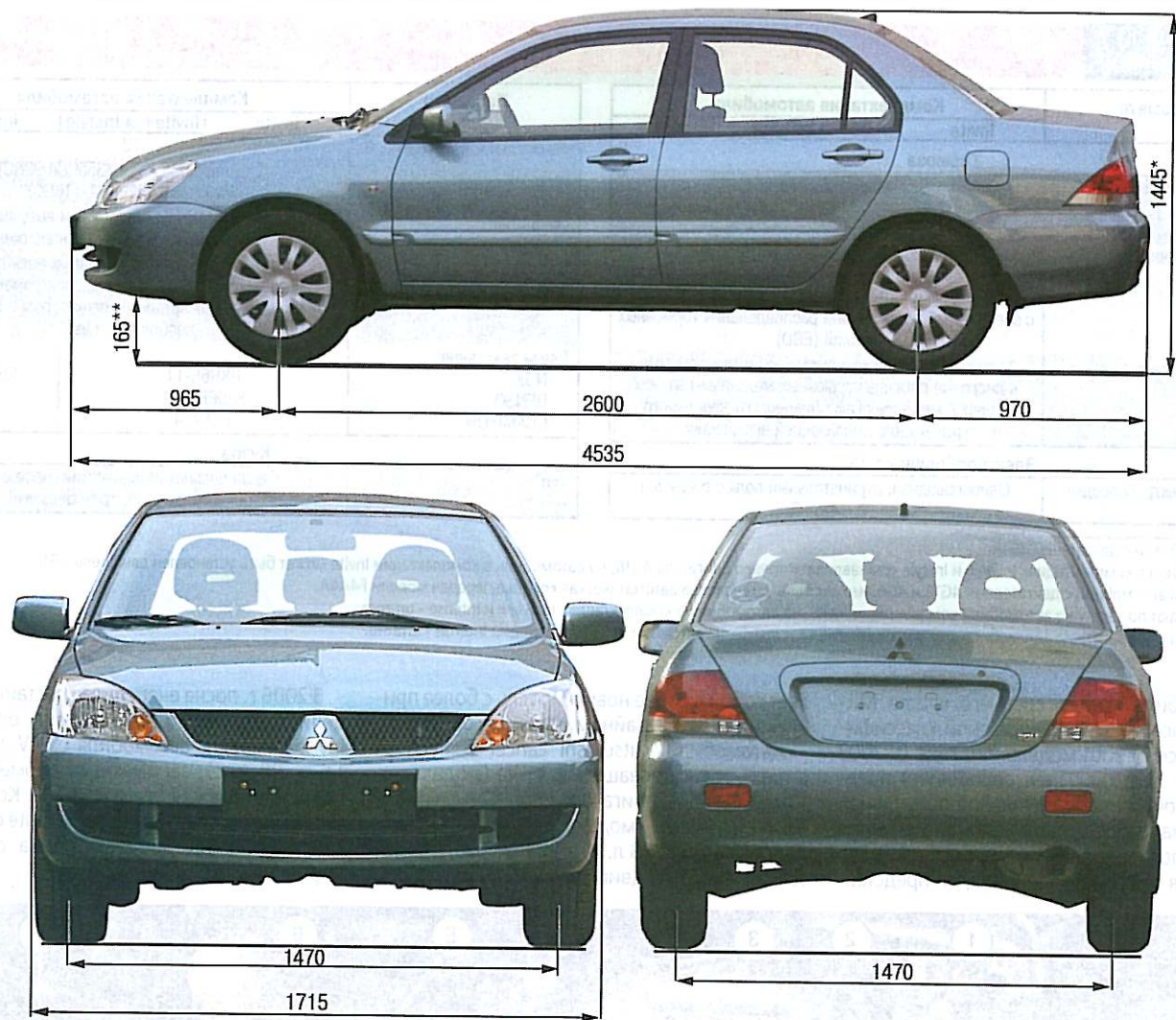


Рис. 1.1. Габаритные размеры автомобиля, мм

\*Габаритная высота автомобиля (при снаряженной массе) в исполнении Invite и Instyle (для автомобиля в исполнении Intense с базовым шасси – 1415 мм, с увеличенным дорожным просветом – 1435 мм).

\*\*Дорожный просвет автомобиля (при снаряженной массе) в исполнении Invite и Instyle (для автомобиля в исполнении Intense с базовым шасси – 135 мм, с увеличенным дорожным просветом – 155 мм).

Таблица 1.1  
(продолжение)

Параметр	Комплектация автомобиля		
	Invite	Invite+ и Instyle	Intense
Максимальный крутящий момент, Н·м	120	150	176
Частота вращения коленчатого вала, соответствующая максимальному крутящему моменту, мин <sup>-1</sup>	4000	4000	4500
<b>Трансмиссия</b>			
Сцепление	Ододисковое, сухое, с диафрагменной нажимной пружиной и гасителем крутильных колебаний, постоянно замкнутого типа		
Привод выключения сцепления	Гидравлический		
Коробка передач	Механическая, пятиступенчатая, с синхронизаторами на всех передачах переднего хода <sup>9)</sup>		Механическая, пятиступенчатая, с синхронизатором и на всех передачах <sup>9)</sup>
Модель КП	F5M41-1-V7B3	F5M41-1-R7B5	F5M42-2-R7B4
Передаточные числа КП:			
первая передача	3,583		3,583
вторая передача	1,947		1,947
третья передача	1,343		1,379
четвертая передача	0,976		1,030
пятая передача	0,804		0,820
задний ход	3,416		3,363

Параметр	Комплектация автомобиля		
	Invite	Invite+ и Instyle	Intense
Главная передача	Одинарная, цилиндрическая, косозубая		
Передаточное число главной передачи	4,333	4,052	4,058
Дифференциал	Конический, двухсателлитный		
Привод колес	Открытый, валами с шарнирами равных угловых скоростей		
<b>Ходовая часть</b>			
Передняя подвеска	Независимая, пружинная, с гидравлическими амортизаторными стойками и стабилизатором поперечной устойчивости		
Задняя подвеска	Независимая, пружинная, многорычажная, с гидравлическими амортизаторными стойками и стабилизатором поперечной устойчивости, обладает эффектом пассивного подруливания		
Колеса	Стальные, дисковые, штампованные или литые легкосплавные <sup>9)</sup>		Литые, легкосплавные
Типоразмер обода	15x6JJ		
Вылет обода, мм	46		
Шины	Радиальные, бескамерные		
Размер шин	195/60 R15 88H		195/50 R16 84V
<b>Рулевое управление</b>			
Тип	Травмобезопасное, гидравлическим усилителем		
Рулевой механизм	Шестерня–рейка		



Таблица 1.1  
(окончание)

Параметр	Комплектация автомобиля			Параметр	Комплектация автомобиля		
	Invite	Invite+ и Instyle	Intense		Invite	Invite+ и Instyle	Intense
<b>Тормоза</b>							
Рабочие тормоза: передние задние	Дисковые с плавающей скобой, вентилируемые Дисковые с плавающей скобой			Номинальное напряжение, В Аккумуляторная батарея	12		
Привод рабочих тормозов	Гидравлический, двухконтурный, разделный, выполненный по диагональной схеме, с вакуумным усилителем и антиблокировочной системой (ABS) с электронной подсистемой распределения тормозных усилий (EBD)				Стартерная, 55D23L (356CCA/99RC) или 75D23L (520CCA/118RC) <sup>1)</sup>		
Стояночный тормоз	С барабанными механизмами, вмонтированными в дисковые рабочие тормозные механизмы задних колес, с механическим приводом от напольного рычага, с сигнализацией включения			Генератор	Переменного тока, со встроенным выпрямителем и электронным регулятором напряжения		
<b>Электрооборудование</b>							
Система электропроводки	Однопроводная, отрицательный полюс соединен с «массой»			Стартер	С возбуждением от постоянных магнитов, дистанционным управлением с электромагнитным включением, планетарным редуктором и муфтой свободного хода		
<b>Кузов</b>							
Тип				Седан цельнометаллический, несущий, четырехдверный, трехобъемный			

<sup>1)</sup>Для автомобилей с двигателем 4G18.

<sup>2)</sup>На автомобили в комплектациях Invite+ и Instyle устанавливают только двигатель 4G18, на автомобиль в комплектации Invite может быть установлен двигатель 4G18.

<sup>3)</sup>По заказу на автомобили с двигателями 4G18 и 4G63 может быть установлена автоматическая коробка передач модели F4A4A.

<sup>4)</sup>Устанавливают по заказу на автомобили комплектации Invite, на автомобилях в комплектациях Instyle+ и Intense - штатно.

<sup>5)</sup>Устанавливают по заказу на автомобили комплектаций Invite+ и Instyle, на автомобилях в комплектации Intense - штатно.

Автомобиль малого среднего класса Mitsubishi Lancer (по международной классификации класс C) 2001 модельного года (в 2003 и 2006 гг. был проведен рестайлинг) представляет собой новое поколение популярной модели малого среднего класса. Несмотря на то что по концепции этот автомобиль мало отличается от предшественника, он представ-

ляет собой в корне новую модель с более привлекательным дизайном и новыми опциями.

Автомобили Mitsubishi Lancer выпускают в трех уровнях оснащения: Invite (модель автомобиля CS1A, двигателя 1,3 л, 82 л.с. и 1,6 л, 98 л.с.), Instyle (модель автомобиля CS3A, двигатель 1,6 л, 98 л.с.) и Intense (модель автомобиля CS9W, двигатель 2,0 л, 135 л.с.).

В 2006 г. после очередного рестайлинга модели появилась новая версия оснащения Invite+ (модель автомобиля CS3W, двигателя 1,6 л, 98 л.с.), занимающая промежуточное положение между Invite и Instyle. Комплектацию Invite+ от базовой версии Invite отличают:

- окрашенные в цвет кузова спойлеры порогов;

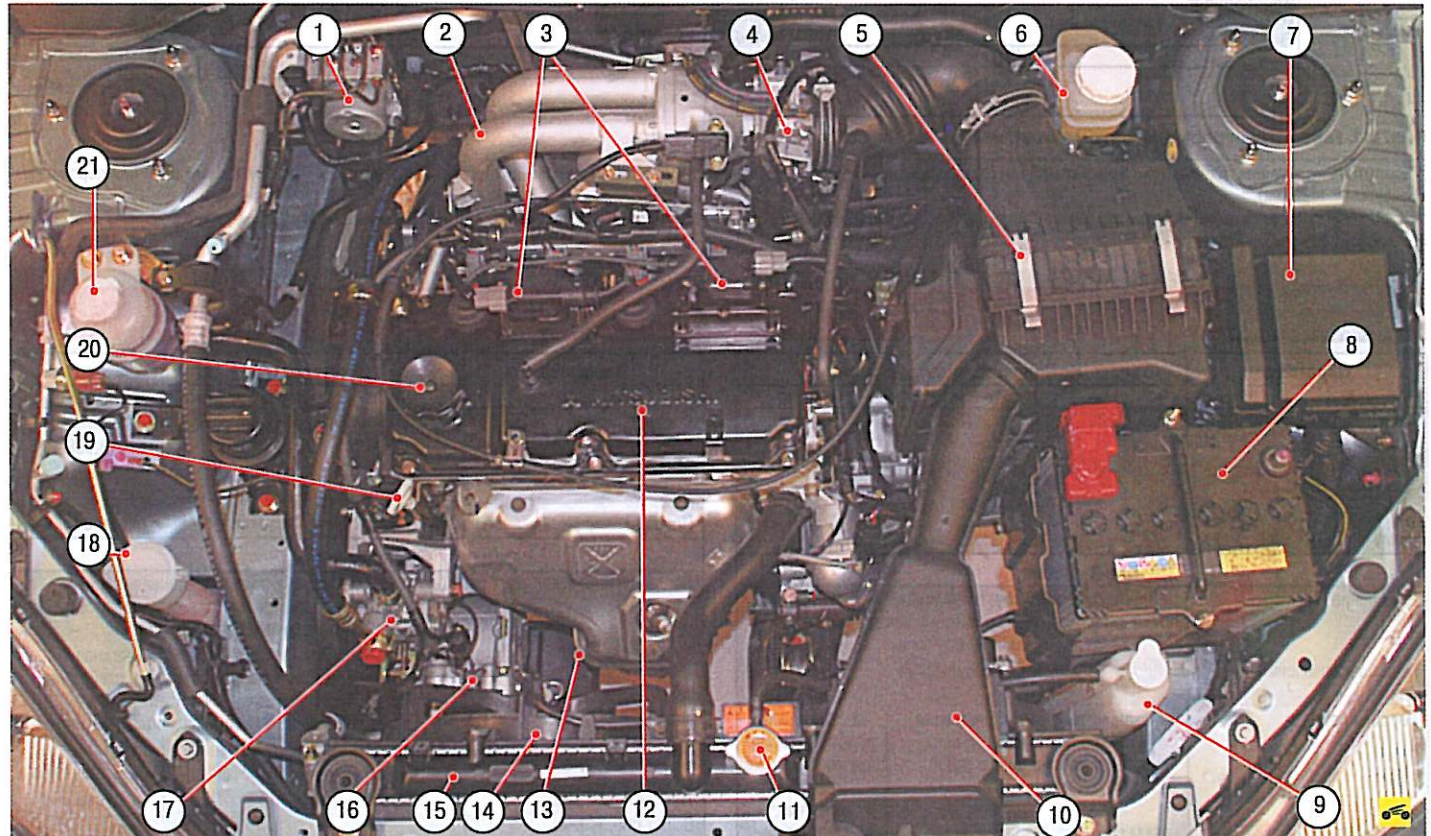
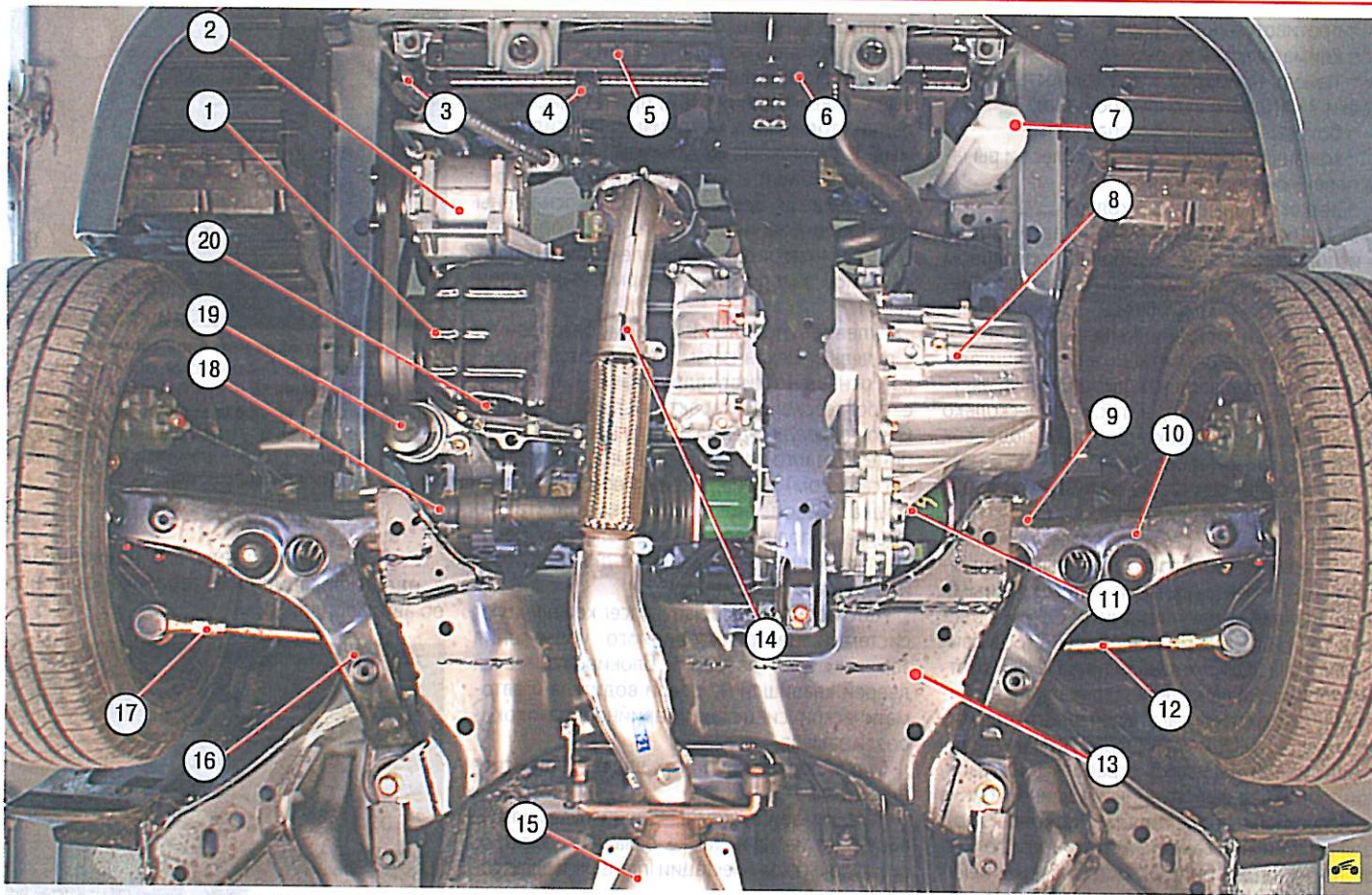
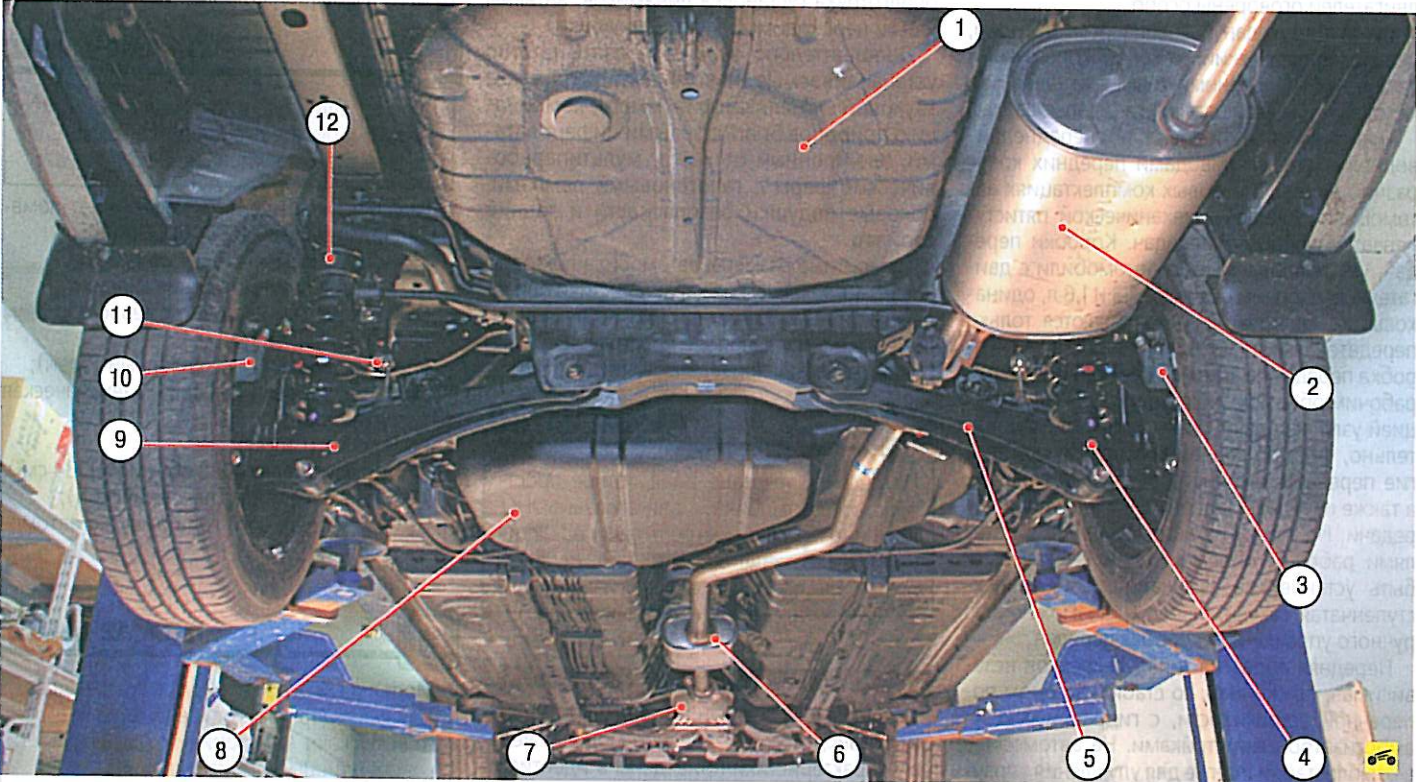


Рис. 1.2. Подкапотное пространство автомобиля (вид сверху): 1 – электронно-гидравлический блок антиблокировочной системы тормозов (ABS); 2 – впускная труба; 3 – катушки зажигания; 4 – дроссельный узел; 5 – воздушный фильтр; 6 – бачок главных цилиндров тормоза и сцепления; 7 – монтажный блок предохранителей и реле; 8 – аккумуляторная батарея; 9 – расширительный бачок системы охлаждения; 10 – воздуховод воздушного фильтра; 11 – пробка радиатора системы охлаждения; 12 – двигатель; 13 – выпускной коллектор, объединенный с нейтрализатором отработавших газов (катколлектор); 14 – электровентилятор радиатора системы охлаждения; 15 – радиатор системы охлаждения; 16 – компрессор кондиционера; 17 – насос гидроусилителя рулевого управления; 18 – горловина бачка омывателя; 19 – указатель (щуп) уровня масла в двигателе; 20 – масляналивная горловина двигателя; 21 – бачок гидроусилителя рулевого управления





**Рис. 1.3.** Подкапотное пространство автомобиля (вид снизу) и основные агрегаты (брызговики двигателя для наглядности сняты): 1 – двигатель; 2 – компрессор кондиционера; 3 – кран для слива охлаждающей жидкости из радиатора; 4 – электровентилятор радиатора системы охлаждения; 5 – радиатор системы охлаждения; 6 – защитный брус силового агрегата; 7 – расширительный бачок системы охлаждения; 8 – коробка передач; 9 – привод левого переднего колеса; 10 – левый рычаг передней подвески; 11 – пробка отверстия для слива масла из коробки передач; 12 – левая рулевая тяга; 13 – поперечина передней подвески; 14 – приемная труба; 15 – дополнительный нейтрализатор отработавших газов; 16 – правый рычаг передней подвески; 17 – правая рулевая тяга; 18 – привод правого переднего колеса; 19 – масляный фильтр; 20 – пробка отверстия для слива масла из двигателя



**Рис. 1.4.** Основные агрегаты автомобиля (вид снизу сзади): 1 – ниша для запасного колеса; 2 – основной глушитель; 3 – правый задний тормозной механизм; 4 – правая амортизаторная стойка задней подвески; 5 – правый нижний поперечный рычаг задней подвески; 6 – дополнительный глушитель; 7 – дополнительный нейтрализатор отработавших газов; 8 – топливный бак; 9 – левый нижний поперечный рычаг задней подвески; 10 – левый задний тормозной механизм; 11 – стойка стабилизатора поперечной устойчивости задней подвески; 12 – левая амортизаторная стойка задней подвески



- противотуманные фары;
- климатическая установка;
- панель приборов с возможностью установки 2-DINового аудиоустройства;
- боковые подушки безопасности;
- кожаная отделка рулевого колеса и рычага переключения передач;
- легкосплавные диски колес.

В данном издании описан автомобиль в исполнении Instyle, наиболее популярном в России, с конструкцией, близкой к исполнению Invite и во многом схожей со сравнительно малораспространенным исполнением Intense (главное различие – в типах двигателей и коробок передач, в дисках колес, аккумуляторных батареях, а также в несколько различающихся характеристиках подвесок и в элементах интерьера).

Автомобили семейства выпускают с кузовами типа седан и универсал.

Mitsubishi Lancer оснащают расположенными поперек моторного отсека четырехцилиндровыми бензиновыми инжекторными 16-клапанными двигателями рабочим объемом 1,3; 1,6 и 2,0 л мод. 4G13, 4G18 (оба двигателя типа SOHC) и 4G63 (типа DOHC) соответственно. На двигатели устанавливают оригинальную систему распределенного впрыска топлива ECI-MULTI POINT INJECTION и каталитический нейтрализатор отработавших газов, конструктивно выполненный в едином блоке с выпускным коллектором (катколлектор). Для выполнения самых жестких норм по токсичности автомобиль оснащен вторым нейтрализатором отработавших газов, установленным последовательно за катколлектором. В данном издании конструкция двигателя наиболее подробно описана на примере двигателя 4G18 рабочим объемом 1,6 л, наиболее распространенного в России, отличия других двигателей оговорены особо.

Кузов типа седан или универсал несущий, цельнометаллический, сварной конструкции с навесными передними крыльями, дверьми, капотом и крышкой багажника (дверью задка).

Трансмиссия выполнена по переднеприводной схеме с приводами передних колес разной длины. В базовых комплектациях автомобили оснащены механической пятиступенчатой коробкой передач. Коробки передач, устанавливаемые на автомобили с двигателями рабочим объемом 1,3 и 1,6 л, одинаковы по конструкции и различаются только передаточным числом главной передачи. Коробка передач на автомобилях с двигателями рабочим объемом 2,0 л отличается конструкцией узла передачи заднего хода и, следовательно, формой задней крышки, имеет другие передаточные числа III, IV и V передач, а также передачи заднего хода и главной передачи. По заказу на автомобили с двигателями рабочим объемом 1,6 и 2,0 л может быть установлена автоматическая четырехступенчатая секвентальная (с возможностью ручного управления) коробка передач.

Передняя подвеска типа Макферсон независимая, пружинная, со стабилизатором поперечной устойчивости, с гидравлическими амортизаторными стойками. На автомобиле в комплектации Intense для улучшения управляемости между верхними опорами амортизаторных стоек дополнительно установлена растяжка. Задняя подвеска независимая, пружинная, многорычажная, с гидравлическими

амортизаторными стойками, обладает эффектом пассивного подруливания.

Тормозные механизмы всех колес дисковые с плавающей скобой, причем диски передних тормозных механизмов вентилируемые. В тормозные механизмы задних колес встроены барабанные механизмы стояночного тормоза. Все модификации оснащены антиблокировочной системой тормозов (ABS) с интегрированной электронной подсистемой распределения тормозных усилий (EBD).

Рулевое управление травмобезопасное, с рулевым механизмом типа шестерня-рейка, оснащено гидравлическим усилителем с прогрессивной характеристикой. Рулевая колонка регулируется по углу наклона. В ступице рулевого колеса (как и перед передним пассажиром) расположена фронтальная подушка безопасности. На комплектацию Intense дополнительно устанавливают боковые подушки безопасности для водителя и переднего пассажира.

Автомобили Mitsubishi Lancer комплектуют системой централизованного управления замками всех дверей с блокировкой всех дверей клавишей на двери водителя и автоматической системой аварийной разблокировки замков.

Стеклоподъемники всех дверей с электроприводом.

На автомобилях комплектаций Invite и Instyle наружные зеркала также оснащены электроприводом, а комплектации Intense – и электрообогревом.

В комплектациях Instyle и Intense предусмотрен электроподогрев подушек передних сидений.

На автомобилях всех уровней оснащения дополнительно может быть проведена аудиоподготовка (установка динамиков, антенны и всей необходимой электропроводки).

Дополнительно можно заказать штатно устанавливаемые на комплектацию Intense звуковой сигнализатор (зуммер), комбинацию приборов Sport с белыми циферблатами, электронный одометр, мультипараболические фары с галогеновыми лампами, боковые подушки безопасности и задний спойлер.

Габаритные размеры автомобиля показаны на рис. 1.1, технические характеристики приведены в табл. 1.1. Элементы автомобиля, расположенные в подкапотном пространстве, и основные агрегаты приведены на рис. 1.2–1.4.



#### ПРИМЕЧАНИЕ

На рис. 1.2 показано подкапотное пространство автомобиля с двигателем SOHC. Компоновка узлов и агрегатов в подкапотном пространстве автомобиля с двигателем DOHC практически аналогична.

### ПАСПОРТНЫЕ ДАННЫЕ

Идентификационный номер (VIN) автомобиля, заводское обозначение модели, весовые характеристики приведены в идентификационной табличке, прикрепленной отрывными заклепками в подкапотном пространстве к панели щита моторного отсека с левой стороны.

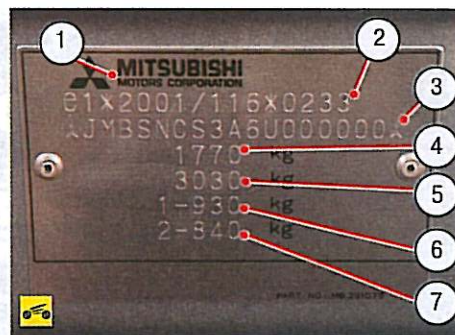


Рис. 1.5. Идентификационная табличка: 1 – завод-изготовитель; 2 – заводское обозначение модели (исполнения); 3 – идентификационный номер автомобиля; 4 – разрешенная максимальная масса автомобиля; 5 – разрешенная масса автомобиля с прицепом; 6 – нагрузка на переднюю ось; 7 – нагрузка на заднюю ось

На рис. 1.5 показаны все приведенные в идентификационной табличке сведения об автомобиле.



Идентификационный номер автомобиля также нанесен клеймением на щите моторного отсека с правой стороны.



#### ПРИМЕЧАНИЕ

Дублирующий идентификационный номер на автомобиле с левосторонним расположением рулевого управления отсутствует.

Расшифровка идентификационного номера, например, JMBNSCS3A6U000000:  
 J – неизменяемый код (Азия);  
 M – страна происхождения (Япония);  
 B – европейский вариант с левосторонним рулевым управлением;  
 S – тип кузова (четырёхдверный седан);  
 N – тип коробки передач (механическая пятиступенчатая);  
 CS – серия (Lancer);  
 3 – тип двигателя (4G18 объемом 1584 см<sup>3</sup>);  
 A – тип автомобиля (пассажирский);  
 6 – код модельного года выпуска автомобиля (табл. 1.2);



#### ПРИМЕЧАНИЕ

Модельный год – период, в среднем равный календарному году, в течение которого выпускают автомобили с одинаковыми конструктивными признаками.

U – завод-изготовитель (автомобильный завод в Mizushima);  
 000000 – серийный номер.



Таблица 1.2

Код модельного года выпуска автомобиля

Код	Дата выпуска
A	01.07.1979–30.06.1980
B	01.07.1980–30.06.1981
C	01.07.1981–30.06.1982
D	01.07.1982–30.06.1983
E	01.07.1983–30.06.1984
F	01.07.1984–30.06.1985
G	01.07.1985–30.06.1986
H	01.07.1986–30.06.1987
J	01.07.1987–30.06.1988
K	01.07.1988–30.06.1989
L	01.07.1989–30.06.1990
M	01.07.1990–30.06.1991
N	01.07.1991–30.06.1992
P	01.07.1992–30.06.1993
R	01.07.1993–30.06.1994
S	01.07.1994–30.06.1995
T	01.07.1995–30.06.1996
V	01.07.1996–30.06.1997
W	01.07.1997–30.06.1998
X	01.07.1998–30.06.1999
Y	01.07.1999–30.06.2000
1	01.07.2000–30.06.2001
2	01.07.2001–30.06.2002
3	01.07.2002–30.06.2003
4	01.07.2003–30.06.2004
5	01.07.2004–30.06.2005
6	01.07.2005–30.06.2006
7	01.07.2006–30.06.2007
8	01.07.2007–30.06.2008
9	01.07.2008–30.06.2009
A	01.07.2009–30.06.2010

На панели усилителя капота отрывными заклепками прикреплена дополнительная табличка, содержащая идентификационные коды автомобиля (модель автомобиля, двигателя и коробки передач, цвет кузова и т.п.).

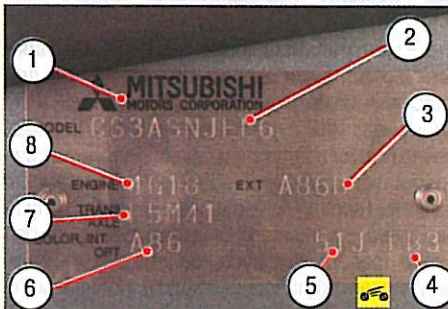


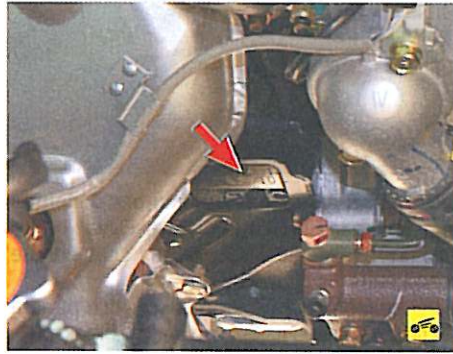
Рис. 1.6. Табличка идентификационных кодов автомобиля: 1 – завод-изготовитель; 2 – код модели автомобиля; 3 – код наружного оснащения; 4 – код типа конструкции кузова; 5 – код внутреннего оснащения; 6 – код лакокрасочного покрытия; 7 – модель коробки передач; 8 – модель двигателя

На рис. 1.6 показаны все приведенные в табличке идентификационные коды автомобиля. Информацию, содержащуюся на этой табличке, следует использовать при заказе запасных частей.

Расшифровка кода модели автомобиля, например, CS3ASNJEL6:

- CS – модель автомобиля (Mitsubishi Lancer);
- 3 – тип двигателя;
- A – тип автомобиля (пассажирский);
- S – тип кузова (четырёхдверный седан);
- N – тип коробки передач (механическая пятиступенчатая);

- J – уровень комплектации (GLX);
- E – особенности двигателя (MPI SOHC);
- L – расположение рулевого колеса (левое);
- 6 – страна назначения модели (европейский вариант).



Модель и номер двигателя 4G13 или 4G18 выбиты на блоке цилиндров в его задней части рядом с картером сцепления, а двигателя 4G63 – на этой же стороне блока цилиндров, но в его передней части рядом с насосом гидроусилителя рулевого управления.

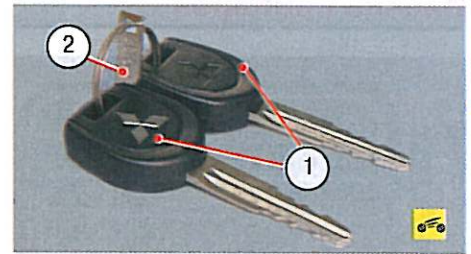
Например:  
4G18GY – модель двигателя (16-клапанный, 1,6 л, распределенный впрыск топлива);  
6105 – серийный номер двигателя.



На картере коробки передач в его верхней части вытравлены обозначение модели коробки и ее номер.

## КЛЮЧИ АВТОМОБИЛЯ

К автомобилю прикладывают два ключа, каждым из которых можно отпереть замки дверей и крышки багажника, включить зажигание и управлять иммобилизатором.



Так выглядит комплект ключей автомобиля: 1 – ключи; 2 – бирка. Номер серии ключей нанесен на бирке 2.



### ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Сохраните бирку: чтобы не менять замки в случае утери ключей, по их номеру на заводе-изготовителе можно заказать новые ключи.

В головку каждого ключа встроен транспондер управления иммобилизатором, код которого автоматически считывает антенна, встроенная в замок зажигания, в момент ввода ключа в замок.



### ПРИМЕЧАНИЕ

Более подробно использование ключей для управления иммобилизатором и системой охранной сигнализации описано в подразделе «Электронная противоугонная система блокировки пуска двигателя», с. 225.

## ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ

Расположение органов управления соответствует нормам и правилам по безопасности ЕЭК ООН и показано на рис. 1.7. Для удобства

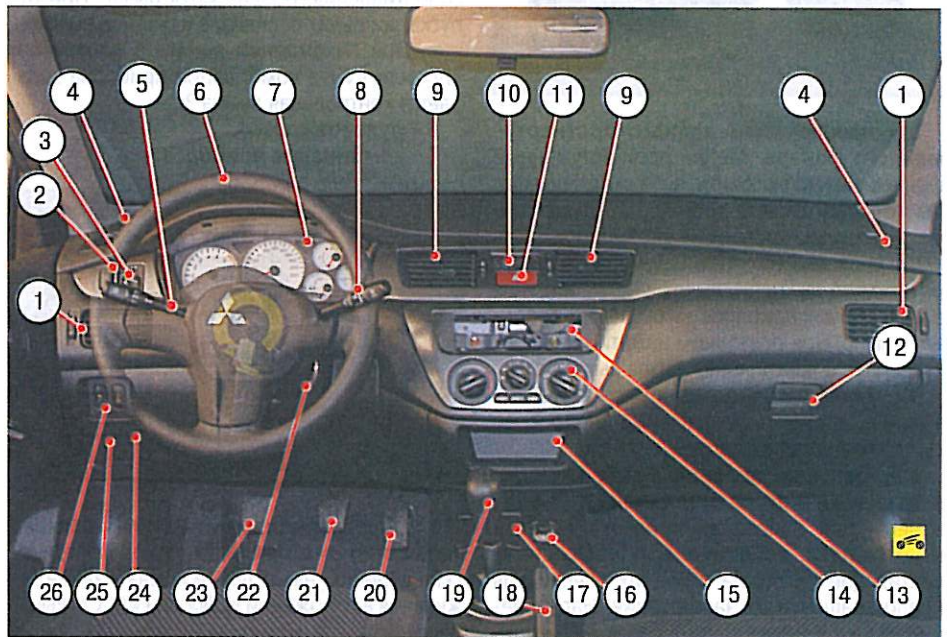


Рис. 1.7. Панель приборов и органы управления



пользования ручками, кнопками и контрольными приборами, расположенными на панели приборов и других дополнительных панелях управления, на них нанесены символы функционального назначения.

## Панель приборов



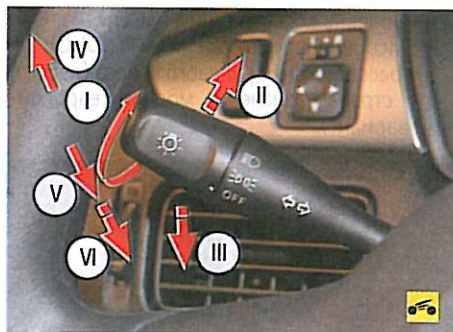
**1 – боковые сопла системы вентиляции и отопления салона** (см. рис. 1.7). Предназначены для направления потока воздуха из отопителя, кондиционера или системы вентиляции. Направление потока воздуха изменяют поворотом рукоятки, установленной в центре сопла (вправо-влево), или самой решетки (вверх-вниз). Слева (справа – у правого бокового сопла) от решетки установлена рукоятка для регулировки количества воздуха, подаваемого через сопло. При повороте рукоятки до упора вверх заслонка полностью открывается (максимальный поток воздуха). При повороте рукоятки до упора вниз заслонка полностью закрывается, перекрывая поток воздуха. Устанавливая рукоятку в промежуточные положения, регулируют величину потока воздуха.



**2 – выключатель заднего противотуманного фонаря.** Задний противотуманный фонарь можно включить, если включены фары головного света или противотуманные фары (при их наличии на автомобиле). Для включения заднего противотуманного фонаря нажмите на кнопку выключателя, при этом в комбинации приборов загорится контрольная лампа. При повторном нажатии на кнопку фонарь и контрольная лампа выключатся.

**3 – блок регулировки положения наружных зеркал заднего вида** (подробнее см. «Зеркала заднего вида», с. 20).

**4 – боковые верхние сопла системы вентиляции и отопления салона.** Предназначены для направления потока воздуха из отопителя, кондиционера или системы вентиляции на стекла передних дверей для предотвращения их запотевания. Направление потока воздуха из этих сопел не регулируется.



**5 – переключатель наружного освещения и указателей поворота.** Рычаг переключателя может занимать следующие положения:

**I** – поворотом рукоятки вокруг оси рычага последовательно выберите одно из трех фиксированных положений:

«OFF» (все выключено);

☉ (включено габаритное освещение);

☉ (включен ближний/дальний свет);

**II** – включены указатели правого поворота (фиксированное положение);

**III** – включены указатели левого поворота (фиксированное положение);

**IV** – включен дальний свет фар (фиксированное положение, рукоятка должна находиться в положении «ближний/дальний свет»);

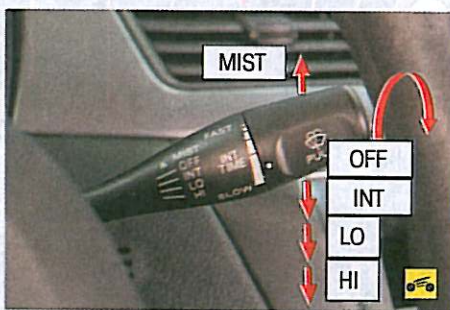
**V** – включен ближний свет фар (фиксированное положение, рукоятка должна находиться в положении «ближний/дальний свет»);

**VI** – включен дальний свет фар независимо от положения рукоятки (нефиксированное положение для сигнализации светом фар).

При перемещении рычага в положение «II» или «III» в комбинации приборов загорается мигающим светом контрольная лампа 4 или 6 (рис. 1.8). При возврате рулевого колеса в положение прямолинейного движения рычаг автоматически устанавливается в исходное положение. При смене полосы движения для включения указателя поворота достаточно нажать на рычаг в направлении положения «II» или «III» только до момента осязательного сопротивления, не фиксируя рычаг. При отпускании рычаг вернется в исходное положение. При нахождении рычага в положении «IV» или «VI» в комбинации приборов загорается контрольная лампа 3.

**6 – рулевое колесо.**

**7 – комбинация приборов.**



**8 – переключатель очистителя и омывателя ветрового стекла.** Включает электрические цепи при нахождении ключа в замке зажигания в положении «ON» или «ACC». Рычаг переключателя может занимать следующие положения:

**MIST** – очистка ветрового стекла от брызг (нефиксированное положение). При переводе рычага в это положение стеклоочиститель выполняет один рабочий цикл;

**OFF** – стеклоочиститель выключен (фиксированное положение);

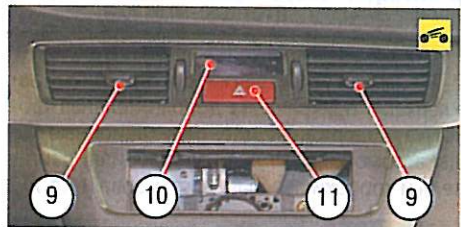
**INT** – включен прерывистый режим работы стеклоочистителя с паузой, зависящей от скорости автомобиля (фиксированное положение). При нахождении рычага в положении «INT» поворотом рукоятки рычага можно регулировать длительность паузы между взмахами щеток;

**LO** – включена первая скорость стеклоочистителя (фиксированное положение);

**HI** – включена вторая скорость стеклоочистителя (фиксированное положение).



При перемещении рычага на себя включается омыватель ветрового стекла (нефиксированное положение), одновременно включается и стеклоочиститель. При удерживании рычага в этом положении подается омывающая жидкость, при отпускании рычага щетки стеклоочистителя выполняют еще несколько циклов.



**9 – центральные сопла системы вентиляции и отопления салона.** Предназначены для направления потока воздуха из отопителя, кондиционера или системы вентиляции. Направление потока воздуха изменяют поворотом рукоятки, установленной в центре сопла жалюзи решетки (вправо-влево или вверх-вниз). Слева (справа – у правого бокового сопла) от решетки правого сопла установлена рукоятка для регулировки количества воздуха, подаваемого через сопло. При повороте рукоятки до упора вверх заслонка полностью открывается (максимальный поток воздуха). При повороте рукоятки до упора вниз заслонка полностью закрывается, перекрывая поток воздуха. Устанавливая рукоятку в промежуточные положения, регулируют величину потока воздуха.

**10 – часы с цифровой индикацией** (подробнее см. «Электронные часы с цифровой индикацией», с. 16).





**11 – выключатель аварийной сигнализации.** При нажатии на клавишу выключателя загораются мигающим светом все указатели поворота и их контрольные лампы, установленные в комбинации приборов. При повторном нажатии на клавишу сигнализация отключается.

### ПРИМЕЧАНИЕ

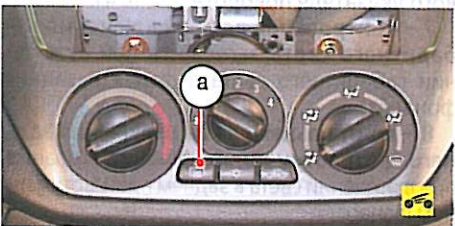
Аварийная сигнализация работает при любом положении ключа в выключателе (замке) зажигания.



**12 – вещевой ящик.** Служит для хранения мелких вещей и открывается при нажатии на ручку замка вверх.

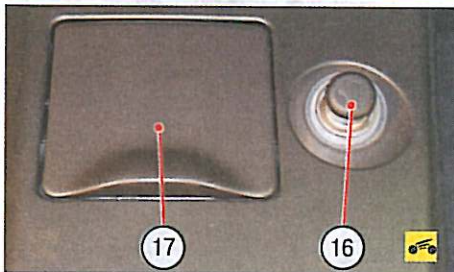


**13 – гнездо для установки аудиоаппаратуры.**



**14 – блок управления отоплением, кондиционированием и вентиляцией** подробнее см. «Отопление (кондиционирование) и вентиляция салона», с. 14. Помимо органов управления отопителем и кондиционером, в блоке установлен выключатель **а** электрообогрева заднего стекла. Электрообогрев работает только при положении «ON» замка зажигания. При нажатии на клавишу выключателя электрообогрев включается, одновременно в клавише загорается лампа подсветки. Через 20 мин работы электрообогрев автоматически отключается. Если необходимо выключить электрообогрев раньше, повторно нажмите на клавишу выключателя. Одновременно с выключением электрообогрева погаснет и лампа подсветки клавиши.

**15 – ниша для мелких предметов.**



**16 – прикуриватель.** Для пользования прикуривателем нажмите на кнопку его подвижной части. После нагрева спирали примерно в течение 10–20 с подвижная часть автоматически со щелчком вернется в исходное положение – прикуриватель можно извлечь для использования.

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Повторно включать прикуриватель можно не ранее чем через 20 с. Не удерживайте принудительно прикуриватель в нажатом положении. Не используйте патрон прикуривателя для подключения мощных электрических приборов (электрокофеварка и пр.) – это может привести к повреждению электрооборудования автомобиля. Если кнопка прикуривателя не возвращается в исходное положение через 30 с после включения, извлеките прикуриватель из патрона, чтобы не допустить перегорания спирали.



**17 – передняя пепельница.** Для получения доступа к пепельнице откиньте вверх ее крышку.



Для очистки выньте пепельницу из гнезда в облицовке тоннеля пола, потянув за крышку.



**18 – рычаг стояночного тормоза.** Для того чтобы затормозить автомобиль стояночным тормозом, поднимите рычаг до упора вверх. В комбинации приборов загорится красным светом контрольная лампа. Для того чтобы растормозить автомобиль, потяните рычаг немного вверх, нажмите на кнопку в торце рукоятки рычага и опустите рычаг до упора вниз. Контрольная лампа должна погаснуть.

**19 – рычаг переключения передач механической коробки передач или селектора автоматической коробки передач** (подробнее см. «Рычаг управления коробкой передач», с. 22).

**20 – педаль акселератора.**

**21 – педаль тормоза.**



**22 – выключатель (замок) зажигания.** Объединен с противоугонным устройством и приемной антенной иммобилизатора, расположен с правой стороны рулевой колонки. Ключ в замке может занимать одно из четырех положений:

– **LOCK** (блокировка) – зажигание выключено, при вынутом ключе включено противоугонное устройство.

Для того чтобы извлечь ключ из замка зажигания автомобиля с механической коробкой передач, нажмите на ключ, установленный в положение «ACC» («дополнительное оборудование»), и, удерживая его нажатым, поверните в положение «LOCK» («блокировка»). Затем извлеките ключ из замка.

Для извлечения ключа из замка зажигания автомобиля с автоматической коробкой передач сначала переведите рычаг селектора управления коробкой передач в положение «Р» («стоянка»), а затем поверните ключ в замке в положение «LOCK» («блокировка»). Извлеките ключ из замка зажигания.

Для гарантированного блокирования вала рулевого управления поверните рулевое колесо вправо или влево до щелчка.

Для выключения противоугонного устройства вставьте ключ в замок зажигания и, слегка поворачивая рулевое колесо вправо-влево, поверните ключ в положение «ACC» или «ON»;

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не выключайте зажигание и не вынимайте ключ из замка во время движения – рулевое управление будет заблокировано и автомобиль станет неуправляемым.

– **ACC** (дополнительное оборудование) – зажигание выключено, ключ не вынимается, рулевое управление разблокировано, включены цепи питания звукового сигнала, наружного освещения, сигнализации дальним светом фар, радиоборудования, прикуривателя и пр.;



– **ON** (включено) – зажигание включено, ключ не вынимается, рулевое управление разблокировано. Включены зажигание, приборы и все электрические цепи;

– **START** (стартер) – включены зажигание и стартер, ключ не вынимается, рулевое управление разблокировано. Это положение ключа нефиксированное, при отпускании ключ под действием усилия пружины возвращается в положение «ON».

**23 – педаль сцепления.** На автомобилях с автоматической коробкой передач отсутствует.



**24 – ящик для мелких предметов.** Для пользования ящиком откройте его, потянув на себя верхний край его передней стенки.



За ящиком, под панелью приборов, установлен блок предохранителей и реле. Для получения доступа к блоку откройте ящик и, переместив его немного вверх, выньте из панели приборов.



На задней стенке ящика закреплены запасные предохранители и пинцет для их замены. На боковую стенку нанесены условные изображения приборов, защищаемых предохранителями.



**25 – рукоятка привода замка капота** (подробнее см. «Капот», с. 21).



**26 – блок регуляторов электрокорректора света фар и подсветки комбинации приборов.** Вращением расположенной слева рукоятки регулятора электрокорректора света фар в зависимости от загрузки автомобиля изменяют угол наклона пучка света фар таким образом, чтобы исключить ослепление водителей встречного транспорта. Совмещение цифры на рукоятке регулятора и метки (точка) на панели блока обеспечивает соответствующую регулировку положения фар при следующих вариантах загрузки автомобиля:

- 0 – один водитель или водитель и пассажир на переднем сиденье;
- 1 – все места заняты;
- 2 – все места заняты и груз в багажнике;
- 3 – один водитель и груз в багажнике.

При вращении расположенной справа рукоятки регулятора подсветки комбинации приборов из одного крайнего положения в другое плавно изменяется освещенность приборов. При повороте рукоятки до упора вверх яркость освещения максимальна, при повороте вниз – минимальна.

### Комбинация приборов

В комбинации приборов (рис. 1.8) установлены следующие приборы и сигнализаторы.



**1 – тахометр** показывает частоту вращения коленчатого вала двигателя. Шкала имеет де-

ления от 0 до 8, цена деления 0,5. Для того чтобы узнать частоту вращения коленчатого вала в мин<sup>-1</sup>, нужно показания тахометра умножить на 1000. Красная зона – опасный для двигателя режим.

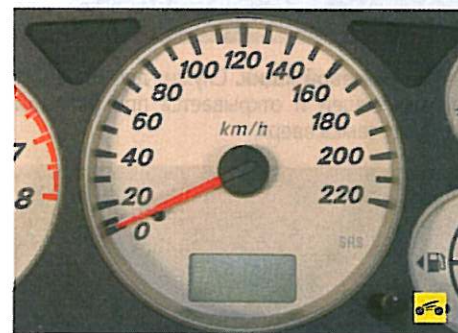
### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не допускайте превышения максимально разрешенных оборотов коленчатого вала двигателя (порог – 6000 мин<sup>-1</sup>).

**2 – контрольная лампа включения противотуманных фар** (при их наличии) загорается при включении противотуманных фар.

**3 – контрольная лампа включения дальнего света фар** загорается при включении дальнего света в фарах.

**4 – контрольная лампа включения левого указателя поворота** (со светофильтром зеленого цвета в виде стрелки) загорается мигающим светом при включении левого указателя поворота синхронно с ним. Мигание контрольной лампы с удвоенной частотой сигнализирует о перегорании лампы в каком-либо указателе поворота.



**5 – спидометр** показывает, с какой скоростью в данный момент движется автомобиль. Шкала имеет деления от 0 до 220 км/ч, цена деления 10 км/ч.

**6 – контрольная лампа включения правого указателя поворота** (см. п. 4).

**7 – контрольная лампа включения габаритного света** загорается при включении габаритного света в фарах и задних фонарях.

**8 – контрольная лампа включения заднего противотуманного фонаря** загорается при включении света в заднем противотуманном фонаре.

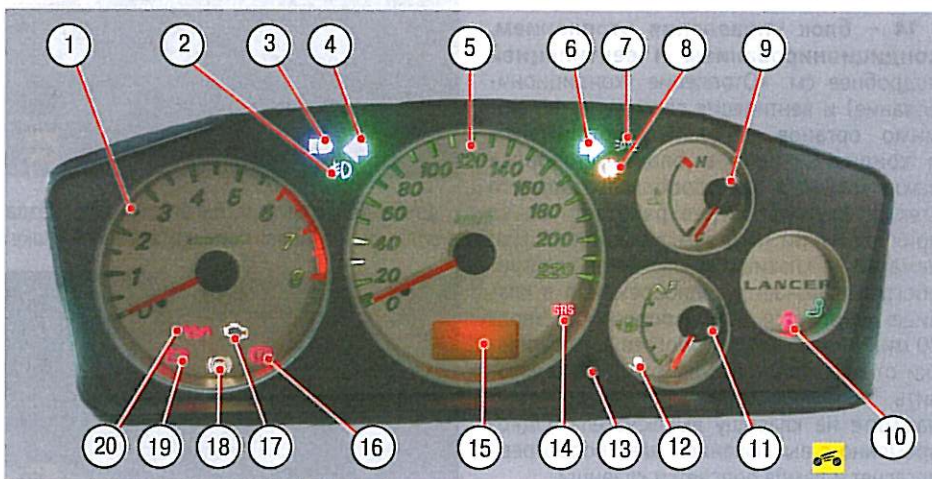
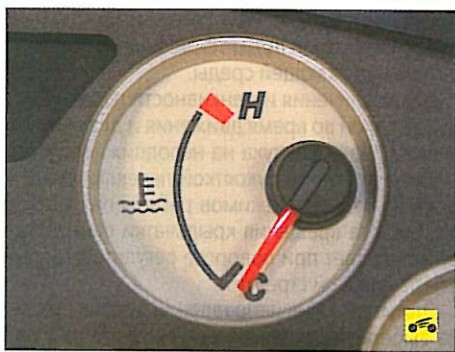


Рис. 1.8. Комбинация приборов

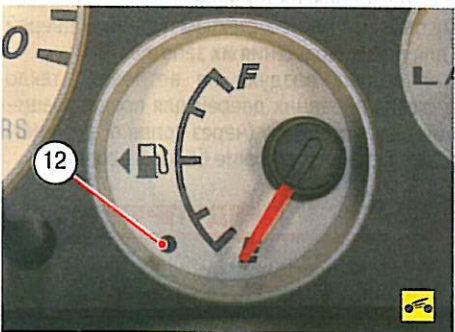




**9 – указатель температуры охлаждающей жидкости** в системе охлаждения двигателя. Красная зона предупреждает о перегреве двигателя. Если стрелка перешла в красную зону, следует остановиться, дать двигателю остыть и устранить причину перегрева.



**10 – сигнальная лампа незакрытой двери** горит, если какая-либо из дверей не закрыта или закрыта неплотно.

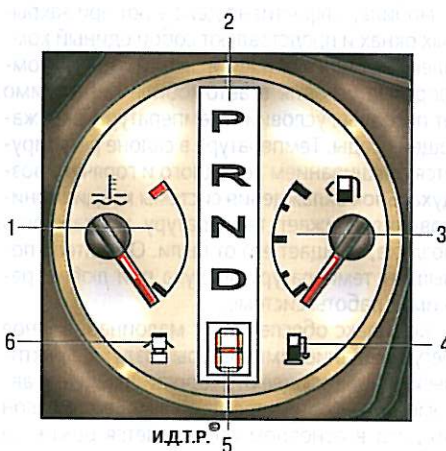


**11 – указатель уровня топлива.** Переход стрелки в нижнюю четверть шкалы означает резервный остаток топлива. На шкале указателя расположена сигнальная лампа 12 резервного остатка топлива.

**12 – сигнальная лампа резервного остатка топлива** загорается при необходимости дозаправки автомобиля во избежание перебоев в работе двигателя.

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

По возможности избегайте езды на резервном остатке топлива. Работа электробензонасоса при отсутствии непрерывной подачи топлива с попаданием в систему воздуха приведет к выходу насоса из строя! Кроме того, это может привести к аварийной ситуации из-за остановки вашего автомобиля на дороге.



**Рис. 1.9. Блок приборов и контрольных ламп комбинации приборов автомобиля с автоматической коробкой передач:** 1 – указатель температуры охлаждающей жидкости; 2 – панель контрольных ламп выбранных передач при автоматическом режиме переключения передач; 3 – указатель уровня топлива; 4 – сигнальная лампа резервного остатка топлива; 5 – индикатор включенной передачи при ручном режиме переключения передач; 6 – сигнальная лампа незакрытой двери

### ПРИМЕЧАНИЕ

В комбинации приборов автомобиля с автоматической коробкой передач указатель 9 температуры охлаждающей жидкости, сигнальная лампа 10 незакрытой двери, указатель 11 уровня топлива, сигнальная лампа 12 резервного остатка топлива объединены в блок, общий с панелью 2 (рис. 1.9) контрольных ламп выбранных передач и индикатором 5 включенной передачи при ручном режиме переключения передач.

**13 – кнопка сброса показаний счетчика суточного пробега.** Нажатием на кнопку и удерживанием ее более 1 с устанавливают на ноль счетчик суточного пробега или переключают режимы работы счетчика (см. п. 15). При этом будут обнулены показания только того режима счетчика, который индицирован на указателе в момент нажатия на кнопку.

**14 – сигнальная лампа неисправности дополнительной системы безопасности (SRS).** При включении зажигания лампа загорается на несколько секунд и затем гаснет. Если в системе подушек безопасности и преднатяжителей ремней безопасности возникла неисправность, лампа после включения зажигания горит постоянно.

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При загорании сигнальной лампы немедленно обратитесь на сервис. Помимо возможного отказа подушки в аварийной ситуации, она может неожиданно сработать во время движения, что приведет к тяжелым последствиям. Помимо этого, если в момент столкновения не сработают преднатяжители ремней безопасности, ремни могут не предотвратить контакт водителя и пассажиров с элементами кузова автомобиля.



**15 – счетчик суммарного пробега,** объединенный со счетчиком суточного пробега. Счетчик суммарного пробега показывает общий путь, пройденный автомобилем. После пробега 1 000 000 км начинается новый цикл отсчета. Счетчик суточного пробега может показывать расстояние, пройденное автомобилем за отдельную поездку или за определенный период времени. Он работает в двух режимах: «TRIP A» и «TRIP B». Переключают режимы кратковременным (менее 1 с) нажатием на кнопку 13 сброса показаний счетчика суточного пробега.



В режиме «TRIP A» отображается расстояние, пройденное автомобилем с начала текущей поездки.



Режим «TRIP B» можно использовать для отображения пробега после какого-либо промежуточного пункта во время текущей поездки.

### ПРИМЕЧАНИЯ

Показания счетчика суточного пробега ограничены максимальным значением 999,9 км.

При отсоединения аккумуляторной батареи показания счетчика суточного пробега обнуляются.

**16 – сигнальная лампа состояния тормозной системы** загорается при включенном зажигании в случае чрезмерного снижения уровня тормозной жидкости в бачке главного цилиндра тормоза или при поднятом рычаге стояночного тормоза.

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Движение автомобиля с горящей лампой запрещается.



**17 – контрольная лампа системы управления двигателем** загорается при включении зажигания и горит во время пуска двигателя. Сразу после пуска двигателя лампа должна погаснуть. Загорание лампы при работающем двигателе указывает на неисправность в системе управления двигателем. Блок управления переходит на резервную программу, что позволяет продолжить движение. При загорании лампы необходимо проверить систему управления двигателем на сервисе и устранить неисправность.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Длительная эксплуатация автомобиля с горящей лампой не рекомендуется, так как может привести к увеличению расхода топлива, ухудшению тяговых характеристик автомобиля и поломкам двигателя.

**18 – сигнальная лампа неисправности антиблокировочной системы тормозов (ABS).** Загорается при включенном зажигании на несколько секунд. Сразу после пуска двигателя лампа должна погаснуть. Если возникает неисправность системы, лампа либо не включается при пуске двигателя, либо не выключается после его пуска.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При загорании лампы обратитесь в сервис, так как при неисправности ABS торможение во всех случаях происходит без участия этой системы.

**19 – сигнальная лампа разряда аккумуляторной батареи** загорается при включении зажигания. Сразу после пуска двигателя лампа должна погаснуть. Горение лампы или ее свечение вполнакала при работающем двигателе указывает на отсутствие зарядного тока, вызванное неисправностью генератора или регулятора напряжения, слабым натяжением (или обрывом) ремня привода генератора.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Движение автомобиля с горящей лампой запрещается, так как, помимо полного разряда аккумуляторной батареи, это может указывать на замыкание в цепи зарядки, которое может привести к пожару.

**20 – сигнальная лампа аварийного падения давления масла** загорается при включении зажигания и предупреждает, что давление в системе смазки двигателя ниже нормы. Сразу после пуска двигателя лампа должна гаснуть.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Движение автомобиля с горящей лампой запрещается, так как приводит к поломке двигателя.

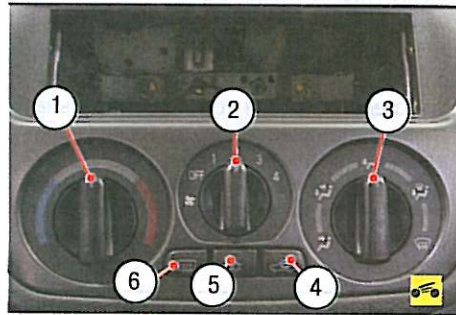
## ОТОПЛЕНИЕ (КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ) И ВЕНТИЛЯЦИЯ САЛОНА

Системы вентиляции, отопления и кондиционирования воздуха, установленные на ав-

томобиле, эффективно действуют при закрытых окнах и представляют собой единый комплекс, обеспечивающий максимально комфортные условия в автомобиле независимо от погодных условий и температуры окружающей среды. Температура в салоне регулируется смешиванием холодного и горячего воздуха. Блок охлаждения системы кондиционирования снижает температуру и влажность воздуха, очищает его от пыли. Отопитель повышает температуру воздуха при любых режимах работы системы.

Комплекс обеспечивает малоинерционное регулирование температуры воздуха, практически не зависящее от скорости движения автомобиля. Количество поступающего в салон воздуха в основном определяется режимом работы вентилятора, поэтому его нужно включать даже во время движения с высокой скоростью.

Наружный воздух может поступать в салон через окна дверей при опущенных стеклах и воздуховозборник, расположенный перед ветровым стеклом. Воздух из воздуховозборника может поступать в салон автомобиля через сопла обдува ветрового стекла, боковые и центральные сопла, а также через нижние сопла корпуса отопителя и воздуховоды на тоннеле пола к ногам водителя и всех пассажиров.



**Рис. 1.10. Блок управления системой отопления, вентиляции и кондиционирования:** 1 – регулятор температуры воздуха; 2 – переключатель режимов работы вентилятора; 3 – регулятор распределения потоков воздуха; 4 – выключатель режима рециркуляции; 5 – выключатель кондиционера; 6 – выключатель электрообогрева заднего стекла

Количество, температуру, направление и интенсивность воздушных потоков регулируют переключателями, установленными в блоке управления системы отопления, вентиляции и кондиционирования (рис. 1.10).



### ПРИМЕЧАНИЕ

Установленный в блоке управления системами отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха выключатель 6 (см. рис. 1.10) электрообогрева заднего стекла описан выше (см. «Панель приборов», с. 10).

Регулятор 1 служит для изменения температуры воздуха, поступающего в салон через воздуховоды и сопла системы вентиляции. При повороте рукоятки регулятора в крайнее правое положение по часовой стрелке температура воздуха максимальна, при повороте рукоятки в крайнее левое положение против часовой стрелки в салон поступает неподогретый (или охлажденный, если включен кон-

диционер) воздух. При среднем положении рукоятки в салон подается воздух при температуре окружающей среды.

Для увеличения интенсивности подачи воздуха в салон во время движения и для обеспечения подачи воздуха на неподвижном автомобиле включите рукояткой переключателя 2 один из четырех режимов работы вентилятора. Частота вращения крыльчатки вентилятора возрастает при повороте регулятора вправо (по часовой стрелке).

Для изменения направления подачи воздуха выберите рукояткой регулятора 3 распределения потоков воздуха один из пяти следующих вариантов (по часовой стрелке):

- подача воздуха в верхнюю часть салона (через боковые и центральные сопла панели приборов);

- двухуровневая подача воздуха в верхнюю и нижнюю части салона (через боковые и центральные сопла панели приборов, а также через нижние сопла корпуса отопителя и воздуховоды на тоннеле пола);



### ПРИМЕЧАНИЕ

Если рукоятка регулятора установлена в промежуточное положение между первым и вторым символами, то основной поток воздуха направляется преимущественно в верхнюю часть салона, если между вторым и третьим символами – в нижнюю часть салона.

- подача воздуха в нижнюю часть салона (через нижние сопла корпуса отопителя и воздуховоды на тоннеле пола);

- подача воздуха в нижнюю часть салона (через нижние сопла корпуса отопителя и воздуховоды на тоннеле пола) и к ветровому стеклу, а также к стеклам передних дверей (для предотвращения их запотевания);

- подача воздуха на ветровое стекло и стекла передних дверей для предотвращения их запотевания (через сопла обдува ветрового стекла и верхние боковые сопла).



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если вы установили рукоятку регулятора в положение между последними двумя символами, то для предотвращения запотевания стекол включите выключателем 4 режим поступления в салон наружного воздуха.

Для включения режима рециркуляции воздуха нажмите кнопку выключателя 4. В кнопке установлена контрольная лампа включения режима рециркуляции. Если включен режим рециркуляции, контрольная лампа горит. При повторном нажатии на кнопку включается режим подачи наружного воздуха, контрольная лампа гаснет.



### ПРИМЕЧАНИЕ

Нормальное положение выключателя – режим подачи наружного воздуха. При этом ветровое стекло и стекла передних дверей не запотевают изнутри. Режим рециркуляции используйте для того, чтобы быстро изменить температуру воздуха



в салоне, и в случаях, когда наружный воздух сильно загрязнен пылью и выхлопными газами.

## **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Длительное использование режима рециркуляции приводит к запотеванию стекол.

Для охлаждения воздуха, поступающего в салон, включите кондиционер, нажав кнопку выключателя 5. В кнопке загорится контрольная лампа. Для выключения кондиционера повторно нажмите кнопку, контрольная лампа погаснет.

## **ПРИМЕЧАНИЕ**

Кондиционер не включится, если переключатель режимов работы вентилятора установлен в положение «OFF» (вентилятор выключен). Это не является признаком неисправности, а предусмотрено конструкцией.

## **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Включение кондиционера во время работы двигателя в тяжелых условиях (затяжные подъемы, интенсивное городское движение и т.п.) может привести к перегреву двигателя. Следите за указателем температуры охлаждающей жидкости и, если температура превысит допустимое значение, выключите кондиционер. При длительных поездках в условиях городского движения эффективность работы кондиционера может снизиться из-за напряженного теплового режима двигателя. Это не является признаком неисправности, и при движении в нормальных дорожных условиях кондиционер будет работать эффективно.

Алгоритм управления соплами на панели приборов описан выше (см. «Панель приборов», с. 10).

В зависимости от комбинации включения переключателей блока управления система отопления и вентиляции работает в следующих основных режимах:



– **режим отопления салона.** Используется в холодное время года для поддержания оптимальной температуры воздуха в салоне. Выключатели кондиционера и рециркуляции воздуха должны быть выключены. Установите переключатели на блоке управления в положения, показан-

ные на фото. Поворачивая рукоятку регулятора 1 (см. рис. 1.10), установите нужную температуру воздуха в салоне. Рукояткой переключателя 2 установите требуемую интенсивность подачи воздуха. Для быстрого прогрева салона при очень низкой температуре окружающей среды установите рукоятку регулятора 1 в крайнее правое положение и кнопкой выключателя 4 включите режим рециркуляции;



– **режим охлаждения салона.** Используется при поездках по городу и за его пределами при умеренно теплой погоде. Выключатель 5 (см. рис. 1.10) кондиционера должен быть включен, выключатель 4 рециркуляции – выключен. Установите переключатели на блоке управления в положения, показанные на фото. Поворачивая рукоятку регулятора 1, установите нужную температуру воздуха в салоне. Рукояткой переключателя 2 установите требуемую интенсивность подачи воздуха. В жаркую погоду и после продолжительной стоянки на солнце для быстрого охлаждения воздуха в салоне перед включением кондиционера рекомендуется ненадолго открыть окна, чтобы удалить из салона нагретый воздух. Затем установите рукоятку регулятора 1 в крайнее левое положение и кнопкой выключателя 4 включите режим рециркуляции;



– **режим одновременной подачи в салон нагретого и ненагретого воздуха.** Используется в межсезонье, для которого характерны пониженная температура и недостаток солнечного света для создания комфортных условий в салоне. Установите переключатели на блоке управления в положения, показанные на фото. Если выключатель 5 (см. рис. 1.10) кондиционера включен, а выключатель 4 режима рециркуляции выключен, в салоне обеспечивается послойное распределение потоков воздуха разной температуры: в верхнюю часть салона подается прохладный воздух, а к ногам водителя и пассажиров – подогретый;



– **режим обдува ветрового стекла и стекол передних дверей.** Применяется для предотвращения запотевания стекол при повышенной влажности воздуха. Установите переключатели на блоке управления в положения, показанные на фото. Рукояткой переключателя 2 (см. рис. 1.10) установите требуемую интенсивность подачи воздуха. Выключатель 5 кондиционера может находиться в любом положении в зависимости от температуры окружающей среды, а выключатель 4 рециркуляции должен быть выключен.

## **ПРИМЕЧАНИЕ**

Для того чтобы стекла не запотевали в дождливую погоду, включите режим их обдува при выключенном отопителе: разница значений температуры поверхности стекла и подаваемого воздуха может вызвать конденсацию влаги.



– **режим быстрого устранения запотевания стекол.** Используется при повышенной влажности воздуха. Установите переключатели на блоке управления в положения, показанные на фото. Рукояткой переключателя 2 (см. рис. 1.10) установите максимальную интенсивность подачи воздуха. Выключатель 5 кондиционера должен быть включен, а выключатель 4 рециркуляции должен быть выключен;



– **режим вентиляции салона.** Используется в жаркое время года для проветривания



салона без охлаждения поступающего воздуха. Установите переключатели на блоке управления в положения, показанные на фото. Убедитесь, что рукоятка регулятора 1 (см. рис. 1.10) установлена в крайнее левое положение, и рукояткой переключателя 2 установите среднюю интенсивность подачи воздуха. Выключатели кондиционера 5 и рециркуляции 4 должны быть выключены.

1



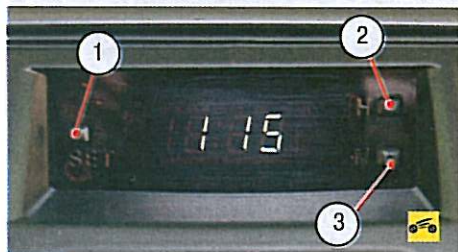
### ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Для более эффективного действия вентиляции и отопления при скорости движения автомобиля менее 50 км/ч и при проезде с закрытыми окнами особо загрязненных участков дорог рекомендуем включать вентилятор отопителя переключателем на малую или максимальную скорость (для создания избыточного давления воздуха в салоне, предотвращающего подсос пыли).

Для ускоренного устранения запотевания заднего стекла и освобождения от наледи и снега включите переключателем его обогрев.

Если вы не используете кондиционер продолжительное время, необходимо раз в неделю ненадолго включать его при работающем двигателе для восстановления слоя смазки на деталях компрессора и уплотнениях.

## ЭЛЕКТРОННЫЕ ЧАСЫ С ЦИФРОВОЙ ИНДИКАЦИЕЙ



Электронные часы отображают текущее время, когда ключ в замке зажигания находится в положении «ON» («включено») или «ACC» («дополнительное оборудование»).

Для установки показаний часов нажимайте на соответствующие кнопки:

- 1 – обнуление показаний в разряде «минуты»;
- 2 – изменение цифр в разряде «часы»;
- 3 – изменение цифр в разряде «минуты».



### ПРИМЕЧАНИЕ

В интервале времени 10:30–11:29 при нажатии кнопки обнуления показания меняются на 11:00, а в интервале 11:30–12:29 – на 12:00.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если во время выполнения ремонтных работ или по иным причинам была отсоединена аккумуляторная батарея, показания часов необходимо устанавливать заново.

## ДВЕРИ

### Замки

Замки всех дверей, а при отказе дистанционного привода и замок крышки багажника, отпирают одним ключом, которым также включают зажигание.



Боковые двери открывают, потянув на себя наружную...



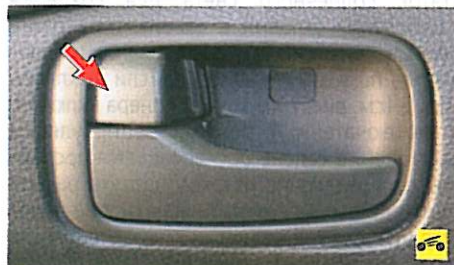
...или внутреннюю ручку.



Передние двери можно заблокировать снаружи ключом...



...или клавишей блокировки, повернув ее на 90° до щелчка.



При этом становится видна гладкая (вместо рифленой) поверхность клавиши. Разблокировать двери можно или ключом (передние), или повернув назад клавишу блокировки.



### ПРИМЕЧАНИЯ

Замок двери водителя можно разблокировать изнутри без помощи клавиши блокировки, потянув внутреннюю ручку. Задние двери можно заблокировать или разблокировать только клавишами блокировки.

Дверь водителя можно заблокировать только в закрытом положении, для блокировки остальных дверей клавишу блокировки можно поворачивать в любом положении двери.

На автомобиле установлена система центральной блокировки замков дверей. Поворот ключа в замке двери водителя или поворот клавиши блокировки на двери водителя приводит к блокировке (разблокировке) всех четырех дверей.

Если автомобиль во время движения подвергается удару, достаточно сильному, чтобы травмировать водителя и пассажиров, замки всех дверей автоматически разблокируются, чтобы облегчить эвакуацию людей из автомобиля во время дорожно-транспортного происшествия. При сравнительно слабом ударе замки дверей останутся заблокированы.



Замки задних дверей оборудованы защелкой, исключающей возможность открывания дверей изнутри («детский» замок). Если на заднем сиденье находятся дети, при открытой двери переведите вниз в положение «LOCK» выступающий за плоскость двери конец рычага блокировки замка и закройте дверь. В этом случае при неповернутой клавише блокировки можно открыть дверь только снаружи, внутренней ручкой замок отпереть невозможно. Для отключения «детской» блокировки переведите рычаг вверх.

### Стеклоподъемники

Стекла передних и задних дверей опускаемые. На автомобиле Mitsubishi Lancer всех комплектаций установлены электростеклоподъемники всех дверей.

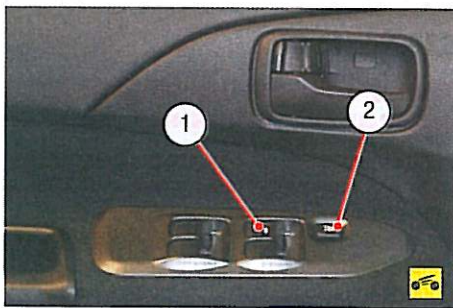


### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Поднимающееся стекло может защемить руки или другие части тела и нанести серьезную травму. Будьте внимательны при пользовании электростеклоподъемниками.



Если в автомобиле находится ребенок, обязательно блокируйте переключатели стеклоподъемников на дверях пассажиров.

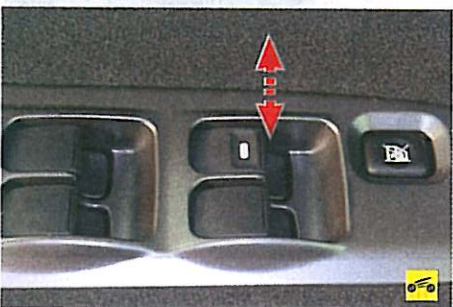


Центральный блок управления электростеклоподъемниками расположен в подлокотнике двери водителя. Блок объединяет переключатели электростеклоподъемников всех четырех дверей и кнопку 2 блокировки выключателей, расположенных в дверях пассажиров (кнопка установлена отдельно, и ее форма отличается от формы остальных кнопок). На кнопке 1 переключателя стеклоподъемника двери водителя выполнено углубление для удобства поиска вслепую.



В подлокотниках дверей пассажиров расположены только переключатели управления стеклоподъемниками каждой двери.

Нажатие кнопки блокировки на двери водителя деактивирует переключатели электростеклоподъемников, установленные в дверях пассажиров, управление ими становится возможным только с блока в двери водителя. При этом кнопка остается утопленной. При повторном нажатии на кнопку переключателя стеклоподъемников в дверях пассажиров активируются.



Для того чтобы опустить стекло, нажмите на клавишу переключателя. Для того чтобы поднять стекло, потяните вверх передний конец клавиши.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Если клавиша переключателя стеклоподъемника полностью нажата (приподнята),

то стекло опускается (поднимается) полностью. Если вы хотите остановить стекло в промежуточном положении, слегка переместите клавишу в противоположном направлении.

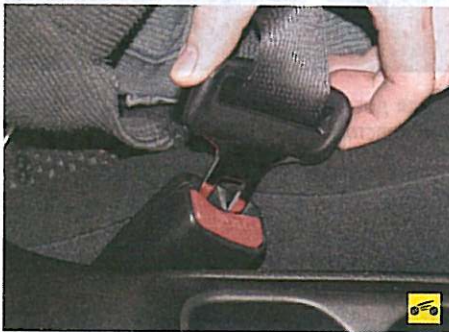
Стекла можно поднять или опустить в течение 30 с после выключения зажигания. Если в это время будет открыта дверь водителя, то стекло данной двери можно будет поднять или опустить в течение следующих 30 с. Однако, если дверь водителя будет закрыта, стеклоподъемники функционировать не будут.

## РЕМНИ БЕЗОПАСНОСТИ, ПОДУШКИ БЕЗОПАСНОСТИ И ДЕТСКИЕ СИДЕНЬЯ

Ремни безопасности — эффективное средство защиты водителя и пассажиров от тяжелых травм при дорожно-транспортных происшествиях. Поэтому во время движения обязательно пристегивайтесь ремнем и не перевозите не пристегнутых ремнями безопасности пассажиров.

### Ремни безопасности на передних сиденьях

Автомобиль укомплектован ремнями безопасности на передних сиденьях с инерционными катушками, оснащенными преднатяжителями. У ремней передних сидений предусмотрена регулировка положения верхней точки крепления по высоте.



1. Для того чтобы пристегнуть ремень, вытяните его из катушки и вставьте язычок пряжки в замок до щелчка, не допуская при этом скручивания лямок.



2. Для того чтобы отстегнуть ремень, нажмите на кнопку замка, придерживая ремень. Отпустите ремень — он автоматически наматывается на катушку.



3. Для того чтобы ремень не касался шеи и не давил на плечо, отрегулируйте высоту крепления верхней точки. Для перемещения крепления по вертикали вниз удерживайте нажатой кнопку блокировки. Для перемещения крепления ремня вверх кнопку блокировки нажимать не нужно.

### Ремни безопасности на задних сиденьях

Для всех трех пассажиров заднего сиденья также установлены ремни диагонального типа с инерционными катушками.



Для того чтобы пристегнуться ремнем, так же, как это делали для передних ремней безопасности, вставьте до щелчка язычок пряжки в замок. Для того чтобы отстегнуть ремень, нажмите клавишу замка. Ремень автоматически вернется в исходное положение.

### ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Регулярно проверяйте состояние ремней. Если вы обнаружили на ремнях потертости, надрывы или другие повреждения, обязательно замените ремни.

Рекомендуется заменять ремни в специализированных мастерских.

Если ремни загрязнены, промойте их слабым мыльным раствором. Ни в коем случае не гладьте ремни утюгом.

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Обязательно замените ремни, подвергшиеся критической нагрузке в дорожно-транспортном происшествии.

Не пристегивайте ремнем ребенка, сидящего на коленях заднего пассажира.

Для перевозки детей в возрасте до 12 лет используйте специальные детские сиденья, к которым ребенок пристегивается собственными ремнями. В свою очередь, это сиденье должно быть надежно зафиксировано на сиденье автомобиля штатными ремнями безопасности или специальными средствами крепления.



### Подушки безопасности

На автомобиле установлены фронтальные подушки безопасности водителя и переднего пассажира. В вариантном исполнении могут быть дополнительно установлены и две боковые подушки для водителя и переднего пассажира. Подушка безопасности служит дополнительным средством защиты для пристегнутого ремнем безопасности человека и активируется при лобовом (или боковом — для боковых подушек) ударе автомобиля. Подушка не срабатывает при опрокидывании автомобиля, ударе сзади, при фронтальных и боковых ударах недостаточной силы.

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Подушки безопасности не заменяют ремни безопасности! Они лишь обеспечивают защиту от травм головы и грудной клетки при лобовых столкновениях (боковые подушки обеспечивают защиту от травм головы и брюшной полости при боковых столкновениях). Во время движения все люди, находящиеся в салоне автомобиля, должны быть пристегнуты ремнями безопасности. Для защиты водителя и снижения риска получения травм при наполнении подушки газом, которое происходит за очень короткое время и под большим давлением, всегда держите обод рулевого колеса вытянутыми руками, слегка согнутыми в локтевых суставах.

Неквалифицированное вмешательство в систему подушек безопасности крайне не желательно, так как может привести к внезапному срабатыванию подушек с нанесением травм.

После срабатывания все компоненты подушек безопасности подлежат обязательной замене.

### Установка детского сиденья

Безопасное расположение детей в салоне автомобиля возможно только при использовании специальных детских сидений.

При установке детского сиденья руководствуйтесь прилагаемой к нему инструкцией и табл. 1.3.

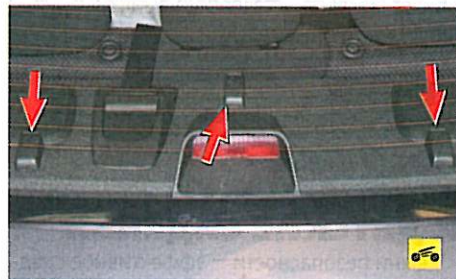
### ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Для большей безопасности размещайте детское сиденье на заднем сиденье.

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Никогда не держите ребенка на коленях в движущемся автомобиле.

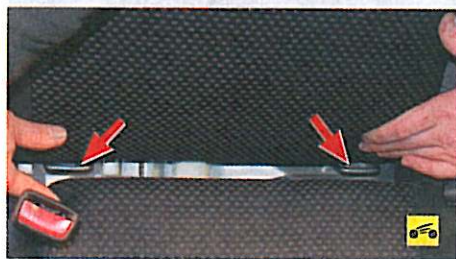
На автомобиле для крепления детских сидений могут использоваться штатные ремни безопасности. Кроме этого на заднем сиденье есть специальные фиксаторы для установки детских сидений, имеющих собственные элементы крепления.



На полке у заднего стекла предусмотрены три точки крепления детских сидений. Каждая из этих точек служит для присоединения верхней монтажной лямки детского сиденья, установленного на соответствующем (одном из трех) посадочном месте на заднем сиденье.



Для доступа к креплению откиньте защитный пластмассовый колпачок.



Между подушкой и спинкой заднего сиденья имеются петли крепления типа ISOFIX, в которые вставляют соединительные разъемы нижних креплений детского сиденья.

### ПРИМЕЧАНИЕ

При установке детского сиденья снимите соответствующий подголовник.

### СИДЕНЬЯ

#### Регулировка положения передних сидений

Для обеспечения наиболее удобной посадки людей разного роста и телосложения положение сидений водителя и переднего пассажира может быть изменено как в продольном направлении, так и по углу наклона спинки. Дополнительно можно отрегулировать высоту подушки сиденья водителя. Кроме того, возможна регулировка подголовников по высоте.

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Регулируйте положение сиденья водителя только на неподвижном автомобиле. Если при попытке регулировки в движении вы нечетко зафиксируете сиденье в продольном направлении и оно неожиданно переместится, можно потерять контроль над автомобилем.



Для регулировки положения передних сидений в продольном направлении потяните вверх блокирующую скобу и переместите сиденье на салазках в удобное положение. После установки сиденья опустите скобу и небольшими перемещениями сиденья вперед-назад добейтесь его надежной фиксации.



Для регулировки наклона спинки потяните вверх рукоятку рычага шарнира и переместите спинку сиденья в удобное положение.

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Для того чтобы уменьшить риск получения травм при столкновении или неожиданном торможении автомобиля, спинки сидений во время движения должны находиться в почти вертикальном положении.

Таблица 1.3

Схема установки детского сиденья

Ряд	Место	Группа* по массе ребенка, кг				
		менее 10	менее 13	9–18	15–25	22–36
1 ряд	Место переднего пассажира: без подушки безопасности с подушкой безопасности	U	U	U	U	U
		UF	UF	UF	UF	UF
2 ряд	Боковое Среднее	U	U	U	U	U
		UF	UF	UF	UF	UF

\*Категория детского сиденья:

U — универсальная категория детского сиденья для посадки ребенка как лицом по направлению движения, так и против направления движения автомобиля.

UF — универсальная категория детского сиденья для посадки ребенка лицом по направлению движения.



Эффективность ремней безопасности может значительно снизиться, если спинка сиденья наклонена. В этом случае появляется опасность того, что водитель или пассажир выскользнут из-под ремня безопасности и получат серьезную травму.



Высоту подушки сиденья водителя регулируют бесступенчато вращением рукоятки в передней части подушки.



Подголовники передних сидений регулируются по высоте: нажмите на фиксатор и переместите подголовник вверх или вниз на требуемую высоту. Оптимальное положение подголовника — его верхняя кромка расположена на одном уровне с верхней частью головы.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Для людей очень высокого роста поднимите подголовник в крайнее верхнее положение, для людей очень низкого роста опустите в крайнее нижнее положение.

При необходимости (например, для складывания сиденья в спальное положение) подголовник можно снять.

**ПРИМЕЧАНИЕ**



Подголовники заднего сиденья аналогичны по конструкции подголовникам передних сидений. Порядок регулировки положения задних тот же, что и для подголовников передних сидений.

**Складывание спинки заднего сиденья**

Для перевозки длинномерных предметов предусмотрена возможность складывания вперед спинки заднего сиденья, причем каждая из обеих частей спинки при необходимости может быть сложена в отдельности.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

При сложенной любой части спинки заднего сиденья на оставшейся части сиденья может располагаться только один пассажир.

Спинку заднего сиденья складывайте в следующем порядке.



1. Нажмите на левую и/или правую кнопку замков...

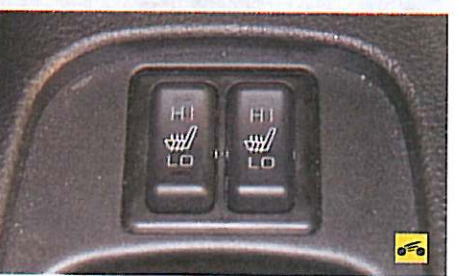


2. ...и откиньте спинку сиденья вперед.  
3. Верните спинку в исходное положение в последовательности, обратной складыванию.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Если для возврата спинок заднего сиденья в исходное положение требуется значительное усилие, причина, возможно, в защемлении центрального ремня безопасности. Для освобождения ремня потяните его с усилием и дайте полностью намотаться на катушку.

**Обогрев подушек передних сидений**



На облицовке тоннеля пола установлены переключатели нагревательных элементов подушек передних сидений. Обогрев сидений можно включить только при включенном зажигании (положение «ON»). Предусмотрены три фиксированных положения клавишей переключателей. При нажатии на заднее плечо клавиши (положение «LO») переключатель включается режим слабого нагрева для поддержания сиденья в теплом состоянии. При нажатии на переднее плечо клавиши (положение «HI») включается максимальный нагрев для быстрого прогрева сиденья в холодное время года. В промежуточном положении клавиши обогрев сидений выключен.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Если необходимо быстро нагреть сиденье, включите режим сильного нагрева. После того как сиденье нагреется, включите режим слабого нагрева, чтобы поддерживать сиденье теплым. При работе обогрева сидений могут ощущаться незначительные изменения их температуры, что связано с работой встроенного термостата обогревателя сиденья и не является неисправностью.

**ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ**

Выключайте электрообогрев сидений, если в нем нет необходимости, иначе разрядится аккумуляторная батарея.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ**

Не кладите на сиденья тяжелые вещи и острые предметы (булавки, иголки и т.п.). Не используйте для чистки сидений бензин, дизельное топливо, спирт и органические растворители, поскольку это может привести к повреждению не только обивки сидений, но и их нагревательного элемента. Если на сиденье пролита вода или другая жидкость, подождите, пока она высохнет, прежде чем включать обогрев сидений.

**РЕГУЛИРОВКА ПОЛОЖЕНИЯ РУЛЕВОГО КОЛЕСА**

На автомобиль установлена рулевая колонка, регулируемая по углу наклона. Перед поездкой отрегулируйте положение рулевого колеса так, чтобы было удобно управлять автомобилем и одновременно были хорошо видны приборы в комбинации.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Рекомендуем регулировать положение рулевого колеса после того, как вы установили сиденье в удобное положение (см. «Регулировка положения передних сидений», с. 18).

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Регулируйте положение рулевого колеса только на неподвижном автомобиле. Если



при попытке регулировки в движении вы нечетко зафиксируете рулевую колонку и она неожиданно переместится, вы можете потерять контроль над автомобилем.



Для выбора оптимального положения рулевого колеса переведите блокирующую рукоятку вниз и после установки рулевого колеса в желаемое положение зафиксируйте рулевую колонку, переместив рукоятку в крайнее верхнее (исходное) положение.

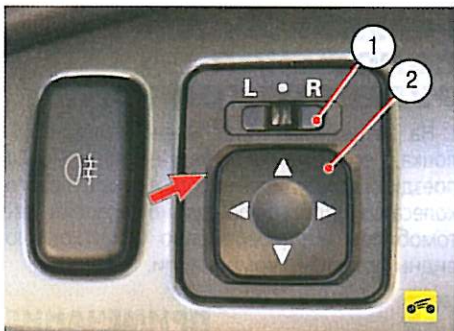
## ЗЕРКАЛА ЗАДНЕГО ВИДА

На автомобиль устанавливают наружные зеркала заднего вида с ручной регулировкой положения или с электроприводом. Внутреннее зеркало также регулируется.

Со стороны водителя установлено наружное зеркало заднего вида переменной кривизны, а со стороны переднего пассажира — зеркало постоянной кривизны. Зеркало со стороны водителя имеет разную кривизну наружной и внутренней частей, разделенных линией.

Отражение, которое можно увидеть во внутренней части зеркала, такое же, как в обычном зеркале. Наружная часть зеркала обеспечивает более широкий угол обзора.

Положение наружных зеркал заднего вида с ручным управлением можно регулировать рукояткой, установленной непосредственно в опоре зеркала изнутри салона, перемещая ее в нужную сторону.



Наружными зеркалами заднего вида с электроприводом управляют с дистанционного пульта, установленного на левой части панели приборов, когда ключ в замке зажигания находится в положении «ON» («включено») или «ACC» («дополнительное оборудование»). Переведите на пульте клавишу 1 в сторону зеркала, требующего регулировки: L — регулировка левого наружного зеркала заднего вида, R — регулировка правого наружного зеркала заднего вида.

### ПРИМЕЧАНИЕ

По окончании регулировки верните рычаг в среднее положение.

Для регулировки зеркала влево, вправо, вверх или вниз нажмите на соответствующую сторону кнопки переключателя 2, имеющую четыре положения:

- 1 — вверх;
- 2 — вниз;
- 3 — вправо;
- 4 — влево.

### ПРИМЕЧАНИЕ



Для уменьшения габарита автомобиля при парковке в местах с интенсивным движением наружное зеркало можно сложить, повернув его на шарнире рукой.



Положение внутреннего зеркала заднего вида регулируют поворотом его в нужную сторону на шарнире кронштейна. Для предотвращения ослепления светом фар движущегося сзади транспорта поворотом рычага можно изменить положение отражающего элемента на его опоре.

## ОСВЕЩЕНИЕ САЛОНА

Для общего освещения салона в средней части обивки крыши установлен плафон внутреннего освещения, который при закрытых дверях включают перемещением клавиши выключателя в положение, обозначенное надписью «ON».



Если клавиша переключателя установлена в среднее положение, то плафон загорается при открывании любой двери. Если закрыть все двери, плафон будет продолжать гореть с постепенно уменьшающейся яркостью еще 15 с, а затем выключится. Плафон выключается сразу в следующих случаях:

- ключ в замке зажигания находится в положении «ON» («включено»);
- все замки дверей заблокированы поворотом ключа в замке двери водителя или клавишей блокировки на этой двери.

Для включения плафона независимо от того, закрыты или открыты двери, переведите клавишу в положение «ON».

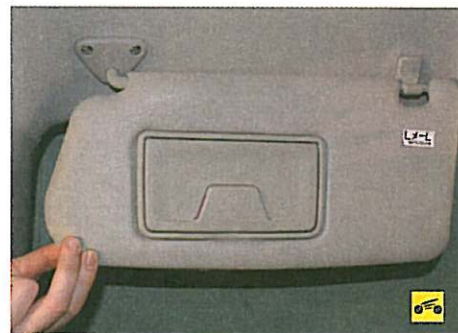
Для выключения плафона переведите клавишу в положение «OFF».



Для индивидуального освещения мест водителя и переднего пассажира и для освещения передней части салона в передней части обивки крыши установлен комбинированный плафон, включающий в себя плафон общего освещения и два плафона направленного света. Алгоритм управления плафонами общего освещения клавишей переключателя в центре плафона аналогичен алгоритму управления плафонами, установленным в средней части обивки крыши (см. выше). Для включения плафона индивидуального освещения нажмите на боковую клавишу выключателя плафона, при повторном нажатии на клавишу плафон выключается.

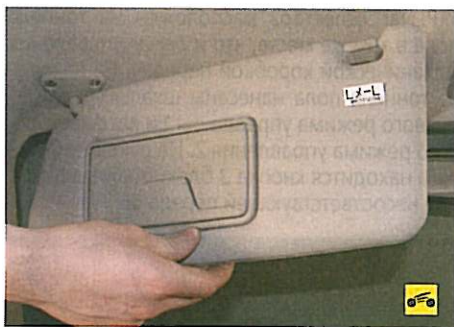
## ПРОТИВОСОЛНЕЧНЫЕ КОЗЫРЬКИ

Противосолнечные козырьки предназначены для защиты глаз водителя и переднего пассажира от ослепления лучами солнца.



В зависимости от направления солнечных лучей козырьки можно повернуть на оси в показанное положение...





...и дополнительно, выведя его из держателя...



...повернуть на шарнире вбок.



С тыльной стороны обоих козырьков под откидными крышками установлены косметические зеркала.

## ЗАДНЯЯ ПЕПЕЛЬНИЦА



Задняя пепельница установлена в торце облицовки тоннеля пола между передними сиденьями.



Для того чтобы открыть пепельницу, потяните на себя ее крышку.



Для того чтобы извлечь пепельницу из гнезда для очистки, откройте крышку и потяните пепельницу на себя, одновременно нажимая на гаситель. Для того чтобы установить пепельницу в гнездо, совместите выступ на нижней части пепельницы с пазом в гнезде. Вставляя пепельницу в гнездо, одновременно нажимайте на гаситель.

## БОКС ДЛЯ ВЕЩЕЙ



На облицовке тоннеля пола между сиденьями водителя и переднего пассажира установлен бокс для вещей. Для пользования боксом откиньте вверх его крышку, преодолев усилие пружинной защелки. Закрывая крышку бокса, нажмите на ее край до щелчка защелки.

## КАПОТ

Для получения доступа в моторный отсек...



...потяните на себя рукоятку привода замка капота.



Затем приподнимите капот и через образовавшуюся щель отожмите лапку предохранительного крючка.



Поднимите капот, извлеките упор капота из держателя на рамке радиатора...



...и установите упор в специальное гнездо капота (гнездо отмечено выштампованной стрелкой).



## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При закрывании капота проверьте надежность срабатывания замка: в момент запертия должен быть слышен характерный щелчок.

Во избежание появления вмятин на лицевой поверхности капота закрывайте капот захлопыванием, отпустив его с высоты 15–20 см от верхней кромки рамки радиатора.

## КРЫШКА БАГАЖНИКА

Замок крышки багажника может быть разблокирован как с помощью дистанционного тросового привода, так и ключом, прикладываемым к автомобилю.



1. Потяните на себя рукоятку дистанционного привода, расположенную слева у сиденья водителя...





1

2. ...крышка багажника приоткрывается. Откройте крышку полностью, взявшись за ее нижний край рукой.



3. Для того чтобы открыть крышку ключом, вставьте ключ в цилиндр привода на крышке багажника и поверните его по часовой стрелке.

4. Для того чтобы закрыть крышку багажника, захлопните ее с некоторым усилием до срабатывания замка.

## РЫЧАГ УПРАВЛЕНИЯ КОРОБКОЙ ПЕРЕДАЧ

На автомобиле может быть установлена пятиступенчатая механическая или четырехступенчатая автоматическая коробка передач.



Механической коробкой передач управляйте согласно схеме переключений, нанесенной на рукоятке ее рычага. В нейтральном положении рычаг автоматически устанавливается в положение для включения III или IV передачи, из которого его можно переместить соответственно вперед или назад. Для включения I или II передачи переместите рычаг влево до упора и затем переместите соответственно вперед или назад.

Для включения передачи заднего хода переместите рычаг вправо до упора, а затем назад.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Передачу заднего хода включайте только при полностью остановленном автомобиле. Во избежание поломок трансмиссии избегайте переключений при буксующих колесах.

Для включения V передачи переместите рычаг вправо до упора и вперед.



### ПРИМЕЧАНИЕ

Для включения передачи заднего хода после V передачи предварительно переведите рычаг в нейтральное положение. Включить передачу заднего хода сразу же после V передачи, минуя нейтральное положение, не позволит блокировка.

Автоматическая коробка передач имеет четыре передачи для движения вперед и одну передачу заднего хода. Каждая передача включается автоматически в зависимости от положения рычага селектора управления коробкой передач, скорости автомобиля и положения педали акселератора.



### ПРИМЕЧАНИЕ

В период обкатки нового автомобиля или сразу после подключения аккумуляторной батареи (после ее отключения или замены) переключение передач может происходить не так плавно, как обычно. Это не свидетельствует о неисправности: после нескольких автоматических переключений передач процесс переключения станет плавным.

Помимо автоматического режима управления предусмотрен и ручной режим, при котором водитель может самостоятельно быстро переключать передачи, перемещая рычаг селектора вперед или назад.



### ПРИМЕЧАНИЕ

В отличие от механической коробки передач автоматическая коробка, находясь в ручном режиме управления, позволяет водителю переключать передачи, не отпуская педаль акселератора.

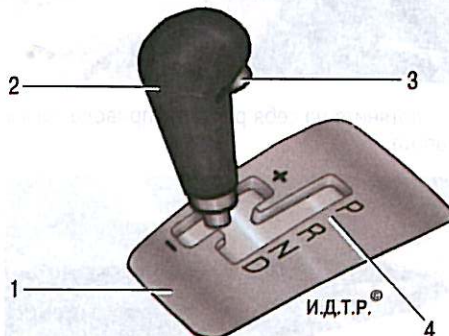


Рис. 1.11. Рычаг селектора управления автоматической коробкой передач: 1 – шкала ручного режима управления; 2 – рукоятка рычага; 3 – кнопка блокировки включения передачи; 4 – шкала автоматического режима управления

Рычаг селектора расположен на тоннеле пола в том же месте, что и рычаг управления механической коробкой передач. На накладке тоннеля пола нанесены шкалы (рис. 1.11) ручного режима управления 1 и автоматического режима управления 2. На рукоятке 2 рычага находится кнопка 3 блокировки включения несоответствующей передачи.

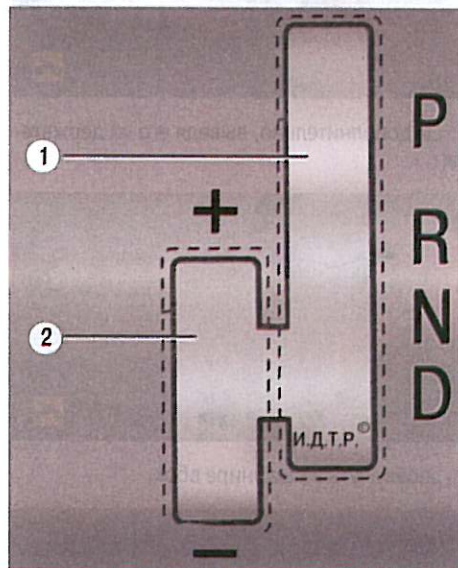


Рис. 1.12. Расположение прорезей для перемещения рычага селектора в накладке тоннеля пола: 1 – прорезь автоматического режима управления; 2 – прорезь ручного режима управления

В накладке тоннеля пола выполнены две прорези для перемещения рычага селектора: прорезь 1 (рис. 1.12) автоматического режима управления и прорезь 2 ручного режима.

На шкалу 4 (см. рис. 1.11) автоматического режима управления нанесены следующие обозначения:

**P** — стоянка. В этом положении коробка передач заблокирована, чтобы не допустить перемещение припаркованного автомобиля. Если рычаг селектора находится в этом положении, можно пустить двигатель;

**R** — задний ход. Переводите рычаг в это положение только после полной остановки автомобиля;



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Никогда не переводите рычаг селектора в положение «P» («стоянка») или «R» («задний ход») во время движения автомобиля — это приведет к поломке коробки передач!

**N** — нейтраль. При этом положении рычага в коробке передач не включена ни одна передача. Это положение используют во время длительных остановок, например, в дорожных пробках;



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Никогда не переводите рычаг селектора в положение «N» («нейтраль») во время движения! При этом вы можете случайно переместить рычаг в положение «P» («стоянка») или «R» («задний ход»)



во время движения автомобиля, что приведет к поломке коробки передач. Кроме этого станет невозможным торможение двигателем.



### ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Для того чтобы не потерять контроль над автомобилем, всегда держите ногу на педали тормоза при нахождении рычага в положении «N» («нейтраль») и при перемещении рычага в это положение. Если автомобиль находится на уклоне, то при пуске двигателя рычаг селектора нужно установить в положение «Р» («стоянка»), а не в положение «N» («нейтраль»).

**D — движение передним ходом.** Это основное положение рычага селектора, в котором он находится большую часть времени при движении. При этом автоматическая коробка выбирает передачу, оптимальную для данной скорости и ускорения автомобиля. При движении на крутом спуске может автоматически включиться пониженная передача, чтобы обеспечить более эффективное торможение двигателем.

Для перемещения рычага селектора из положения «Р» («стоянка») в положение «R» («задний ход») нажмите на кнопку 3 (см. рис. 1.11) блокировки, одновременно нажимая на педаль тормоза.



### ПРИМЕЧАНИЕ

Специальное устройство блокировки не позволит перевести рычаг селектора из положения «Р» («стоянка») в какое-либо другое положение, если педаль тормоза не удерживают в нажатом положении.

Для дальнейшего перемещения рычага в положения «N» («нейтраль») и «D» («движение передним ходом») на кнопку блокировки нажимать не нужно. Для обратного перемещения рычага из положения «D» («движение передним ходом») в положение «N» («нейтраль») на кнопку блокировки нажимать не нужно, а для дальнейшего перемещения рычага в положения «R» («задний ход») и «P» («стоянка») на кнопку следует нажать.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не нажимайте на кнопку блокировки при каждом перемещении рычага селектора из одного положения в другое. Вы привыкнете делать это всегда и можете перевести рычаг в положение «Р» («стоянка») или «R» («задний ход») во время движения автомобиля, что приведет к поломке коробки передач.

Начиная движение, не нажимайте на педаль акселератора, когда переводите рычаг селектора из положения «Р» («стоянка») или «N» («нейтраль») в какое-либо другое положение. Это опасно, так как автомобиль может неожиданно резко тронуться вперед или назад.

При включенном зажигании в блоке приборов и контрольных ламп (см. рис. 1.9) комбинации приборов загорается контрольная лампа, соответствующая положению рычага селектора.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если во время движения начнет мигать контрольная лампа «N» («нейтраль»), значит, коробка передач неисправна. В этом случае следует обратиться на сервис.

Для того чтобы выяснить причину мигания контрольной лампы «N», выполните следующее:

– **контрольная лампа мигает быстро (дважды в секунду).** Это означает, что рабочая жидкость в коробке передач перегрета. Остановите автомобиль в безопасном месте, но не глушите двигатель. Переведите рычаг селектора в положение «Р» («стоянка») и откройте капот. Оставьте двигатель работать на холостом ходу. Через некоторое время переведите рычаг селектора в положение «D» («движение передним ходом») и убедитесь, что контрольная лампа «N» перестала мигать. Это означает, что можно безопасно продолжать движение. Убедитесь, что контрольная лампа «N» не мигает при последовательном перемещении рычага селектора во все положения, кроме положений «Р» («стоянка»), «R» («задний ход»), «N» («нейтраль»). Контрольная лампа «N» предупреждает о неисправности только в том случае, если рычаг селектора не находится в одном из этих положений. Если контрольная лампа «N» продолжает мигать или вновь начинает мигать после некоторого перерыва, обратитесь на сервис;

– **контрольная лампа мигает медленно (один раз в секунду).** Возможно, в коробке передач возникла неисправность, и электронный блок управления, обнаружив ее, включил защитный режим автоматической коробки передач. В этом случае обратитесь на сервис.

Независимо от того, движется ли автомобиль или он неподвижен, для выбора ручного режима переключения передач переместите рычаг селектора из положения «D» («движение передним ходом») в прорезь 2 (см. рис. 1.12) режима ручного переключения передач. В ручном режиме управления коробкой передач можно быстро переключать передачи, перемещая рычаг селектора вперед или назад, причем не отпуская педаль акселератора.

При включении ручного режима управления коробкой передач в блоке приборов и контрольных ламп (см. рис. 1.9) комбинации приборов загорается индикатор 5 включенной передачи.

Для того чтобы включить более высокую передачу, переместите рычаг селектора вперед в направлении знака «+» и отпустите рычаг. Для того чтобы включить более низкую передачу, переместите рычаг назад в сторону знака «-» и отпустите рычаг.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

В ручном режиме управления коробкой переключение на более высокую передачу не происходит автоматически. Водитель должен самостоятельно определить момент включения более высокой передачи в соответствии с дорожными условиями. Необходимо следить за тем, чтобы частота вращения коленчатого вала двигателя не превышала максимально допустимого значения (стрелка тахометра не должна заходить в красную зону шкалы).

Быстрое двукратное перемещение рычага селектора назад в направлении знака «-» позволяет при переключении на низшие передачи пропустить одну передачу, например, переключиться с III передачи на I или с IV на II. Поскольку в этом случае резкое торможение двигателем может привести к потере сцепления колес с дорожным покрытием, переключаться на более низкие передачи следует осторожно, учитывая скорость движения автомобиля.



### ПРИМЕЧАНИЕ

В ручном режиме управления коробкой передач можно выбрать только одну из четырех передач переднего хода. Для движения задним ходом или стоянки переместите рычаг селектора в прорезь 1 (см. рис. 1.12) автоматического режима и затем в положение «R» («задний ход») или «P» («стоянка») соответственно.

Для обеспечения необходимых тягово-динамических характеристик и безопасности движения автомобиля автоматическая коробка передач может не переключиться на более высокую передачу при недостаточной скорости автомобиля, даже если водитель переведет рычаг селектора вперед в направлении знака «+». Соответственно коробка передач может не перейти на низшую передачу при высокой скорости движения, даже если водитель переведет рычаг селектора назад в направлении знака «-», чтобы предотвратить чрезмерное повышение частоты вращения коленчатого вала двигателя.

В ручном режиме управления коробкой передач при уменьшении скорости автомобиля переключение на более низкие передачи происходит автоматически. При остановке автомобиля автоматически включается I передача.

Для того чтобы облегчить трогание с места на скользком покрытии, переведите рычаг селектора вперед в направлении знака «+». При этом в коробке сразу включится II передача, что обеспечит плавное трогание на скользкой дороге. Затем, чтобы снова включить I передачу, переведите рычаг селектора назад в направлении знака «-».

Перемещайте рычаг селектора в прорези ручного режима и при переходе из ручного режима в автоматический плавно, без чрезмерного усилия. Резкими и сильными движениями можно повредить рычаг.



## Раздел 2

# РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

## Содержание

Правила техники безопасности и рекомендации . . .	24
Правила техники безопасности . . . . .	24
Рекомендации по эксплуатации . . . . .	24
Рекомендации по безопасности движения . . . . .	24
Что нужно иметь в автомобиле . . . . .	25
При повседневной эксплуатации . . . . .	25
Отправляясь в дальний путь . . . . .	26

Обкатка автомобиля . . . . .	26
Эксплуатация автомобиля в гарантийный период . . . . .	26
Подготовка автомобиля к выезду . . . . .	27
Заправка автомобиля бензином . . . . .	27
Пользование домкратом . . . . .	28
Буксировка автомобиля . . . . .	28

## ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ И РЕКОМЕНДАЦИИ

### Правила техники безопасности

Отработавшие газы токсичны! Если необходимо завести двигатель в гараже или другом помещении, обеспечьте хорошую вентиляцию или обязательно откройте ворота.

При движении накатом не выключайте зажигание — может сработать противоугонное устройство в замке зажигания, блокирующее вал рулевой колонки. Ваш автомобиль может стать неуправляемым!

Бензин, антифриз и незамерзающая жидкость токсичны, поэтому соблюдайте меры предосторожности при заправке автомобиля техническими жидкостями.

В системе выпуска отработавших газов установлен каталитический нейтрализатор. Учтите, что при работе двигателя он нагревается до температуры свыше 600 °С. Поэтому во избежание пожара при парковке следите за тем, чтобы под днищем автомобиля не было сухой травы или горючих материалов.

Запрещается эксплуатация автомобиля с горящей сигнальной лампой аварийного падения давления масла: она должна кратковременно (не более 2 с) загораться лишь при пуске двигателя. Это же относится к сигнальной лампе разрядки аккумуляторной батареи, так как иногда причиной ее загорания может быть короткое замыкание проводки, приводящее к пожару в моторном отсеке автомобиля.

Запрещается работать под автомобилем, поднятым домкратом. Обязательно подставьте под кузов опоры.

При подъеме автомобиля домкратом обязательно включите стояночный тормоз и подложите под колеса с противоположной стороны подходящие упоры.

Запрещается курить и пользоваться открытым пламенем при заправке автомобиля.

### Рекомендации по эксплуатации

Следует иметь в виду, что даже автомобили одной модели, выпущенные практически одновременно, обладают выраженными индивидуальными особенностями поведения на дороге. Использовать полностью скоростные и динамические возможности автомобиля рекомендуется по мере «привыкания» к нему, постижения его характера и только после прохождения автомобилем первых 2000–3000 км с соблюдением ограничений, указанных в подразделе «Обкатка автомобиля», с. 26.

Перед поездкой прогрейте двигатель на холостом ходу, поскольку работа непрогретого двигателя на повышенных оборотах уменьшает срок его службы. При включении стартера рычаг переключения механической коробки передач должен находиться в нейтральном положении, рычаг селектора автоматической коробки — в положении «N» («нейтраль») или «P» (стоянка).

Не допускайте работу двигателя с частотой вращения коленчатого вала, при которой стрелка тахометра находится в красной зоне шкалы.

Запрещается начинать движение автомобиля с места «на стартере». Трогаться с места на автомобиле с механической коробкой передач можно только на первой передаче при полностью отпущенном рычаге стояночного тормоза, плавно отпуская педаль сцепления.

Не превышайте нормы грузоподъемности, указанные в технической характеристике автомобиля: перегрузка приводит к повышенному износу шин и деталей подвески, к потере курсовой устойчивости.

Не допускайте движения по дорогам с низким качеством покрытия на повышенных скоростях. «Пробой» подвески, которыми, как правило, сопровождается движение в таких режимах, приводит к повреждению и деформации узлов ходовой части автомобиля. В этом случае также могут возникать повреждения и деформации кузова.

Регулярно проверяйте давление воздуха в шинах: пониженное давление приводит к их интенсивному износу. Разница давления в шинах 0,2–0,3 атм становится причиной ухудшения управляемости автомобиля.

Регулярно проверяйте состояние защитных резиновых чехлов шаровых опор, шарниров равных угловых скоростей и шарниров рулевых тяг. Поврежденные чехлы надо заменить, поскольку вода и грязь быстро выведут механизмы из строя.

Для заправки используйте горюче-смазочные материалы и эксплуатационные жидкости, рекомендованные заводом-изготовителем.

Регулярно проверяйте состояние клемм аккумуляторной батареи и крепление проводов на них. Ослабленное крепление или окисленные клеммы может вывести из строя электронные приборы автомобиля.

Запомните, что клеммы аккумуляторной батареи разного диаметра: положительная клемма больше отрицательной. Следите за тем, чтобы провода были подсоединены в соответствии с указанной на их наконечниках и клеммах полярностью.

При заряде аккумуляторной батареи непосредственно на автомобиле от внешнего источника тока обязательно отключите ее от генератора (отсоедините провод от клеммы «+» аккумуляторной батареи).

### Рекомендации по безопасности движения

Стиль вождения и удобство посадки водителя влияют на степень безопасности, поэтому выполняйте следующее:

— обязательно пристегивайтесь ремнем безопасности, даже если управляете автомобилем в городе;

— убедитесь в том, что все пассажиры, даже на задних сиденьях, пристегнуты ремнями безопасности. Пассажиры, не пристегнутые ремнями безопасности, в случае аварии



подвергают опасности себя, водителя и других пассажиров;

- для перевозки детей в возрасте до 12 лет используйте специальные детские кресла, в которых ребенок надежно фиксируется относительно кресла, а кресло — относительно автомобиля;

- отрегулируйте водительское сиденье так, чтобы можно было дотянуться до любого органа управления;

- отрегулируйте положение рулевого колеса так, чтобы были видны все приборы в комбинации, а руки на рулевом колесе находились в наиболее удобном положении;

- убедитесь в свободном перемещении всех педалей;

- не садитесь за руль в состоянии опьянения. Употребление алкоголя, наркотиков и некоторых медицинских препаратов негативно сказывается на органах чувств, скорости реакции человека, его водительских способностях и увеличивает риск создания аварийной ситуации и получения травмы;

- не садитесь за руль, если ощущаете усталость. Чаще останавливайтесь для отдыха (не реже чем через каждые два часа);

- ведите автомобиль со скоростью, соответствующей интенсивности движения, погодным и дорожным условиям. Помните: управляемость автомобиля, его тормозные качества в большой степени зависят от сцепления шин с дорожным покрытием. Весьма опасны участки дорог со свежеложенным асфальтом. На мокрой дороге может возникнуть эффект аквапланирования, в этом случае возможна полная потеря управляемости;
- соблюдайте указания знаков ограничения скорости.

## ЧТО НУЖНО ИМЕТЬ В АВТОМОБИЛЕ

### При повседневной эксплуатации

В настоящее время автомобили на заводе-изготовителе комплектуют минимально возможным набором инструментов (дом-

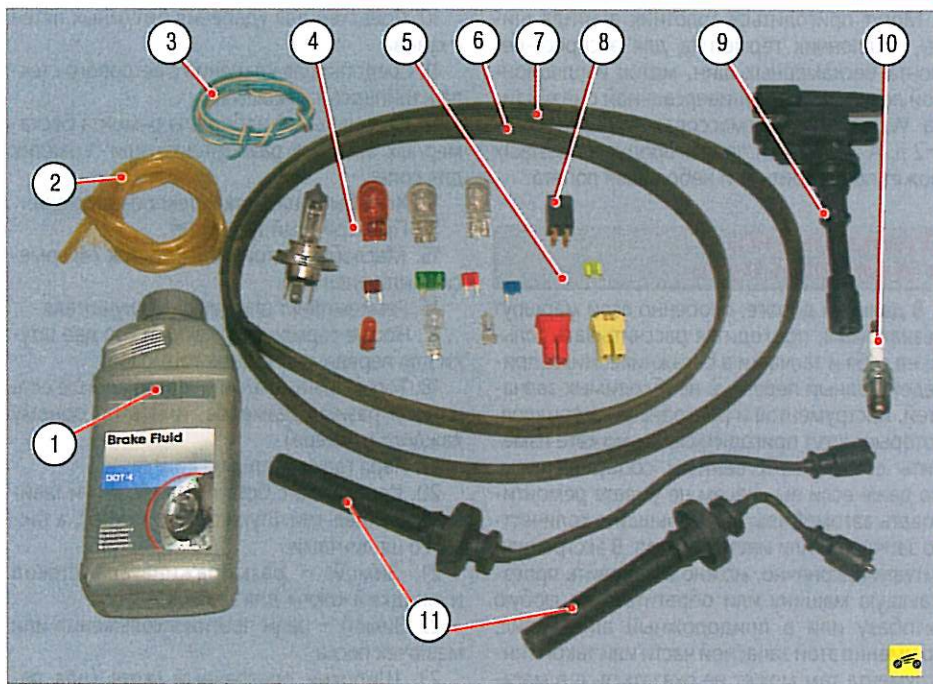


Рис. 2.2. Запасные части

крат, ключ для гаек колес и отвертка), с помощью которого можно лишь заменить колесо или перегоревшую лампу.

Поэтому рекомендуем всегда держать в автомобиле следующие дополнительные аксессуары, инструменты и запасные части.

#### Инструменты и аксессуары (рис. 2.1):

1 — аптечка первой помощи (автомобильная), утвержденная приказом Минздравмедпрома России от 01.04.2002 г. №106;

2 — воронка для заправки бензином;

3 — запасное колесо;

4 — знак аварийной остановки;

5 — огнетушитель;

6 — набор инструментов:

- две отвертки — с крестообразным и плоским лезвиями;

- набор комбинированных (или в крайнем случае рожковых) ключей от «8» до «24»;

- пассатижи;

- свечной ключ;

- баллонный ключ крестообразной формы (он удобнее, чем штатный ключ);

- молоток;

- кусок изолированного провода длиной около метра;

7 — переносная лампа;

8 — упор под колесо;

9 — насос или компрессор (с манометром);

10 — монтажная лопатка;

11 — провода для пуска двигателя от внешнего источника;

12 — буксировочный трос.

#### Запасные части (рис. 2.2):

1 — флакон тормозной жидкости;

2 — шланг для прокачки гидроприводов;

3 — изолированный провод длиной около метра;

4 — набор всех ламп, применяемых на автомобиле (половина всех ламп, установленных на автомобиле, за исключением повторяющихся);

5 — набор предохранителей;

6 — ремень привода генератора;

7 — ремень привода насоса гидроусилителя рулевого управления и компрессора кондиционера;

8 — реле системы управления двигателем;

9 — катушка зажигания;

10 — свечи зажигания (можно новые, но рабочие);

11 — высоковольтные провода с наконечниками (можно один, самый длинный).



Рис. 2.1. Инструменты и аксессуары

### ПРИМЕЧАНИЕ

Если вы обладаете достаточными навыками, позволяющими устранить в дороге неисправности средней сложности, и иногда отправляетесь в дальние поездки, рекомендуем дополнительно взять с собой ремень привода генератора 6, ремень привода насосов гидроусилителя рулевого управления и компрессора кондиционера 7.



Могут пригодиться золотник вентиля шины, баллончик герметика для экспресс-ремонта бескамерных шин, моток изоляционной ленты, флакон универсальной смазки типа WD-40 и пластмассовая бутылка воды 1–2 л. А зимой или при загородных поездках может понадобиться и небольшая лопата.

### Отправляясь в дальний путь

В дальней дороге, особенно если маршрут незнакомый, приходится рассчитывать только на себя и запчасти в багажнике. Ниже приведен полный перечень необходимых запчастей, инструментов и расходных материалов, которые могут пригодиться. Вы можете изменить его по собственным соображениям. Но даже если вы совсем не умеете ремонтировать автомобиль, не уменьшайте количество запчастей или инструментов. В экстренной ситуации, конечно, можно остановить проезжающую машину или обратиться на любую автобазу или в придорожный автосервис, но именно этой запасной части или такого инструмента там может не оказаться, а в магазине запчастей — выходной.

Отправляясь в дальний путь, дополнительно захватите следующее.

1. Дополнительный набор инструментов:
  - большой молоток;
  - отвертки с плоским и крестообразным лезвиями трех размеров — малые, средние и большие (силовые);
  - зубило;
  - набор головок от «8» до «32» с удлинителями 125 и 250 мм, воротком, трещоткой и карданом (отечественного, европейского или американского производства);
  - набор ключей-шестигранников от «2» до «10»;
  - ключ для прокачки тормозов и тонкий шланг длиной 15–20 см;
  - кернер;
  - дрель с набором сверл;
  - ножовка по металлу;
  - напильник с насечкой среднего размера;
  - дополнительная монтажная лопатка;
  - струбцина;
  - моток вязальной проволоки;
  - кусок плотного картона для изготовления прокладок;
  - несколько винтовых хомутов разного диаметра;
  - кусок наждачного полотна.
2. Подставка под домкрат — деревянный брусок размером 40х250х250 мм. Подставка (типа «козелок») для работы под автомобилем.
3. Канистра моторного масла (в упаковке 1 или 4 л). Причем на 1000 км пробега для нового, на прошедшего обкатку автомобиля возьмите 4 л, для прошедшего обкатку 50 000 км — 1 л, прошедшего 100 000 км — 2 л, с пробегом свыше 100 000 км — 4 л.
4. Канистра антифриза 1 л (зимой — 5 л).
5. Масло для доливки в гидроусилитель рулевого управления — 1 л.
6. Масло для доливки в механическую коробку передач (или рабочая жидкость для автоматической коробки передач) — 1 л.
7. Тюбик смазки Литол-24.
8. Канистра с 10 л бензина.
9. Шланг для перелива бензина.

10. Средство для удаления битумных пятен с кузова.

11. Средство для удаления с ветрового стекла налипших насекомых.

12. Специальный набор для ремонта бескамерных шин без разбортовки или герметик для колес.

13. Хотя бы одна щетка стеклоочистителя.

14. Проверенный термостат.

15. Маслобензостойкий герметик («Гермесил» или аналоги).

16. Ремкомплект для ремонта глушителя.

17. Новые тормозные колодки (по две штуки для передних и задних тормозов).

18. Тормозные шланги (на автомобиле есть шланги разных размеров, иметь по одному каждого размера).

19. Пара гаек крепления колеса.

20. Коробочка с болтами, гайками и шайбами (по две-три штуки от М5 до М10), а также со шплинтами.

21. Зимой — размораживатель стекол и «жидкий ключ» для замков.

22. Зимой — цепи противоскольжения или мешочек песка.

23. Широкий прозрачный скотч (для ремонта шлангов и разбитых стекол).

24. Фонарь на батарейках или аккумуляторах и запасной комплект батареек к нему.

25. Рулетка (может пригодиться в случае ДТП).

26. Коробка спичек, топорик.

27. Прочная веревка или шнур.

28. Нитяные рабочие перчатки.

29. Что-нибудь из рабочей одежды.

30. Средство для очистки рук.

31. Коврик для работы под машиной.

32. Мягкий карандаш, несколько листов бумаги или блокнот.

## ОБКАТКА АВТОМОБИЛЯ

Автомобили Mitsubishi Lancer отличаются высоким качеством изготовления и применяемых материалов, поэтому они сразу готовы к полноценной эксплуатации и не требуют специальной обкатки. Однако в начальный период эксплуатации автомобиля (первые 3000 км пробега) происходит интенсивная приработка деталей. Для повышения надежности, долговечности и экономичности автомобиля при его дальнейшей эксплуатации, а также после капитального ремонта двигателя рекомендуем выполнять следующие правила эксплуатации автомобиля.

1. Перед каждым выездом проверяйте и при необходимости выводите до нормы давление воздуха в шинах.

2. Не допускайте работы двигателя на повышенной частоте вращения коленчатого вала (стрелка тахометра не должна доходить до красной зоны шкалы).

3. Своевременно, в соответствии с дорожными условиями переходите на низшую передачу в механической коробке передач, чтобы избежать нежелательных перегрузок двигателя.

4. Для лучшей приработки тормозных колодок старайтесь избегать резких торможений.

5. По мере возможности избегайте езды по глубокому снегу, песку, грязи.

6. Не буксируйте прицеп и по возможности старайтесь избегать буксировки других автомобилей.

7. Применяйте «мягкий» стиль вождения автомобиля, избегая резких разгонов, торможений, маневрирования.

8. Не превышайте даже на спусках скорости движения 100 км/ч.

9. Периодически проверяйте и при необходимости регулируйте натяжение ремней приводов вспомогательных агрегатов (генератора, насоса гидроусилителя рулевого управления и пр.). В начальный период эксплуатации ремни могут наиболее интенсивно растягиваться.

10. Следите за состоянием и при необходимости подтягивайте все крепежные элементы автомобиля. Особое внимание обращайте на крепление колес, деталей рулевого управления, передней и задней подвесок, катколлектора системы выпуска отработавших газов к головке блока цилиндров двигателя.

По окончании обкатки (при пробеге 3000 км) посетите станцию технического обслуживания для проведения первого планового ТО. Для того чтобы гарантия продолжала действовать, требуйте от работников предприятий технического обслуживания занесения отметки о проведении технического обслуживания в талоны сервисной книжки.

## ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМОБИЛЯ В ГАРАНТИЙНЫЙ ПЕРИОД

Эксплуатация автомобиля в гарантийный период характеризуется двумя основными моментами:

1) периодом обкатки автомобиля (пробег первых 3000 км);

2) возможностью устранения возникающих неисправностей на сервисных станциях за счет завода-изготовителя.

В гарантийный период рекомендуется:

– строго соблюдать правила обкатки автомобиля (см. «Обкатка автомобиля», с. 26);

– внимательно изучить гарантийные обязательства завода — изготовителя автомобиля и организации, продавшей вам автомобиль, и строго выполнять условия гарантии со своей стороны;

– в начальный период эксплуатации изучить характерные особенности работы вашего автомобиля в различных режимах (показания приборов в комбинации, шум при работе агрегатов и движении автомобиля, особенности пуска двигателя, переключения передач и пр.), чтобы оперативно выявить возникающие изменения и грамотно изложить претензии при посещении сервисной станции;

– для экономии вашего времени, если возникающие неисправности не влияют на безопасность эксплуатации автомобиля, устранять их одновременно с проведением технического обслуживания.

Выполняйте техническое обслуживание и ремонт автомобиля в гарантийный период только на аттестованных заводом-изготовителем предприятиях технического обслуживания (СТО), адреса которых приведены в сервисной книжке. Работники СТО обязаны внести в талоны сервисной книжки отметки о прохождении технического обслуживания и гарантийного ремонта с указанием проведенных работ, иначе гарантия на автомобиль аннулируется.



Кроме того, владелец автомобиля лишается гарантийного обслуживания в следующих случаях.

1. Нарушение указаний и требований, изложенных в «Руководстве по эксплуатации» завода-изготовителя.
2. Несоблюдение указанных в сервисной книжке межсервисных пробегов между плановыми техническими обслуживаниями.
3. Повреждение автомобиля в результате дорожно-транспортного происшествия.
4. Самостоятельное снятие и ремонт узлов и агрегатов автомобиля в гарантийный период.
5. Замена стандартных узлов и агрегатов на не предусмотренные конструкцией автомобиля.
6. Установка дополнительного оборудования, не рекомендованного заводом-изготовителем.
7. Использование автомобиля на гонках или в соревнованиях.

## ПОДГОТОВКА АВТОМОБИЛЯ К ВЫЕЗДУ

Перед выездом проверьте техническое состояние автомобиля. Вы затратите не более десяти минут, зато будете уверены в исправности систем и агрегатов автомобиля. Проверку необходимо выполнять и при ежедневной эксплуатации автомобиля, даже если вам кажется, что все работает безукоризненно. Часть работ можно выполнить во время прогрева двигателя, сэкономив несколько минут.

Операции проверки, требующие применения простейших инструментов и технических средств контроля, подробно описаны в разд. 4 «Техническое обслуживание», см. «Ежедневное обслуживание (ЕО)», с. 48.



1. Подходя к месту стоянки, обратите внимание, нет ли следов потеков масла или эксплуатационных жидкостей под автомобилем. По возможности устраните течь до выезда.

2. Обязательно проверьте давление воздуха в шинах и при необходимости доведите его до рекомендованного для данного типа шин. Разница давления в пределах 0,2–0,3 кгс/см<sup>2</sup> может ухудшить параметры управляемости, плавность хода автомобиля и привести к нежелательному заносу или сносу при торможении. Из-за пониженного давления в шинах быстрее изнашивается протектор и расходует больше топлива.

3. Обойдите вокруг автомобиля. Проверьте следующее:

- комплектность съемных деталей (щетки стеклоочистителя, наружные зеркала и др.);
- целостность стекол кузова, рассеивателей фар и фонарей. Не откладывайте замену

разбитых рассеивателей. Треснутые стекла кузова заменяйте при первой возможности;

- состояние шин. У радиальных шин мягкие боковины. Шины с номинальным внутренним давлением выглядят приспущенными. Запомните их внешний вид (осадку);
- наличие и состояние номерных знаков.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Фары, боковые и задние фонари, номерные знаки должны быть чистыми.

4. Проверьте уровень масла в картере двигателя и при необходимости долейте масло до нормы.

5. Проверьте уровень тормозной жидкости в бачке главного цилиндра тормоза и охлаждающей жидкости в расширительном бачке. При необходимости долейте жидкости до нормы.

6. Проверьте уровень масла в бачке гидроусилителя рулевого управления. При необходимости долейте до нормы.

7. Рекомендуем по возможности проверить уровень масла в коробке передач и при необходимости долить масло.

8. Проверьте работу стояночного тормоза. Для этого, поднимая рычаг до упора, подсчитайте количество щелчков. Если щелчков больше семи, стояночный тормоз надо отрегулировать.

9. Проверьте исправность звукового сигнала.

10. Проверьте работу фар, задних фонарей, дополнительного сигнала торможения и указателей поворота.

11. Проверьте работу контрольно-измерительных приборов, очистителя и омывателя ветрового стекла.

12. Перед поездкой на неподвижном автомобиле обязательно проверьте работу тормозной системы, нажав на педаль тормоза. Если педаль без сопротивления «провалилась» до пола, значит, тормозная система неисправна. Эксплуатация такого автомобиля запрещена.



### ПРИМЕЧАНИЕ

Перед дальней поездкой и после длительного перерыва в эксплуатации проверьте состояние запасного колеса и укомплектуйте автомобиль инструментами и принадлежностями.

В случае обнаружения неисправности примите решение (с учетом требований Правил дорожного движения) о начале поездки или ремонте автомобиля.

## ЗАПРАВКА АВТОМОБИЛЯ БЕНЗИНОМ

Вам потребуются: канистра с бензином, специальная воронка для горловины топливного бака, имеющей сужение, исключающее заправку этилированным бензином.



### ПРИМЕЧАНИЕ

Наконечники заправочных пистолетов колонок для этилированного бензина

(колонок старого образца со стрелочными указателями) имели увеличенный диаметр. Поэтому для исключения случайной заправки таким бензином диаметр горловины наливной трубы сделан меньшим, чем у наконечников пистолетов этих колонок, следовательно, и воронка должна иметь наконечник малого диаметра.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не курите и не пользуйтесь открытым огнем во время заправки.



### ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Если на АЗС, где вы рассчитывали заправить автомобиль, только что сливали топливо из бензовоза, лучше поискать другую колонку либо вернуться через несколько часов, так как не все колонки оборудованы хорошими фильтрами очистки и нужно время, чтобы вся грязь в бензине осела на дно цистерны АЗС. Заправляйте автомобиль на проверенных АЗС. Мощность и долговечность двигателя напрямую зависят от качества бензина.

Бензин, попавший на детали кузова, сразу же вытрите чистой тряпкой.

При заправке не используйте пластмассовые канистры или емкости, так как существует опасность возникновения искры из-за статического электричества.

Пробка топливного бака расположена на левом заднем крыле под откидной крышкой.



1. Для того чтобы открыть крышку люка наливной горловины топливного бака, потяните вверх рукоятку привода замка крышки на основании кузова рядом с сиденьем водителя...



2. ...и откиньте крышку.





3. Отверните пробку топливного бака (против часовой стрелки).

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Поскольку пары топлива могут создавать внутри бака повышенное давление, отворачивайте пробку наливной горловины медленно. Это позволит уравнивать давление внутри бака с атмосферным давлением. Если вы заметите пар, выходящий из-под пробки, или услышите шипящий звук, то прекратите отворачивать пробку и подождите, пока эти явления не прекратятся. Иначе топливо может выплеснуться из бака.

### ПРИМЕЧАНИЕ



Пробку можно закрепить на крышке люка, зацепив ее край за кронштейн на крышке. Для исключения возможности потери пробка прикреплена к крышке люка пластмассовым жгутом.

4. Вставьте пистолет топливозаправочной колонки в наливную горловину топливного бака и заправьте автомобиль. Если вы заправляете автомобиль из канистры, то перед заправкой вставьте специальную воронку в горловину топливного бака и залейте бензин из канистры.

5. После заправки заверните пробку по часовой стрелке до щелчка. Пробка снабжена ограничителем момента заворачивания и после щелчка будет прокручиваться.

6. Закройте люк и удалите потеки бензина ветошью.

## ПОЛЬЗОВАНИЕ ДОМКРАТОМ

При пользовании домкратом на мягком грунте подкладывайте под основание домкрата брус или доску.



Домкрат, приложенный к автомобилю, находится в багажнике. Для того чтобы достать его, откиньте вверх обивку пола багажника и расположенную под обивкой крышку ниши запасного колеса.



Домкрат расположен в нише для запасного колеса в специальном кронштейне.



В этой же нише находится увязка с ключом для гаек колес и воротком домкрата, служащим одновременно крючком для снятия декоративного колпака. Причем ключ для гаек колес служит ручкой воротка при пользовании домкратом.



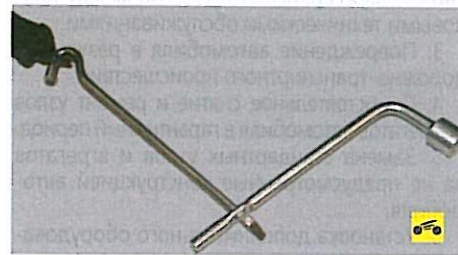
1. Для пользования домкратом немного сожмите его, вращая ходовой винт против часовой стрелки...



2. ...и извлеките домкрат из кронштейна.

### ПРИМЕЧАНИЕ

При обратной укладке домкрата разожмите его в кронштейне, иначе во время движения он будет перемещаться в нише и издавать стук.



3. Соберите вороток, как показано на фото, и присоедините его к домкрату.



4. Установите домкрат под порог кузова так...



5. ...чтобы ребро порога разместилось в пазу головки домкрата, а сама головка была расположена под специальным гнездом в пороге между двумя вырезами в его ребре вблизи каждого колеса.

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед подъемом колеса включите I передачу, затормозите автомобиль стояночным тормозом и подложите упоры под колеса с противоположной стороны.

Не работайте под автомобилем, поднятым на домкрате, но если без этого не обойтись, установите под ось прочные и устойчивые опоры.

## БУКСИРОВКА АВТОМОБИЛЯ

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Двигатели автомобилей, оборудованных каталитическим нейтрализатором отработавших газов, нельзя пускать буксировкой или толканием. Это может привести к перегреву и выходу нейтрализатора



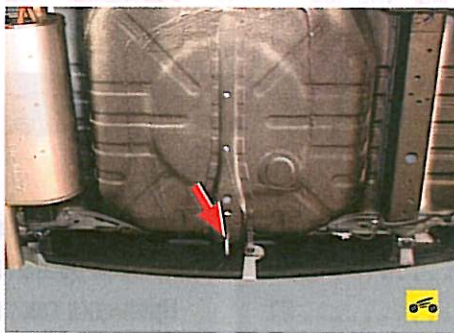
из строя. В случае разряда аккумуляторной батареи не пытайтесь пустить двигатель буксировкой или толканием автомобиля. Приемы буксировки автомобилей, оснащенных механической и автоматической коробками передач, несколько различаются (см ниже).

Для буксировки автомобиля (или использования его в качестве буксировщика) закрепляйте трос только в специально предназначенных для этой цели проушинах...



...на передней...

правлению движения, предназначена для закрепления автомобиля при транспортировке на платформе. Буксировать автомобиль за эту проушину запрещено во избежание повреждения кузова.



...и задней частях автомобиля.



### ПРИМЕЧАНИЕ



Вторая проушина на передней части автомобиля, расположенная справа по на-



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Передняя буксирная проушина и страховочный валик расположены глубоко под бампером. На автомобилях последних выпусков отсутствует поддон на нижней части бампера, который можно было снять перед буксировкой автомобиля. В связи с этим, чтобы не повредить лакокрасочное покрытие бампера, обмотайте часть троса, расположенную под бампером, толстым слоем какого-либо мягкого материала, например ветошью.

Перед буксировкой вашего автомобиля с помощью другого автомобиля установите ключ в замке зажигания в положение «АСС» или «ON» (в зависимости от того, будет ли автомобиль буксироваться с неработающим или пущенным двигателем) и включите световую сигнализацию согласно Правилам дорожного движения. Установите рычаг управления механической коробкой передач или селектор автоматической коробки передач в положение «N» («нейтраль»).



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Вакуумный усилитель тормозной системы и гидроусилитель рулевого управления действуют только при работающем двигателе. Поэтому учитывайте то обстоятельство, что при буксировке автомобиля с неработающим двигателем резко возрастают усилие на педали тормоза и рулевом колесе.

Буксировать автомобиль, оснащенный автоматической коробкой передач, с неработающим двигателем можно со скоростью не более 50 км/ч на расстояние не более 30 км. В противном случае коробка передач выйдет из строя, так как ее насос рабочей жидкости не работает и детали коробки не смазываются. По этой же причине приведенные условия следует соблюдать и при буксировке автомобиля с автоматической коробкой передач эвакуатором с опорой ведущих колес на дорогу.



# Раздел 3

# НЕИСПРАВНОСТИ В ПУТИ

## Содержание

Двигатель не заводится .....	30
Общие приемы пуска двигателя .....	30
Неисправности в системе пуска .....	31
Проверка системы зажигания .....	31
Проверка системы питания двигателя .....	31
Неисправности системы впрыска топлива .....	32
Пропал холостой ход .....	33
Перебои в работе двигателя .....	33
Диагностика состояния двигателя по внешнему виду свечей зажигания .....	34
Автомобиль движется рывками .....	35
Рывок в момент начала движения .....	35
Рывки при разгоне .....	35
Рывки при установившемся движении .....	35
Автомобиль плохо разгоняется .....	36
Двигатель заглох во время движения .....	37
Упало давление масла .....	37

Проверка системы смазки .....	37
Перегрев двигателя .....	38
Проверка системы охлаждения .....	38
Аккумуляторная батарея не подзаряжается .....	39
Проверка электрооборудования .....	39
Пуск двигателя от внешних источников тока .....	40
Неисправности электрооборудования .....	41
Появились посторонние стуки .....	41
Стуки в двигателе .....	41
Стуки в подвеске и трансмиссии .....	41
Вибрация и удары на рулевом колесе .....	42
Проблемы с тормозами .....	42
Прокачка тормозной системы .....	43
Проверка тормозной системы .....	43
Прокол колеса .....	43
Замена колеса .....	43

## ДВИГАТЕЛЬ НЕ ЗАВОДИТСЯ

### Общие приемы пуска двигателя

Приемы пуска двигателя с системой впрыска топлива одни и те же при любой температуре наружного воздуха и жидкости в системе охлаждения двигателя.

Для пуска достаточно только включить стартер, не прикасаясь к педали акселератора. Система управления двигателем самостоятельно установит необходимые для пуска параметры подачи топлива и опережения зажигания.



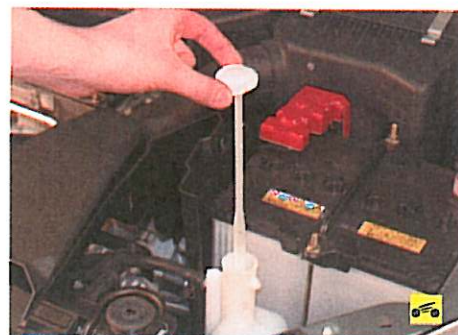
1. Откройте капот, потянув на себя рукоятку привода его замка.



2. Маслоизмерительным щупом измерьте уровень масла. Он должен быть между верхней и нижней метками.



3. Проверьте уровень тормозной...



4. ...и охлаждающей жидкостью.



5. Внимательно осмотрите двигатель и подкапотное пространство. Обратите вни-



мание на потеки бензина, масла, тормозной и охлаждающей жидкостей. Убедитесь в целостности электропроводки. Проверьте посадку высоковольтных проводов в гнезда катушек зажигания и на свечи.

6. Включите зажигание, повернув ключ в выключателе зажигания в положение «ON». При этом включится электробензонасос. Не закрывая капот (в случае дождя или снегопада прикройте капот), садитесь за руль.



## ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Капот лучше закрыть, после того как двигатель начнет работать. Перед этим желательно еще раз осмотреть двигатель, убедиться в отсутствии течей топлива, масла, охлаждающей жидкости, а также посторонних звуков в его работе.

Если по какой-либо причине во время неудачной попытки пуска будут «залить» свечи зажигания, воспользуйтесь режимом продувки цилиндров. Для этого нажмите на педаль акселератора до упора и включите стартер. В этом режиме подача топлива отсутствует и из цилиндров потоком свежего воздуха удаляется лишний бензин, при этом свечи зажигания сушатся. После продувки повторите попытку пуска в обычном порядке.

Если двигатель не завелся, существуют три основные причины:

- не работает система пуска;
- не работает система зажигания;
- не работает система питания.

## Неисправности в системе пуска

Неисправности в системе пуска проявляются в ненормальной работе стартера. Можно выделить пять основных неисправностей стартера.

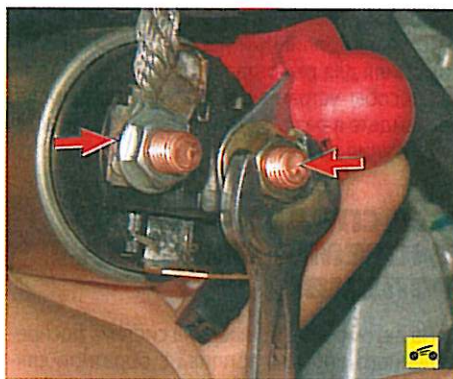
1. Стартер не включается. Причина — нарушение контактных соединений, обрыв или короткое замыкание в цепях включения стартера, неисправность тягового реле.

2. При включении стартера слышны многократные щелчки. Причина — неисправность удерживающей обмотки тягового реле, сильно разряжена аккумуляторная батарея, ослаблены контактные соединения в цепи стартера.

3. Стартер включается, но его якорь либо не вращается, либо вращается медленно. Причина — разряжена аккумуляторная батарея, нарушение контактных соединений, подгорание контактов тягового реле, загрязнение коллектора или изношенность щеток, межвитковое или короткое замыкание в обмотках.

4. Стартер включается, якорь его вращается, но маховик остается неподвижным. Причина — ослабление крепления стартера к картеру сцепления, повреждение зубьев маховика или шестерни привода, пробуксовка муфты свободного хода привода, поломки рычага, поводкового кольца или буферной пружины привода стартера.

5. Стартер не выключается после пуска двигателя. Причина — неисправность муфты свободного хода стартера, спекание контактов тягового реле. В случае такой неисправности немедленно остановите двигатель!



Указанные неисправности требуют квалифицированного вмешательства в автосервисе или по приезде в гараж (см. разд. 10 «Электрооборудование», с. 184). Предварительно можно лишь проверить степень разряженности аккумуляторной батареи с помощью вольтметра (например, в составе автотестера) и затяжку контактных соединений в цепи стартера.

## Проверка системы зажигания



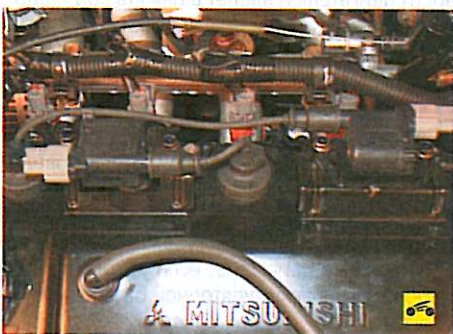
### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

На вашем автомобиле установлена микропроцессорная система зажигания (МПСЗ) высокой энергии. К высоковольтным проводам подводится напряжение примерно 40 000 В, и хотя при малой величине тока оно не опасно для жизни, возможный удар током при проверке системы зажигания может привести к тяжелым последствиям. Поэтому, если вы беретесь за высоковольтный провод при включенном зажигании, воспользуйтесь толстой резиновой перчаткой или в крайнем случае пассатижами с изолированными ручками.



## ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Перед проверкой системы зажигания установите рычаг переключения передач в нейтральное положение и оставьте включенным стояночный тормоз.



1. При выключенном зажигании проверьте целостность и посадку высоковольтных проводов в гнезда катушек зажигания.

2. Проверьте исправность катушек зажигания (см. «Снятие, установка и проверка катушек зажигания», с. 200).



3. Если низковольтная цепь катушек зажигания исправна, проверьте наличие искры на свечах зажигания. Снимите высоковольтный провод со свечи зажигания 1-го или 3-го цилиндра. Вставьте в наконечник провода запасную свечу зажигания и прижмите ее металлической частью к «массе» автомобиля (например, к впускной трубе двигателя). Проверните стартером коленчатый вал двигателя.



## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Надежный контакт корпуса свечи с «массой» обязателен, так как при появлении дополнительного искрового промежутка, большего, чем зазор между электродами свечи, возможно повреждение высоковольтной цепи катушки зажигания или блока системы управления двигателем.

Указанную проверку проводите не больше пяти секунд, чтобы не повредить нейтрализаторы отработавших газов при попадании в них не сгоревшего в цилиндрах двигателя бензина.

4. Если искры нет, замените высоковольтные провода новыми. Можно предварительно попробовать установить неновые, но проверенные, «с рабочей машины».

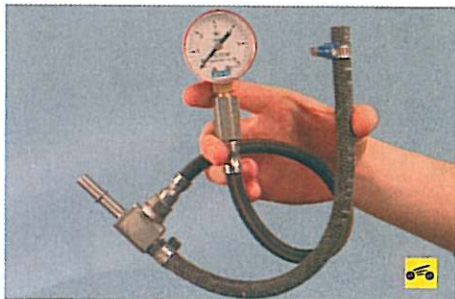
5. Если после замены проводов искра не появилась, замените катушку зажигания (см. «Снятие, установка и проверка катушек зажигания», с. 200). Если искра есть, но двигатель не заводится, замените свечи зажигания новыми. Можно предварительно также попробовать установить неновые, но проверенные, «с рабочей машины».

6. Если и после этого двигатель не заводится, проверьте исправность системы управления двигателем (см. «Неисправности системы впрыска топлива», с. 32).

## Проверка системы питания двигателя

Основным показателем исправности системы питания двигателя является давление топлива в топливной рампе. Но для начала рекомендуем проверить состояние воздушного фильтра (см. «Замена фильтрующего элемента воздушного фильтра», с. 55), так как работа эта простая и не займет много времени. После того как вы убедились в чистоте воздушного фильтра, проверьте надежность электрических контактов в колодках жгутов проводов узлов системы впрыска, отвечающих за подачу топлива (электробензонасос, форсунки).





Проверка давления топлива в топливной рампе двигателя возможна только при наличии манометра с набором переходников для подключения к топливному трубопроводу.

1. Включите зажигание и прислушайтесь: вы должны услышать звук работы электробензонасоса в течение нескольких секунд. Если звук работы электробензонасоса не слышен, проверьте электрическую цепь питания электробензонасоса.

### ! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Имейте в виду, что электробензонасос не включается, если в системе топливоподдачи есть давление. Иными словами, если вы перед этим уже включали зажигание и пытались пустить двигатель, то исправный электробензонасос уже должен был создать давление в системе и его не включение в данном случае не является неисправностью.

2. Процедура проверки давления топлива описана в разд. 5 «Двигатель» (см. «Проверка давления топлива в системе питания», с. 115). При работающем на холостом ходу двигателе давление в топливопроводе должно быть около 3 кгс/см<sup>2</sup> (примерно 2,65 кгс/см<sup>2</sup>).

Причинами снижения давления могут быть:



– неисправный регулятор давления топлива;



– неисправный топливный насос. В модуль топливного насоса встроены топливный фильтр, поэтому причиной падения давления топлива, помимо неисправности самого на-

соса, может быть засорение фильтра. В обоих случаях топливный насос надо снять с автомобиля для ремонта.

Способы устранения этих неисправностей вы найдете в разд. 5 «Двигатель» (см. «Система питания двигателя», с. 113).

## НЕИСПРАВНОСТИ СИСТЕМЫ ВПРЫСКА ТОПЛИВА

На автомобиле применена система распределенного впрыска топлива с обратной связью. Распределенным впрыск называется потому, что топливо впрыскивается в каждый цилиндр отдельной форсункой. Система впрыска топлива позволяет снизить токсичность отработавших газов при улучшении ходовых качеств автомобиля.

В этом разделе лишь кратко описаны неисправности системы впрыска, вызванные отказом тех или иных датчиков. Порядок снятия и установки узлов систем питания и управления двигателем приведен в подразделах «Система питания двигателя» (с. 113) и «Система управления двигателем» (с. 201).

В системе впрыска с обратной связью устанавливают каталитический нейтрализатор отработавших газов и датчик концентрации кислорода в отработавших газах (на автомобиле Mitsubishi Lancer последовательно друг за другом установлены два нейтрализатора и два датчика концентрации кислорода), который и обеспечивает обратную связь. Датчики отслеживают концентрацию кислорода в отработавших газах, а электронный блок управления по их сигналам поддерживает такое соотношение воздуха и топлива, при котором нейтрализаторы работают наиболее эффективно. Причем основным управляющим датчиком служит датчик, установленный на катколлекторе, а датчик, установленный на выходе дополнительного нейтрализатора, является диагностическим и определяет качество работы всей системы управления двигателем в целом. Если блок управления двигателем по информации диагностического датчика обнаружит превышение концентрации кислорода в выхлопных газах, не устранимое тарировкой системы по сигналам управляющего датчика и означающее какую-либо неисправность системы, он включит в комбинации приборов сигнальную лампу неисправности двигателя и введет в память код ошибки для последующей диагностики.

### ! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Прежде чем снимать любые узлы системы впрыска топлива, отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи. Аккумуляторную батарею отключайте только при выключенном зажигании.

Не пускайте двигатель, если концевники проводов на аккумуляторной батарее плохо затянуты.

Никогда не отсоединяйте аккумуляторную батарею от бортовой сети автомобиля при работающем двигателе.

При зарядке аккумуляторной батареи отсоединяйте ее от бортовой сети автомобиля, так как повышенный ток при зарядке

может вывести из строя элементы электроники.

Не допускайте нагрева электронного блока управления (ЭБУ) выше 65 °С в рабочем состоянии и выше 80 °С в нерабочем (например, в сушильной камере). Надо снимать ЭБУ с автомобиля, если эта температура будет превышена.

Не отсоединяйте от ЭБУ и не присоединяйте к нему разъемы жгута проводов при включенном зажигании.

Перед выполнением электродуговой сварки на автомобиле отсоедините провода от аккумуляторной батареи и разъемы проводов от ЭБУ.

Все измерения напряжения выполняйте цифровым вольтметром с внутренним сопротивлением не менее 10 МОм.

Электронные узлы, применяемые в системе впрыска, рассчитаны на очень малое напряжение, поэтому их легко может повредить электростатический разряд, чтобы не допустить повреждений ЭБУ электростатическим разрядом:

- не прикасайтесь руками к штекерам ЭБУ или электронным компонентам на его платах;

- при работе с программируемым постоянным запоминающим устройством (ППЗУ) блока управления не дотрагивайтесь до выводов микросхемы.

Не допускается работа двигателя с нейтрализатором на этилированном бензине. Это приведет к быстрому выходу из строя нейтрализаторов и датчиков концентрации кислорода.

При работе в дождливую погоду не допускайте попадания воды на электронные компоненты системы впрыска топлива.

Проверку системы впрыска проведите в следующем порядке.

1. Проверьте соединение с «массой» двигателя и аккумуляторной батареи.

2. Проверьте топливный насос и его топливный фильтр.

3. Проверьте предохранители и реле включения элементов системы впрыска.

4. Проверьте надежность контактов в колодках с проводами элементов системы впрыска.

5. Проверьте датчики системы впрыска. Подавляющее большинство неисправностей системы впрыска топлива вызывается отказом ее следующих датчиков:



- датчик положения коленчатого вала – полный отказ системы впрыска, двигатель не пускается (датчик расположен под передней крышкой ремня привода распределительного вала, крышка для наглядности снята);

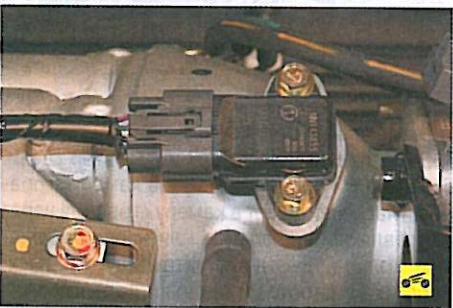




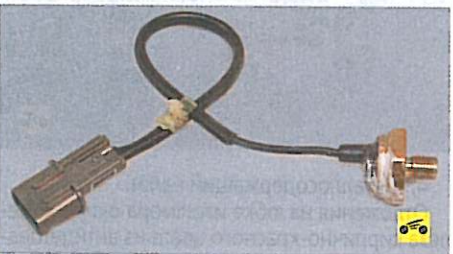
– датчик положения дроссельной заслонки – потеря мощности, рывки и провалы при разгоне, неустойчивая работа в режиме холостого хода;



– датчик температуры охлаждающей жидкости – трудности с пуском в мороз: приходится прогревать двигатель, поддерживая обороты педалью акселератора, при перегреве существенно снижается мощность, появляется детонация;



– комбинированный датчик температуры поступающего воздуха и абсолютного давления (разрежения) во впускной трубе – при отказе функции измерения температуры увеличение расхода топлива, повышение уровня токсичности отработавших газов, а при отказе функции измерения давления увеличение расхода топлива, значительное ухудшение динамики, проблемы с пуском двигателя;



– датчик детонации (установлен с правой стороны блока цилиндров в районе 2-го и 3-го цилиндров) – двигатель очень чувствителен к качеству бензина, повышенная склонность к детонации;



– датчик концентрации кислорода в отработавших газах (лямбда-зонд) – увеличение расхода топлива, снижение мощности двигателя, неустойчивая работа на холостом ходу. Возможно повреждение каталитического нейтрализатора отработавших газов;



– датчик фазы – снижение мощности, увеличение расхода топлива;



– датчик скорости (установлен на картере коробки передач) – возможно ухудшение динамических качеств автомобиля и увеличение расхода топлива.

## ПРОПАЛ ХОЛОСТОЙ ХОД

Для определения причин этой неисправности требуется специальное диагностическое оборудование, поэтому в этом случае обратитесь на станцию технического обслуживания, специализирующуюся на ремонте автомобилей с системами впрыска топлива.



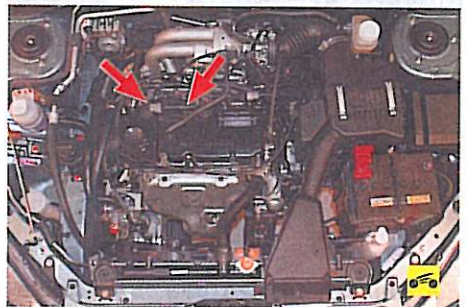
Однако необходимо отметить, что чаще всего эту неисправность вызывает отказ регулятора холостого хода или подсос постороннего воздуха через неплотные соединения шлангов, присоединенных к впускной трубе. Если заменой регулятора (см. «Система питания двигателя», с. 113) и подтяжкой хомутов шлангов восстановить холостой ход не удалось, обратитесь к специалистам.

## ПЕРЕБОИ В РАБОТЕ ДВИГАТЕЛЯ

При переboях двигатель неустойчиво работает на холостом ходу, не развивает достаточной мощности, повышенно расходует бензин. Помимо этого возможен выход из строя нейтрализаторов отработавших газов. Перебои, как правило, объясняются неисправностью форсунок или электробензонасоса (см. «Система управления двигателем», с. 201), неисправностью свечи зажигания одного из цилиндров, подсосом воздуха в один из цилиндров. Нужно найти неисправность и по возможности устранить ее.



1. Пустите двигатель и оставьте его работать на холостом ходу. Подойдите к выхлопной трубе и прислушайтесь к звуку выхлопа. Можно поднести руку к срезу выхлопной трубы – так перебои ощущаются лучше. Звук должен быть ровным, «мягким», одного тона. Хлопки из выхлопной трубы через регулярные промежутки времени свидетельствуют о том, что один цилиндр не работает из-за выхода из строя свечи, отсутствия искры на ней, об отказе форсунки, о сильном подсосе воздуха в один цилиндр или значительном снижении компрессии в нем. Хлопки через нерегулярные промежутки времени возникают по причине загрязнения распылителей форсунок, сильного износа или загрязнения свечей зажигания. Если хлопки происходят через неравные промежутки времени, можно попробовать самостоятельно заменить весь комплект свечей независимо от пробега и внешнего вида, однако лучше это делать после обращения в автосервис для диагностики и ремонта системы управления двигателем.



2. Если хлопки регулярны, остановите двигатель и откройте капот. Проверьте состояние



проводов системы зажигания. Высоковольтные провода не должны иметь повреждений изоляции, а их наконечники не должны быть окислены. Если есть повреждения проводов, замените неисправный провод.



### ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Наиболее простой и в то же время эффективный способ проверки высоковольтных проводов – проверка в темноте. Установите автомобиль в темном месте, заведите двигатель и откройте капот. Осмотрите высоковольтные провода. Если нарушена изоляция проводов, вы увидите характерное искрение сине-фиолетового цвета («северное сияние»). В этом случае высоковольтные провода требуют обязательной замены.

3. Выверните свечи зажигания (см. «Замена и обслуживание свечей зажигания», с. 72).



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При снятии наконечников высоковольтных проводов никогда не тяните за сам провод. Возьмитесь рукой непосредственно за наконечник и перед снятием проверните его из стороны в сторону, а затем потяните.

4. Внимательно осмотрите свечи и сравните их внешний вид с приведенными далее фотографиями. Если свеча черная и влажная, ее можно выбросить.

5. Если все свечи выглядят исправными, установите их на место и подсоедините высоковольтные провода. Порядок работы цилиндров: 1-3-4-2; нумерация цилиндров (1, 2, 3, 4-й) ведется от шкива коленчатого вала двигателя.



### ПРИМЕЧАНИЕ

У автомобиля Mitsubishi Lancer непосредственно на свечах 2-го и 4-го цилиндров установлены катушки зажигания. Свечу зажигания 1-го цилиндра соединяйте длинным высоковольтным проводом с катушкой на свече 4-го цилиндра, а свечу 3-го цилиндра – коротким проводом с катушкой на свече 2-го цилиндра.



6. Возьмите запасную свечу. Любым способом зафиксируйте ее на двигателе.

Подсоедините высоковольтный провод 1-го цилиндра к запасной свече. Пустите

двигатель. Если перебои двигателя не усилились, замените свечу в 1-м цилиндре заведомо исправной. Наденьте высоковольтный провод и пустите двигатель. Если перебои усилились, снимите со свечи 2-го цилиндра катушку зажигания, вставьте в ее наконечник запасную свечу и зафиксируйте ее на двигателе. Пустите двигатель. Если перебои не усилились, замените свечу во 2-м цилиндре. Последовательно повторяйте эту процедуру со всеми цилиндрами, чтобы выявить неисправную свечу.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Надежный контакт корпуса свечи с «массой» обязателен, так как при появлении дополнительного искрового промежутка (большего, чем зазор между электродами свечи) возможно повреждение высоковольтной цепи катушки зажигания или блока системы управления двигателем.

Описанную выше проверку старайтесь провести за максимально короткий отрезок времени, так как при длительном поступлении несгоревшего бензина в каталитические нейтрализаторы отработавших газов они могут выйти из строя из-за перегрева, потому что бензин будет сгорать в них.

Если в результате принятых мер перебои двигателя не устраняются, проверьте компрессию в каждом цилиндре (см. «Проверка компрессии в цилиндрах», с. 78). Нормальная компрессия – более 1,0 МПа (10 кгс/см<sup>2</sup>), отличие более 0,1 МПа (1 кгс/см<sup>2</sup>) в одном цилиндре свидетельствует о необходимости ремонта двигателя.

### Диагностика состояния двигателя по внешнему виду свечей зажигания



1. Нормальная свеча.

Коричневый или серовато-желтый цвет и небольшой износ электродов. Точное соответствие тепловому значению свечи для двигателя и рабочих условий.



### ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

При замене свечей на новые устанавливайте свечи с теми же характеристиками из числа рекомендованных заводом-изготовителем.



2. Отложения сажи.

Отложение сухой копоти указывает на богатую топливовоздушную смесь или позднее зажигание. Вызывает пропуски зажигания, затрудненный пуск двигателя и неустойчивую работу двигателя. Проверьте, не забит ли воздушный фильтр, исправны ли датчики температуры охлаждающей жидкости и поступающего воздуха.



### ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Используйте более «горячую» свечу.



3. Масляные отложения.

Замасленные электроды и изолятор свечи. Причина – попадание масла в камеру сгорания. Масло попадает в камеру сгорания через направляющие клапанов или через поршневые кольца. Вызывает затрудненный пуск, пропуски в работе цилиндра и подергивания работающего двигателя. Необходим ремонт головки цилиндров и поршневой группы двигателя. Замените свечи зажигания.



4. Металлосодержащий налет.

Отложения на юбке изолятора окислов железа кирпично-красного цвета из антидетонационных железосодержащих присадок (ферроценов) к бензину. Откладываются ровным, плотным слоем. При работе двигателя с большой нагрузкой под воздействием высокой температуры и давления в камере сгорания окислы восстанавливаются в токопроводящие



дорожки чистого железа, замыкающие центральный электрод на «массу». Это вызывает пропуски зажигания и, как следствие, падение мощности двигателя и повышенный расход топлива. Помимо этого может быть поврежден каталитический нейтрализатор отработавших газов, сильно перегревающийся при попадании в него не сгоревшего в цилиндрах двигателя бензина. Налет практически не удаляется механическим способом и не выгорает при длительном движении с большой скоростью. Если такой налет появляется на новых свечах после небольшого пробега, смените место заправки.



## ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Если нет возможности сразу же заменить свечи новыми, попробуйте удалить этот налет, погрузив на десять минут свечи юбками изоляторов в ортофосфорную кислоту или преобразователь ржавчины (содержит ортофосфорную кислоту). После этого очистите налет неметаллической щеткой (можно старой зубной щеткой) и промойте свечи сначала водой, а затем бензином.



### 5. Раннее зажигание.

Оплавленные электроды. Изолятор белый, но может быть загрязнен из-за пропусков искры и попадающих на него отложений из камеры сгорания. Может привести к повреждению двигателя. Необходимо проверить соответствие типа свечи зажигания, чистоту распылителей форсунок и топливного фильтра, работу систем охлаждения и смазки.



### 6. Детонация.

Изолятор может быть растрескавшимся или со сколами. Это может привести к повреждению поршня. Убедитесь, что октановое число бензина соответствует требуемому.

### 7. Механические повреждения.

Повреждения могут быть вызваны инородными предметами, попавшими в камеру сгорания, а в случае использования слишком длинной свечи ее электроды может зацепить

поршень. Это приводит к разрушению свечи, отключению цилиндра и может повредить поршень. Удалите инородный предмет из цилиндра и (или) замените свечу.

## АВТОМОБИЛЬ ДВИЖЕТСЯ РЫВКАМИ

Применительно к автомобилю рывок – это кратковременное самопроизвольное изменение частоты вращения коленчатого вала двигателя независимо от положения педали «газа». В повседневной эксплуатации, как правило, имеют место серии рывков. Предельный случай рывка – провал – осязаемое запаздывание ответной реакции двигателя на нажатие педали акселератора.

Условно можно выделить три вида рывков:

- в момент начала движения;
- при разгоне;
- при установившемся движении, т.е. при постоянном положении педали акселератора.

Для определения причин рывков при движении автомобиля с инжекторным двигателем требуется специальное диагностическое оборудование, поэтому рекомендуем обратиться в автосервис, специализирующийся на ремонте систем впрыска топлива. Однако, как показывает практика, в большинстве случаев рывки вызываются недостаточным давлением топлива в топливной рампе или неисправностью датчика положения дроссельной заслонки.

При наличии некоторых навыков причину рывков можно выявить самостоятельно.

### Рывок в момент начала движения

В момент начала движения чаще всего имеет место предельный случай рывка – провал. Самые неприятные ощущения связаны именно с запаздыванием ответной реакции двигателя на нажатие педали «газа». Иногда двигатель при этом даже глохнет.

Рывок возникает в момент начала открытия дроссельной заслонки, когда по сигналу датчика положения дроссельной заслонки ЭБУ определяет момент перехода из режима холостого хода на нагрузочный режим и должен увеличить количество подаваемого через форсунки топлива. При недостаточном давлении в топливной рампе (даже при увеличении длительности впрыска) топлива для плавного трогания с места не хватает. Методу проверки давления топлива см. в подразделе «Проверка давления топлива в системе питания», с. 115.

### Рывки при разгоне

Причиной рывков при разгоне может быть, как и в предыдущем случае, недостаточное давление топлива в топливной рампе. Электронный блок управления двигателем, получив от датчика положения дроссельной заслонки сигнал об интенсивном открытии заслонки на большой угол, стремится максимально увеличить подачу топлива, но из-за пониженного давления топлива не в состоянии этого сделать. Причины этого явления и способ проверки см. в подразделе «Рывок в момент начала движения», с. 35.

Помимо указанных причин, рывки при разгоне автомобиля с автоматической коробкой передач могут быть вызваны как недостаточным количеством рабочей жидкости в коробке (см. «Проверка уровня и доливка масла в механическую коробку передач и рабочей жидкости в автоматическую коробку передач», с. 51), так и неисправностью самой коробки.

## ПРИМЕЧАНИЕ

Автомобиль с автоматической коробкой передач может разогнаться рывками в начале первой поездки после отключения и обратного подключения аккумуляторной батареи. Это не является неисправностью, так как после нескольких разгонов электронный блок оттарит управление коробкой и переключение передач станет плавным.

### Рывки при установившемся движении

Такие рывки чаще всего бывают вызваны неисправностью системы зажигания. Необходимы диагностика и ремонт (см. разд. 10 «Электрооборудование», с. 184). В пути можно попробовать выполнить самостоятельно следующее:

– внимательно осмотрите подкапотное пространство. Выключите зажигание и проверьте надежность крепления и посадки всех проводов и разъемов у катушек зажигания и высоковольтных проводов. Пустите двигатель и прислушайтесь к его работе: треск при пробое тока высокого напряжения «на массу» слабый, но отчетливый. В полной темноте хорошо видно искру при пробое;

– замените свечи зажигания независимо от их состояния и пробега. Обратите внимание на состояние свечей: если оно не соответствует норме, возможно, придется ремонтировать двигатель или его системы.



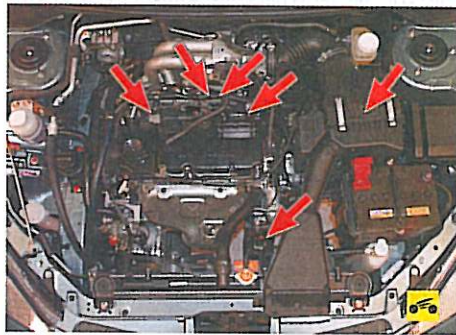
Специфической причиной рывков при установившемся движении автомобиля с инжекторным двигателем может быть выход из строя датчика положения дроссельной заслонки. Дополнительными симптомами, подтверждающими неисправность этого датчика, являются:

- неравномерная работа двигателя на холостом ходу;
- снижение максимальной мощности двигателя.

Датчик неразборный и поэтому неремонтопригодный. Если выявлена неисправность датчика (см. «Проверка и замена датчиков системы управления двигателем», с. 204), замените датчик в сборе.



## АВТОМОБИЛЬ ПЛОХО РАЗГОНЯЕТСЯ



Так расположены в подкапотном пространстве узлы, неисправность которых влияет на динамику автомобиля.

Причин ухудшения динамики много, основные можно определить так.

1. Неисправность двигателя — снижение компрессии в одном или нескольких цилиндрах, подсос дополнительного воздуха во впускной тракт двигателя. Закоксовывание системы выпуска или повреждение нейтрализаторов отработавших газов.

2. Неисправность системы питания — засорение форсунок, топливного фильтра и шлангов системы подачи топлива. Недостаточная подача бензонасоса. Применение некачественного топлива.

3. Неисправность системы зажигания — выход из строя свечи зажигания, пробой высоковольтной цепи системы.

4. Неисправность системы управления двигателем — отказ датчиков системы. При отказе какого-либо датчика электронный блок управления переходит на работу по резервной программе, позволяющей доехать до гаража или автосервиса, но при этом снижаются мощностные и экономические характеристики двигателя.

5. Пробуксовка сцепления автомобиля с механической коробкой передач вследствие износа или нарушения регулировки.

6. Пробуксовка фрикционов автоматической коробки передач при недостаточном количестве рабочей жидкости или неисправности гидросистемы.

7. Неисправность тормозной системы — притормаживание одного или нескольких колес на ходу, неправильная регулировка стояночного тормоза.

8. Недостаточное давление воздуха в шинах.

9. Перегрузка автомобиля.

Полную диагностику автомобиля должны проводить высококвалифицированные мастера с применением специального диагностического оборудования, поэтому обратитесь в автосервис.

Самостоятельно можно провести следующие работы.

1. Проверьте и доведите до нормы давление воздуха в шинах.

2. Проверьте работу рабочей тормозной системы и стояночного тормоза. Снимать колеса для этого необязательно. Найдите ровный участок дороги и в сухую безветренную погоду проведите заезд на определение выбега автомобиля. Автомобиль должен быть полностью заправлен, в салоне только водитель. Разгоните автомобиль до 50 км/ч, вы-

ровняйте скорость, а затем выключите передачу и двигайтесь по инерции до полной остановки. Сделайте еще один заезд в обратном направлении. Величина выбега должна составить около 500 м.

3. Проверьте работу системы зажигания, как было описано выше.



4. Проверьте работу сцепления автомобиля с механической коробкой передач. Первоначальную проверку проводят на ровной, свободной от препятствий площадке. Педалью акселератора установите повышенную частоту вращения коленчатого вала в режиме холостого хода — примерно 1500 мин<sup>-1</sup>. Затормозите автомобиль стояночным тормозом. Выжмите сцепление и включите I передачу. Затем начинайте плавно отпускать педаль сцепления. Если двигатель заглохнет, сцепление исправно и не буксует. Если двигатель не глохнет, сцепление изношено и требует замены или регулировки привода.



### ПРИМЕЧАНИЕ

Методику регулировки привода сцепления автомобиля с механической коробкой передач вы найдете в разд. 4 «Техническое обслуживание» (см. «Регулировка привода выключения сцепления», с. 66).

5. Проверьте работоспособность фрикционных автоматической коробки передач и муфты свободного хода гидротрансформатора по моменту блокировки гидротрансформатора.



### ПРИМЕЧАНИЕ

Перед проверкой масло в коробке передач должно быть прогрето до температуры 70–80 °С во время небольшой поездки. Температура жидкости в системе охлаждения двигателя должна быть 80–90 °С.

При проверке момента блокировки гидротрансформатора определяют максимальные обороты двигателя при полной нагрузке и положениях «D» и «R» рычага селектора. При этом проверяется работоспособность муфты свободного хода статора гидротрансформатора и удерживающая способность фрикционных коробки передач, а также тормоза понижающей передачи и заднего хода.

Проверку проводите в следующем порядке:

– проверьте уровень рабочей жидкости в картере коробки передач (см. «Проверка уровня и доливка масла в механическую коробку передач и рабочей жидкости в автоматическую коробку передач», с. 51);

– подложите упоры (колодки) под задние колеса;



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Во время проверки впереди и сзади автомобиля не должны находиться люди.

– подключите контрольный тахометр;



### ПРИМЕЧАНИЕ

Для предварительной проверки в гаражных условиях с достаточной степенью точности можно пользоваться тахометром, установленным в комбинации приборов автомобиля.

– поднимите до упора рычаг привода стояночного тормоза и так же до упора нажмите педаль тормоза;

– пустите двигатель;

– установите рычаг селектора в положение «D», нажмите до упора на педаль акселератора и удерживайте ее нажатой до момента максимального показания тахометра (после этого момента частота вращения коленчатого вала перестает возрастать даже при полностью нажатой педали акселератора).



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Удерживайте педаль акселератора нажатой до упора только в течение времени, необходимого для получения максимальных показаний тахометра, и ни в коем случае не удерживайте педаль в нажатом положении более 5 с. При необходимости повторения проверки момента блокировки гидротрансформатора предварительно дайте двигателю поработать 2 мин на холостом ходу (рычаг селектора при этом должен быть в нейтральном положении), чтобы снизить температуру рабочей жидкости в коробке передач.

Частота вращения коленчатого вала в момент блокировки гидротрансформатора должна быть 2200–2800 мин<sup>-1</sup>.

Установите рычаг селектора в положение «R» и повторите проверку момента блокировки гидротрансформатора, как указано выше.

Возможные результаты проверки:

– частота вращения коленчатого вала при блокировке гидротрансформатора выше нормы при нахождении рычага селектора в положении «D». Если частота вращения коленчатого вала двигателя, при которой происходит блокировка гидротрансформатора, выше нормы, то причиной этого может быть пробуксовка заднего фрикциона или муфты свободного хода коробки передач. В этом случае следует проверить гидравлическую систему, чтобы установить причину пробуксовки;

– частота вращения коленчатого вала при блокировке гидротрансформатора выше нормы при нахождении рычага селектора в положении «R». Если частота вращения двигателя, при которой блокируется гидротрансформатор, выше нормы, то причина кроется в пробуксовке переднего фрикциона или тормоза повышающей передачи и заднего хода коробки передач. В этом случае следует проверить гидравлическую систему, чтобы установить причину пробуксовки;



– частота вращения коленчатого вала при блокировке гидротрансформатора ниже нормы при нахождении рычага селектора в положении «D» или «R». Если частота вращения двигателя, при которой происходит блокировка гидротрансформатора, ниже нормы, то причиной этого может быть недостаток мощности, развиваемой двигателем, или неисправность гидротрансформатора. Проверьте двигатель на наличие пропусков воспламенения смеси, а также герметичность клапанов и исправность поршневой группы (см. «Проверка компрессии в цилиндрах», с. 78). Если двигатель исправен, то неисправен гидротрансформатор.

Если проведенная проверка выявила неисправность автоматической коробки передач, обратитесь в специализированный автосервис для ее ремонта.

## ДВИГАТЕЛЬ ЗАГЛОХ ВО ВРЕМЯ ДВИЖЕНИЯ

Рано или поздно каждый водитель может попасть в ситуацию, когда автомобиль, еще несколько мгновений назад подчинявшийся всем командам, вдруг перестает реагировать на нажатие педали «газа», а на приборной панели загораются красные огоньки. Двигатель перестал работать, автомобиль теряет скорость. Что делать в такой ситуации?

Самое главное – не нервничайте! Включите аварийную сигнализацию, выжмите педаль сцепления, если автомобиль оборудован механической коробкой передач, и, используя инерцию автомобиля, постарайтесь осторожно переместиться к краю проезжей части и остановиться как можно правее у обочины, а если возможно – за пределами проезжей части.

### ! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Учтите, что при неработающем двигателе эффективность тормозной системы автомобиля снижается и для торможения может потребоваться большее усилие на тормозной педали. То же самое происходит с рулевым управлением, оборудованным гидроусилителем.

Включите стояночный тормоз; если автомобиль остановился на уклоне, используйте противооткатные упоры. При сложных условиях движения и на загородных дорогах выставьте знак аварийной остановки, как это предусмотрено Правилами дорожного движения. Теперь необходимо выявить и устранить возникшую неисправность.

Существуют две основные причины:

- не работает система зажигания;
- не работает система питания.

Для начала выясните, есть ли бензин в баке. Включите зажигание и посмотрите на указатель уровня топлива. Если желтая лампа резервного остатка топлива не горит, а стрелка указателя показывает наличие топлива, можно предположить, что бензин в баке есть.

Откройте капот и внимательно осмотрите подкапотное пространство. Обратите внимание на целостность всех агрегатов. Проверьте, на месте ли все провода, нет ли оборванных, сгоревших, с поврежденной изоляцией. Ос-

мотрите бензиновые шланги, топливную рампу – нет ли потеков бензина.

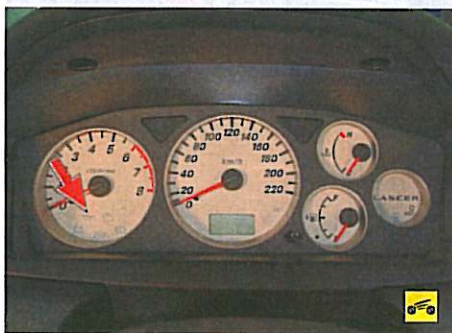
### ! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если подтекает бензин, ни в коем случае не пускайте двигатель до полного устранения неисправности!

Осмотрите расширительный бачок системы охлаждения – не вытекла ли охлаждающая жидкость. Проверьте также уровень масла в картере двигателя. Если все в порядке, приступайте к проверке систем зажигания и питания, которая описана ранее, но перед этим проверьте состояние ремня привода газораспределительного механизма. При оборванном ремне двигатель не будет пускаться без видимых причин.

Кроме того, внезапную остановку двигателя и невозможность последующего пуска может вызвать отказ датчика положения коленчатого вала или отсоединение от него колодки жгута проводов.

## УПАЛО ДАВЛЕНИЕ МАСЛА



В комбинации приборов вашего автомобиля есть сигнальная лампа аварийного падения давления масла в двигателе. Для надежной работы двигателя необходимо, чтобы в системе смазки двигателя постоянно обеспечивалось достаточно высокое давление.

### ! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если при работающем двигателе загорается сигнальная лампа аварийного падения давления масла и продолжает гореть при повышенной частоте вращения, это тревожный признак. Нужно без промедления прекратить движение, остановить двигатель и выяснить причину. Дальнейшая работа двигателя при пониженном давлении масла может привести к серьезной его поломке и большим финансовым затратам на ремонт.

## Проверка системы смазки

1. Откройте капот. Не спешите сразу проверять уровень масла в двигателе, дайте ему стечь в масляный картер, это займет две-три минуты. За это время внимательно осмотрите двигатель и выясните, нет ли на нем свежих потеков масла.



2. Загляните под переднюю часть автомобиля – не пробит ли масляный картер двигателя, нет ли там течи.

### ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Если обнаружена течь масла из пробитого масляного картера, попытайтесь временно заделать ее на месте. Для этого можно использовать автомобильную камеру, кусок резины, тряпку, деревянную пробку и т.п. Хороший результат может дать применение современных ремонтных материалов типа «холодная сварка», имеющихся в продаже в автомагазинах.

3. Обратите внимание на масляный фильтр. Масло может подтекать из-под резиновой прокладки фильтра, если она повреждена или фильтр слабо затянут. Иногда бывает достаточно немного повернуть его по часовой стрелке.

### ! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

О горячие детали двигателя можно обжечься, поэтому наденьте перчатки и одежду с длинными рукавами.

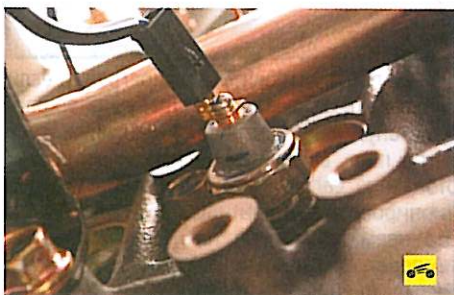


4. Выньте масляный щуп, протрите его чистой тряпкой и вставьте на место. Еще раз достаньте щуп и проверьте уровень масла. Он должен находиться между верхней и нижней метками.

5. Если уровень масла меньше нижней метки, долейте масло до нормы.

### ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

При отсутствии воронки для доливки масла можно использовать воронку, изготовленную из пластиковой бутылки.



6. Пустите двигатель. Если при нормальном уровне лампа аварийного падения давления



масла погасла, можно продолжать движение. Если лампа все равно горит, проверьте исправность датчика давления масла. Датчик установлен на стороне блока цилиндров, обращенной к щиту передка. Выверните штатный датчик давления масла и установите на его место механический манометр. Если давление при нормальной частоте вращения холостого хода более 0,06 МПа (0,65 кгс/см<sup>2</sup>) и увеличивается с ростом оборотов, неисправен датчик или его электрическая цепь.



### ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Если у вас нет манометра, остается только проверить надежность контакта в колодке с проводами датчика или заменить датчик на заведомо исправный.

Если после устранения всех видимых причин давление масла в двигателе недостаточно (горит сигнальная лампа аварийного падения давления масла), требуется диагностика и ремонт двигателя (см. разд. 5 «Двигатель», с. 73).



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не пытайтесь доехать до гаража — двигатель выйдет из строя. Отбуксируйте для ремонта автомобиль с неработающим двигателем.

## ПЕРЕГРЕВ ДВИГАТЕЛЯ

При работе двигателя исправная система охлаждения поддерживает оптимальный температурный режим. Нарушения в работе системы охлаждения могут привести к перегреву двигателя. Если пропустить этот момент, могут возникнуть неприятные последствия: пробой прокладки головки блока, коробление головки и, как следствие, сложный ремонт двигателя.



В комбинации приборов любого автомобиля находится указатель температуры охлаждающей жидкости. Если двигатель перегревается, стрелка указателя приближается к красной зоне.

### Проверка системы охлаждения

При первых признаках перегрева, если стрелка указателя температуры ушла в красную зону, но из-под капота не вырываются клубы пара, включите максимальный режим отопления салона, см. «Отопление (кондиционирование) и вентиляция салона», с. 14. Это необходимо для того, чтобы снизить температуру охлаждающей жидкости в системе охлаждения двигателя.

Включите аварийную сигнализацию, выжмите педаль сцепления, если автомобиль оснащен

механической коробкой передач, и, используя инерцию автомобиля, постарайтесь осторожно переместиться к краю проезжей части и остановиться как можно правее у обочины, а если возможно — за пределами проезжей части. Дайте двигателю поработать пару минут при нормальной частоте вращения холостого хода с включенным на полную мощность отопителем.

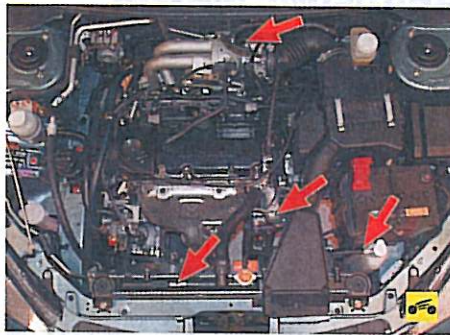


### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не останавливайте двигатель сразу! Единственное условие — сохранение герметичности системы охлаждения. Если лопнул или соскочил шланг или образовалось другое место утечки, кроме выброса жидкости из-под пробки радиатора и расширительного бачка, двигатель придется остановить немедленно!

После остановки перегретого двигателя начинается местный перегрев охлаждающей жидкости в местах ее контакта с наиболее теплонапряженными деталями двигателя и образование паровых пробок. Это явление называется тепловым ударом.

1. Остановите двигатель.



2. Откройте капот и осмотрите подкапотное пространство. Определите, откуда вырывается пар. При осмотре двигателя обратите внимание на наличие охлаждающей жидкости в расширительном бачке, на целостность резиновых шлангов, радиатора, термостата.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Никогда не открывайте пробку радиатора сразу. Жидкость в системе охлаждения находится под давлением, при открытии пробки давление резко упадет, жидкость закипит и ее брызги могут вас ошпарить. Если вы хотите открыть пробку радиатора на горячем двигателе, предварительно накиньте сверху плотную толстую тряпку и только после этого осторожно поворачивайте пробку.



3. Загляните под панель приборов со стороны переднего пассажира — нет ли под ней течи или следов охлаждающей жидкости, вытекающей из радиатора отопителя.

Если обнаружилась течь охлаждающей жидкости, лопнувший шланг можно временно восстановить с помощью липкой ленты.



### ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Особенно хорошо для этой цели подходит армированная (как правило, серебристого цвета) липкая лента, которую можно приобрести в автомагазинах.

Течь радиатора, термостата или отопителя довольно сложно устранить на месте, поэтому в такой ситуации необходимо долить в систему охлаждения воду и при движении внимательно следить за указателем температуры, периодически восстанавливая уровень в системе охлаждения.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Длительное использование воды вместо антифриза приводит к образованию накипи в системе охлаждения двигателя, ухудшению его охлаждения и, как следствие, сокращению ресурса.

Никогда не доливайте холодную воду в перегретый двигатель. Двигатель должен остывать с открытым капотом как минимум 30 мин.

4. Если течи охлаждающей жидкости нет, проверьте предохранитель и реле включения электродвигателя вентилятора (см. «Система управления двигателем», с. 201).

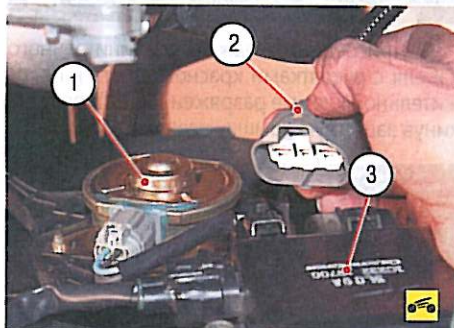


5. Обрыв или ослабление натяжения ремня привода генератора и водяного насоса практически всегда приводят к перегреву двигателя. Если ремень цел, проверьте и при необходимости отрегулируйте его натяжение (см. «Проверка и регулировка натяжения ремня привода генератора и водяного насоса», с. 62); если произошел обрыв, замените ремень (см. «Замена ремня привода генератора и водяного насоса», с. 190) и отрегулируйте его натяжение.





6. Двигатель может перегреться в случае выхода из строя термостата, который регулирует прохождение потока жидкости в системе охлаждения через радиатор или мимо него (для ускорения прогрева холодного двигателя). Для проверки термостата нужно на прогретом двигателе проверить на ощупь температуру нижнего шланга, соединяющего термостат с радиатором автомобиля. Если нижний шланг радиатора холодный, термостат неисправен, циркуляции через радиатор нет.



7. Очень часто причиной перегрева двигателя, система охлаждения которого оснащена электрическими вентиляторами, является выход вентиляторов из строя. Пустите двигатель, следите за температурой и обратите внимание, включаются ли при перегреве двигателя вентиляторы системы охлаждения. Причинами невключения вентиляторов могут быть перегоревший предохранитель, неисправное реле включения, окислившиеся контакты в колодке 2 жгута проводов, перегоревший блок управления 3 вентиляторов или сгоревший электродвигатель 1.



8. Замените предохранитель №2 (показан стрелкой) в монтажном блоке предохранителей и реле, установленном в подкапотном пространстве. Если вентиляторы после замены предохранителя так и не начали работать, проверьте электродвигатели, для чего возьмите два дополнительных провода и подайте на них питание непосредственно от аккумуляторной батареи. Провода должны быть надежно закреплены и изолированы.

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не допускайте замыкания проводов между собой!

Обратите внимание на полярность подключения: электродвигатели должны вращаться так, чтобы вентиляторы нагнетали воздух через радиатор на двигатель, а направления образуемого потока воздуха и набегающего (путевого) потока совпадали.

Если электродвигатели начали работать, неисправна электропроводка или реле включения вентиляторов системы охлаждения; если нет — также неисправна электропроводка или собственно электродвигатели. Реле и электродвигатели неремонтопригодны, замените их в сборе (см. разд. 10 «Электрооборудование», с. 184).

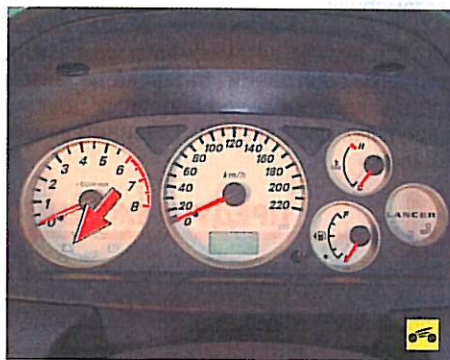
### ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Раз в год продувайте ячейки радиатора струей сжатого воздуха (например, от компрессора), направляя струю сначала навстречу набегающему воздушному потоку, а затем по его направлению для удаления с поверхности радиатора грязи, налипших насекомых и дорожного мусора. Так можно частично восстановить эффективность радиатора.

## АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ НЕ ПОДЗАРЯЖАЕТСЯ

На автомобиле два источника тока — аккумуляторная батарея и генератор. Аккумуляторная батарея используется при пуске двигателя и для питания электрическим током напряжением 12 В стартера и других потребителей при неработающем двигателе.

Когда двигатель работает, основным источником тока — генератор — обеспечивает электрическим током все потребители, включая систему зажигания, и заряжает аккумуляторную батарею.



Если в комбинации приборов горит красная сигнальная лампа разряда аккумуляторной батареи, значит, ток не поступает от генератора в бортовую сеть и расходуется запас энергии аккумуляторной батареи. Эксплуатация автомобиля с горячей сигнальной лампой разрядки аккумуляторной батареи недопустима, так как иногда причиной загорания лампы может быть короткое замыкание проводки, приводящее к пожару в моторном отсеке автомобиля. Остановите автомобиль, заглушите двигатель и установите, какая неисправность привела к загоранию лампы. Если причина неисправности не короткое замыкание и аккумуляторная батарея заряжена полностью, можно доехать до гаража и без генератора, но лучше попытаться устранить неисправность на месте.

## Проверка электрооборудования



1. Проверьте, не оборван ли ремень привода генератора. Если произошел обрыв, замените ремень (см. «Замена ремня привода генератора и водяного насоса», с. 190) и отрегулируйте его натяжение (см. «Проверка и регулировка натяжения ремня привода генератора и водяного насоса», с. 62).

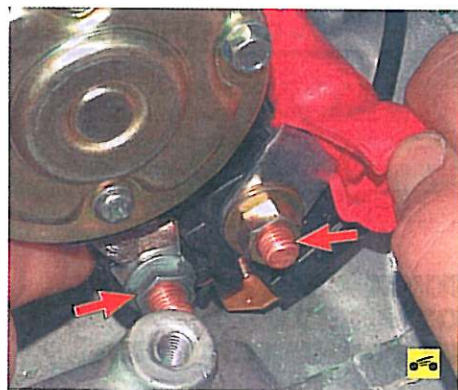
2. Если ремень цел, проверьте и при необходимости отрегулируйте его натяжение (см. «Проверка и регулировка натяжения ремня привода генератора и водяного насоса», с. 62).



3. Если и после натяжения ремня сигнальная лампа все равно горит, проверьте провода, подсоединенные к «плюсовой» клемме аккумуляторной батареи...

### ПРИМЕЧАНИЕ

Обратите внимание на общий предохранитель на 100 А (показан стрелкой на фото к п. 3), установленный непосредственно в наконечнике провода.

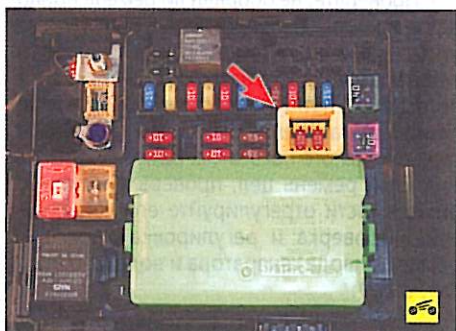


4. ...к стартеру...





5. ...и к генератору. Провода могут быть оборваны, обломаны внутри изоляции или с окисленными или ненадежными контактами. Устраните неисправность и пустите двигатель. Если появился ток зарядки, можно продолжать движение.



6. Если ремень натянут нормально, проверьте, не перегорел ли предохранитель №12 (показан стрелкой) в монтажном блоке предохранителей и реле, установленном в подкапотном пространстве. Если предохранитель перегорел, замените его, пустите двигатель и проверьте, погасла ли лампа разряда аккумулятора. Если лампа погасла, можно продолжать движение.

### ! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не ставьте предохранители, рассчитанные на больший номинальный ток. Это может привести к повреждению электрооборудования и даже к пожару.

Если после принятых мер лампа зарядки продолжает гореть при работающем двигателе, то возможная причина неисправности кроется в самом генераторе. Причин может быть несколько, устранять их лучше в условиях автосервиса или гаража, а вам остается надеяться, что запаса энергии в аккумуляторной батарее хватит, чтобы до них добраться.

### 🔧 ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Чтобы снизить потребление тока при движении автомобиля с неисправным генератором, по возможности отключите магнитолу, лишние приборы освещения, вентилятор отопителя, обогрев заднего стекла и т.д.

## ПУСК ДВИГАТЕЛЯ ОТ ВНЕШНИХ ИСТОЧНИКОВ ТОКА

Если не удастся пустить двигатель из-за частичного или полного разряда аккумуля-

торной батареи, то для пуска можно воспользоваться аккумуляторной батареей другого автомобиля. Для подключения батареи-«донора» используйте специальные соединительные кабели с зажимами типа «крокодил».

### ! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

При пуске двигателя от дополнительной аккумуляторной батареи тщательно соблюдайте последовательность работы, изложенную в данном подразделе. В противном случае может произойти возгорание или взрыв, что приведет к повреждению обоих автомобилей.

Перед подсоединением внешней аккумуляторной батареи убедитесь, что зажигание выключено. Выключите также все потребители электрической энергии (фары, автомагнитолу, стеклоочистители и т.д.).

При подсоединении и отсоединении проводов не допускайте их взаимного касания, а также соприкосновения проводов с вентиляторами, приводными ремнями или другими вращающимися деталями.

Не отсоединяйте провода внешней аккумуляторной батареи, прежде чем двигатель не начнет работать на нормальных оборотах холостого хода.

Если во время пуска двигателя от дополнительной аккумуляторной батареи вы оставили аудиосистему включенной, она может серьезно повредиться. Всегда выключайте аудиосистему перед пуском двигателя от аккумуляторной батареи другого автомобиля.

1. Установите автомобиль с разряженной аккумуляторной батареей и автомобиль-«донор» рядом друг с другом в пределах досягаемости соединительных кабелей.

### ! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Автомобили ни в коем случае не должны соприкасаться. В противном случае может произойти нежелательное замыкание на «массу», в результате чего вы не сможете пустить двигатель автомобиля с разряженной аккумуляторной батареей, а электросистемы обоих автомобилей могут получить повреждения.

2. Затормозите оба автомобиля стояночным тормозом.

3. Проверьте уровень электролита в разряженной батарее (см. «Уход за аккумуляторной батареей и ее проверка», с. 61).

### ! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если уровень электролита сильно понижен или электролит выглядит замерзшим, не пытайтесь пустить двигатель от дополнительной аккумуляторной батареи! В этом случае возможен взрыв разряженной аккумуляторной батареи.



4. Присоедините зажим соединительного кабеля с рукоятками красного цвета к положительной клемме разряженной батареи, откинув защитную крышку клеммы.



5. Второй зажим кабеля с красными рукоятками присоедините к положительной клемме батареи-«донора».

### 📄 ПРИМЕЧАНИЕ

Для наглядности операция показана на снятой аккумуляторной батарее.



6. Зажим второго кабеля (с черными рукоятками) присоедините к отрицательной клемме батареи-«донора»...



7. ...а второй зажим кабеля с черными рукоятками присоедините к «массе» автомобиля с разряженной батареей в месте, расположен-



ном на максимально возможном расстоянии от батареи. Удобнее всего присоединять зажим к транспортной проушине двигателя.



### ПРИМЕЧАНИЕ

Требование присоединения провода на максимальном расстоянии от батареи объясняется возможностью искрения в момент присоединения.



8. Убедитесь, что вы присоединили кабели в правильной последовательности и они не соприкасаются с подвижными деталями двигателя.

9. Если используете батарею, установленную на автомобиле-«доноре», пустите двигатель этого автомобиля и дайте ему поработать несколько минут на холостом ходу до момента устойчивой работы.

10. Пустите двигатель автомобиля с разряженной аккумуляторной батареей и дайте ему поработать до устойчивых оборотов холостого хода.

11. Отсоедините кабели в порядке, строго обратном порядку их присоединения.

## НЕИСПРАВНОСТИ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

Чаще всего при повседневной эксплуатации автомобиля встречаются неисправности электрооборудования. По объективным причинам ремонт электрооборудования предпочтительно должны проводить квалифицированные специалисты автосервиса.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Неисправность электрооборудования (короткое замыкание) может привести к возгоранию электропроводки и пожару.

Если вышла из строя какая-либо цепь электрооборудования, первым делом проверьте, не перегорел ли защищающий ее предохранитель (см. «Монтажные блоки», с. 185). Неисправный предохранитель замените. Повторное перегорание того же предохранителя служит сигналом для немедленного ремонта соответствующей цепи электрооборудования.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Категорически запрещается заменять перегоревший предохранитель другим, большего номинала, или «жучком».

Чтобы облегчить поиск неисправностей, приобретите схему электрооборудования вашего автомобиля.

## ПОЯВИЛИСЬ ПОСТОРОННИЕ СТУКИ

### Стуки в двигателе

Если вам показалось, что при работе двигателя появились звуки, которых не было раньше, немедленно убедитесь, все ли в порядке с двигателем. Чаще всего стук в двигателе связан с серьезными неисправностями, для диагностирования и устранения которых придется разбирать двигатель в условиях сервиса или гаража. Однако можно попытаться самостоятельно определить причину стука, чтобы решить, ехать в автосервис своим ходом или на буксире.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если у вас появятся малейшие сомнения в самостоятельной диагностике, доставьте буксирный трос. Серьезный ремонт поврежденного двигателя будет стоить дороже, чем услуги буксировщика.

**Стук коренных подшипников** прослушивается в самой нижней части блока цилиндров — очень опасный; остановите немедленно двигатель, в автосервис или гараж придется ехать на буксире. Стук низкого тона, заметно усиливается под нагрузкой и при увеличении частоты вращения коленчатого вала. Часто его появление сопровождается падением давления масла (сигнальная лампа аварийного падения давления масла горит практически постоянно).

**Стук шатунных подшипников** прослушивается в средней части блока цилиндров — очень опасный; остановите немедленно двигатель, в автосервис или гараж придется ехать на буксире. Звук ритмичный, звонкий, металлический, среднего тона. Значительно возрастает при увеличении нагрузки и полностью пропадает при отключении свечи зажигания.

**Стук поршневых пальцев** прослушивается в верхней части блока цилиндров — опасный; не нагружая двигатель, можно доехать до автосервиса или гаража самостоятельно. Ритмичный, высокого тона, с резким метал-

лическим оттенком, слышен на всех режимах работы двигателя и усиливается при увеличении нагрузки на двигатель. Полностью пропадает при отключении свечи зажигания.

**Стук изношенных поршней и цилиндров** прослушивается в той же части двигателя, что и стук поршневых пальцев, — неопасный; не нагружая сильно двигатель, можно доехать до автосервиса или гаража самостоятельно. Звук, напоминающий стук глиняной посуды. Особенно хорошо слышен на непрогретом двигателе, по мере прогрева уменьшается или исчезает.

**Стук клапанов** прослушивается в верхней части двигателя в районе крышки головки блока — неопасный; можно доехать до автосервиса или гаража самостоятельно. Металлический стук на фоне общего глухого шума. Хорошо прослушивается на малой и средней частоте вращения коленчатого вала со стороны головки блока цилиндров над местами расположения клапанов.

**Детонационные стуки** — опасные, но, как правило, устраняются заменой датчика детонации или заправкой качественным топливом. Избегая сильной нагрузки двигателя, можно доехать до автосервиса или гаража самостоятельно. Звонкие металлические стуки, возникающие, как правило, при разгоне автомобиля. Причина — отказ датчика детонации, применение низкооктанового топлива, перегрузка двигателя при слишком раннем включении повышенной передачи, значительное нагарообразование в камерах сгорания. Необходимо применить специальную присадку к топливу для удаления нагара на клапанах и в камерах сгорания.

### Стуки в подвеске и трансмиссии

При появлении посторонних стуков в подвеске движущегося автомобиля необходимо сразу же установить их источник независимо от того, постоянный это стук или появляется только при проезде неровностей.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Неисправности в подвеске автомобиля могут привести к серьезной аварии!

### Возможные причины стуков в подвеске и способы их устранения

Причина неисправности	Способ устранения
Неисправны амортизаторы	Замените амортизаторы
Ослабли болты и гайки крепления штанг стабилизаторов поперечной устойчивости, изношены подушки и резинометаллические шарниры штанги	Подтяните болты крепления штанг, при износе резиновых подушек замените их
Повреждение, деформация резинометаллических шарниров, верхних опор амортизаторных стоек	Замените шарниры, верхние опоры
Износ шаровых опор рычагов передней подвески	Замените шаровые опоры
Повышенный зазор в подшипниках ступиц передних колес	Замените подшипники
Большой дисбаланс колес	Отбалансируйте колеса
Деформация колесного диска	Замените диск
Осадка или поломка пружины подвески	Замените пружину
Износ резинометаллических шарниров (сайлентблоков) рычагов задней подвески	Замените резинометаллические шарниры (сайлентблоки)
Стук от «пробоя» подвески вследствие разрушения буферов сжатия	Замените поврежденные буфера
Частые «пробои» задней подвески из-за перегрузки задней оси	Не допускайте перегрузки



## Возможные стуки (шумы) трансмиссии, их причины и способы устранения

Причина неисправности	Способ устранения
<b>Шум при выключенном сцеплении</b>	
Износ выжимного подшипника или отсутствие в нем смазки*	Замените подшипник выключения сцепления
<b>Шум при включении сцепления</b>	
Деформация или выход из строя деталей ведомого диска*	Замените ведомый диск
<b>Шум в коробке передач</b>	
Недостаточный уровень масла	Проверьте уровень масла, при необходимости долейте
Износ или разрушение подшипников или шестерен	Замените поврежденные детали
<b>Шум при переключении передач</b>	
Неполное выключение сцепления*	Отрегулируйте привод выключения сцепления
Износ синхронизаторов*	Замените изношенные детали
<b>Стук в начале движения автомобиля</b>	
Износ шарниров равных угловых скоростей	Замените неисправные шарниры
Увеличенный зазор в зацеплении шестерен главной передачи	Отрегулируйте зазор
<b>Стук, щелчки при движении автомобиля в повороте</b>	
Износ наружного шарнира равных угловых скоростей	Замените неисправный шарнир

\*Для автомобилей с механической коробкой передач.

Проведите проверку подвески согласно методике, изложенной в разд. 4 «Техническое обслуживание» (см. «Проверка технического состояния деталей передней подвески на автомобиле», с. 56; «Проверка технического состояния деталей задней подвески на автомобиле», с. 56).



## ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Проверять состояние подвески лучше, поставив автомобиль на эстакаду, смотровую канаву или подъемник, а если такой возможности нет, можно выполнить эту работу на свободной ровной площадке, хотя и с меньшими удобствами. В любом случае вам понадобится помощник.

Диагностировать исправность узлов трансмиссии по издаваемым ими шумам довольно трудно. Если вам не удалось точно определить источник шума, обратитесь к квалифицированному специалисту.

Вышедшие из строя узлы трансмиссии отремонтируйте или замените (см. разд. 6 «Трансмиссия», с. 130).

## Вибрация и удары на рулевом колесе

Причиной стуков снизу могут быть неисправности не только подвески, но и рулевого управления автомобиля.



## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Состояние рулевого управления в значительной степени влияет не только на удоб-

ство управления автомобилем, но и на безопасность движения.

Причиной стуков и вибраций на рулевом колесе может быть неисправное состояние шаровых шарниров рулевых тяг и рулевого механизма, колес автомобиля. Проверьте рулевое управление согласно методике, изложенной в подразделе «Осмотр и проверка рулевого управления на автомобиле», с. 57.



## ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Возможной причиной вибрации и ударов на рулевом колесе при движении со скоростью выше 70–80 км/ч может быть дисбаланс передних колес. Обратитесь в автосервис или пункт шиномонтажа для проверки балансировки передних колес.

Если удары и вибрация на рулевом колесе появляются в момент нажатия на педаль тормоза, необходима замена тормозных колодок, ремонт или замена передних тормозных дисков (см. «Тормозные механизмы передних колес», с. 176).

## ПРОБЛЕМЫ С ТОРМОЗАМИ

Тормозная система вашего автомобиля снабжена вакуумным усилителем и антиблокировочной системой (ABS) и довольно эффективна. Снижение эффективности торможения, занос автомобиля при торможении должны стать сигналом для срочной проверки тормоза.



## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Регулярно проверяйте уровень тормозной жидкости в бачке главного тормозного цилиндра. Уровень тормозной жидкости должен быть около метки «MAX» на корпусе бачка.

Падение уровня жидкости свидетельствует либо об утечке тормозной жидкости из системы, либо о чрезмерном износе тормозных колодок. Если на приборном щитке загорелась лампа, сигнализирующая о низком уровне тормозной жидкости, не торопитесь сразу доливать ее, сначала проверьте толщину накладок тормозных колодок: может быть, пришло время заменить колодки?

Производители автомобиля рекомендуют через 30 000 км пробега или 2 года (в зависимости от того, что наступит раньше) менять всю тормозную жидкость в системе.

Некоторые водители пренебрегают этим советом, поскольку жидкость в бачке кажется им достаточно чистой, и совершенно напрасно. Дело в том, что тормозная жидкость очень гигроскопична: она впитывает влагу из воздуха, а эта влага со временем не только разрушает поверхности тормозных цилиндров, трубопроводов и, как следствие, приводит к преждевременному выходу из строя узлов тормозной системы, но и существенно снижает температуру кипения тормозной жидкости. Нормальная температура кипения тормозных жидкостей класса DOT-3, DOT-4 – 210–260 °С. При частых интенсивных торможениях дисковые тормоза очень сильно нагреваются, а при большом содержании воды тормозная жидкость может вскипеть, что, как правило, приводит к отказу тормозов.



## ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Чтобы не подвергнуть себя в будущем непредвиденным расходам на ремонт не только тормозной системы, но и всего автомобиля, лучше своевременно заменять жидкость в тормозной системе. Рекомендуем заменять тормозную жидкость через 1 год.

При появлении проблем с тормозами прокачайте тормозную систему (см. «Прокачка гидрораспределителя тормозной системы», с. 171). Если это не дало желаемого результата, необходимо тщательно проверить всю тормозную систему, как описано ниже (см. «Проверка эффективности работы тормозной системы», с. 61).

## Возможные причины вибраций и ударов на рулевом колесе и способы их устранения

Причина неисправности	Способ устранения
Увеличенный зазор в подшипниках ступиц передних колес	Замените подшипники
Ослабление гаек стяжных болтов шаровых пальцев рулевых тяг	Затяните гайки
Увеличенный зазор в шаровых шарнирах рулевых тяг	Замените наконечники рулевых тяг
Увеличенный зазор в рулевом механизме	Отремонтируйте рулевой механизм
Ослабление крепления рулевого механизма	Затяните крепление рулевого механизма



## Прокачка тормозной системы

Если тормозная педаль стала «мягкой», а при нескольких последовательных нажатиях становится «тверже», значит, в гидравлический тормозной привод попал воздух.

Для удаления воздуха из системы необходимо прокачать тормоза. Процедура прокачки тормозов довольно простая, но удобнее проводить ее с помощником.

Подробное описание прокачки тормозной системы вы найдете в разд. 9 «Тормозная система» (см. «Прокачка гидропривода тормозной системы», с. 171).

## Проверка тормозной системы



1. Причиной потери эффективности торможения может быть неудовлетворительная работа вакуумного усилителя. Для его экспресс-проверки нажмите несколько раз на педаль тормоза при неработающем двигателе, чтобы снять разрежение в усилителе, а затем, удерживая педаль, пустите двигатель. Если после пуска двигателя педаль немного опустилась, вакуумный усилитель исправен.



2. Если педаль осталась неподвижной, проверьте целостность и надежность соединения шланга вакуумного усилителя со штуцерами на впускной трубе двигателя и на усилителе. Неисправный шланг замените или отремонтируйте. Если шланг исправен, требуется замена вакуумного усилителя (см. «Замена вакуумного усилителя», с. 173).

Если торможение сопровождается биением и пульсацией тормозной педали, следует в первую очередь проверить состояние тормозных механизмов.



3. Установив автомобиль на домкрат, поочередно снимите передние и задние колеса и осмотрите тормозные диски. Толщина тормозного диска должна быть не менее 24,4 мм для диска переднего тормоза и 8,4 мм для заднего, поверхность диска — ровной и гладкой с обеих сторон. Если поверхность диска местами покрыта ржавчиной, что обычно бывает после продолжительной стоянки автомобиля с непросушенными тормозами, попробуйте зачистить рабочую поверхность мелким наждачным полотном. Если эта процедура не помогла, придется отдать диски в шлифовку или заменить новыми.



4. Проверьте подвижность поршня тормозного механизма. Для этого отверткой попробуйте сдвинуть с места суппорт тормозного механизма. Если суппорт не удается сдвинуть, значит, заклинило поршень в тормозном цилиндре.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Заклинивание поршня тормозного цилиндра приводит к постоянному притормаживанию соответствующего колеса при отпущенной педали и заносу автомобиля при торможении.

Стояночный тормоз приводит в действие задние тормоза тросом, соединяющим рычаг стояночного тормоза и механизм управления тормозными колодками. Многие водители стараются как можно реже пользоваться стояночным тормозом, чтобы продлить его жизнь, и добиваются противоположного результата. Если вы не пользуетесь стояночным тормозом, в оболочках троса застаиваются грязь и влага, трос обрастает ржавчиной, перестает перемещаться и обрывается. Поэтому пользуйтесь стояночным тормозом в необходимых случаях, но не забывайте время от времени регулировать его привод (см. «Регулировка привода стояночного тормоза», с. 70).

## ПРОКОЛ КОЛЕСА

Прокол колеса — это неприятность, с которой рано или поздно сталкивается каждый водитель. Воздух из проколотого колеса может выходить быстро или медленно, это зависит и от размера предмета, который проколол колесо, и от того, какие шины установлены на автомобиль: камерные или бескамерные. С небольшим гвоздем в бескамерной шине можно ездить много дней, прежде чем вы заметите, что «колесо спустило».

Очень важно вовремя определить, что произошел прокол колеса. Во время движения обращайте внимание на поведе-

ние автомобиля: если он стал плохо разгоняться, увеличилось усилие на рулевом колесе при маневрировании или ухудшилась курсовая устойчивость, обязательно проверьте давление в колесах.

Самый простой способ отремонтировать колесо — обратиться в ближайшую шиномонтажную мастерскую, где ремонт сделают быстро, профессионально и, как правило, по вполне доступной цене.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Не пытайтесь добраться до шиномонтажной мастерской на полностью спущенном колесе: достаточно проехать так несколько десятков метров и шину придется выбрасывать.

Нужно заменить поврежденное колесо запасным. Однако эта довольно простая операция требует некоторых навыков.

При проколе колеса включите аварийную сигнализацию, плавно затормозите автомобиль до скорости 2–3 км/ч, на 1 передаче постарайтесь осторожно переместиться к краю проезжей части и остановиться как можно правее у обочины, а если возможно — за пределами проезжей части. Если позволяют дорожные условия и это не противоречит требованиям Правил дорожного движения, при проколе любого колеса с правой стороны автомобиля прижимайтесь к правой обочине, при проколе слева — к левой. Старайтесь не останавливать автомобиль в местах, где дорога плохо просматривается: в крутых поворотах, на спусках и подъемах, мостах, в тоннелях. Если автомобиль остался на проезжей части, в первую очередь обеспечьте собственную безопасность и безопасность других участников дорожного движения! Включите аварийную сигнализацию и установите знак аварийной остановки.

## Замена колеса

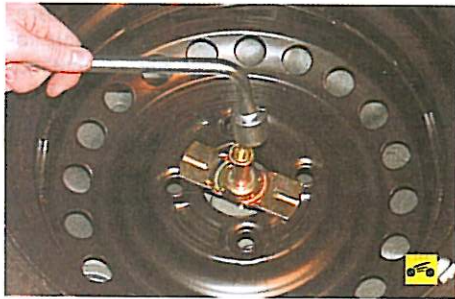


### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Будьте внимательны при замене проколотого колеса. Возможно, его прокололи злоумышленники, чтобы украсть ценные вещи из салона автомобиля в то время, когда вы заняты его заменой.

1. Откройте багажник (в нем находится все, необходимое для замены колеса) и откиньте обивку пола багажника и крышку ниши запасного колеса (см. «Пользование домкратом», с. 28).





2. Выверните болт фиксатора запасного колеса...

3



3. ...снимите фиксатор...



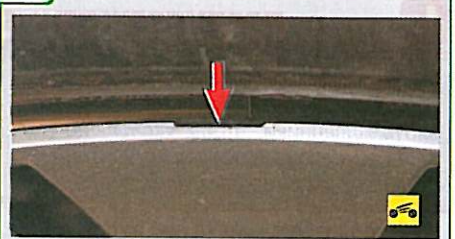
4. ...выньте запасное колесо из багажника и положите его рядом с заменяемым колесом.



5. Подденьте заостренным концом воротка домкрата край декоративного колпак...



### ПРИМЕЧАНИЕ



На краю колпак в нескольких местах выполнены специальные вырезы для установки заостренного конца воротка.



6. ...и снимите колпак.



7. Включите I передачу в механической коробке передач или переведите селектор автоматической коробки в положение «Р» («стоянка») и затормозите автомобиль стояночным тормозом. Установите домкрат под автомобиль рядом с колесом, которое нужно заменить (см. «Пользование домкратом», с. 28).



### ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Чтобы не испачкаться при замене колеса, наденьте перчатки и спецодежду, если они есть в вашем автомобиле.

8. С противоположной стороны автомобиля нужно зафиксировать, подложив под переднее и заднее колеса противооткатные упоры так, чтобы поднятый автомобиль не мог сместиться вперед или назад.



9. С помощью домкрата слегка приподнимите автомобиль, но так, чтобы колесо, требующее замены, не отрывалось от дороги. Баллонным ключом ослабьте четыре гайки крепления колеса.



### ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Чтобы легче было отвернуть колесные гайки, можно воспользоваться не руками, а ногой, наступая сверху на рукоятку баллонного ключа.

Для облегчения этой операции рекомендуем приобрести специальный баллонный ключ с телескопической рукояткой. Удобно работать и баллонным ключом крестообразной формы.



10. Поднимите домкратом автомобиль так, чтобы колесо оторвалось от дороги, после чего полностью отверните гайки и снимите колесо.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Старайтесь, чтобы автомобиль как можно меньше времени находился в вывешенном состоянии со снятым колесом. Приподнимайте автомобиль домкратом только на высоту, необходимую для снятия и установки колеса. Если работаете на мягком грунте, подложите под основание домкрата толстую доску. Не применяйте для этой цели кирпичи: они легко раскалываются и автомобиль может сорваться с домкрата, тяжело травмировав вас.



11. Установите запасное колесо на место снятого, навинтите крепежные гайки до упора, но не затягивайте их...



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Гайки крепления колес устанавливайте конусной частью к колесу. Навинчивая гайки на шпильки, проследите, чтобы их конусные части совместились с конусными поверхностями отверстий в диске колеса, иначе на ходу гайки ослабнут и возможна потеря колеса.



12. ...опустите автомобиль и окончательно затяните гайки. Затягивайте колесные гайки



крест-накрест. Во избежание повреждения диска колеса не пытайтесь «дотянуть» гайки крепления колеса, нажимая ногой на рукоятку ключа.



### ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Чтобы почувствовать необходимое усилие затяжки гаек крепления колеса, первое время применяйте динамометрический ключ (момент затяжки 88–108 Н·м). Не смазывайте шпильки крепления — это может привести к самоотворачиванию гаек на ходу.



13. Установите декоративный колпак, совместив одно из отверстий в нем с вентиляем шины.



### ПРИМЕЧАНИЕ



Отверстие в декоративном колпаке, специально предназначенное для совмещения с вентиляем, помечено с обратной стороны колпака условным изображением вентиля.

14. Перед тем как продолжить движение, обязательно проверьте давление воздуха в шине установленного колеса.



### ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

На автомобиль установлены бескамерные шины. Если у вас нет достаточного навыка монтажа шин, советуем вам не пытаться выполнить эту работу самостоятельно. Одно повреждение боковины — и придется покупать новую покрышку или вставлять камеру. В безвыходной ситуации можно воспользоваться специальной аптечкой для ремонта бескамерных шин без разборки либо герметиком для шин. Применять их необходимо в соответствии с прилагаемой инструкцией. Чем бескамерная шина лучше камерной? Во-первых, бескамерная при проколе спускает очень медленно: можно, подкачивая, неделями ездить с гвоздем в колесе, пока не появится возможность его отремонтировать. Во-вторых, когда при очень значительном пробеге из бескамерной шины начнут выступать проволочки металлокорда, ее еще можно использовать в качестве запасного колеса. Камеру в такую покрышку вставлять бесполезно: она проколется уже при первом накачивании.



# Раздел 4

# ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

## Содержание

Общие положения .....	47
Правила техники безопасности .....	47
Регламент технического обслуживания автомобиля .....	47
Ежедневное обслуживание (ЕО) .....	48
Проверка колес .....	48
Проверка уровня и доливка охлаждающей жидкости .....	49
Проверка уровня и доливка масла в систему смазки .....	50
Проверка уровня и доливка тормозной жидкости в бачок главного тормозного цилиндра и главного цилиндра привода выключения сцепления .....	51
Проверка уровня и доливка масла в механическую коробку передач и рабочей жидкости в автоматическую коробку передач ...	51
Проверка уровня и доливка жидкости в бачок гидроусилителя рулевого управления ...	52
Проверка уровня и доливка жидкости в бачок омывателя .....	53
Первое техническое обслуживание (ТО-1) .....	53
Замена масла в двигателе и масляного фильтра ...	53
Очистка системы вентиляции картера .....	54
Регулировка натяжения ремня привода газораспределительного механизма .....	55
Замена фильтрующего элемента воздушного фильтра .....	55
Проверка технического состояния деталей передней подвески на автомобиле .....	56
Проверка технического состояния деталей задней подвески на автомобиле .....	56
Осмотр и проверка рулевого управления на автомобиле .....	57
Проверка свободного хода (люфта) рулевого колеса .....	57
Проверка и регулировка натяжения ремня привода насоса гидроусилителя рулевого управления и компрессора кондиционера .....	58

Проверка герметичности гидропривода тормозов .....	58
Проверка и регулировка положения педали тормоза .....	59
Проверка работы вакуумного усилителя тормозов .....	60
Проверка степени износа тормозных колодок ...	60
Проверка стояночного тормоза .....	61
Проверка эффективности работы тормозной системы .....	61
Уход за аккумуляторной батареей и ее проверка .....	61
Проверка и регулировка натяжения ремня привода генератора и водяного насоса ...	62
Замена салонного фильтра системы отопления и кондиционирования .....	62
Смазка арматуры кузова .....	63
Второе техническое обслуживание (ТО-2) .....	64
Замена охлаждающей жидкости .....	64
Замена топливного фильтра .....	65
Регулировка троса привода дроссельной заслонки .....	65
Регулировка привода выключения сцепления .....	66
Замена рабочей жидкости в гидроприводе выключения сцепления .....	66
Замена масла в механической коробке передач и рабочей жидкости в автоматической коробке передач .....	67
Регулировка привода управления коробкой передач .....	68
Проверка и регулировка углов установки колес .....	69
Замена тормозной жидкости .....	69
Регулировка привода стояночного тормоза .....	70
Регулировка света фар .....	71
Замена и обслуживание свечей зажигания .....	72
Прочистка дренажных отверстий кузова .....	72







Таблица 4.1  
(окончание)

Наименование работы	Пробег, тыс. км											Страница описания в книге
	3	15	30	45	60	75	90	105	120	135	150**	
<b>Электрооборудование</b>												
Уровень и плотность электролита в аккумуляторной батарее	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	61
Осветительные приборы	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	71
<b>Кузов</b>												
Воздушный фильтр системы вентиляции	–	з	з	з	з	з	з	з	з	з	з	62
Дверные замки, замки капота и крышки багажника, петли и фиксаторы	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	63
Очистители и омыватели стекол	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	53
Кондиционер и отопитель	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	58, 249

\*В таблице приведены обязательные для выполнения регламентные работы. Дополнительные рекомендованные работы, выполняемые за отдельную оплату по желанию владельца автомобиля, приведены в прилагаемой к автомобилю сервисной книжке.

\*\*Далее периодичность работ та же, что и до пробега 150 тыс. км.

\*\*\*Рекомендуется при тяжелых условиях эксплуатации.

Обозначения в таблице:

п – проверка (при необходимости замена/доливка/регулировка/смазка);

з – замена.

## ЕЖЕДНЕВНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ (ЕО)

### Проверка колес

Вам потребуются: манометр, насос, штангенциркуль.



### РЕКОМЕНДАЦИИ

Периодически проверяйте давление воздуха в шинах. Повышенное или пониженное давление приводит к преждевременному износу шин, ухудшению управляемости и устойчивости автомобиля.



В проеме двери водителя прикреплена табличка с указанием давления в шинах, но так как информация в ней изложена на английском языке, в случае необходимости воспользуйтесь данными, приведенными в приложении 4 или в инструкции к автомобилю.



Рекомендуем пользоваться ножным насосом со встроенным манометром.

Для того чтобы шины изнашивались равномерно, через каждые 15 000 км пробега (при очередном техническом обслуживании)

переставляйте колеса в соответствии со схемой на рис. 4.1. После первых 15 000 км пробега и затем после каждых 30 000 км балансируйте колеса и проверяйте углы установки колес. Для этого обратитесь в специализированную мастерскую.

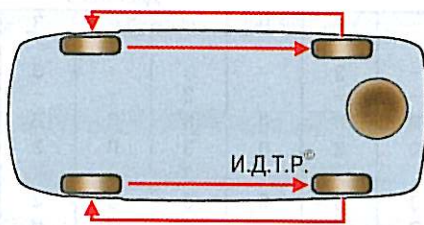


Рис. 4.1. Схема перестановки колес

нажав на специальную кнопку на корпусе манометра...



3. ...подсоедините манометр к вентилю и нажмите на него наконечником манометра.



4. Если давление меньше требуемого, подсоедините наконечник шланга к вентилю и подкачайте воздух, контролируя давление по манометру на насосе.



5. Если давление больше требуемого, надавите специальным выступом манометра (показан стрелкой) на наконечник золотника и выпустите воздух из шины. Измерьте манометром давление. Повторяя эти операции, доведите давление до нормы.

! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Все работы по ремонту колес проводите в специализированных мастерских. Проверьте, чтобы после ремонта колесо отбалансировали. Эксплуатация шин с изношенным протектором может привести к аварии.



1. Отверните колпачок от вентиля.



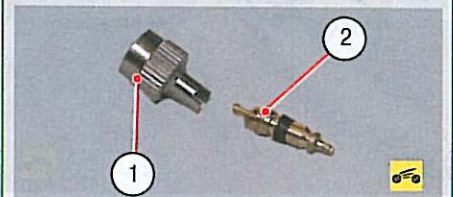
2. Проверьте давление воздуха в шине. Для этого сбросьте показания манометра на ноль,





6. Если вы заметили, что давление воздуха в шинах постоянно падает, попробуйте потуже завернуть золотник с помощью колпачка с ключом. Если это не помогло, замените золотник.

### ПРИМЕЧАНИЕ



Так выглядит защитный колпачок 1 с ключом для затяжки золотника 2.

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

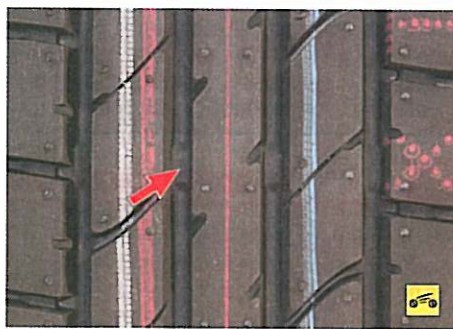
Во избежание загрязнения золотников не эксплуатируйте автомобиль без защитных колпачков. Если колпачки были утеряны, обязательно установите новые.



Для того чтобы проверить герметичность золотника, намочите отверстие вентиля. Если появились пузырьки выходящего воздуха, замените золотник.

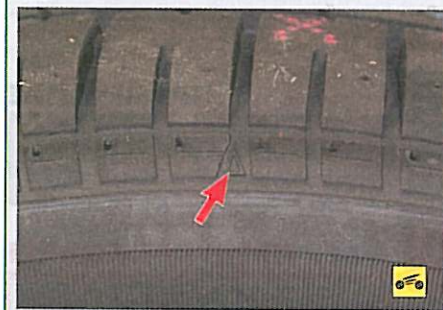


7. Измерьте штангенциркулем остаточную глубину протектора. Если глубина протектора 1,6 мм или меньше, замените шину.



8. Если под рукой нет штангенциркуля, глубину протектора можно проверить визуально по индикаторам износа шины в виде сплошных поперечных полос, появляющихся на протекторе при его максимальном износе.

### ПРИМЕЧАНИЕ



Места расположения индикаторов помечены на боковине шины треугольниками или аббревиатурой «TWI» (в зависимости от того, какую систему обозначений использует изготовитель шины).



9. Проверьте затяжку гаек крепления колес и при необходимости затяните их моментом 88–108 Н·м.

### Проверка уровня и доливка охлаждающей жидкости

Вам потребуются: охлаждающая жидкость, воронка, чистая тряпка.

### РЕКОМЕНДАЦИИ

Марка охлаждающей жидкости, рекомендованная заводом — изготовителем автомобиля указана в приложении 2. Уточните у дилера-продавца автомобиля марку залитой в ваш автомобиль жидкости. Не смешивайте жидкости разного цвета и разных производителей. Если вы не знаете

марку залитой жидкости, а жидкость необходимо долить, замените всю жидкость в системе охлаждения.

Применяйте продукцию только проверенных изготовителей. Помните, что применение низкокачественной охлаждающей жидкости приводит к дорогостоящему ремонту двигателя!

Перед началом работы установите автомобиль на ровную поверхность.

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Проверяйте уровень охлаждающей жидкости только на холодном двигателе.

Охлаждающая жидкость токсична, поэтому соблюдайте меры предосторожности при работе с ней.

Не наливайте жидкость в бачок выше метки «F» на указателе уровня, так как при работе двигателя ее объем увеличится.

При пуске двигателя пробки радиатора и расширительного бачка должны быть закрыты.

### ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Постоянно следите за уровнем охлаждающей жидкости. Его резкое снижение или увеличение должно стать сигналом для немедленной проверки системы охлаждения двигателя.

Если свежезалитый антифриз вдруг неожиданно быстро изменил цвет на рыжевато-коричневый, значит, вам продали подделку, в которую «забыли» добавить ингибиторы коррозии. Как можно быстрее замените жидкость, пока она не успела разъесть систему охлаждения.

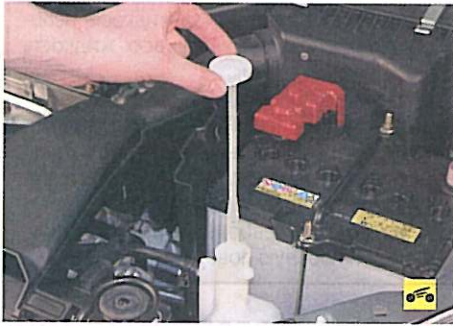


Горловина расширительного бачка расположена в левой передней части моторного отсека рядом с аккумуляторной батареей.

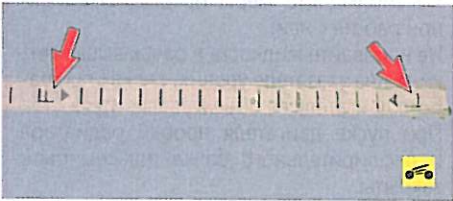


1. Для проверки уровня охлаждающей жидкости снимите пробку горловины расширительного бачка.





2. Пробка изготовлена совместно с указателем уровня жидкости. Вытрите указатель ветошью, вставьте в горловину на максимальную глубину и вновь выньте.



3. Уровень жидкости должен быть между метками «F» (полный) и «L» (низкий) на указателе.



4. Долейте охлаждающую жидкость, периодически проверяя ее уровень по указателю.

**ПРИМЕЧАНИЕ**



Если расширительный бачок совершенно пустой, снимите пробку радиатора, повернув ее 90° против часовой стрелки...



...и долейте жидкость в радиатор до края его горловины. Затем закройте радиатор пробкой и долейте жидкость в расширительный бачок до требуемого уровня.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Закрывайте пробку радиатора плотно. При работающем двигателе радиатор находится под давлением, поэтому из-под неплотно закрытой пробки может потечь охлаждающая жидкость.

5. Закройте расширительный бачок пробкой, пролитую жидкость удалите чистой тряпкой.

**Проверка уровня и доливка масла в систему смазки**

Вам потребуются: моторное масло, воронка, чистая тряпка.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Тип используемого моторного масла приведен в приложении 2.

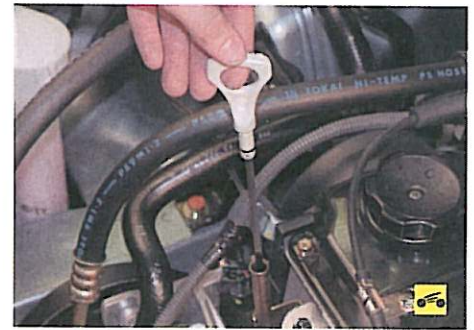
**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ**

Перед проверкой уровня масла после поездки заглушите двигатель и подождите 5–10 мин, пока масло не сольется в поддон. Доливайте масло той же марки, вязкости и класса качества, как у использованного ранее.

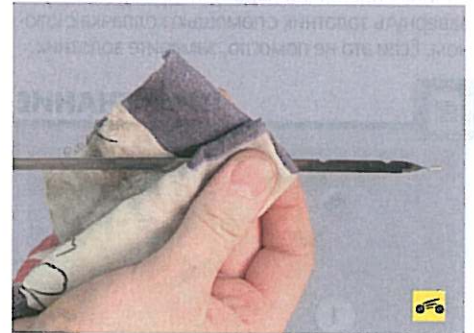
Уровень масла в картере двигателя не должен превышать верхней метки на указателе, иначе возможны течи через прокладку и сальники, нарушения в работе гидрокомпенсаторов зазоров в приводе клапанов и повышенный расход масла. Проверяйте уровень на автомобиле, установленном на ровной горизонтальной площадке.



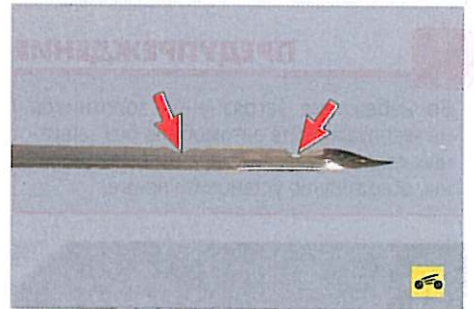
Пробка маслоналивной горловины расположена на передней части крышки головки блока цилиндров. Указатель уровня масла (щуп) двигателей 4G13 и 4G18 расположен в левой передней части блока цилиндров рядом с маслоналивной горловиной. Пробка маслоналивной горловины двигателя 4G63 расположена аналогично, указатель так же находится рядом с ней, но в правой передней части блока цилиндров.



1. Выньте указатель...



2. ...протрите чистой тряпкой и снова вставьте его на место.



3. Повторно выньте указатель. Уровень масляной пленки должен находиться между верхней и нижней метками. Если уровень масла приближается к нижней метке или ниже ее, долейте масло.

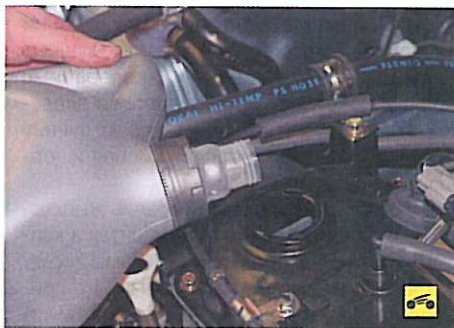
**ПРИМЕЧАНИЕ**

На фотографии показан указатель двигателей 4G13 и 4G18, на котором метки выполнены в виде вырезов по его краю. Метки на щупе двигателя 4G63 представляют собой сквозные отверстия.



4. Для доливки масла снимите пробку маслоналивной горловины, повернув ее на 90° против часовой стрелки.





5. Залейте масло в двигатель, контролируя уровень масла с помощью указателя. Перед тем как вынимать указатель, подождите 2–3 мин, чтобы дать маслу стечь в картер.

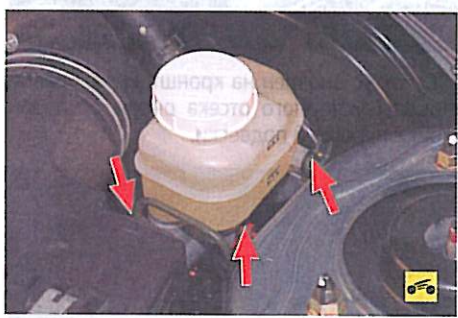
6. После того как уровень масла достигнет требуемого, заверните пробку горловины.

### Проверка уровня и доливка тормозной жидкости в бачок главного тормозного цилиндра и главного цилиндра привода выключения сцепления

Вам потребуются: тормозная жидкость, чистая тряпка.

### ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Тип тормозной жидкости – DOT-3 или DOT-4.  
Рекомендуем проверять уровень перед каждым выездом и при необходимости доливать жидкость в бачок. Если приходится довольно часто доливать тормозную жидкость в бачок, сразу же устраните неисправность (см. разд. 9 «Тормозная система», с. 169).  
При замене тормозной жидкости в системе запомните или запишите марку жидкости, которая была залита, чтобы при доливке использовать ту же марку.



Бачок установлен на главном тормозном цилиндре с левой стороны моторного отсека у щита передка. Бачок главного тормозного цилиндра одновременно служит питающим бачком для главного цилиндра гидропривода выключения сцепления и соединен с цилиндром гибким шлангом.

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Соблюдайте меры предосторожности при работе с тормозной жидкостью: она токсична.

### ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Чтобы не подвергнуть себя в будущем непредвиденным расходам по ремонту тормозной системы, а то и всего автомобиля в целом, своевременно заменяйте тормозную жидкость свежей. Тормозная жидкость очень гигроскопична и поглощает влагу из воздуха, что помимо появления коррозии деталей тормозной системы понижает температуру кипения самой жидкости, а это может привести к отказу тормозов при частых интенсивных торможениях.  
Не используйте слитую из системы жидкость повторно: она загрязнена, насыщена воздухом и влагой.  
Попадание тормозной жидкости на провода, пластмассовые или окрашенные детали кузова может вызвать их повреждение, поэтому всегда подкладывайте чистые тряпки при заливке. При попадании жидкости на эти детали сразу же вытрите их чистой тряпкой.



1. Проверьте уровень тормозной жидкости в бачке. Он должен находиться между метками «MIN» и «MAX» нанесенными на корпус бачка.

### ПРИМЕЧАНИЕ

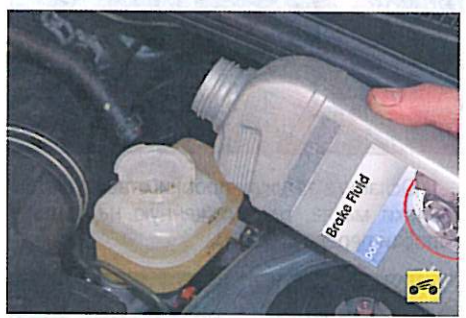
Уровень жидкости в бачке отслеживается датчиком-поплачком. Если уровень опускается ниже метки «MIN», в комбинации приборов загорается сигнальная лампа падения уровня тормозной жидкости.

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

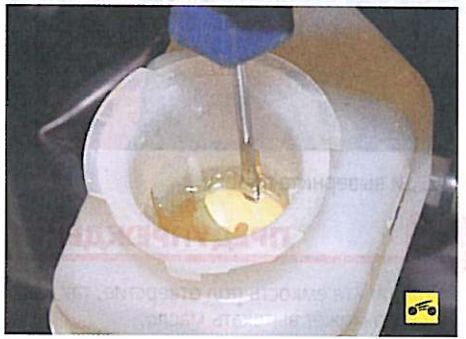
Постепенное понижение уровня тормозной жидкости при отсутствии утечек, скорее всего, указывает на необходимость замены тормозных колодок. Проверьте состояние тормозных колодок (см. «Проверка степени износа тормозных колодок», с. 60). Несвоевременная замена колодок приводит к дорогостоящему ремонту (замена тормозных дисков, барабанов, суппортов)!



2. Если уровень жидкости ниже метки «MIN», снимите пробку бачка, повернув ее против часовой стрелки примерно на 45°, и положите на чистую тряпку.



3. Долейте тормозную жидкость до метки «MAX».



4. Проверьте работу датчика сигнальной лампы падения уровня тормозной жидкости. Включите зажигание, после чего утопите поплавок, например, отверткой. В комбинации приборов должна загореться сигнальная лампа падения уровня тормозной жидкости. Если лампа не загорится, обратитесь к специалистам – скорее всего, датчик неисправен.

5. Установите пробку бачка.

### Проверка уровня и доливка масла в механическую коробку передач и рабочей жидкости в автоматическую коробку передач

Периодически (но не реже чем один раз за 15 000 км пробега) проверяйте уровень масла в механической коробке передач и рабочей жидкости в автоматической. Приемы проверки уровня в механической и автоматической коробках различны, поэтому показаны в отдельности для каждой коробки.

### ПРИМЕЧАНИЯ

Для механической коробки передач применяйте трансмиссионные масла с параметрами не ниже API GL-4, SAE 75W-85W или 75W90.  
Для автоматической коробки передач завод-изготовитель рекомендует рабочую жидкость DIA QUEEN ATF SP III.

Для проверки уровня масла в механической коробке передач и его доливки вам потребуются: ключ «на 17», шприц.





1. Ослабьте затяжку пробки отверстия для заливки масла, расположенную на картере коробки передач сбоку...



2. ...и выверните пробку.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**  
Подставьте емкость под отверстие, так как из него может вытекать масло.

**ПРИМЕЧАНИЕ**  
Обратите внимание на то, что пробка уплотнена резиновым кольцом. Сильно обжатое, затвердевшее или надорванное кольцо замените.



3. Уровень масла должен быть у кромки отверстия или чуть ниже ее (можно достать до поверхности масла отверткой или пальцем).



4. Если уровень масла сильно понижен (не удается проконтролировать отверткой или пальцем), долейте масло до момента его появления из отверстия. Заверните пробку.

Для проверки уровня рабочей жидкости в автоматической коробке передач и ее доливки вам потребуется шприц.

1. Прогрейте жидкость в коробке передач до рабочей температуры (70–80 °С), совершив небольшую поездку.

2. Установите автомобиль на ровной горизонтальной площадке и затормозите стояночным тормозом.

3. Нажав на педаль тормоза и удерживая ее нажатой, поочередно установите рычаг селектора во все положения от «Р» (стоянка) до «D» (движение передним ходом) с короткими остановками в каждом положении для заполнения жидкостью гидротрансформатора и гидравлической системы. После этого установите рычаг селектора в положение «N» (нейтраль). Отпустите педаль тормоза.

4. Уровень рабочей жидкости в коробке передач проверяют по указателю (щупу), установленному в маслосливное отверстие в верхней части картера коробки передач. Прежде чем вынуть указатель, удалите вокруг него грязь. При работающем на холостом ходу двигателе выньте указатель и проверьте состояние рабочей жидкости. По качеству и составу рабочей жидкости можно определить исправность коробки передач. Коробку следует отремонтировать при наличии хотя бы одного из следующих признаков снижения качества жидкости:

- запах горелого масла;
- значительное потемнение жидкости;
- заметно наличие большого количества металлических частиц в жидкости.

5. Вытрите указатель ветошью и вставьте в отверстие до упора.



Рис. 4.2. Метки на указателе уровня рабочей жидкости (щупе) автоматической коробки передач

6. Выньте указатель и по следам рабочей жидкости на нем определите уровень жидкости. Он должен находиться между двумя метками, расположенными с обеих сторон надписи «HOT» (рис. 4.2).

7. Если уровень не соответствует норме, долейте жидкость через маслосливное отверстие шприцем так же, как это делали для механической коробки передач (см. выше).

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**  
При проверке уровня и доливке рабочей жидкости не допускайте ее попадания на горячие детали выпускного коллектора – жидкость может воспламениться!

**ПРИМЕЧАНИЕ**  
Недостаточный уровень рабочей жидкости может вызвать целый ряд нарушений работы автоматической коробки передач, так как в ее насос вместе с жидкостью

будет поступать воздух. При попадании воздуха в жидкость возникают воздушные пузырьки, что приводит к колебаниям давления масла. Нестабильность давления приводит к задержке переключения передач, пробуксовке фрикционов и тормозов коробки.

Превышать нормальный уровень жидкости недопустимо. Жидкость, залитая в картер коробки передач сверх нормы, вспенивается зубчатыми передачами, что приводит к таким же нарушениям работы коробки, что и при недостаточном уровне жидкости, а также к быстрому ухудшению свойств жидкости.

В обоих случаях образование воздушных пузырьков вызывает перегрев и преждевременное окисление жидкости, в результате чего нарушается нормальная работа клапанов, фрикционов и сервоприводов коробки.

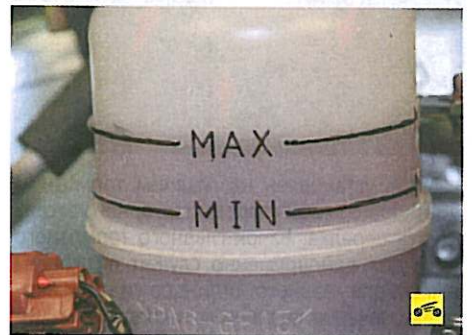
### Проверка уровня и доливка жидкости в бачок гидроусилителя рулевого управления

Вам потребуются: жидкость для гидроусилителя рулевого управления, чистая тряпка.

**ПРИМЕЧАНИЕ**  
В бачок гидроусилителя доливайте только жидкость, рекомендованную заводом-изготовителем (см. приложение 2).



Бачок установлен на кронштейне с правой стороны моторного отсека рядом с опорой стойки передней подвески.

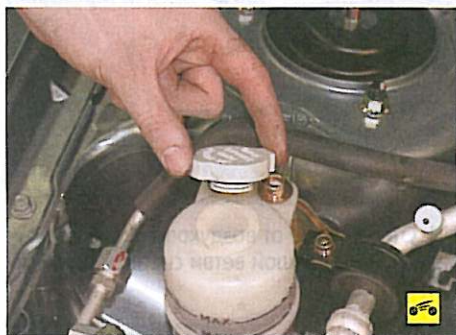


На корпус бачка нанесены метки «MAX» и «MIN». При прогревом до нормальной температуры двигателя уровень рабочей жидкости должен находиться около метки «MAX». При холодном двигателе уровень рабочей жидкости не должен быть ниже метки «MIN».



## ПРИМЕЧАНИЕ

Уровень рабочей жидкости в системе гидроусилителя рулевого управления проверяйте при работающем на холостом ходу двигателе.



1. Снимите пробку бачка, повернув ее против часовой стрелки примерно на 45°...



2. ...и долейте необходимое количество рабочей жидкости.  
3. Установите пробку и вытрите потеки.

## Проверка уровня и доливка жидкости в бачок омывателя

Вам потребуются: летом – концентрат специальной жидкости для бачка омывателя, разведенный чистой водой; зимой – незамерзающая жидкость.

## ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Используйте незамерзающую жидкость производства известных фирм, не содержащую опасный для здоровья метанол. Не разбавляйте в целях экономии незамерзающую жидкость при повышении температуры окружающего воздуха. Помимо повышения температуры замерзания разбавленной жидкости, резко ухудшаются ее моющие свойства.

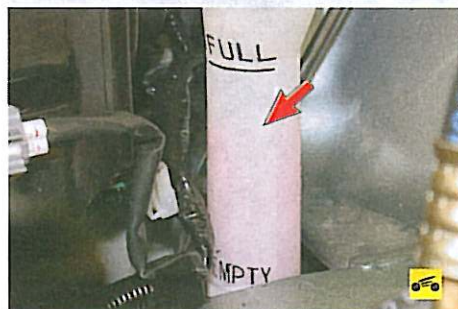
## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Завод-изготовитель не рекомендует использование обычной воды для заполнения бачка омывателя.

Замерзание жидкости в бачке омывателя приведет к его разрушению и трудоемкой замене (бачок установлен в полости правого переднего крыла автомобиля!).



Наливная горловина бачка омывателя расположена в моторном отсеке (в его передней части) рядом с правой фарой.



1. Уровень жидкости определяют по положению поплавка (розового цвета, показан стрелкой), который помещен в горловину бачка и виден через полупрозрачную стенку горловины. Верхняя кромка поплавка должна находиться между метками «FULL» (полный) и «EMPTY» (пустой).



2. Для наполнения бачка омывателя снимите его пробку...



3. ...и долейте жидкость в бачок до совмещения верхней кромки поплавка с меткой «FULL».

## ПЕРВОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ (ТО-1)

### Замена масла в двигателе и масляного фильтра

Согласно рекомендации завода-изготовителя масло в двигателе и масляный фильтр

следует заменять через 1 год эксплуатации или через 15 тыс. км пробега в зависимости от того, что наступит раньше.

## ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

В тяжелых условиях эксплуатации в крупном городе или сильно запыленной местности заменяйте масло и фильтр через каждые 7500 км.

Масло и масляный фильтр у двигателей обоих типов меняют практически одинаковыми приемами, различается лишь форма связанных с этой работой узлов двигателей.

Вам потребуются: моторное масло, масляный фильтр, чистая тряпка, емкость для сливаемого масла вместимостью не менее 3,5 л, ключ «на 17», специальный ключ для отворачивания масляного фильтра.

## ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Сливайте масло после поездки, пока двигатель еще не остыл. Если двигатель холодный, пустите и прогрейте его до рабочей температуры.

Заливайте масло той же марки, что и у масла, которое было в двигателе. Если вы все же решили заменить марку масла, то промойте систему смазки промывочным маслом или маслом той марки, которая будет использоваться. Для этого после слива старого масла залейте новое до нижней метки указателя уровня масла. Пустите двигатель и дайте ему поработать 10 мин на холостом ходу. Слейте масло и только после этого замените масляный фильтр. Теперь можете залить новое масло до требуемого уровня (верхней метки на щупе).

## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не сливайте отработанное масло на землю.

1. Снимите правую часть брызговика двигателя (см. «Снятие и установка брызговиков двигателя», с. 79).



2. Очистите пробку сливного отверстия на масляном картере двигателя металлической щеткой, затем тряпкой. Отверните пробку сливного отверстия, предварительно подставив емкость для сливаемого масла, и слейте масло.

## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Будьте осторожны: масло горячее!

3. Заверните пробку.





4. Специальным ключом строньте с места масляный фильтр...

6. Заполните новый фильтр примерно на 2/3 объема чистым моторным маслом...

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Заливать масло в фильтр требуется для того, чтобы при первом пуске двигателя после замены масла быстрее заполнились масляные каналы, а детали привода клапанов как можно меньше время работали в условиях масляного голодания.



**ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ**

Очищайте систему вентиляции картера перед каждой заменой масла.



1. Отсоедините от воздухоподводящего рукава шланг большой ветви системы вентиляции картера.

4. Масляный фильтр установлен на задней части блока цилиндров двигателя в районе 1-го цилиндра.

**ПРИМЕЧАНИЕ**



7. ...смажьте чистым моторным маслом уплотнительное кольцо, если оно не обработано изготовителем консистентной смазкой или тальком, и заверните фильтр на место руками без применения инструмента на 3/4 оборота с момента соприкосновения кольца и фланца блока цилиндров.



2. Отсоедините второй конец шланга от штуцера на крышке головки блока цилиндров и снимите шланг.



5. ...и отверните его от штуцера блока цилиндров.

**ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ**



...для отворачивания масляного фильтра используйте специальный ключ. Если такого ключа или аналогичного съемника нет, используйте корпус фильтра отверткой и, используя ее как рычаг, отверните фильтр. Будьте осторожны, снимая фильтр, чтобы не повредить штуцер. Можно использовать и свернутую вдвое полосу наждачной бумаги, обернув ее вокруг фильтра и стронув его с места руками.



8. Снимите пробку маслосливной горловины двигателя, повернув ее примерно на 90° против часовой стрелки.

9. Залейте чистое масло (см. «Проверка уровня и доливка масла в систему смазки», с. 50). Установите на место пробку маслосливной горловины.

10. Пустите двигатель и дайте ему поработать несколько минут на холостом ходу (сигнальная лампа аварийного падения давления масла должна погаснуть через 2-3 с после пуска двигателя). Во время работы двигателя проверьте, не подтекает ли масло из-под пробки сливного отверстия и масляного фильтра. Если при необходимости долейте масло, подтяните пробку сливного отверстия и фильтр.



3. Аналогично снимите шланг малой ветви системы вентиляции картера, отсоединив его от штуцера впускной трубы...



4. ...и от обратного клапана системы вентиляции картера.

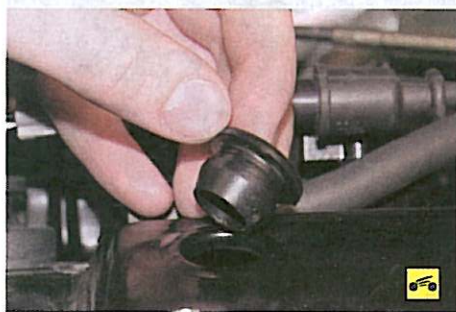
**Очистка системы вентиляции картера**

Со временем в системе вентиляции картера двигателя накапливаются смолистые отложения из картерных газов, затрудняющие отвод этих газов в цилиндры двигателя для сжигания. Из-за этого давление газов внутри двигателя повышается и появляются течи масла через уплотнения. Чтобы избежать этого периодически очищайте и...





5. Извлеките из крышки головки блока цилиндров обратный клапан...



6. ...и его уплотнительную резиновую втулку. Поврежденную, сильно затвердевшую или неплотно сидящую в отверстии крышки втулку замените.

7. Промойте шланги и обратный клапан бензином или керосином, продуйте сжатым воздухом и просушите. Прочистите отверстия штуцеров для подсоединения шлангов.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Обратный клапан системы вентиляции картера должен продуваться сжатым воздухом только в одном направлении — от штуцера большего диаметра к штуцеру меньшего диаметра. Если клапан продувается в обоих направлениях или даже после промывки не продувается совсем, замените клапан в сборе, так как он неразборный.

8. Установите шланги и клапан системы в порядке, обратном снятию.

### Регулировка натяжения ремня привода газораспределительного механизма

Регулярно проверяйте степень натяжения ремня привода газораспределительного механизма и при необходимости регулируйте его натяжение. При ослабленном ремне быстро изнашиваются его зубья и кроме этого возможно перескакивание ремня на зубчатых шкивах коленчатого и распределительного валов, что приводит к нарушению установки фаз газораспределения и потере мощности двигателя.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Регулировка натяжения ремня привода газораспределительного механизма показана на примере двигателя SOHC. Для аналогичной работы на двигателе DOHC требуются специальные инструменты и приспособления, поэтому в данном случае обратитесь на сервис.

Вам потребуются: торцовые головки «на 10», «на 12», «на 19», ключ «на 12», пассатижи.

1. Снимите со шкива коленчатого вала ремень привода насоса гидроусилителя рулевого управления и компрессора системы кондиционирования (см. «Замена ремня привода насоса гидроусилителя рулевого управления и компрессора кондиционера», с. 166) и ремень привода генератора и водяного насоса (см. «Замена ремня привода генератора и водяного насоса», с. 190).

2. Снимите шкив водяного насоса (см. «Замена водяного насоса», с. 106).

3. Снимите верхнюю крышку ремня привода газораспределительного механизма (см. «Установка поршня первого цилиндра в положение ВМТ такта сжатия», с. 82).



4. Ослабьте болт крепления оси натяжного ролика — под действием пружины ролик займет рабочее положение и ремень натянется.

### ПРИМЕЧАНИЯ

Требуемая степень натяжения ремня привода газораспределительного механизма двигателей SOHC устанавливается автоматически усилием пружины натяжного ролика.

Для регулировки натяжения ремня привода газораспределительного механизма двигателя DOHC требуется специальное приспособление. Эту работу необходимо проводить на сервисе.

5. Затяните болт крепления оси натяжного ролика.

6. Установите все ранее снятые детали и узлы в последовательности, обратной снятию.

7. Отрегулируйте натяжение ремня привода насоса гидроусилителя и компрессора системы кондиционирования (см. «Проверка и регулировка натяжения ремня привода насоса гидроусилителя рулевого управления и компрессора кондиционера», с. 58) и ремня привода генератора и водяного насоса (см. «Проверка и регулировка натяжения ремня привода генератора и водяного насоса», с. 62).

### Замена фильтрующего элемента воздушного фильтра

Замена фильтрующего элемента регламентирована — через каждые 30 000 км пробега. Однако его состояние зависит от условий эксплуатации автомобиля: на более пыльных и загрязненных дорогах элемент засорится быстрее.

### ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Периодически между заменами вынимайте фильтрующий элемент и очищайте его от пыли, энергично встряхивая или продувая сжатым воздухом в направлении, обратном движению воздуха при работе двигателя.



1. Отстегните две пружинные защелки от передней части корпуса воздушного фильтра...



2. ...отведите назад заднюю часть корпуса воздушного фильтра, преодолевая упругое сопротивление воздухоподводящего рукава...



3. ...и извлеките из корпуса фильтрующий элемент.

4. Если необходимо, удалите пыль и грязь из корпуса воздушного фильтра.

### ПРИМЕЧАНИЕ



Прямоугольная форма фильтрующего элемента соответствует форме корпуса воздушного фильтра, поэтому неправильная установка элемента исключена.

5. Установите в корпус новый фильтрующий элемент.

6. Соедините обе части корпуса воздушного фильтра и скрепите их пружинными защелками.



## Проверка технического состояния деталей передней подвески на автомобиле

Все проверки и работы проводите снизу автомобиля, установленного на подъемнике или смотровой канаве (с вывешенными передними колесами).

Обязательно проверьте состояние защитных чехлов шаровых опор подвески, на чехлах не должно быть механических повреждений.

Выясните, нет ли на деталях подвески трещин или следов задевания о дорожные препятствия или кузов, деформации рычагов, растяжек, штанги стабилизатора и ее стоек, деталей передка кузова в местах крепления узлов и деталей подвески.

Проверьте состояние резинометаллических шарниров, резиновых подушек, шаровых шарниров подвески. Проверьте состояние (осадку) верхних опор телескопических стоек подвески.

Резинометаллические шарниры и резиновые подушки подлежат замене при разрывах и одностороннем выпучивании резины, а также при подрезании их торцовых поверхностей.

Расположение проверяемых элементов передней подвески показано на рис. 4.3.

На резиновых деталях подвески не допускаются:

- признаки старения резины;
- механические повреждения.

На резинометаллических шарнирах не допускаются:

- признаки старения, трещины, одностороннее выпучивание резинового массива;
  - отрыв резинового массива от арматуры.
- Неисправные детали замените.

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Особое внимание обратите на механические повреждения (деформацию, трещины и пр.) элементов подвески, особенно рычагов.



1. Проверьте состояние защитных чехлов шаровых опор. Если чехлы повреждены, замените рычаги подвески.

2. Покачивая колесо в вертикальной плоскости, проверьте шаровые опоры на наличие люфтов. Если обнаружены люфты шаровых пальцев, замените рычаги.



### ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

При покачивании вывешенного переднего колеса трудно различить люфты в подшипниках ступиц и шаровых опорах. Попросите помощника нажать на педаль тормоза: если в этом случае ощутите люфт, неисправны шаровые опоры.



3. Осмотрите верхние опоры. В случае сильной деформации, местного выпучивания и отрыва от арматуры резинового массива опоры замените опору в сборе.



4. Проверьте резиновые втулки и сайлент-блоки в местах крепления рычага передней подвески к поперечине.



5. Проверьте состояние резинометаллических втулок в местах крепления стоек стабилизатора поперечной устойчивости к штанге стабилизатора...



6. ...и в местах крепления стоек к рычагам подвески.

7. Проверьте состояние защитного чехла телескопической стойки.

## Проверка технического состояния деталей задней подвески на автомобиле

Проверяйте состояние задней подвески снизу автомобиля, установленного на подъемнике или смотровой канаве. На резиновых деталях подвески не допускаются:

- признаки старения резины;
- механические повреждения.

На резинометаллических шарнирах не допускаются:

- признаки старения, трещины;
- одностороннее выпучивание резинового массива.

Дефектные детали замените.

Проверьте, нет ли механических повреждений (деформаций, трещин и пр.) элементов подвески.

Расположение проверяемых элементов задней подвески показано на рис. 4.4.

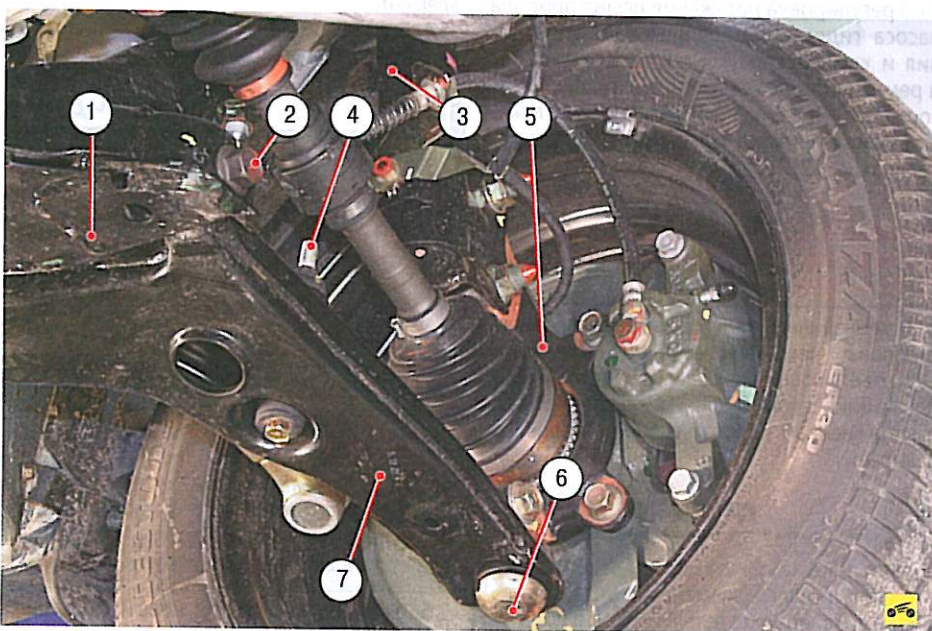
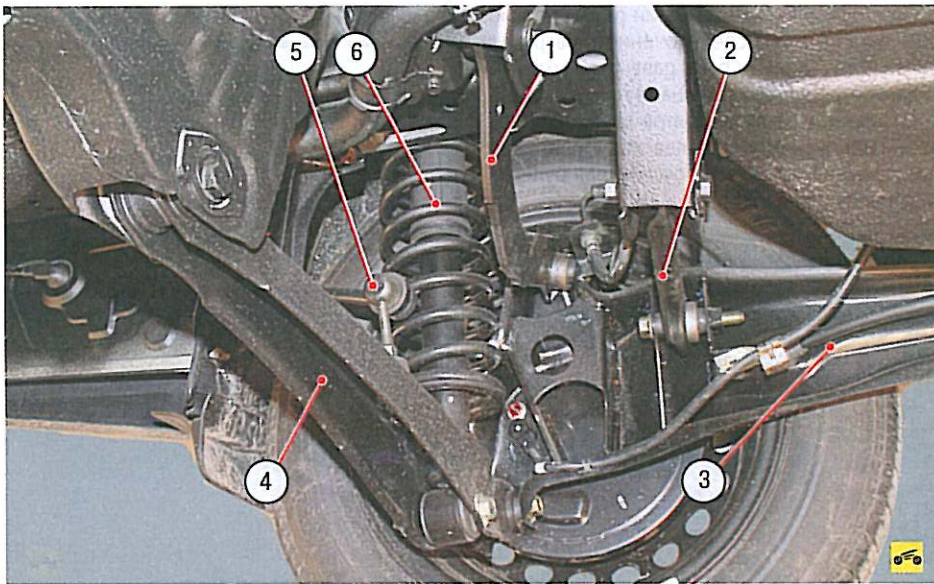


Рис. 4.3. Расположение элементов передней подвески на автомобиле: 1 – поперечина передней подвески; 2 – болт переднего крепления рычага подвески; 3 – телескопическая стойка передней подвески; 4 – стойка стабилизатора поперечной устойчивости; 5 – поворотный кулак; 6 – шаровая опора; 7 – рычаг передней подвески





**Рис. 4.4. Детали задней подвески:** 1 – верхний поперечный рычаг; 2 – рычаг управления; 3 – продольный рычаг; 4 – нижний поперечный рычаг; 5 – стабилизатор поперечной устойчивости задней подвески; 6 – телескопическая стойка задней подвески

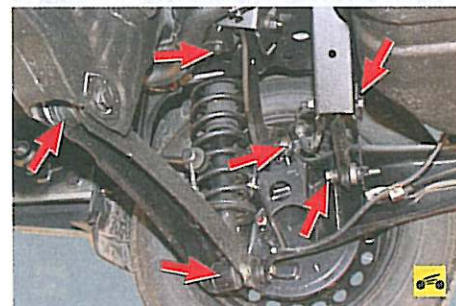


1. Проверьте резиновые втулки нижних шарниров...



2. ...и подушки верхних шарниров амортизаторов, расположенных в багажнике под обивкой.

3. Внимательно осмотрите амортизаторы телескопической стойки 6 (см. рис. 4.4), «потение» и потеки жидкости не допускаются.



4. Осмотрите резинометаллические шарниры (сайлентблоки) крепления рычагов

задней подвески к кронштейнам на кузове и к продольному рычагу.

5. Проверьте также подшипники ступиц задних колес, пружины и буфера хода сжатия.



### ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Обратите внимание на систему выпуска отработавших газов. Посторонние стуки, издаваемые ею, часто принимают за стук в задней подвеске. Применение нестандартных деталей или обрыв элементов подвески глушителя может вызвать сильный стук, особенно при перегазовках. Для проверки остановите двигатель, внимательно осмотрите систему выпуска, проверьте надежность крепления и подвеску глушителя. Взавшись за конец выхлопной трубы, покачайте глушитель вверх-вниз и из стороны в сторону – стуков быть не должно.

### Осмотр и проверка рулевого управления на автомобиле

При каждом техническом обслуживании проверяйте состояние рулевого управления, от которого зависит безопасность движения.

При осмотре рулевого управления особое внимание обращайте на состояние защитных чехлов и резьбовых соединений. Порванные, потрескавшиеся или потерявшие эластичность резиновые чехлы обязательно замените, иначе попавшие в узлы вода, пыль и грязь быстро выведут их из строя. Проверьте состояние шлангов и трубопроводов, соединяющих насос гидроусилителя рулевого управления, его бачок и рулевой механизм.

Проверьте расположение спиц рулевого колеса, которые при прямолинейном положении передних колес должны быть расположены симметрично относительно вертикальной оси. В противном случае определите причину неисправности и устраните ее.

Поворачивая рулевое колесо от упора до упора, проверьте визуально и на слух:

- надежность крепления рулевого механизма и рулевого колеса;
- отсутствие зазора во втулках рулевых тяг и шаровых шарнирах наконечников рулевых тяг;
- надежность затяжки и стопорения гаек пальцев шаровых шарниров;
- отсутствие заеданий и помех, препятствующих повороту рулевого колеса.

Если вы обнаружите стуки и заедания, отсоедините рулевые тяги от поворотных рычагов телескопических стоек и повторите проверку. Если стуки и заедания не прекратятся, снимите рулевой механизм с автомобиля и отремонтируйте.



1. Проверьте состояние защитных чехлов наконечников рулевых тяг. Замените порванные, потрескавшиеся или потерявшие эластичность чехлы.

2. Резко поворачивая рулевое колесо в обоих направлениях (это должен делать помощник), проверьте визуально и на слух крепление рулевого механизма к поперечине передней подвески. Перемещения механизма на болтах крепления и стуки не допускаются.

3. Проверьте наличие люфтов в шаровых шарнирах наконечников. Наконечники, шарниры которых имеют ощутимый люфт, замените. Проверьте надежность затяжки гаек пальцев шаровых шарниров.

### Проверка свободного хода (люфта) рулевого колеса

При увеличенном свободном ходе рулевого колеса затрудняется управление автомобилем, так как он с запаздыванием реагирует на действия водителя. Кроме того, увеличенный ход, который не удается устранить регулировкой рулевого механизма, свидетельствует о неисправности рулевого управления (ослабление крепления рулевого механизма, рулевых тяг и маятникового рычага или износ их деталей).

Проверку люфта рулевого колеса проводите на автомобиле, установленном на ровном нескользком покрытии. Люфт не должен превышать 5°. Можно определить люфт в линейных единицах (мм) по формуле

$$L = (5^\circ / 360^\circ) \pi D,$$

где L – люфт рулевого колеса, мм;  $\pi = 3,14$ ; D – наружный диаметр рулевого колеса, мм.

Для рулевого колеса, наружный диаметр которого составляет 400 мм, люфт должен составлять не более 18–20 мм.

Вам потребуются: линейка, мел (или проволока) для нанесения меток.



1. Установите передние колеса в положение, соответствующее прямолинейному движению.

2. Установите линейку так, чтобы ее торец упирался в панель приборов, средняя часть касалась рычага переключателя света фар (установленного в положение, при котором включается ближний свет), а плоскость линейки касалась наружной поверхности обода рулевого колеса. Не меняя положения линейки, поверните рулевое колесо в какую-либо сторону до момента начала поворота передних колес. В этом положении нанесите на обод рулевого колеса метку (закрепите проволоку).

3. Не меняя положения линейки, поверните рулевое колесо в другую сторону до момента начала поворота передних колес. В этом положении нанесите на обод рулевого колеса вторую метку (закрепите проволоку).

4



4. Измерьте по ободу расстояние между метками. Оно должно быть не более рассчитанного значения. Если расстояние (свободный ход рулевого колеса) больше, продолжайте проверку рулевого управления для определения причины увеличения свободного хода.

### Проверка и регулировка натяжения ремня привода насоса гидроусилителя рулевого управления и компрессора кондиционера

При недостаточном натяжении ремня привода насоса гидроусилителя рулевого управления и компрессора кондиционера ухудшается циркуляция жидкости в системе гидроусилителя рулевого управления, из-за чего увеличивается усилие на рулевом колесе и сокращается срок службы насоса и рулевого механизма.



Проверяют натяжение ремня привода насоса гидроусилителя рулевого управления и компрессора кондиционера сверху в подкапотном пространстве. Регулируют натяжение перемещением насоса относительно двигателя.

При нормальном натяжении ремня прогиб под действием сосредоточенной нагрузки 98 Н (10 кгс) должен быть равен 6–9 мм. Вам потребуется ключ «на 14».

1. Ослабьте затяжку болтов крепления насоса гидроусилителя рулевого управления (см. «Замена насоса гидроусилителя рулевого управления», с. 167).



2. Вращением регулировочного болта добейтесь необходимого натяжения ремня.

3. Не меняя положения насоса, затяните верхний и нижний болты крепления насоса.

### Проверка герметичности гидропривода тормозов

Для предупреждения внезапного отказа тормозной системы тщательно проверяйте состояние всех трубопроводов. Заменяйте детали новыми, если есть малейшее сомнение в их пригодности. Все резиновые детали тормозных узлов (шланги, манжеты и пр.) независимо от их состояния заменяйте новыми через 100 000 км пробега или 7 лет эксплуатации (в зависимости от того, что наступит раньше), чтобы предупредить внезапные их разрывы из-за старения.

### ПРИМЕЧАНИЕ

В соответствии с требованиями завода-изготовителя тормозная жидкость подлежит замене через 30 000 км пробега или 2 года эксплуатации (в зависимости от того, что наступит раньше).

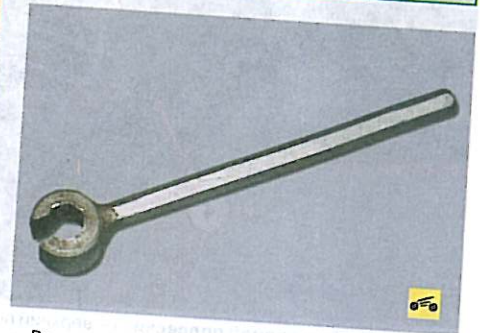
Проверяйте герметичность наружным осмотром:

- сверху из-под капота;
- снизу автомобиля (на подъемнике или смотровой канаве);
- с боков автомобиля со снятыми колесами.

### ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Осмотр части гидропривода, работающей под давлением, проводите с помощью компрессора. Он должен четыре-пять раз нажать на педаль тормоза (чтобы создать таким образом давление в гидроприводе) и удерживать ее нажатой до тех пор, пока вы не осмотрите гидропривод. Осмотр гидропривода, не находящегося под давлением, допустим, но менее эффективен.

При обнаружении нарушения герметичности соединений подтяните хомосты, гайки, глушки. Шланги и трубопроводы с механическими повреждениями замените. Если негерметичны рабочие цилиндры, замените их.



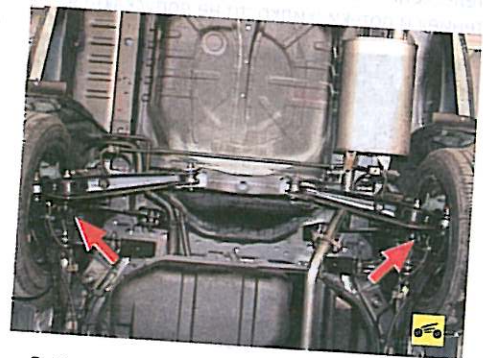
Вам потребуется специальный ключ «на 10» для гаек крепления трубопроводов.



1. Осмотрите бачок главного тормозного цилиндра и соедения трубопроводов и шланга с главным цилиндром...

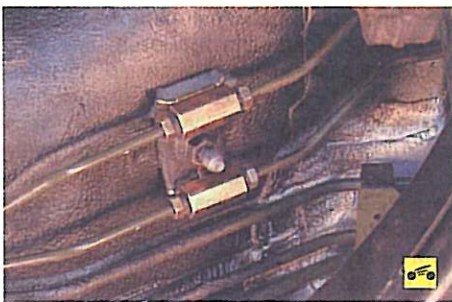


2. ...и трубопроводов с электрогидравлическим блоком антиблокировочной системы тормозов (ABS).



3. Проверьте, нет ли утечки жидкости из соединительных трубок.

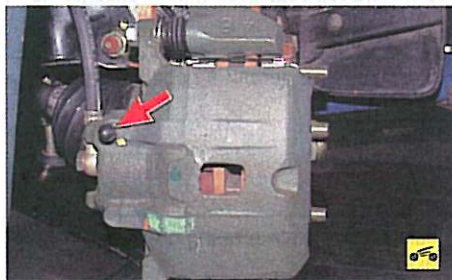




4. ...а также в местах соединения трубок на основании кузова.



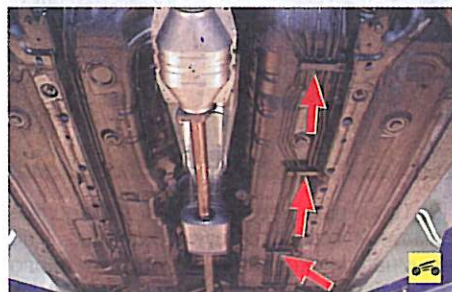
5. Тщательно осмотрите тормозные шланги и их соединения с тормозными механизмами. Шланги не должны иметь трещин, надрывов и потертостей. Нажмите до упора на педаль тормоза. Если на шланге появились вздутия, значит, порвались нити оплетки шланга и его необходимо заменить.



6. Осмотрите клапаны для выпуска воздуха тормозных механизмов передних колес.



7. Осмотрите соединения тормозных трубок с рабочими цилиндрами и клапаны для выпуска воздуха задних колес.



8. Проверьте крепление трубопроводов в держателях на основании кузова. Ослабление или поломка держателей приводит к вибрации и, как следствие, к поломке трубопроводов.



9. Проверьте состояние трубопроводов и шлангов, а также их соединения на кузове и балке задней подвески.



10. Проверьте состояние и надежность крепления датчиков частоты вращения колес, надежность присоединения проводов к датчикам...



11. ...отсутствие повреждений задающих колец датчиков.

### Проверка и регулировка положения педали тормоза

Правильность положения педали тормоза в свободном состоянии и при нажатии ее до упора служит одним из критериев для проверки исправности тормозной системы. В то же время положение педали во многом обеспечивает исправную работу системы. Если педаль находится от пола на расстоянии, большем нормативного, возможно неполное растормаживание колес при отпускании педали (при этом обычно отсутствует свободный ход педали). Если педаль находится слишком низко, возможно снижение эффективности тормозов, вызванное уменьшением рабочего хода педали.

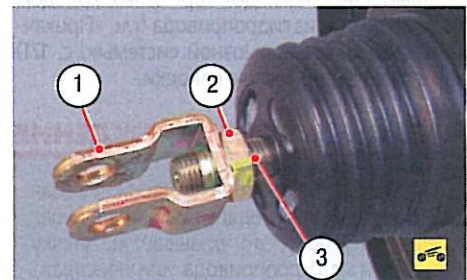
Вам потребуются: линейка, ключ «на 17», пассатижи.



1. Измерьте расстояние от накладки площадки педали до пола, не нажимая на педаль. Это расстояние должно быть 169–172 мм.



2. Если расстояние от накладки площадки педали до пола не соответствует указанному размеру, отрегулируйте его, изменяя длину толкателя вакуумного усилителя тормозов. Отсоедините вилку толкателя от педали тормоза (см. «Замена вакуумного усилителя», с. 173).



3. Ослабьте затяжку контргайки 2 вилки и, удерживая толкатель 3 от проворачивания, вращайте вилку 1 в нужную сторону. Один оборот вилки изменяет положение педали тормоза примерно на 5 мм.



### ПРИМЕЧАНИЕ

Для наглядности работа показана на снятом вакуумном усилителе. Завод-изготовитель рекомендует для регулировки положения педали снимать усилитель с автомобиля. Однако при достаточном навыке регулировку можно выполнить и непосредственно на автомобиле.



4. Проверьте свободный ход педали тормоза, для чего переместите педаль рукой до момента



прекращения перемещения педали без сопротивления. Определите по линейке свободный ход, он должен составлять 3–8 мм. Несоответствие свободного хода указанному значению может быть вызвано следующими причинами:

- повышенный люфт в соединении вилки толкателя вакуумного усилителя и педали, который может быть следствием износа пальца вилки и отверстий в вилке и педали;
- неправильно отрегулировано расстояние от площадки педали до пола в свободном состоянии (см. п. 1);
- неправильно установлен выключатель стоп-сигнала (см. «Замена выключателя стоп-сигнала», с. 223).



5. Нажмите на педаль тормоза до упора и измерьте расстояние от площадки педали до пола. Это расстояние должно быть не меньше 90 мм. Меньшее расстояние при нажатой до упора педали при правильном расстоянии в свободном положении указывает на наличие воздуха в гидроприводе тормозов или на предельный износ накладок тормозных колодок. Удалите воздух из гидропривода (см. «Прокачка гидропривода тормозной системы», с. 171) или замените тормозные колодки.

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если нажатая до упора и удерживаемая в этом положении педаль постепенно перемещается к полу, это указывает на утечку жидкости из гидропривода или неисправность главного тормозного цилиндра. Такие неисправности очень опасны: немедленно найдите и устраните место утечки или замените главный тормозной цилиндр!

### Проверка работы вакуумного усилителя тормозов

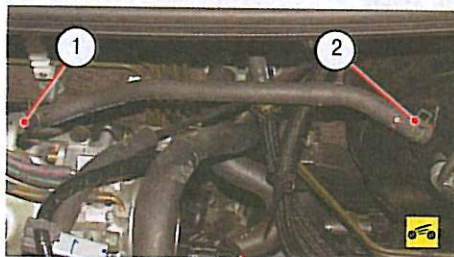
При выходе из строя вакуумного усилителя значительно возрастает усилие на педали тормоза, что негативно сказывается на управлении автомобилем.

Если усилие на педали при торможении заметно увеличилось по сравнению с обычным, проверьте усилитель тормозов на неподвижном автомобиле.

Вам потребуются: пассатижи, отвертка, резиновая груша.



1. При неработающем двигателе нажмите пять-шесть раз на педаль тормоза. Удерживая педаль в нажатом положении, пустите двигатель. Педаль тормоза должна переместиться вперед. Если этого не произошло...



2. ...проверьте плотность посадки вакуумного шланга на штуцере 1 впускной трубы и патрубке 2 вакуумного усилителя тормозов.

### ПРИМЕЧАНИЯ

В вакуумном шланге установлен обратный клапан.

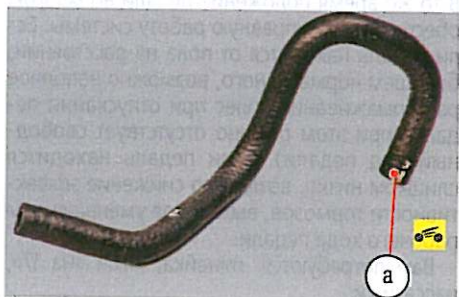
Не допускается ослабление креплений и повреждение деталей. Ослабленные хомуты крепления и поврежденные детали замените.



3. Для проверки обратного клапана снимите вакуумный шланг. Для этого ослабьте хомут крепления шланга вакуумного усилителя к штуцеру впускной трубы, сжав пассатижами его отогнутые ушки, сдвиньте хомут по шлангу и отсоедините шланг.



4. Аналогично отсоедините шланг от патрубка вакуумного усилителя тормозов.



5. Проверьте работу обратного клапана вакуумного усилителя тормозов, для чего создайте разрежение (например, резиновой грушей) в шланге со стороны его подсоединения к патрубку вакуумного усилителя тормозов (отверстие а). Вставьте грушу в отверстие и сожмите. Воздух из груши должен выйти через клапан в противоположное отверстие шланга. Отпустите грушу. Если она осталась в сжатом состоянии, значит, клапан исправен. При отсутствии груши можно продуть клапан ртом.



### ПРИМЕЧАНИЯ

В случае неисправности обратного клапана замените шланг в сборе с клапаном. Не допускайте перегиба, скручивания и нарушения герметичности вакуумного шланга.



При подсоединении к патрубку вакуумного усилителя тормозов шланг следует надевать на глубину примерно 27 мм.

6. Установите детали в порядке, обратном снятию.

### Проверка степени износа тормозных колодок

Вам потребуется штангенциркуль или линейка.

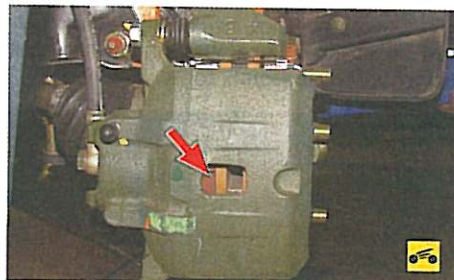


### ПРИМЕЧАНИЕ

На внутренних колодках передних тормозов установлены индикаторы износа. При достижении минимально допустимой толщины накладок во время торможения индикатор износа соприкасается с тормозным диском, вызывая скрип, сигнализирующий о предельном износе тормозных колодок.

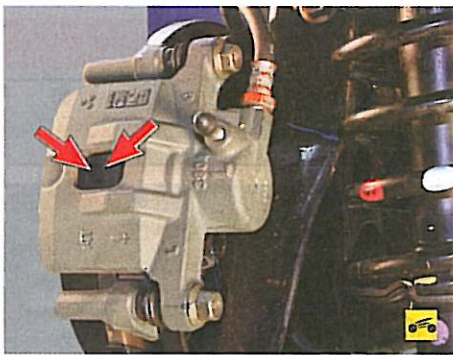
1. Установите автомобиль на подъемник или домкрат (подставки).

2. Снимите переднее колесо.



3. Проверьте через отверстие в корпусе тормозной скобы состояние колодок. Если толщина фрикционных накладок около 2,0 мм, замените колодки.





4. Толщину накладок задних колодок проверьте аналогично.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Заменяйте колодки в следующих случаях:

- толщина накладок менее 2,0 мм;
- поверхность накладок замаслена;
- накладки непрочны соединены с основанием.

### Проверка стояночного тормоза

Стояночный тормоз должен удерживать автомобиль на уклоне 25% при перемещении рычага стояночного тормоза на 5-7 зубцов (щелчков) храпового устройства.

1. Для проверки правильности регулировки стояночного тормоза найдите вблизи места стоянки вашего автомобиля эстакаду или погрузочный пандус высотой  $H = 1,25$  м при длине въезда  $L = 5$  м. Такое соотношение соответствует уклону 25%.

2. При отсутствии такого пандуса для упрощенной проверки стояночного тормоза установите автомобиль на ровной площадке. Рычаг переключения передач установите в нейтральное положение, поднимите полностью рычаг стояночного тормоза. Выйдите из автомобиля и попробуйте сдвинуть его с места. Если вам это удалось, необходимо срочно отрегулировать привод стояночного тормоза (см. «Регулировка привода стояночного тормоза», с. 70).



### Проверка эффективности работы тормозной системы

Проверять эффективность работы тормозной системы желательно на специальных тормозных стендах (аналогичных применяемым ГИБДД при проведении технического осмотра автомобилей), так как автомобиль оборудован антиблокировочной системой, не позволяющей довести торможение до юза колес (до получения четких следов тормозного пути на асфальте). В крайнем случае ориентировочную комплексную оценку работы тормозной системы можно выполнить на ровной горизонтальной площадке, закрытой для движения транспорта.

Автомобиль без нагрузки (в салоне только водитель) разгоните на первой передаче до скорости примерно 15 км/ч. Резко нажмите на педаль тормоза и не отпускайте ее до полной остановки автомобиля.

Если при торможении произошел занос автомобиля, выйдите из автомобиля и осмотрите следы, оставленные колесами. Тормозной след исправного колеса автомобиля с антиблокировочной системой очень мал и практически незаметен, так как колесо не скользит, а катится

на грани срыва в юз. Если у какого-либо колеса четко заметен тормозной след и его блокировки, обратитесь на сервис: антиблокировочная система неисправна.

Если тормозные следы всех колес видны, но малозаметны (нет черных следов, оставленных скользящей шиной) и длина всех следов слева и справа одинакова, тормозная система исправна. В противном случае отремонтируйте систему.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Должно соблюдаться следующее соотношение:  
 $L \text{ лев. пер.} = L \text{ прав. пер.} = L \text{ лев. задн.} = L \text{ прав. задн.}$

### Уход за аккумуляторной батареей и ее проверка

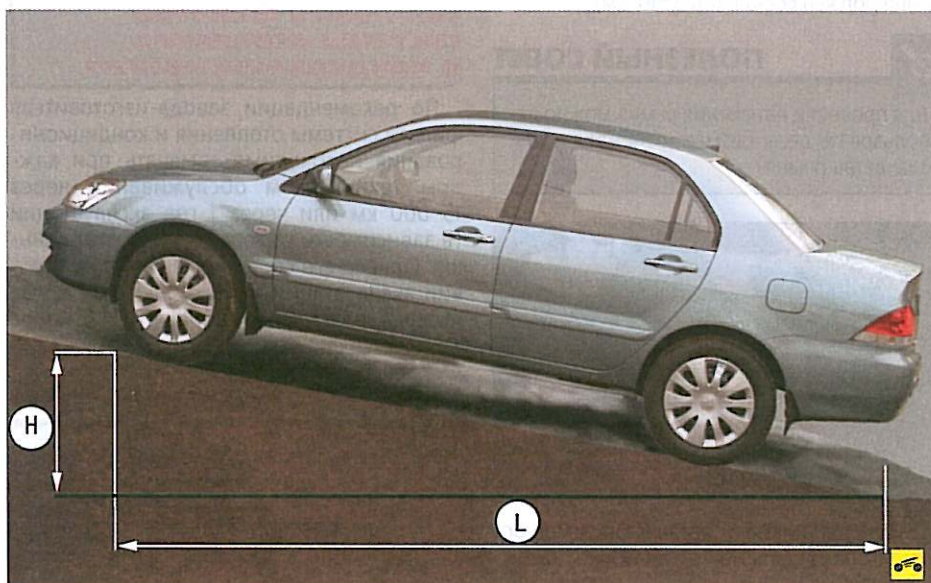
Не реже одного раза в две недели удаляйте сухой ветошью пыль и грязь с поверхности моноблока и крышки батареи. Если на крышке случайно оказался электролит, удалите его чистой ветошью, смоченной 10%-ным раствором нашатырного спирта или соды. Затем насухо протрите поверхность крышки.

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Очищайте поверхность крышки только при плотно завернутых пробках во избежание загрязнения электролита.

Следите за тем, чтобы пробки всегда были плотно завернуты в горловины банок. Не реже одного раза в две недели проверяйте чистоту отверстий для выхода газа в пробках (если они в них выполнены) или в боковых стенках крышки, так как засорение этих отверстий вызовет повышение давления газа внутри батареи, что может привести к ее повреждению.

Для предотвращения окисления полюсных выводов батареи и наконечников проводов регулярно очищайте выводы и наконечники, смазывайте их техническим вазелином или консистентной смазкой. Следите за плотностью соединения наконечников проводов и выводов.





**ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ**

Вместо технического вазелина или обычных консистентных смазок для защиты от окисления выводов и наконечников лучше всего применять имеющиеся в продаже токопроводящие медесодержащие смазки.

Периодически проверяйте надежность крепления батареи на автомобиле и при необходимости подтягивайте его во избежание появления трещин на моноблоке.

**ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ**

Для уменьшения вибраций, передающихся на моноблок батареи, устанавливайте батарею на коврик из кислотостойкой резины.

Провода должны быть присоединены к выводам батареи со слабиной, так как натяжение проводов может привести к расшатыванию выводов в крышке и течи электролита.

Периодически (не реже одного раза в две недели) **проверяйте уровень электролита** в элементах батареи.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

У батарей с общей для всех элементов крышкой, оснащенной конденсаторной полостью, допускается проверять уровень электролита один раз в два месяца.

Уровень электролита во всех элементах должен быть на 5–10 мм выше верхней кромки сепараторов, что соответствует расположению уровня между метками «UPPER LEVEL» и «LOWER LEVEL» («MIN» и «MAX» у батарей других производителей) на стенке полупрозрачного корпуса батареи.

**ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ**

Проверять уровень электролита над верхней кромкой сепараторов удобно стеклянной трубкой: опустите ее в элемент до упора в сепаратор и, закрыв свободный конец трубочки пальцем, выньте из элемента.

Для восстановления уровня электролита доливайте только дистиллированную воду. Если точно установлено, что причиной низкого уровня является выплескивание, то доливайте электролит той же плотности, что и оставшийся в элементе батареи. Если уровень выше нормы, откачайте электролит резиновой грушей с эбонитовым наконечником.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Категорически запрещается доливать в аккумуляторную батарею концентрированную кислоту!

Если в процессе эксплуатации появились затруднения с пуском двигателя, проверьте степень заряженности аккумуляторной батареи

Таблица 4.2

Параметры для проверки степени заряженности аккумуляторной батареи

Напряжение на выводах, В	12,65	12,45	12,24	12,06	11,80
Плотность электролита, г/см <sup>3</sup>	1,27	1,23	1,20	1,17	1,12
Степень заряженности, %	100	75	50	25	0

по плотности электролита или по напряжению на ее выводах в ненагруженном состоянии (табл. 4.2). Для проверки плотности электролита пользуйтесь ареометром или имеющимся в продаже поплавковым индикатором плотности электролита. Напряжение на выводах батареи можно измерить любым вольтметром постоянного тока с пределом измерения 20 В (подобный вольтметр входит в состав всех имеющихся в продаже автотестеров).

Если степень заряженности батареи 75% или ниже, ее необходимо снять с автомобиля и зарядить с помощью зарядного устройства (см. «Зарядка аккумуляторной батареи», с. 189).

**Проверка и регулировка натяжения ремня привода генератора и водяного насоса**

При недостаточном натяжении ремня появляется посторонний шум, ремень быстро изнашивается.

Чрезмерное натяжение ремня приводит к повреждению подшипника водяного насоса или генератора.

Вам потребуются: ключи «на 12», «на 14».



1. Проверьте натяжение ремня нажатием пальца на середину ветви между шкивами генератора и коленчатого вала (при нажатии с усилием 400–600 Н, или 40–60 кгс, прогиб ремня должен составлять 8–10 мм).

**ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ**

Для проверки натяжения ремня можно использовать весы-безмен, оттягивая крючком ветвь ремня.



2. Для регулировки натяжения ремня ослабьте болт крепления генератора к натяжной планке...



3. ...и гайку болта крепления генератора к кронштейну крепления дополнительных агрегатов.



4. Вворачивая или выворачивая регулировочный болт, отрегулируйте натяжение ремня.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Для увеличения натяжения ремня перемещайте генератор от блока цилиндров двигателя, для уменьшения – к блоку.

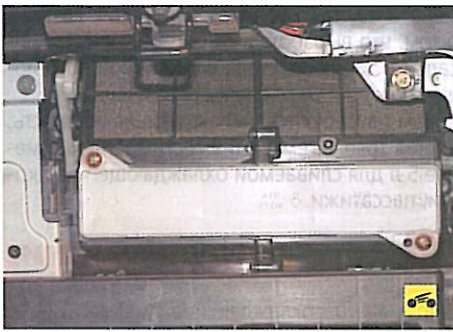
**Замена салонного фильтра системы отопления и кондиционирования**

По рекомендации завода-изготовителя фильтр системы отопления и кондиционирования необходимо заменять при каждом техническом обслуживании через 15 000 км или через 1 год эксплуатации (в зависимости от того, что наступит раньше. Однако его состояние зависит от условий эксплуатации автомобиля: чем более пыльны и загрязнены дороги, тем быстрее засоряется фильтр.

**ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ**

Периодически между заменами снимайте фильтр и очищайте его от пыли, энергично встряхивая или продувая сжатым воздухом в направлении, обратном движению воздуха при работе отопителя.





Фильтр системы отопления и кондиционирования воздуха расположен в салоне под панелью приборов с правой стороны. Обратите внимание на маркировку на корпусе фильтра и приобретите такой же новый фильтр.

Вам потребуется отвертка с крестообразным лезвием.



1. Откройте крышку вещевого ящика.



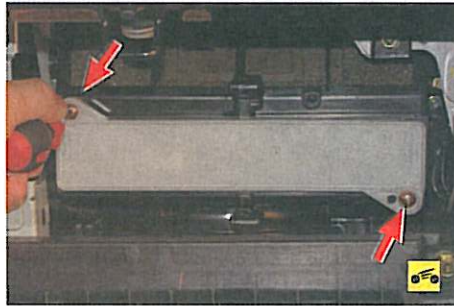
2. Отжав пальцем...



3. ...извлеките из левой стенки ящика ограничитель...



4. ...и откиньте вещевой ящик вниз для получения доступа к салонному фильтру.



5. Выверните два винта крепления фильтра к корпусу отопителя...



6. ...и извлеките фильтр из гнезда корпуса.



7. Устанавливайте фильтр в порядке, обратном снятию, сориентировав его так, чтобы стрелка на корпусе, расположенная рядом с надписью «AIR FLOW», была направлена вперед по направлению движения автомобиля.

### Смазка арматуры кузова

Для увеличения срока службы кузова смазывайте трущиеся детали при каждом техническом обслуживании (не реже чем через 15 000 км пробега или один раз в год). При появлении скрипов, заеданий сразу же очистите соответствующие детали, а затем нанесите смазку (тип смазки указан в скобках).

Кузов нужно смазывать в следующих точках.



1. Петли дверей (моторное масло или силиконовая смазка в аэрозольной упаковке).



2. Ограничители дверей (моторное масло или силиконовая смазка в аэрозольной упаковке).



3. Цилиндры выключателей замков дверей и багажника (силиконовая смазка или ВТВ-1 в аэрозольной упаковке).



4. Петля и пружина крышки люка топливного бака (моторное масло).

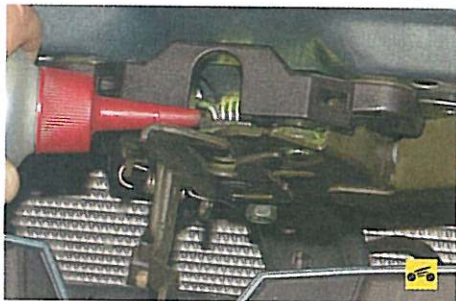


5. Петли капота...



6. ...и крышки багажника (силиконовая смазка или ВТВ-1 в аэрозольной упаковке).





7. Замок капота, ось предохранительного крючка (моторное масло).



12. ...и крышки багажника (консистентная смазка, например ФИОЛ).



8. Замки дверей...



13. Шарниры наружных зеркал (силиконовая смазка или ВТВ-1 в аэрозольной упаковке).



9. ...и крышки багажника (силиконовая смазка или ВТВ-1 в аэрозольной упаковке).



14. Резиновые уплотнители дверей...



10. Защелки замков дверей...



15. ...и проема багажника (силиконовая смазка в аэрозольной упаковке).



11. ...капота...

мените ее, так как такое изменение говорит о том, что выработались ингибирующие присадки и жидкость стала агрессивной по отношению к деталям системы охлаждения.

Вам потребуются: охлаждающая жидкость, чистая тряпка, емкость вместимостью не менее 5 л для сливаемой охлаждающей жидкости, пассатижи.

**! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Применяйте охлаждающие жидкости, рекомендованные заводом-изготовителем (см. приложение 2).  
Заменяйте охлаждающую жидкость только на холодном двигателе.  
Охлаждающая жидкость токсична, поэтому будьте осторожны при работе с ней.  
При пуске двигателя пробка бачка радиатора должна быть закрыта. Заворачивайте пробку плотно. При работающем двигателе система охлаждения находится под давлением, поэтому из-под слабо завернутой пробки может потечь охлаждающая жидкость.

1. Установите автомобиль на ровную горизонтальную площадку.



2. Откройте пробку расширительного бачка...



3. ...и снимите пробку радиатора.



4. Подставьте емкость под отверстие сливного крана радиатора системы охлаждения, расположенного в правой части нижнего

**ВТОРОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ (ТО-2)**

**Замена охлаждающей жидкости**

Согласно рекомендации завода-изготовителя охлаждающую жидкость следует заменять через 4 года эксплуатации или 60 тыс. км пробега (в зависимости от того, что наступит раньше). Кроме того, если охлаждающая жидкость изменила цвет на рыжеватый, немедленно за-



бачка радиатора, и, открыв кран, слейте жидкость из радиатора (для наглядности правая часть брызговика двигателя снята).



### ПРИМЕЧАНИЕ

Брызговик двигателя перед сливом охлаждающей жидкости снимать необязательно, но в этом случае придется предпринять меры, предотвращающие разбрызгивание жидкости по площадке под автомобилем.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Антифриз смертельно ядовит для всего живого. Для того чтобы не загрязнять окружающую среду, сливайте его из радиатора через воронку (например, изготовленную из пластиковой бутылки для газированной воды).



5. Сжав пассатижами хомут крепления нижнего шланга радиатора, сдвиньте хомут по шлангу...



6. ...снимите шланг с патрубка бачка радиатора и слейте жидкость из двигателя в приготовленную емкость.



7. Для обеспечения полного слива жидкости из системы и гарантированного удаления воздуха из нее при заправке снимите один из шлангов подогрева дроссельного узла, сжав пассатижами хомут его крепления.

8. Установите нижний шланг радиатора.
9. Закройте сливной кран радиатора.
10. Заполните систему охлаждения двигателя, заливая охлаждающую жидкость в радиатор до тех пор, пока она не начнет выливаться из штуцера на дроссельном узле и из снятого шланга. В момент начала вытекания жидкости установите шланг на место и закрепите хомутом.



### ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Для лучшего удаления воздуха из системы немного приподнимите левую сторону автомобиля домкратом. Тогда штуцера на дроссельном узле станут самой верхней точкой системы.

11. Доливайте жидкость в радиатор до тех пор, пока она не начнет переливаться из его горловины в шланг к расширительному бачку. Плотнo закройте пробку радиатора.

12. Залейте жидкость в расширительный бачок до метки «F» на указателе уровня (см. «Проверка уровня и доливка охлаждающей жидкости», с. 49).

13. Пустите двигатель и дайте ему прогреться до рабочей температуры (до включения вентилятора). После этого остановите двигатель, проверьте уровень охлаждающей жидкости и при необходимости долейте ее в расширительный бачок до метки «F».



### ПРИМЕЧАНИЕ

При работающем двигателе следите за температурой охлаждающей жидкости по указателю. Если стрелка дошла до красной зоны, а вентиляторы радиатора не включились, включите отопитель и проверьте, какой воздух идет через него. Если отопитель подает подогретый воздух, значит, скорее всего, неисправны вентиляторы, а если холодный — в системе охлаждения двигателя образовалась воздушная пробка. Для ее удаления заглушите двигатель, дайте ему остыть и снимите пробку радиатора. Пустите двигатель, дайте ему поработать в течение 3–5 мин и закройте пробку радиатора.



### ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Для лучшего заполнения системы без воздушных пробок периодически прожимайте рукой шланги радиатора.

Через несколько дней эксплуатации автомобиля после замены охлаждающей жидкости проконтролируйте ее уровень. При необходимости долейте охлаждающую жидкость.

Если через очень короткое время свежая жидкость изменила цвет на коричневый, значит, вы залили подделку, в которую изготовители «забыли» добавить ингибиторы коррозии. Кроме того, одним из признаков подделки является резкое полное обесцвечивание жидкости. Краситель охлаждающей жидкости хорошего качества очень стойкий и со временем только темнеет. Обесцвечивается жидкость, подкрашенная бельевой синькой. Такой «антифриз» необходимо быстрее заменить.

## Замена топливного фильтра

Завод-изготовитель рекомендует заменять фильтр тонкой очистки топлива через каждые 60 000 км пробега. Однако его состояние зависит от качества бензина: чем грязнее бензин, тем быстрее засоряется фильтр. Рыбки при движении автомобиля сначала на высоких, а затем и на пониженных скоростях с большой вероятностью свидетельствуют о засорении фильтра.

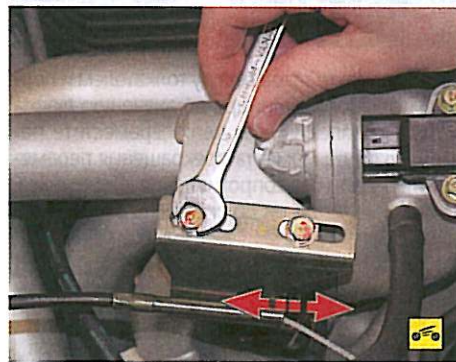
Фильтр тонкой очистки топлива входит в состав модуля топливного насоса и может быть заменен только в сборе с корпусом насоса, что требует его полной разборки. Подробно эта работа описана в подразделе «Система питания двигателя» (см. «Замена топливного фильтра и разборка и замена топливного насоса», с. 117).

## Регулировка троса привода дроссельной заслонки

Вам потребуется ключ «на 10».

1. Для визуального контроля перемещения дроссельной заслонки ослабьте хомут крепления и отсоедините воздухоподводящий рукав от патрубка дроссельного узла (см. «Снятие и установка воздушного фильтра», с. 115).

2. При полностью нажатой педали акселератора (выполняет помощник) проверьте положение дроссельной заслонки, она должна быть полностью открыта. При отпущенной педали акселератора дроссельная заслонка должна быть полностью закрыта. В ином случае привод необходимо отрегулировать.



3. Ослабьте два болта крепления кронштейна оболочки троса к впускной трубе и перемещением кронштейна вправо добейтесь, чтобы дроссельная заслонка полностью закрывалась, а при не полностью открывающейся заслонке перемещением влево добейтесь, чтобы заслонка полностью открывалась. Зафиксируйте кронштейн оболочки троса в новом положении, затянув болты его крепления.



### ПРИМЕЧАНИЕ

Если трос отрегулирован правильно, прогиб от усилия руки его ветви между наконечником оболочки и сектором дроссельного узла должен быть не более 10 мм.



## Регулировка привода выключения сцепления

Привод выключения сцепления беззазорный, т.е. подшипник выключения сцепления постоянно прижат к лепесткам нажимной пружины. Износ накладок ведомого диска компенсируется специальным устройством в виде конической пружины, установленной в рабочем цилиндре привода и перемещающей поршень цилиндра в новое исходное положение по мере износа накладок.

Четкую работу исправного привода выключения сцепления обеспечивают правильной исходной установкой педали сцепления.

Вам потребуются: ключи «на 6» и «на 12», линейка.



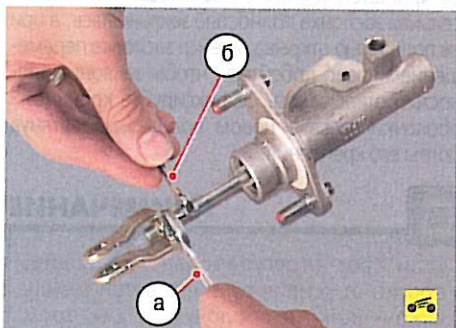
1. Измерьте расстояние от накладки площадки педали до пола, не нажимая на педаль. Это расстояние должно быть  $(160 \pm 2)$  мм.



2. Проверьте зазор между толкателем и поршнем главного цилиндра по значению люфта педали сцепления, для чего переместите педаль рукой до момента прекращения перемещения педали без сопротивления. Определите по линейке люфт, он должен быть 1–3 мм.

### ПРИМЕЧАНИЕ

При полном отсутствии зазора между толкателем и поршнем главного цилиндра возможно неполное включение сцепления (сцепление «буксует»).



3. Если расстояние от площадки педали до пола и люфт педали не соответствуют указанным значениям, отрегулируйте длину толкателя главного цилиндра привода. Ключом **а** ослабьте затяжку контргайки на штоке, а ключом **б** вращайте шток в нужную сторону, вворачивая его в вилку штока или выворачивая из нее до получения необходимого положения педали и ее люфта. Затяните контргайку.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Для наглядности работа показана на снятом главном цилиндре сцепления.

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При регулировке длины штока следите за тем, чтобы толкатель не смещался в сторону главного цилиндра привода выключения сцепления.

4. Проверьте свободный ход педали сцепления, для чего, выбрав люфт педали (см. п. 2), перемещайте педаль дальше до момента ощутимого увеличения сопротивления перемещению. Определите по линейке свободный ход, он должен быть 4–13 мм.



5. Нажмите на педаль до упора. При этом пластмассовый упор на педали должен соприкоснуться с буфером в щите передка кузова, а расстояние накладки площадки педали от пола должно составлять  $(20 \pm 2)$  мм.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Если при нажатии на педаль до отказа ее упор не соприкасается с буфером в щите передка, то это указывает на чрезмерную длину толкателя главного цилиндра. Обычно при этом расстояние педали до пола бывает больше номинального, а люфт педали отсутствует. В этом случае повторите регулировку.

Если по окончании регулировки свободный ход педали больше нормы или сцепление «ведет», значит, по какой-то причине в гидропривод попал воздух (например, из-за ослабления затяжки гаек трубопровода, болтов-штуцеров главного и рабочего цилиндров или клапана выпуска воздуха рабочего цилиндра) или неисправен главный или рабочий цилиндр. Устраните причину попадания воздуха и прокачайте гидропривод (см. «Прокачка гидропривода выключения сцепления», с. 136). Если это не приведет к желаемому результату, замените цилиндры (см. «Замена главного цилиндра гидропривода выключения сцепления», с. 133; «Замена рабочего цилиндра гидропривода выключения сцепления», с. 134).

## Замена рабочей жидкости в гидроприводе выключения сцепления

Завод-изготовитель рекомендует заменять рабочую жидкость в гидроприводе выключения сцепления через 30 000 км пробега или 2 года в зависимости от того, что наступит раньше.

Вам потребуются: тормозная жидкость, шланг для прокачки, ключ «на 10», емкость для сливаемой жидкости.

### ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

В гидроприводе выключения сцепления используется тормозная жидкость DOT-3 или DOT-4. Эта жидкость гигроскопична (быстро впитывает влагу из воздуха). Образовавшийся в главном и рабочем цилиндрах конденсат вызывает коррозию деталей и отказ гидропривода. Поэтому рекомендуем заменять рабочую жидкость один раз в год независимо от пробега. По этой же причине рекомендуем одновременно заменять жидкость и в системе гидропривода тормозов (см. «Замена тормозной жидкости», с. 69), тем более что питающий бачок для обеих систем общий.

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не используйте слитую из системы жидкость повторно: она загрязнена, насыщена воздухом и влагой. Всегда заливайте в систему только новую жидкость той марки, что и у жидкости, залитой прежде. Тормозная жидкость гигроскопична, поэтому ее нельзя хранить в открытой таре. Берегите природу! Не сливайте использованную тормозную жидкость в почву или канализационную систему.



1. Снимите защитный колпачок с клапана для удаления воздуха рабочего цилиндра сцепления.



2. Наденьте на клапан шланг и опустите его конец в емкость с небольшим количеством тор-



можной жидкости. Попросите помощника резко нажать на педаль сцепления 4–5 раз с интервалом 1–2 с, а затем удерживать ее нажатой. Выверните клапан на 3/4 оборота. Из шланга в емкость будет вытекать старая (грязная) жидкость. Как только жидкость перестанет вытекать, заверните клапан выпуска воздуха.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Постоянно следите за уровнем жидкости в бачке, не допуская ее снижения до метки «MIN» на стенке бачка, так как при более низком уровне вы можете не заметить момент полного осушения секции гидропривода выключения сцепления в бачке и в систему попадет воздух. В этом случае гидропривод придется прокачивать. При необходимости доливайте новую тормозную жидкость. Таким образом обеспечивается постепенное вытеснение старой жидкости новой без осушения гидросистемы.

3. Повторяйте операцию 2 до полной замены жидкости в приводе (из шланга должна вытекать чистая жидкость без пузырьков воздуха).

4. После замены рабочей жидкости обязательно наденьте защитный колпачок на клапан выпуска воздуха.

5. Долейте тормозную жидкость до уровня метки «MAX» на стенке бачка. Закройте бачок пробкой.

### Замена масла в механической коробке передач и рабочей жидкости в автоматической коробке передач

Завод-изготовитель рекомендует заменять масло в механической коробке передач через 105 тыс. км пробега или 7 лет в зависимости от того, что наступит раньше. В автоматической коробке передач (если она установлена на автомобиль) рабочую жидкость следует заменять через 90 тыс. км пробега или 6 лет в зависимости от того, что наступит раньше. Объем масла, заливаемого в механическую коробку передач, составляет 2,1 л, рабочей жидкости для автоматической коробки – 7,7 л.

### ПРИМЕЧАНИЯ

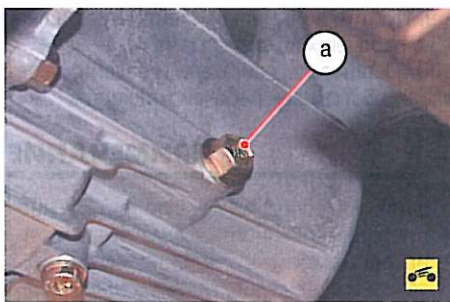
Для механической коробки передач применяйте трансмиссионные масла с параметрами не ниже API GL-4, SAE 75W-85W или 75W90.

Для автоматической коробки передач завод-изготовитель рекомендует рабочую жидкость DIA QUEEN ATF SP III.

Порядок замены масла в механической коробке и рабочей жидкости в автоматической коробке различен, поэтому описан в отдельности для каждой коробки.

### ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Сливать масло (рабочую жидкость) рекомендуется в течение 15 мин после поездки, пока оно не остыло и обладает хорошей текучестью.



Так расположена пробка **а** масляналивного отверстия механической коробки передач.

Вам потребуются: ключи «на 17» и «на 24», емкость для сбора отработанного масла, шприц.

Для замены масла в механической коробке передач выполните следующие операции.

1. Установите автомобиль на подъемник или смотровую канаву.

2. Снимите левый передний брызговик двигателя (см. «Снятие и установка брызговиков двигателя», с. 79).



3. Для облегчения слива масла из коробки передач выверните пробку масляналивного отверстия.

### ПРИМЕЧАНИЕ



На пробке масляналивного отверстия установлено резиновое уплотнительное кольцо. Внимательно осмотрите его, сильно обжатое или надорванное кольцо замените.



4. Выверните пробку сливного отверстия...



5. ...и слейте масло в заранее подготовленную емкость.

6. Заверните пробку сливного отверстия...



7. ...и заправьте из шприца свежим маслом картер коробки передач. Заливайте масло до уровня нижней кромки масляналивного отверстия.

8. Заверните пробку масляналивного отверстия коробки передач.

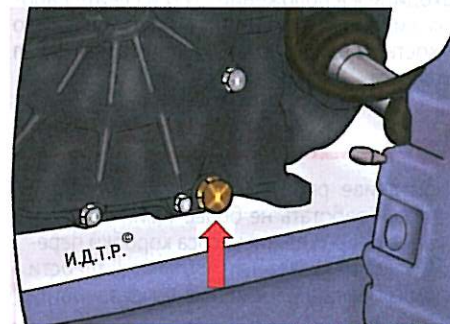


Рис. 4.5. Расположение пробки сливного отверстия автоматической коробки передач

Расположение пробки сливного отверстия на картере автоматической коробки передач показано на рис. 4.5. Заливают жидкость в коробку через отверстие в верхней части картера, в которое вставлен указатель уровня рабочей жидкости.

Вам потребуются: ключ «на 24», пассатижи, емкость для сбора отработанной жидкости, мерная емкость, шприц.

Для замены рабочей жидкости в автоматической коробке передач выполните следующие операции.

1. Установите автомобиль на подъемник или смотровую канаву.

2. Снимите левый передний брызговик двигателя (см. «Снятие и установка брызговиков двигателя», с. 79).

3. Отсоедините от штуцера радиатора 1 (рис. 4.6) охлаждения рабочей жидкости в автоматической коробке передач подводящий шланг 2, сжав пассатижами отогнутые усики хомута крепления и сдвинув хомут по шлангу.



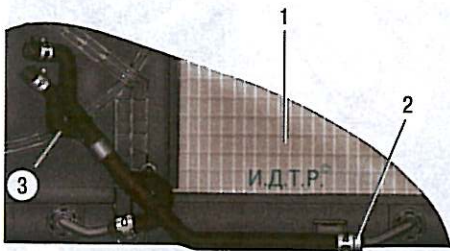


Рис. 4.6. Расположение радиатора и шлангов автоматической коробки передач: 1 – радиатор; 2 – подводящий шланг; 3 – отводящий шланг

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед отсоединением шланга подставьте под его конец, присоединенный к радиатору, емкость для сбора жидкости вместимостью не менее 5 л.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Радиатор охлаждения рабочей жидкости в автоматической коробке передач установлен в общем блоке с радиатором системы охлаждения двигателя. Штуцера для крепления шлангов коробки расположены в моторном отсеке в нижней части блока радиаторов.

4. Пустите двигатель, оставьте его работать на холостом ходу (рычаг селектора должен находиться в положении «N») и слейте рабочую жидкость через шланг в подготовленную емкость. Должно слиться примерно 3,5 л жидкости.

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При сливе рабочей жидкости двигатель должен работать не более 1 мин во избежание повреждения насоса коробки передач. Если указанный объем жидкости слился раньше, немедленно остановите двигатель.

5. Остановите двигатель.

6. Выверните пробку сливного отверстия (см. рис. 4.5) и слейте из коробки оставшуюся рабочую жидкость (примерно 2,0 л).

### ПРИМЕЧАНИЕ

На пробке маслосливного отверстия установлено резиновое уплотнительное кольцо. Внимательно осмотрите его, сильно обжатое или надорванное кольцо замените.

7. Заверните пробку сливного отверстия и с помощью шприца залейте 5,5 л свежей рабочей жидкости через наливное отверстие в верхней части картера коробки передач, вынув из него указатель уровня.

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не заливайте в картер коробки передач более 5,5 л рабочей жидкости.

8. Залейте с помощью шприца через отсоединенный подводящий шланг примерно 2,0 л свежей рабочей жидкости.

9. Пустите двигатель и слейте через шланг 3,5 л рабочей жидкости (см. п. 4).

10. Остановите двигатель и залейте через шланг 3,5 л свежей рабочей жидкости.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Повторяйте операции 4 и 9 до тех пор, пока из отсоединенного шланга не вытечет жидкость общим объемом не менее 8 л. После этого проверьте качество сливаемой жидкости. В жидкости не должно быть следов загрязнения и металлических частиц. Если жидкость загрязнена, повторите операции 8 и 9 до момента вытекания совершенно чистой рабочей жидкости.

11. Присоедините шланг к штуцеру радиатора и установите на место указатель уровня жидкости.

12. Пустите двигатель и дайте ему поработать на холостом ходу 1–2 мин.

13. Переведите рычаг селектора последовательно во все положения и верните в положение «N».

14. Выньте указатель уровня жидкости, протрите его ветошью, вставьте в наливное отверстие до упора и вновь выньте. По следу рабочей жидкости определите ее уровень – он должен быть у метки рядом с надписью «COLD» (см. рис. 4.2) на указателе.

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Метка у надписи «COLD» служит для предварительной проверки уровня жидкости после заправки коробки передач. Для точного определения уровня предназначены метки по обе стороны надписи «HOT» на указателе.

15. Прогрейте жидкость в коробке передач до рабочей температуры (70–80 °C), совершив небольшую поездку, и вновь проверьте ее уровень (см. «Проверка уровня и доливка масла в механическую коробку передач и рабочей жидкости в автоматическую коробку передач», с. 51). При необходимости долейте жидкость.

### Регулировка привода управления коробкой передач

Приводы управления механической и автоматической коробками передач при общем принципе устройства (тросовый привод) различаются конструктивно. Привод механической коробки передач не имеет регулировок, так как все размеры заданы конструктивно и выдерживаются при правильной установке привода. В приводе автоматической коробки передач предусмотрены регулировочные элементы положения тросов разблокировки рычага селектора педалью тормоза и блокировки ключа в замке зажигания. По этой причине регулировка привода описана только для автоматической коробки передач.

Привод управления автоматической коробкой передач регулируют в следующем порядке:

– начальная установка троса управления коробкой передач;

– регулировка положения троса 10 (см. рис. 6.5) разблокировки рычага селектора педалью тормоза;

– регулировка положения троса 9 блокировки ключа в замке зажигания.

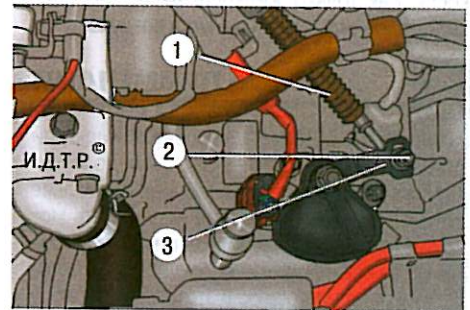


Рис. 4.7. Начальная установка троса управления автоматической коробкой передач: 1 – трос управления коробкой передач; 2 – гайка крепления наконечника троса; 3 – рычаг управления коробкой передач

Начальная установка троса управления коробкой передач проводится в следующем порядке.

1. На коробке передач установите рычаг 3 (рис. 4.7) в положение «N» (нейтраль).

2. Установите рычаг селектора в положение «N» (нейтраль).

3. Вставьте резьбовой наконечник троса управления 1 в отверстие рычага 3 и навинтите на наконечник гайку 2 его крепления, не затягивая ее окончательно.

4. Слегка потяните трос за оболочку, чтобы он занял свободное положение без резких перегибов, а наконечник троса в отверстии рычага 3 имел небольшой люфт.

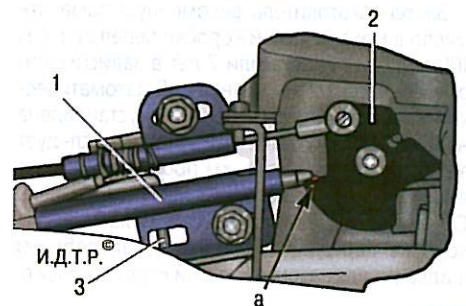


Рис. 4.8. Регулировка положения троса разблокировки рычага селектора автоматической коробки передач: а – метка; 1 – кронштейн наконечника оболочки троса; 2 – блокирующий сектор; 3 – гайка крепления кронштейна наконечника оболочки троса

5. Затяните гайку крепления наконечника троса моментом  $(12 \pm 2)$  Н·м.

Регулировка положения троса разблокировки рычага селектора педалью тормоза выполняется в следующем порядке.

1. Установите рычаг селектора в положение «Р» (стоянка).

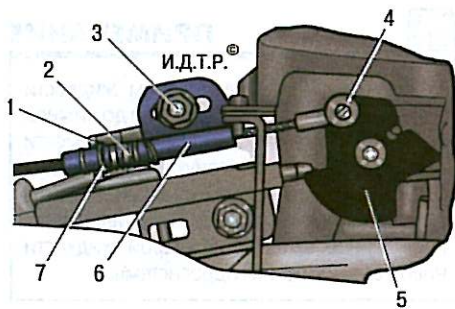
2. Снимите облицовку тоннеля пола.

3. Ослабьте затяжку гайки 3 (рис. 4.8) крепления кронштейна наконечника 1 оболочки троса.

4. Переместите кронштейн в продольном направлении так, чтобы наконечник троса установился над красной меткой а на блокирующем секторе 2.



5. Затяните гайку 3 крепления кронштейна наконечника оболочки троса.



**Рис. 4.9. Регулировка положения троса блокировки ключа в выключателе (замке) зажигания:** 1 – кронштейн крепления наконечника оболочки троса; 2 – пружина наконечника оболочки троса; 3 – гайка крепления наконечника оболочки троса к кронштейну; 4 – наконечник троса; 5 – блокирующий сектор; 6 – наконечник оболочки троса; 7 – шайба

**Регулировка положения троса блокировки ключа в выключателе (замке) зажигания** выполняется следующим образом.

1. Установите рычаг селектора в положение «Р» (стоянка).
2. Установите ключ в замке зажигания в положение «LOCK» (выключено).
3. Снимите облицовку тоннеля пола.
4. При первоначальной установке троса сдвиньте шайбу 7 (рис. 4.9) в сторону блокирующего сектора 5, сжав пружину 2, установите наконечник 6 оболочки троса в кронштейн 1 и навинтите на шпильку кронштейна гайку 3, не затягивая ее окончательно.
5. Немного переместите трос, преодолевая сопротивление пружины 2, в направлении, показанном стрелкой, до момента совпадения отверстия в наконечнике 4 с пальцем блокирующего сектора 5, наденьте наконечник на палец и, не перемещая трос, затяните гайку 3 крепления наконечника 6 оболочки троса.

### Проверка и регулировка углов установки колес

Проверка и регулировка углов установки колес необходимы для обеспечения хорошей устойчивости и управляемости автомобиля, а также равномерного износа шин при его эксплуатации. Проверку и регулировку углов установки колес выполняют на специальных стендах согласно инструкциям по их эксплуатации.

Несоответствие действительных значений, замеренных на автомобиле, контрольным значениям, указанным ниже, обусловлено износом и деформацией деталей подвески, деформацией кузова.

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Замена или ремонт деталей подвески может повлечь за собой изменение углов установки колес, поэтому проверка углов установки колес после проведения этих работ обязательна.

### Углы установки передних колес:

угол продольного наклона  
оси поворота колеса .....  $2^{\circ}51' \pm 30'$   
угол поперечного наклона  
оси поворота колеса .....  $12^{\circ}52'$   
угол развала .....  $0^{\circ}00' \pm 30'$   
схождение .....  $0^{\circ}00' \pm 09'$

### Углы установки задних колес:

угол развала .....  $0^{\circ}00' \pm 30'$   
схождение .....  $0^{\circ}09' \pm 06'$

Углы установки колес проверяйте на автомобиле с балластом массой 70 кг на каждом переднем сиденье, с заполненным наполовину топливным баком, нормальным давлением воздуха в шинах, при отсутствии чрезмерных люфтов в узлах подвески.

После установки автомобиля на стенд, непосредственно перед проверкой углов, «прожмите» подвеску автомобиля, прикладывая два-три раза усилие 392–490 Н (40–50 кгс), направленное сверху вниз, сначала к заднему бамперу, а затем к переднему. Колеса автомобиля должны быть расположены параллельно продольной оси автомобиля.

Проверяя углы установки передних колес, сначала определите углы продольного и поперечного наклона оси поворота колес, затем угол развала колес и в последнюю очередь схождение колес.

**Угол продольного наклона оси поворота переднего колеса** образован вертикалью на виде сбоку и линией, проходящей через середину верхней опоры телескопической стойки и центр сферы шаровой опоры, закрепленной на нижнем рычаге.

**Угол поперечного наклона оси поворота переднего колеса** образован вертикалью на виде спереди и линией, проходящей через середину верхней опоры телескопической стойки и центр сферы шаровой опоры, закрепленной на нижнем рычаге.

**Угол развала передних колес** характеризуется отклонением средней плоскости вращения переднего колеса от вертикали.



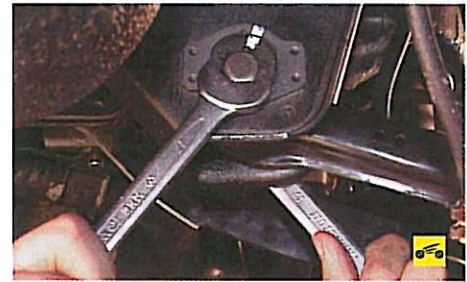
### ПРИМЕЧАНИЕ

Регулировка углов продольного и поперечного наклона оси поворота, а также угла развала передних колес не предусмотрена конструкцией автомобиля. При отклонении этих углов от номинальных значений замените поврежденные и деформированные детали.



Схождение передних колес представляет собой угол между плоскостью вращения переднего колеса и продольной осью автомобиля. Схождение передних колес регулируют изменением длины рулевых тяг.

Углы установки задних колес могут быть отрегулированы в процессе эксплуатации.



Угол развала задних колес характеризуется отклонением средней плоскости вращения заднего колеса от вертикали. Угол развала заднего колеса регулируют вращением регулировочных болтов крепления верхнего поперечного рычага к кронштейну кузова и к задней поперечной балке.



Схождение задних колес представляет собой угол между плоскостью вращения заднего колеса и продольной осью автомобиля. Схождение задних колес регулируют вращением регулировочного болта, находящегося с внутренней стороны рычага управления.

### Замена тормозной жидкости

Заменяйте тормозную жидкость в гидроприводе тормозов через каждые 30 000 км пробега или 2 года эксплуатации (в зависимости от того, что наступит раньше).

Для заправки системы используйте гликолевые тормозные жидкости с параметрами по FMVSS 116 не ниже DOT-3.

Перед заменой тормозной жидкости проверьте герметичность гидропривода (см. «Проверка герметичности гидропривода тормозов», с. 58) и устраните неисправности.

Вам потребуются: ключи «на 8» и «на 10», тормозная жидкость, резиновый или прозрачный шланг, прозрачный сосуд.



### ПРИМЕЧАНИЕ

Клапаны для выпуска воздуха из рабочих цилиндров задних колес выполнены под ключ «на 8», передних – под ключ «на 10».



### РЕКОМЕНДАЦИИ

Замену тормозной жидкости рекомендуется проводить с помощником, предварительно установив автомобиль на смотровую канаву, эстакаду или подъемник (тогда не потребуется снимать колеса).



Применяйте только те тормозные жидкости, которые рекомендует завод-изготовитель. Очередность замены жидкости в тормозных механизмах:

- правый задний;
- левый передний;
- левый задний;
- правый передний.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не используйте слитую из системы жидкость повторно: она загрязнена, насыщена воздухом и влагой. Всегда доливайте в систему только новую жидкость той же марки, что и у жидкости, залитой прежде. Тормозная жидкость гигроскопична (впитывает влагу из окружающего воздуха), поэтому ее нельзя хранить в открытой таре. Берегите природу! Не сливайте использованную тормозную жидкость в почву или канализационную систему. О расположении пунктов приема отработанных эксплуатационных жидкостей в вашем районе можно узнать в местных органах власти.



1. Снимите пробку бачка главного тормозного цилиндра.



2. Долейте в бачок чистую тормозную жидкость до нижней кромки наливной горловины.



### ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

При доливке тормозной жидкости в бачок главного тормозного цилиндра используйте воронку, например, сделанную из пластиковой бутылки, чтобы не пролить жидкость на окрашенные поверхности кузова, на которых остаются трудноудаляемые следы.

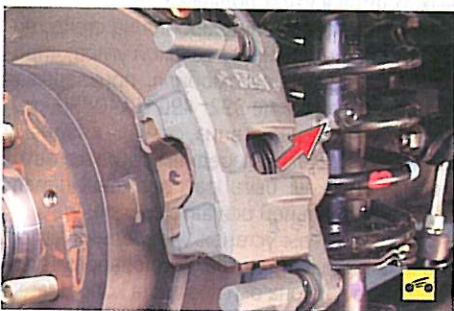


### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Затормозите автомобиль стояночным тормозом и установите под задние колеса противооткатные упоры («башмаки»).



3. Очистите от грязи клапаны выпуска воздуха и снимите защитные колпачки клапанов колесных цилиндров передних...



4. ...и задних тормозных механизмов.



5. Наденьте резиновый шланг на клапан выпуска воздуха правого заднего тормозного механизма и погрузите конец шланга в чистый прозрачный сосуд.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Удаление воздуха из гидросистемы привода тормозов проводите только при работающем на режиме холостого хода двигателе.



6. Помощник должен резко нажать на педаль тормоза четыре-пять раз (с интервалом между нажатиями 1–2 с), после чего удерживать педаль нажатой.

7. Отверните на 1/2–3/4 оборота клапан выпуска воздуха. Из шланга начнет вытекать старая (грязная) тормозная жидкость. Педаль тор-

моза в это время должна плавно переместиться до упора. Как только жидкость перестанет вытекать, заверните клапан выпуска воздуха.



### ПРИМЕЧАНИЕ

Постоянно следите за уровнем жидкости в бачке, не допуская ее снижения до нижней метки на стенке бачка. При необходимости доливайте новую тормозную жидкость, чтобы не допустить попадания воздуха в гидропривод. Таким образом обеспечивается постепенное вытеснение старой жидкости новой без осушения гидросистемы.



8. Таким же способом замените тормозную жидкость в левом переднем тормозном механизме, а затем во втором контуре (сначала в левом заднем тормозном механизме, а затем в правом переднем).

9. Повторяйте операции 5–7 до полной замены жидкости в приводе (из шланга должна вытекать чистая жидкость без пузырьков воздуха).

10. После замены тормозной жидкости обязательно наденьте защитные колпачки на клапаны выпуска воздуха.

11. Долейте тормозную жидкость, ее уровень должен находиться между метками «MIN» и «MAX» на стенке бачка. Установите пробку бачка.

12. Проверьте качество выполненной работы: нажмите несколько раз на педаль тормоза — ход педали и усилие на ней должны быть одинаковыми при каждом нажатии. Если это не так, вернитесь к выполнению операций 5–9.

13. Установите детали в порядке, обратном снятию.

### Регулировка привода стояночного тормоза

Вам потребуются: ключ «на 10», отвертка с плоским лезвием.

1. Поднимите рычаг стояночного тормоза вверх до упора, при этом вы должны услышать 5–7 щелчков храпового устройства.



2. Если количество щелчков не укладывается в приведенный выше интервал, снимите



те облицовку тоннеля пола (см. «Снятие и установка облицовки тоннеля пола», с. 246) и вращением регулировочной гайки наконечника троса добейтесь нужного количества.

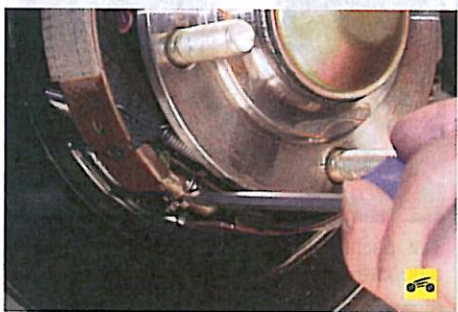
3. Если вращением гайки добиться нужного количества щелчков не удастся, прокачайте тормозную систему (см. «Прокачка гидропривода тормозной системы», с. 171) и снимите задние колеса (см. «Замена колеса», с. 43).



4. Выньте заглушки из отверстий для регулировки стояночного тормоза в дисках задних тормозов.



5. Вставьте в отверстие отвертку...



6 ...и вращайте гайку регулировочного устройства стояночного тормоза до полного затормаживания тормозного диска колодками стояночного тормоза (для наглядности тормозной диск снят).

### ПРИМЕЧАНИЕ

Гайка регулировочного устройства вращается со щелчками, издаваемыми фиксатором гайки.

7. Отверните гайку регулировочного устройства на 5 щелчков в обратную сторону.

8. Аналогично отрегулируйте механизм стояночного тормоза второго колеса.

9. Снова отрегулируйте количество щелчков рычага стояночного тормоза вращением регулировочной гайки наконечника троса (см. п. 2).

10. Проверните тормозные диски рукой. Они должны вращаться равномерно, без рывков. В противном случае отремонтируйте привод стояночного тормоза или тормозные механизмы задних колес.

11. Установите все снятые детали в порядке, обратном снятию.

## Регулировка света фар

Проверку и регулировку света фар проводите на снаряженном автомобиле (с полностью заправленным топливным баком, комплектом инструментов и запасным колесом).

Вам потребуется отвертка с крестообразным лезвием.

1. Предварительно проверьте и при необходимости доведите до нормы давление воздуха в шинах.

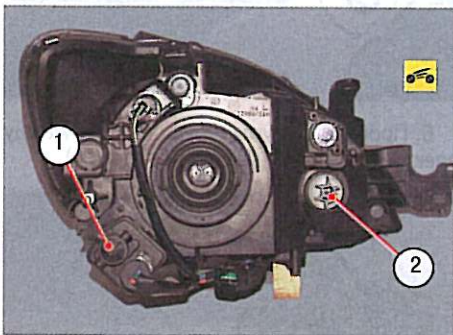
2. Установите автомобиль перпендикулярно гладкой стене (например, гаража) на расстоянии 10 м. Положите на сиденье водителя дополнительный груз массой 75 кг. Разметьте на стене экран, как показано на рис. 4.10. Продольная плоскость симметрии автомобиля должна проходить по линии 0 на экране. Качните автомобиль сбоку, чтобы самоустановились пружины подвесок.

3. Измерьте на автомобиле высоту центров фар до пола. Это будет расстояние  $h$  на экране.

4. Установите регулятор электрокорректора света фар на панели приборов в положение «0», соответствующее нагрузке автомобиля с одним водителем или с водителем и пассажиром на переднем сиденье.

5. Включите ближний свет.

6. Направление светового пятна рекомендуется регулировать для каждой фары отдельно. Вторую фару во время регулировки закройте непрозрачным материалом.



7. Если расположение световых пятен не соответствует рисунку, переместите наи-

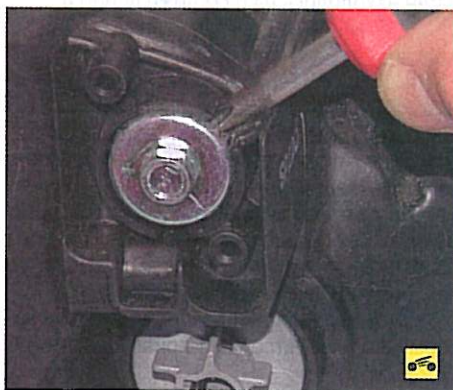
более яркие участки световых пучков в точки пересечения линий на экране регулировочными винтами 1 и 2 по вертикали или горизонтали соответственно.

### ПРИМЕЧАНИЕ

На фото показана левая фара. Регулировочные винты на правой фаре расположены симметрично.



8. Откройте капот и, вращая отверткой зубчатые колеса регулировочных винтов, отрегулируйте положение на экране светового пятна для каждой фары по вертикали...



9. ...и горизонтали, если расположение световых пятен на экране не соответствует рисунку.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Вращение регулировочных винтов для наглядности показано на снятой фаре.

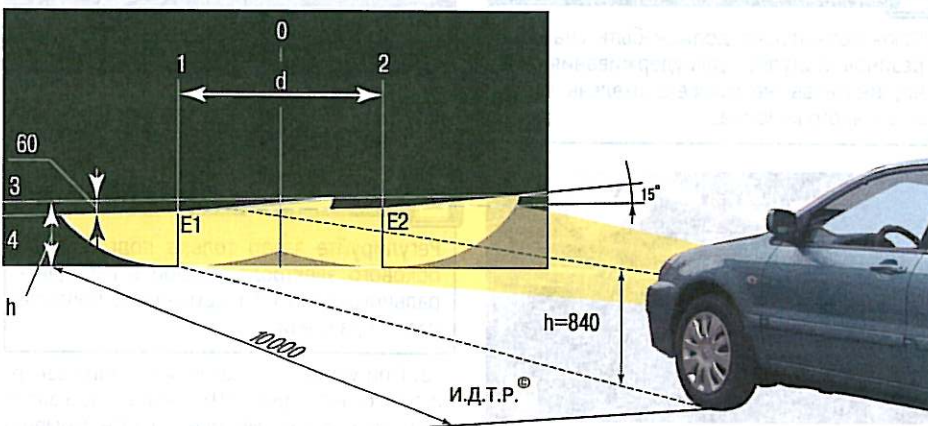
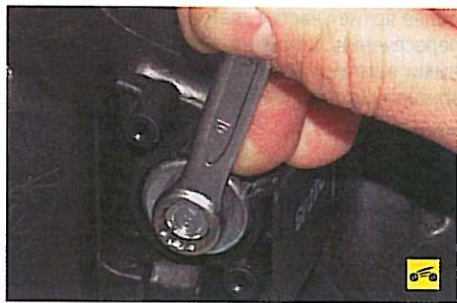


Рис. 4.10. Регулировка света фар





Винт регулировки по вертикали, помимо отвертки, можно вращать и ключом «на 10».

10. Фары считаются отрегулированными, когда верхние границы левых частей световых пятен совпадают с линией 4 (см. рис. 4.10), а вертикальные линии 1 и 2 проходят через точки E1 и E2 пересечения горизонтальных и наклонных участков световых пятен.

Если на автомобиль установлены противотуманные фары, то направление пучка их света регулируют только по высоте. Регулировочный винт со шлицем под отвертку с крестообразным лезвием расположен в глубине отверстия в лицевой поверхности накладки противотуманной фары, выполненного рядом с рассеивателем.

Установите автомобиль на расстоянии 3 м от экрана и, вращая регулировочные винты, добейтесь, чтобы верхние границы световых пятен находились на 6 см ниже линии 4.

### Замена и обслуживание свечей зажигания

Согласно рекомендациям завода-изготовителя свечи зажигания обычного типа нужно заменять через каждые 30 000 км пробега или 2 года в зависимости от того, что наступит раньше. Свечи с платиновым или иридиевым покрытием электродов нужно заменять через каждые 60 000 км пробега или 4 года.

Рекомендуемые заводом типы свечей и зазоры между электродами приведены в приложении 4.

Вам потребуется специальный ключ «на 16» для выворачивания свечей зажигания.

1. Снимите со свечей высоковольтные провода (см. «Снятие, установка и проверка высоковольтных проводов», с. 201).

2. Снимите катушки зажигания (см. «Снятие, установка и проверка катушек зажигания», с. 201).

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Ключ обязательно должен быть снабжен резиновой втулкой для удерживания свечи, иначе вы не сможете извлечь свечу из свечного колодца.



3. Выверните свечу...



4. ...и извлеките ее из свечного колодца.

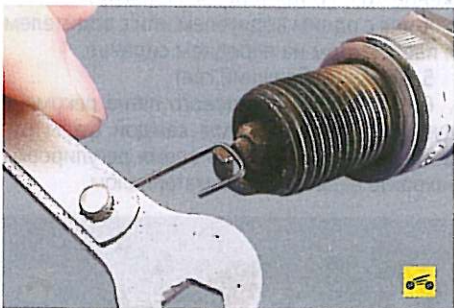
#### ПРИМЕЧАНИЕ

Осмотрите свечу и оцените ее состояние по внешнему виду (см. «Диагностика состояния двигателя по внешнему виду свечей зажигания», с. 34).

5. Очистите свечу от загрязнений, промойте в бензине и просушите.

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Свечи с платиновым или иридиевым покрытием электродов нельзя чистить жесткой щеткой во избежание появления на мягком покрытии электродов царапин, провоцирующих отложения копоти.



6. Проверьте круглым щупом зазор между электродами свечи (см. приложение 4).



7. Если зазор отличается от указанного, отрегулируйте его, подгибая боковой электрод.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Регулируйте зазор только подгибанием бокового электрода. Любой изгиб центрального электрода приведет к поломке изолятора свечи.

8. При установке свечей зажигания заверните их сначала рукой (без воротка), а затем затяните ключом. Не превышайте момента затяжки, указанного в приложении 1.

### Прочистка дренажных отверстий кузова

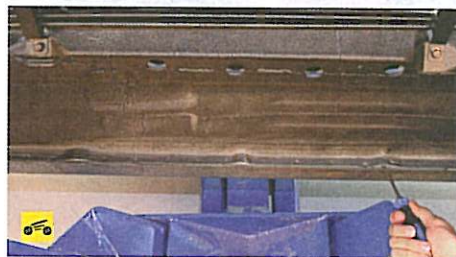
Во время эксплуатации в полостях порогов и дверей скапливается влага, вызывающая коррозию. Эта влага удаляется через дренажные отверстия, расположенные снизу порогов и дверей. Дренажные отверстия постоянно забиваются грязью, поэтому прочищайте их при каждом техническом обслуживании (через каждые 15 000 км пробега). При эксплуатации автомобиля на проселочных дорогах проводите эту операцию чаще.



#### ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Прочищайте дренажные отверстия перед мойкой автомобиля.

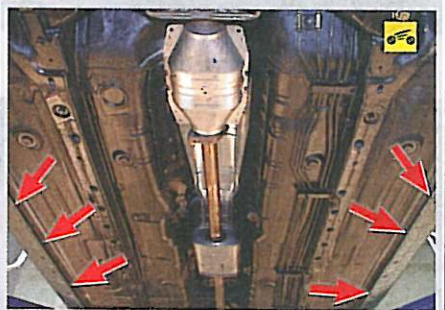
Вам потребуется тонкая отвертка или деревянная палочка.



1. Прочищайте дренажные отверстия в каждом пороге.



#### ПРИМЕЧАНИЕ



Так расположены дренажные отверстия в порогах основания кузова...



...и в нижней задней части передних крыльев.



2. Аналогично прочищайте дренажные отверстия в дверях.



# ДВИГАТЕЛЬ

## Содержание

Особенности конструкции .....	74
Полезные советы .....	78
Проверка компрессии в цилиндрах .....	78
Снятие и установка брызговики двигателя .....	79
Замена опор подвески силового агрегата и бруса защиты двигателя .....	79
Замена передней опоры силового агрегата и защитного бруса .....	79
Замена задней опоры подвески силового агрегата и кронштейна ее крепления к силовому агрегату .....	80
Замена правой опоры подвески силового агрегата .....	81
Замена левой опоры подвески силового агрегата .....	81
Установка поршня первого цилиндра в положение ВМТ такта сжатия .....	82
Замена ремня и натяжного ролика привода газораспределительного механизма .....	83
Снятие, установка и дефектовка маховика .....	84
Замена деталей уплотнения двигателя .....	85
Замена прокладки крышки головки блока цилиндров и уплотнительных колец колодцев свечей зажигания .....	85
Замена прокладки головки блока цилиндров .....	85
Замена уплотнения масляного картера .....	88
Замена маслосъемных колпачков .....	88
Замена сальников коленчатого вала .....	90
Замена сальника распределительного вала .....	91
Замена уплотнения направляющей указателя уровня масла .....	91
Замена прокладки впускной трубы .....	92
Замена прокладки катколлектора .....	93
Головка блока цилиндров .....	93
Замена распределительного вала .....	93
Проверка, промывка и замена гидрокомпенсаторов зазоров в механизме привода клапанов .....	95
Разборка, ремонт и сборка головки блока цилиндров .....	96
Притирка клапанов .....	99
Снятие и установка двигателя .....	100
Система смазки .....	102
Особенности конструкции .....	102
Снятие и установка масляного насоса .....	102
Система охлаждения .....	104
Особенности конструкции .....	104

Снятие и установка электровентиляторов радиатора с кожухом .....	105
Замена радиатора системы охлаждения .....	105
Замена водяного насоса .....	106
Замена термостата .....	107
Снятие и установка корпуса термостата в сборе .....	108
Снятие и установка расширительного бачка ...	108
Система выпуска отработавших газов двигателя .....	109
Особенности конструкции .....	109
Замена подушек подвески системы выпуска отработавших газов .....	110
Замена основного глушителя .....	110
Замена дополнительного глушителя .....	111
Замена дополнительного нейтрализатора .....	111
Снятие и установка катколлектора .....	112
Снятие и установка термозащитных и термокожухов .....	112
Система питания двигателя .....	113
Особенности конструкции .....	113
Проверка давления топлива в системе питания .....	115
Снижение давления в системе питания .....	116
Снятие и установка воздушного фильтра .....	116
Замена топливного фильтра и разборка и замена топливного насоса .....	117
Замена топливного бака и его наливной трубы ...	119
Снятие, ремонт и установка дроссельного узла ...	120
Замена регулятора холостого хода .....	123
Снятие и установка топливной рампы .....	124
Проверка и замена форсунок .....	125
Проверка и замена регулятора давления топлива .....	125
Замена троса привода дроссельной заслонки ...	126
Система улавливания паров топлива .....	126
Особенности устройства .....	126
Снятие, установка и проверка клапана продувки адсорбера .....	126
Снятие и установка адсорбера .....	127
Система рециркуляции отработавших газов .....	127
Особенности устройства .....	127
Снятие, проверка и установка пневматического клапана рециркуляции отработавших газов ...	128
Снятие, проверка и установка электромагнитного клапана системы рециркуляции отработавших газов .....	128



## ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Автомобили Mitsubishi Lancer оснащают поперечно расположенными четырехцилиндровыми четырехтактными бензиновыми инжекторными 16-клапанными двигателями рабочим объемом 1,3; 1,6 и 2,0 л мод. 4G13, 4G18 (оба двигателя типа SOHC) и 4G63 (тип DOHC) соответственно.

Все двигатели с рядным вертикальным расположением цилиндров, жидкостного охлаждения. Детали и узлы показаны на примере двигателя 4G18 (рис. 5.1 и 5.3). Двигатель мод. 4G13 имеет полностью аналогичную конструкцию и отличается от мод. 4G18 только рабочим объемом. Основное отличие двигателя 4G63 от двух других — в конструкции головки блока цилиндров (рис. 5.2), масляного насоса и блока коренных подшипников коленчатого вала. Помимо этого в конструкцию двигателя 4G63 для снижения вибраций введены два уравнивающих балансирных вала.

Двигатели мод. 4G13 и 4G18 (SOHC) мощностью соответственно 60 кВт (82 л.с.) и 72 кВт (98 л.с.), с верхним расположением одного пятипорного распределительного вала имеют по четыре клапана на каждый цилиндр. Двигатель мод. 4G63 (DOHC) мощностью 99 кВт (135 л.с.) также имеет по четыре клапана на каждый цилиндр, но оснащен двумя шестиопорными распределительными валами одинаковой конструкции. Распределительные валы обоих двигателей приводятся во вращение армированными зубчатыми ремнями, а зазоры в приводе клапанов устраняются гидрокompенсаторами, работающими по одинаковому принципу и соединенными каналами с системой смазки. Клапаны двигателей SOHC приводятся от распределительного вала с помощью коромысел, имеющих на одном плече ролики, контактирующие с кулачками распределительного вала, а на другом — гидрокompенсаторы зазоров, воздействующие своими плунжерами на торцы стержней клапанов. Коромысла выпускных клапанов сдвоенной вильчатой формы, каждое из них воздействует на два клапана; коромысла впускных клапанов этих двигателей одинарные, каждое из них воздействует только на один клапан. Клапаны двигателя DOHC приводятся от распределительных валов через нажимные рычаги, взаимодействующие с кулачками распределительного вала через ролики и опирающиеся одним концом на торцы стержней клапанов, а другим — на ввернутые в головку блока гидрокompенсаторы, выполняющие функцию опор рычагов.

Головки блоков цилиндров двигателей обоих типов изготовлены из алюминиевого сплава по поперечной схеме продувки цилиндров (впускные и выпускные каналы расположены на противоположных сторонах головки). В головки запрессованы седла 2 и 15 (см. рис. 5.1) и направляющие втулки 3 клапанов. Впускные 1 и выпускные 16 клапаны имеют по одной пружине 6, зафиксированной через тарелку 7 двумя сухарями 8.

На верхней плоскости головки блока двигателя SOHC болтами прикреплены оси 10 и 14 коромысел впускных 11 и выпускных 13 клапанов. В гнезда в плечах коромысел, опирающихся на торцы стержней клапанов,

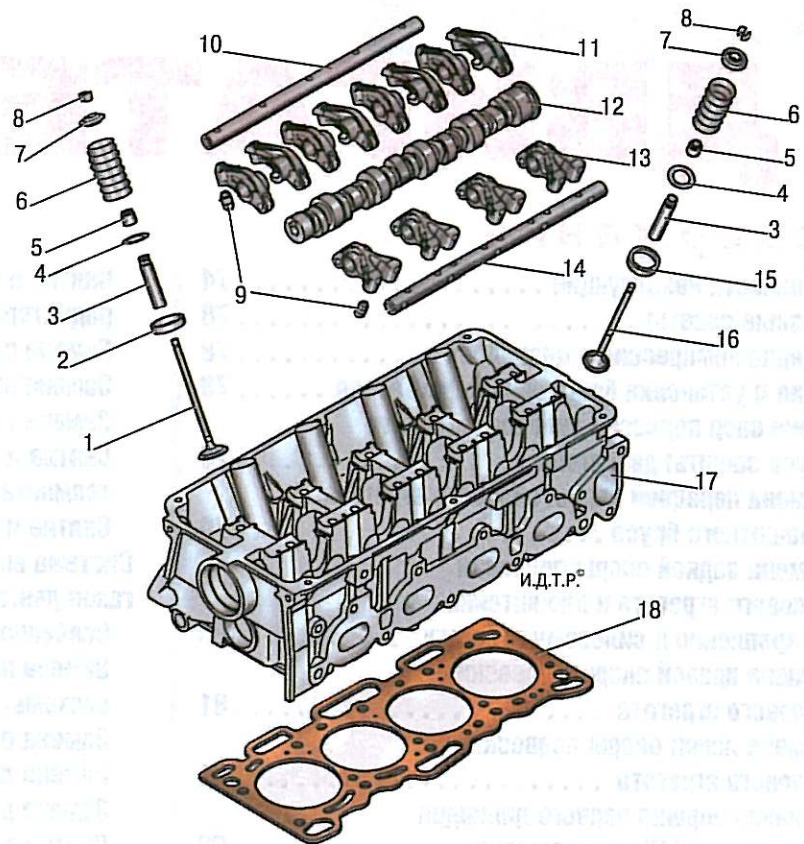


Рис. 5.1. Головка блока цилиндров двигателя SOHC: 1 – впускной клапан; 2 – седло впускного клапана; 3 – направляющая втулка клапана; 4 – опорная шайба пружины клапана; 5 – маслосъемный колпачок; 6 – пружина клапана; 7 – тарелка пружины клапана; 8 – сухарь; 9 – гидрокompенсатор зазоров в механизме привода клапанов; 10 – ось коромысел впускных клапанов; 11 – коромысло впускного клапана; 12 – распределительный вал; 13 – коромысло выпускного клапана; 14 – ось коромысел выпускных клапанов; 15 – седло выпускного клапана; 16 – выпускной клапан; 17 – головка блока цилиндров; 18 – прокладка головки блока цилиндров

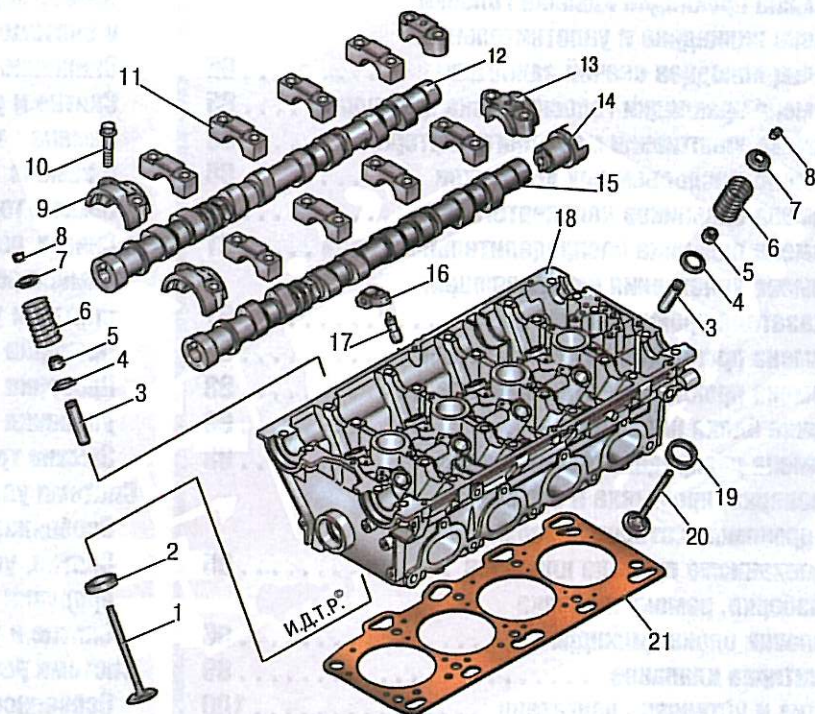
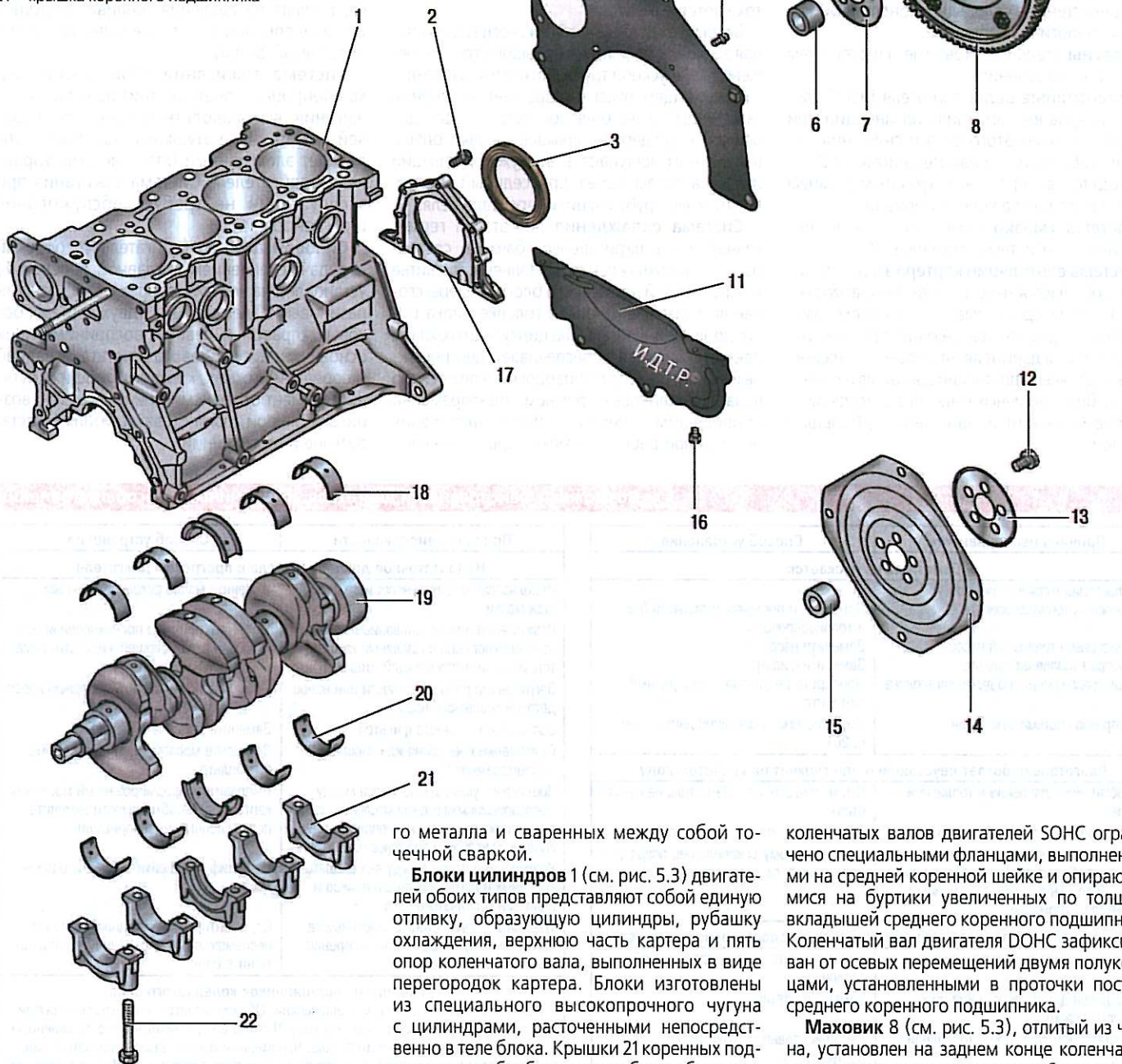


Рис. 5.2. Головка блока цилиндров двигателя DOHC: 1 – впускной клапан; 2 – седло впускного клапана; 3 – направляющая втулка клапана; 4 – опорная шайба пружины клапана; 5 – маслосъемный колпачок; 6 – пружина клапана; 7 – тарелка пружины клапана; 8 – сухарь; 9 – передняя крышка подшипника распределительного вала; 10 – болт крепления крышки подшипника распределительного вала; 11 – средняя крышка подшипника распределительного вала; 12 – впускной распределительный вал; 13 – задняя крышка подшипника распределительного вала; 14 – экран датчика фазы; 15 – выпускной распределительный вал; 16 – нажимной рычаг клапана; 17 – гидрокompенсатор зазоров в механизме привода клапанов; 18 – головка блока цилиндров; 19 – седло выпускного клапана; 20 – выпускной клапан; 21 – прокладка головки блока цилиндров



**Рис. 5.3. Блок цилиндров, коленчатый вал и маховик двигателя SOHC:** 1 – блок цилиндров; 2, 5, 10, 12, 16, 22 – болты; 3 – задний сальник коленчатого вала; 4 – верхняя передняя крышка картера сцепления; 6, 15 – установочная втулка маховика (ведущего диска); 7 – дистанционная шайба; 8 – маховик; 9, 13 – шайбы болтов крепления маховика (ведущего диска); 11 – нижняя передняя крышка картера сцепления; 14 – ведущий диск гидротрансформатора (установлен при наличии автоматической коробки передач); 17 – держатель заднего сальника коленчатого вала; 18 – верхний вкладыш коренного подшипника; 19 – коленчатый вал; 20 – нижний вкладыш коренного подшипника; 21 – крышка коренного подшипника



установлены гидрокомпенсаторы 9 зазоров в механизме привода клапанов.

Распределительные валы 12 и 15 (см. рис. 5.2) головки блока двигателя DOHC установлены в постели подшипников, выполненные в теле головки, и закреплены крышками 9, 11 и 13. Кулачки распределительных валов воздействуют на нажимные рычаги 16, одними концами опирающиеся на гидрокомпенсаторы 17 зазоров в механизме привода клапанов, а другими концами перемещающие клапаны.

Плоскость разъема головки и блока цилиндров уплотнена прокладкой 18 (см. рис. 5.1) или 21 (см. рис. 5.2) из двух пластин, отформованных из тонколистово-

го металла и сваренных между собой точечной сваркой.

**Блоки цилиндров 1** (см. рис. 5.3) двигателей обоих типов представляют собой единую отливку, образующую цилиндры, рубашку охлаждения, верхнюю часть картера и пять опор коленчатого вала, выполненных в виде перегородок картера. Блоки изготовлены из специального высокопрочного чугуна с цилиндрами, расточенными непосредственно в теле блока. Крышки 21 коренных подшипников, обработанные в сборе с блоками, невзаимозаменяемы. Причем крышки коренных подшипников двигателей SOHC выполнены каждая в отдельности, а у двигателя DOHC объединены в общий суппорт в виде рамы. На блоках цилиндров имеются специальные приливы, фланцы и отверстия для крепления деталей, узлов и агрегатов, а также каналы главной масляной магистрали. В блоке цилиндров двигателя DOHC, помимо прочего, выполнены постели подшипников для двух балансирующих валов.

**Коленчатый вал 19** (см. рис. 5.3) вращается в коренных подшипниках, имеющих тонкостенные стальные вкладыши 18 и 20 с антифрикционным слоем. Осевое перемещение

коленчатых валов двигателей SOHC ограничено специальными фланцами, выполненными на средней коренной шейке и опирающимися на буртики увеличенных по толщине вкладышей среднего коренного подшипника. Коленчатый вал двигателя DOHC зафиксирован от осевых перемещений двумя полукольцами, установленными в проточки постели среднего коренного подшипника.

**Маховик 8** (см. рис. 5.3), отлитый из чугуна, установлен на заднем конце коленчатого вала через установочную втулку 6 и закреплен шестью болтами через шайбу 9. На маховик напрессован зубчатый обод для пуска двигателя стартером. В связи с тем что маховик выполнен довольно тонким, для его усиления служит дистанционная шайба 7, а вместо резьбовых отверстий для крепления кожуха нажимного диска сцепления на тыльной поверхности маховика для этой цели приварены гайки. На автомобилях с автоматической коробкой передач вместо маховика устанавливают ведущий диск 14 гидротрансформатора.

**Поршни** изготовлены из алюминиевого сплава. На цилиндрической поверхности головки поршня выполнены кольцевые канавки для маслосъемного и двух компрессионных



колец. Поршни дополнительно охлаждаются маслом, подаваемым через отверстие в верхней головке шатуна и разбрызгиваемым на днище поршня.

**Поршневые пальцы** установлены в бо- бышках поршней с зазором и запрессованы с натягом в верхние головки шатунов, которые соединены своими нижними головками с шатунными шейками коленчатого вала через тонкостенные вкладыши, конструкция которых аналогична коренным.

**Шатуны** стальные, кованные, со стержнем двутаврового сечения.

**Балансирные валы** двигателя DOHC служат для уравнивания сил инерции при вращении коленчатого вала и снижении тем самым вибрации при работе двигателя. Валы приводятся во вращение зубчатым ремнем от зубчатого шкива коленчатого вала.

**Система смазки** комбинированная (подробнее см. «Система смазки», с. 102).

**Система вентиляции картера** закрытого типа не сообщается непосредственно с атмосферой, поэтому одновременно с отсосом газов в картере образуется разрежение при всех режимах работы двигателя, что повышает надежность различных уплотнений двигателя и уменьшает выброс токсичных веществ в атмосферу.

Система состоит из двух ветвей, большой и малой.

При работе двигателя на холостом ходу и в режимах малых нагрузок, когда разрежение во впускной трубе велико, картерные газы через клапан системы вентиляции картера двигателя, установленный на крышке головки блока цилиндров, по малой ветви системы всасываются впускной трубой. Клапан открывается в зависимости от разрежения во впускной трубе и таким образом регулирует поток картерных газов.

В режимах полных нагрузок, когда дроссельная заслонка открыта на большой угол, разрежение во впускной трубе снижается, а в воздухоподводящем рукаве возрастает, картерные газы через шланг большой ветви, подсоединенный к штуцеру на крышке головки блока, в основном поступают в воздухоподводящий рукав, а затем через дроссельный узел — во впускную трубу и в цилиндры двигателя.

**Система охлаждения** двигателей герметичная, с расширительным бачком, состоит из рубашки охлаждения, выполненной в литье и окружающей цилиндры в блоке, камеры сгорания и газовые каналы в головке блока цилиндров. Принудительную циркуляцию охлаждающей жидкости обеспечивает центробежный водяной насос с приводом от коленчатого вала поликлиновым ремнем, одновременно приводящим генератор. Для поддержания нормальной рабочей температуры охлажда-

щей жидкости в системе охлаждения установлен термостат, перекрывающий большой круг системы при непрогретом двигателе и низкой температуре охлаждающей жидкости.

**Система питания** обоих двигателей состоит из электрического топливного насоса, установленного в топливном баке, дроссельного узла, фильтра тонкой очистки топлива, расположенного в модуле топливного насоса, регулятора давления топлива, форсунок и топливопроводов, а также включает в себя воздушный фильтр.

**Система зажигания** обоих двигателей микропроцессорная, состоит из катушек зажигания, высоковольтных проводов и свечей зажигания. Катушками зажигания управляет электронный блок системы управления двигателем. Система зажигания при эксплуатации не требует обслуживания и регулировки.

**Силовой агрегат** (двигатель с коробкой передач, сцеплением и главной передачей) установлен на четырех опорах с эластичными резиновыми элементами — двух верхних боковых (правой и левой), воспринимающих основную массу силового агрегата, и задней и передней нижних, компенсирующих крутящий момент от трансмиссии и нагрузки, возникающие при трогании автомобиля с места, разгоне и торможении.

### Возможные неисправности двигателя, их причины и способы устранения

Причина неисправности	Способ устранения
<b>Двигатель не пускается</b>	
Нет давления топлива в рампе: засорены топливопроводы	Промойте и продуйте топливный бак и топливопроводы Замените насос Замените фильтр Проверьте регулятор, неисправный замените См. «Система управления двигателем», с. 201
неисправен топливный насос засорен топливный фильтр неисправен регулятор давления топлива	
Неисправна система зажигания	
<b>Двигатель работает неустойчиво или глохнет на холостом ходу</b>	
Недостаточное давление в топливной рампе	См. неисправность «Двигатель не пускается»
Неисправен регулятор холостого хода	Замените регулятор холостого хода
Подсос воздуха через шланги вентиляции картера двигателя и шланг, соединяющий впускную трубу с вакуумным усилителем тормозов	Подтяните хомуты крепления, поврежденные шланги замените
<b>Двигатель не развивает полной мощности и недостаточно приемист</b>	
Неполное открытие дроссельной заслонки	Отрегулируйте привод дроссельной заслонки
Неисправен датчик положения дроссельной заслонки	Замените датчик
Недостаточное давление в топливной рампе	См. неисправность «Двигатель не пускается»
Загрязнен воздушный фильтр	Замените фильтрующий элемент
Неисправна система зажигания	См. «Система управления двигателем», с. 201
Нарушены зазоры в механизме привода клапанов	Проверьте гидрокомпенсаторы зазоров в механизме привода клапанов, неисправные замените
Недостаточная компрессия — ниже 1 МПа (10 кгс/см <sup>2</sup> ): пробита прокладка головки блока цилиндров прогорание поршней, поломка или залегание поршневых колец	Замените прокладку Очистите от нагара кольца и канавки поршней, поврежденные кольца и поршень замените
плохое прилегание клапанов к седлам	Замените поврежденные клапаны, отшлифуйте седла
чрезмерный износ цилиндров и поршневых колец	Замените поршни, расточите и отхонингуйте цилиндры

Причина неисправности	Способ устранения
<b>Недостаточное давление масла в прогретом двигателе</b>	
Использование масла несоответствующей марки	Замените масло рекомендованным
Разжижение или вспенивание масла из-за проникновения в масляный картер топлива или охлаждающей жидкости	Устраните причины проникновения топлива или охлаждающей жидкости, замените масло
Загрязнение рабочей полости или износ деталей масляного насоса	Промойте или замените масляный насос
Засорение масляного фильтра	Замените масляный фильтр
Ослабление крепления или засорение маслоприемника	Закрепите маслоприемник, промойте его фильтр
Чрезмерное уменьшение зазора между маслоприемником и дном масляного картера или повреждение маслоприемника, вызванное ударом о дорожное препятствие	Выпрямите деформированный масляный картер, при необходимости замените поврежденный маслоприемник
Увеличенный зазор между вкладышами коренных и шатунных подшипников и шейками коленчатого вала	Прошлифуйте шейки и замените вкладыши
Трещины, поры в стенках масляных каналов блока цилиндров или засорение масляных магистралей	Отремонтируйте блок цилиндров. При невозможности устранения дефекта замените блок
<b>Стук коренных подшипников коленчатого вала</b>	
Обычно стук глухого тона, металлический. Обнаруживается при резком открытии дроссельных заслонок на холостом ходу. Частота его увеличивается с повышением частоты вращения коленчатого вала. Чрезмерный осевой зазор коленчатого вала вызывает стук более резкий, с неравномерными промежутками, особенно заметными при плавном увеличении и уменьшении частоты вращения коленчатого вала	
Недостаточное давление масла	См. неисправность «Недостаточное давление масла в прогретом двигателе»
Ослаблены болты крепления маховика	Затяните болты рекомендуемым моментом
Увеличенный зазор между шейками и вкладышами коренных подшипников	Прошлифуйте шейки и замените вкладыши
Увеличенный зазор в упорном подшипнике коленчатого вала	Замените новыми вкладыши среднего коренного подшипника двигателей SOHC или полукольца двигателя DOHC, проверьте зазор
<b>Стук шатунных подшипников</b>	
Обычно стук шатунных подшипников резче звука коренных подшипников. Он прослушивается на холостом ходу двигателя при резком открытии дроссельных заслонок. Место стука легко определить, отключая по очереди свечи зажигания	
Недостаточное давление масла	См. неисправность «Недостаточное давление масла в прогретом двигателе»



Причина неисправности	Способ устранения
Чрезмерный зазор между шатунными шейками коленчатого вала и вкладышами	Замените вкладыши и шлифуйте шейки
<b>Стук поршней</b>	
Стук обычно незвонкий, приглушенный; вызван «биением» поршня в цилиндре. Лучше всего прослушивается при малой частоте вращения коленчатого вала и под нагрузкой	
Увеличенный зазор между поршнями и цилиндрами	Замените поршни, расточите и отхонингуйте цилиндры
Чрезмерный зазор между поршневыми кольцами и канавками на поршне	Замените кольца или поршни с кольцами
<b>Повышенный шум газораспределительного механизма</b>	
Пониженное давление масла в системе смазки	См. неисправность «Недостаточное давление масла в прогретом двигателе»
Попадание воздуха в гидрокомпенсаторы зазоров в механизме привода клапанов вследствие слишком низкого (захват воздуха насосом) или слишком высокого (вспенивание масла) уровня масла в двигателе	Удалите воздух из гидрокомпенсаторов
Загрязнение полостей гидрокомпенсаторов зазоров в механизме привода клапанов вследствие применения низкокачественного масла или повреждения масляного фильтра	Промойте гидрокомпенсаторы, замените масло и фильтр
Износ рабочих поверхностей гидрокомпенсаторов зазоров в механизме привода клапанов, вызванный применением низкокачественного масла или несвоевременной его заменой	Замените гидрокомпенсаторы
Поломка клапанной пружины	Замените пружину
Чрезмерный зазор между стержнем клапана и направляющей втулкой, вызванный их износом	Замените направляющую втулку на втулку следующего ремонтного размера
Износ кулачков распределительного вала	Замените распределительный вал
<b>Стук на холодном двигателе, слышимый в течение двух-трех минут после пуска и усиливающийся при увеличении частоты вращения коленчатого вала</b>	
Увеличенный зазор между поршнями и цилиндрами	Стук поршней, исчезающий после прогрева двигателя, не является признаком неисправности. При постоянном стуке замените поршни, расточите и отхонингуйте цилиндры
Загрязнение рабочих поверхностей гидрокомпенсаторов зазоров в приводе клапанов	Промойте гидрокомпенсаторы зазоров
Ослабление крепления шкива коленчатого вала	Подтяните крепление
<b>Кратковременные стуки сразу после пуска двигателя</b>	
Использование масла несоответствующей марки (пониженной вязкости)	Замените масло на рекомендованное заводом – производителем автомобиля
Загрязнение рабочих поверхностей гидрокомпенсаторов зазоров в приводе клапанов	Промойте гидрокомпенсаторы зазоров
Увеличенный осевой зазор коленчатого вала	Замените вкладыши среднего коренного подшипника двигателя SOHC или упорные полукольца двигателя DOHC
Увеличенный зазор в переднем коренном подшипнике	Замените вкладыши переднего коренного подшипника
<b>Стуки в прогретом двигателе в режиме холостого хода</b>	
Ослабление натяжения или износ ремней приводов вспомогательных агрегатов	Отрегулируйте натяжение ремней или замените их
Шум деталей газораспределительного механизма	См. неисправность «Повышенный шум газораспределительного механизма»
Использование масла несоответствующей марки	Замените масло на рекомендованное заводом – производителем автомобиля
Увеличенные зазоры между поршневыми пальцами и отверстиями в бобышках поршней	Замените поршни и пальцы
Увеличенные зазоры между шатунными шейками коленчатого вала и вкладышами	Замените вкладыши и шлифуйте шейки
Непараллельны оси верхней и нижней головок шатуна	Замените шатун

Причина неисправности	Способ устранения
<b>Сильные стуки в прогретом двигателе при увеличении частоты вращения коленчатого вала</b>	
Поломка ступицы шкива коленчатого вала	Замените поврежденные детали вала
Чрезмерно натянуты ремни приводов вспомогательных агрегатов или появление на них трещин и разрывов	Отрегулируйте натяжение ремней, замените поврежденные ремни
Ослаблено крепление маховика	Затяните болты крепления маховика требуемым моментом
Чрезмерное увеличение зазоров между вкладышами шатунных и коренных подшипников коленчатого вала	Перешлифуйте шейки под ремонтный размер и замените вкладыши
<b>Повышенная вибрация двигателя</b>	
Дисбаланс коленчатого вала	Снимите и отбалансируйте коленчатый вал
Установлены поршни разной массы	Разберите шатунно-поршневую группу, подберите поршни по массе
Нестабильная работа гидрокомпенсаторов зазоров в механизме привода клапанов	Разберите привод клапанов, промойте гидрокомпенсаторы от загрязнений, сильно изношенные гидрокомпенсаторы замените
Неодинаковые значения компрессии в цилиндрах	См. «Проверка компрессии в цилиндрах», с. 78
Подушки опор подвески силового агрегата сильно изношены или затвердели	Замените опоры
Ослаблено крепление шкива коленчатого вала или шкивов вспомогательных агрегатов	Подтяните крепления
<b>Повышенный расход масла</b>	
Подтекание масла через уплотнения двигателя	Подтяните крепления или замените прокладки и сальники
Засорена система вентиляции картера	Промойте детали системы вентиляции картера
Износ поршневых колец или цилиндров двигателя	Расточите цилиндры и замените поршни и кольца
Поломка поршневых колец	Замените кольца
Закоксовывание маслосъемных колец или пазов в канавках поршней из-за применения не рекомендованного масла	Очистите кольца и пазы от нагара, замените моторное масло рекомендуемым в приложении
Износ или повреждение маслосъемных колпачков клапанов	Замените маслосъемные колпачки
Повышенный износ стержней клапанов или направляющих втулок	Замените клапаны, отремонтируйте головку блока цилиндров
<b>Перегрев двигателя</b>	
Недостаточное количество жидкости в системе охлаждения	Долейте охлаждающую жидкость в систему охлаждения
Сильно загрязнена наружная поверхность радиатора	Очистите наружную поверхность радиатора струей воды
Неисправен термостат	Замените термостат
Неисправны электроклапаны системы охлаждения	Проверьте электроклапаны вентиляторов и реле их включения, неисправные узлы замените
Неисправен клапан пробки радиатора (постоянно открыт, из-за чего система находится под атмосферным давлением)	Замените пробку радиатора
Использование бензина с пониженным октановым числом	Залейте бензин с соответствующим октановым числом
<b>Быстрое падение уровня жидкости в расширительном бачке</b>	
Поврежден радиатор	Отремонтируйте или замените радиатор
Повреждение шлангов или прокладок в соединениях трубопроводов, ослабление хомутов	Замените поврежденные шланги или прокладки, замените хомуты шлангов
Подтекание жидкости через сальник водяного насоса	Замените водяной насос
Повреждена прокладка головки блока цилиндров	Замените прокладку
Подтекание жидкости через микротрещины в блоке или головке блока цилиндров	Проверьте герметичность блока и головки блока цилиндров, при обнаружении трещин замените поврежденные детали



## ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

При известном навыке и внимательности многие неисправности двигателя и его систем можно довольно точно определить по цвету дыма, выходящего из выхлопной трубы. Синий дым свидетельствует о попадании масла в камеры сгорания, причем постоянное дымление — признак сильного износа деталей цилиндропоршневой группы. Появление дыма при перегазовках, после длительного прокручивания стартером, после долгой работы на холостом ходу или сразу после торможения двигателем указывает, как правило, на износ маслосъемных колпачков клапанов. Черный дым возникает из-за слишком богатой смеси вследствие неисправности системы управления двигателем или форсунок. Сизый или густой белый дым с примесью влаги (особенно после перегрева двигателя) означает, что охлаждающая жидкость проникла в камеру сгорания через поврежденную прокладку головки блока цилиндров. При сильном повреждении этой прокладки жидкость иногда попадает и в масляный картер, уровень масла резко повышается, а само масло превращается в мутную белесую эмульсию. Белый дым (пар) при непрогретом двигателе во влажную или в холодную погоду — нормальное явление.

Довольно часто можно увидеть стоящий посреди городской пробки автомобиль с открытым капотом, испускающий клубы пара. Перегрев. Лучше, конечно, этого не допускать, почаще поглядывая на указатель температуры. Но никто не застрахован от того, что может неожиданно отказать термостат, электроventilаторы или просто потечь охлаждающая жидкость. Если вы упустили момент перегрева, не паникуйте и не усугубляйте ситуацию. Не так страшен перегрев, как его возможные последствия. Никогда сразу же не глушите двигатель — он получит тепловой удар и, возможно, остыв, вообще откажется заводиться. Остановившись, дайте ему поработать на холостых оборотах, тогда в системе сохранится циркуляция жидкости. Включите на максимальную мощность отопитель и откройте капот. Если есть возможность, поливайте радиатор холодной водой. Только добившись снижения температуры, остановите двигатель. Но никогда сразу не открывайте пробку радиатора: на перегретом двигателе гейзер из-под открытой пробки обеспечен. Не спешите, дайте всему остыть, и вы сохраните здоровье машины и ваше собственное здоровье.

Практически во всех инструкциях к автомобилю содержится рекомендация при пуске двигателя обязательно выжать сцепление. Эта рекомендация оправдана только в случае пуска в сильный мороз, чтобы не тратить энергию аккумулятора на проворачивание валов и шестерен коробки передач в загустевшем масле. В остальных случаях эта мера направлена лишь на то, чтобы автомобиль не тронулся, если по забывчивости включена передача. Этот прием вреден для двигателя, так как при выжатом сцеплении через него на упорный подшипник коленчатого вала передается значительное усилие, а при пуске (особенно холодном) смазка к нему долго не поступает. Подшипник быстро изнашивается, коленчатый вал получает осевой люфт, а трогание с места начинается сопровождаться сильной вибрацией. Для того чтобы не пор-

тить двигатель, возьмите в привычку проверять перед пуском положение рычага переключения передач и пускать двигатель при затянутом ручном тормозе, не выжимая сцепление без крайней необходимости.

## ПРОВЕРКА КОМПРЕССИИ В ЦИЛИНДРАХ

Компрессия (давление в конце такта сжатия) в цилиндрах — важнейший показатель для диагностики состояния двигателя без его разборки. По ее среднему значению и по разнице значений в отдельных цилиндрах можно с достаточной степенью точности определить степень общего износа деталей шатунно-поршневой группы двигателя, выявить неисправности этой группы и деталей клапанного механизма.

Проверяют компрессию специальным прибором — компрессометром, который в настоящее время можно свободно приобрести в крупных магазинах автозапчастей.

### ПРИМЕЧАНИЕ



Так выглядит компрессометр, использованный для иллюстрирования данной книги. Существуют варианты компрессометров, у которых вместо резьбового штуцера для вворачивания вместо свечи зажигания установлен резиновый наконечник. Такие компрессометры при проверке компрессии надо просто сильно прижимать к свечному отверстию.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Важными условиями правильности показаний при проверке компрессии являются исправность стартера и его электрических цепей, а также полная заряженность аккумуляторной батареи.

1. Пустите двигатель и прогрейте его до рабочей температуры.



2. Остановите двигатель, отсоедините колодки жгутов низковольтных проводов

от катушек зажигания, снимите катушки зажигания и высоковольтные провода с автомобиля (см. «Снятие, установка и проверка катушек зажигания», с. 200).



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Проворачивание стартером коленчатого вала двигателя при отсоединенных наконечниках высоковольтных проводов и неотключенных катушках зажигания может привести к пробоем их высоковольтных цепей.

3. Выверните все свечи (см. «Замена и обслуживание свечей зажигания», с. 72).

4. Отключите топливный насос, отсоединив колодку жгута проводов от выводов насоса (см. «Снижение давления в системе питания», с. 116).



5. Вверните компрессометр в свечное отверстие проверяемого цилиндра.

6. Нажмите на педаль акселератора до упора, чтобы полностью открыть дроссельную заслонку.

7. Включите стартер и проворачивайте им коленчатый вал двигателя до тех пор, пока давление в цилиндре не перестанет увеличиваться, что соответствует примерно четырем тактам сжатия.



### ПРИМЕЧАНИЕ

Для получения правильных показаний компрессометра коленчатый вал должен вращаться со скоростью 180–200 мин<sup>-1</sup> или выше, но не более 350 мин<sup>-1</sup>.



8. Записав показания компрессометра, установите его стрелку на ноль, нажав на клапан выпуска воздуха.



### ПРИМЕЧАНИЕ

У компрессометров иной конструкции показания могут сбрасываться другими способами (в соответствии с инструкцией к прибору).



9. Повторите операции 5–8 для остальных цилиндров. Давление должно быть не ниже 1,0 МПа и не должно отличаться в разных цилиндрах более чем на 0,1 МПа. Пониженная компрессия в отдельных цилиндрах может возникнуть в результате неплотной посадки клапанов в седлах, повреждения прокладки головки блока цилиндров, поломки или пригорания поршневых колец. Пониженная компрессия во всех цилиндрах указывает на износ поршневых колец.

10. Для выяснения причин недостаточной компрессии залейте в цилиндр с пониженной компрессией около 20 см<sup>3</sup> чистого моторного масла и вновь измерьте компрессию. Если показания компрессометра повысились, наиболее вероятно неисправность поршневых колец. Если компрессия осталась неизменной, значит, тарелки клапанов неплотно прилегают к их седлам или повреждена прокладка головки блока цилиндров.



### ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Причину недостаточной компрессии можно выяснить также подачей сжатого воздуха в цилиндр, в котором поршень предварительно установлен в ВМТ такта сжатия. Для этого снимите с компрессометра накопник и присоедините к нему шланг компрессора. Вставьте наконечник в свечное отверстие и подайте в цилиндр воздух под давлением 0,2–0,3 МПа. Для того чтобы коленчатый вал двигателя не провернулся, включите высшую передачу и затормозите автомобиль стояночным тормозом. Выход (утечка) воздуха через дроссельный узел свидетельствует о негерметичности впускного клапана, а через глушитель — о негерметичности выпускного клапана. При повреждении прокладки головки блока цилиндров воздух будет выходить через горловину расширительного бачка в виде пузырей или в соседний цилиндр, что обнаруживается по характерному шипящему звуку.

## СНЯТИЕ И УСТАНОВКА БРЫЗГОВИКОВ ДВИГАТЕЛЯ

Брызговики двигателя, расположенные в моторном отсеке снизу в центре и по бокам, предохраняют подкапотное пространство от загрязнения и не являются силовой защитой картера двигателя.

Снимают брызговики двигателя при их повреждении или для обеспечения доступа к узлам и агрегатам снизу автомобиля при проведении ремонта и технического обслуживания.

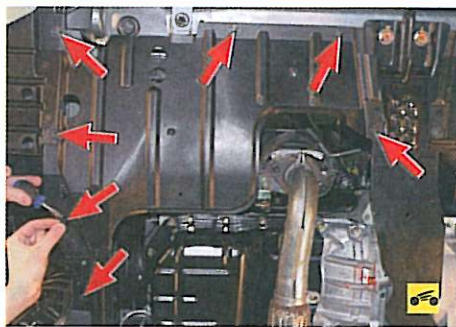
Каждый брызговик (правый и левый) состоит из двух частей, верхней и нижней.



### ПРИМЕЧАНИЕ

Показано снятие правого брызговика, левый брызговик снимают аналогично.

Вам потребуются: отвертка с плоским лезвием, ключ «на 12».



Нижняя часть правого брызговика прикреплена к элементам кузова семью пластмассовыми держателями.



1. Подденьте отверткой пластмассовые фиксаторы держателей нижней части брызговика, немного выньте их из держателей...



2. ...выньте держатели из отверстий брызговика и кузова...



3. ...и снимите нижнюю часть брызговика.



4. Подденьте отверткой пластмассовые фиксаторы держателей боковой части брызговика...



5. ...выньте держатели...



6. ...выверните два болта верхнего крепления боковой части брызговика...



7. ...и снимите боковую часть брызговика с автомобиля.

8. Установите брызговик в порядке, обратном снятию.

## ЗАМЕНА ОПОР ПОДВЕСКИ СИЛОВОГО АГРЕГАТА И БРУСА ЗАЩИТЫ ДВИГАТЕЛЯ

### Замена передней опоры силового агрегата и защитного бруса

Вам потребуются: ключ «на 14» (два), торцовые головки «на 14» и «на 17».



1. Подставьте через резиновую или деревянную проставку опору под коробку передач.

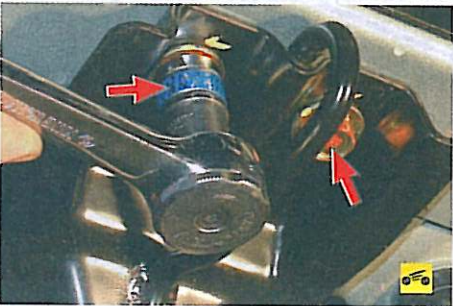




2. Придерживая одним ключом от проворачивания болт крепления передней опоры двигателя к кронштейну на коробке передач, вторым ключом отверните гайку болта...



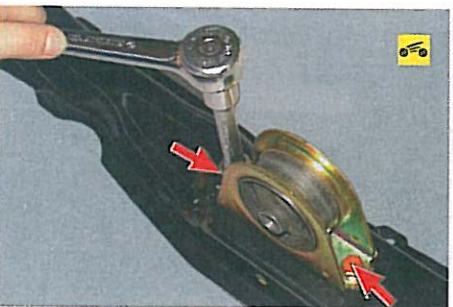
3. ...и извлеките болт.



4. Выверните два болта переднего крепления защитного бруса двигателя...



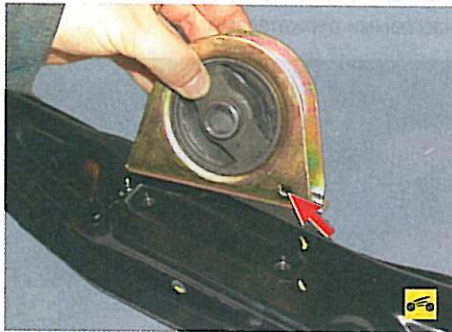
5. ...один болт заднего крепления бруса и снимите брус с автомобиля.



6. Выверните два болта крепления передней опоры к защитному брусу...



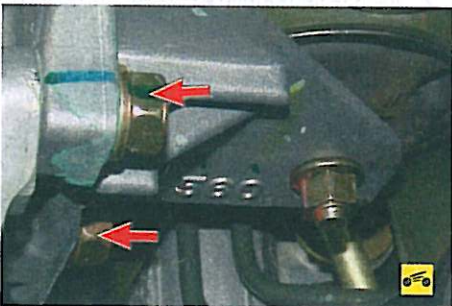
7. ...и снимите опору с бруса.



8. Установите опору и защитный брус в порядке, обратном снятию, при этом квадратные отверстия на корпусе опоры должны быть направлены к передней части бруса.

### Замена задней опоры подвески силового агрегата и кронштейна ее крепления к силовому агрегату

Вам потребуются ключи «на 14» и «на 17».  
1. Снимите защитный брус (см. «Замена передней опоры силового агрегата и защитного бруса», с. 79).



2. Ослабьте затяжку двух болтов бокового крепления кронштейна задней опоры к коробке передач.



3. Отверните гайку болта крепления опоры к кронштейну.



4. Ослабьте затяжку болта нижнего крепления кронштейна задней опоры к коробке передач.



5. Извлеките болт крепления опоры к кронштейну.

6. Выверните болты бокового крепления кронштейна задней опоры к коробке передач.



7. Выверните четыре болта крепления задней опоры к поперечине передней подвески.



8. Слегка наклоните опору назад и выверните болт нижнего крепления кронштейна задней опоры к коробке передач.



9. Снимите кронштейн задней опоры силового агрегата...





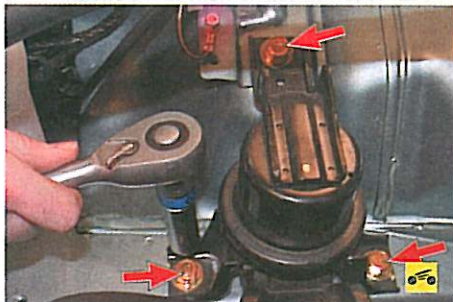
10. ...и затем снимите опору.  
11. Установите заднюю опору, кронштейн ее крепления и все снятые детали в обратном порядке.

### Замена правой опоры подвески силового агрегата

Вам потребуется торцовый ключ «на 14».  
1. Установите через резиновую или деревянную проставку опору под картер двигателя.  
2. Снимите верхнюю крышку ремня привода распределительного вала (см. «Регулировка натяжения ремня привода газораспределительного механизма», с. 55).



3. Отверните три гайки крепления правой опоры к кронштейну крепления дополнительных агрегатов...



4. ...выверните три болта крепления опоры к кузову...



5. ...и снимите опору.

6. Установите правую опору силового агрегата в порядке, обратном снятию.

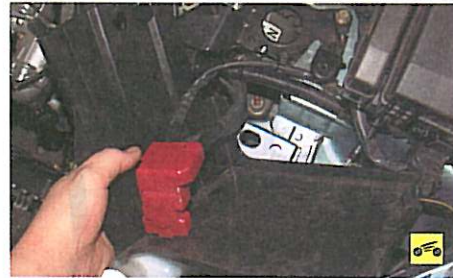
### Замена левой опоры подвески силового агрегата

Вам потребуются: отвертка с плоским лезвием, ключ «на 12», ключ «на 17» (два), торцовый ключ «на 17».

1. Снимите воздушный фильтр (см. «Снятие и установка воздушного фильтра», с. 116).  
2. Снимите аккумуляторную батарею (см. «Снятие и установка аккумуляторной батареи», с. 188).



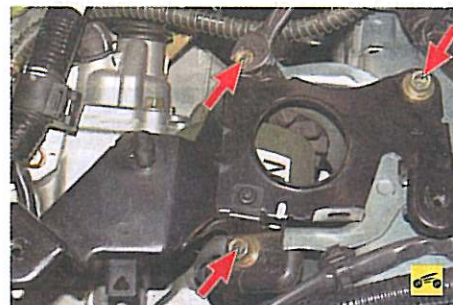
3. Отсоедините от полки аккумуляторной батареи держатели колодки жгута проводов.



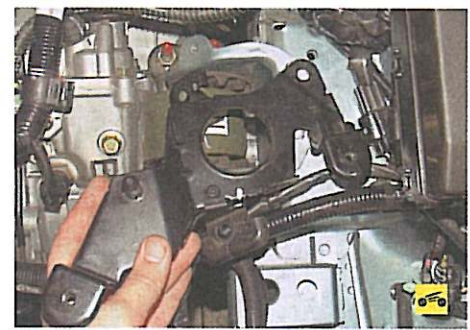
4. Преодолевая сопротивление фиксатора полки аккумуляторной батареи, снимите полку с автомобиля.



5. Отсоедините от кронштейна крепления воздушного фильтра хомут жгута проводов, поддев его отверткой.



6. Выверните три болта крепления кронштейна воздушного фильтра...



7. ...и снимите кронштейн.  
8. Установите под коробку передач регулируемую по высоте опору или вывесите силовую агрегат грузоподъемным механизмом.

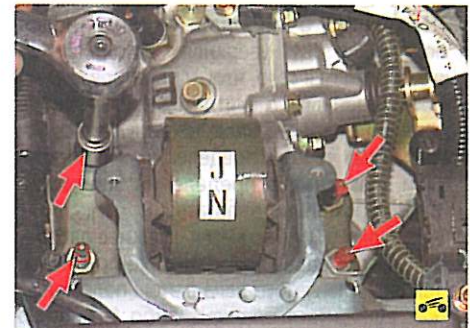
9. Отсоедините от кронштейнов на коробке передач переднюю и заднюю опоры силового агрегата (см. «Замена передней опоры силового агрегата и защитного бруса», с. 79, «Замена задней опоры подвески силового агрегата и кронштейна ее крепления к силовому агрегату», с. 80).



10. Приподнимите силовой агрегат на столько, чтобы разгрузить левую опору.



11. Отверните гайку болта крепления левой опоры к кронштейну на кузове, удерживая болт от проворачивания вторым ключом, и извлеките болт из отверстий опоры и кронштейна.



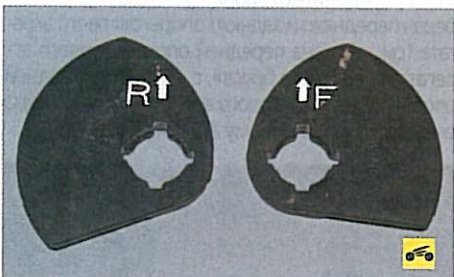
12. Отверните четыре гайки крепления опоры к коробке передач, опустите силовую агрегат настолько, чтобы можно было снять левую опору со шпилек...





13. ...и снимите опору вместе с резиновыми прокладками.

14. Установите опору в порядке, обратном снятию, с учетом следующего:



– передняя прокладка опоры двигателя промаркирована буквой «F», а задняя – буквой «R», прокладки должны быть установлены стрелкой вверх;



– опора должна быть установлена на коробку передач так, чтобы стрелка на корпусе опоры с буквой «F» была направлена вперед.

## УСТАНОВКА ПОРШНЯ ПЕРВОГО ЦИЛИНДРА В ПОЛОЖЕНИЕ ВМТ ТАКТА СЖАТИЯ

Поршень 1-го цилиндра устанавливается в положение ВМТ (верхняя мертвая точка) такта сжатия для того, чтобы при проведении работ, связанных со снятием ремня привода распределительного вала, не нарушалась установка фаз газораспределения. При нарушении фаз газораспределения двигатель не будет нормально работать.

Выставляйте ВМТ по метке на шкиве распределительного вала (при установке по меткам на шкиве коленчатого вала в этом положении может находиться поршень либо 1-го, либо 4-го цилиндра). После этого обязательно убедитесь в совпадении меток на зубчатом шкиве коленчатого вала (если снят шкив привода генератора). Если метки не совпадают, значит, нарушена установка фаз газораспределения

(поршень 1-го цилиндра не установлен в ВМТ). В этом случае необходимо снять ремень привода распределительного вала и повернуть коленчатый вал до совмещения меток.

Расположение установочных меток на зубчатых шкивах распределительных валов двигателя SOHC и DOHC показано на рис. 5.4 и 5.5.



### ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Поскольку коленчатый вал неудобно проворачивать за болт крепления к нему шкива, можно сделать это одним из двух способов: 1) включить любую передачу (лучше IV) и медленно прокатить автомобиль до совмещения меток; 2) включить любую передачу, вывесить одно переднее колесо и затем поворачивать вывешенное колесо до совмещения меток.

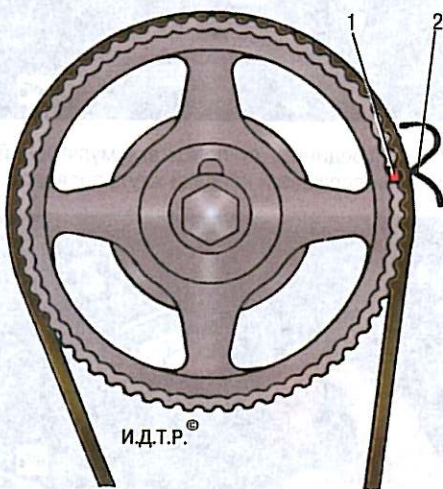


Рис. 5.4. Установочные метки на зубчатом шкиве распределительного вала и головке блока цилиндров двигателя SOHC: 1 – метка на шкиве распределительного вала; 2 – прилив на головке блока цилиндров

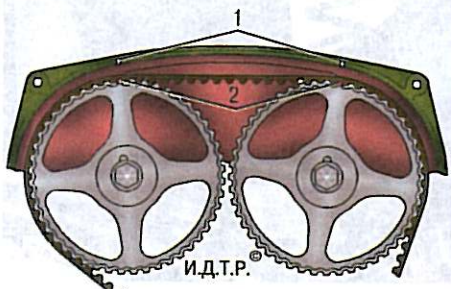
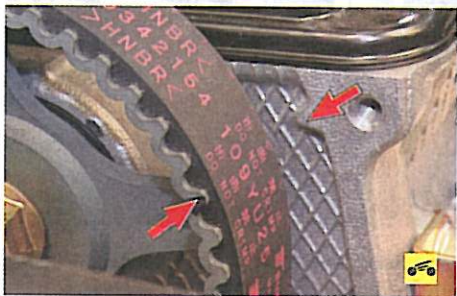
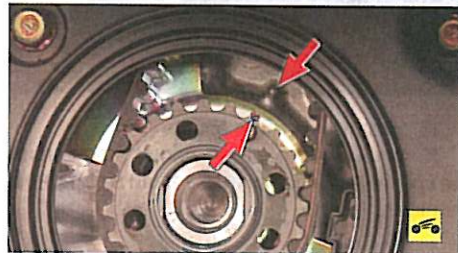


Рис. 5.5. Установочные метки на зубчатых шкивах распределительных валов и задней крышке ремня привода газораспределительного механизма двигателя DOHC: 1 – прорези на задней крышке ремня привода газораспределительного механизма; 2 – метки на шкивах распределительных валов



На двигателе SOHC метка на зубчатом шкиве распределительного вала должна быть совмещена с меткой на головке блока цилиндров. На двигателе DOHC метки 2 (см. рис. 5.5) на зубчатых шкивах распределительных валов должны быть совмещены с прорезями 1 на задней крышке ремня привода газораспределительного механизма.



У двигателей обоих типов метка на зубчатом шкиве коленчатого вала должна быть совмещена с меткой на блоке цилиндров. Она становится видна после снятия шкива привода генератора и насоса гидроусилителя рулевого управления. Треугольная метка на зубчатом шкиве должна совпасть с приливом на корпусе масляного насоса. Помимо этого метки нанесены на край ручья шкива коленчатого вала для привода вспомогательных агрегатов и на нижнюю переднюю крышку ремня привода газораспределительного механизма (метки видны без разборки узлов).

Вам потребуются: отвертка с плоским лезвием, торцовые ключи (головки «на 10» и «на 19».

1. Снимите правое переднее колесо.



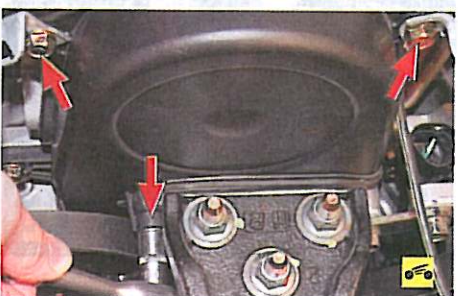
### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Ослабляйте затяжку болтов крепления колеса только на стоящем на земле автомобиле.

Если работаете на смотровой канаве или эстакаде, подложите упорные бруски под колеса, затормозите автомобиль стояночным тормозом и установите переднюю часть автомобиля на надежную опору.



2. Отсоедините держатели жгута проводов от кронштейнов крепления.





3. Выверните три болта крепления верхней крышки ремня газораспределительного механизма, снимите кронштейны крепления жгута проводов...



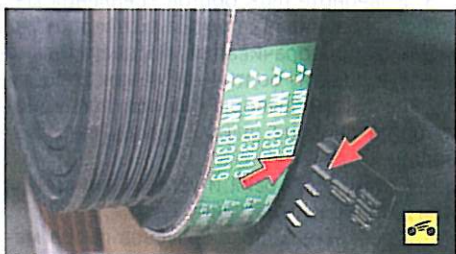
4. ...и снимите крышку.



5. Извлеките пластмассовую заглушку из верхней части правого брызговика двигателя.



6. Проверните коленчатый вал двигателя за болт крепления шкива коленчатого вала...



7. ...до совпадения метки на шкиве (прорезь) коленчатого вала с меткой на приливе нижней крышки ремня привода распределительного вала.



8. Проверьте совпадение меток на зубчатом шкиве распределительного вала и на головке блока цилиндров.

## ЗАМЕНА РЕМНЯ И НАТЯЖНОГО РОЛИКА ПРИВОДА ГАЗОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО МЕХАНИЗМА

Замените ремень привода газораспределительного механизма, если при осмотре вы обнаружите:

- следы масла на любой поверхности ремня;
- следы износа зубчатой поверхности, трещины, подрезы, складки и отслоение ткани от резины;
- трещины, складки, углубления или выпуклости на наружной поверхности ремня;
- разломачивание или расслоение на торцевых поверхностях ремня.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Обязательно замените ремень со следами моторного масла на любой его поверхности, так как масло быстро разрушает резину. Причину попадания масла на ремень (обычно это нарушение герметичности сальников коленчатого и распределительного валов) устраните немедленно.



### ПРИМЕЧАНИЯ

Работу проводите на смотровой канаве, эстакаде или по возможности на подъемнике.

Замена ремня привода газораспределительного механизма и натяжного ролика показана на примере двигателя SOHC. Для аналогичной работы на двигателе DOHC требуются специальные инструменты и приспособления, поэтому в этом случае необходимо обратиться в сервис.

Вам потребуются: торцовые головки «на 10», «на 12» и «на 19», ключ «на 12», пассатижи.

1. Снимите правую часть брызговика двигателя (см. «Снятие и установка брызговиков двигателя», с. 79).

2. Снимите со шкива коленчатого вала ремень привода насоса гидроусилителя рулевого управления и компрессора системы кондиционирования (см. «Замена ремня привода насоса гидроусилителя рулевого управления и компрессора кондиционера», с. 166) и ремень привода генератора и водяного насоса (см. «Замена ремня привода генератора и водяного насоса», с. 190).

3. Снимите шкив водяного насоса (см. «Замена водяного насоса», с. 106).

4. Снимите верхнюю крышку ремня привода газораспределительного механизма (см. «Установка поршня первого цилиндра в положение ВМТ такта сжатия», с. 82).



5. Зафиксируйте от проворачивания шкив коленчатого вала, надев на шкив старый ремень привода и зажав шкив через ремень пассатижами, ослабьте затяжку болта крепления шкива...



6. ...выверните болт и снимите шкив.



7. Выверните два верхних...



8. ...и три нижних болта крепления нижней крышки ремня привода газораспределительного механизма...



9. ...затем снимите крышку.

10. Установите поршень 1-го цилиндра в положение ВМТ такта сжатия и проконтролируйте совмещение установочных меток на зубчатых шкивах распределительного и коленчатого валов (см. «Установка поршня первого цилиндра в положение ВМТ такта сжатия», с. 82).





11. Выведите прижимную пружину натяжного ролика из зацепления с приливом на корпусе масляного насоса...



12. ...и снимите пружину.



13. Ослабьте затяжку болта крепления оси натяжного ролика...



14. ...выверните болт и снимите натяжной ролик.

15. Устанавливайте натяжной ролик в порядке, обратном снятию.



16. Для снятия ремня привода газораспределительного механизма выверните болт

крепления соединительной планки кронштейна насоса гидроусилителя рулевого управления, ослабьте второй болт крепления планки...



17. ...и отведите планку от кронштейна крепления.

18. Снимите правую опору подвески силового агрегата (см. «Замена правой опоры подвески силового агрегата», с. 81).



19. Снимите ремень привода газораспределительного механизма, выводя его вверх.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

После снятия ремня привода газораспределительного механизма запрещается проворачивать распределительный и коленчатый валы, так как поршни могут повредить клапаны.

20. Установите ремень привода газораспределительного механизма в обратном порядке (не устанавливая крышки ремня привода газораспределительного механизма) с учетом следующего:

- надевайте ремень привода газораспределительного механизма сначала на зубчатый шкив коленчатого вала, а затем на шкив распределительного вала;
- ветвь ремня, противоположная натяжному ролику, должна быть натянута.

21. Отрегулируйте натяжение ремня привода газораспределительного механизма (см. «Регулировка натяжения ремня привода газораспределительного механизма», с. 55).

22. Установите все ранее снятые детали и узлы в последовательности, обратной снятию.

23. Отрегулируйте натяжение ремня привода насоса гидроусилителя и компрессора системы кондиционирования (см. «Проверка и регулировка натяжения ремня привода насоса гидроусилителя рулевого управления и компрессора кондиционера», с. 58) и ремня привода генератора и водяного насоса (см. «Проверка и регулировка натяжения ремня привода генератора и водяного насоса», с. 62).

## СНЯТИЕ, УСТАНОВКА И ДЕФЕКТОВКА МАХОВИКА

Маховик снимают для замены заднего сальника коленчатого вала, для замены при повреждении его зубчатого обода и для шлифования поверхности под ведомый диск сцепления.

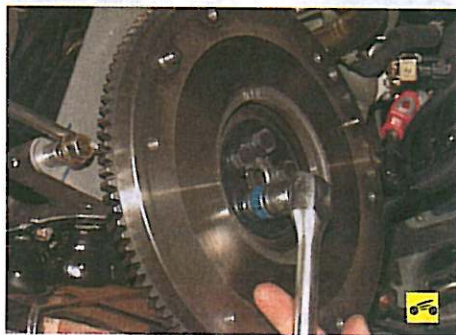
Вам потребуются: инструменты, необходимые для снятия коробки передач и сцепления, торцовая головка «на 19», большая отвертка.

1. Снимите коробку передач (см. «Снятие и установка коробки передач», с. 139) и сцепление (см. «Снятие и установка сцепления», с. 131).

2. Пометьте любым способом взаимное расположение маховика и коленчатого вала.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Маховик может быть установлен на коленчатый вал только в одном положении, так как одно из отверстий в маховике и коленчатом валу расположено асимметрично (с угловым смещением). Однако для облегчения установки маховика рекомендуем пометить взаимное расположение деталей.



3. Выверните пять болтов крепления маховика, удерживая с помощью отвертки маховик от проворачивания, предварительно ввернув один из болтов крепления коробки передач. При выворачивании последнего болта снимите шайбу 13 (см. рис. 5.3) болтов.

4. Снимите маховик и установленную под ним дистанционную шайбу 7.

5. Проверьте состояние зубьев обода маховика и в случае их повреждения замените маховик.

6. Замените или отремонтируйте маховик, если на поверхностях прилегания ведомого диска сцепления или фланца коленчатого вала обнаружены риски и задиры.

7. Проверить и отремонтировать маховик можно в мастерской, располагающей специальным оборудованием. Биение маховика, измеренное по зубчатому ободу, не должно превышать 0,5 мм.

Для удаления глубоких рисков и задиры поверхность прилегания ведомого диска можно шлифовать, слой снимаемого металла не должен превышать 0,3 мм.

8. Установите маховик (в соответствии с нанесенными метками) и все снятые узлы в последовательности, обратной снятию.



Резьбу болтов крепления маховика смажьте моторным маслом. Затягивайте болты равномерно крест-накрест моментом 135 Н·м (13,5 кгс·м).



### ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

По возможности при каждом снятии маховика заменяйте болты его крепления новыми.

## ЗАМЕНА ДЕТАЛЕЙ УПЛОТНЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ

### Замена прокладки крышки головки блока цилиндров и уплотнительных колец колодцев свечей зажигания

Если течь масла из-под крышки головки блока цилиндров не удалось устранить подтяжкой болтов крепления крышки, замените ее прокладку. Течь масла в колодцы свечей зажигания обычно не удаётся устранить подтяжкой болтов крепления крышки. В этом случае уплотнительные кольца колодцев необходимо заменить.

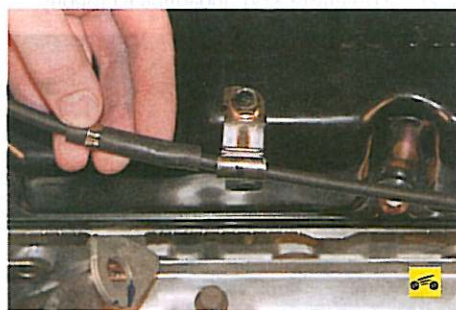
Вам потребуются: инструменты, необходимые для снятия катушек зажигания, ключи «на 10» и «на 12».

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Снимите катушки зажигания и высоковольтные провода (см. «Снятие, установка и проверка катушек зажигания», с. 200; «Снятие, установка и проверка высоковольтных проводов», с. 201).

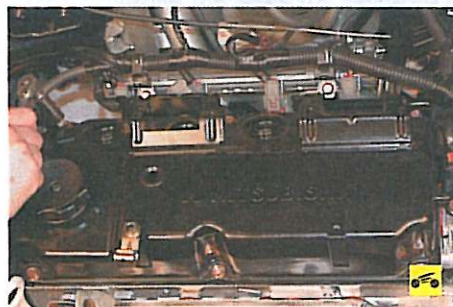
3. Отсоедините от крышки головки блока цилиндров шланги системы вентиляции картера двигателя (см. «Очистка системы вентиляции картера», с. 54).



4. Выньте из держателя на крышке трос привода дроссельной заслонки и отведите его в сторону.



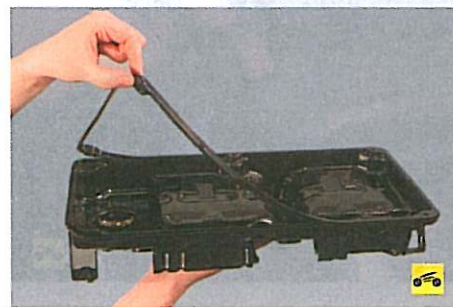
5. Выверните болт крепления держателя шланга гидроусилителя рулевого управления к крышке головки блока и отведите шланг вместе с держателем в сторону.



6. Выверните шесть болтов крепления крышки головки блока цилиндров...



7. ...и снимите крышку.



8. Извлеките прокладку из пазов крышки.

9. Очистите пазы крышки и установите в них новую прокладку.



10. Для замены уплотнительных колец колодцев свечей зажигания снимите кольца

с горловин колодцев и установите новые. Кольца должны быть установлены на горловину с небольшим натягом.

11. Установите крышку головки блока цилиндров и все снятые детали в порядке обратном снятию. Болты крепления крышки затягивайте равномерно крест-накрест моментом, указанным в приложении 1.

### Замена прокладки головки блока цилиндров

При обнаружении течи моторного масла или охлаждающей жидкости в местах соединения головки блока с блоком цилиндров снимите головку и замените ее прокладку. Течь может возникнуть и вследствие коробления головки блока из-за перегрева.

Вам потребуются: те же инструменты, что и для снятия ремня привода газораспределительного механизма, шкива распределительного вала (см. «Замена ремня и натяжного ролика привода газораспределительного механизма», с. 83), крышки головки блока цилиндров (см. «Замена прокладки крышки головки блока цилиндров и уплотнительных колец колодцев свечей зажигания», с. 85); торцовая головка «на 10» (двенадцатигранная), динамометрический ключ, отвертка с плоским лезвием.

1. Снизьте давление в системе питания (см. «Снижение давления в системе питания», с. 116).

2. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.

3. Слейте жидкость из системы охлаждения двигателя (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 64).

4. Снимите со шкива распределительного вала ремень привода газораспределительного механизма (см. «Замена ремня и натяжного ролика привода газораспределительного механизма», с. 83).

5. Снимите катколлектор (см. «Снятие и установка катколлектора», с. 112).



6. Нажав на пружинные фиксаторы, отсоедините колодки с проводами от выводов датчика давления гидроусилителя рулевого управления, компрессора кондиционера...



7. ...датчика положения коленчатого вала...





8. ...датчика детонации...



13. ...датчика положения дроссельной заслонки...



18. ...датчика указателя температуры охлаждающей жидкости...



9. ...форсунок...



14. ...регулятора холостого хода...



19. ...и клапана продувки адсорбера.



10. ...катушек зажигания...



15. ...датчика фазы...



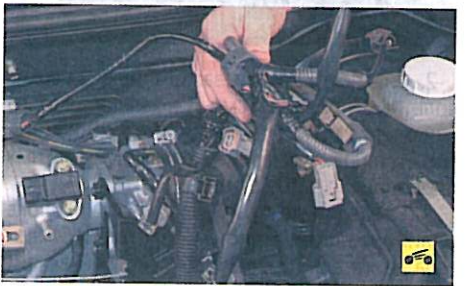
20. Отсоедините пластмассовые держатели моторного жгута проводов от кронштейнов крепления...



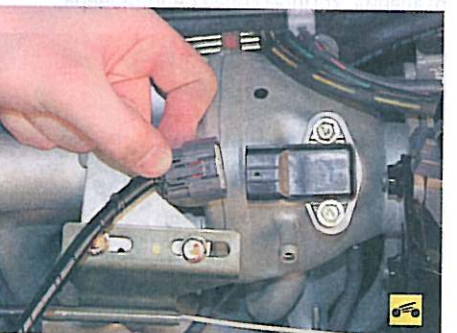
11. ...электромагнитного клапана системы рециркуляции отработавших газов...



16. ...управляющего датчика концентрации кислорода в отработавших газах...



21. ...и отведите жгут проводов в сторону.



12. ...датчика абсолютного давления...



17. ...датчика температуры охлаждающей жидкости системы управления двигателем...



22. Отсоедините шланги от штуцеров клапана продувки адсорбера.



23. Снимите катушки зажигания и высоковольтные провода (см. «Снятие, установка и проверка катушек зажигания», с. 200; «Снятие, установка и проверка высоковольтных проводов», с. 201).

24. Отсоедините от дроссельного узла трос привода дроссельной заслонки (см. «Замена троса привода дроссельной заслонки», с. 126).



25. Ослабьте затяжку хомута и отсоедините от патрубка дроссельного узла воздухоподводящий рукав.



26. Выверните два болта крепления накопника подводящего шланга к топливной рампе и извлеките наконечник из рампы.

27. Снимите термостат в сборе с корпусом (см. «Снятие и установка корпуса термостата в сборе», с. 108).

28. Отсоедините от дроссельного узла шланги подвода и отвода охлаждающей жидкости (см. «Снятие, ремонт и установка дроссельного узла», с. 120).

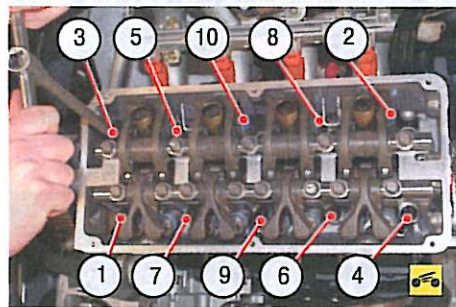


29. Отсоедините от штуцера впускной трубы шланг вакуумного усилителя тормозов.



30. Выверните два болта крепления подерживающего кронштейна к впускной трубе.

31. Снимите крышку головки блока цилиндров (см. «Замена прокладки крышки головки блока цилиндров и уплотнительных колец колодцев свечей зажигания», с. 85).

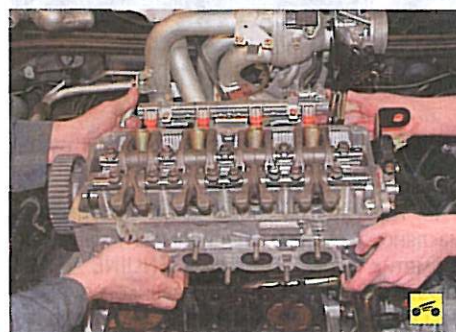


32. Ослабьте затяжку десяти болтов крепления головки блока цилиндров в указанном порядке, затем окончательно выверните болты крепления головки и выньте их вместе с шайбами.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Болты крепления головки блока цилиндров можно выворачивать только на холодном двигателе.

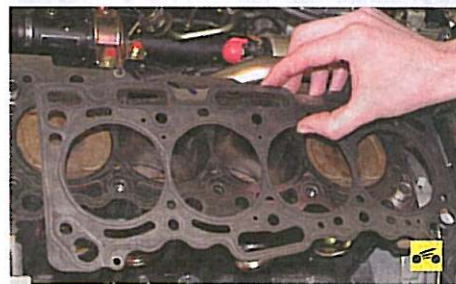


33. Снимите головку блока цилиндров в сборе с впускной трубой и дроссельным узлом...



### ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Снимать головку блока цилиндров удобнее с помощником, так как она довольно тяжелая.



34. ...и снимите ее прокладку.

35. Очистите привалочные поверхности головки и блока.

36. Проверьте головку блока на отсутствие коробления. Для этого поставьте линейку ребром на поверхность головки сначала посередине вдоль, потом поперек и по диагоналям, затем щупом измерьте зазор между плоско-

стью головки и линейкой. Замените головку блока цилиндров, если зазор больше 0,1 мм.

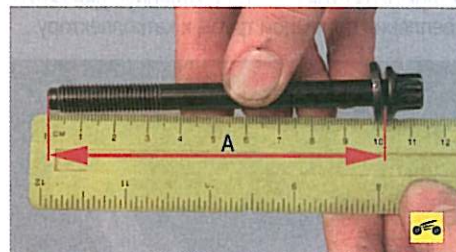
37. Установите головку блока цилиндров в последовательности, обратной снятию, с учетом следующего:



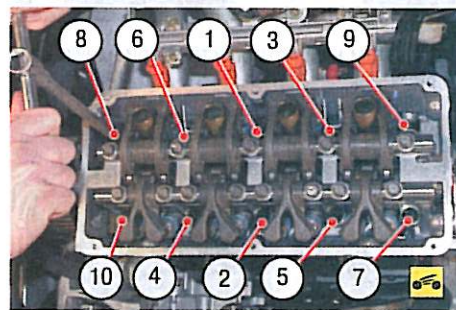
– удалите из резьбовых отверстий болтов крепления головки блока цилиндров масло или охлаждающую жидкость, попавшие туда при снятии головки;

– обязательно установите новую прокладку головки блока, повторное использование прокладки не допускается;

– смажьте болты моторным маслом;



– замените болты, если размер А больше 103,2 мм;



– затягивайте болты на холодном двигателе в указанном порядке в пять этапов:

I этап – затяните болты моментом  $(49 \pm 2)$  Н·м;

II этап – полностью ослабьте затяжку болтов;

III этап – затяните болты моментом  $(20 \pm 2)$  Н·м;

IV этап – поверните болты на угол  $90^\circ$ ;

V этап – окончательно поверните болты на угол  $90^\circ$ .

38. Установите все ранее снятые детали и узлы в порядке, обратном снятию.

39. Отрегулируйте натяжение ремней привода насоса гидроусилителя рулевого управления и компрессора системы кондиционирования (см. «Проверка и регулировка натяжения ремня привода насоса гидроусилителя рулевого управления и компрессора кондиционера», с. 58) и привода генератора и водяного насоса (см. «Проверка и регулировка натяжения ремня привода генератора и водяного насоса», с. 62).



## Замена уплотнения масляного картера

1. Снимите нижний брызговик двигателя с правой стороны (см. «Снятие и установка брызговиков двигателя», с. 79).

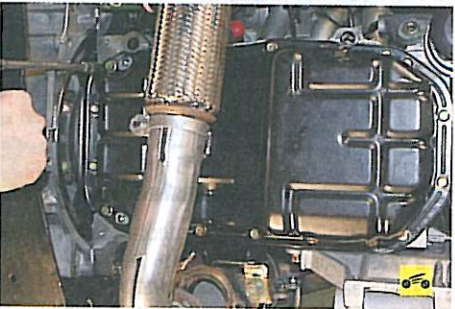
2. Снимите усилитель картера сцепления и нижнюю переднюю крышку картера сцепления (см. «Снятие и установка коробки передач», с. 139).



3. Отсоедините приемную трубу дополнительного нейтрализатора отработавших газов от катколлектора, сняв термозщитный экран катколлектора (см. «Снятие и установка термозщитных экранов и термокожухов», с. 112) и отвернув две гайки крепления приемной трубы к катколлектору...



4. ...затем немного опустите приемную трубу вниз.



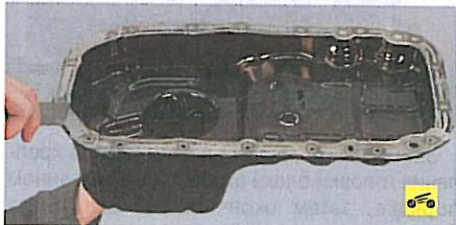
5. Выверните шестнадцать болтов крепления масляного картера...



6. ...аккуратно подденьте масляный картер отверткой...



7. ...и снимите масляный картер.



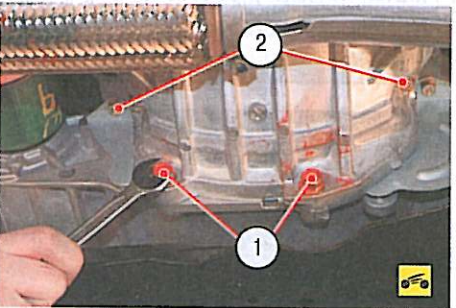
8. Очистите от старого герметика сопрягаемые поверхности масляного картера...



9. ...и блока цилиндров.

10. Нанесите на сопрягаемую поверхность масляного картера специальный полусухой герметик (MITSUBISHI GENUINE PART MD970389 или его аналог) валиком диаметром 4 мм, линия нанесения герметика должна проходить с внутренней стороны крепежных отверстий.

11. Через 15 мин после нанесения герметика установите масляный картер на блок цилиндров, вверните болты крепления картера и затяните их моментом  $(7 \pm 1,0)$  Н·м.



12. Установите на место переднюю крышку и усилитель картера сцепления (см. «Снятие и установка коробки передач», с. 139), затяните болты 1 крепления усилителя картера моментом  $(23 \pm 4)$  Н·м, а болты 2 (болтов всего четыре, два из них на фото не видны, так как закрыты приемной трубой дополнительного нейтрализатора) – моментом  $(9,0 \pm 1,0)$  Н·м.

13. Залейте масло в двигатель (см. «Замена масла в двигателе и масляного фильтра», с. 53).

## ПРИМЕЧАНИЕ

Заливать масло и пускать двигатель можно не ранее чем через один час после установки масляного картера, это необходимо для полимеризации герметика.

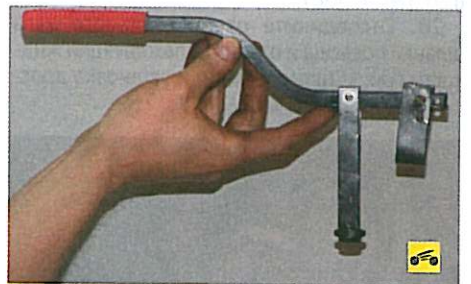
## Замена маслосъемных колпачков

Внешним признаком износа маслосъемных колпачков является кратковременное появление голубого дыма из выхлопной трубы после пуска двигателя и при торможении двигателем после длительного движения под нагрузкой. При этом постоянного дымления обычно не наблюдается. Косвенные признаки – увеличенный расход масла при отсутствии внешних течей и замасленные электроды свечей зажигания.

Заменить маслосъемные колпачки можно, не снимая с двигателя головку блока цилиндров.

Замена колпачков показана на примере двигателя SOHC (мод. 4G18). Основное отличие головки блока двигателя DOHC (мод. 4G63) – в конструкции крепления распределительных валов, уложенных в постели подшипников головки и закрепленных съемными крышками подшипников (при замене маслосъемных колпачков у этого двигателя нужно снимать распределительные валы). Клапанные узлы обеих головок конструктивно одинаковы и отличаются только размерами деталей. Маслосъемные колпачки заменяют одинаковыми приемами.

Вам потребуются: все инструменты, необходимые для снятия крышки головки блока цилиндров (см. «Замена прокладки крышки головки блока цилиндров и уплотнительных колец колодцев свечей зажигания», с. 85); ключ «на 12», пинцет (или намагниченная отвертка) для вынимания сухарей из тарелок пружин клапанов...



...приспособление для сжатия пружин клапанов...



...инерционный съемник маслосъемных колпачков. На другом конце показанного съемника есть оправка для напрессовки колпачков. При отсутствии такого съемника потребуются пассатижи для снятия колпачков и оправка подходящего диаметра для их напрессовки на направляющие втулки клапанов.



1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.

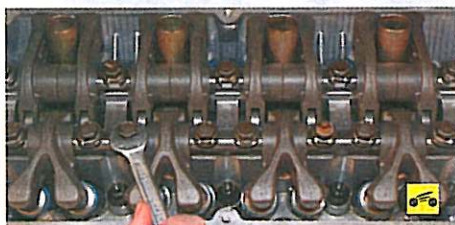
2. Выверните все свечи зажигания (см. «Замена и обслуживание свечей зажигания», с. 72).

3. Установите поршень 1-го цилиндра в положение ВМТ такта сжатия (см. «Установка поршня первого цилиндра в положение ВМТ такта сжатия», с. 82).

### ПРИМЕЧАНИЕ

При таком положении коленчатого вала в ВМТ находятся поршни 1-го и 4-го цилиндров. Это дает возможность «рассухарить» клапаны указанных цилиндров без риска уронить их в цилиндр.

4. Снимите крышку головки блока цилиндров (см. «Замена прокладки крышки головки блока цилиндров и уплотнительных колец колодцев свечей зажигания», с. 85).



5. Выверните тринадцать болтов крепления осей коромысел клапанов...

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



На болтах крепления осей коромысел установлены сухари. Не потеряйте их и установите на прежние места при сборке головки блока.



6. ...и снимите оси вместе с коромыслами.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Если вы не предполагаете заменять коромысла клапанов, их оси и распределительный вал, не снимайте коромысла с осей, чтобы при сборке установить их на прежние места.

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

После снятия осей вместе с коромыслами не переворачивайте коромысла вверх гидрокомпенсаторами зазоров в клапанном механизме. В противном случае из гидрокомпенсаторов вытечет масло и перед сборкой придется удалять из них воздух заправкой дизельным топливом (см. «Проверка, промывка и замена гидрокомпенсаторов зазоров в механизме привода клапанов», с. 95).



7. Установите приспособление для сжатия пружин клапанов, ввернув в одно из отверстий головки блока болт крепления оси коромысел клапанов и зацепив приспособление за этот болт.



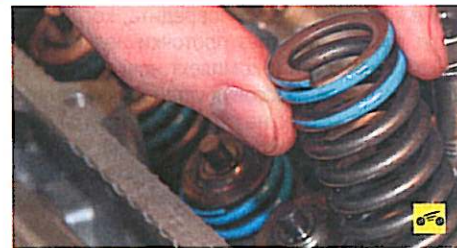
8. Сожмите приспособлением пружину клапана.



9. Выньте из тарелки пружины пинцетом или намагнитченной отверткой два сухаря. Затем снимите приспособление.



10. Снимите тарелку пружины...



11. ...и пружину клапана.

### ПРИМЕЧАНИЕ



Опорную шайбу пружины клапана можно не снимать, так как она не мешает замене маслосъемного колпачка.

12. Спрессуйте маслосъемный колпачок с направляющей втулки клапана. Для этого установите на колпачок цангу приспособления для снятия маслосъемных колпачков и резко ударьте бойком по втулке цанги. Затем так же резко ударьте бойком по ручке приспособления, спрессовав тем самым колпачок с втулки.



13. При отсутствии приспособления для снятия колпачков снимите колпачок пассатижами. В этом случае усилие нужно прикладывать строго вверх и не проворачивать колпачок, чтобы не повредить направляющую втулку клапана.

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не снимайте колпачок, поддевая его с двух сторон отвертками. Направляющая втулка, на которую надет колпачок, изготовлена из металлокерамики, и ее кромка легко откалывается.



14. Перед установкой новых маслосъемных колпачков рекомендуем снять с них пружины,



иначе колпачки можно повредить, когда они будут проходить через проточки под сухари на клапанах. Если в комплект новых колпачков входит пластмассовая установочная втулка, пружины можно не снимать. В этом случае наденьте втулку на стержень клапана.

15. Смажьте внутреннюю поверхность масляеъемного колпачка моторным маслом и продвиньте колпачок по стержню клапана до направляющей втулки.



16. Установите оправку для запрессовки колпачка. Легкими ударами бойка по оправке запрессуйте колпачок до упора. При отсутствии специального приспособления можно подобрать цилиндрическую оправку подходящего диаметра и через нее напрессовывать колпачок легкими ударами молотка по оправке.



### ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

В качестве оправки можно использовать длинную головку из набора инструментов. Нужно выбрать головку с 12 гранями и фаской внутри отверстия, чтобы головка контактировала с колпачком по сплошной окружности.

17. Снимите направляющую втулку со стержня клапана или наденьте на колпачок пружину, если ее снимали.

18. Установите пружину и тарелку клапана в порядке, обратном снятию. Установите сухари с помощью приспособления так, чтобы они встали в проточки стержня клапана. После установки сухарей ударьте молотком через металлический стержень по торцу клапана, чтобы сухари сели на место.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если установленные с перекосом сухари останутся незафиксированными, при пуске двигателя «рассухаренный» клапан провалится в цилиндр, что приведет к серьезной аварии двигателя.

19. Аналогично замените масляеъемные колпачки остальных трех клапанов 1-го цилиндра и четырех клапанов 4-го цилиндра.

20. Проверните коленчатый вал на пол-оборота, чтобы в ВМТ установились поршни 2-го и 3-го цилиндров, и замените масляеъемные колпачки остальных клапанов.

21. После установки осей коромысел клапанов в сборе с коромыслами на двигатель и крышки головки блока, пустив двигатель, удалите воздух из каналов подвода масла к гидрокompенсаторам зазоров в механизме привода клапанов (см. «Проверка, промывка и замена гидрокompенсаторов зазоров в механизме привода клапанов», с. 95).

## Замена сальников коленчатого вала

При обнаружении следов подтекания масла через сальники коленчатого вала сначала проверьте, не засорена ли система вентиляции картера и не пережаты ли ее шланги, при необходимости устраните неисправности. Если течь масла не прекратится, замените сальники.

Признаком необходимости замены переднего сальника коленчатого вала является течь масла через его кромку. Масло разбрызгивается вращающимся шкивом коленчатого вала, вследствие чего замасленными оказываются вся передняя часть двигателя и ремень привода газораспределительного механизма.

Причинами замасливания дисков сцепления может быть течь сальника первичного вала коробки передач либо заднего сальника коленчатого вала.

У моторного и трансмиссионного масел различный запах, поэтому при определенном навыке по нему можно определить, какой из сальников дефектный.



### ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Есть еще один способ определения типа масла. Капните масло в воду, налитую в сосуд тонким слоем (можно в лужу). Трансмиссионное масло растечется по всей поверхности воды в виде радужной пленки, а моторное — останется в виде капли, похожей на зерно чечевицы.

Вам потребуются: все инструменты, необходимые для снятия привода газораспределительного механизма (см. «Замена ремня и натяжного ролика привода газораспределительного механизма», с. 83), коробки передач (см. «Снятие и установка коробки передач», с. 139), сцепления (см. «Снятие и установка сцепления», с. 131), маховика (см. «Снятие, установка и дефектовка маховика», с. 84); отвертка, молоток.

Для замены **переднего сальника** коленчатого вала выполните следующее.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.

2. Установите поршень 1-го цилиндра в положение ВМТ такта сжатия (см. «Установка поршня первого цилиндра в положение ВМТ такта сжатия», с. 82).

3. Снимите ремень привода газораспределительного механизма (см. «Замена ремня и натяжного ролика привода газораспределительного механизма», с. 83).



4. Отсоедините от масляного насоса датчик положения коленчатого вала (см. «Проверка и замена датчиков системы управления двига-

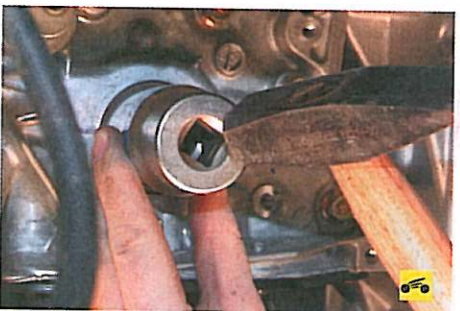
телем», с. 204), поскольку он может помешать снятию зубчатого шкива коленчатого вала.



5. Снимите зубчатый шкив коленчатого вала.



6. Поддев отверткой, извлеките сальник из корпуса масляного насоса.



7. Смажьте моторным маслом рабочую кромку нового сальника, установите его в корпус масляного насоса, ориентируя рабочей кромкой внутрь двигателя, и запрессуйте оправкой в корпус насоса до упора. В качестве оправки можно использовать головку подходящего размера из набора инструментов или старый сальник.

8. Установите все снятые детали и узлы газораспределительного механизма в порядке, обратном снятию.

9. Отрегулируйте натяжение ремня привода распределительного вала (см. «Регулировка натяжения ремня привода газораспределительного механизма», с. 55), ремня привода генератора и водяного насоса (см. «Проверка и регулировка натяжения ремня привода генератора и водяного насоса», с. 62) и ремня привода насоса гидроусилителя рулевого управления и компрессора кондиционера (см. «Проверка и регулировка натяжения ремня привода насоса гидроусилителя рулевого управления и компрессора кондиционера», с. 58).

Для замены **заднего сальника** коленчатого вала выполните следующее.

1. Снимите коробку передач (см. «Снятие и установка коробки передач», с. 139).

2. Снимите сцепление (см. «Снятие и установка сцепления», с. 131).



3. Снимите маховик (см. «Снятие, установка и дефектовка маховика», с. 84).

4. Замените задний сальник коленчатого вала аналогично тому, как заменяли передний сальник.

5. Установите снятые узлы в порядке, обратном снятию.

### ПРИМЕЧАНИЕ

При установке маховика смажьте моторным маслом резьбовую часть болтов его крепления и затяните их равномерно крест-накрест моментом 135 Н·м (13,5 кгс·м).

### Замена сальника распределительного вала

При обнаружении следов подтекания масла через сальник распределительного вала сначала проверьте, не засорена ли система вентиляции картера и не пережаты ли ее шланги, при необходимости устраните неисправности. Если течь масла не прекратится, замените сальник.

Вам потребуются: все инструменты, необходимые для снятия привода газораспределительного механизма (см. «Замена ремня и натяжного ролика привода газораспределительного механизма», с. 83); ключ «на 17», отвертка, пассатижи, молоток.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.

2. Установите поршень 1-го цилиндра в положение ВМТ такта сжатия (см. «Установка поршня первого цилиндра в положение ВМТ такта сжатия», с. 82).

3. Снимите крышку привода газораспределительного механизма и шкив коленчатого вала (см. «Замена ремня и натяжного ролика привода газораспределительного механизма», с. 83).



4. Ослабьте натяжение ремня привода распределительного вала, для чего ослабьте затяжку болта крепления натяжного ролика (см. «Замена ремня и натяжного ролика привода газораспределительного механизма», с. 83) и снимите усик пружины ролика с выступа на корпусе масляного насоса.



5. Ослабьте затяжку болта крепления зубчатого шкива распределительного вала,

удерживая шкив от проворачивания, как показано на фото, вставленными в отверстия шкива рукоятками пассатижей и воротком или большой отверткой...



6. ...выверните болт из отверстия распределительного вала...



7. ...снимите шкив вместе с ремнем с хвостовика распределительного вала...



8. ...и выньте шкив из ремня.



9. Поддев отверткой, извлеките сальник из гнезда головки блока цилиндров.

10. Перед установкой нового сальника осмотрите его рабочую кромку. Она должна быть ровной, без вырывов, вмятин и наплывов резины. Пружина сальника должна быть целой и нерастянутой. Смажьте рабочую кромку моторным маслом.

### ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Для облегчения запрессовки сальника выполните на его посадочной кромке небольшую фаску с помощью надфиля или мелкого наждачного круга.



11. Установите сальник рабочей кромкой внутрь гнезда головки блока, аккуратно направьте рабочую кромку на распределительный вал (например, с помощью деревянной палочки) и запрессуйте до упора с помощью подходящей оправки. В качестве оправки можно использовать внутреннее кольцо от подшипника подходящего размера или старый сальник.

12. Установите все снятые детали и узлы в порядке, обратном снятию.

13. Отрегулируйте натяжение ремня привода распределительного вала (см. «Регулировка натяжения ремня привода газораспределительного механизма», с. 55), ремня привода генератора и водяного насоса (см. «Проверка и регулировка натяжения ремня привода генератора и водяного насоса», с. 62) и ремня привода насоса гидроусилителя рулевого управления и компрессора кондиционера (см. «Проверка и регулировка натяжения ремня привода насоса гидроусилителя рулевого управления и компрессора кондиционера», с. 58).

### Замена уплотнения направляющей указателя уровня масла

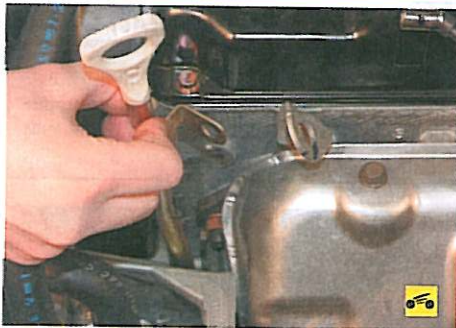
Трубчатая направляющая указателя уровня масла уплотнена в блоке цилиндров резиновым кольцом. В случае течи масла в месте уплотнения замените это кольцо.



Вам потребуется ключ «на 12».

1. Выверните болт крепления кронштейна направляющей к блоку цилиндров...





2. ...и извлеките направляющую из отверстия блока.



3. Снимите с направляющей уплотнительное кольцо. Смажьте новое кольцо перед установкой моторным маслом.

4. Установите уплотнительное кольцо на направляющую указателя уровня масла и направляющую на блок цилиндров в порядке обратном снятию.

### Замена прокладки впускной трубы

Между фланцами головки блока цилиндров и впускной трубы установлена прокладка. При негерметичности этой прокладки двигатель работает неровно («троит»). Если не удается устранить неисправность подтяжкой крепления впускной трубы, замените прокладку.

Вам потребуются: ключи «на 10» и «на 12», торцовая головка «на 12».

1. Снизьте давление в системе питания (см. «Снижение давления в системе питания», с. 116).

2. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.

3. Слейте жидкость из системы охлаждения двигателя (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 64).

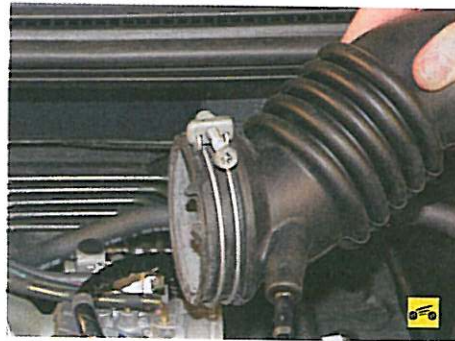
4. Отсоедините колодки жгута проводов системы управления двигателем от насоса гидроусилителя рулевого управления, компрессора кондиционера, катушек зажигания, датчиков системы управления двигателем (см. «Замена прокладки головки блока цилиндров», с. 85).

5. Отсоедините пластмассовые держатели жгута проводов от кронштейнов крепления (см. «Замена прокладки головки блока цилиндров», с. 85)...



6. ...и отведите жгут проводов в сторону.

7. Отсоедините от дроссельного узла трос привода дроссельной заслонки (см. «Замена троса привода дроссельной заслонки», с. 126).



8. Ослабьте затяжку хомута и отсоедините от патрубка дроссельного узла воздухоподводящий рукав.



9. Отсоедините шланги от штуцеров клапана продувки адсорбера.

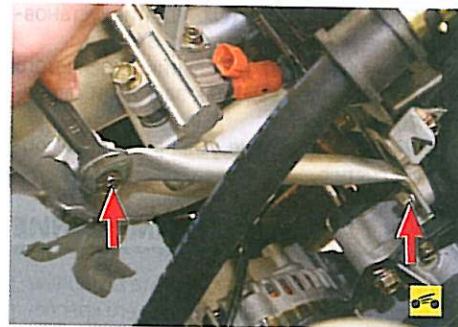


10. Выверните два болта крепления накопника подводящего шланга к топливной рампе и извлеките наконечник шланга из рампы.

11. Отсоедините от дроссельного узла шланги подвода и отвода охлаждающей жидкости (см. «Снятие, ремонт и установка дроссельного узла», с. 120).



12. Отсоедините от штуцера впускной трубы шланг вакуумного усилителя тормозов.



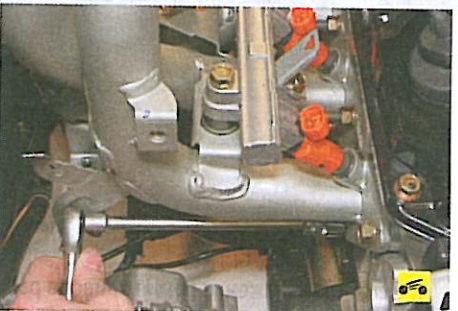
13. Выверните болты крепления распорки впускной трубы...



14. ...и снимите распорку.



15. Выверните два болта крепления впускной трубы к поддерживающему кронштейну.



16. Выверните шесть болтов и отверните четыре гайки крепления впускной трубы к головке блока цилиндров...



17. ...снимите с головки блока цилиндров впускную трубу в сборе с дроссельным узлом...





18. ...и снимите прокладку впускной трубы.

19. Установите новую прокладку приемной трубы и все ранее снятые детали в порядке, обратном снятию.

## Замена прокладки катколлектора

Между фланцами головки блока цилиндров и катколлектора установлена уплотнительная прокладка, изготовленная из двух тонких отформованных металлических полос, соединенных между собой точечной сваркой.



При нарушении герметичности этой прокладки происходит прорыв наружу отработавших газов, сопровождающийся характерным резким звуком (коллектор «сечет»). Если не удастся устранить неисправность подтяжкой крепления катколлектора, замените прокладку. Замена прокладки описана в процессе снятия и установки катколлектора (см. «Снятие и установка катколлектора», с. 112).

## ГОЛОВКА БЛОКА ЦИЛИНДРОВ

### Замена распределительного вала

Распределительный вал заменяют в следующих случаях:

- упало давление в системе смазки двигателя. Причиной этой неисправности часто бывает повышенный износ шеек распределительного вала и гнезд подшипников распределительного вала в головке блока цилиндров. При износе гнезд заменяют головку блока в сборе, так как гнезда выполнены непосредственно в ее корпусе;

- стук клапанов при исправных гидрокомпенсаторах зазоров в механизме привода клапанов. Вызывается повышенным износом кулачков распределительного вала из-за применения низкачественного моторного масла или повреждения масляного фильтра.

Работа показана на примере двигателя SOHC (4G18), распределительный вал которого вставлен в отверстия подшипников, выполненные в теле головки блока цилиндров. Два распределительных вала двигателя DOHC (4G63) уложены в открытые постели головки и закреплены на ней съемными крышками (см. рис. 5.2). Распределительный вал двигателей SOHC воздействует на клапаны через коромысла, установленные на осях, прикрепленных болтами к верхней плоскости головки блока. У двигателя DOHC кулачки распределительных валов перемещают нажимные рычаги, опирающиеся одним концом на торцы стержней клапанов, а другим – на гидрокомпенсаторы зазоров в механизме привода клапанов. Нажимные рычаги этого двигателя легко снимаются после снятия распределительных валов. Приемы измерения параметров валов при дефектовке одни и те же для обоих двигателей, различаются только размерные данные.

Вам потребуются: те же инструменты, что и для замены маслосъемных колпачков, за исключением тех, которые нужны непосредственно для их замены (используются инструменты только для подготовительных операций) (см. «Замена маслосъемных колпачков», с. 88). Дополнительно необходим микрометр.

1. Снимите воздушный фильтр (см. «Снятие и установка воздушного фильтра», с. 116).

2. Снимите крышку головки блока цилиндров (см. «Замена прокладки крышки головки блока цилиндров и уплотнительных колец колодцев свечей зажигания», с. 85).



3. Снимите обе оси коромысел клапанов вместе с коромыслами (см. «Замена маслосъемных колпачков», с. 88).



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не переворачивайте снятые коромысла вместе с осью плунжерами гидрокомпенсаторов вверх, чтобы из полостей гидрокомпенсаторов не вытекло масло.



### ПРИМЕЧАНИЕ

Если вы не предполагаете менять коромысла, не снимайте их с осей, чтобы оставить на своих местах: каждый ролик коромысел прирабатывается к своему кулачку распределительного вала.



4. Отсоедините от датчика фазы колодку жгута проводов, нажав на ее пружинный фиксатор.



5. Выверните три болта крепления корпуса датчика фазы к головке блока.



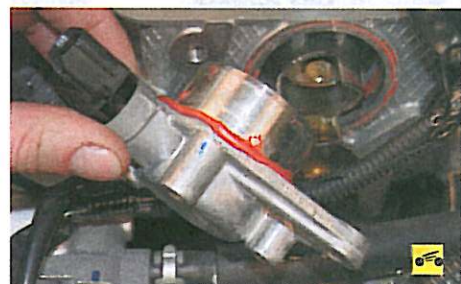
### ПРИМЕЧАНИЕ



Обратите внимание: на одном из болтов установлен «массовый» провод. При сборке узла не забудьте установить его на место.



6. Поддев отверткой, отделите корпус датчика от головки блока...



7. ...и снимите корпус.



**ПРИМЕЧАНИЕ**

Корпус датчика фазы установлен на герметик, какая-либо прокладка в соединении отсутствует.



8. Снятию распределительного вала непосредственно на автомобиле мешает кронштейн крепления воздушного фильтра. Выверните три болта крепления кронштейна к кузову...



9. ...выньте из отверстия кронштейна держатель жгута проводов...



10. ...и снимите кронштейн.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

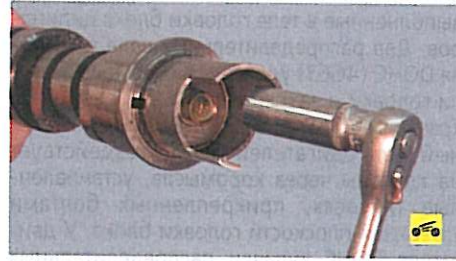
На двигателе DOHC кронштейн крепления воздушного фильтра снимать не требуется.

11. Снимите зубчатый шкив распределительного вала (см. «Замена сальника распределительного вала», с. 91).



12. Аккуратно, стараясь не повредить острыми кромками кулачков рабочие поверхно-

сти подшипников, извлеките распределительный вал из постелей головки блока.



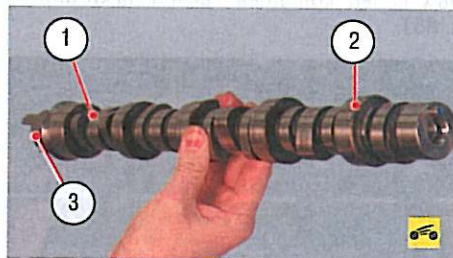
13. Если вы заменяете распределительный вал, а на новом валу нет экрана датчика фазы, выверните болт крепления экрана...



14. ...снимите экран и переставьте его на новый вал.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

На двигателе DOHC экран датчика фазы установлен на выпускном распределительном валу.



15. Осмотрите распределительный вал. На резьбе в отверстиях для крепления зубчатого шкива и экрана датчика фазы не должно быть повреждений и износа, а на упорном буртике 3 – следов чрезмерного износа и забоин. Поверхности опорных шеек 2 и кулачков 1 должны быть хорошо отполированы и без повреждений. На рабочих поверхностях шеек 2 не допускаются задиры, забоины, царапины, наволакивание алюминия от гнезд подшипников в головке блока. Если на рабочих поверхностях кулачков 1 есть следы заеданий, перегрева, глубокие риски или износ в виде огранки, замените вал.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Шлифовка кулачков распределительного вала для устранения ступенчатого износа запрещена, так как при изменении размеров профиля кулачков будут нарушены фазы газораспределения.

16. Измерьте высоту профиля кулачков (размер между вершиной и затылочной частью кулачка) и сравните с номинальным и предельно

Таблица 5.1

Номинальные и предельно допустимые размеры профилей кулачков распределительного вала

Измеряемый кулачок	Размер профиля кулачка, мм	
	номинальный	предельно допустимый при износе
Кулачок впускного клапана:		
двигатель G13	36,86	36,36
двигатель G18	37,17	36,67
двигатель G63	34,91	34,41
Кулачок выпускного клапана:		
двигатель G13	36,68	36,18
двигатель G18	36,99	36,49
двигатель G63	34,91	34,41

допустимым размерами (табл. 5.1). При износе, превышающем допустимое значение, замените распределительный вал, так как перешлифовка кулачков на ремонтный размер не предусмотрена.

17. В мастерских, оборудованных специальными инструментами и приспособлениями, можно проверить радиальное биение шеек распределительного вала. При биении более 0,02 мм или несоосности шеек замените вал, так как его правка не допускается.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

При установке нового распределительного вала коромысла клапанов рекомендуем заменить новыми. Перед первым пуском двигателя и для улучшения условий приработки рекомендуем добавить в моторное масло противозадирную антифрикционную присадку марки 1051396 EP или аналогичную.

18. Установите распределительный вал и все снятые детали в порядке, обратном снятию. Перед установкой корпуса датчика фазы удалите остатки герметика с привалочных поверхностей корпуса и головки блока и нанесите новый герметик.

**ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ**

Привалочные поверхности головки блока и корпуса датчика перед нанесением герметика не обезжиривайте, только тщательно удалите с них масло. Это обеспечит возможность легкой разборки соединения при необходимости в дальнейшем.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Пускать двигатель после установки распределительного вала можно не ранее чем через один час, это время необходимо для полимеризации герметика.

19. Отрегулируйте натяжение ремня привода распределительного вала (см. «Регулировка натяжения ремня привода газораспределительного механизма», с. 55), ремня привода генератора и водяного насоса (см. «Проверка и регулировка натяжения ремня привода генератора и водяного насоса», с. 62) и ремня привода насоса



гидроусилителя рулевого механизма и компрессора кондиционера (см. «Проверка и регулировка натяжения ремня привода насоса гидроусилителя рулевого управления и компрессора кондиционера», с. 58).

### Проверка, промывка и замена гидрокомпенсаторов зазоров в механизме привода клапанов

Гидрокомпенсаторы зазоров в механизме привода клапанов служат для устранения зазоров в приводе. Работа гидрокомпенсатора основана на принципе несжимаемости моторного масла, постоянно заполняющего при работе двигателя внутреннюю полость гидрокомпенсатора и перемещающего его плунжер при появлении зазора в приводе клапана, обеспечивая постоянный контакт ролика коромысла (ролика нажимного рычага у двигателя DOHC) привода клапана с кулачком распределительного вала без зазора. Благодаря этому отпадает необходимость регулировки клапанов при техническом обслуживании.

Гидрокомпенсаторы двигателей SOHC и DOHC принципиально одинаковы по конструкции и представляют собой неразборные компактные устройства, вставленные у двигателей SOHC в гнезда в плечах коромысел клапанов, у двигателя DOHC — в гнезда головки блока цилиндров.

Работа показана на примере двигателя SOHC. Отличающиеся приемы для двигателя DOHC упомянуты отдельно.

Стук клапанов работающего двигателя может быть вызван:

- попаданием воздуха в надплунжерные полости гидрокомпенсаторов при слишком низком или слишком высоком уровне масла в картере, а также при длительной стоянке автомобиля на уклоне;

- загрязнением прецизионных поверхностей гидрокомпенсаторов зазоров в механизме привода клапанов шламом из моторного масла низкого качества (или при его несвоевременной замене, а также при повреждении масляного фильтра);

- износом гидрокомпенсаторов.

Если прокачкой или промывкой не удается восстановить работоспособность гидрокомпенсаторов, замените их, так как они имеют неразборную конструкцию.

Первоначально убедитесь в том, что посторонний шум при работе двигателя вызван неисправностью именно гидрокомпенсаторов:

- пустите двигатель. При неисправности гидрокомпенсаторов посторонний шум в зоне крышки головки блока появляется сразу после пуска двигателя и изменяется в соответствии с изменением частоты вращения коленчатого вала двигателя. Если шум не появляется сразу после пуска двигателя или не изменяется при изменении частоты вращения коленчатого вала, неисправность вызвана не нарушением работы гидрокомпенсаторов. Более того, если шум не меняется при изменении частоты вращения коленчатого вала, вероятно, причина постороннего шума не в двигателе;

- при работе двигателя на холостом ходу убедитесь, что уровень шума не меняется при изменении нагрузки (например, при переключении селектора автоматической коробки передач из положения «N» в положение «D», при выключении сцепления автомобиля с механической коробкой передач или при включении электропотребителей и кондиционера). Если уровень шума меняется, причиной может быть соударение деталей вследствие износа вкладышей шатунных и коренных подшипников коленчатого вала, а не неисправность гидрокомпенсаторов;

- прогрейте двигатель до рабочей температуры. Если шум уменьшился или исчез, возможно, стук гидрокомпенсаторов вызван загрязнением маслом. В этом случае необходимо промыть гидрокомпенсаторы;

- если шум не исчез, возможно, в гидрокомпенсаторы попал воздух, и его следует удалить.

При слишком низком уровне масла в картере масляный насос захватывает вместе с маслом воздух; при слишком высоком уровне масло взбалтывается и вспенивается противовесами коленчатого вала. При длительной стоянке автомобиля на уклоне масло вытекает из полостей гидрокомпенсаторов и масляных каналов, а подвод масла к гидрокомпенсаторам после пуска двигателя требует некоторого времени, за которое в полость гидрокомпенсатора успевает попасть воздух. Во всех этих случаях при попадании масла вместе с воздухом в надплунжерную полость гидрокомпенсатора воздух внутри этой полости при открытии клапана будет сжиматься и гидрокомпенсатор будет недожат, что приведет к появлению характерного стука работы клапанного механизма с увеличенными зазорами.

Для удаления воздуха из гидрокомпенсаторов выполните следующее:

- проверьте уровень масла в картере двигателя и при необходимости доведите его до нормы (см. «Проверка уровня и доливка масла в систему смазки», с. 50);

- пустите двигатель и прогрейте его на холостом ходу в течение 1–3 мин;

- увеличьте частоту вращения коленчатого вала до 3000 мин<sup>-1</sup>, затем резко уменьшите ее до частоты холостого хода и дайте поработать двигателю 15 с на холостом ходу;

- повторите цикл и проверьте, исчезает ли шум механизма привода клапанов. Если гидрокомпенсаторы исправны, шум исчезает после 10–30 циклов;

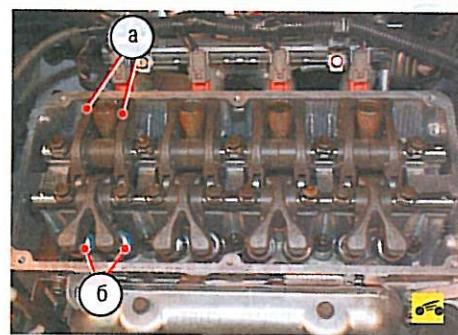
- после исчезновения шума повторите цикл удаления воздуха еще 5 раз;

- дайте двигателю поработать на холостом ходу 1–3 мин и убедитесь, что шум механизма привода клапанов исчез.

Если шум механизма привода клапанов не исчез после удаления воздуха и прогрева двигателя до рабочей температуры, вывисте неисправные гидрокомпенсаторы.

1. Заглушите двигатель и сразу же после его остановки снимите крышку головки блока цилиндров (см. «Замена прокладки крышки головки блока цилиндров и уплотнительных колец колодцев свечей зажигания», с. 85).

2. Установите поршень 1-го цилиндра в ВМТ такта сжатия (см. «Установка поршня первого цилиндра в положение ВМТ такта сжатия», с. 82).



3. Нажмите на плечи **a** коромысел впускных клапанов. Если при нажатии на плечо коромысла, когда профиль кулачка находится в положении закрытого клапана (затылочной частью к ролику коромысла), коромысло легко поворачивается, гидрокомпенсатор неисправен. Проверить гидрокомпенсаторы впускных клапанов описанным способом невозможно, так как вильчатое коромысло привода обоих клапанов нельзя будет повернуть при исправности хотя бы только одного гидрокомпенсатора. Проверьте исправность гидрокомпенсаторов косвенным образом. Медленно, без рывков проворачивайте коленчатый вал до начала открытия впускных клапанов и внимательно наблюдайте за перемещением тарелок **б** пружин обоих клапанов: тарелка пружины клапана, гидрокомпенсатор которого неисправен, начнет перемещаться с некоторым запаздыванием относительно второй тарелки.



### ПРИМЕЧАНИЕ

Для проверки работоспособности гидрокомпенсаторов двигателя DOHC нажмите на плечо нажимного рычага, опирающееся на гидрокомпенсатор. Если рычаг удается переместить практически без усилия, гидрокомпенсатор неисправен.

4. Аналогично проверьте состояние гидрокомпенсаторов клапанов остальных цилиндров (порядок работы цилиндров 1–3–4–2).

После определения неисправных гидрокомпенсаторов сначала надо попробовать их промыть.

Вам потребуются: те же инструменты, что и для замены маслосъемных колпачков, за исключением тех, которые непосредственно для их замены (используются инструменты только для подготовительных операций) (см. «Замена маслосъемных колпачков», с. 88). Дополнительно потребуются: три емкости для промывочного дизельного топлива вместимостью примерно 5 дм<sup>3</sup> каждая, отрезок закаленной проволоки диаметром 0,5 мм и длиной примерно 10 см.

1. Снимите воздушный фильтр (см. «Снятие и установка воздушного фильтра», с. 116).

2. Снимите крышку головки блока цилиндров (см. «Замена прокладки крышки головки блока цилиндров и уплотнительных колец колодцев свечей зажигания», с. 85).

3. Снимите ось коромысел клапанов, у которых выявлены неисправные гидрокомпенсаторы, вместе с коромыслами (см. «Замена маслосъемных колпачков», с. 88). У двигателя DOHC для получения доступа к гидрокомпенсаторам снимите распределительные валы и нажимные рычаги клапанов.



**ПРИМЕЧАНИЕ**

Если вы не предполагаете менять коромысла, не снимайте их с осей, чтобы оставить на своих местах: каждый ролик коромысел прирабатывается к своему кулачку распределительного вала.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Не переворачивайте снятые коромысла вместе с осью плунжерами гидрокомпенсаторов вниз, чтобы из полостей исправных гидрокомпенсаторов не вытекло масло.



4. Извлеките из гнезда коромысла клапана неисправный гидрокомпенсатор. У двигателя DOHC гидрокомпенсатор извлеките из гнезда головки блока цилиндров.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Операция для наглядности показана на снятом коромысле. Снимать коромысло с оси для извлечения гидрокомпенсатора не требуется.

5. Приготовьте три одинаковые емкости для промывки и заправки гидрокомпенсаторов вместимостью примерно 5 дм<sup>3</sup>. Размеры каждой емкости должны быть достаточными для того, чтобы гидрокомпенсатор, опущенный на дно емкости в вертикальном положении, был полностью погружен в жидкость. Заполните емкости чистым дизельным топливом.

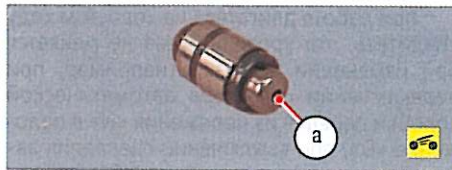
**ПРИМЕЧАНИЕ**

Пометьте емкости любым способом (например, цифрами 1, 2, 3), чтобы использовать каждую из них только для своей цели. Первую емкость применяйте только для предварительной промывки гидрокомпенсаторов, вторую — только для окончательной промывки, а третью — для заправки гидрокомпенсаторов.

6. Поместите гидрокомпенсатор в первую емкость и очистите его наружную поверхность.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Для наружной очистки гидрокомпенсатора применяйте только полимерную (нейлоновую) щетку. Металлической щеткой можно поцарапать прецизионно обработанную поверхность плунжера.



7. Погрузив гидрокомпенсатор в первую емкость наполовину, плунжером вниз, легким нажатием проволоки через отверстие **a** в плунжере отожмите шарик клапана и, удерживая шарик отжатым, перемещайте плунжер гидрокомпенсатора 5–10 раз до тех пор, пока перемещение плунжера не станет совершенно свободным. Если не удастся добиться легкого перемещения плунжера, замените гидрокомпенсатор.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Пружина клапана гидрокомпенсатора очень слабая, сильным нажатием на шарик клапана ее можно повредить.

8. Извлеките гидрокомпенсатор из емкости и, отжав шарик клапана, перемещайте плунжер до полного прекращения вытекания дизельного топлива из гидрокомпенсатора.

9. Поместите гидрокомпенсатор во вторую емкость и повторите операцию 7.

10. Извлеките гидрокомпенсатор из емкости и слейте из него дизельное топливо, как описано в операции 8.

11. Поместите гидрокомпенсатор на дно третьей емкости вертикально, плунжером вверх и отожмите проволокой шарик клапана.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Третью емкость с дизельным топливом используйте только для заправки гидрокомпенсаторов. Использовать ее для промывки запрещено.

12. Удерживая шарик клапана отжатым, переместите плунжер до упора вниз и затем медленно перемещайте вверх, чтобы надплунжерная полость гидрокомпенсатора наполнилась дизельным топливом.

13. Извлеките гидрокомпенсатор из емкости; удерживая его плунжером вверх, с небольшим усилием нажмите на плунжер и убедитесь, что он остался неподвижным. Одновременно проверьте общую высоту гидрокомпенсатора, сравнив его с новым гидрокомпенсатором.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Если при проверке удалось переместить плунжер гидрокомпенсатора, повторите операции 11 и 12 до полного заполнения полости гидрокомпенсатора дизельным топливом. Если и после этого гидрокомпенсатор не достигнет рабочего состояния или его общая высота будет меньше высоты нового гидрокомпенсатора, замените его.

До сборки механизма привода клапанов храните заправленные гидрокомпенсаторы только в положении вертикально вверх

плунжерами. Избегайте попадания грязи в гидрокомпенсаторы.

Устанавливайте гидрокомпенсаторы на двигатель как можно быстрее после заправки, чтобы исключить возможную потерю дизельного топлива.

14. Установите гидрокомпенсаторы и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

15. Пустите двигатель, дайте ему поработать 1–3 мин на холостом ходу. При необходимости удалите воздух из гидрокомпенсаторов, как описано выше в данном подразделе.

**Разборка, ремонт и сборка головки блока цилиндров**

Если необходим ремонт головки блока цилиндров двигателя, установленного на автомобиле, снимите головку (см. «Замена прокладки головки блока цилиндров», с. 85). В большинстве случаев ремонт головки блока цилиндров заключается в притирке или замене клапанов и их направляющих втулок, замене или шлифовке седел клапанов. Причем для выполнения работ, связанных с ремонтом направляющих втулок клапанов и седел, требуются специальные инструменты и оборудование, поэтому эти работы нужно выполнять в специализированном сервисе. При таких неисправностях, как нарушение герметичности каналов рубашки системы охлаждения и коробление привалочной поверхности к блоку цилиндров, головку блока заменяют.

Разборка головки блока показана на примере двигателя SOHC (4G18). Основное отличие головки блока двигателя DOHC (4G63) заключается в конструкции крепления распределительных валов, уложенных в постели подшипников головки и закрепленных съемными крышками подшипников, а также в передаточном узле привода (у двигателей SOHC передаточным звеном служат коромысла, установленные на осях, а у двигателя DOHC — нажимные рычаги, опирающиеся на стержни клапанов и гидрокомпенсаторы зазоров). Клапанные узлы обеих головок конструктивно одинаковы и отличаются только размерами деталей. Гидрокомпенсаторы зазоров в механизме привода клапанов у обоих двигателей принципиально одинаковы по конструкции и различаются только размерами и местом установки. Приемы дефектовки и ремонта обеих головок блока одинаковы.

Общий вид головки блока цилиндров двигателя SOHC, снятой с автомобиля вместе с деталями и узлами системы питания и газораспределительного механизма (термостат снят в процессе снятия головки, его снятие описано в подразделе «Снятие и установка корпуса термостата в сборе», с. 108), показан на рис. 5.6 и 5.7.

Вам потребуются: ключи «на 10», «на 12», «на 17», свечной ключ, намагнитенная отвертка (или пинцет) для снятия сухарей клапанных пружин, приспособление для сжатия клапанных пружин.



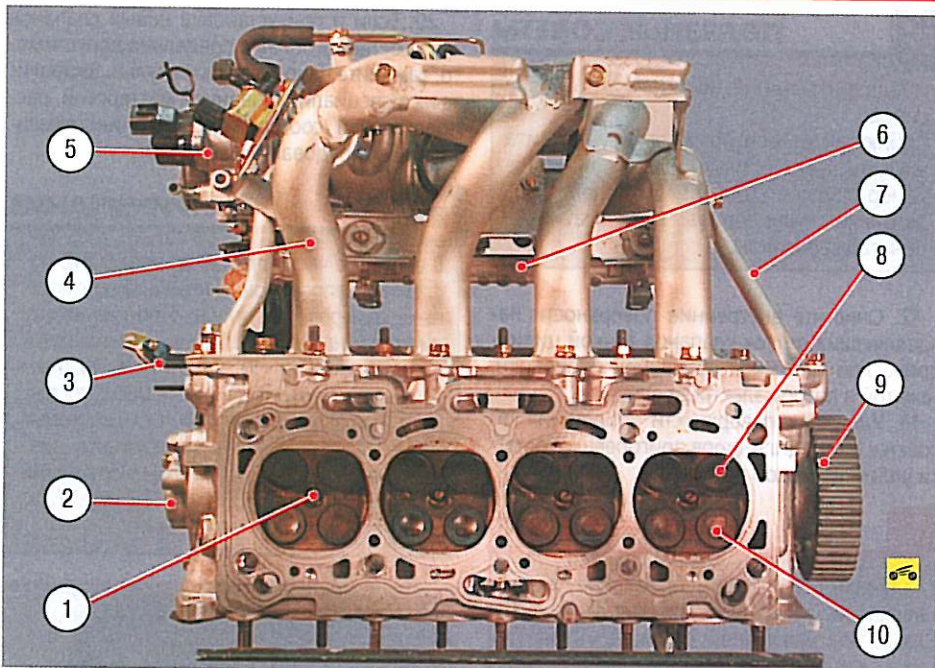


Рис. 5.6. Головка блока цилиндров двигателя SOHC, снятая с автомобиля (вид снизу): 1 – свеча зажигания; 2 – корпус датчика фазы; 3 – поддерживающий кронштейн впускной трубы; 4 – впускная труба; 5 – дроссельный узел; 6 – топливная рампа; 7 – распорка впускной трубы; 8 – впускной клапан; 9 – зубчатый шкив распределительного вала; 10 – выпускной клапан

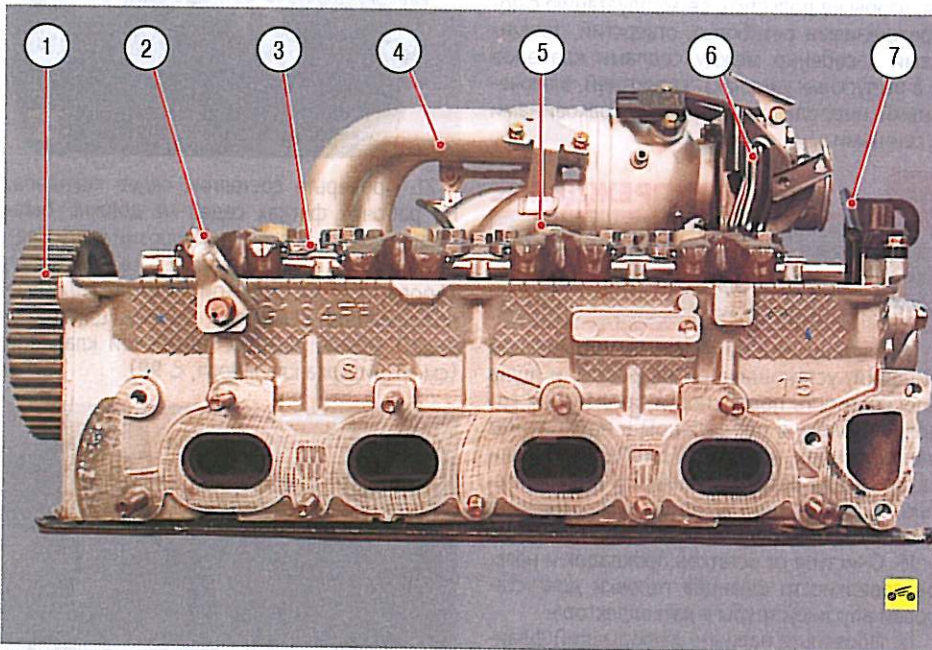
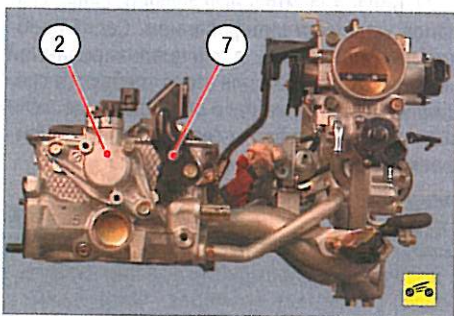
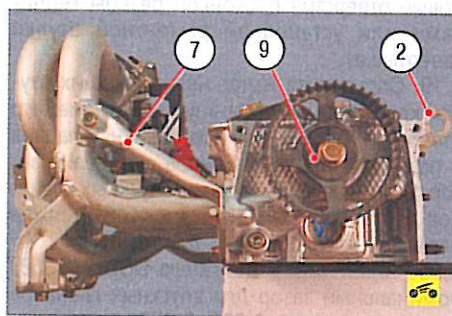


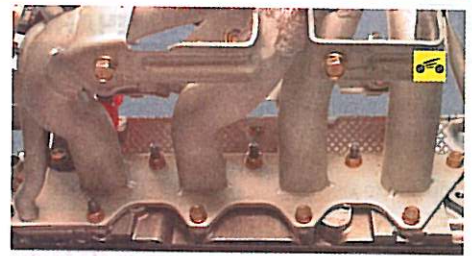
Рис. 5.7. Головка блока цилиндров двигателя SOHC, снятая с автомобиля (вид сбоку): 1 – зубчатый шкив распределительного вала; 2, 7 – транспортные проушины; 3 – ось коромысел клапанов; 4 – впускная труба; 5 – коромысло клапанов; 6 – поддерживающий кронштейн впускной трубы



1. Выверните болты крепления и снимите корпус 2 (см. рис. 5.6) датчика фазы вместе с датчиком и транспортную проушину 7 (см. рис. 5.7).



2. Выверните болты крепления и снимите распорку 7 (см. рис. 5.6) впускной трубы, зубчатый шкив 9 распределительного вала и транспортную проушину 2 (см. рис. 5.7).



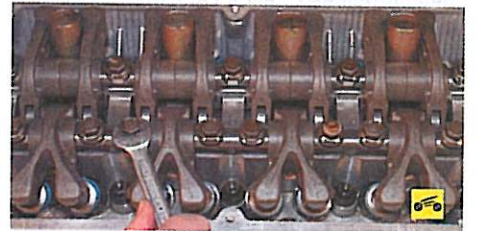
3. Отверните четыре гайки (одной гайкой прикреплен и поддерживающий кронштейн впускной трубы), выверните шесть болтов крепления впускной трубы к головке блока цилиндров и снимите впускную трубу вместе с дроссельным узлом, топливной рампой и поддерживающим кронштейном. Снимите уплотнительную прокладку впускной трубы.



### ПРИМЕЧАНИЕ

Уплотнительную прокладку впускной трубы заменяйте новой при каждой разборке соединения.

5



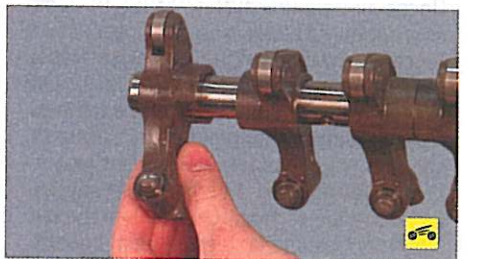
4. Выверните тринадцать болтов крепления осей коромысел клапанов и снимите оси вместе с коромыслами.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



На болтах крепления осей коромысел установлены сухари. Не потеряйте их и установите на прежние места при сборке головки блока.



5. При необходимости снимите с осей коромысла впускных...



6. ...и выпускных клапанов.



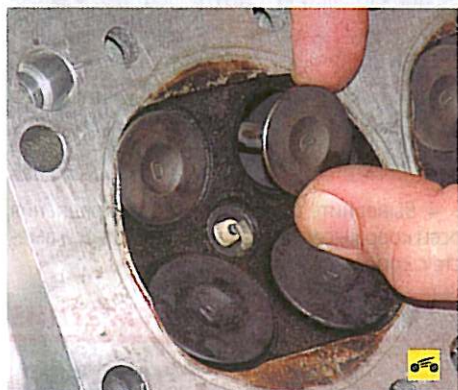
**ПРИМЕЧАНИЕ**

Если вы не предполагаете заменять коромысла клапанов, их оси и распределительный вал, не снимайте коромысла с осей, чтобы при сборке установить их на прежние места.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

После снятия осей вместе с коромыслами не переворачивайте коромысла вверх гидрокомпенсаторами зазоров в клапанном механизме. В этом случае из гидрокомпенсаторов вытечет масло и перед сборкой придется удалять из них воздух заправкой дизельным топливом (см. «Проверка, промывка и замена гидрокомпенсаторов зазоров в механизме привода клапанов», с. 95).

7. Снимите распределительный вал (см. «Замена распределительного вала», с. 93). У двигателя DOHC после снятия распределительных валов снимите нажимные рычаги клапанов.



8. Установите приспособление для сжатия пружин клапанов, сожмите пружины, снимите сухари, тарелки пружин, пружины (см. «Замена маслясьемных колпачков», с. 88) и извлеките клапаны из направляющих втулок.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

После длительной эксплуатации на верхнем торце клапана может образоваться заусенец грибовидной формы. Перед извлечением клапана из направляющей втулки удалите этот заусенец надфилем. Категорически запрещается выбивать клапан из направляющей втулки молотком через оправку без удаления заусенца, так как в этом случае неизбежно будет повреждена внутренняя поверхность втулки.

9. Выверните свечи зажигания (см. «Замена и обслуживание свечей зажигания», с. 72).

10. Удалите смолистые отложения с верхней поверхности головки и из впускных каналов. Эти отложения можно размягчить и смыть керосином или дизельным топливом.

11. Очистите от нагара камеры сгорания и выпускные каналы. Удаляйте нагар круглой металлической щеткой, установленной в патрон электродрели.

**ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ**

Предварительно размочите нагар керосином.

Соблюдайте осторожность: избегайте вдыхать пыль, образующуюся при чистке камер сгорания. Для предотвращения образования пыли периодически смачивайте нагар керосином.

12. Очистите внутренние поверхности направляющих втулок клапанов тонкой цилиндрической кисточкой из медной проволоки, зажатой в патрон электродрели.

13. Удалите с поверхности прилегания головки к блоку цилиндров пригоревшие остатки уплотнительной прокладки.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Запрещается очищать привалочную поверхность головки металлическими щетками или наждачной шкуркой. Пользуйтесь лопаткой из твердого дерева или пластмассы, предварительно размягчив остатки прокладки растворителем.

14. После очистки осмотрите головку блока, чтобы не допустить ее эксплуатацию с повреждениями резьбовых отверстий, трещинами (особенно между седлами клапанов и в выпускных каналах), коррозией, включениями инородных материалов, раковинами и свищами.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Запрещается заваривать трещины, раковины и свищи. Дефектную головку замените.

15. Проверьте с помощью металлической линейки, установленной на ребро, и щупа плоскостность поверхности прилегания головки к блоку в продольном и поперечном направлениях, а также по диагоналям. Если зазор между ребром линейки и поверхностью головки превышает 0,1 мм, замените головку.

16. Очистите от остатков прокладок и нагара поверхности фланцев головки для установки впускной трубы и катколлектора.

17. Проверьте наличие деформаций фланцев для впускной трубы и катколлектора, деформированную головку замените.

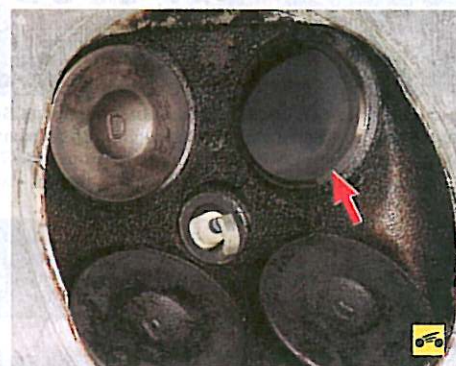
18. Отремонтируйте поврежденные резьбовые отверстия прогонкой резьбы метчиками или установкой ремонтной втулки (вертыша).

19. Определите износ направляющих втулок клапанов; измерив внутренний диаметр отверстия втулки, диаметр стержня клапана и по разности этих размеров определив зазор. Номинальный зазор для впускных клапанов двигателей SOHC (4G13 и 4G18) должен быть 0,020–0,047 мм, для выпускных – 0,030–0,057 мм. У двигателя DOHC (4G63) номинальный зазор для впускных клапанов должен составлять 0,020–0,050 мм, для выпускных – 0,050–0,090 мм. Предельно допустимый при износе зазор для впускных клапанов всех двигателей 0,10 мм, для выпускных – 0,15 мм.

20. Если и при установке новых клапанов зазор остается больше предельно допустимого, замените направляющие втулки. Заменяйте их в специализированной мастерской, располагающей соответствующими инструментами и оборудованием.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

В запасные части для двигателей SOHC поставляют направляющие втулки двух ремонтных размеров, увеличенные по наружному диаметру на 0,05 и 0,25 мм, с наружными диаметрами 10,55–10,57 мм и 10,75–10,77 мм соответственно. Для двигателя DOHC поставляют направляющие втулки трех ремонтных размеров, увеличенные по наружному диаметру на 0,05; 0,25 и 0,50 мм, с наружными диаметрами 12,05–12,07 мм; 12,25–12,27 мм и 12,50–12,52 мм соответственно.



21. Проверьте состояние седел клапанов. На рабочих фасках седел не должно быть следов износа, раковин, коррозии и пр. Седла клапанов можно заменить в специализированной мастерской. Незначительные повреждения (мелкие риски, царапины и др.) можно вывести притиркой клапанов (см. «Притирка клапанов», с. 99).



22. Более значительные дефекты седел клапанов устраняют шлифованием. Седла необходимо шлифовать в специализированной мастерской, так как для этого требуются специальные инструменты и оборудование. Если значительные дефекты седел устранить шлифовкой не удастся, замените седла.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

В запасные части поставляют седла клапанов двух ремонтных размеров, увеличенные по наружному диаметру на 0,3 и 0,6 мм, с наружными диаметрами седел впускных клапанов двигателей SOHC 30,30–30,32 мм и 30,60–30,62 мм, седел выпускных



клапанов – 28,30–28,32 мм и 28,60–28,62 мм соответственно. У двигателя DOHC диаметры седел впускных клапанов 35,30–35,33 мм и 35,60–35,63 мм, выпускных – 33,30–33,33 мм и 33,60–33,63 мм соответственно.

23. Удалите нагар с клапанов и осмотрите их. Деформация стержня клапана и трещины на его тарелке не допускаются. При наличии поврежденных замените клапан. Проверьте, не слишком ли изношена и повреждена рабочая фаска. Допускается шлифование рабочей фаски клапанов (в ремонтных мастерских, располагающих соответствующим оборудованием). После шлифования толщина цилиндрической части тарелки должна быть не менее 0,5 мм для впускных клапанов и 1,0 мм для выпускных клапанов. Незначительные риски и царапины на фаске можно вывести притиркой клапана к седлу (см. «Притирка клапанов», с. 99).

### ! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Для того чтобы на стержнях клапанов не образовались риски, не очищайте их проволочными щетками и металлическими скребками.

24. Проверьте общую длину клапанов. Номинальная длина впускных клапанов двигателей SOHC составляет 111,56 мм, выпускных – 114,71 мм, двигателя DOHC – 109,50 мм и 109,70 мм соответственно. При износе торцов стержней минимально допустимая длина впускных клапанов двигателей SOHC – 111,06 мм, выпускных клапанов – 114,21 мм, двигателя DOHC – 109,00 мм и 109,20 мм соответственно. Если общая длина клапанов меньше допустимой, замените.

25. Проверьте concentricity расположения тарелки клапана и седла: нанесите на фаску головки клапана тонкий слой краски (например, берлинской лазури), вставьте его в направляющую втулку и, слегка прижав к седлу, проверните. По следам краски на фаске седла можно судить о concentricity расположения клапана и седла.

26. Проверьте состояние проточек стержня клапана под сухари. При обнаружении следов выкрашивания кромок проточек и износа цилиндрической части замените клапан.

27. Установите клапан в направляющую втулку до упора в седло и проверьте выступание стержня клапана над опорной плоскостью головки блока для пружин клапанов. Номинальное выступание стержней впускных клапанов двигателей SOHC 53,21 мм, выпускных – 54,10 мм, двигателя DOHC – 49,20 мм и 48,40 мм соответственно. При износе стержней предельно допустимое выступание впускных клапанов двигателей SOHC 53,71 мм и 54,60 мм, двигателя DOHC – 49,70 мм и 48,90 мм соответственно. Если стержень клапана выступает над плоскостью головки на большую величину, замените клапан. Если выступание стержня нового клапана снова больше допустимого значения, необходимо заменить седло клапана.

28. Замените маслосъемные колпачки независимо от их состояния.

29. Осмотрите пружины клапанов. Трещины и снижение упругости пружин не допуска-

ются. Номинальная длина пружины в свободном состоянии для двигателей SOHC составляет 50,87 мм, минимально допустимая – 49,87 мм, для двигателя DOHC – 47,00 мм и 46,00 мм соответственно. Пружины, имеющие длину меньше допустимой, искривленные (отклонение оси пружины от вертикали в свободном состоянии более 4°) или с трещинами замените.

30. Проверьте состояние тарелок пружин. Замените тарелки со значительным износом опорных канавок под пружины.

31. Установите все снятые детали и узлы головки блока цилиндров в последовательности, обратной снятию. Корпус датчика фазы установите на герметик (см. «Замена распределительного вала», с. 93).

32. Всегда заменяйте новыми прокладки головки блока цилиндров, впускной трубы и катколлектора, так как снятые с двигателя даже внешне не поврежденные прокладки могут оказаться сильно обжатыми и не обеспечат герметичности уплотнения.

33. После установки головки блока на двигатель и его окончательной сборки, пустив двигатель, удалите воздух из каналов подвода масла к гидрокомпенсаторам зазоров в механизме привода клапанов (см. «Проверка, промывка и замена гидрокомпенсаторов зазоров в механизме привода клапанов», с. 95).

### Притирка клапанов

Притирку клапанов выполняют на снятой головке блока цилиндров. Для извлечения клапанов из направляющих втулок головки блока цилиндров необходимо снять пружины клапанов, сжав их специальным приспособлением и вынув сухари из тарелок пружин (см. «Замена маслосъемных колпачков», с. 88). Для притирки клапанов удобнее всего пользоваться специальным механическим приспособлением (реверсивной дрелью).



Кроме того, в продаже имеются готовые ручные держатели клапана.

При отсутствии готовых приспособлений можно воспользоваться приспособлением, изготовленным по чертежу (рис. 5.8).

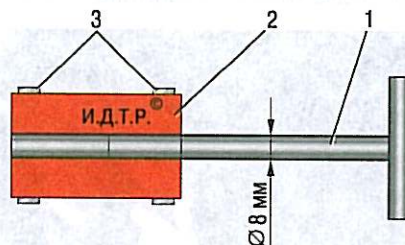


Рис. 5.8. Приспособление для притирки клапанов: 1 – металлический стержень; 2 – резиновый шланг; 3 – винтовой хомут

Вместо резинового шланга и хомутов можно приварить к стержню приспособления наконечник, у которого в боковой стенке выполнено сквозное резьбовое отверстие, в него ввернут болт для фиксации стержня клапана.

Кроме того, вам потребуются: притирочная паста, керосин, слабая пружина, по наружному диаметру проходящая в отверстие седла клапана.

1. Очистите клапан от нагара.



2. Нанесите на фаску клапана сплошной тонкий слой притирочной пасты.



3. Наденьте на стержень клапана предварительно подобранную пружину и вставьте клапан в направляющую втулку со стороны камеры сгорания, смазав стержень клапана слоем графитной смазки.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Графитная смазка предохраняет направляющую втулку от попадания в ее отверстия абразива из притирочной пасты и облегчает вращение клапана во время притирки.

4. Наденьте на стержень клапана приспособление для притирки клапанов (или с некоторым натягом резиновую трубку для соединения клапана с реверсивной дрелью).

5. Включив дрель на минимальную частоту вращения (в реверсивном режиме) или вращая приспособление (в случае ручной притирки) попеременно в обе стороны на пол-оборота притрите клапан, периодически то прижимая его к седлу, то ослабляя усилие прижатия.

### ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ



При отсутствии какого-либо приспособления притереть клапан можно с помощью



ластика, прижимая и проворачивая им клапан. Ослабляйте прижатие клапана, нажимая на торец его стержня другой рукой.



6. Притирайте клапан до появления на его фаске матово-серого непрерывного однотонного пояска шириной не менее 1,5 мм, при этом...



7. ...на седле клапана после притирки также должен появиться блестящий поясок шириной не менее 1,5 мм.



8. После притирки тщательно протрите клапан и седло чистой тряпкой и промойте, чтобы удалить остатки притирочной пасты. Проверьте герметичность клапана, для чего установите его в головку с пружинами и сухарями. Затем положите головку набок и залейте керосин в тот канал, который закрыт клапаном. Если в течение 3 мин керосин не просочится в камеру сгорания, клапан герметичен.

## СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ДВИГАТЕЛЯ

Завод-изготовитель рекомендует вынимать двигатель (с предварительно снятой коробкой передач) вниз. Для этого необходим подъемник, чтобы повысить переднюю часть автомобиля. В гаражных условиях при отсутствии подъемника потребуются домкрат, а также прочные и достаточно высокие опоры, чтобы установить на них приподнятую переднюю часть автомобиля, что даст возможность извлечь из-под него двигатель, опущенный на пол гаража.

Двигатели DONC и SONC имеют во многом сходную общую конструкцию. У них одинаковые опоры, идентичное расположение навесного оборудования. Различия с точки зрения демонтажа — в месторасположении и способе

подключения шлангов и проводов. Поэтому оба силовых агрегата снимают практически одинаковыми приемами. В данном подразделе работа показана на примере силового агрегата SONC как более распространенного.



### ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Двигатель очень тяжелый, поэтому рекомендуем снимать его с помощником.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При снятии и установке двигателя, имеющего большую массу, применяйте только полностью исправные грузоподъемные механизмы, рассчитанные на соответствующую нагрузку, и особенно тщательно контролируйте правильность и надежность присоединения к транспортным проушинам двигателя тросов, траверс и т.п.

1. Для удобства работы снимите капот (см. «Снятие и установка капота», с. 232).

2. Снизьте давление в системе питания (см. «Снижение давления в системе питания», с. 116).



3. Снимите воздушный фильтр (см. «Снятие и установка воздушного фильтра», с. 116).

4. Отсоедините провода от аккумуляторной батареи и снимите ее с автомобиля (см. «Снятие и установка аккумуляторной батареи», с. 188).



5. Для получения доступа к креплению левой опоры силового агрегата снимите полку аккумуляторной батареи (см. «Замена левой опоры подвески силового агрегата», с. 81).

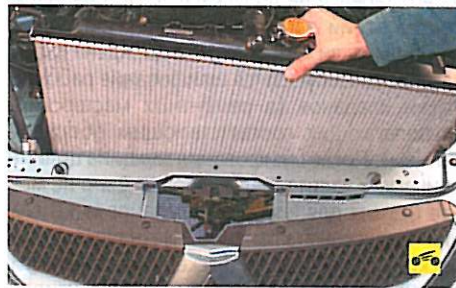


6. Снимите брызговики двигателя (см. «Снятие и установка брызговиков двигателя», с. 79).

7. Слейте жидкость из системы охлаждения (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 64).

8. Если вы снимаете двигатель для ремонта, слейте масло из масляного картера (см. «Замена масла в двигателе и масляного фильтра», с. 53).

9. Если на автомобиле установлена распорка опор стоек передней подвески, снимите ее.



10. Снимите радиатор системы охлаждения (см. «Замена радиатора системы охлаждения», с. 105).



11. Снимите дополнительный нейтрализатор отработавших газов (см. «Замена дополнительного нейтрализатора», с. 111), так как его приемная труба препятствует опусканию двигателя вниз.

12. Отсоедините колодки жгутов проводов от следующих элементов:

- электромагнитного клапана рециркуляции отработавших газов;
- датчика абсолютного давления во впускной трубе;
- датчика положения дроссельной заслонки;
- регулятора холостого хода, датчика фазы;
- клапана продувки адсорбера;
- датчика указателя температуры охлаждающей жидкости;
- датчика температуры охлаждающей жидкости системы управления двигателем;
- катушек зажигания;
- жгута проводов форсунок.



### ПРИМЕЧАНИЕ

Перечисленные в п. 12 операции см. в подразделе «Замена прокладки головки блока цилиндров», с. 85.





13. Отсоедините разъемы жгутов проводов от датчика давления насоса гидроусилителя рулевого управления и от компрессора кондиционера...



14. ...датчика положения коленчатого вала...



15. ...управляющего датчика концентрации кислорода в отработавших газах...



16. ...датчика детонации...

17. ...и датчика давления масла (см. «Замена датчика сигнальной лампы аварийного падения давления масла», с. 222).

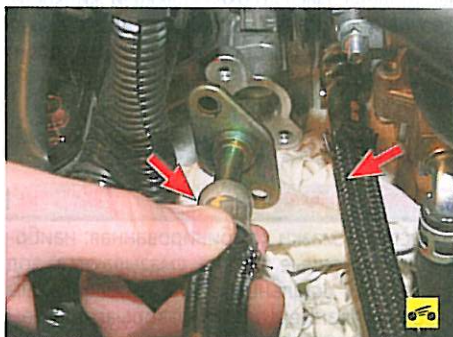
18. Отсоедините провода от генератора (см. «Снятие и установка генератора», с. 191) и стартера (см. «Снятие и установка стартера», с. 195).



19. Отсоедините пластмассовые держатели моторного жгута проводов от кронштейнов крепления и отведите жгут проводов в сторону.



20. Отсоедините шланги от штуцеров клапана продувки адсорбера.



21. Отсоедините топливные шланги от топливной рампы и регулятора давления топлива (см. «Замена прокладки головки блока цилиндров», с. 85)...



22. ...а шланг вакуумного усилителя тормозов — от штуцера впускной трубы.

23. Отсоедините трос привода дроссельной заслонки от дроссельного узла и держателей на двигателе и воздушном фильтре (см. «Замена троса привода дроссельной заслонки», с. 126).



24. Выверните болт крепления держателя шланга гидроусилителя рулевого управления к крышке головки блока и отведите шланг вместе с держателем в сторону.



25. Выверните болты крепления компрессора кондиционера к блоку цилиндров и, не отсоединяя от него трубопроводы, отведите в сторону, затем закрепите любым доступным способом (например, привязав проволокой).

26. Аналогично отсоедините от двигателя насос гидроусилителя рулевого управления (см. «Замена насоса гидроусилителя рулевого управления», с. 167).

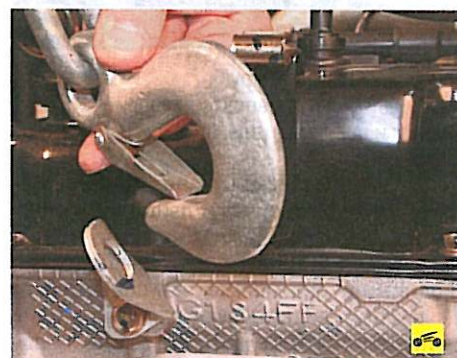
27. Отсоедините шланги радиатора отопителя.

28. Установив под двигатель опору, снимите коробку передач (см. «Снятие и установка коробки передач», с. 139).



#### ПРИМЕЧАНИЕ

В процессе снятия коробки передач снимают левую, переднюю и заднюю опоры силового агрегата, а также защитный брус двигателя (см. «Замена опор подвески силового агрегата и бруса защиты двигателя», с. 79).



29. Закрепите стропы грузоподъемного механизма за переднюю...

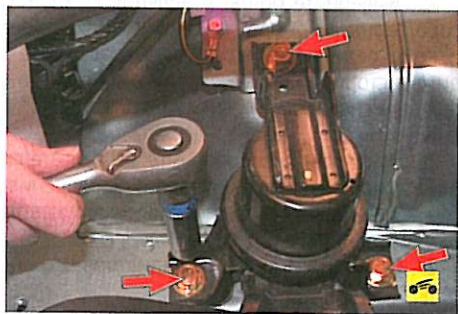


30. ...и заднюю транспортные проушины и натяните стропы.





31. Отверните три гайки крепления правой опоры подвески силового агрегата к двигателю...



32. ...выверните три болта крепления опоры к кузову...



33. ...и снимите опору.

34. Еще раз проверьте, все ли провода, шланги и навесные узлы отсоединены от двигателя.

35. Немного приподнимите силовой агрегат, уберите опору из-под двигателя и опустите двигатель вниз, на пол.

36. Вынесите переднюю часть автомобиля (поднимите автомобиль на подъемнике) на высоту, достаточную для извлечения из-под автомобиля силового агрегата, и установите под кузов надежные опоры.

37. Извлеките двигатель из-под автомобиля.  
38. Устанавливайте двигатель и все снятые узлы и детали в последовательности, обратной снятию, с учетом следующего:

- перед установкой силового агрегата очистите метчиком от ржавчины резьбовые отверстия крепления его опор;

- обязательно замените новыми прокладки приемной трубы и дополнительного нейтрализатора;

- при подсоединении проводов и трубопроводов тщательно следите за правильностью их расположения в моторном отсеке, не допуская соприкосновения с нагревающимися и движущимися элементами силового агрегата.

После установки двигателя выполните следующие операции.

1. Залейте масло (см. «Замена масла в двигателе и масляного фильтра», с. 53).

2. Залейте охлаждающую жидкость (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 64).

3. Отрегулируйте натяжение ремня привода генератора и водяного насоса (см. «Проверка и регулировка натяжения ремня привода генератора и водяного насоса», с. 62), а также ремня привода насоса гидроусилителя рулевого управления и компрессора кондиционера (см. «Проверка и регулировка натяжения ремня привода насоса гидроусилителя рулевого управления и компрессора кондиционера», с. 58).

4. Отрегулируйте привод дроссельной заслонки (см. «Регулировка троса привода дроссельной заслонки», с. 65).

5. Пустите двигатель и проверьте, нет ли утечек топлива, масла и охлаждающей жидкости. Проверьте давление масла. Послушайте двигатель, он должен работать ровно, без посторонних шумов и стуков.

## СИСТЕМА СМАЗКИ

### Особенности конструкции

Система смазки комбинированная: наиболее нагруженные детали смазываются под давлением, остальные – или направленным разбрызгиванием, или разбрызгиванием масла, вытекающего из зазоров между сопрягаемыми деталями. Давление в системе смазки создается шестеренчатым масляным насосом, установленным снаружи в передней части блока цилиндров и приводимым в действие у двигателей SOHC от переднего конца коленчатого вала, у двигателя DOHC зубчатым ремнем привода балансирных валов. Насосы двигателей SOHC выполнены с внутренним трохойдальным зацеплением шестерен, двигателя DOHC – с внешним зацеплением.

Насос всасывает масло из масляного картера двигателя через маслоприемник с сетчатым фильтром и через полнопоточный масляный фильтр с фильтрующим элементом из пористой бумаги подает его в главную масляную магистраль, расположенную в теле блока цилиндров. От главной магистрали отходят каналы подвода масла к коренным подшипникам коленчатого вала. К шатунным подшипникам масло подается через каналы, выполненные в теле коленчатого вала. От главной масляной магистрали отходит вертикальный канал подвода масла к подшипникам распределительных валов, а в двигателе DOHC и в верхние продольные масляные каналы, соединенные сверлениями в головке блока с гидрокompенсаторами зазоров в клапанном механизме.

Для смазки подшипников распределительных валов масло из вертикального канала через радиальное отверстие в шейке одного из подшипников поступает в центральные осевые каналы распределительных валов и по ним распределяется к остальным подшипникам.

Кулачки распределительного вала смазываются маслом, поступающим из центральных осевых каналов через радиальные отверстия в кулачках. Излишнее масло сливается из головки блока в масляный картер через вертикальные дренажные каналы. Кроме того, в двигателях SOHC по сверлениям в теле коромысел клапанов масло подается в гидрокompенсаторы зазоров в клапанном механизме, установленные в коромыслах.

Замена масла в двигателе и масляного фильтра описана в подразделе «Замена масла в двигателе и масляного фильтра», с. 53; снятие и установка масляного насоса приведены в следующем подразделе.

### Снятие и установка масляного насоса

Масляный насос снимают для замены при снижении его подачи, вызывающей постоянное падение давления масла в системе смазки двигателя, и при течи масла через уплотнение привалочных поверхностей корпуса насоса и блока цилиндров. В запасные части поставляют насос в сборе, поэтому в данном разделе описаны только снятие и установка насоса.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Так как в данной книге двигатель DOHC подробно не описан, работы по снятию и установке масляного насоса показаны только на двигателе SOHC. Кроме того, для снятия, установки и регулировки натяжения ремня привода газораспределительного механизма двигателя DOHC требуются специальные приспособления, поэтому заменять масляный насос этого двигателя нужно в сервисе.

Вам потребуются: все инструменты, необходимые для снятия ремня привода газораспределительного механизма и масляного картера двигателя, а также ключ «на 12».

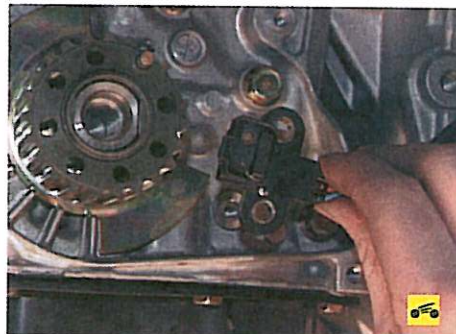
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.

2. Слейте масло из масляного картера двигателя (см. «Замена масла в двигателе и масляного фильтра», с. 53).

3. Снимите ремень привода газораспределительного механизма и натяжной ролик (см. «Замена ремня и натяжного ролика привода газораспределительного механизма», с. 83).

### ПРИМЕЧАНИЕ

После снятия ремня привода газораспределительного механизма запрещается проворачивать распределительный и коленчатый валы, так как поршни могут быть повреждены клапаны.



4. Отсоедините от масляного насоса датчик положения коленчатого вала (см. «Проверка и замена датчиков системы управления двигателем», с. 204).





5. Снимите зубчатый шкив коленчатого вала.

6. Снимите масляный картер двигателя (см. «Замена уплотнения масляного картера», с. 88).



7. Перед снятием масляного насоса для ремонта или замены при снижении его подачи проверьте состояние редукционного клапана, так как снижение подачи может быть вызвано его повреждением или засорением. Ослабьте затяжку пробки редукционного клапана...



8. ...и выверните пробку вместе с пружиной.



9. Поддев отверткой, извлеките из корпуса масляного насоса плунжер редукционного клапана.



10. Осмотрите детали редукционного клапана. Искривленную или треснутую пружину замените. На плунжере не должно быть задиры

и загрязнений. Промойте плунжер и гнездо в корпусе масляного насоса бензином или керосином и просушите струей сжатого воздуха. Небольшие царапины и задиры на плунжере удалите «нулевой» наждачной бумагой. Если сделать это не удастся, замените плунжер.

11. Установите редукционный клапан в порядке, обратном снятию. На резьбу пробки редукционного клапана нанесите уплотняющий состав Loctite 573 или подобный ему и затяните пробку моментом 44 Н·м (4,4 кгс·м).



12. Выверните два болта крепления маслоприемника к насосу...



13. ...и снимите маслоприемник.

### ПРИМЕЧАНИЕ



Фланец маслоприемника уплотнен прокладкой. Сильно обжатую или надорванную прокладку обязательно замените, так как в противном случае из-за негерметичности соединения может резко снизиться подача масляного насоса.



При каждом снятии маслоприемника обязательно промывайте бензином или керосином его сетку от лаковых отложений из масла.



14. Выверните десять болтов крепления масляного насоса к блоку цилиндров и, поддев насос двумя отвертками, снимите его с установочных втулок в блоке цилиндров.

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Болты крепления масляного насоса различаются по длине. Запомните их расположение и при установке насоса вворачивайте в прежние отверстия.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Соединение корпуса масляного насоса и блока цилиндров уплотнено герметиком. Какая-либо прокладка отсутствует.

### ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

При каждом снятии насоса заменяйте передний сальник коленчатого вала (см. «Замена сальников коленчатого вала», с. 90).

15. Удалите старый герметик с привалочных поверхностей блока цилиндров и корпуса масляного насоса. Тщательно вытрите ветошью масло с привалочных поверхностей.

### ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Не обезжиривайте перед нанесением герметика привалочные поверхности блока и корпуса насоса, только тщательно удалите с них масло. Это обеспечит возможность легкой разборки соединения при необходимости в дальнейшем.

16. Нанесите герметик в виде валика диаметром примерно 3 мм по всему периметру привалочной поверхности корпуса насоса.

17. Установите насос в порядке, обратном снятию, и затяните болты его крепления равномерно крест-накрест моментом 14 Н·м (1,4 кгс·м).

### ПРИМЕЧАНИЕ

Пускать двигатель после установки масляного насоса можно не ранее чем через один час, это время необходимо для полимеризации герметика.

18. Установите все ранее снятые детали и залейте масло в двигатель.



**ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ**

При установке нового масляного насоса рекомендуем заменить масляный фильтр.

**СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ****Особенности конструкции**

Система охлаждения двигателя жидкостная, закрытого типа, с принудительной циркуляцией жидкости. Система состоит из рубашки охлаждения, радиатора с электровентиляторами, расширительного бачка, водяного насоса, термостата и шлангов.

Циркуляцию жидкости в системе создает водяной насос. Из насоса жидкость подается в рубашку охлаждения двигателя, омывает цилиндры, камеры сгорания и затем поступает к термостату. В зависимости от положения клапана термостата жидкость поступает в водяной насос (при низкой температуре) или радиатор (при высокой температуре).

**Радиатор** с вертикальным потоком жидкости, с трубчато-ленточной алюминиевой сердцевиной и пластмассовыми бачками. В верхнем бачке радиатора находится наливная горловина, закрытая пробкой. На автомобиль с автоматической коробкой передач в нижний бачок устанавливается теплообменник для охлаждения рабочей жидкости коробки передач. В правой части нижнего бачка радиатора находится сливной кран. В бачках выполнены подводящий и отводящий патрубки шлангов к водяной рубашке двигателя, патрубок шланга, соединяющего радиатор с расширительным бачком.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Исправность клапанов пробки радиатора очень важна для нормальной работы системы охлаждения. Однако часто при возникновении проблем (закипание охлаждающей жидкости и пр.) автолюбители обращают внимание только на работу термостата и забывают проверить клапаны. Негерметичность выпускного клапана приводит к снижению температуры закипания охлаждающей жидкости, а его заклинивание в закрытом состоянии — к аварийному повышению давления в системе, что может вызвать повреждение радиатора и шлангов.

**Расширительный бачок** служит для компенсации изменяющегося объема охлаждающей жидкости в зависимости от ее температуры. Он изготовлен из полупрозрачной пластмассы. На пластмассовой пробке бачка, закрывающей его горловину, установлен указатель, на который нанесены метки «F» (полный) и «L» (низкий) для контроля уровня охлаждающей жидкости.

**Водяной насос** центробежного типа обеспечивает принудительную циркуляцию жидкости в системе охлаждения, установлен на передней поверхности блока цилиндров и приводится во вращение поликлиновым ремнем, общим с генератором, от шкива коленчатого вала. В насосе установлены закрытые подшипники, не нуждающиеся в пополнении смазки. Насос ремонту не подлежит, поэтому при отказе (течь жидкости или повреждение подшипников) его заменяют в сборе.

**Термостат** с твердым термочувствительным наполнителем поддерживает нормальную рабочую температуру охлаждающей жидкости и сокращает время прогрева двигателя. Термостат установлен в корпусе, закрепленном на головке блока цилиндров. При температуре охлаждающей жидкости до 82 °С термостат полностью закрыт и жидкость циркулирует по малому контуру, минуя радиатор, что ускоряет прогрев двигателя. При температуре 82 °С термостат начинает открываться, а при 95 °С открывается полностью, обеспечивая циркуляцию жидкости через радиатор.

**Электровентиляторы** системы охлаждения (с пластмассовыми многолопастными крыльчатками) служат для дополнительного обдува радиатора, включаются и выключаются по сигналу электронного блока управления двигателем. Причем в зависимости от напряженности теплового режима и алгоритма работы кондиционера электровентиляторы могут вращаться с малой и большой скоростью. Изменение скоростного режима вентиляторов обеспечивается блоком управления двигателем подключением дополнительного сопротивления. Электровентиляторы в сборе с кожухом закреплены на радиаторе системы охлаждения.

В системе охлаждения с помощью шлангов также включен радиатор отопителя салона.

Систему заполняют жидкостью (антифризом), не замерзающей при температуре окружающей среды до -40 °С. Рекомендуемый тип охлаждающей жидкости указан в приложении 2.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Порядок замены охлаждающей жидкости описан в подразделе «Замена охлаждающей жидкости», с. 64.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Не рекомендуется заполнять систему охлаждения водой, так как в состав антифриза входят антикоррозионные и антивспенивающие присадки, а также ингибиторы, препятствующие отложению накипи. Охлаждающая жидкость токсична! Избегайте вдыхания ее паров и попадания на кожу. Своевременно устраняйте нарушение герметичности системы охлаждения, чтобы избежать попадания паров охлаждающей жидкости в салон автомобиля при его эксплуатации. Ваше здоровье дороже, чем новый патрубок системы охлаждения или тубик герметика!

**Возможные неисправности системы охлаждения, их причины и способы устранения**

Причина неисправности	Способ устранения
<b>Двигатель перегревается</b>	
Пониженный уровень охлаждающей жидкости в радиаторе	Долейте охлаждающую жидкость
Неисправен термостат (клапан завис в закрытом положении)	Замените термостат
Неисправен водяной насос	Проверьте насос и в случае неисправности замените
Ослаблено натяжение ремня привода водяного насоса	Проверьте и при необходимости отрегулируйте натяжение ремня
Сердцевина радиатора засорена грязью и насекомыми	Промойте снаружи сердцевину радиатора
Трубки радиатора, шланги и рубашка охлаждения двигателя засорены накипью и илстыми отложениями	Промойте систему охлаждения и заполните свежей охлаждающей жидкостью
Электровентиляторы не включаются из-за обрыва электрических цепей датчиков, выхода из строя предохранителей, датчиков, дополнительного сопротивления, реле или электродвигателей вентиляторов	Проверьте и восстановите электрические цепи. При необходимости замените предохранители, датчики, сопротивление, реле или электровентиляторы в сборе
Повреждение клапана в пробке радиатора (постоянно открыт, из-за чего система находится под атмосферным давлением)	Замените пробку радиатора
<b>Двигатель перегревается, из отопителя поступает холодный воздух</b>	
Чрезмерное снижение уровня охлаждающей жидкости из-за утечки или повреждения прокладки головки блока цилиндров, вызывающее образование паровых пробок в водяной рубашке двигателя	Устраните утечку охлаждающей жидкости. Замените поврежденную прокладку головки блока цилиндров
<b>Двигатель долго не прогревается до рабочей температуры, тепловой режим во время движения нестабилен</b>	
Неисправен термостат (клапан завис в открытом положении)	Замените термостат
<b>Постоянное снижение уровня охлаждающей жидкости в расширительном бачке</b>	
Негерметичен радиатор	Замените радиатор
Негерметичен расширительный бачок	Замените расширительный бачок
Утечки охлаждающей жидкости через негерметичные соединения патрубков и шлангов	Замените хомуты крепления шлангов
Повреждено уплотнение водяного насоса	Замените водяной насос
Недостаточно затянуты болты крепления головки блока цилиндров (во время длительной стоянки на холодном двигателе появляется течь охлаждающей жидкости в стыке головки блока с блоком цилиндров; кроме того, возможно появление следов охлаждающей жидкости в моторном масле)	Затяните болты крепления головки блока цилиндров необходимым моментом (см. «Замена прокладки головки блока цилиндров», с. 85)
Утечка охлаждающей жидкости через поврежденную прокладку впускной трубы	Замените поврежденную прокладку
Негерметичен радиатор отопителя	Замените радиатор отопителя



## Снятие и установка электровентиляторов радиатора с кожухом

Электровентиляторы радиатора системы охлаждения снимают для замены их электродвигателей и перед снятием радиатора, так как электровентиляторы этому препятствуют.

Вам потребуются: ключ «на 10», пассатижи, емкость для сливаемой охлаждающей жидкости.

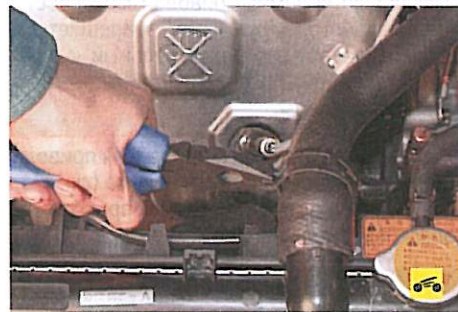
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.

2. Снимите воздуховод воздушного фильтра (см. «Снятие и установка воздушного фильтра», с. 116).

3. Слейте охлаждающую жидкость (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 64).



4. Отсоедините колодку жгута проводов от дополнительного сопротивления электровентиляторов.



5. Ослабьте хомут крепления подводящего шланга радиатора, сжав пассатижами его отогнутые ушки; сдвиньте хомут по шлангу...

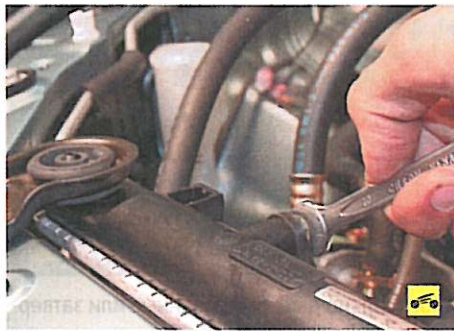


6. ...и снимите шланг с патрубка радиатора.

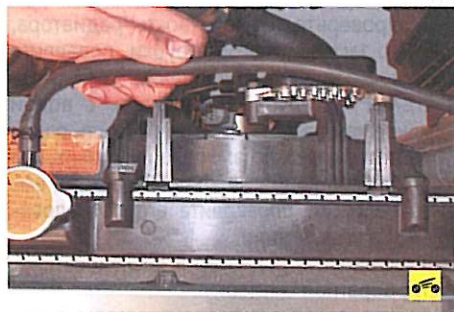


### ПРИМЕЧАНИЕ

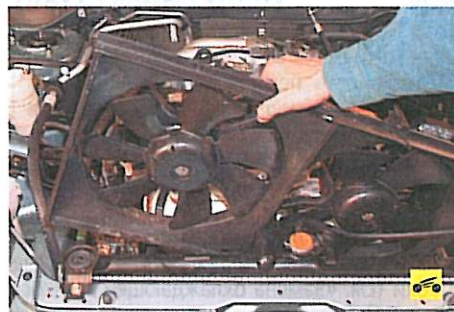
Слив охлаждающей жидкости и отсоединение подводящего шланга от радиатора требуются по той причине, что шланг препятствует снятию электровентиляторов в сборе с кожухом.



7. Выверните два болта крепления кожуха электровентиляторов к верхнему бабку радиатора...



8. ...извлеките из держателей на кожухе шланг к расширительному бабку...



9. ...и снимите кожух с электровентиляторами.

10. Устанавливайте электровентиляторы радиатора системы охлаждения с кожухом в порядке, обратном снятию.

11. Залейте охлаждающую жидкость и удалите из системы охлаждения воздушные пробки (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 64).

## Замена радиатора системы охлаждения

Радиатор подлежит замене при обнаружении течи из него охлаждающей жидкости.

В мастерской, располагающей специальным оборудованием, радиатор можно проверить и отремонтировать.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Снимайте радиатор только на холодном двигателе.

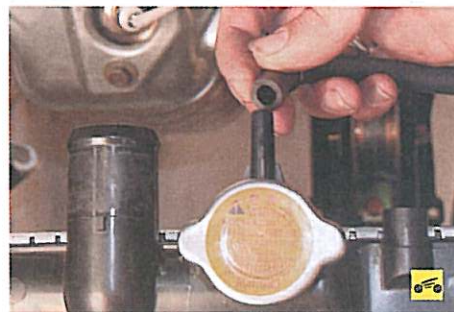
Вам потребуются: ключи «на 10», «на 12», пассатижи с длинными тонкими губками.

1. Слейте охлаждающую жидкость (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 64).

2. Снимите электровентиляторы радиатора (см. «Снятие и установка электровентиляторов радиатора с кожухом», с. 105).



3. Ослабьте хомут крепления шланга к расширительному бабку, сжав пассатижами его отогнутые ушки, сдвиньте хомут по шлангу...

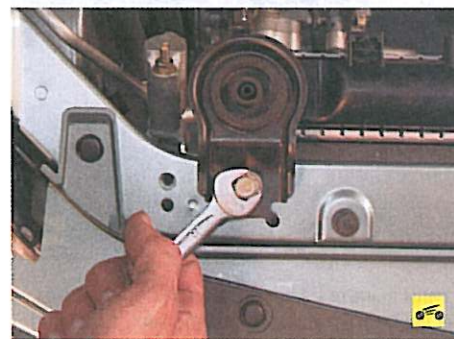


4. ...и снимите шланг с патрубка горловины радиатора.

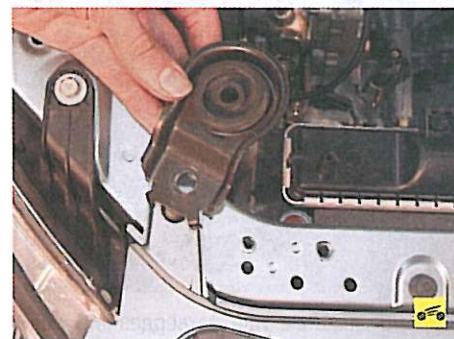


### ПРИМЕЧАНИЕ

Подводящий шланг был отсоединен перед снятием электровентиляторов, а отводящий — в процессе слива охлаждающей жидкости.



5. Выверните болт крепления верхней опоры радиатора к верхней поперечине рамки радиатора...



6. ...и снимите верхнюю опору.

7. Аналогично демонтируйте вторую верхнюю опору радиатора.

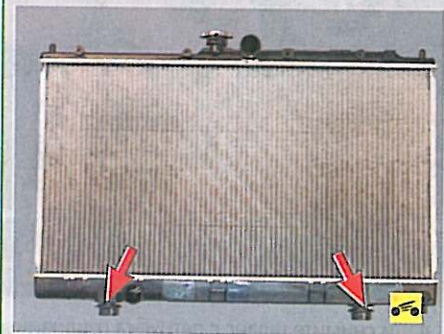




8. Извлеките радиатор из моторного отсека.



**ПРИМЕЧАНИЕ**



На штифты нижнего бачка радиатора надеются резиновые подушки нижних опор, устанавливаемые в отверстия кронштейнов в нижней поперечине рамки радиатора. Снимите их со штифтов...



...или выньте из кронштейнов поперечины, если они остались в отверстиях, и осмотрите.



Сильно обжатые или затвердевшие подушки замените.

9. Осмотрите подушки верхних опор радиатора...



10. ...сильно деформированные или затвердевшие подушки замените.

11. Промойте радиатор снаружи струей воды и просушите. Если на пластмассовых бачках радиатора есть трещины, замените радиатор.

12. Проверьте герметичность радиатора, для чего заглушите его патрубки, подведите к нему воздух под давлением 0,1 МПа (1 кгс/см<sup>2</sup>) и опустите в емкость с водой не менее чем на 30 с. Негерметичность радиатора определяют по выходящим пузырькам воздуха. Если радиатор не помещается в емкость целиком, проверяйте его последовательно со всех сторон.

13. Установите радиатор в последовательности, обратной снятию.

14. Установите электровентиляторы в последовательности, обратной снятию.



**ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ**

Для того чтобы в дальнейшем исключить возможность подтекания охлаждающей жидкости, перед установкой шлангов смажьте патрубки радиатора тонким слоем силиконового герметика.

15. Залейте охлаждающую жидкость и удалите из системы охлаждения воздушные пробки (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 64).

**Замена водяного насоса**

Насос снимайте для ремонта или замены при возникновении во время его работы шума, уровень которого превышает обычный и который появляется при образовании большого радиального люфта вала насоса, а также при течи охлаждающей жидкости из расположенного в нижней части насоса контрольного отверстия.

Разборка насоса — довольно трудоемкая работа, поэтому при неисправности рекомендуем заменять насос в сборе.

Вам потребуются: ключи «на 10», «на 12» (торцовая головка), отвертка с плоским лезвием, а также все инструменты, необходимые для снятия ремня привода генератора и водяного насоса (см. «Замена ремня привода генератора и водяного насоса», с. 190), ремня привода газораспределительного механизма и натяжного ролика (см. «Замена ремня и натяжного ролика привода газораспределительного механизма», с. 83).

1. Слейте жидкость из системы охлаждения двигателя (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 64).

2. Снимите ремень привода генератора и водяного насоса (см. «Замена ремня привода генератора и водяного насоса», с. 190).



3. Ослабьте затяжку болтов крепления шкива водяного насоса, удерживая шкив от проворачивания отверткой...



4. ...выверните болты и снимите шкив.

5. Снимите ремень привода газораспределительного механизма (см. «Замена ремня и натяжного ролика привода газораспределительного механизма», с. 83).



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

После снятия ремня привода газораспределительного механизма запрещается проворачивать распределительный и коленчатый валы, так как поршни могут повредить клапаны.

6. Снимите натяжной ролик ремня привода газораспределительного механизма (см. «Замена ремня и натяжного ролика привода газораспределительного механизма», с. 83).



7. Выверните шесть болтов крепления водяного насоса...



8. ...подденьте корпус водяного насоса отверткой за выемку...





9. ...и снимите насос.

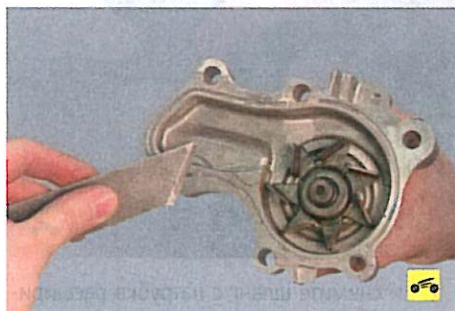


### ПРИМЕЧАНИЕ

Соединение корпуса водяного насоса и блока цилиндров уплотнено герметиком. Какая-либо прокладка отсутствует.



10. Очистите от герметика сопрягаемые поверхности блока цилиндров...



11. ...и корпуса водяного насоса.



### ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Не обезжиривайте сопрягаемые поверхности блока и корпуса насоса перед нанесением герметика, только тщательно удалите с них охлаждающую жидкость. Это обеспечит возможность легкой разборки соединения при необходимости в дальнейшем.

12. Установите водяной насос и все снятые детали в обратном порядке, нанеся при этом герметик на сопрягаемые поверхности водяного насоса и блока цилиндров.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Заливать охлаждающую жидкость и пускать двигатель после установки водяного насоса можно не ранее чем через один час, это время необходимо для полимеризации герметика.

13. Отрегулируйте натяжение ремня привода газораспределительного механизма (см. «Регулировка натяжения ремня привода газораспределительного механизма», с. 55).

14. Залейте охлаждающую жидкость и удалите из системы охлаждения воздушные пробки (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 64).

### Замена термостата

Необходимость в замене термостата может возникнуть при нестабильном температурном режиме двигателя: перегреве или недостаточном прогреве.

Для проверки термостата на автомобиле пустите холодный двигатель и потрогайте рукой нижний (отводящий) шланг радиатора – он должен быть холодным. После того как температура охлаждающей жидкости достигнет  $(82 \pm 1,5)^\circ\text{C}$ , шланг должен начать быстро нагреваться, что указывает на начало циркуляции жидкости по большому контуру. Если этого не происходит, снимите термостат и проверьте его работоспособность.

Вам потребуются: пассатижи, ключ «на 12».

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.

2. Слейте жидкость из системы охлаждения двигателя (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 64).



3. Выверните два болта крепления крышки термостата...



### ПРИМЕЧАНИЕ

Верхним болтом крепления крышки термостата одновременно закреплен кронштейн колодки жгута проводов управляющего датчика концентрации кислорода.



4. ...отведите крышку в сторону, не отсоединяя от нее шланг, и выньте термостат из корпуса.



5. Снимите с термостата уплотнительное кольцо. Сильно обжатое, затвердевшее или надорванное кольцо замените.



### ПРИМЕЧАНИЕ



Так выглядит снятый с автомобиля термостат. Обратите внимание на его маркировку, чтобы при замене приобрести такой же.



6. Для проверки опустите термостат в емкость с водой, подогретой до  $78-80^\circ\text{C}$ . Постепенно нагревая воду, следите за температурой начала открытия клапана термостата.



### ПРИМЕЧАНИЕ

Термостат системы охлаждения считается исправным при следующих условиях:

- температура начала открытия клапана –  $(82 \pm 1,5)^\circ\text{C}$ ;
- температура полного открытия клапана –  $95^\circ\text{C}$ ;
- ход клапана (при полном открытии) – 8,5 мм.

7. Установите уплотнительное кольцо на новый термостат и вставьте термостат в корпус.

8. Установите крышку термостата, очистив привалочные поверхности корпуса и крышки от окислов и загрязнений.



### ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Перед установкой крышки термостата нанесите на ее фланец слой герметика.



9. Залейте охлаждающую жидкость и удалите из системы охлаждения воздушные пробки (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 64).

### Снятие и установка корпуса термостата в сборе

Вам потребуются: пассатижи, отвертка с плоским лезвием, торцовый ключ «на 12».

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.

2. Слейте жидкость из системы охлаждения двигателя (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 64).

3. Отсоедините колодки жгута проводов от датчиков температуры охлаждающей жидкости системы управления двигателем и указателя температуры охлаждающей жидкости (см. «Замена прокладки головки блока цилиндров», с. 85).



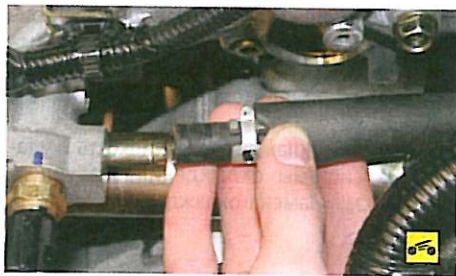
4. Ослабьте хомут крепления отводящего шланга радиатора, сжав пассатижами его отогнутые уши, сдвиньте хомут по шлангу...



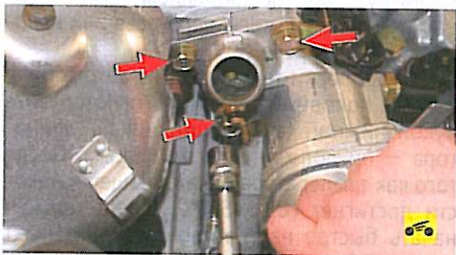
5. ...и отсоедините отводящий шланг от патрубка крышки термостата.



6. Аналогично отсоедините подводящий шланг радиатора от патрубка корпуса термостата...



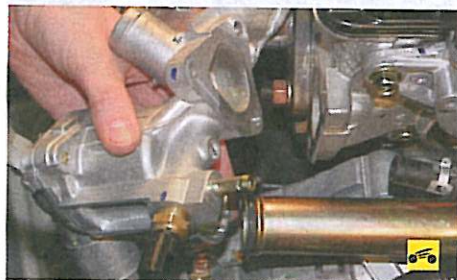
7. ...и шланг подвода жидкости к радиатору отопителя.



8. Выверните три болта крепления корпуса термостата к головке блока цилиндров...

### ПРИМЕЧАНИЕ

Верхним болтом крепления корпуса термостата одновременно закреплен кронштейн жгута проводов системы управления двигателем.



9. ...и снимите корпус термостата, сдвинув его с конца перепускной трубы.



10. Снимите прокладку корпуса. Сильно обжатую или надорванную прокладку замените.



11. Поддев отверткой, снимите уплотнительное кольцо перепускной трубы. Сильно

обжатое, затвердевшее или надорванное кольцо замените.

12. Установите корпус термостата и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

13. Залейте охлаждающую жидкость и удалите из системы охлаждения воздушные пробки (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 64).

### Снятие и установка расширительного бачка

Расширительный бачок системы охлаждения сифонного типа установлен слева в передней части моторного отсека между радиатором системы охлаждения и аккумуляторной батареей. Для его снятия сливать жидкость из системы охлаждения не требуется.

Вам потребуются пассатижи.



1. Ослабьте хомут крепления подводящего шланга от радиатора, сжав пассатижами его отогнутые уши, сдвиньте хомут по шлангу...



2. ...и снимите шланг с патрубка расширительного бачка.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Сразу после снятия шланга с патрубка поднимите конец шланга вверх и заглушите любым доступным способом, чтобы исключить вытекание охлаждающей жидкости из радиатора.



3. Снимите расширительный бачок, вынув его вверх из держателя на кузове. Вылейте из бачка охлаждающую жидкость.



4. Устанавливайте расширительный бачок в порядке, обратном снятию. После присоединения к нему шланга залейте в бачок охлаждающую жидкость до метки «F» (полный) на указателе уровня (см. «Проверка уровня и доливка охлаждающей жидкости», с. 49).

## СИСТЕМА ВЫПУСКА ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ ДВИГАТЕЛЯ

### Особенности конструкции

Отработавшие газы отводятся из двигателя через катколлектор (рис. 5.9) (выпускной коллектор, объединенный с нейтрализатором), дополнительный нейтрализатор 4 (рис. 5.10), дополнительный глушитель 6 и основной глушитель 5.

На катколлекторе установлен основной (управляющий) датчик концентрации кислорода, а на дополнительном нейтрализаторе — диагностический датчик 3.

Между головкой блока цилиндров и фланцем катколлектора установлена уплотнительная металлоармированная прокладка.

Приемная труба дополнительного нейтрализатора 4 соединена с катколлектором, а его выпускная труба — с фланцем приемной трубы дополнительного глушителя 6. В свою очередь, выпускная труба дополнительного глушителя соединена с приемной трубой основного глушителя 5. Соединения глушителей и нейтрализатора с трубами неразборные. Все фланцевые соединения системы уплотнены металлоармированными прокладками. Каждый из элементов системы может быть снят в отдельности без демонтажа остальных элементов.

Для уменьшения передачи вибраций от силового агрегата на систему выпуска и кузов в приемную трубу дополнительного нейтрализатора вмонтирован виброкомпенсирующий гофрированный сильфон 2 в металлической оплетке.

Катколлектор закреплен гайками на шпильках головки блока цилиндров и дополнительно зафиксирован на двигателе кронштейном.



Элементы системы подвешены к кузову на пяти резиновых подушках.

Для защиты двигателя и основания кузова от нагрева элементами системы перед катколлектором и над дополнительным нейтрализатором установлены стальные термозкраны. Катколлектор дополнительно заключен в металлический термокожух а (см. рис. 5.9) с термостойкими прокладками. Помимо защиты узлов моторного отсека от перегрева, термокожух ускоряет прогрев катколлектора, что позволяет ему быстро прогреться до рабочей температуры. Аналогичные кожухи установлены и на приемную трубу дополнительного нейтрализатора.

Система выпуска отработавших газов не требует специального обслуживания. Достаточно периодически проверять надежность затяжки резьбовых соединений и целостность подушек подвески. В случае повреждения элементов системы, сквозной коррозии или прогаре их заменяют в сборе, так как глушители и нейтрализатор вместе с трубами представляют собой неразборные узлы.

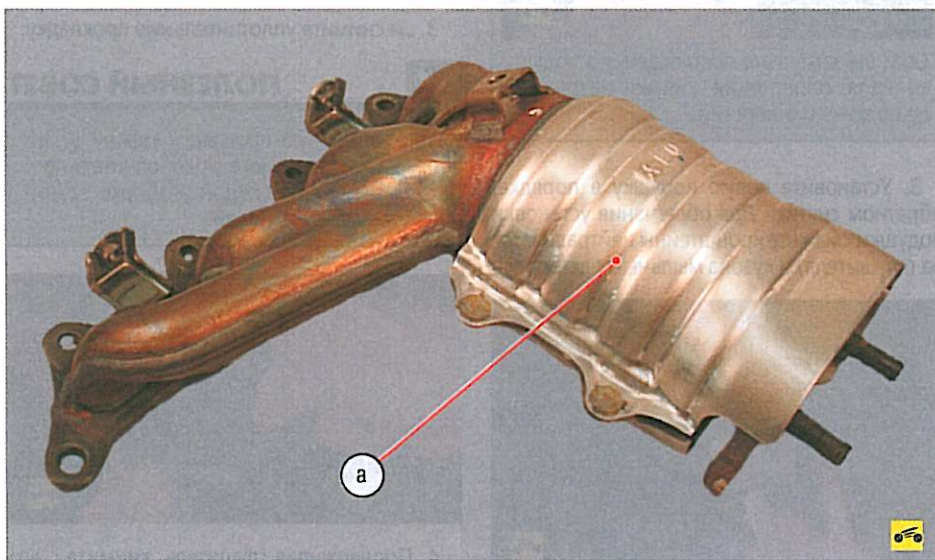


Рис. 5.9. Катколлектор: а — термокожух катколлектора

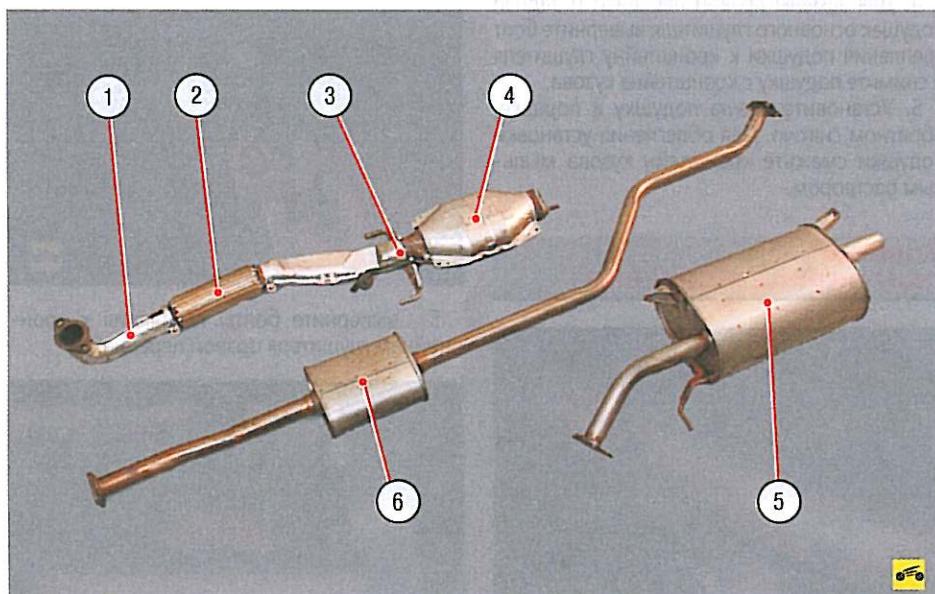


Рис. 5.10. Узлы системы выпуска отработавших газов, расположенные на основании кузова: 1 — приемная труба дополнительного нейтрализатора отработавших газов; 2 — сильфон; 3 — диагностический датчик концентрации кислорода в отработавших газах; 4 — дополнительный нейтрализатор отработавших газов; 5 — основной глушитель; 6 — дополнительный глушитель

### ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Периодически проверяйте систему выпуска отработавших газов. При повышенном уровне шума от системы выпуска проверьте ее герметичность. Для этого пустите двигатель и осмотрите всю систему. Проведя рукой над местами возможных утечек, не касаясь узлов, вы сразу ощутите утечку газов. При необходимости замените проржавевшие и прогоревшие узлы.

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Перед ремонтом дайте остыть системе выпуска, так как во время работы двигателя она нагревается до высокой температуры. Отработавшие газы ядовиты, отравление ими происходит незаметно, поэтому перед пуском двигателя в гараже обязательно откройте ворота!

Для снятия и установки узлов системы вам потребуются: ключи «на 10», «на 12», «на 14», отвертка.

### ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ



При невозможности заменить дефектный узел новым можно временно восстано-



вить его работоспособность, наложив металлическую заплатку на поврежденное место и закрепив ее хомутами или проволокой. Под заплатку рекомендуется подложить лист асбеста.

Кроме того, в магазинах автозапчастей бывают в продаже специальные комплекты для восстановления узлов системы выпуска отработавших газов, с помощью которых можно временно устранить повреждения системы, чтобы доехать до автосервиса или гаража.

### Замена подушек подвески системы выпуска отработавших газов

5 Резиновые подушки подвески выпускной системы заменяют в том случае, если из-за их повреждения или чрезмерной деформации элементы системы начинают стучать, соприкасаясь с кузовом или с другими агрегатами автомобиля.



Дополнительный нейтрализатор и левая передняя часть основного глушителя подвешены на трех одинаковых подушках...



...а правая передняя и задняя части основного глушителя – на двух подушках другой формы.



1. Для замены подушек дополнительного нейтрализатора и левой передней подушки основного глушителя сдвиньте подушку отверткой с кронштейна нейтрализатора (или глушителя)...



2. ...а затем с кронштейна на кузове.



#### ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ



Если вы заменяете поврежденную подушку, для облегчения снятия разрежьте ее ножом до отверстий.

3. Установите новую подушку в порядке, обратном снятию. Для облегчения установки подушки смажьте кронштейны нейтрализатора (глушителя) и кузова мыльным раствором.



4. Для замены правой передней и задней подушек основного глушителя выверните болт крепления подушки к кронштейну глушителя и снимите подушку с кронштейна кузова.

5. Установите новую подушку в порядке, обратном снятию. Для облегчения установки подушки смажьте кронштейн кузова мыльным раствором.

### Замена основного глушителя



1. Вверните три болта крепления трубы основного глушителя к трубе дополнительного глушителя.



2. Разъедините фланцы труб, преодолевая упругое сопротивление подушек подвески...



3. ...и снимите уплотнительную прокладку.



#### ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Уплотнительную прокладку между фланцами труб основного и дополнительного глушителей при каждой разборке соединения заменяйте новой.



4. Поддерживая глушитель, снимите с его кронштейна левую переднюю подушку...



5. ...выверните болты крепления к кронштейнам глушителя правой передней...



6. ...и задней подушек...





7. ...и снимите основной глушитель 5 (см. рис. 5.10).

8. Установите новый основной глушитель в порядке, обратном снятию. Для облегчения установки в левую переднюю подушку смажьте кронштейн глушителя мыльным раствором.

### Замена дополнительного глушителя

1. Вверните три болта крепления трубы дополнительного глушителя к трубе основного глушителя и снимите установленную между фланцами труб уплотнительную прокладку (см. пп. 1-3 подраздела «Замена основного глушителя», с. 110).



2. Поддерживая дополнительный глушитель, отверните две гайки крепления фланца его трубы к фланцу дополнительного нейтрализатора...



3. ...и, сняв фланец трубы со шпилек нейтрализатора, снимите дополнительный глушитель 6 (см. рис. 5.10).



4. Снимите со шпилек нейтрализатора уплотнительную прокладку...



### ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Уплотнительную прокладку между фланцами дополнительного нейтрализатора и трубы дополнительного глушителя при каждой разборке соединения заменяйте новой.

5. Установите новый дополнительный глушитель в порядке, обратном снятию.

### Замена дополнительного нейтрализатора

1. Разъедините колодку жгута проводов диагностического датчика концентрации кислорода в отработавших газах (см. «Проверка и замена датчиков системы управления двигателем», с. 204).



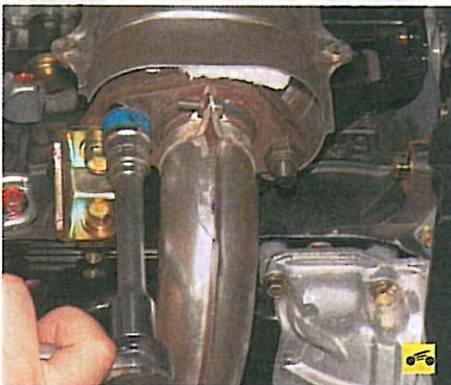
### ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ



Если на новом нейтрализаторе не установлен датчик концентрации кислорода и его придется переставлять со старого нейтрализатора, выверните датчик непосредственно на автомобиле, так как усилие его затяжки довольно велико.

2. Отверните две гайки крепления фланца трубы дополнительного глушителя к фланцу нейтрализатора, отсоедините дополнительный глушитель от нейтрализатора и снимите уплотнительную прокладку (см. пп. 2-4 подраздела «Замена дополнительного глушителя», с. 111).

3. Снимите термозщран катколлектора (см. «Снятие и установка термозщранов и термозщранов», с. 112).



4. Отверните две гайки крепления фланца приемной трубы дополнительного нейтрализатора к катколлектору...



5. ...и снимите фланец приемной трубы дополнительного нейтрализатора со шпилек катколлектора.



6. Снимите со шпилек катколлектора прокладку приемной трубы.



### ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Прокладку приемной трубы при каждой разборке соединения заменяйте новой.



7. Сдвигая назад дополнительный нейтрализатор, снимите с кронштейнов на кузове две подушки его подвески...



8. ...и снимите дополнительный нейтрализатор.

9. Установите новый дополнительный нейтрализатор в порядке, обратном снятию.

10. Установите на нейтрализатор датчик концентрации кислорода и подсоедините его жгут проводов к моторному жгуту.



## Снятие и установка катколлектора

В системе установлен объединенный с выпускным коллектором нейтрализатор отработавших газов (катколлектор). Возможной причиной выхода из строя катколлектора может быть применение этилированного бензина и нерекомендованных типов моторных масел с повышенным содержанием серы и фосфора.

Между фланцами головки блока цилиндров и катколлектора установлена уплотнительная прокладка, изготовленная из прессованного термостойкого материала, армированного сталью.

Для замены катколлектора вам потребуются: ключи «на 12», «на 14», «на 22», торцовый ключ «на 19».

1. Снимите термозэкран катколлектора (см. «Снятие и установка термозэкранов и термокожухов», с. 112).



2. Отверните две гайки крепления фланца приемной трубы дополнительного нейтрализатора к катколлектору...



3. ...отведите приемную трубу вниз...



4. ...и снимите прокладку приемной трубы.



### ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Прокладку приемной трубы при каждой разборке соединения заменяйте новой.



5. Выверните два болта кронштейна крепления катколлектора к блоку цилиндров...



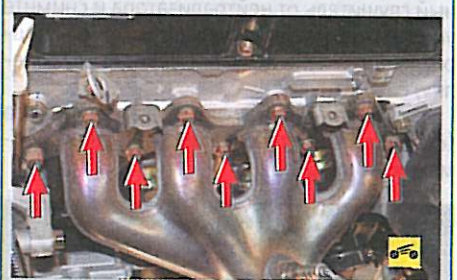
6. ...и снимите кронштейн.



7. Отверните девять гаек крепления катколлектора к головке блока цилиндров...



### ПРИМЕЧАНИЕ



Так расположены гайки крепления катколлектора к головке блока цилиндров.



8. ...снимите шайбы...



9. ...и снимите катколлектор.



10. Снимите со шпилек головки блока цилиндров прокладку катколлектора.



### ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Прокладку катколлектора при каждой разборке соединения заменяйте новой.



11. Если вы заменяете катколлектор, а у нового катколлектора нет датчика концентрации кислорода, выверните его из снятого катколлектора и установите на новый узел.

12. Если на новом катколлекторе нет термокожуха, переставьте его со старого катколлектора (см. «Снятие и установка термозэкранов и термокожухов», с. 112).

13. Установите катколлектор и его прокладку в порядке, обратном снятию.

## Снятие и установка термозэкранов и термокожухов

Во время работы двигателя система выпуска отработавших газов нагревается до высокой температуры. Поэтому при сильном механическом повреждении или значительной коррозии термозэкранов, установленных на элементах системы, обязательно замените их. Помимо снижения уровня комфорта в салоне, неисправность термозэкранов может привести к возгоранию термошумоизоляции пола кузова, так как нейтрализаторы отработавших газов нагреваются до температуры свыше 600 °С.



Вам потребуются: ключи «на 10», «на 19».  
Для снятия термоэкрана катколлектора выполните следующее.

1. Разъедините колодку жгута проводов управляющего датчика концентрации кислорода, снимите колодку с кронштейна крепления и выведите из зажима жгут проводов управляющего датчика концентрации кислорода (см. «Проверка и замена датчиков системы управления двигателем», с. 204).

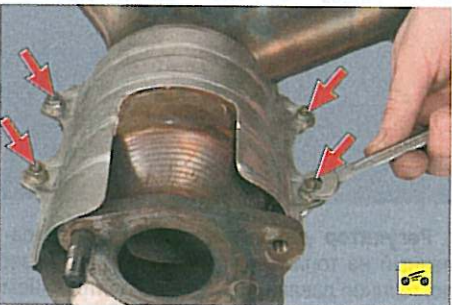


2. Выверните три болта крепления термоэкрана...



3. ...и снимите термоэкран катколлектора, пропустив жгут проводов датчика в отверстие термоэкрана.

Для снятия термокожуха катколлектора снимите катколлектор с автомобиля (см. «Снятие и установка катколлектора», с. 112) и выполните следующее.



1. Отверните четыре гайки шпилек, крепящих термокожух к катколлектору и соединяющих его половины...



2. ...снимите одну...



3. ...и вторую половины термокожуха и установленные под ними изоляционные прокладки, изготовленные из термостойкого материала.

4. Установите термокожух в порядке, обратном снятию.

Для снятия термокожухов приемной трубы дополнительного нейтрализатора снимать нейтрализатор не требуется.



#### ПРИМЕЧАНИЕ

Для наглядности работа показана на снятом нейтрализаторе.



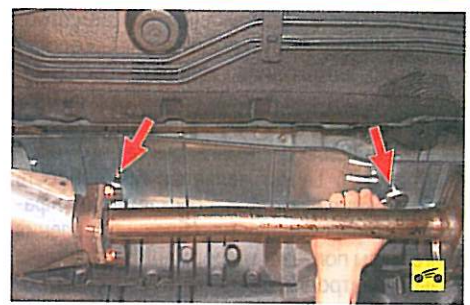
1. Для снятия переднего термокожуха приемной трубы дополнительного нейтрализатора выверните два болта, стягивающие половины кожуха, и снимите его.



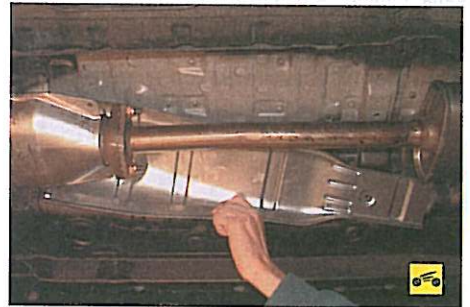
2. Для снятия заднего термокожуха приемной трубы дополнительного нейтрализатора выверните стяжной болт, отверните три гайки шпилек, соединяющих его половины, и снимите обе половины кожуха, а также установленные под ними изоляционные прокладки, изготовленные из термостойкого материала.

3. Установите термокожухи в порядке, обратном снятию.

На основании кузова установлен термоэкран дополнительного нейтрализатора. Для его снятия демонтаж узлов системы не требуется.



1. Выверните два болта крепления термоэкрана к основанию кузова...



2. ...и снимите термоэкран.  
3. Установите термоэкран в порядке, обратном снятию.

## СИСТЕМА ПИТАНИЯ ДВИГАТЕЛЯ

### Особенности конструкции

В состав системы питания входят элементы следующих систем:

- система подачи топлива, включающая в себя топливный бак, модуль электрического топливного насоса, трубопроводы, шланги, топливную рампу с форсунками и регулятором давления топлива;
- система воздухоподдачи, в которую входят воздушный фильтр, воздухоподводящий рукав, дроссельный узел;
- система улавливания паров топлива, состоящая из адсорбера, клапана продувки адсорбера и соединительных трубопроводов.

Функциональное назначение системы подачи топлива - обеспечение подачи необходимого количества топлива в двигатель на всех рабочих режимах. Двигатель оборудован электронной системой управления с распределенным впрыском топлива. В системе распределенного впрыска топлива функции смесеобразования и дозирования подачи топливовоздушной смеси в цилиндры двигателя разделены: форсунки осуществляют дозированную подачу топлива во впускную трубу, а необходимое в каждый момент работы двигателя количество воздуха подается системой, состоящей из дроссельного узла и регулятора холостого хода. Такой способ управления дает возможность обеспечивать оптимальный состав горючей смеси в каждый конкретный момент работы двигателя, что позволяет получить максимальную мощность при минимальном расходе топлива и низкой токсичности отработавших газов. Управляет системой впрыска топлива и системой зажигания электронный блок управления двигателем, непрерывно



контролирующий с помощью соответствующих датчиков нагрузку двигателя, скорость движения автомобиля, тепловое состояние двигателя, оптимальность процесса сгорания в цилиндрах двигателя.

Особенностью системы впрыска автомобиля Mitsubishi Lancer является синхронность срабатывания форсунок в соответствии с фазами газораспределения (блок управления двигателем получает информацию от датчика фазы). Контроллер включает форсунки последовательно, а не попарно, как в системах асинхронного впрыска. Каждая форсунка включается через 720° поворота коленчатого вала. Однако в режимах пуска и динамических режимах работы двигателя используется асинхронный метод подачи топлива без синхронизации с вращением коленчатого вала.



Основным датчиком для системы впрыска топлива является датчик концентрации кислорода в отработавших газах (лямбда-зонд). Он установлен в выпускном коллекторе двигателя, объединенном с нейтрализатором отработавших газов (катколлектор), и совместно с блоком управления двигателем и форсунками образует контур управления составом топливовоздушной смеси, подаваемой в двигатель. По сигналам датчика блок управления двигателем определяет количество несгоревшего кислорода в отработавших газах и соответственно оценивает оптимальность состава топливовоздушной смеси, поступающей в цилиндры двигателя в каждый момент времени. Зафиксировав отклонение состава от оптимального 1:14 (топливо : воздух), обеспечивающего наиболее эффективную работу каталитического нейтрализатора отработавших газов, блок управления с помощью форсунок изменяет состав смеси. Поскольку датчик концентрации кислорода включен в цепь обратной связи блока управления двигателем, контур управления составом топливовоздушной смеси является замкнутым. Особенностью системы управления двигателем автомобиля Mitsubishi Lancer является наличие, помимо управляющего датчика, второго, диагностического, датчика концентрации кислорода, установленного на входе в дополнительный нейтрализатор. По составу газов, прошедших через катколлектор, он определяет эффективность работы системы управления двигателем. Если блок управления по информации, полученной от диагностического датчика концентрации кислорода, фиксирует превышение нормы токсичности отработавших газов, не устраняемое тарировкой системы управления, он включает в комбинации приборов сигнальную лампу неисправности двигателя и заносит в память код ошибки для последующей диагностики.

**Топливный бак** сварной, штампованный, установлен под полом кузова в его задней части и закреплен болтом и четырьмя гайками. Для того чтобы пары топлива не попадали в атмосферу, бак соединен трубопроводом с адсорбером системы улавливания паров топлива. На топливном баке находится защитный экран. Во фланцевое отверстие в верхней части бака устанавливается электрический топливный насос, в другое такое же отверстие в верхней части — датчик указателя уровня топлива, а в левой части выполнены патрубки для присоединения наливной трубы и шланга вентиляции. Из насоса, включающего в себя топливные фильтры грубой и тонкой очистки, топливо подается в топливную рампу, закрепленную на впускной трубе двигателя. Из топливной рампы топливо впрыскивается форсунками во впускную трубу. Излишки топлива через регулятор давления топлива, установленный на заднем конце топливной рампы, сливаются в топливный бак.

**Топливопроводы** системы питания комбинированные в виде соединенных между собой стальных трубопроводов и резиновых шлангов.



**Топливный насос** погружного типа, с электроприводом, роторного типа, с фильтрами грубой и тонкой очистки топлива. Насос обеспечивает подачу топлива и установлен в топливном баке, что снижает возможность образования паровых пробок, так как топливо подается под давлением, а не под действием разрежения. Он обеспечивает подачу топлива из бака через топливную магистраль в топливную рампу под давлением около 300 кПа (примерно 265 кПа в режиме холостого хода).

**Топливный фильтр** тонкой очистки — полнопоточный, установлен в корпусе модуля топливного насоса. При засорении фильтра необходимо заменять корпус в сборе с фильтром, так как узел выполнен неразборным.



**Топливная рампа**, представляющая собой пустотелую трубчатую деталь с отверстиями

для установки форсунок, регулятора давления топлива и наконечника топливопровода высокого давления, служит для подачи топлива к форсункам и закреплена на впускной трубе. Форсунки, регулятор давления и наконечник топливопровода уплотнены в гнездах резиновыми кольцами. Рампа с форсунками в сборе вставлена хвостовиками форсунок в отверстия впускной трубы и закреплена двумя болтами.



**Форсунки** своими распылителями входят в отверстия впускной трубы. В них форсунки уплотнены резиновыми кольцами. Форсунка предназначена для дозированного впрыска топлива в цилиндры двигателя и представляет собой высокоточный электромеханический клапан, в котором игла запорного клапана прижата к седлу пружинной. При подаче электрического импульса от блока управления на обмотку электромагнита игла поднимается и открывает отверстие распылителя, через которое топливо подается во впускную трубу двигателя. Количество топлива, впрыскиваемого форсункой, зависит от длительности электрического импульса.

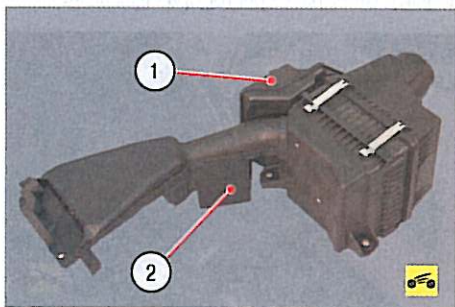


**Регулятор давления топлива**, установленный на топливной рампе, поддерживает постоянное давление топлива в центральном канале рампы на всех режимах работы двигателя. Регулирование давления топлива, подаваемого в форсунки, основано на принципе слежения за значением перепада давления в рампе и впускной трубе, которое при любых условиях должно составлять не менее 265 кПа (2,65 кгс/см<sup>2</sup>). Подача электрического топливного насоса больше, чем это необходимо для обеспечения работоспособности системы. Поэтому при работе двигателя с помощью регулятора давления часть топлива постоянно сливается через обратный трубопровод в топливный бак. В зависимости от разрежения во впускной трубе регулятор давления уменьшает или увеличивает слив излишнего топлива, поддерживая постоянное давление в рампе.

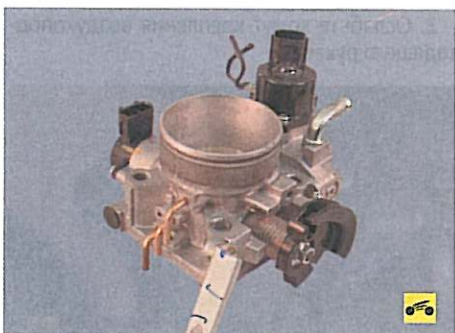


Регулятор давления представляет собой замкнутую полость, разделенную диафрагмой на вакуумную и топливную камеры.

Вакуумная камера сообщается через вакуумный шланг с впускной трубой двигателя, топливная — через канал в корпусе регулятора с полостью топливной рампы. Во время работы двигателя под действием пружины клапан регулятора закрыт, если перепад давления во впускной трубе и топливной рампе не более 0,27 МПа. Обратного слива топлива нет — давление в топливопроводе начинает повышаться. При перепаде давления свыше 265 кПа (2,65 кгс/см<sup>2</sup>) диафрагма регулятора прогибается и между клапаном и его седлом образуется зазор, через который в другой канал регулятора, соединенный со сливным трубопроводом, сливается излишнее топливо — давление снижается. При увеличении нагрузки двигателя, работающего при большом открытии дроссельной заслонки, расход топлива увеличивается и давление в топливной рампе падает. Одновременно с этим уменьшается разрежение во впускной трубе. Пружина прижимает клапан регулятора давления к седлу, слив топлива в топливный бак прекращается — давление повышается. Эти процессы повторяются непрерывно, в результате чего в топливной рампе поддерживается постоянное давление.



**Воздушный фильтр** установлен в левой части моторного отсека на специальном кронштейне. Фильтрующий элемент бумажный, плоский, с большой площадью фильтрующей поверхности. Фильтр соединен резиновым гофрированным воздухоподводящим рукавом с дроссельным узлом. Во входное отверстие фильтра вставлен пластмассовый воздуховод, закрепленный на верхней поперечине рамки радиатора. За одно целое с воздуховодом выполнен глушитель шума впуска 2 первой ступени. К боковой поверхности корпуса воздушного фильтра присоединен глушитель шума впуска 1 второй ступени.

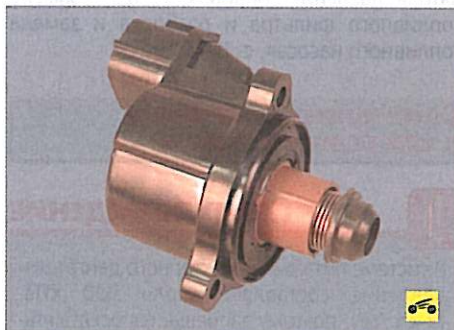


**Дроссельный узел**, представляющий собой простейшее регулирующее устройство, служит для изменения количества основного

воздуха, подаваемого во впускную систему двигателя. Он установлен на входном фланце впускной трубы и закреплен болтами. На входной патрубке дроссельного узла надет формованный резиновый рукав, закрепленный хомутом и соединяющий дроссельный узел с воздушным фильтром.

В воздушном фильтре нет устройства сезонной регулировки, поэтому дроссельный узел оборудован системой подогрева, предотвращающей обледенение дроссельной заслонки в холодное время года и соединенной с системой охлаждения двигателя шлангами.

В состав дроссельного узла входят датчик положения дроссельной заслонки и регулятор холостого хода.



**Регулятор холостого хода** регулирует частоту вращения коленчатого вала в режиме холостого хода, управляя количеством подаваемого воздуха в обход закрытой дроссельной заслонки. Он состоит из шагового электродвигателя и соединенного с ним конусного клапана. Клапан выдвигается или убирается по сигналам блока управления двигателем.

Блок управления двигателем, обработав сигналы от датчиков, определяет необходимость открытия клапана регулятора и передает импульсы на вывод обмотки статора регулятора. При каждом управляющем импульсе ротор поворачивается на определенный угол, перемещая с помощью ходового винта клапан регулятора относительно седла. Во впускную трубу через каналы в дроссельном узле поступает дополнительный воздух. Определяя разрежение во впускной трубе двигателя, блок управления стремится поддерживать его на заданном уровне, периодически открывая и закрывая клапан регулятора холостого хода, обеспечивая тем самым подачу постоянного количества дополнительного воздуха для поддержания постоянной частоты вращения коленчатого вала в режиме холостого хода. Изменяя величину открытия и закрытия клапана регулятора, блок управления компенсирует значительное увеличение или уменьшение количества подаваемого воздуха, вызванное его подсосом через негерметичную впускную систему или, напротив, засорением воздушного фильтра.

Включение дополнительных агрегатов вызывает увеличение нагрузки двигателя, сопровождающееся снижением частоты вращения коленчатого вала в режиме холостого хода и изменением разрежения во впускной трубе, что также компенсируется блоком управления с помощью регулятора.

**Система улавливания паров топлива** предотвращает выход из системы питания в атмосферу паров топлива, неблагоприятно влияющих на экологию окружающей среды.

В системе применен метод поглощения паров угольным адсорбером. Он установлен в задней левой части моторного отсека и соединен трубопроводами с топливным баком и клапаном продувки.



В моторном отсеке на впускной трубе расположен электромагнитный клапан продувки адсорбера, которым по сигналам блока управления двигателем переключаются режимы работы системы.

Пары топлива из топливного бака постоянно отводятся по трубопроводу и накапливаются в адсорбере, заполненном активированным углем (адсорбентом). При работе двигателя происходит регенерация (восстановление) адсорбента продувкой адсорбера свежим воздухом, поступающим в систему под действием разрежения, передаваемого по трубопроводу из диффузора дроссельного узла в полость адсорбера при открывании клапана продувки. Контроллер регулирует степень продувки адсорбера в зависимости от режима работы двигателя, подавая на клапан сигнал с изменяемой частотой импульса.

Пары топлива из адсорбера по трубопроводу поступают во впускную трубу двигателя и сгорают в цилиндрах.

Неисправности системы улавливания паров топлива влекут за собой нестабильность холостого хода, остановку двигателя, повышенную токсичность отработавших газов и ухудшение ходовых качеств автомобиля.

## Проверка давления топлива в системе питания

Основным показателем исправности системы питания двигателя является давление топлива в топливной рампе.

При недостаточном давлении топлива возможны:

- неустойчивая работа двигателя;
- остановка двигателя на холостом ходу;
- повышенная или пониженная частота вращения коленчатого вала на холостом ходу;
- недостаточная приемистость автомобиля (двигатель не развивает полной мощности);
- рывки и провалы в работе двигателя при движении автомобиля.

Для начала рекомендуем проверить надежность электрических контактов в колодках жгутов проводов узлов системы впрыска, отвечающих за подачу топлива (топливный насос, форсунки).





Проверка давления топлива в системе питания возможна только при наличии манометра со шлангом для подключения к топливной магистрали.

1. Включите зажигание и прислушайтесь: в течение нескольких секунд вы должны услышать звук работы топливного насоса. Если его не слышно, проверьте электрическую цепь питания электробензонасоса.

5

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Имейте в виду, что электробензонасос не включается, если в системе топливоподдачи есть давление. Иными словами, если вы предварительно уже включали зажигание и пытались пустить двигатель, то исправный электробензонасос уже должен был создать давление в системе и его невключение в данном случае не является неисправностью.

2. Для проверки давления топлива снимите подушку заднего сиденья (см. «Снятие и установка заднего сиденья», с. 245)...

3. ...и снимите крышку люка над топливным баком (см. «Снижение давления в системе питания», с. 116).

4. Снизьте давление в системе питания (см. «Снижение давления в системе питания», с. 116).

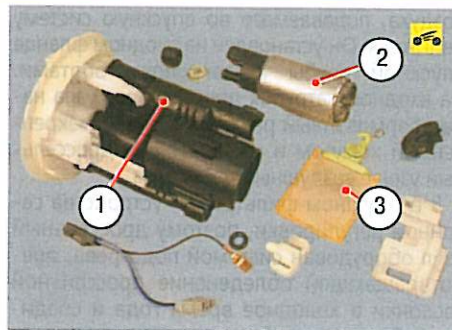


5. Подключите манометр с пределом измерения не менее 5 кгс/см<sup>2</sup> в разрыв трубопровода от топливного насоса к топливной магистрали, подсоедините к топливному насосу колодку жгута проводов, отсоединенную при снижении давления, и пустите двигатель. При работающем на холостом ходу двигателе давление в трубопроводе должно быть не менее 2,65 кгс/см<sup>2</sup>.

Возможны следующие причины снижения давления:



– неисправен регулятор давления топлива;



– засорены топливные фильтры 1 и 3 или неисправен электробензонасос 2.

Способы устранения этих неисправностей см. в подразделах «Проверка и замена регулятора давления топлива», с. 125; «Замена топливного фильтра и разборка и замена топливного насоса», с. 117).

**Снижение давления в системе питания**

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

В системе питания инжекторного двигателя давление составляет около 300 кПа (3 кгс/м<sup>2</sup>), поэтому запрещается ослаблять соединения трубопроводов во время работы двигателя или сразу после его остановки. Для проведения работ по ремонту системы питания на только что остановленном двигателе необходимо предварительно снизить давление в системе питания. Через 2–3 ч после остановки двигателя давление в системе падает практически до нуля.

Вам потребуется отвертка с крестообразным лезвием.

1. Включите нейтральную передачу и затормозите автомобиль стояночным тормозом.

2. Снимите подушку заднего сиденья (см. «Снятие и установка заднего сиденья», с. 245).



3. Выверните четыре винта крепления крышки люка над топливным баком...



4. ...и снимите крышку.



5. Нажав на пластмассовый фиксатор, отсоедините колодку жгута проводов от топливного насоса.

6. Пустите двигатель и дайте ему поработать до полной выработки топлива из топливной рампы. После этого двигатель заглохнет.

7. Включите стартер примерно на 3 с для выравнивания давления в трубопроводе.

8. Подсоедините к топливному насосу колодку жгута проводов и установите детали в порядке, обратном снятию.

**Снятие и установка воздушного фильтра**

Воздушный фильтр и соединенный с ним воздухоподводящий рукав снимают для получения доступа к другим агрегатам в моторном отсеке и при их повреждении.

Вам потребуются: ключ «на 10» (удобнее торцовый), отвертка с крестообразным лезвием.



1. Отсоедините от штуцера воздухоподводящего рукава шланг системы вентиляции картера двигателя.



2. Ослабьте хомут крепления воздухоподводящего рукава...

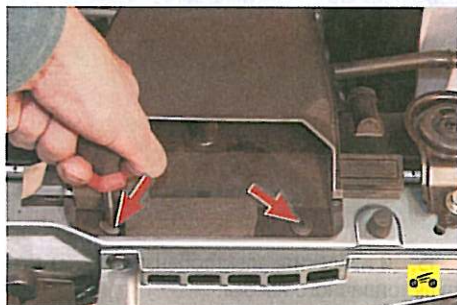


3. ...и отсоедините рукав от патрубка дроссельного узла.





4. Извлеките из держателя на корпусе резонатора шума впускную оболочку троса привода дроссельной заслонки.



5. Выверните фиксаторы двух pistонов крепления воздуховода к верхней поперечной рамке радиатора...



6. ...извлеките pistоны...



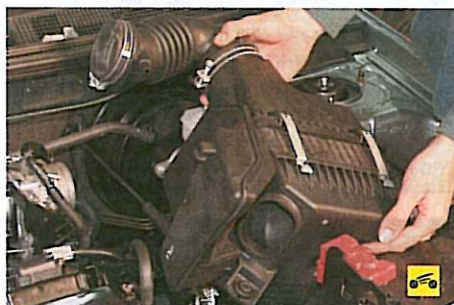
7. ...и снимите воздуховод, вынимая его патрубков из отверстия в корпусе воздушного фильтра.



8. Выверните левый...



9. ...и правый болты крепления корпуса воздушного фильтра к кронштейну...



10. ...и снимите воздушный фильтр.

11. При необходимости отсоедините от фильтра воздухоподводящий рукав, ослабив хомут его крепления (см. п. 2).

12. Установите воздушный фильтр и воздуховод в порядке, обратном снятию.



#### ПРИМЕЧАНИЕ

Замена фильтрующего элемента воздушного фильтра подробно описана в разд. 4 «Техническое обслуживание» (см. «Замена фильтрующего элемента воздушного фильтра», с. 55).

### Замена топливного фильтра и разборка и замена топливного насоса

Замена фильтра тонкой очистки топлива регламентирована — через каждые 60 000 км пробега. Однако его состояние зависит от качества бензина: чем грязнее бензин, тем быстрее засорится фильтр. Рывки при движении автомобиля сначала на высоких, а затем и на пониженных скоростях с большой вероятностью свидетельствуют о засорении фильтра.

Если мощность двигателя падает, возник повышенный шум или периодически слышны «подвывания» при работе топливного насоса, то, скорее всего, вышел из строя топливный насос.

Предварительно проверьте давление в системе подачи топлива в следующем порядке:

- проверьте исправность регулятора давления топлива (см. «Проверка и замена регулятора давления топлива», с. 125);
- если в режиме холостого хода давление в системе меньше 265 кПа (2,65 кгс/м<sup>2</sup>), снимите насос и промойте сетку фильтра грубой очистки топлива;
- если это не помогло, замените топливный фильтр тонкой очистки.

Если и в этом случае давление не возрастает, топливный насос необходимо заменить.

Вам потребуются: ключ «на 8», отвертка с плоским лезвием, пассатижи с тонкими губками.

1. Снизьте давление в системе подачи топлива (см. «Снижение давления в системе питания», с. 116).



#### ПРИМЕЧАНИЕ

В процессе снижения давления в системе питания снята крышка люка в основании кузова над топливным насосом и от насоса отсоединена колодка жгута проводов.



2. Сожмите пластмассовые защелки фиксатора наконечника шланга сливного трубопровода и снимите шланг со штуцера насоса.



3. Сожмите отогнутые уши хомута крепления шланга подачи топлива, сдвиньте его по шлангу...



4. ...и снимите шланг со штуцера топливного насоса.



5. Отверните шесть гаек крепления топливного насоса...





6. ...снимите прижимное кольцо...



7. ...и извлеките из топливного бака топливный насос вместе с резиновой уплотнительной прокладкой.

5

**ПРИМЕЧАНИЕ**



Обязательно замените прокладку, если она надорвана или сильно обжата.



8. Отжав пластмассовые фиксаторы...



9. ...снимите заглушку топливного фильтра и слейте остаток топлива из фильтра.

**ПРИМЕЧАНИЕ**



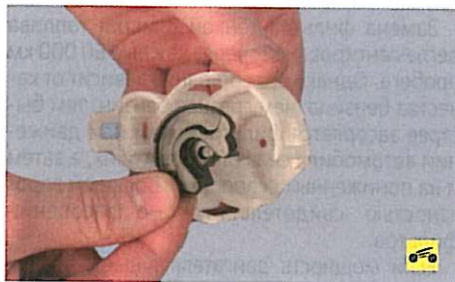
Пластмассовая заглушка топливного фильтра уплотнена резиновым кольцом. Обязательно замените кольцо, если оно надорвано или сильно обжато. Устанавливайте заглушку с предварительно надетым на нее резиновым кольцом.



10. Поддев пластмассовые фиксаторы...



11. ...снимите крышку электробензонасоса.



12. Проверьте состояние резинового упора электробензонасоса, замените упор, если он надорван или сильно обжат.



13. Поддев пластмассовый фиксатор...



14. ...отсоедините колодку жгута проводов от электробензонасоса...

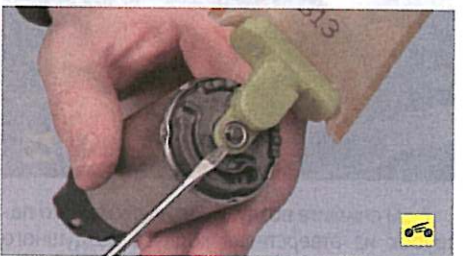


15. ...и извлеките электробензонасос из модуля топливного насоса.

**ПРИМЕЧАНИЕ**



Электробензонасос уплотнен в корпусе модуля резиновой прокладкой, извлеките ее из корпуса, если при снятии насоса она осталась внутри корпуса. Замените прокладку если она сильно обжата или надорвана. Также проверьте состояние распорного кольца, замените его при повреждении.



16. Поддев отверткой...



17. ...снимите фиксирующую шайбу фильтра грубой очистки топлива.



## ПРИМЕЧАНИЕ



Выправьте шайбу, если она деформировалась при снятии.



18. Снимите с электробензонасоса фильтр грубой очистки топлива и промойте или замените фильтр, если он загрязнен.



19. Нажав на фиксатор провода «массы»...



20. ...отсоедините провод от корпуса модуля топливного насоса.



21. Нажав на фиксатор...



22. ...отсоедините колодку жгута проводов от корпуса модуля насоса...



23. ...и снимите провода модуля топливного насоса с его корпуса.

## ПРИМЕЧАНИЕ



Так выглядят детали топливного насоса. Фильтр тонкой очистки топлива расположен в корпусе модуля топливного насоса (на фото показан стрелкой), его можно заменить только вместе с корпусом.

24. Соберите и установите топливный насос в порядке, обратном разборке и снятию.

25. После установки топливного насоса пустите двигатель и проверьте герметичность подсоединения к насосу топливных шлангов.

## Замена топливного бака и его наливной трубы

При обнаружении утечки топлива из бака рекомендуется заменить бак.

Если часто засоряется сетка топливного насоса, снимите и промойте бак.

Если обнаружена течь по линии стыка верхней и нижней частей бака, можно пропаять эти места (рекомендуется выполнять в специализированных мастерских). Для этого вылейте остатки бензина, тщательно промойте и просушите бак. Затем запаяйте место течи мягким припоем.



## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Паять можно только тщательно промытый и просушенный бак, не содержащий

паров бензина, иначе при пайке пары могут воспламениться.

Для промывки топливного бака используйте моющие средства «Лобомид», МС или МЛ. Затем, чтобы удалить остатки моющего средства, промойте и пропарьте бак струей горячей воды. Тщательно просушите бак.

Снимать удобнее пустой бак, работая на подъемнике, эстакаде или смотровой канаве. Для удаления остатков топлива снимите топливный насос (см. «Замена топливного фильтра и разборка и замена топливного насоса», с. 117) и откачайте топливо через открывшееся отверстие в баке.

Вам потребуются: торцовые головки «на 10» и «на 14», отвертка с крестообразным лезвием, пассатижи.

1. Снизьте давление в системе питания (см. «Снижение давления в системе питания», с. 116), если этого не сделали в процессе удаления из бака остатков топлива.

2. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.

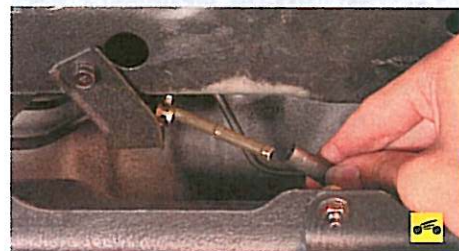
3. Отсоедините колодку жгута проводов и топливные шланги от топливного насоса (см. «Замена топливного фильтра и разборка и замена топливного насоса», с. 117).



4. Отсоедините колодку жгута проводов от датчика уровня топлива (см. «Замена датчиков и выключателей», с. 222).

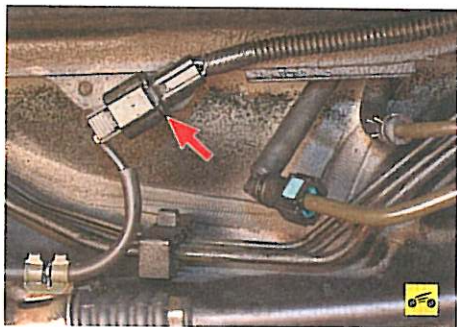


5. Ослабьте хомут крепления соединительного шланга трубопровода к адсорберу, сжав пассатижами его отогнутые ушки, сдвиньте хомут по трубке...

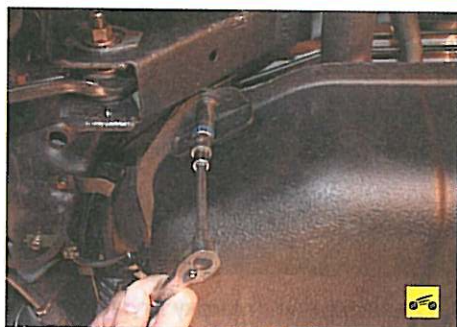


6. ...и отсоедините шланг от трубопровода.





7. Извлеките из отверстия в кронштейне на топливном баке фиксатор колодки жгута проводов и отведите жгут в сторону.



12. ...отверните четыре гайки, расположенные по углам бака, и снимите бак с автомобиля, убрав из-под него опору.



### ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Снимайте топливный бак с помощником, так как он довольно тяжелый и имеет неудобную для удерживания форму.



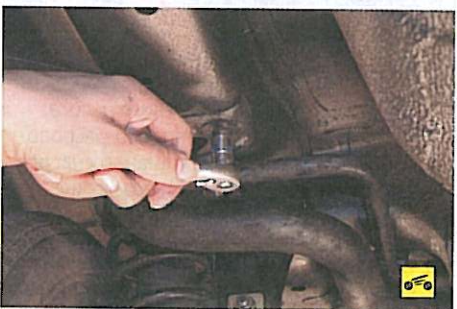
8. Ослабьте хомуты крепления к топливному баку шлангов вентиляции и наливной трубы...



13. Если нужно снять наливную трубу топливного бака, выверните болты одного...



9. ...и снимите шланги с патрубков бака.



14. ...и второго кронштейнов ее крепления к основанию кузова...



10. Установите под бак опору.



15. ...два винта крепления к боковине кузова и снимите наливную трубу вместе с уплотнительной прокладкой и вентиляционной трубкой.

16. Устанавливайте топливный бак и наливную трубу в порядке, обратном снятию.

17. Залейте в бак топливо,пустите двигатель и проверьте герметичность всех соединений топливопроводов.



11. Выверните болт крепления в задней части бака...

## Снятие, ремонт и установка дроссельного узла

Признаками не полностью закрывающейся дроссельной заслонки могут быть повышенные частота вращения коленчатого вала на холостом ходу и расход топлива. При не полностью открывающейся заслонке двигатель не развивает полной мощности, недостаточно приемист, возможны рывки и провалы в его работе при движении автомобиля.

Помимо этого описанные недостатки в работе двигателя могут быть вызваны загрязнением полостей узла или повреждением элементов уплотнения. При данных неисправностях сначала попробуйте отрегулировать привод дроссельной заслонки или замените трос (см. «Регулировка троса привода дроссельной заслонки», с. 65). Если это не приведет к положительному результату, промойте или отремонтируйте дроссельный узел, а если и принятые меры будут безуспешными, замените узел.

Вам потребуются: ключ «на 8», ключи-шестигранные «на 3» и «на 4», торцовый ключ (головка) «на 12», пассатижи, отвертки с плоским и крестообразным лезвиями.

1. Слейте жидкость из системы охлаждения двигателя (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 64).



### ПРИМЕЧАНИЕ

При известном навыке охлаждающую жидкость можно не сливать. Приготовьте подходящие по размеру пробки, которыми заглушите шланги сразу после их отсоединения. Потеря охлаждающей жидкости при таком способе будет незначительна.

2. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



3. Отжав фиксатор, отсоедините колодку жгута проводов от датчика положения дроссельной заслонки.



4. Отсоедините от воздухоподводящего рукава шланг большой ветви системы вентиляции картера.





5. Ослабьте хомут крепления воздухоподводящего рукава к дроссельному узлу и отсоедините рукав от патрубка дроссельного узла.



6. Отжав фиксатор, отсоедините колодку жгута проводов от регулятора холостого хода.



7. Разведите концы держателя жгута проводов и выньте из него жгут.



8. Отжав отверткой фиксатор второго держателя жгута проводов...



9. ...снимите держатель с кронштейна и отведите жгут проводов в сторону.



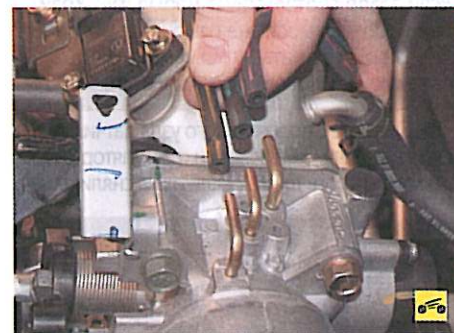
10. Отсоедините от сектора на оси дроссельной заслонки трос ее привода (см. «Замена троса привода дроссельной заслонки», с. 126).



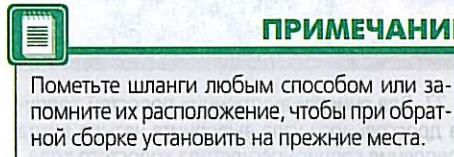
11. Ослабьте хомут крепления шланга подвода охлаждающей жидкости к патрубку дроссельного узла, сжав пассатижами его отогнутые усики. Сдвиньте хомут по шлангу...



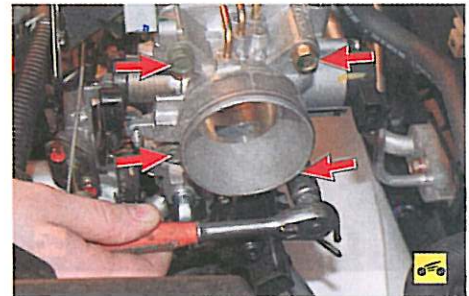
12. ...и отсоедините шланг от дроссельного узла.



13. Отсоедините от патрубков в верхней части дроссельного узла три вакуумных шланга.



**ПРИМЕЧАНИЕ**  
Пометьте шланги любым способом или запомните их расположение, чтобы при обратной сборке установить на прежние места.



14. Выверните четыре болта крепления дроссельного узла к впускной трубе...

**ПРИМЕЧАНИЕ**  
Два левых болта крепления дроссельного узла пропущены в сквозные отверстия впускной трубы и ввернуты в резьбовые отверстия поддерживающего кронштейна.



15. ...отведите узел в сторону и снимите установленную под ним прокладку.

**ПРИМЕЧАНИЕ**  
Уплотнительную прокладку при каждом снятии дроссельного узла заменяйте новой.



16. Ослабьте хомут крепления шланга слива охлаждающей жидкости к патрубку дроссельного узла, сжав пассатижами его отогнутые усики. Сдвиньте хомут по шлангу...

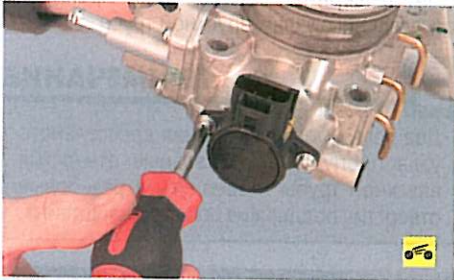


17. ...отсоедините шланг от дроссельного узла...





18. ...и снимите дроссельный узел.



19. Если при замене дроссельного узла на новом узле не установлены датчик положения дроссельной заслонки и регулятор холостого хода, переставьте их со старого узла. Выверните два винта крепления датчика положения дроссельной заслонки...



20. ...и снимите датчик.



21. Аналогично выверните три винта крепления регулятора холостого хода (на одном из винтов установлен держатель жгута проводов)...



22. ...и снимите регулятор.

23. Устанавливайте датчик положения дроссельной заслонки и регулятор холостого хода в порядке, обратном снятию.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

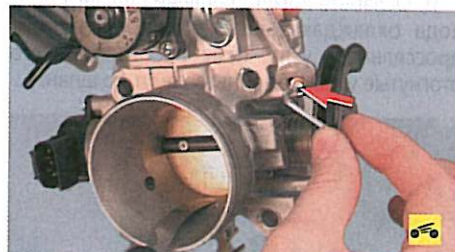
Описанную далее разборку и регулировку дроссельного узла выполняйте, если располагаете необходимыми навыками и инструментами. В противном случае рекомендуем обратиться в специализирующийся по системам питания сервис.



24. Измерьте щупом начальный зазор дроссельной заслонки. Он должен быть не более 0,05 мм.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

При полном отсутствии начального зазора заслонка может заедать в момент открытия.



25. Если зазор не соответствует указанному или дроссельная заслонка заедает в корпусе, отрегулируйте зазор, для чего ослабьте контргайку упорного винта (показан стрелкой) и вращайте винт в требуемую сторону до получения нужного зазора.

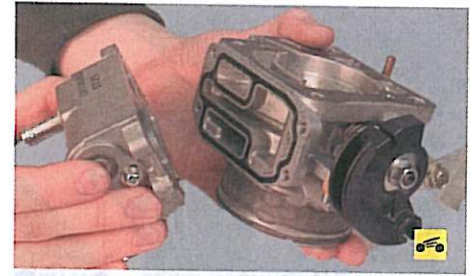
**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Если зазор соответствует норме, без крайней необходимости не изменяйте положение упорного винта, чтобы не нарушить заводскую регулировку дроссельного узла.

26. Снимите с дроссельного узла датчик положения дроссельной заслонки и регулятор холостого хода (см. пп. 19–22), если их не сняли ранее.



27. Для очистки внутренних полостей корпуса дроссельного узла выверните четыре винта крепления корпуса регулятора холостого хода...



28. ...снимите корпус...



29. ...и установленную под корпусом уплотнительную прокладку.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Сильно обжатую, затвердевшую или надорванную прокладку замените.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Дальнейшая разборка корпуса дроссельного узла со снятием дроссельной заслонки не рекомендуется, так как при изменении положения заслонки в канале дроссельного узла возможно ее заедание.

30. Промойте каналы корпуса дроссельного узла жидкостью для очистки карбюраторов или растворителем и просушите.



31. Перед разборкой температурного корректора частоты вращения коленчатого вала пометьте любым доступным способом (например, краской) взаимное положение держателя биметаллической пружины и корпуса регулятора холостого хода, чтобы сохранить заводскую регулировку корректора. Выверните винт крепления держателя...



32. ...и извлеките из корпуса держатель в сборе с биметаллической пружиной.

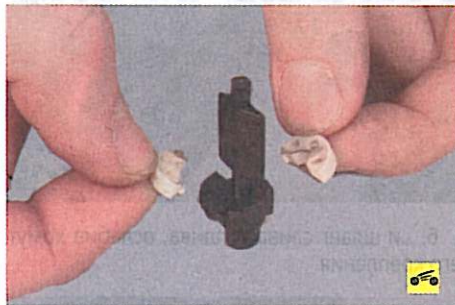


**ПРИМЕЧАНИЕ**

Держатель пружины корректора уплотнен резиновым кольцом. Сильно обжатое, затвердевшее или надорванное кольцо замените.

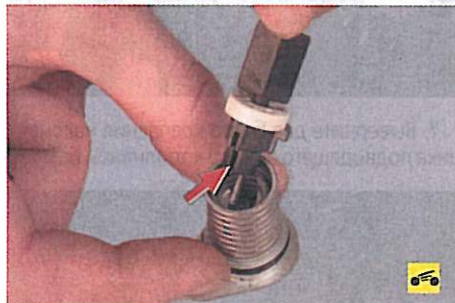


33. Извлеките из корпуса заслонку корректора...

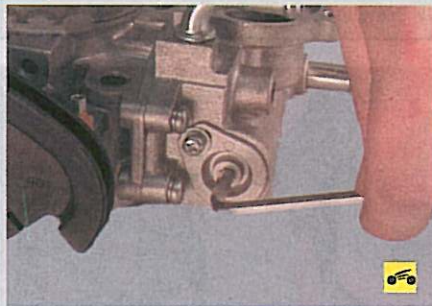


34. ...и снимите с нее два пластмассовых сухаря.

35. Промойте полости и каналы корпуса регулятора холостого хода жидкостью для очистки карбюраторов или растворителем и просушите.



36. Для сборки температурного корректора установите его заслонку, подсобранную с сухарями, на биметаллическую пружину так, чтобы отогнутый ус пружины вошел в паз оси заслонки. Затем установите подсобранный узел в корпус регулятора холостого хода в соответствии с нанесенными перед разборкой метками и закрепите держатель пружины винтом.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Если после установки дроссельного узла на автомобиль окажется, что заводская регулировка корректора нарушена (частота вращения коленчатого вала непрогретого двигателя на холостом ходу слишком высокая или низкая), ослабьте затяжку винта крепления держателя биметаллической пружины и поворотом корректора восстановите регулировку.



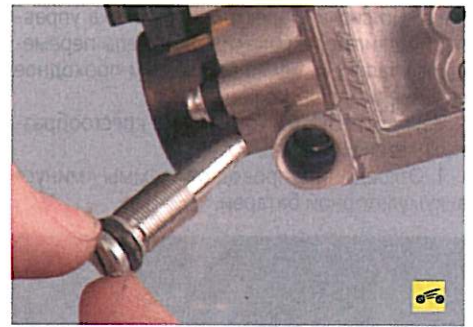
37. Для очистки или замены винта регулировки частоты вращения коленчатого вала на холостом ходу, извлеките из корпуса дроссельного узла закрывающую винт заглушку...



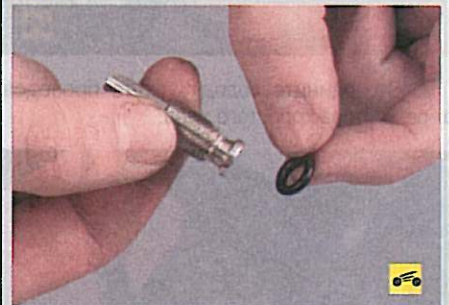
38. ...затем, чтобы сохранить начальную регулировку, вверните винт до упора, подсчитывая количество оборотов, выверните винт...



39. ...вытолкните его отверткой из канала...



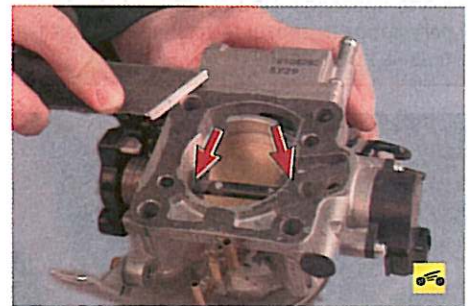
40. ...и выньте из корпуса дроссельного узла.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

На регулировочном винте установлено резиновое уплотнительное кольцо. Сильно обжатое, затвердевшее или надорванное кольцо замените.

41. Вверните регулировочный винт в корпус дроссельного узла до упора и затем выверните на подсчитанное количество оборотов (см. п. 38).

42. Соберите дроссельный узел в порядке, обратном разборке.



43. Очистите привалочные поверхности дроссельного узла и впускной трубы от остатков старой прокладки и нанесите на кромки дроссельной заслонки (на расстоянии 15 мм от ее оси в каждую сторону) консистентную смазку с дисульфидом молибдена.

44. Установите дроссельный узел и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

45. Отрегулируйте привод дроссельной заслонки (см. «Регулировка троса привода дроссельной заслонки», с. 65).

46. Залейте охлаждающую жидкость (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 64) или при необходимости долейте, если ее не сливали.

**Замена регулятора холостого хода**

Регулятор состоит из шагового электродвигателя и соединенного с ним конусного кла-



пана. По сигналу электронного блока управления двигателем электродвигатель перемещает клапан, изменяя тем самым проходное сечение воздушного канала.

Вам потребуются: отвертка с крестообразным лезвием, тестер.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Отсоедините колодку жгута проводов от регулятора холостого хода.



3. Выверните три винта крепления регулятора к дроссельному узлу...

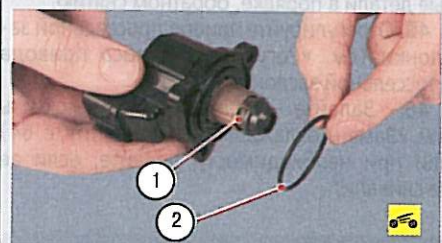
### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

На одном из винтов установлен держатель жгута проводов. При обратной установке регулятора не забудьте установить держатель на прежнее место.



4. ...и снимите регулятор.

### ПРИМЕЧАНИЕ



Обратите внимание на то, что соединение уплотнено резиновым кольцом 2. Сильно обжатое или надорванное кольцо замените.

Не пытайтесь вытянуть или вдавить клапан 1 регулятора, так как это может вывести регулятор из строя.



5. Проверьте техническое состояние регулятора. Для этого измерьте тестером в режиме омметра сопротивление между двумя крайними выводами нижнего ряда в колодке регулятора...



6. ...затем поочередно между средним и каждым из двух боковых выводов. Повторите указанную проверку для выводов верхнего ряда колодки. Сопротивление должно быть в пределах 0,030–0,060 кОм. Если при каком-либо измерении сопротивление отличается от указанного, регулятор неисправен и его следует заменить.

7. Очистите от загрязнений седло и воздушный канал в дроссельном узле, а также поверхность под уплотнительное кольцо регулятора.

8. Смажьте уплотнительное кольцо моторным маслом и установите регулятор в порядке, обратном снятию. Винты крепления регулятора затяните моментом 3–4 Н·м.

### Снятие и установка топливной рампы

Вам потребуются: торцовые головки «на 10» и «на 12», пассатижи, отвертка с плоским лезвием.

1. Снизьте давление в системе подачи топлива (см. «Снижение давления в системе питания», с. 116).

2. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



3. Нажав на пластмассовые фиксаторы, отсоедините колодки жгутов проводов от форсунок.



4. Слегка отжав пластмассовые фиксаторы, снимите с кронштейнов топливной рампы держатели жгута проводов.



5. Снимите со штуцера регулятора давления вакуумный шланг...



6. ...и шланг слива топлива, ослабив хомут его крепления.



7. Выверните два болта крепления наконечника подводящего шланга к топливной рампе...



8. ...и отсоедините шланг от рампы.



## ПРИМЕЧАНИЕ



Наконечник топливного шланга уплотнен резиновым кольцом, заменяйте кольцо при каждом отсоединении шланга.

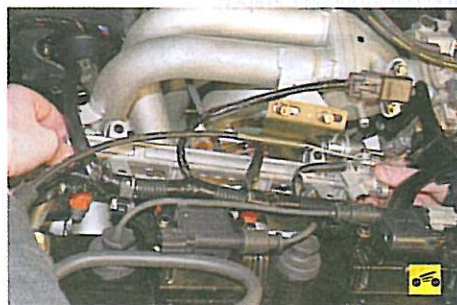


9. Выверните два болта крепления топливной рампы к впускной трубе...

## ПРИМЕЧАНИЕ



Под кронштейнами рампы установлены пластмассовые дистанционные шайбы, не потеряйте их при снятии рампы и при ее установке установите на прежние места.



10. ...и снимите топливную рампу.



11. Если при снятии рампы форсунки остались во впускной трубе, извлеките их оттуда.

12. Установите топливную рампу в обратном порядке, заменив уплотнительные кольца форсунок.

## Проверка и замена форсунок

Признаки неисправности форсунок:

- затрудненный пуск двигателя;
- неустойчивая работа двигателя;
- остановка двигателя на холостом ходу;
- повышенная частота вращения коленчатого вала на холостом ходу;
- двигатель не развивает полной мощности, недостаточная приемистость двигателя;
- рывки и провалы в работе двигателя при движении автомобиля;
- повышенный расход топлива;
- повышенное содержание CO и CH в отработавших газах;
- калильное зажигание из-за нарушения герметичности форсунок.

Вам потребуется автотестер.

1. Снимите топливную рампу (см. «Снятие и установка топливной рампы», с. 124).



2. Извлеките форсунку из отверстия в рампе.

3. Аналогично снимите остальные форсунки.



4. Проверьте сопротивление обмотки форсунки. У исправной форсунки оно должно быть 0,013–0,016 кОм. Если сопротивление обмотки не соответствует норме, замените форсунку, так как она неремонтопригодна.

## ПРИМЕЧАНИЕ

Проверку форсунки по форме распыляемого факела топлива и на герметичность проводите на специализированных станциях технического обслуживания, так как такая проверка непосредственно на автомобиле очень пожароопасна.



5. При каждом снятии форсунок обязательно заменяйте на всех форсунках верхнее уплотнительное...



6. ...дистанционное...



7. ...и нижнее уплотнительное кольца.

8. Если устанавливаете прежние форсунки, аккуратно промойте их распылители раствором или очистителем карбюратора.



## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не допускается промывка форсунок окутанием в моющий состав, так как при этом будет повреждена их электрическая часть.

9. Установите форсунки в порядке, обратном снятию. Перед установкой форсунок смажьте уплотнительные кольца моторным маслом.

10. Установив форсунки в топливную рампу, а рампу на впускную трубу и подсоединив трубопроводы к рампе, пустите двигатель и проверьте герметичность соединения трубопровода и уплотнений форсунок.

## Проверка и замена регулятора давления топлива

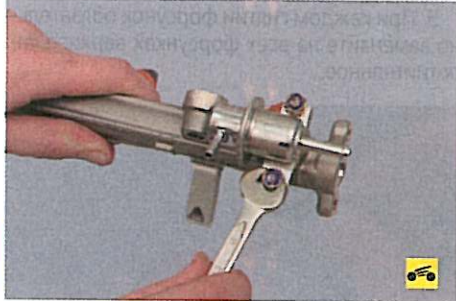
Исправность регулятора определяют на работающем в режиме холостого хода двигателе по давлению в топливной магистрали (см. «Проверка давления топлива в системе питания», с. 115). При отсоединенном от регулятора вакуумном шланге давление в магистрали должно быть 324–343 кПа (3,24–3,43 кгс/см<sup>2</sup>).



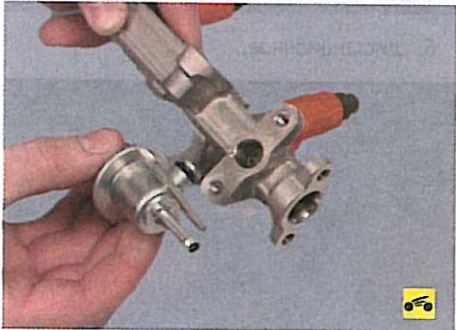
При подсоединении шланга давление должно снизиться до 265 кПа (2,65 кгс/см<sup>2</sup>), но не ниже. Если давление ниже нормы, а остальные элементы системы исправны, неисправен регулятор. Его необходимо заменить, так как он неремонтопригоден.

Вам потребуются те же инструменты, что и для снятия топливной рампы (см. «Снятие и установка топливной рампы», с. 124).

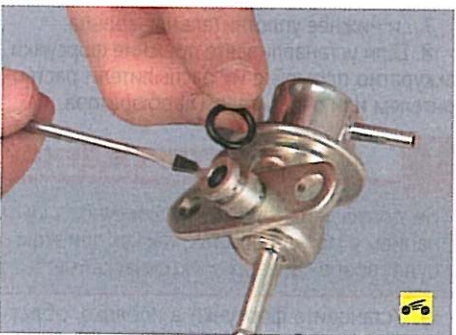
1. Снимите топливную рампу (см. «Снятие и установка топливной рампы», с. 124).



2. Выверните два болта крепления регулятора давления к топливной рампе...



3. ...и снимите регулятор.



4. Поддев отверткой, снимите уплотнительное кольцо с корпуса регулятора. При каждом снятии регулятора уплотнительное кольцо заменяйте новым.

5. Установите регулятор в порядке, обратном снятию, смазав его уплотнительное кольцо моторным маслом.

### Замена троса привода дроссельной заслонки

Если регулировкой привода дроссельной заслонки (см. «Регулировка троса привода дроссельной заслонки», с. 65) невозможно добиться полного открывания или закрывания дроссельной заслонки или привод заедает, замените трос привода дроссельной заслонки.

Вам потребуется ключ «на 10».



1. Для замены троса извлеките наконечник троса привода дроссельной заслонки из паза сектора и отсоедините трос от дроссельного узла.



2. Выверните два болта крепления кронштейна оболочки троса к впускной трубе.



3. Выньте трос из держателей на крышке головки блока...



4. ...и на корпусе глушителя шума впуска.



5. В салоне под панелью приборов, немного переместив трос на себя, извлеките из от-

верстия педали акселератора фиксатор троса и выведите трос из прорези в педали.

6. Вытяните трос в подкапотное пространство через отверстие в щите передка.

7. Устанавливайте трос привода дроссельной заслонки в порядке, обратном снятию.

8. После установки отрегулируйте натяжение троса (см. «Регулировка троса привода дроссельной заслонки», с. 65).

## СИСТЕМА УЛАВЛИВАНИЯ ПАРОВ ТОПЛИВА

### Особенности устройства

Система улавливания паров топлива препятствует попаданию в атмосферу паров бензина из топливного бака.

Система состоит из угольного адсорбера, электромагнитного клапана продувки и соединительных трубопроводов.

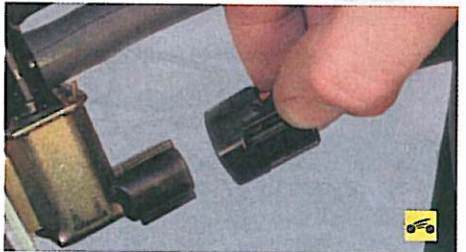
Пары бензина из топливного бака попадают в адсорбер с активированным углем, где накапливаются при неработающем двигателе. Адсорбер продувается разрежением из дроссельного пространства впускной трубы, когда контроллер открывает электромагнитный клапан продувки. Контроллер регулирует степень продувки адсорбера в зависимости от режима работы двигателя, подавая на клапан сигнал с изменяемой частотой импульса.

Узлы системы улавливания паров топлива (адсорбер и клапан продувки адсорбера) снимают для проверки или замены при появлении стойкого запаха бензина, вызванного негерметичностью узлов и трубопроводов, а также отказом клапана продувки адсорбера. Кроме того, нарушение герметичности адсорбера и отказ клапана продувки могут привести к неустойчивой работе двигателя на холостом ходу вплоть до его остановки.

### Снятие, установка и проверка клапана продувки адсорбера

Вам потребуется ключ «на 10».

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Нажав на пластмассовый фиксатор, отсоедините колодку жгута проводов от клапана продувки адсорбера.





3. Отсоедините отводящий и подводящий шланги от штуцеров клапана.

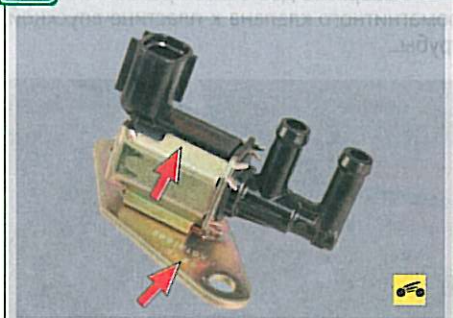


4. Выверните два болта крепления кронштейна клапана к впускной трубе...



5. ...и снимите клапан в сборе с кронштейном.

### ПРИМЕЧАНИЕ



Так выглядит снятый с автомобиля электромагнитный клапан продувки адсорбера. Обратите внимание на его маркировку, чтобы при замене установить такой же клапан.



6. Для проверки клапана присоедините к подводящему штуцеру клапана медицинский шприц (его используют в качестве вакуумного насоса, а шлангом подвода разрежения к клапану можно воспользоваться как переходником для присоединения шприца).

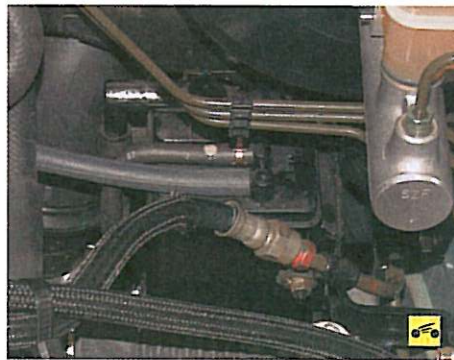
7. Вытяните из шприца плунжер — в клапане должно создаваться разрежение (оно бу-

дет ощущаться по стремлению плунжера шприца вернуться в исходное положение). Затем подключите к выводам клапана источник постоянного тока напряжением 12 В — клапан должен открыться, а разрежение должно исчезнуть. В противном случае замените клапан.

8. Установите клапан продувки адсорбера в порядке, обратном снятию.

### Снятие и установка адсорбера

Адсорбер системы улавливания паров топлива снимают для проверки или замены при появлении стойкого запаха бензина, вызванного его негерметичностью. Кроме того, нарушение герметичности адсорбера может стать причиной неустойчивой работы двигателя на холостом ходу вплоть до его остановки.



Адсорбер установлен в левой задней части моторного отсека под главным тормозным цилиндром.

Вам потребуются пассатижи.



1. Снимите со штуцера адсорбера шланг к клапану продувки.



2. Ослабьте хомут крепления шланга подвода паров топлива, сжав пассатижами его отогнутые ушки, сдвиньте хомут по шлангу...



3. ...и снимите шланг со штуцера адсорбера.



4. Снимите адсорбер, выводя его вверх из держателей на кузове.

5. Устанавливайте адсорбер в порядке, обратном снятию.

## СИСТЕМА РЕЦИРКУЛЯЦИИ ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ

### Особенности устройства

Система рециркуляции отработавших газов служит для снижения токсичности выхлопа (за счет уменьшения образования окислов азота). При высокой температуре сгорания топливовоздушной смеси в камере сгорания образуется большое количество окислов азота. Через систему рециркуляции в цилиндры двигателя возвращается часть отработавших газов для их дожигания, что уменьшает концентрацию свежей топливовоздушной смеси.

Основной элемент системы — пневматический клапан рециркуляции, установленный на впускной трубе. При больших углах открытия дроссельной заслонки он пропускает во впускной тракт отработавшие газы для догорания из выпускного коллектора. Управляет пневматическим клапаном электромагнитный клапан, которым, в свою очередь, управляет блок управления двигателем.

Система рециркуляции отработавших газов не работает при следующих условиях:

- низкая температура охлаждающей жидкости двигателя;
- двигатель работает на холостом ходу;
- двигатель работает при полном открытии дроссельной заслонки.

Отказ клапанов системы рециркуляции приводит к повышению токсичности отработавших газов. Клапаны неразборные, при выходе из строя их заменяют в сборе.



**Снятие, проверка и установка пневматического клапана рециркуляции отработавших газов**

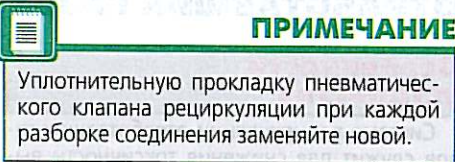
Вам потребуется торцовый ключ «на 12».



5 1. Выверните два болта крепления пневматического клапана...



2. ...отведите клапан сторону и снимите его уплотнительную прокладку.



3. Отсоедините от штуцера клапана шланг подвода разрежения...



4. ...и снимите клапан.

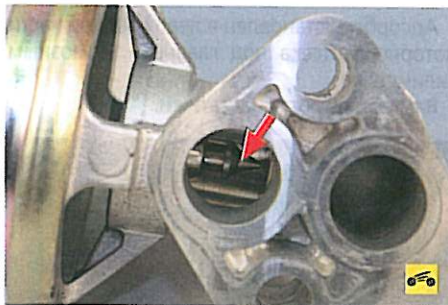
**ПРИМЕЧАНИЕ**



Так выглядит снятый с автомобиля пневматический клапан. Обратите внимание на маркировку, нанесенную на корпус клапана, чтобы при замене установить такой же клапан.



5. Для проверки клапана подайте разрежение в его вакуумную камеру, например, с помощью медицинского шприца...



6. ...и наблюдайте за перемещением его запорной иглы. Если игла неподвижна, значит, клапан неисправен и его нужно заменить.

7. Установите пневматический клапан рециркуляции отработавших газов в порядке обратном снятию.

**Снятие, проверка и установка электромагнитного клапана системы рециркуляции отработавших газов**

Вам потребуется торцовый ключ «на 10».

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Отсоедините от электромагнитного клапана колодку жгута проводов.



3. Отсоедините от штуцеров клапана шланги подвода и отвода разрежения.

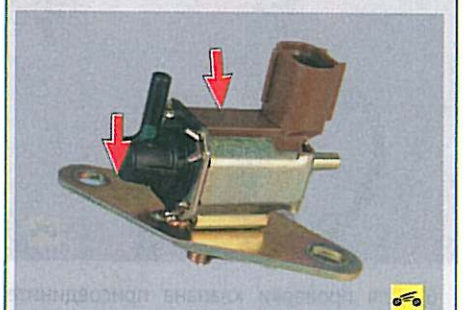


4. Выверните два болта крепления электромагнитного клапана к пластине впускной трубы...



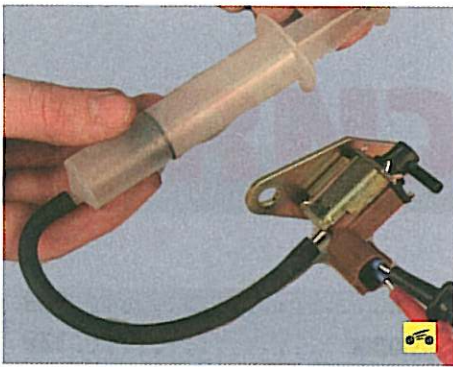
5. ...и снимите клапан.

**ПРИМЕЧАНИЕ**



Так выглядит снятый с автомобиля электромагнитный клапан. Обратите внимание на маркировку на корпусе клапана, чтобы при замене установить такой же клапан.





6. Для проверки клапана подайте к его подводящему штуцеру разрежение, например, с помощью медицинского шприца (в качестве переходника для шприца можно использовать штатный шланг подвода разрежения). Наличие разрежения можно определить по стремлению плунжера шприца вернуться в исходное положение.

7. Подключите к выводам клапана источник постоянного тока напряжением 12 В – клапан должен открыться, а разрежение должно исчезнуть. В противном случае замените клапан.

8. Установите клапан в порядке, обратном снятию.



# Раздел 6

# ТРАНСМИССИЯ

## Содержание

Сцепление .....	130
Особенности конструкции .....	130
Снятие и установка сцепления .....	131
Замена подшипника и вилки выключения сцепления .....	133
Замена главного цилиндра гидропривода выключения сцепления .....	133
Замена рабочего цилиндра гидропривода выключения сцепления .....	134
Замена трубки и шланга гидропривода выключения сцепления .....	135
Прокачка гидропривода выключения сцепления .....	136

Коробка передач .....	136
Особенности конструкции .....	136
Замена сальников коробки передач .....	138
Снятие и установка коробки передач .....	139
Замена тросов привода управления коробкой передач .....	141
Ремонт рычага переключения передач механической коробки передач .....	143
Приводы передних колес .....	144
Особенности конструкции .....	144
Снятие и установка приводов передних колес .....	144
Замена шарниров равных угловых скоростей ...	146

## СЦЕПЛЕНИЕ

### Особенности конструкции

На автомобиле Mitsubishi Lancer, оснащенные механической коробкой передач, устанавливают сухое однодисковое сцепление с центральной диафрагменной пружиной (рис. 6.1).

Нажимной диск смонтирован в стальном штампованном кожухе 2, прикрепленном болтами 9 к маховику двигателя. Ведомый диск 1 установлен на шлицах первичного вала коробки передач и зажат диафрагменной пружиной между маховиком и нажимным диском. Подшипник 3 выключения сцепления установлен на направляющей втулке 5, закрепленной болтами в картере сцепления. Подшипник перемещается вилок 7, установленной на шаровой опоре 4, ввернутой в картер сцепления. Вилка соединена с подшипником пружиной 8. На свободное плечо вилки, уплотненное в картере сцепления чехлом 6, воздействует шток рабочего цилиндра гидропривода выключения сцепления.

Гидравлический привод выключения сцепления (рис. 6.2) состоит из главного цилиндра 7а (7б), рабочего цилиндра 2, шланга 14, трубки 3 и педали 10 сцепления. Шлангом 6 главный цилиндр соединен с бачком, установленным на главном тормозном цилиндре (бачок общий для обоих главных цилиндров). В гидроприводе выключения сцепления используется тормозная жидкость. Регулировка привода выключения сцепления описана в подразделе «Регулировка привода выключения сцепления», с. 66.

## ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Чтобы сцепление служило долго и безотказно, не держите постоянно ногу на педали сцепления. Эту вредную привычку зачастую приобретают во время обучения вождению в автошколах из боязни не успеть выключить сцепление во время остановки автомобиля. Помимо быстрой усталости ноги, находящейся все время над педалью, сцепление оказывается хоть немного, но выжато, и ведомый диск при этом пробуксовывает

и изнашивается. Кроме того, хотя выжимной подшипник и рассчитан на работу в режиме постоянного вращения, он при нажатой чуть-чуть педали находится под повышенной нагрузкой, и его ресурс снижается. По той же причине не рекомендуем подолгу держать сцепление в выключенном состоянии (например, в пробках). Если не придется сразу трогаться с места, лучше включить нейтральное положение корбо-

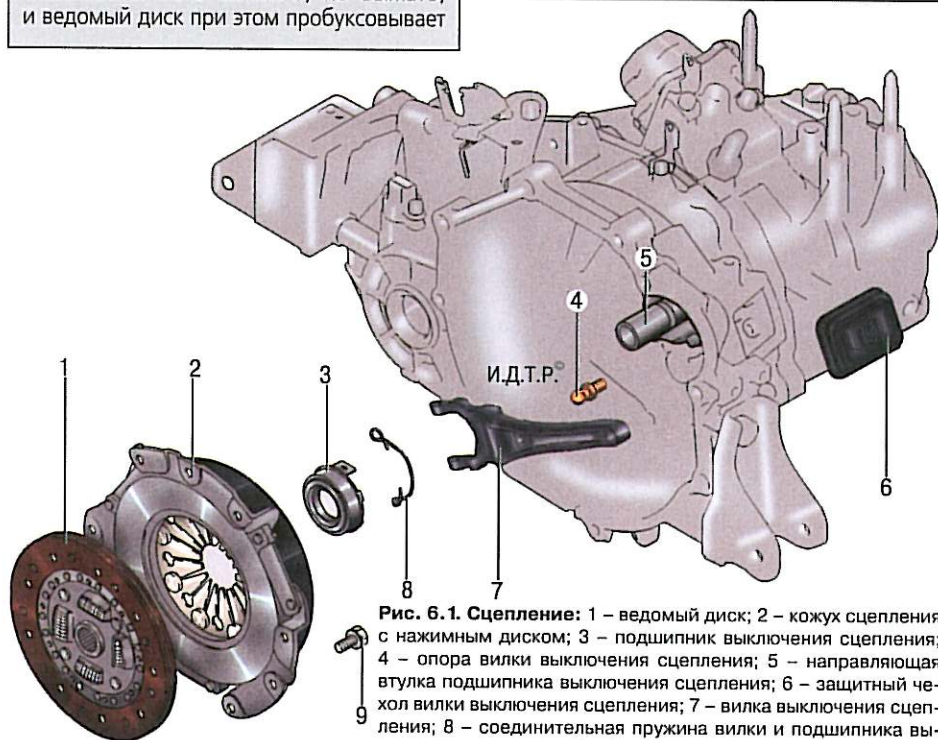
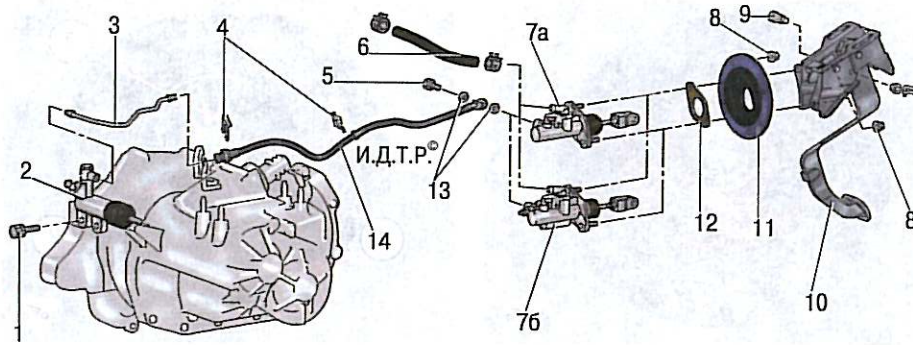


Рис. 6.1. Сцепление: 1 – ведомый диск; 2 – кожух сцепления с нажимным диском; 3 – подшипник выключения сцепления; 4 – опора вилки выключения сцепления; 5 – направляющая втулка подшипника выключения сцепления; 6 – защитный чехол вилки выключения сцепления; 7 – вилка выключения сцепления; 8 – соединительная пружина вилки и подшипника выключения сцепления; 9 – болт крепления кожуха сцепления





**Рис. 6.2. Гидравлический привод выключения сцепления:** 1 – болт крепления рабочего цилиндра; 2 – рабочий цилиндр гидропривода выключения сцепления; 3 – трубка гидропривода выключения сцепления; 4 – скоба крепления шланга гидропривода выключения сцепления; 5 – болт-штуцер главного цилиндра гидропривода выключения сцепления; 6 – шланг к питающему бачку; 7а – главный цилиндр гидропривода выключения сцепления автомобилей с двигателями 4G13 и 4G18; 7б – главный цилиндр гидропривода выключения сцепления автомобилей с двигателем 4G63; 8 – гайка крепления главного цилиндра; 9 – палец вилки штока главного цилиндра; 10 – педаль сцепления; 11 – промежуточная проставка главного цилиндра; 12 – прокладка главного цилиндра; 13 – уплотнительные шайбы болта-штуцера; 14 – шланг гидравлического привода выключения сцепления

ки передач и отпустить педаль. Пробуксовку сцепления легко определить при помощи тахометра. Если во время движения при резком нажатии на педаль акселератора обороты резко растут, а потом немного падают и автомобиль начинает разгоняться, сцепление требует ремонта.

## Снятие и установка сцепления

Основные неисправности, для устранения которых необходимы снятие и разборка сцепления:

- повышенный (по сравнению с привычным) шум при включении сцепления;
- рывки при работе сцепления;
- неполное включение сцепления (сцепление «буксует»);
- неполное выключение сцепления (сцепление «ведет»).

## ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

При выходе из строя сцепления рекомендуем заменять одновременно все его элементы (ведомый и ведущий диски, подшипник выключения сцепления), так как замена сцепления – трудоемкая работа, а ресурс неповрежденных элементов сцепления уже снижен. Если их установить вновь, может потребоваться повторная замена сцепления после сравнительно небольшого пробега.

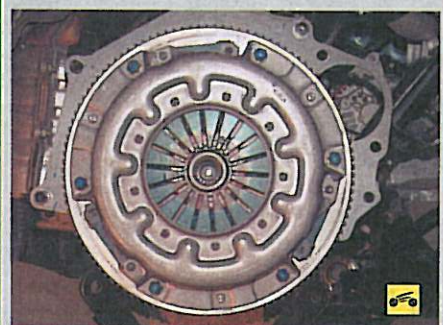
Вам потребуются: ключ «на 12» (удобнее торцовая головка), большая отвертка...



...и оправка для центрирования ведомого диска (можно изготовить из первичного вала коробки передач, удалив шестерни). Подойдет и имеющаяся в продаже оправка для переднеприводных автомобилей ВАЗ.

1. Снимите коробку передач (см. «Снятие и установка коробки передач», с. 139).

## ПРИМЕЧАНИЕ

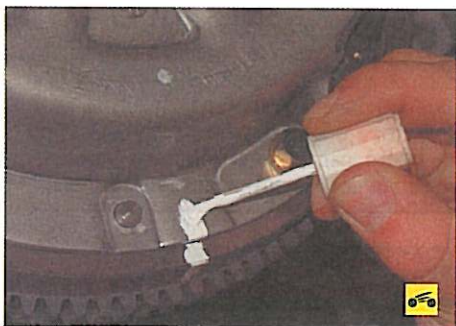


Так расположены болты крепления кожуха сцепления к маховику двигателя (помечены голубой краской).

## Возможные неисправности сцепления, их причины и способы устранения

Причина неисправности	Способ устранения
<b>Неполное выключение сцепления (сцепление «ведет»)</b>	
Уменьшен полный ход педали сцепления	Отрегулируйте привод сцепления
Коробление ведомого диска (торцовое биение более 0,5 мм)	Выправьте диск или замените новым
Неровности на поверхностях фрикционных накладок ведомого диска	Замените накладки или ведомый диск в сборе
Ослабление заклепок или поломка фрикционных накладок ведомого диска	Замените накладки, проверьте торцовое биение диска
Заедание ступицы ведомого диска на шлицах первичного вала коробки передач	Очистите шлицы, покройте смазкой ЛСЦ-15. Если причина заедания – смятие или износ шлицев, то замените первичный вал или ведомый диск
Воздух в системе гидропривода	Прокачайте систему
Утечка жидкости из системы гидропривода через соединения или поврежденные трубопроводы	Подтяните соединения, замените поврежденные детали, прокачайте систему гидропривода
Утечка жидкости из главного цилиндра или рабочего цилиндра привода сцепления	Замените главный или рабочий цилиндр
Ослабление заклепок крепления нажимной пружины	Замените кожух сцепления с нажимным диском в сборе
Перекус или коробление нажимного диска	То же
<b>Неполное включение сцепления (сцепление «буксует»)</b>	
Отсутствует свободный ход педали сцепления	Отрегулируйте привод сцепления
Повышенный износ или пригорание фрикционных накладок ведомого диска	Замените фрикционные накладки или ведомый диск в сборе
Замасливание фрикционных накладок ведомого диска, поверхностей маховика и нажимного диска	Тщательно промойте уайт-спиритом замасленные поверхности, устраните причины замасливания дисков
Повреждение или заедание привода сцепления	Устраните неисправности, вызывающие заедание
<b>Рывки при работе сцепления</b>	
Заедание ступицы ведомого диска на шлицах первичного вала	Очистите шлицы, смажьте смазкой ЛСЦ-15. Если причина заедания – смятие или износ шлицев, то при необходимости замените первичный вал или ведомый диск
Замасливание фрикционных накладок ведомого диска, поверхностей маховика и нажимного диска	Тщательно промойте уайт-спиритом замасленные поверхности и устраните причину замасливания дисков
Заедание в механизме привода сцепления	Замените деформированные детали. Устраните причины, вызывающие заедание
Повышенный износ фрикционных накладок ведомого диска	Замените накладки новыми, проверьте, нет ли повреждений поверхности диска
Ослабление заклепок фрикционных накладок ведомого диска	Замените неисправные заклепки, а при необходимости и накладки
Повреждение поверхности или коробление нажимного диска	Замените кожух сцепления с нажимным диском в сборе
<b>Повышенный шум при выключении сцепления</b>	
Износ, повреждение или утечка смазки из подшипника выключения сцепления	Замените подшипник
<b>Повышенный шум при включении сцепления</b>	
Поломка или снижение упругости пружин демпфера ведомого диска	Замените ведомый диск в сборе
Поломка, снижение упругости или соскакивание фиксирующей пружины вилки выключения сцепления	Замените вилку выключения сцепления
Поломка пластин, соединяющих нажимной диск с кожухом	Замените кожух сцепления с нажимным диском в сборе

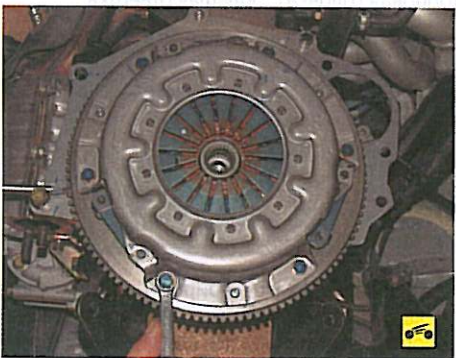




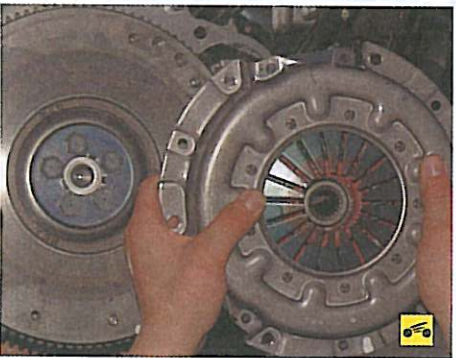
2. Если предполагается установка прежнего нажимного диска, пометьте любым способом (например, краской) взаимное расположение кожуха диска и маховика, чтобы установить нажимной диск в прежнее положение (для сохранения балансировки).



3. Удерживая маховик большой отверткой (или монтажной лопаткой) от проворачивания...



4. ...выверните шесть болтов крепления кожуха нажимного диска сцепления к маховику. Затяжку болтов ослабляйте равномерно: каждый болт по одному обороту ключа, переходя от болта к болту по диаметру.



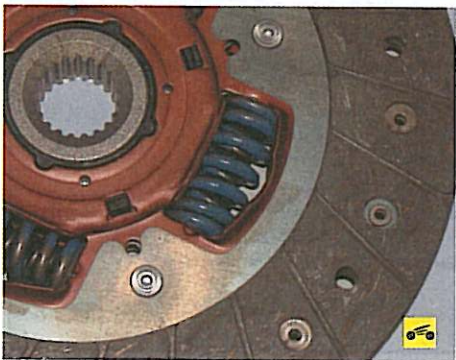
5. Снимите нажимной и ведомый диски сцепления с маховика, придерживая ведомый диск.



6. Осмотрите ведомый диск сцепления. Трещины на деталях ведомого диска не допускаются. Проверьте степень износа фрикционных накладок. Если головки заклепок утоплены менее чем на 0,2 мм, поверхность фрикционных накладок замазнена или ослаблены заклепочные соединения, то ведомый диск надо заменить.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Если накладки ведомого диска замазнены, проверьте состояние сальника первичного вала коробки передач. Возможно, требуется его замена.

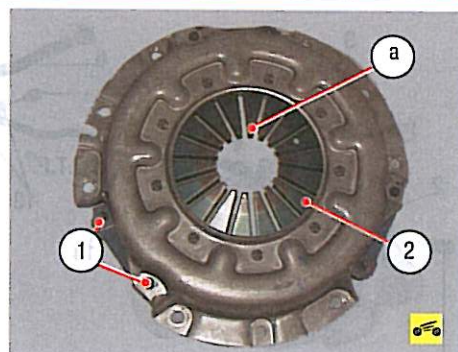


7. Проверьте надежность фиксации демпферных пружин в гнездах ступицы ведомого диска, попытайтесь переместить их в гнездах ступицы рукой. Если пружины легко перемещаются в гнездах или сломаны, замените диск.

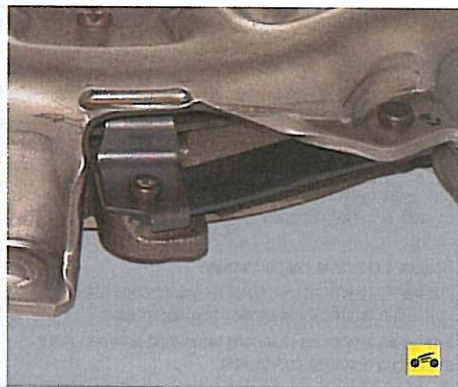
8. Проверьте биение ведомого диска, если при визуальном осмотре обнаружено его коробление. Если биение превышает 0,5 мм, замените диск.



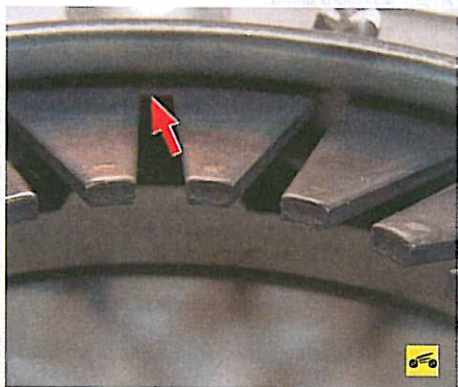
9. Осмотрите рабочие поверхности трения маховика и нажимного диска, обратив внимание на отсутствие глубоких рисок, задиров, забоин, явных следов износа и перегрева. Замените дефектные узлы.



10. При ослаблении заклепочных соединений 1 деталей кожуха и нажимного диска замените нажимной диск в сборе. Внешним осмотром оцените состояние диафрагменной пружины 2 нажимного диска. Наличие трещин на диафрагменной пружине не допускается. Места а контакта лепестков пружины с подшипником выключения сцепления должны находиться в одной плоскости и не иметь явных следов износа (износ не должен превышать 0,8 мм). В противном случае замените нажимной диск в сборе.



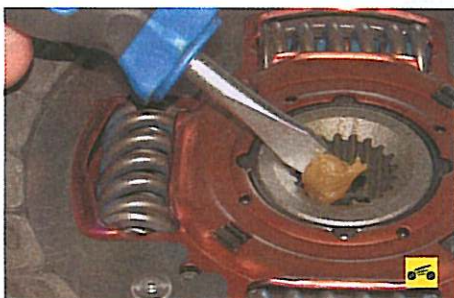
11. Осмотрите соединительные звенья кожуха и диска. Если звенья деформированы или сломаны, замените нажимной диск в сборе.



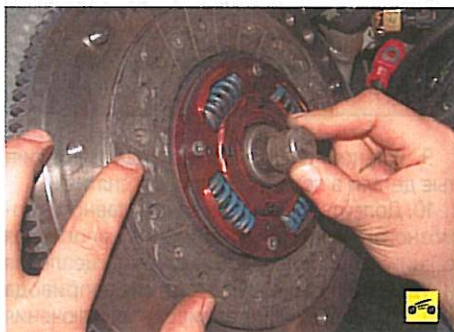
12. Внешним осмотром оцените состояние опорных колец нажимной пружины. Кольца не должны иметь трещин и следов износа. В противном случае замените нажимной диск в сборе.

13. Перед установкой сцепления проверьте легкость перемещения ведомого диска по шлицам первичного вала коробки передач. При необходимости устраните причины заедания или замените дефектные детали.

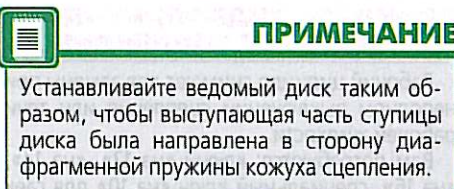




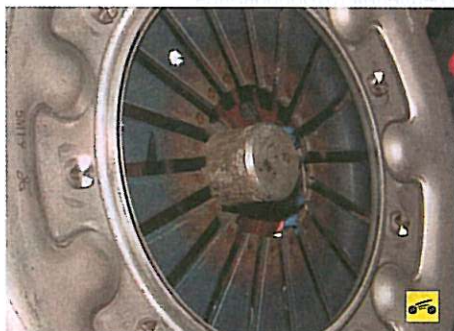
14. На шлицы ступицы ведомого диска нанесите тугоплавкую консистентную смазку.



15. При монтаже сцепления сначала с помощью оправки установите ведомый диск...



Устанавливайте ведомый диск таким образом, чтобы выступающая часть ступицы диска была направлена в сторону диафрагменной пружины кожуха сцепления.



16. ...а затем на три центрирующих штифта — кожух нажимного диска и вверните болты крепления кожуха к маховику. Болты вворачивайте равномерно по одному обороту ключа каждый, поочередно переходя от болта к болту по диаметру. Момент затяжки болтов указан в приложении 1.

17. Снимите оправку и установите коробку передач.

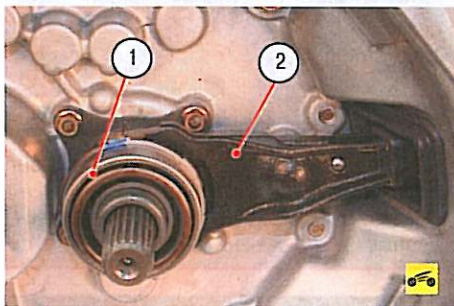
18. Проверьте и при необходимости отрегулируйте привод выключения сцепления (см. «Регулировка привода выключения сцепления», с. 66).

### Замена подшипника и вилки выключения сцепления

Признаком необходимости замены подшипника выключения сцепления является повышенный шум в момент нажатия на педаль сцепления.

### ПРИМЕЧАНИЕ

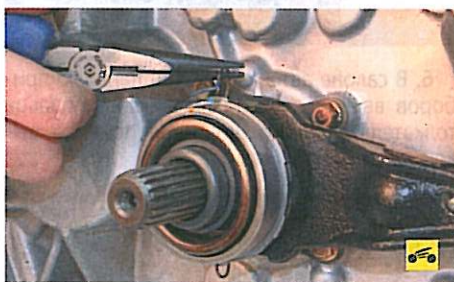
При замене подшипника выключения сцепления по причине шума проверьте состояние лепестков нажимной пружины ведущего диска. При сильном износе концов лепестков в местах контакта с подшипником замените ведущий диск в сборе.



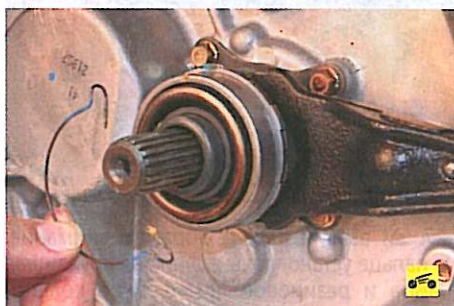
Подшипник 1 выключения сцепления в сборе с муфтой установлен на направляющей втулке и прикреплен пружиной к вилке 2 выключения сцепления.

Вам потребуются пассатижи с тонкими губками.

1. Снимите коробку передач (см. «Снятие и установка коробки передач», с. 139), если она не была снята для ремонта сцепления.



2. Поддев пассатижами...



3. ...выведите концы соединительной пружины из зацепления с вилкой и снимите пружину. При необходимости замените пружину.



4. Сдвинув по направляющей втулке и вилке, снимите подшипник в сборе с муфтой.



5. При необходимости замены вилки выключения сцепления извлеките ее грязезащитный чехол из отверстия картера сцепления...



6. ...снимите с шаровой опоры фиксирующую пружину вилки...



7. ...и снимите вилку выключения сцепления. При необходимости снимите с вилки грязезащитный чехол.

8. Смажьте тонким слоем тугоплавкой консистентной смазки наружную поверхность направляющей втулки, шаровую опору вилки выключения сцепления, вилку выключения сцепления в местах ее контакта с подшипником и толкателем рабочего цилиндра, а также шлицы первичного вала.

9. Установите вилку выключения сцепления и новый подшипник в сборе с муфтой (убедившись в плавности и бесшумности его вращения, отсутствии люфтов) в порядке обратном снятию.

### Замена главного цилиндра гидропривода выключения сцепления

Главный цилиндр гидропривода выключения сцепления снимайте для замены при утечке жидкости, неполном выключении сцепления (может быть вызвано утечкой жидкости или износом уплотнительной манжеты) и неполном включении сцепления.

Вам потребуются: торцовая головка «на 12», вороток, удлинитель, ключ «на 17», пассатижи, емкость для сливаемой рабочей жидкости.

1. Снимите воздушный фильтр (см. «Снятие и установка воздушного фильтра», с. 116).





2. Ослабьте хомут, сжав его лапки пассатижами, сдвиньте хомут вдоль питающего шланга...



3. ...и отсоедините шланг от бачка главного тормозного цилиндра. Слейте в подготовленную емкость жидкость из секции бачка для гидропривода выключения сцепления.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Бачок, общий для главных цилиндров гидроприводов тормозов и выключения сцепления, имеет две разделенные перегородкой секции для каждой из гидросистем.



4. Выверните болт-штуцер...

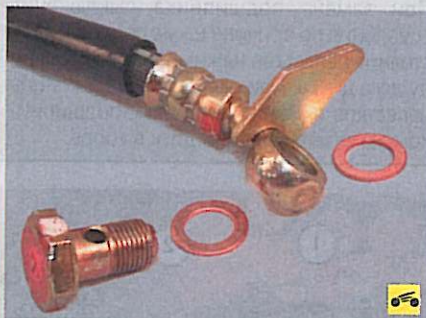
**ПРИМЕЧАНИЕ**

Главный тормозной цилиндр для наглядности снят.



5. ...и отведите шланг в сторону.

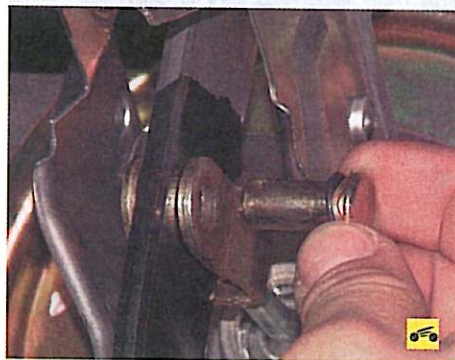
**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**



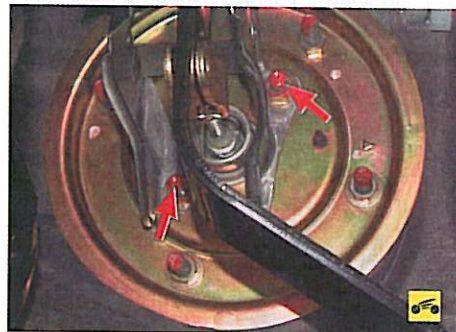
Не потеряйте установленные с двух сторон наконечника шланга медные уплотнительные шайбы. Сильно обжатые или поврежденные шайбы замените.



6. В салоне автомобиля под панелью приборов выньте пружинный фиксатор пальца толкателя главного цилиндра привода выключения сцепления...

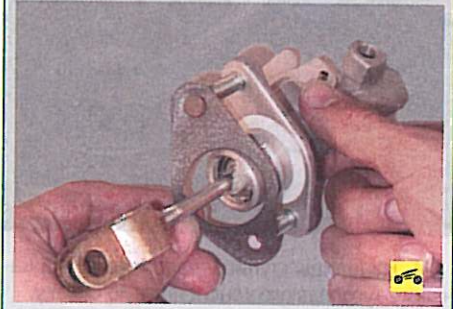


7. ...и выньте палец. Обратите внимание: на пальце установлены волнистая пружинная шайба и резиновое демпферное кольцо, не потеряйте их.



8. Отверните две гайки крепления главного цилиндра привода выключения сцепления к кузову и снимите главный цилиндр.

**ПРИМЕЧАНИЕ**



Фланец главного цилиндра привода выключения сцепления уплотнен прокладкой. Сильно обжатую или поврежденную прокладку замените.

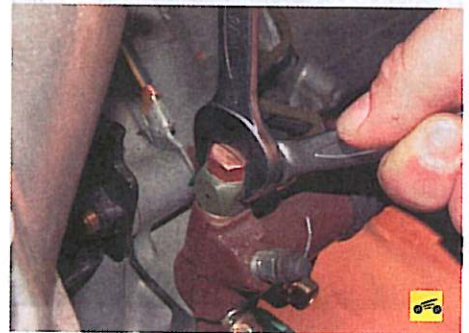
9. Установите главный цилиндр и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

10. Долейте жидкость в бачок главного тормозного цилиндра до момента наполнения секции гидропривода выключения сцепления и удалите воздух из этого гидропривода (см. «Прокачка гидропривода выключения сцепления», с. 136).

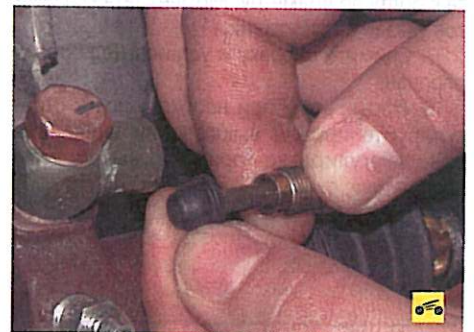
**Замена рабочего цилиндра гидропривода выключения сцепления**

Рабочий цилиндр снимают для замены при неполном выключении сцепления или течи рабочей жидкости.

Вам потребуются: ключи «на 12», «на 14», «на 16», специальный ключ «на 10» для гаек крепления трубопроводов.

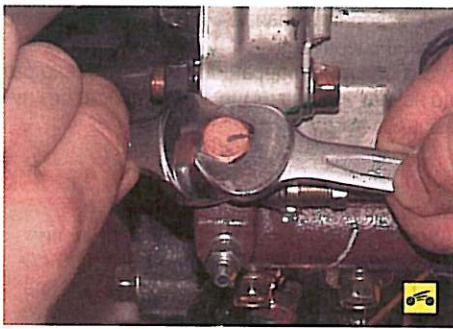


1. Отверните гайку крепления трубопровода к переходнику на рабочем цилиндре, удерживая переходник от проворачивания вторым ключом...

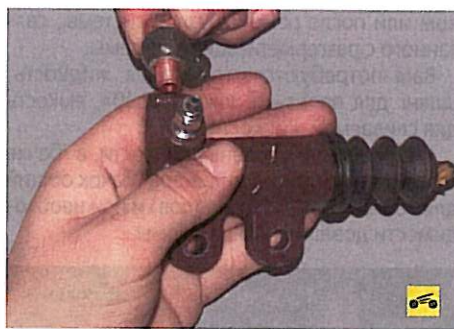


2. ...отведите ее в сторону и заглушите отверстие в трубке, например, защитным колпачком клапана выпуска воздуха.





3. Ослабьте затяжку болта-штуцера крепления переходника к рабочему цилиндру, удерживая переходник вторым ключом от проворачивания.



7. ...и снимите переходник.



2. Отверните гайку крепления трубки к наконечнику шланга, удерживая наконечник от проворачивания вторым ключом.

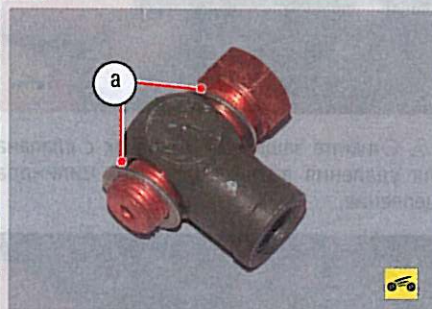


### ПРИМЕЧАНИЕ

Болт-штуцер крепления переходника затянут большим моментом, поэтому ослаблять его затяжку удобнее перед снятием цилиндра.



### ПРИМЕЧАНИЕ



При снятии переходника рабочего цилиндра гидропривода выключения сцепления не потеряйте уплотнительные шайбы **а**. Внимательно осмотрите уплотнительные шайбы, сильно обжатые или деформированные замените.



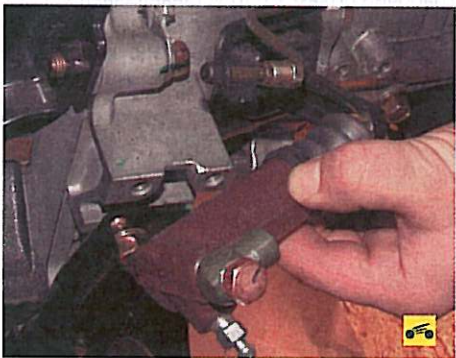
4. Выверните два болта крепления рабочего цилиндра к картеру сцепления...



3. Снимите фиксирующую скобу с кронштейна, установленного на коробке передач...



4. ...и выведите наконечник шланга из кронштейна. Заглушите отверстие в наконечнике шланга, например, резиновой или пластмассовой пробкой. Снимите трубку.



5. ...и снимите цилиндр.

### Замена трубки и шланга гидропривода выключения сцепления

Вам потребуются: ключ «на 17», специальный ключ «на 10» для гаек трубопроводов, пассатижи.



1. Отверните гайку крепления трубки к переходнику на рабочем цилиндре, удерживая переходник от проворачивания вторым ключом, и заглушите отверстие в трубке, например, защитным колпачком клапана выпуска воздуха (см. «Замена рабочего цилиндра гидропривода выключения сцепления», с. 134).



6. Выверните болт-штуцер, удерживая переходник вторым ключом...



5. Снимите фиксирующую скобу с кронштейна на кузове...



6. ...и выведите наконечник шланга из кронштейна.





7. Выверните болт-штуцер на главном цилиндре гидропривода...



### ПРИМЕЧАНИЕ

Главный тормозной цилиндр для наглядности снят.



8. ...и снимите шланг. Заглушите отверстие в главном цилиндре гидропривода, например, резиновой или пластмассовой пробкой во избежание утечки рабочей жидкости и попадания в цилиндр грязи.



### ПРИМЕЧАНИЕ



Обратите внимание на наличие и взаимное расположение двух медных уплотнительных шайб. Обжатые шайбы при сборке замените новыми.

9. Установите детали в порядке, обратном снятию, и удалите воздух из гидропривода (см. следующий подраздел).

### Прокачка гидропривода выключения сцепления

Если при нажатой до упора педали сцепление выключается не полностью («ведет»), что сопровождается характерным скрежетом шестерен при включении задней передачи, возможно, в гидропривод выключения сцепления попал воздух. Удалите его прокачкой гидропривода.

Кроме того, прокачку выполняют при заполнении гидропривода жидкостью после ее замены с предварительным полным сли-

вом или после ремонта узлов системы, связанного с разгерметизацией системы.

Вам потребуются: тормозная жидкость, шланг для прокачки, ключ «на 10», емкость для сливаемой жидкости.

1. Проверьте уровень жидкости в бачке главного тормозного цилиндра (бачок общий для обоих главных цилиндров) и при необходимости доведите его до нормы.



2. Снимите защитный колпачок с клапана для удаления воздуха рабочего цилиндра сцепления.



3. Наденьте на клапан шланг и опустите его конец в емкость с небольшим количеством тормозной жидкости. Попросите помощника нажать на педаль сцепления четыре-пять раз с интервалом 2-3 с, а затем удерживать ее нажатой. Выверните клапан на 3/4 оборота. Из шланга в емкость будет вытекать жидкость с пузырьками воздуха.

4. Заверните клапан и попросите отпустить педаль сцепления.

5. Повторите операции 3 и 4 несколько раз до начала выхода из шланга жидкости без пузырьков воздуха.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Во время прокачки гидропривода периодически проверяйте уровень жидкости в бачке главного тормозного цилиндра. Не допускайте падения в нем уровня ниже метки «MIN» на стенке бачка. Своевременно доливайте жидкость, иначе при осушении дна секции бачка для гидропривода выключения сцепления в систему попадет воздух и прокачку придется повторять снова.

6. Заверните клапан, наденьте защитный колпачок и при необходимости долейте жидкость в бачок главного тормозного цилиндра.

## КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

### Особенности конструкции

На автомобиле Mitsubishi Lancer в базовой комплектации устанавливают пятиступенчатые механические коробки передач. По заказу автомобиля с двигателями рабочим объемом 1,6 и 2,0 л оснащают четырехступенчатыми автоматическими коробками передач.

Автомобили с двигателями 4G13 и 4G18 (рабочий объем 1,3 и 1,6 л соответственно) оснащают механическими коробками передач типов F5M41-1-V7B3 и F5M41-1-R7B5 (рис. 6.3) соответственно, которые одинаковы по конструкции и различаются только передаточными числами главной передачи (см. табл. 1.1). На автомобиле с двигателем 4G63 (рабочий объем 2,0 л) устанавливают коробку передач типа F5M42-2-R7B4, в конструкции которой много общего с коробками F5M41-1-V7B3 и F5M41-1-R7B5, но отлича-

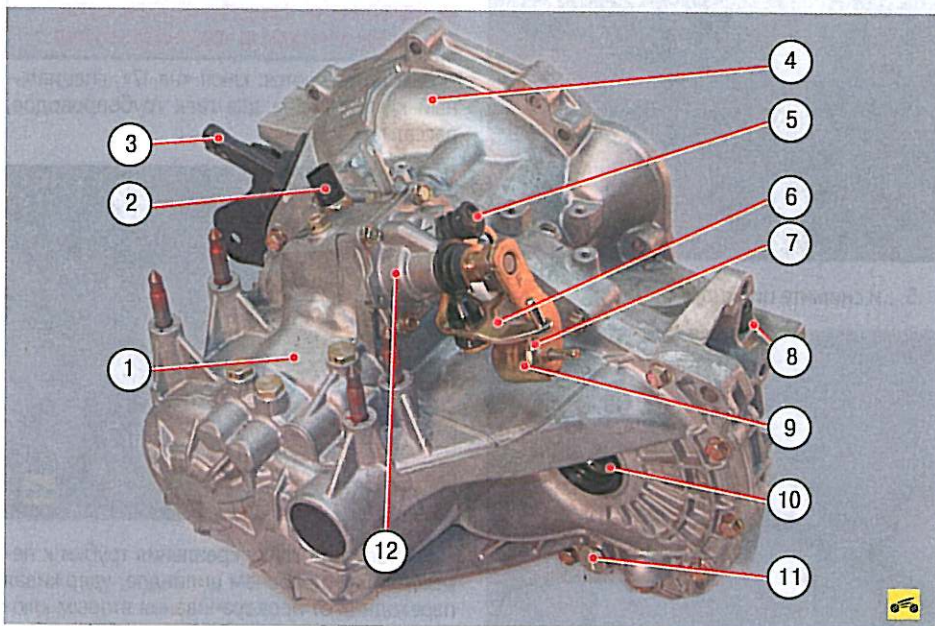


Рис. 6.3. Механическая коробка передач: 1 – картер коробки передач; 2 – выключатель света заднего хода; 3 – вилка выключения сцепления; 4 – картер сцепления; 5 – сапун; 6 – рычаг выбора передач; 7 – рычаг переключения передач; 8 – датчик скорости; 9 – груз механизма переключения передач; 10 – сальник полуоси; 11 – пробка сливного отверстия; 12 – механизм переключения передач



щуюся от них, помимо передаточного числа главной передачи, передаточными числами передач переднего хода (см. табл. 1.1), а также конструкцией узла V передачи и соответственно формой задней части картера.

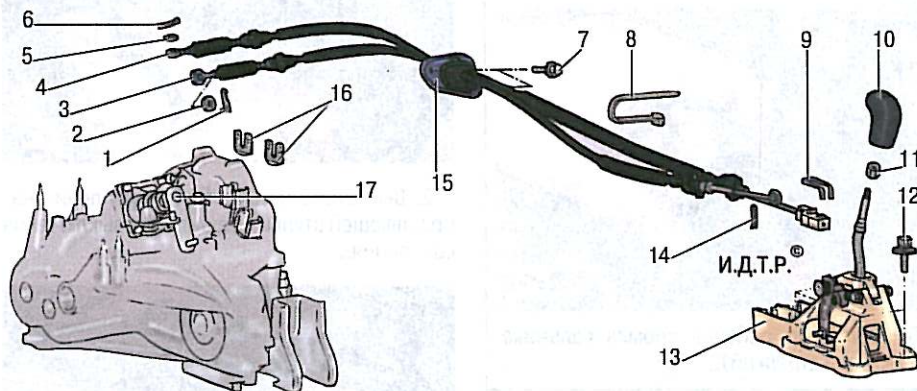
Установочные размеры всех трех коробок передач одинаковы. Все коробки передач выполнены по двухвальной схеме с пятью синхронизированными передачами переднего хода. У коробок передач типов F5M41-1-V7B3 и F5M41-1-R7B5 передача заднего хода не синхронизирована (ее включают продольным перемещением прямозубой промежуточной шестерни на оси), у коробки типа F5M42-2-R7B4 шестерни передачи заднего хода выполнены косозубыми и передачу включают отдельным синхронизатором. Коробка передач и главная передача с дифференциалом имеют общий картер. К передней части картера коробки передач присоединен картер сцепления.

На первичном валу расположены вращающиеся на игольчатых подшипниках шестерни III, IV и V передач с синхронизаторами, ведущие шестерни I, II передач и передачи заднего хода выполнены за одно целое с первичным валом.

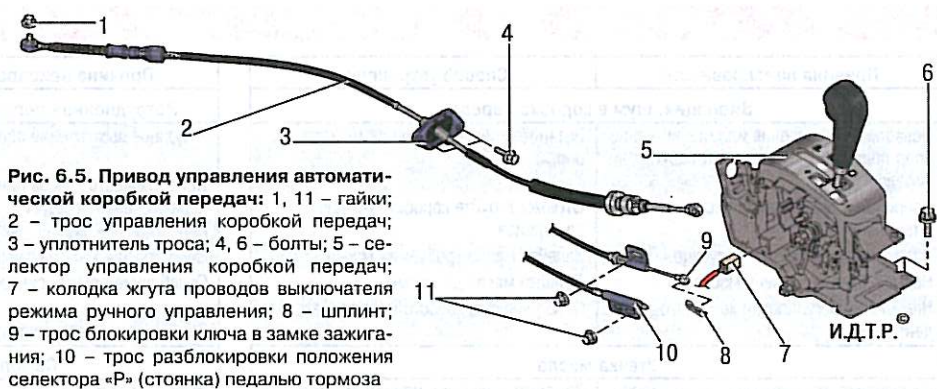
Вторичный вал изготовлен вместе с ведущей шестерней главной передачи. Кроме этого на валу неподвижно установлены ведомые шестерни III, IV, V передач и передачи заднего хода. Вращающиеся на игольчатых подшипниках ведомые шестерни I и II передач имеют узел синхронизатора.

Передачи переднего хода включают осевым перемещением соответствующих муфт синхронизаторов, установленных на первичном и вторичном валах. Механизм переключения передач 12 (см. рис. 6.3) расположен в крышке, установленной сверху на картер 1 коробки передач.

Привод управления механической коробкой передач состоит из кулисы 13 (рис. 6.4) рычага переключения передач с шаровой опорой, установленной на основании кузова, тросов переключения 3 и выбора 4 передач, а также механизма 17, расположенного на картере коробки передач. Для обеспечения четкого включения передач рычаг переключения передач механизма 17 переключения передач снабжен грузом 9 (см. рис. 6.3). Тросы выбора и переключения передач кон-



**Рис. 6.4. Привод управления механической коробкой передач:** 1, 6, 14 – шпильки; 2, 5 – шайбы; 3 – трос переключения передач; 4 – трос выбора передач; 7 – болт крепления уплотнителя тросов; 8 – стяжной хомут; 9 – фиксатор наконечника троса переключения передач; 10 – рукоятка рычага переключения передач; 11 – фиксирующая втулка рукоятки; 12 – болт крепления опоры рычага переключения передач; 13 – кулиса рычага переключения передач; 15 – уплотнитель тросов; 16 – фиксаторы оболочек тросов; 17 – механизм переключения передач



**Рис. 6.5. Привод управления автоматической коробкой передач:** 1, 11 – гайки; 2 – трос управления коробкой передач; 3 – уплотнитель троса; 4, 6 – болты; 5 – селектор управления коробкой передач; 7 – колодка жгута проводов выключателя режима ручного управления; 8 – шпилька; 9 – трос блокировки ключа в замке зажигания; 10 – трос разблокировки положения селектора «Р» (стоянка) педалью тормоза

структивно отличаются друг от друга и не взаимозаменяемы.

Главная передача выполнена в виде пары цилиндрических шестерен, подобранных по шуму. Крутящий момент передается от ведомой шестерни главной передачи на дифференциал и далее на приводы передних колес.

Дифференциал конический, двухсателлитный. Герметичность соединения внутренних шарниров привода передних колес с шестернями дифференциала обеспечена сальниками 10 (см. рис. 6.3).

В нижней части картера коробки передач расположена пробка 11 сливного отверстия, а сбоку – пробка наливного отверстия.

Автоматическая коробка передач с адаптивной системой управления INVECS-II Sports обеспечивает выбор оптимального режима переключения передач практически для любого стиля вождения и различных дорожных условий. На автомобилях устанавливают коробку передач мод. F4A4A. Автоматические коробки передач, устанавливаемые с двигателями рабочим объемом 1,6 и 2,0 л, одинаковы по конструкции и различаются только передаточными числами.

Автоматическая коробка передач сконструирована по традиционной планетарной схеме с торможением фрикционными и соединена с коленчатым валом двигателя через гидротрансформатор. Особенностью коробки модели F4A4A по сравнению с автоматическими коробками передач автомобилей Mitsubishi Lancer предыдущих поколений является возможность перехода из полностью автомати-

ческого режима управления в ручной режим (так называемая секвентальная коробка передач), при котором во время разгона автомобиля водитель самостоятельно выбирает момент переключения на повышающую передачу. Это позволяет при желании добиться более интенсивного разгона по сравнению с автоматическим режимом, делая искусственную задержку переключения на повышающую передачу, что позволяет довести частоту вращения коленчатого вала двигателя до диапазона наибольшего крутящего момента. В то же время электронная система управления второго поколения постоянно контролирует скорость автомобиля и нагрузку двигателя, а также исключает ошибки водителя, не позволяя ему включить более высокую передачу при малой скорости движения, чтобы избежать перегрузки двигателя, и понижающую передачу на слишком большой скорости, что исключает возможность превышения максимально допустимой частоты вращения коленчатого вала двигателя. При снижении скорости автомобиля передачи автоматически переключаются на более низкие без участия водителя. В момент полной остановки автомобиля автоматически включается I передача.

Дополнительно автоматическая коробка передач оснащена системой самодиагностики, сигнализирующей водителю с помощью контрольной лампы «N» (см. «Рычаг управления коробкой передач», с. 22) в комбинации приборов о перегреве рабочей жидкости или возникших неисправностях.

Привод управления автоматической коробкой передач (рис. 6.5) тросовый, сконструирован по тому же принципу, что и привод управления механической коробкой, но отличается от него количеством и конструкцией деталей. Селектор 5 автоматической коробки передач установлен в том же месте на тоннеле пола, что и рычаг управления механической коробкой, и соединен с блоком управления на коробке передач тросом управления 2. Помимо троса управления, к селектору подсоединен трос 9 блокировки, позволяющей вынуть ключ из замка зажигания только в положении «Р» (стоянка) и трос 10 разблокировки рычага селектора педалью тормоза в этом же положении.

Дифференциал автоматической коробки передач по конструкции полностью аналогичен дифференциалу механической коробки передач.

Для ремонта коробки передач, особенно автоматической коробки, требуются большой набор специальных инструментов



## Возможные неисправности механической коробки передач, их причины и способы устранения

Причина неисправности	Способ устранения
<b>Вибрация, шум в коробке передач</b>	
Ослабление крепления или повреждение опор подвески двигателя и коробки передач	Затяните крепления или замените опоры
Износ или повреждение шестерен и подшипников	Отремонтируйте коробку передач на сервисе
Залито масло несоответствующей марки	Залейте масло требуемой марки
Недостаточный уровень масла	Долейте масло до нормы
Нарушение регулировки холостого хода двигателя	Отрегулируйте холостой ход двигателя
<b>Утечка масла</b>	
Разрушение или повреждение сальников или уплотнительных колец	Замените сальники или уплотнительные кольца

Причина неисправности	Способ устранения
<b>Затрудненное переключение передач и скрежет при переключении</b>	
Неполное выключение сцепления	Отрегулируйте привод сцепления и удалите из гидросистемы воздух
Неисправность тросов привода переключения передач	Замените тросы привода переключения передач
Неплотное прилегание или износ блокирующих колец и конусов синхронизаторов	Отремонтируйте коробку передач на сервисе
Ослабление пружин синхронизаторов	Отремонтируйте коробку передач на сервисе
Залито масло несоответствующей марки	Залейте масло требуемой марки
<b>Самопроизвольное выключение передач</b>	
Износ вилок переключения передач или поломка пружин фиксаторов	Отремонтируйте коробку передач на сервисе
Увеличенный зазор муфты синхронизатора на ступице	Отремонтируйте коробку передач на сервисе

6

и соответствующая подготовка исполнителя, поэтому в данном разделе рассмотрены только обслуживание, снятие и установка коробки передач, замена ее уплотнений, ремонт привода. Для ремонта коробки передач обращайтесь в специализированный сервис.

Порядок замены масла в механической коробке или рабочей жидкости в автоматической коробке см. в подразделе «Замена масла в механической коробке передач и рабочей жидкости в автоматической коробке передач», с. 67).

### Замена сальников коробки передач

Для замены сальников внутренних шарниров равных угловых скоростей (ШРУСов) слейте масло из механической коробки передач или часть рабочей жидкости из автоматической коробки передач и рабочей жидкости в автоматической коробке передач», с. 67).

#### ПРИМЕЧАНИЯ

Сальники внутренних ШРУСов можно заменить, не снимая коробку передач с автомобиля.

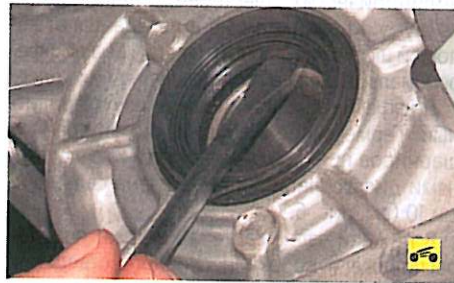
Порядок замены сальников внутренних ШРУСов одинаков для механической и автоматической коробки передач и показан на примере механической коробки.

Вам потребуются: монтажная лопатка, большая отвертка, молоток, оправка.

1. Установите автомобиль на смотровую канаву или подъемник.



2. Для замены сальника полуоси снимите привод колеса со стороны заменяемого сальника (см. «Снятие и установка приводов передних колес», с. 144).

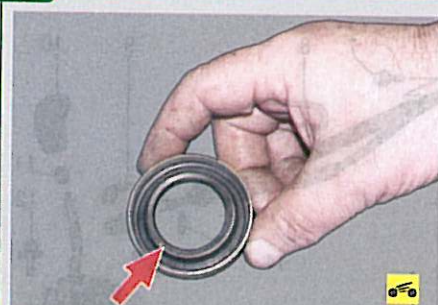


3. Извлеките сальник отверткой.



4. Смажьте рабочую кромку сальника трансмиссионным маслом и запрессуйте его оправкой подходящего диаметра рабочей кромкой внутрь коробки.

#### ПРИМЕЧАНИЕ



Так выглядит рабочая кромка сальника (показана стрелкой).

5. Установите снятые детали в порядке, обратном снятию.

Причиной замасливания диска сцепления автомобиля с механической коробкой передач может быть течь сальника первичного вала коробки передач либо заднего сальника коленчатого вала.

У моторного и трансмиссионного масел разный запах. Имея определенный навык, можно по запаху определить, какой из сальников дефектный: сальник первичного вала либо задний сальник коленчатого вала.



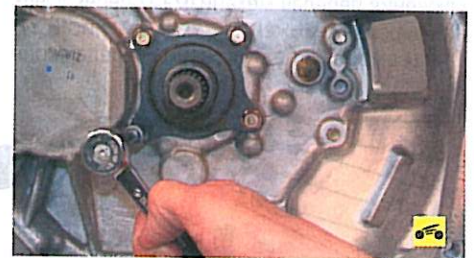
#### ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Есть еще один способ определения типа масла. Капните масло в воду, налитую в сосуд тонким слоем (можно в лужу). Трансмиссионное масло растечется по всей поверхности воды в виде радужной пленки, а моторное останется в виде капли, похожей на зерно чечевицы.

Для замены сальника первичного вала необходимо снять коробку передач с автомобиля (см. «Снятие и установка коробки передач», с. 139).

Вам потребуются: те же инструменты, что и для замены подшипника и вилки выключения сцепления (см. «Замена подшипника и вилки выключения сцепления», с. 133); ключ «на 10», отвертка.

1. Снимите подшипник и вилку выключения сцепления (см. «Замена подшипника и вилки выключения сцепления», с. 133).

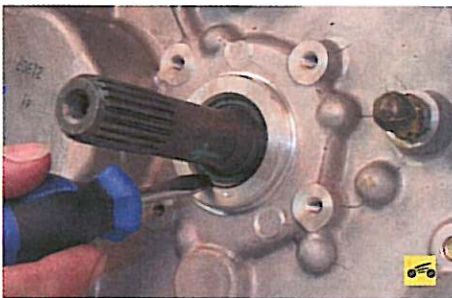


2. Выверните четыре болта крепления направляющей втулки подшипника выключения сцепления...



3. ...и снимите направляющую втулку.





4. С помощью отвертки или крючка из тонкой проволоки выньте сальник. Запрессуйте новый сальник подходящей оправкой. Рабочая кромка сальника должна быть направлена внутрь коробки.



### ПРИМЕЧАНИЕ

В качестве оправки можно использовать старый сальник.

5. Установите снятые детали в порядке, обратном снятию.

### Снятие и установка коробки передач

Основные неисправности, для устранения которых необходимо снимать механическую коробку передач с автомобиля:

- повышенный (по сравнению с привычным) шум;
- затрудненное переключение передач;
- самопроизвольное выключение или нечеткое включение передач;
- утечка масла через уплотнения и прокладки.

Кроме того, коробку передач снимают для замены сцепления, маховика и заднего сальника коленчатого вала двигателя.

Автоматическую коробку передач снимают практически по тем же причинам, по которым снимают механическую коробку, за исключением необходимости замены сцепления и маховика, которые в этом случае отсутствуют. Приемы снятия и установки механической и автоматической коробок передач практически одинаковы, они описаны на примере механической коробки передач. Различие состоит в размерах и количестве тросов привода управления коробкой передач и в наличии у автоматической коробки передач шлангов гидросистемы, соединяющих коробку с радиатором охлаждения.



### ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

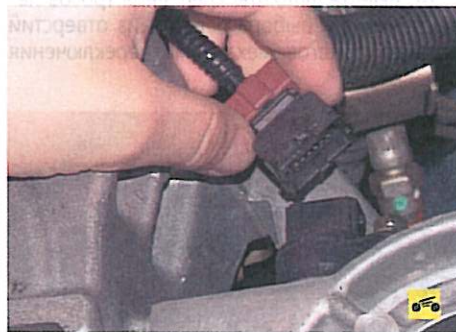
Работа по снятию и установке коробки передач весьма трудоемка, поэтому предварительно обязательно убедитесь в том, что ее неисправности не вызваны иными причинами (недостаточный уровень масла, дефекты привода выключения сцепления, ослабление крепления коробки и пр.). Коробка передач довольно тяжелая и имеет неудобную для удерживания форму, поэтому рекомендуем снимать ее с помощником.

Вам потребуются: ключи «на 10», «на 12», «на 14», «на 17», отвертка с плоским лезвием, пассатижи.

1. Установите автомобиль на подъемник или смотровую канаву.
2. Снимите аккумуляторную батарею (см. «Снятие и установка аккумуляторной батареи», с. 188).
3. Снимите воздушный фильтр (см. «Снятие и установка воздушного фильтра», с. 116).
4. Снимите полку аккумуляторной батареи (см. «Замена левой опоры подвески силового агрегата», с. 81).
5. Снимите кронштейн крепления воздушного фильтра (см. «Замена левой опоры подвески силового агрегата», с. 81).
6. Снимите брызговики двигателя (см. «Снятие и установка брызговиков двигателя», с. 79).
7. Слейте масло из коробки передач (см. «Замена масла в механической коробке передач и рабочей жидкости в автоматической коробке передач», с. 67), если снимаете коробку для замены.
8. Отсоедините от коробки передач приводы передних колес (см. «Снятие и установка приводов передних колес», с. 144).



9. Поддев отверткой, извлеките пружинный фиксатор колодки жгута проводов датчика скорости...



10. ...и отсоедините колодку от датчика.



11. Отсоедините колодку жгута проводов от выключателя света заднего хода.



12. Отстегнув отверткой фиксатор...



13. ...снимите с кронштейна на коробке передач держатель моторного жгута...



14. ...и отведите жгут в сторону.

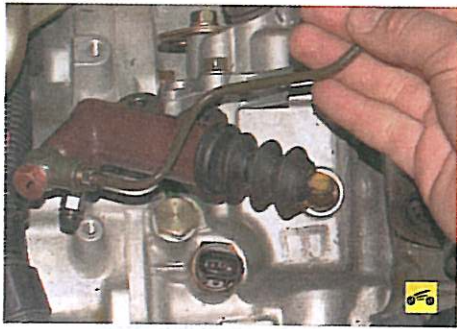


15. Выверните болт крепления к коробке передач кронштейна трубопровода гидропривода выключения сцепления.



16. Выверните два болта крепления рабочего цилиндра к картеру сцепления...



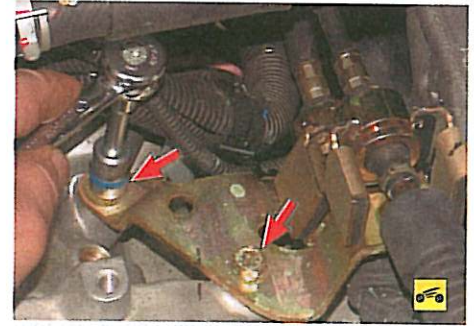


17. ...и отведите в сторону рабочий цилиндр, не отсоединяя от него трубопровод гидропривода выключения сцепления.

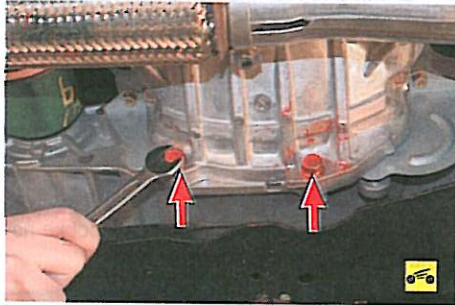


22. ...и снимите крышку.

23. Снимите дополнительный нейтрализатор отработавших газов (см. «Замена дополнительного нейтрализатора», с. 111).



27. Выверните два болта крепления к коробке передач поддерживающего кронштейна тросов...



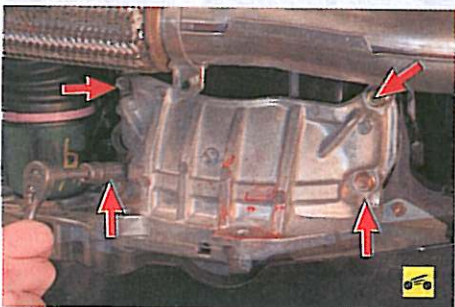
18. Выверните два болта крепления усилителя картера сцепления к коробке передач...

**ПРИМЕЧАНИЕ**  
Снимать дополнительный нейтрализатор нужно потому, что его приемная труба мешает установить опору под двигатель при отсоединении опор силового агрегата и снятии коробки передач. Если вы фиксируете двигатель в вывешенном положении с помощью траверсы, установленной в моторном отсеке, снимать дополнительный нейтрализатор не требуется.



28. ...и отведите тросы вместе с кронштейном в сторону.

29. Выверните болты крепления и снимите с картера сцепления стартер, не отсоединяя от него провода (см. «Снятие и установка стартера», с. 195). Отведите стартер в сторону и закрепите любым способом, чтобы он не мешал дальнейшей работе.



19. ...четыре болта крепления усилителя к блоку цилиндров двигателя...



24. Выньте шплинты крепления тросов переключения и выбора передач из отверстий пальцев рычагов механизма переключения передач...



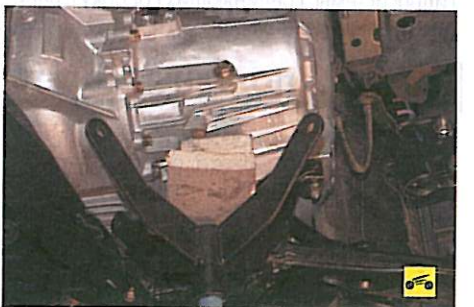
30. Установите под двигатель надежную опору или вывесите его с помощью грузоподъемного механизма.



20. ...и снимите усилитель.

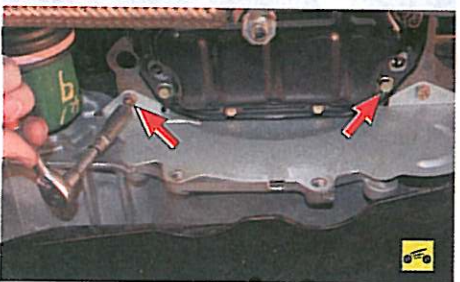


25. ...снимите плоские шайбы...



31. Аналогичную опору установите под коробку передач.

32. Отсоедините от кронштейна коробки передач переднюю опору силового агрегата и снимите защитный брус в сборе с опорой (см. «Замена передней опоры силового агрегата и защитного бруса», с. 79).

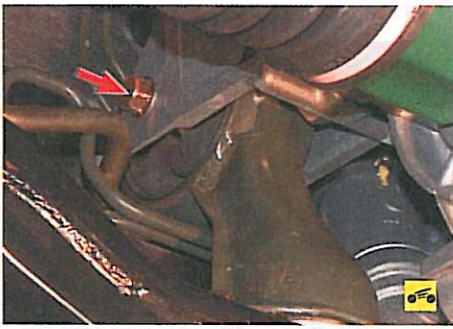


21. Выверните два болта крепления передней нижней крышки картера сцепления...



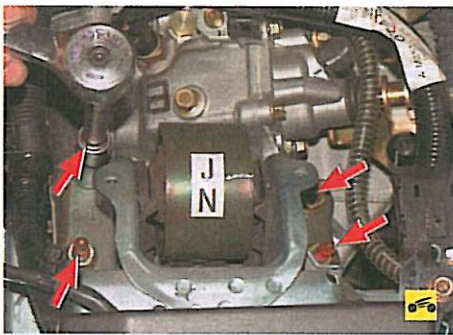
26. ...и отсоедините тросы от рычагов.



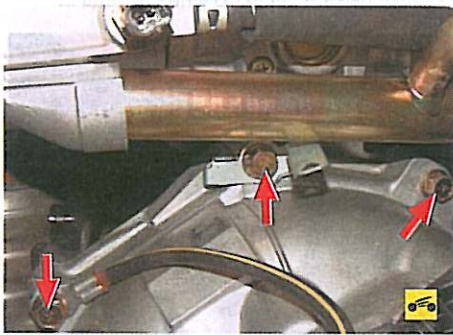


33. Отсоедините заднюю опору силового агрегата от кронштейна коробки передач, отвернув гайку болта ее крепления к кронштейну и вынув болт (см. «Замена задней опоры подвески силового агрегата и кронштейна ее крепления к силовому агрегату», с. 80).

34. Снимите заднюю опору, отсоединив ее от кузова (см. «Замена задней опоры подвески силового агрегата и кронштейна ее крепления к силовому агрегату», с. 80).



35. Отсоедините от коробки передач левую опору силового агрегата, отвернув четыре гайки ее крепления.

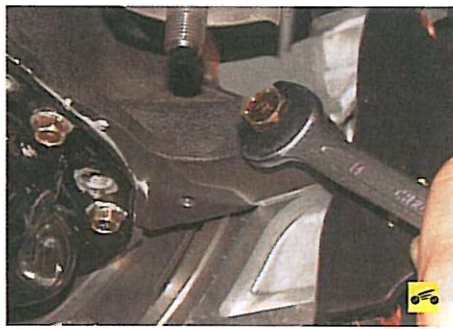


36. Выверните три верхних болта крепления коробки передач к блоку цилиндров...

**!** **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**



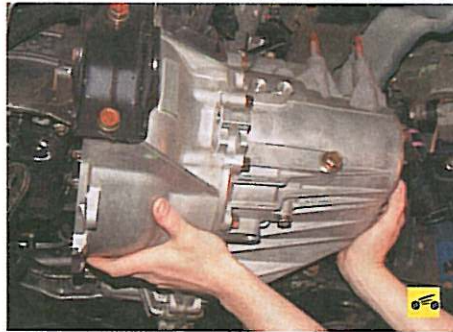
Левым верхним болтом крепления коробки передач закреплен «массовый» провод. При обратной сборке не забудьте установить провод на прежнее место.



37. ...затем левый...



38. ...и правый нижние болты.



39. Придерживая коробку, уберите опору. Немного опустите заднюю часть коробки передач настолько, чтобы ее шпильки вышли из отверстий кронштейна левой опоры силового агрегата. Сдвиньте коробку передач максимально назад (первичный вал должен выйти из сцепления) и выньте коробку из-под автомобиля.

**!** **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

При снятии коробки передач не опирайте конец первичного вала о лепестки диффрагменной пружины, чтобы не деформировать их.

40. Установите коробку передач и все снятые детали и узлы в порядке, обратном снятию.

**🔧** **ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ**

Перед установкой коробки передач рекомендуем смазать шлицы первичного вала и наружную поверхность направляющей втулки подшипника выключения сцепления тонким слоем тугоплавкой консистентной смазки. Проверьте, как отцентрирован ведомый диск сцепления с помощью специальной

оправки (см. «Снятие и установка сцепления», с. 131).

Перед присоединением приводов передних колес к коробке передач замените новыми стопорные кольца на шлицевых хвостовиках внутренних шарниров. В противном случае есть вероятность отсоединения приводов от коробки передач во время движения.

41. Залейте масло в коробку передач (см. «Замена масла в механической коробке передач и рабочей жидкости в автоматической коробке передач», с. 67).

**Замена тросов привода управления коробкой передач**

Вам потребуются: торцовая головка «на 12», удлинитель, вороток, отвертка с плоским лезвием, пассатижи.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.

2. Снимите воздушный фильтр (см. «Снятие и установка воздушного фильтра», с. 116).



3. Выньте шпильки крепления тросов переключения и выбора передач из отверстий пальцев рычагов механизма переключения передач...

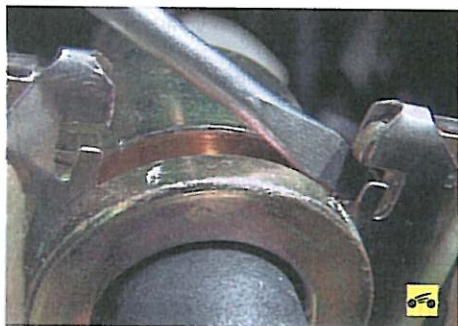


4. ...снимите плоские шайбы...



5. ...и отсоедините тросы от рычагов.





6. Поддев отверткой, отогните усики фиксатора крепления оболочки троса к кронштейну на коробке передач...



7. ...выведите трос из прорези в кронштейне...



8. ...и снимите фиксатор с наконечника троса.  
9. Аналогично отсоедините от кронштейна на коробке передач второй трос.



**ПРИМЕЧАНИЕ**



Осмотрите фиксаторы наконечников тросов. Деформированные или поврежденные фиксаторы замените.



10. Снимите облицовку тоннеля пола (см. «Снятие и установка облицовки тоннеля пола», с. 246).



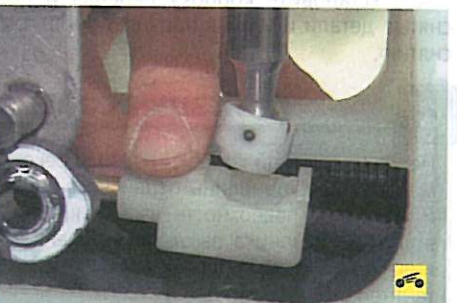
11. Выньте пружинный шплинт крепления наконечника троса выбора передач к пальцу рычага выбора передач...



12. ...и отсоедините трос от рычага.



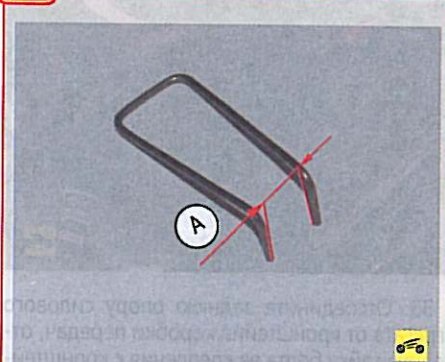
13. Разжав концы фиксатора наконечника троса переключения передач, снимите фиксатор...



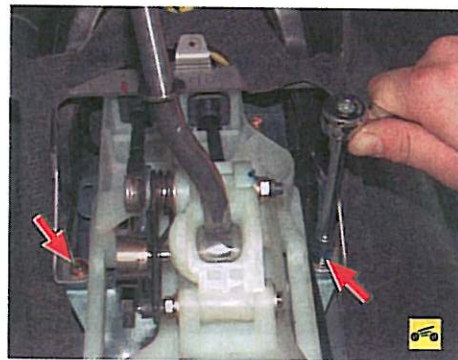
14. ...и отсоедините наконечник троса от сучья рычага переключения передач.



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**



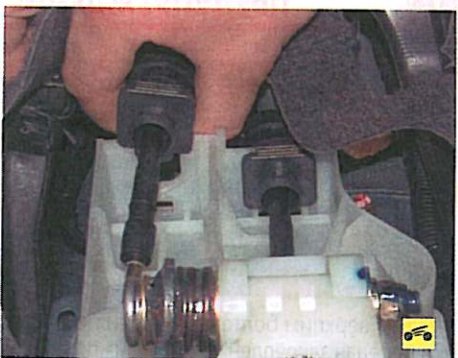
Измерьте расстояние А между свободными концами фиксатора. Если оно больше 9,0 мм, перед установкой фиксатора подожмите его концы до 5-8 мм, иначе наконечник троса будет ненадежно зафиксирован.



15. Выверните два болта крепления кронштейна, фиксирующего оболочки тросов в кулисе рычага переключения передач...

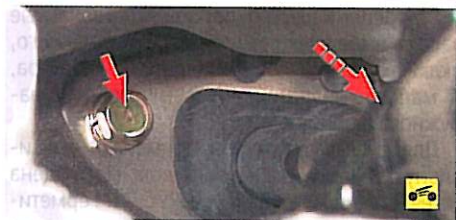


16. ...снимите кронштейн...



17. ...и извлеките оболочки тросов из гнезд кулисы.





18. Выверните два болта крепления уплотнителя тросов к панели щита передка кузова (второй болт на фото не виден, он находится справа от тросов), сдвиньте его вдоль тросов и выньте тросы в салон автомобиля вместе с уплотнителем.

19. Установите все снятые детали в порядке, обратном снятию.

## Ремонт рычага переключения передач механической коробки передач

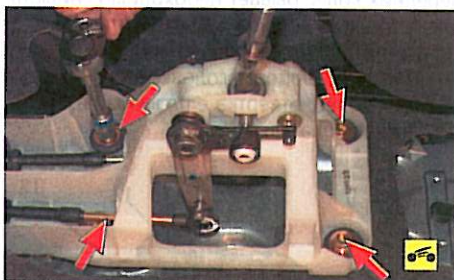
Снятие и ремонт показаны на примере рычага переключения передач механической коробки. Селектор автоматической коробки передач снимают практически аналогично. Поскольку конструкция селектора довольно сложная и для его ремонта требуются специальные инструменты, в случае необходимости обратитесь на сервис.

Вам потребуются: ключ «на 10», ключ и торцовая головка «на 12», ключ-шестигранник «на 6», удлинитель, вороток, пассатижи.

Для ремонта рычага переключения передач снимите кулису рычага в следующем порядке.

1. Снимите облицовку тоннеля пола (см. «Снятие и установка облицовки тоннеля пола», с. 246).

2. Отсоедините наконечники тросов привода управления коробкой передач от рычагов переключения и выбора передач, снимите кронштейн, фиксирующий оболочки тросов в гнездах кулисы рычага переключения передач, и извлеките наконечники тросов из гнезд кулисы (см. пп. 10–17 «Замена тросов привода управления коробкой передач», с. 141).

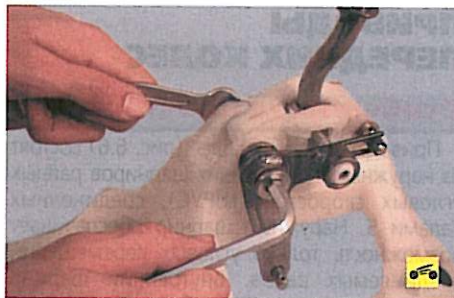


3. Выверните четыре болта крепления кулисы рычага переключения передач к основанию кузова...



4. ...и снимите кулису.

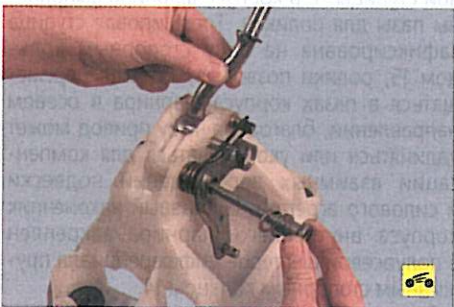
При необходимости отремонтируйте рычаг переключения в следующем порядке.



1. Ослабьте затяжку гайки оси рычага выбора передач, удерживая ось от проворачивания ключом-шестигранником...



2. ...отверните гайку и снимите с оси пружинную и плоскую шайбы...



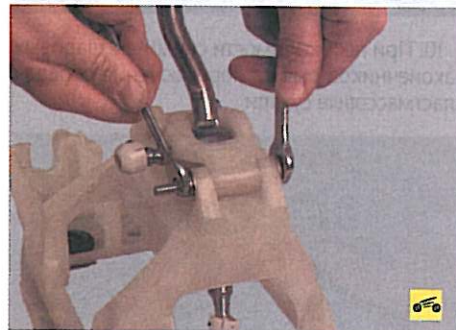
3. ...извлеките из отверстий кулисы ось вместе с плоской и пружинной шайбами...



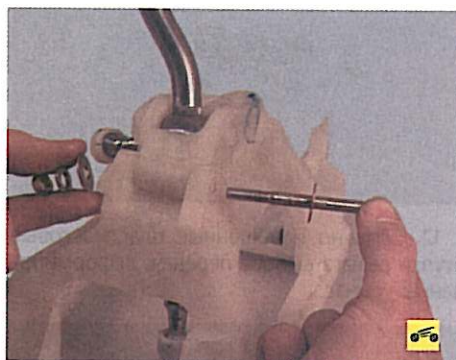
4. ...и снимите рычаг выбора передач вместе с возвратной пружиной и установленной под рычагом плоской шайбой.



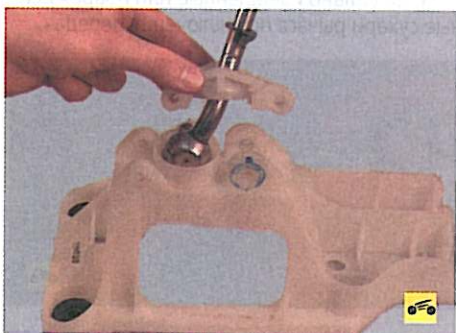
5. Снимите с резьбового конца болта крепления крышки опоры рычага переключения передач резиновую демпфирующую втулку возвратной пружины. Сильно деформированную, затвердевшую или надорванную втулку замените.



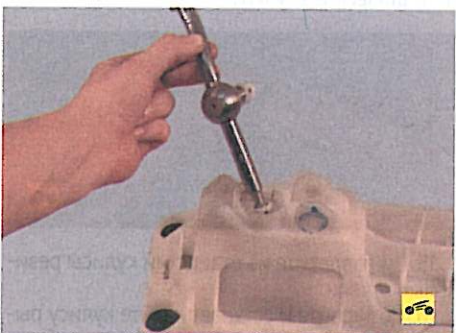
6. Ослабьте затяжку гайки болта крепления крышки опоры рычага переключения передач, удерживая болт от проворачивания вторым ключом...



7. ...отверните гайку, снимите установленные под ней пружинную и плоскую шайбы и извлеките болт вместе с плоской шайбой из отверстий кулисы.

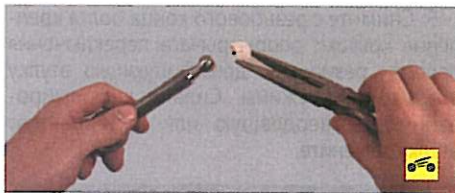


8. Снимите крышку опоры рычага переключения передач...

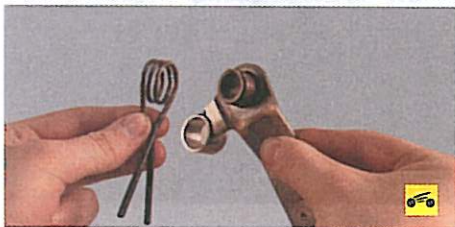


9. ...и извлеките рычаг из опоры кулисы.





10. При необходимости снимите с шаровых наконечников рычага переключения передач пластмассовые сухари.



11. Осмотрите снятые детали. Замените деформированную или ослабленную возвратную пружину...



12. ...сильно изношенные пластмассовые втулки рычага выбора передач, деформированный рычаг...



13. ...и сильно изношенные или поврежденные сухари рычага переключения передач.



14. Если нужно заменить поврежденные или затвердевшие втулки опор кулисы, выньте из отверстий резиновых втулок распорные металлические втулки...



15. ...и извлеките из отверстий кулисы резиновые втулки.

16. Собирайте и устанавливайте кулису рычага переключения передач в порядке, обратном снятию.

## ПРИВОДЫ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС

### Особенности конструкции

Приводы передних колес (рис. 6.6) состоят из наружных и внутренних шарниров равных угловых скоростей (ШРУС), соединенных валом 5. Наружный шарнир обеспечивает возможность только угловых перемещений соединяемых валов. Внутренний шарнир дополнительно к угловым обеспечивает и осевые смещения валов при повороте передних колес и работе подвески.

Наружный шарнир типа «Бирфильд» состоит из корпуса 1, сепаратора 18, обоймы 17 и шести шариков 3. В корпусе шарнира и в обойме предусмотрены канавки для размещения шариков. Канавки в продольной плоскости выполнены по радиусу, что обеспечивает требуемый угол поворота наружного шарнира. Шлицевый наконечник корпуса наружного шарнира установлен в ступице переднего колеса и прикреплен к ней гайкой.

Обойма 17 наружного шарнира установлена на шлицах вала 8 между упорным буртиком и стопорным кольцом 2.

Внутренний шарнир типа «Трипод» состоит из корпуса 13 и трех роликов 12 на игольчатых подшипниках, надетых на цапфы трехшиповой ступицы 11. В корпусе шарнира выполнены пазы для роликов. Трехшиповая ступица зафиксирована на валу стопорным кольцом 15, ролики позволяют ступице перемещаться в пазах корпуса шарнира в осевом направлении, благодаря чему привод может удлиняться или укорачиваться для компенсации взаимных перемещений подвески и силового агрегата. Шлицевый наконечник корпуса внутреннего шарнира закреплен в полуосевой шестерне дифференциала пружиной стопорным кольцом 14.

В наружном шарнире установлены шарики одной сортировочной группы. Все детали шарнира селективно подобраны друг к другу, поэтому отремонтировать шарнир заменой отдельных деталей нельзя и в запасные части поставляют только шарнир в сборе, а также малый ремкомплект, включающий в себя стопорное и упорное кольца, чехол и хомуты крепления чехла и динамического демпфера.

Внутренний шарнир поставляют в запасные части в виде двух ремкомплектов: большого, включающего в себя все детали шарнира, и малого, аналогичного ремкомплекту наружного шарнира.

Для смазки шарниров применяют специальную смазку с дисульфидом молибдена (отечественный аналог – ШРУС-4). Герметизация шарниров обеспечена резиновыми чехлами 5 и 10, закрепленными на корпусах шарниров хомутами 4, 6, 9 и 16.

Валы приводов левого и правого колеса выполнены разной длины (правый длиннее), что обусловлено компоновкой моторного отсека автомобиля (главная передача смещена влево относительно продольной оси автомобиля), и поэтому не взаимозаменяемы. Шарниры равных угловых скоростей обоих приводов одинаковы. Для снижения вибрации в трансмиссии на валах приводов хомутами закреплены динамические демпферы 7.



### ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Шарниры приводов очень долговечны, их расчетный ресурс почти равен ресурсу автомобиля. Однако в эксплуатации их довольно часто меняют или ремонтируют. Такая работа довольно дорога и трудоемка. Для того чтобы серьезно сэкономить, регулярно проверяйте состояние защитных чехлов шарниров и немедленно заменяйте их при малейших повреждениях. Если в шарнир через поврежденный чехол попадет вода или пыль, он выйдет из строя через несколько сотен километров пробега. Герметичный шарнир изнашивается чрезвычайно медленно.

### Снятие и установка приводов передних колес

Приводы передних колес снимают для их замены при повреждении или для замены шарниров и их чехлов. Кроме того, приводы передних колес бывает необходимо снимать для получения доступа к другим агрегатам.

Вам потребуются: ключи «на 14» (два), «на 17» (два), торцовая головка «на 32», ключ для гаек колес, отвертка с плоским лезвием, монтажная лопатка, молоток.

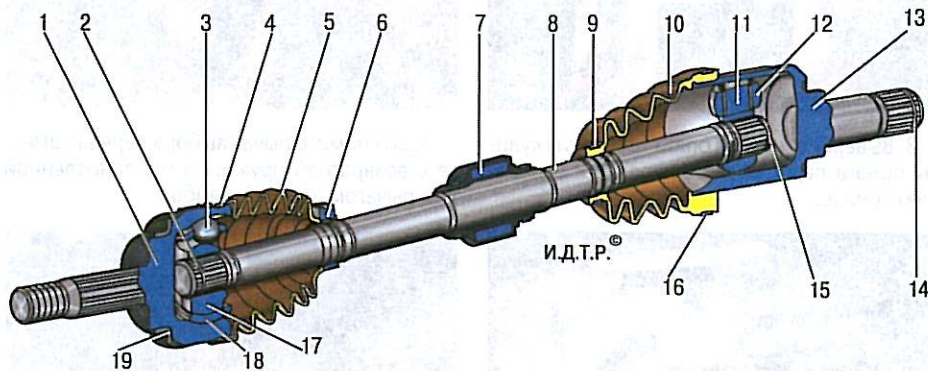


Рис. 6.6. Привод переднего колеса: 1 – корпус наружного шарнира; 2 – стопорное кольцо обоймы наружного шарнира; 3 – шарик наружного шарнира; 4, 6, 9, 16 – хомут крепления чехла; 5 – чехол наружного шарнира; 7 – динамический демпфер; 8 – вал привода переднего колеса; 10 – чехол внутреннего шарнира; 11 – ступица внутреннего шарнира; 12 – ролик внутреннего шарнира; 13 – корпус внутреннего шарнира; 14 – стопорное кольцо внутреннего шарнира; 15 – стопорное кольцо ступицы внутреннего шарнира; 17 – обойма наружного шарнира; 18 – сепаратор наружного шарнира; 19 – зубчатый венец датчика частоты вращения колеса



**Возможные неисправности приводов передних колес, их причины и способы устранения**

Причина неисправности	Способ устранения
<b>Вибрация при движении автомобиля</b>	
Сильный износ наружного шарнира привода колеса	Замените изношенный шарнир
Деформация вала привода колеса	Замените шарнир в сборе
Износ роликов внутреннего шарнира привода колеса	Замените внутренний шарнир
Ослабление гайки крепления ступицы	Затяните или замените гайку
<b>Увод автомобиля в сторону</b>	
Износ или повреждение обоймы внутреннего шарнира	Замените шарнир
Износ или повреждение наружного шарнира	То же
Повреждение или деформация вала привода колеса	Замените вал
Ослабление гайки крепления ступицы	Затяните или замените гайку

Причина неисправности	Способ устранения
<b>Вытекание смазки из шарниров</b>	
Износ или разрыв защитного чехла наружного или внутреннего шарниров	Осмотрите шарнир, при наличии люфта замените. Замените поврежденный чехол и смазку
Недостаточная затяжка хомутов	Замените и надежно затяните хомуты
<b>Шум, стук со стороны переднего колеса при движении автомобиля</b>	
Повреждение или деформация вала привода колеса	Замените вал
Биевание вала привода переднего колеса	То же
Износ роликов внутреннего шарнира привода колеса	Замените внутренний шарнир
Ослабление гайки крепления ступицы	Затяните или замените гайку
<b>Стук при поворотах автомобиля</b>	
Сильный износ наружного шарнира привода колеса	Замените шарнир

1. Слейте масло из коробки передач (см. «Замена масла в механической коробке передач и рабочей жидкости в автоматической коробке передач», с. 67).

2. Снимите декоративный колпак левого переднего колеса (см. «Замена колеса», с. 43).



3. Ослабьте затяжку гайки ступицы и гаек крепления колеса.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

При отворачивании гайки ступицы автомобиль должен стоять на земле! Ослабляйте и затягивайте гайки крепления колес только на автомобиле, стоящем на земле.

4. Затормозите автомобиль стояночным тормозом, установите упорные бруски под задние колеса и приподнимите переднюю часть автомобиля, установив надежные опоры. Снимите переднее колесо.



5. Окончательно отверните гайку ступицы и снимите пружинную упорную шайбу.



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Не используйте гайки ступиц повторно.



6. Отверните гайку болта стойки стабилизатора поперечной устойчивости, удерживая болт от проворачивания вторым ключом.



7. Снимите верхний резинометаллический шарнир...



8. ...второй верхний резинометаллический шарнир и распорную втулку.



9. Выньте из нижнего рычага болт стойки стабилизатора, одновременно снимая с болта нижний резинометаллический шарнир.

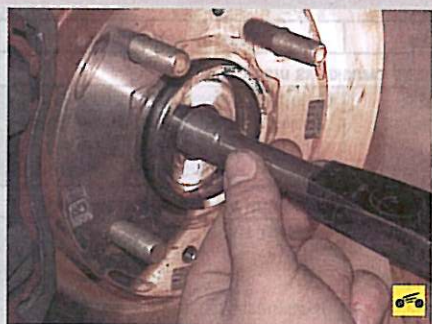


10. Отсоедините рычаг передней подвески от поворотного кулака (см. «Снятие и установка рычага передней подвески», с. 152).



11. Немного отведите амортизаторную стойку в сторону, одновременно вынимая из ступицы хвостовик наружного шарнира равных угловых скоростей.



**ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ**

Если не удается извлечь хвостовик шарнира усилием рук, выбейте его из ступицы легкими ударами молотка через проставку, изготовленную из мягкого металла или дерева.

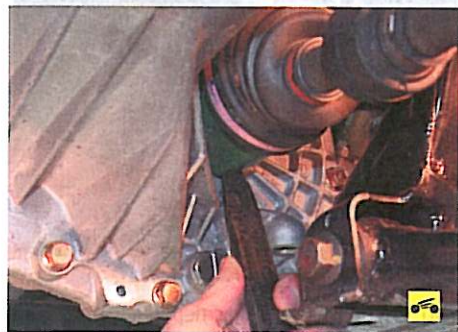
**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Следите за тем, чтобы вал привода не выходил из корпуса внутреннего шарнира, так как это может привести к повреждению шарнира.

12. Аналогично отсоедините от ступицы правый привод.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Перемещению амортизаторных стоек препятствуют рулевые тяги. Для того чтобы исключить их влияние, при отсоединении от ступицы левого привода выверните рулевое колесо до упора вправо, а при отсоединении правого — влево.



13. С помощью монтажной лопатки выпрессуйте хвостовик внутреннего шарнира из полуосевой шестерни дифференциала...

**ПРИМЕЧАНИЕ**

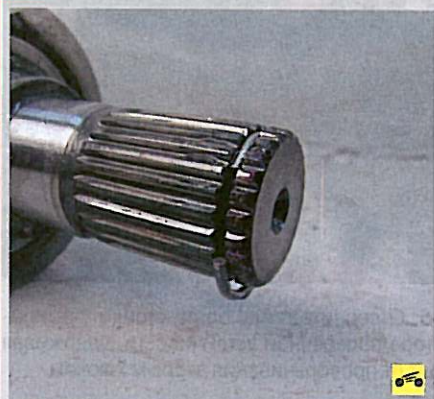
Зазор между корпусом внутреннего шарнира и картером коробки передач очень мал, сразу полностью вставить в него конец монтажной лопатки невозможно. Введя заостренную часть монтажной лопатки в зазор, аккуратными ударами молотка вдоль лопатки вбейте ее конец вглубь зазора, отодвигая ею корпус шарнира от картера, как клином, до момента выхода стопорного кольца хвостовика шарнира из шестерни полуоси. Затем окончательно выдвиньте лопаткой хвостовик шарнира из шестерни.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

При пользовании монтажной лопаткой при выпрессовке внутреннего шарнира из шестерни полуоси коробки передач не повредите картер коробки передач и шарнир.



14. ...и снимите левый привод.  
15. Аналогично снимите правый привод.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Заменяйте стопорные кольца хвостовиков внутренних шарниров новыми при каждом снятии приводов с автомобиля, иначе приводы могут самопроизвольно выскочить из полуосевых шестерней во время движения.

16. Для установки привода сначала введите шлицевый хвостовик корпуса наружного шарнира в ступицу колеса, установите пружинную упорную шайбу и навинтите гайку ступицы до упора, не затягивая ее окончательно.

17. Затем введите шлицевый хвостовик корпуса внутреннего шарнира в сальник полуоси и немного проверните вал привода, чтобы совпали шлицы хвостовика шарнира и шестерни полуоси.

18. Отведите вниз рычаг передней подвески и резким движением амортизаторной стойки с поворотным кулаком запрессуйте привод в шестерню полуоси до момента фиксации привода стопорным кольцом.

19. Второй привод устанавливают аналогично.

20. Присоедините к поворотному кулаку шаровую опору амортизаторной стойки и к нижнему рычагу стабилизатор поперечной устойчивости.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Присоединяя к нижнему рычагу передней подвески стабилизатор поперечной устойчивости, затягивайте гайку болта стойки стабилизатора до получения длины свободной резьбовой части болта (22±1,5) мм.

21. Установите колесо и заверните гайки крепления колеса до упора, не затягивая их окончательно.

22. Установите автомобиль на колеса, сняв с опор, и затяните гайку ступицы.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Гайку ступицы окончательно затягивайте на автомобиле, стоящем на земле (момент затяжки гайки 216–255 Н·м (21,6–25,5 кгс·м)). Перемещать автомобиль при незатянутой гайке ступицы категорически запрещено во избежание повреждения сепаратора подшипника ступицы.

23. Затяните гайки крепления колеса (см. «Замена колеса», с. 43).

24. Установите декоративный колпак колеса (см. «Замена колеса», с. 43).

25. После установки всех деталей залейте масло в коробку передач (см. «Замена масла в механической коробке передач и рабочей жидкости в автоматической коробке передач», с. 67).

**Замена шарниров равных угловых скоростей**

Если во время движения автомобиля в поворотах слышны стук в переднем приводе, проверьте шарниры равных угловых скоростей. Если при покачивании рукой вала привода ощущается люфт или порваны защитные чехлы, такой шарнир необходимо заменить. Разбирать наружный шарнир («Бирфильд») практически не имеет смысла. Эта работа трудоемкая, а при порванном чехле попавшая в шарнир грязь уже привела детали шарнира в негодность. Заменять детали шарнира в отдельности нельзя, поэтому самое оптимальное решение — заменить шарнир в сборе. В крайнем случае допускается разборка для замены смазки внутреннего шарнира («Трипод») как более простого и менее подверженного попаданию воды и дорожной грязи. Появление следов смазки на шарнире указывает на то, что чехол порван.

Вам потребуются: отвертка с плоским лезвием, бокорезы, съемник стопорных колец, бородок, молоток.

1. Снимите привод переднего колеса в сборе (см. «Снятие и установка приводов передних колес», с. 144).



2. Очистите детали и осмотрите привод:



– наружный шарнир равных угловых скоростей должен поворачиваться с легким усилием, без рывков и заеданий, радиальных и осевых люфтов. При их наличии замените шарнир;



– внутренний шарнир должен перемещаться в угловых и осевых направлениях с легким усилием, при этом не должно ощущаться рывков, заеданий и радиальных люфтов. В противном случае замените внутренний шарнир;

– защитные чехлы наружного и внутреннего шарниров не должны иметь трещин и разрывов. Замените поврежденные чехлы;

– вал привода колес не должен быть деформирован. Замените деформированный вал.



3. Отсоедините отверткой или перекусите бокорезами замок хомута крепления чехла наружного шарнира и снимите хомут.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Хомуты крепления защитных чехлов ШРУСов одноразового использования, при сборке замените их новыми. Как правило, хомуты входят в комплект нового шарнира.



4. Аналогично снимите второй хомут крепления чехла.

5. Сдвиньте защитный чехол с корпуса шарнира...



6. ...и сбейте с вала молотком через бордочку обойму шарнира, преодолевая усилие стопорного кольца.

7. Снимите наружный шарнир со шлицев вала.

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Разборка наружного шарнира не допускается.



8. Снимите стопорное кольцо, выведя его отверткой из проточки вала.

### ПРИМЕЧАНИЕ

При сборке замените стопорное кольцо новым. Как правило, кольцо входит в комплект нового шарнира.



9. Снимите защитный чехол.

### ПРИМЕЧАНИЕ

При установке шарнира замените защитный чехол новым. Обычно чехол входит в комплект нового шарнира.

10. Перед установкой нового наружного шарнира заполните его полость смазкой (если шарнир не был смазан изготовителем) в количестве  $(95 \pm 10)$  г.

### ПРИМЕЧАНИЕ

При отсутствии смазки, рекомендованной заводом-изготовителем, можно использовать отечественную молибденовую смазку ШРУС-4.

11. Устанавливайте чехол наружного шарнира и шарнир в порядке, обратном снятию.



12. Для разборки и замены внутреннего шарнира снимите хомуты крепления чехла шарнира к его корпусу...



13. ...и валу.



14. Отсоедините от привода корпус внутреннего шарнира.



15. Снимите стопорное кольцо ступицы шарнира, разжав его съемником стопорных колец и выведя кольцо из проточки вала.





16. Снимите со шлицев вала ступицу с роликами, а с вала защитный чехол.

17. Промойте все металлические детали керосином до полного удаления старой смазки.

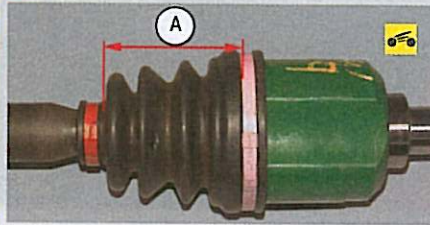
18. Перед сборкой заполните полость и чехол внутреннего шарнира смазкой в следующем количестве:

- 6**
- для шарниров левых приводов всех автомобилей -  $(120 \pm 10)$  г;
  - для шарниров правых приводов автомобилей с двигателями рабочим объемом 1,3 и 1,6 л -  $(110 \pm 10)$  г;
  - для шарниров правого привода автомобилей с двигателем рабочим объемом 2,0 л -  $(105 \pm 10)$  г.

19. Собирайте внутренний шарнир в порядке, обратном разборке.



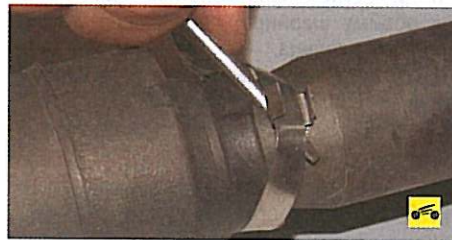
### ПРИМЕЧАНИЕ



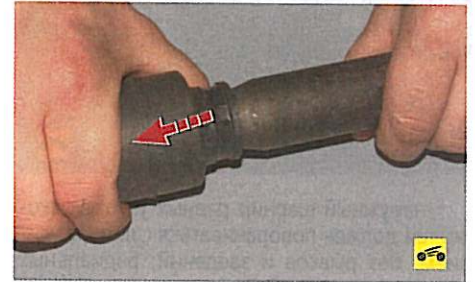
При установке чехла внутреннего шарнира во избежание нарушения герметичности шарнира в эксплуатации обеспечьте расстояние **А** между его хомутами (при полностью сжатом в осевом направлении шарнире):

- $(85 \pm 3)$  мм для автомобилей с двигателями рабочим объемом 1,3 и 1,6 л;
- $(90 \pm 3)$  мм для автомобилей с двигателем рабочим объемом 2,0 л.

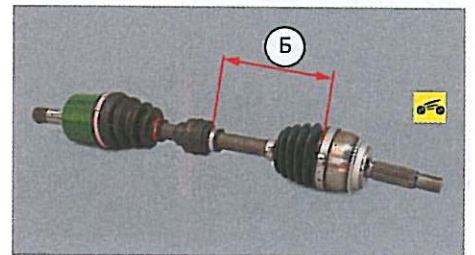
20. После сборки и установки шарниров проверьте плотность прилегания поясков чехлов и надежность крепления хомутов. Чехлы не должны проворачиваться на шарнирах и валу, а хомуты - на чехлах. В противном случае замените хомуты.



Динамический демпфер, закрепленный хомутом на валу привода, при эксплуатации обычно не выходит из строя. В случае замены вала новым, на котором не установлен демпфер, для его снятия достаточно снять хомут крепления так же, как это делали при снятии хомутов чехлов шарниров...



...и снять демпфер с вала, преодолевая трение массива резины демпфера о вал.



При установке демпфера обеспечьте между торцами корпуса наружного шарнира и демпфера расстояние **Б**, равное  $(230 \pm 3)$  мм для левого привода и  $(415 \pm 3)$  мм - для правого.



## Содержание

Передняя подвеска .....	149
Особенности конструкции .....	149
Снятие и установка телескопической стойки передней подвески .....	150
Ремонт телескопической стойки передней подвески .....	151
Снятие и установка рычага передней подвески ...	152
Замена резинометаллического шарнира (сайлентблока) рычага передней подвески ....	153
Замена деталей стабилизатора поперечной устойчивости передней подвески .....	153
Замена подшипника передней ступицы .....	154
Снятие и установка поперечины передней подвески .....	155
Задняя подвеска .....	155

Особенности конструкции .....	155
Снятие и установка телескопической стойки задней подвески .....	156
Ремонт телескопической стойки задней подвески .....	157
Снятие, установка верхнего поперечного рычага и его ремонт .....	158
Снятие, установка рычага управления и его ремонт .....	158
Снятие, установка нижнего поперечного рычага и его ремонт .....	159
Снятие и установка продольного рычага .....	160
Проверка и замена деталей стабилизатора поперечной устойчивости задней подвески ....	160
Замена шпилек крепления колеса .....	161

## ПЕРЕДНЯЯ ПОДВЕСКА

### Особенности конструкции

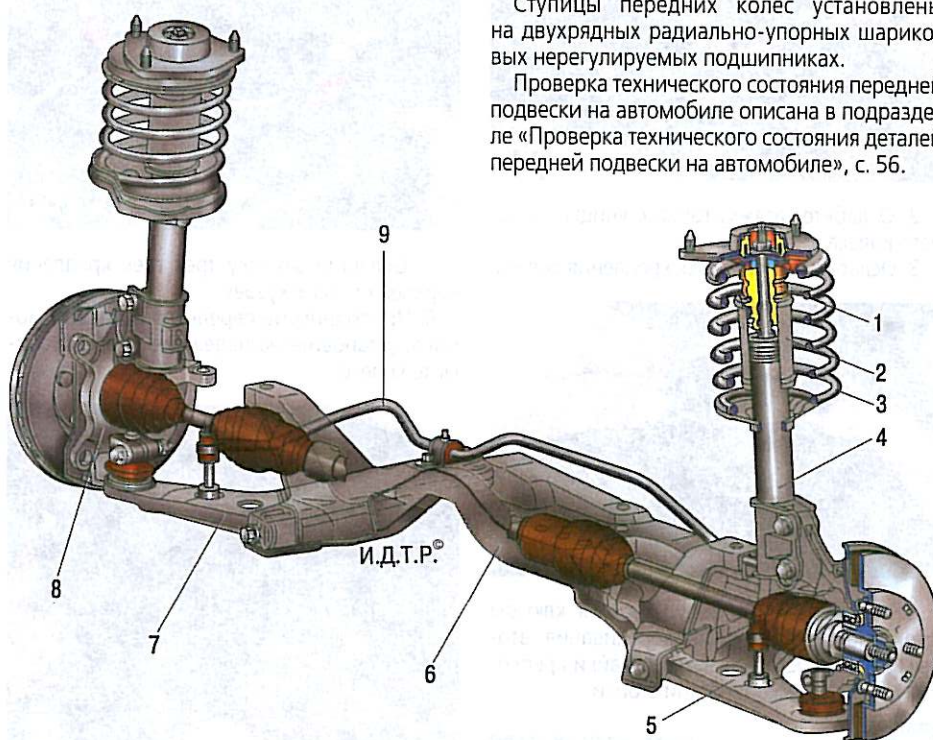
Передняя подвеска (рис. 7.1) независимая, рычажно-пружинная типа Макферсон, с телескопическими амортизаторными стойками, витыми цилиндрическими пружинами, поперечными рычагами и стабилизатором поперечной устойчивости.

Основным элементом передней подвески является телескопическая амортизаторная стойка, совмещающая функции телескопического элемента направляющего механизма и демпфирующего элемента вертикальных колебаний колеса относительно кузова.

На амортизаторной стойке собраны витая цилиндрическая пружина, буфер сжатия с защитным кожухом и верхняя опора с упорным подшипником. Через верхнюю опору передается нагрузка на кузов автомобиля. Амортизаторная стойка соединена с рычагом подвески через поворотный кулак шаровой опорой.

Стабилизатор поперечной устойчивости соединен с кузовом автомобиля двумя скобами через резиновые подушки, а с рычагами подвески — стойками через резиновые втулки.

Рычаги подвески прикреплены к кузову через поперечину с помощью сайлентблоков и резиновых втулок.



**Рис. 7.1. Передняя подвеска:** 1 – буфер хода сжатия передней подвески; 2 – защитный кожух; 3 – пружина передней подвески; 4 – телескопическая стойка в сборе; 5 – левый рычаг передней подвески; 6 – поперечина передней подвески; 7 – правый рычаг передней подвески; 8 – поворотный кулак; 9 – стабилизатор поперечной устойчивости

Ступицы передних колес установлены на двухрядных радиально-упорных шариковых нерегулируемых подшипниках.

Проверка технического состояния передней подвески на автомобиле описана в подразделе «Проверка технического состояния деталей передней подвески на автомобиле», с. 56.



Возможные неисправности передней подвески, их причины и способы устранения

Причина неисправности	Способ устранения
<b>Шум и стук при движении автомобиля</b>	
Ослабление крепления к кузову скоб стабилизатора поперечной устойчивости автомобиля и его стоек к нижнему рычагу подвески	Подтяните ослабленные резьбовые соединения
Износ резиновых элементов стабилизатора и его стоек	Замените изношенные детали
Износ резинового элемента верхней опоры амортизаторной стойки	Замените верхнюю опору амортизаторной стойки
Износ нижнего шарового шарнира или шарниров рулевых тяг	Замените изношенные шарниры
Износ подшипников ступиц передних колес или ослабление крепления гайки ступицы	Замените подшипник или подтяните гайку
Поломка пружины передней подвески	Замените пружину
Разрушение буфера сжатия амортизаторной стойки	Замените буфер сжатия
Недопустимый дисбаланс передних колес	Отбалансируйте колеса
<b>Увод автомобиля от прямолинейного движения по горизонтальной дороге</b>	
Неодинаковое давление воздуха в шинах	Установите нормальное давление воздуха в шинах

Причина неисправности	Способ устранения
Нарушение углов продольного наклона оси поворота передних колес	Регулировка углов продольного наклона оси поворота передних колес конструкцией автомобиля не предусмотрена. Если значения углов не укладываются в допустимые диапазоны, необходимо подтянуть все крепежные детали передней подвески и заменить поврежденные или изношенные детали, поврежденный кузов отремонтируйте
Нарушение углов развала передних колес	То же
Неодинаковая осадка пружин	Замените просевшую пружину
Значительная разница в износе протектора шин	Замените изношенную шину
Неравномерная жесткость борта шины	Переставьте шину на другую сторону
<b>Повышенный или неравномерный износ протектора шин</b>	
Нарушены схождение и углы установки передних колес	Отрегулируйте схождение и устраните причины нарушения углов установки колес
Повышенный износ нижних шаровых шарниров, шарниров рулевых тяг и сайлентблоков подвески	Замените изношенные детали
Недопустимый дисбаланс колес	Отбалансируйте колеса
Деформирован кузов или повреждены детали подвески	Отремонтируйте кузов и замените поврежденные детали подвески
Нарушена работа амортизаторной стойки	Замените амортизаторную стойку

7

**Снятие и установка телескопической стойки передней подвески**

Вам потребуются: пассатижи, ключи «на 8», «на 12», «на 14», «на 17», «на 32».

1. Затормозите автомобиль стояночным тормозом и установите противооткатные упоры («башмаки») под задние колеса.



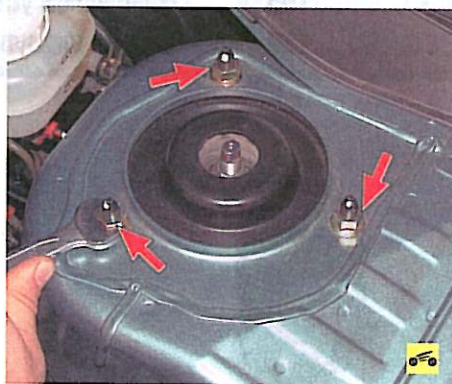
2. Ослабьте затяжку гайки ступицы переднего колеса.

3. Ослабьте затяжку гаек крепления колеса.



4. Откройте капот и, удерживая ключом шток амортизатора от проворачивания, вторым ключом ослабьте затяжку гайки крепления опоры телескопической стойки.

в том случае, если вы снимаете стойку для замены амортизатора, пружины и верхней опоры, так как эта гайка затянута большим моментом. При снятии стойки для замены в сборе ослаблять гайку не требуется.



5. Ослабьте затяжку трех гаек крепления верхней опоры к кузову.

6. Приподнимите переднюю часть автомобиля, установите на надежные опоры и снимите колесо.



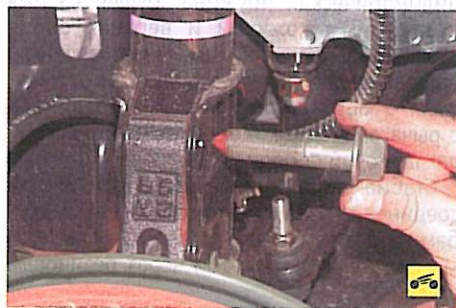
7. Отверните гайку крепления кронштейна тормозного шланга к телескопической стойке передней подвески...



8. ...и снимите кронштейн с корпуса стойки.



9. Отверните гайку верхнего болта крепления телескопической стойки к поворотному кулаку, удерживая головку болта от проворачивания...



10. ...и извлеките болт.

11. Аналогично извлеките нижний болт.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Ослаблять гайку крепления опоры телескопической стойки требуется только





## ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ



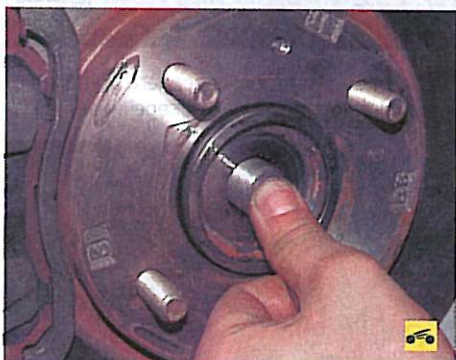
При затрудненном извлечении болтов крепления телескопической стойки к поворотному кулаку выберите их оправкой подходящего размера.



Перед установкой смажьте консистентной смазкой болты крепления телескопической стойки к поворотному кулаку, чтобы потом было легко их выворачивать.



12. Отверните гайку ступицы, снимите пружинную шайбу...



13. ...выведите хвостовик наружного шарнира равных угловых скоростей из ступицы переднего колеса, отведя телескопическую стойку в сторону, и подвесьте привод на проволоке.



## ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ



При затрудненном выведении хвостовика наружного шарнира аккуратно, не повреждая резьбы, выбейте его из ступицы оправкой подходящего размера.

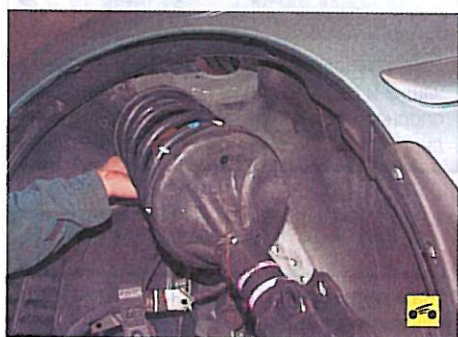


## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Следите за тем, чтобы вал привода не вышел из корпуса внутреннего шарнира, так как это может привести к повреждению шарнира.



14. Отверните три гайки крепления верхней опоры к кузову...



15. ...и снимите телескопическую стойку с автомобиля.

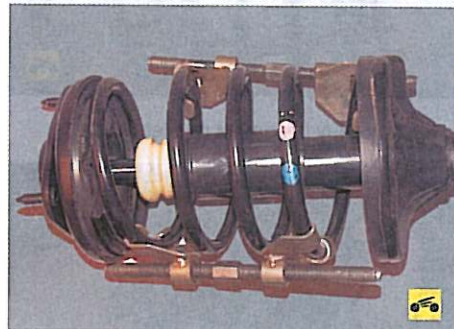
16. Установите телескопическую стойку в порядке, обратном снятию, при этом круглая метка на нижней стороне опоры должна совпадать с отверстием в верхней опорной чашке.

## Ремонт телескопической стойки передней подвески

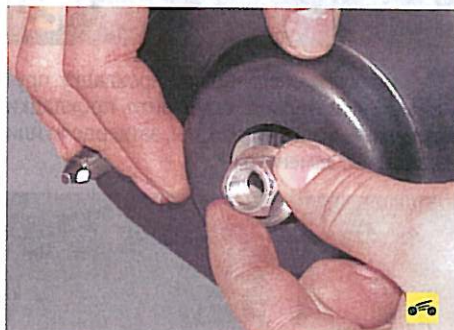
Ремонт амортизатора телескопической стойки в гаражных условиях обычно не приводит к желаемому результату, поэтому в данном подразделе рассмотрена только замена амортизатора, пружины подвески и верхней опоры стойки.

Вам потребуются: ключи «на 8», «на 12», приспособление для сжатия пружин.

1. Снимите телескопическую стойку с автомобиля (см. «Снятие и установка телескопической стойки передней подвески», с. 150).



2. Установите приспособление для сжатия пружины и сожмите пружину.



3. Отверните гайку штока амортизатора.



## ПРИМЕЧАНИЕ

Гайку штока нужно ослабить перед снятием телескопической стойки.



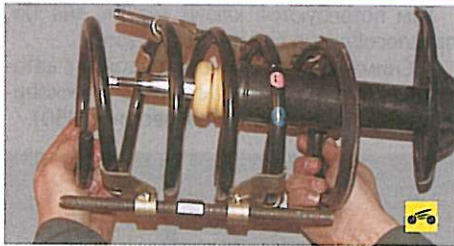
4. Снимите верхнюю опору стойки...



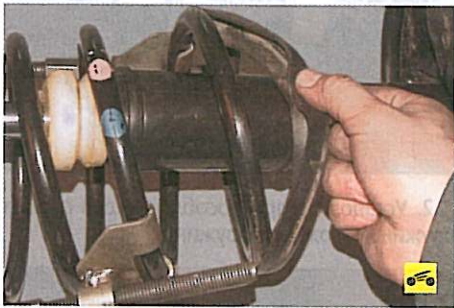
5. ...верхнюю опорную чашку пружины в сборе с верхней резиновой прокладкой...







6. ...пружину передней подвески...



7. ...и нижнюю резиновую прокладку пружины. Внимательно осмотрите прокладки пружины и, если они обжаты, затвердели или надорваны, замените их.



8. Снимите с телескопической стойки защитный кожух с буфером хода сжатия.

9. Осмотрите детали стойки. При обнаружении трещин, деформации и разрушений на корпусе стойки, нижней чашке пружины, поворотном рычаге и кронштейне замените стойку. Проводить сварочные работы на стойке запрещается, это может повлиять на безопасность движения.

10. Установите телескопическую стойку в вертикальное положение и несколько раз до упора опустите и поднимите шток амортизатора. Перемещая шток, убедитесь в том, что он перемещается без провалов, заеданий и стуков. В противном случае замените стойку. Кроме того, замените телескопическую стойку при обнаружении потеков жидкости.



**ПРИМЕЧАНИЕ**

Данная проверка работы телескопической стойки является приблизительной, для более точной оценки ее технического состояния обратитесь в автосервис.



11. Снимите с буфера хода сжатия защитный кожух...



12. ...и стопорное кольцо кожуха.

13. Замените поврежденный буфер хода сжатия и треснувший защитный кожух.

14. Замените верхнюю опору телескопической стойки, если подшипник опоры имеет осевое перемещение в корпусе опоры или радиальный люфт.

15. Замените пружину, если на ней обнаружены трещины или деформированы витки.



**ПРИМЕЧАНИЕ**

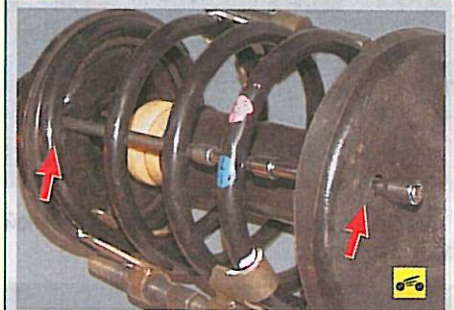
Пружины заменяйте только парами (правую и левую одновременно).

16. Замените болты крепления стойки с поврежденной резьбой.

17. Соберите телескопическую стойку в порядке, обратном разборке.



**ПРИМЕЧАНИЕ**



При установке пружины, верхней опорной чашки и верхней опоры отверстие в верхней опорной чашке должно находиться на одной линии с отверстием в нижней опорной чашке.

**Снятие и установка рычага передней подвески**

Вам потребуются: ключ «на 17» (два), торцовый ключ «на 19».

1. Снимите переднее колесо со стороны заменяемого рычага.



2. Обработайте наконечник шаровой опоры специальным проникающим составом (например, WD-40) для облегчения отворачивания гайки стяжного болта крепления пальца опоры к поворотному кулаку.



3. Отверните гайку стяжного болта...



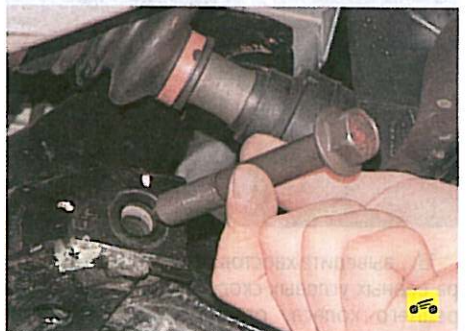
4. ...извлеките болт из отверстий поворотного кулака...



5. ...и выньте палец шаровой опоры из кулака.



6. Ослабьте затяжку переднего болта крепления рычага подвески к поперечине...



7. ...и извлеките болт.





8. Ослабьте затяжку заднего болта крепления рычага...



9. ...извлеките болт...



10. ...и снимите рычаг.

11. Установите рычаг передней подвески в порядке, обратном снятию.

**ПРИМЕЧАНИЕ**  
Соединение шаровой опоры с рычагом неразъемное, поэтому при выходе из строя опоры, замените рычаг в сборе.

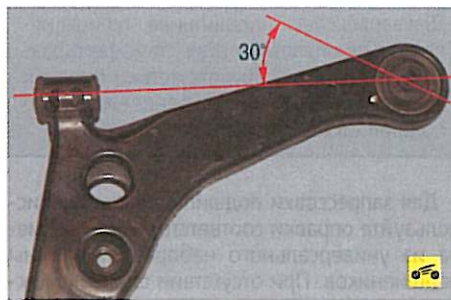
### Замена резинометаллического шарнира (сайлентблока) рычага передней подвески

Вам потребуются: все инструменты, необходимые для снятия рычага передней подвески; съемник для выпрессовки резинометаллического шарнира.

**ПРИМЕЧАНИЕ**  
Передний резинометаллический шарнир выполнен за одно целое с рычагом, при его повреждении замените весь рычаг.

1. Снимите рычаг передней подвески (см. «Снятие и установка рычага передней подвески», с. 152).

2. Съемником подходящего размера выпрессуйте из рычага задний резинометаллический шарнир.



3. Запрессуйте шарнир в обратном порядке, стрелки на шарнире должны быть направлены под углом 30° от оси, соединяющей центры шарниров.

### Замена деталей стабилизатора поперечной устойчивости передней подвески

Для замены стоек стабилизатора поперечной устойчивости передней подвески вам потребуются два ключа «на 14».



1. Отверните гайку болта крепления стойки стабилизатора поперечной устойчивости к штанге стабилизатора.

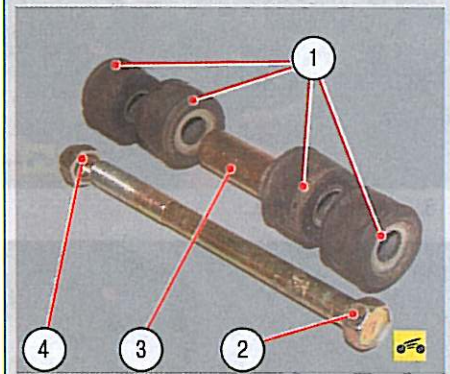


2. Снимите верхний резинометаллический шарнир.



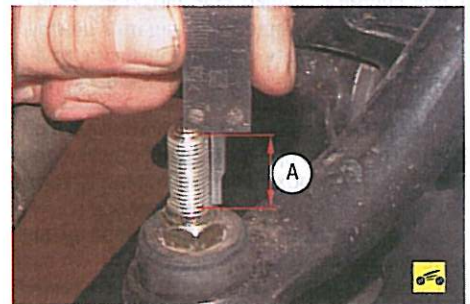
3. Вынимая вниз болт стойки из рычага подвески, снимите оставшиеся распорную втулку и резинометаллические шарниры.

### ПРИМЕЧАНИЕ



Так выглядят детали стойки стабилизатора поперечной устойчивости: 1 – резинометаллические шарниры стойки стабилизатора поперечной устойчивости; 2 – болт стойки стабилизатора; 3 – распорная втулка стабилизатора; 4 – гайка болта стабилизатора.

4. Аналогично снимите вторую стойку стабилизатора.



5. Установите стойки стабилизатора в обратном порядке, после затяжки гайки болта стойки длина **A** выступающей резьбовой части болта должна составлять  $(22 \pm 1,5)$  мм.

Для снятия подушек стабилизатора вам потребуются: отвертка с плоским лезвием, ключ «на 12».



1. Выверните два болта крепления скобы подушек стабилизатора...



2. ...подденьте скобу отверткой...





3. ...снимите скобу...



4. ...и подушку стабилизатора.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Для снятия подушки стабилизатора с левой стороны ее надо перемещать к центру автомобиля, а для снятия подушки с правой стороны — наружу автомобиля.

5. Установите подушку стабилизатора в обратном порядке, при этом край подушки должен быть расположен на расстоянии 10 мм от синей метки на штанге стабилизатора.

Для снятия **штанги стабилизатора** выполните следующее.

1. Снимите стойки стабилизатора (см. выше).

2. Немного опустите вниз поперечину передней подвески, не отворачивая ее крепления окончательно (см. «Снятие и установка поперечины передней подвески», с. 155).

3. Снимите скобы подушек стабилизатора (см. выше).

4. Снимите штангу стабилизатора с автомобиля.

5. Установите штангу стабилизатора и все ранее снятые детали в порядке, обратном снятию.

**Замена подшипника передней ступицы**

В ступице установлен шариковый двухрядный подшипник, который во время эксплуатации не требует регулировки и смазки. При выпрессовке ступицы подшипник разрушается, поэтому выпрессовывайте ступицу из поворотного кулака только для замены подшипника.

**ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ**

Для запрессовки подшипника ступицы используйте оправки соответствующего размера из набора. При отсутствии оправок можно воспользоваться кольцами старого подшипника.

Для запрессовки подшипника ступицы используйте оправки соответствующего размера из универсального набора для замены подшипников. При отсутствии оправок можно воспользоваться кольцами старого подшипника.

Вам потребуются: съемник подшипников, съемник стопорных колец, бородок, молоток.

1. Ослабьте затяжку гайки ступицы переднего колеса (см. «Снятие и установка приводов передних колес», с. 144).

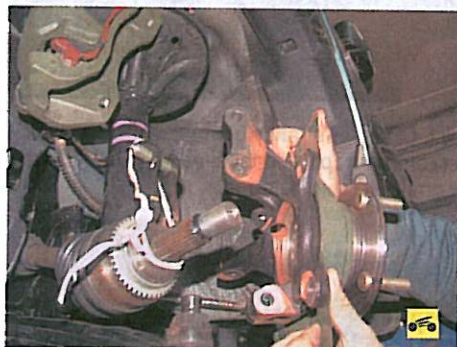
2. Ослабьте гайки крепления колеса, поднимите переднюю часть автомобиля и установите ее на опоры. Снимите колесо.

3. Снимите суппорт переднего тормозного механизма (см. «Замена суппорта переднего тормозного механизма», с. 177).

4. Снимите тормозной диск (см. «Замена переднего тормозного диска», с. 177).

5. Отсоедините от поворотного рычага наружный наконечник рулевой тяги (см. «Замена наружного наконечника рулевой тяги», с. 165).

6. Отсоедините поворотный кулак от телескопической стойки (см. «Снятие и установка телескопической стойки передней подвески», с. 150).



7. Отверните гайку ступицы и снимите поворотный кулак в сборе со ступицей.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Для того чтобы не повредить внутренний шарнир привода колеса, зафиксируйте привод, например, закрепив его проволокой к поперечине передней подвески.



8. Зажмите поворотный кулак в тиски, как показано на фото...



9. ...и выбейте ступицу из кулака молотком, используя оправку подходящего диаметра.



10. Снимите ступицу. Вероятнее всего, на ступице останется наружная половина внутреннего кольца подшипника.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

После снятия ступицы подшипник к повторному использованию непригоден, поэтому его надо заменить.



11. Универсальным съемником...



12. ...снимите со ступицы наружную половину внутреннего кольца подшипника.



13. Снимите стопорное кольцо подшипника съемником стопорных колец.





14. Установите съемник подшипников, выпрессуйте...



15. ...и извлеките подшипник из кулака.

16. При отсутствии съемника подшипник можно выбить ударами молотка, используя оправку подходящего диаметра, так как выпрессованный подшипник нельзя использовать повторно.

17. Очистите детали и смажьте внутреннюю поверхность гнезда кулака и наружную поверхность ступицы тонким слоем смазки Литол-24 или аналогичной.



18. Запрессуйте новый подшипник в корпус поворотного кулака до упора.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При запрессовке подшипника в корпус поворотного кулака усилие следует прикладывать к наружному кольцу подшипника, в противном случае подшипник будет поврежден.

19. Установите стопорное кольцо.



20. Запрессуйте съемником ступицу в подшипник до упора, установив под внутреннее кольцо подшипника опору.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если при запрессовке ступицы не зафиксировать опорой внутреннее кольцо подшипника, то можно повредить подшипник.

21. При отсутствии съемника запрессуйте ступицу в подшипник до упора аккуратными ударами молотка через оправку, подперев подставкой внутреннее кольцо подшипника.

22. Установите на автомобиль поворотный кулак в сборе и все снятые детали в порядке обратном снятию.

### Снятие и установка поперечины передней подвески

Вам потребуются: ключи «на 14» и «на 19».

1. Установите колеса автомобиля в положение прямолинейного движения.

2. Слейте жидкость из системы гидроусилителя рулевого управления (см. «Замена рабочей жидкости и прокачка системы гидроусилителя рулевого управления», с. 166).

3. Отсоедините от рулевого механизма вал рулевого управления (см. «Снятие и установка рулевой колонки» с. 164).

4. Отсоедините наружные наконечники рулевых тяг от поворотных кулаков (см. «Замена наружного наконечника рулевой тяги», с. 165).

5. Снимите рычаги передней подвески (см. «Снятие и установка рычага передней подвески», с. 152).

6. Снимите дополнительный нейтрализатор системы выпуска отработавших газов (см. «Замена дополнительного нейтрализатора», с. 111).

7. Подставьте под двигатель опоры или вывесите его грузоподъемным механизмом, снимите защитный брус (см. «Замена передней опоры силового агрегата и защитного бруса», с. 79) и заднюю опору силового агрегата (см. «Замена задней опоры подвески силового агрегата и кронштейна ее крепления к силовому агрегату», с. 80).



8. Выверните по два болта заднего крепления поперечины передней подвески с левой и правой стороны...



9. ...отверните по одной гайке переднего крепления поперечины.

10. Немного опустите поперечину и отсоедините шланги и трубки подвода жидкости от механизма рулевого управления.

11. Снимите поперечину передней подвески в сборе с рулевым механизмом, выверните четыре болта крепления рулевого механизма к поперечине и снимите его с поперечины.

12. Установите рулевой механизм на поперечину, а поперечину на автомобиль в порядке обратном снятию.

7

## ЗАДНЯЯ ПОДВЕСКА

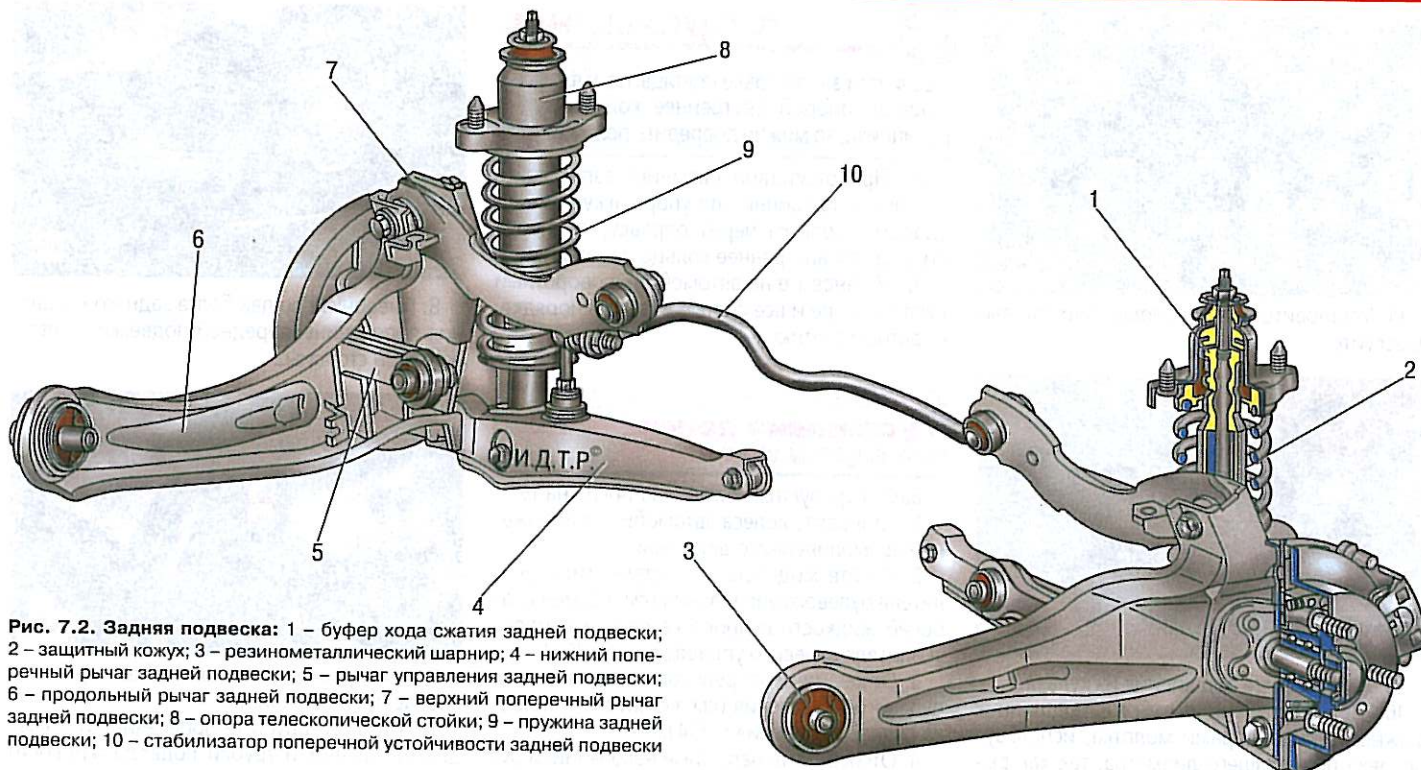
### Особенности конструкции

Задняя подвеска (рис. 7.2) независимая, многорычажная (по три поперечных и по одному продольному рычагу с каждой стороны), с телескопическими амортизаторными стойками и стабилизатором поперечной устойчивости.

### Возможные неисправности задней подвески, их причины и способы устранения

Причина неисправности	Способ устранения
<b>Шум и стук в подвеске при движении автомобиля</b>	
Неисправна амортизаторная стойка	Замените амортизаторную стойку
Ослабление крепления амортизаторной стойки или износу втулки проушины амортизаторной стойки	Затяните болт с гайкой нижнего крепления амортизаторной стойки или замените втулки
Износ сайлентблоков рычагов подвески	Замените сайлентблоки или рычаги
Осадка или поломка пружины	Замените пружину
Выход из строя подшипника ступицы колеса	Замените подшипник
<b>Увод автомобиля от прямолинейного движения</b>	
Неодинаковое давление воздуха в шинах	Установите нормальное давление в шинах
Шины колес имеют разный износ или рисунок протектора	Замените шины
Нарушен угол развала	Устраните причину нарушения угла развала и отрегулируйте углы установки задних колес
Осадка или поломка одной из пружин	Замените пружину
Деформация продольных рычагов	Замените продольные рычаги
Износ сайлентблоков продольных рычагов	Замените продольные рычаги
<b>Повышенный или неравномерный износ протектора шин</b>	
Давление воздуха в шинах не соответствует норме	Установите нормальное давление
Нарушены параметры установки колес	Устраните причины нарушения параметров установки колес и отрегулируйте углы установки задних колес
Перегрузка автомобиля	Не допускайте перегрузки автомобиля
Нарушение балансировки колес	Отбалансируйте колеса





**Рис. 7.2. Задняя подвеска:** 1 – буфер хода сжатия задней подвески; 2 – защитный кожух; 3 – резинометаллический шарнир; 4 – нижний поперечный рычаг задней подвески; 5 – рычаг управления задней подвески; 6 – продольный рычаг задней подвески; 7 – верхний поперечный рычаг задней подвески; 8 – опора телескопической стойки; 9 – пружина задней подвески; 10 – стабилизатор поперечной устойчивости задней подвески

Направляющими элементами задней подвески являются продольный рычаг 3 (рис. 7.3), поперечные рычаги 1 и 4, рычаг управления 2. Такая система рычагов в сочетании с упругими резинометаллическими шарнирами обеспечивает подвеске свойство «пассивного подруливания»: при прохождении поворотов задние колеса поворачиваются на небольшой угол в сторону поворота, что обеспечивает лучшую устойчивость и управляемость автомобиля.

Телескопическая амортизаторная стойка совмещает функции гасящего колебания и упругого элементов задней подвески. Амортизаторная стойка в нижней своей части соединена с нижним поперечным рычагом, а в верхней части прикреплена к кузову. На амортизаторной стойке собраны витая цилиндрическая пружина, буфер сжатия с защитным кожухом стойки и верхняя опора.

Нижние рычаги подвески соединены стабилизатором поперечной устойчивости. Стойки стабилизатора поперечной устойчивости закреплены через шаровые шарниры на нижних поперечных рычагах и штанге стабилизатора. Штанга стабилизатора закреплена на кузове скобами с резиновыми подушками.

Проверка технического состояния задней подвески на автомобиле описана в подразделе «Проверка технического состояния деталей задней подвески на автомобиле», с. 56.

### Снятие и установка телескопической стойки задней подвески

Вам потребуются: отвертка с плоским лезвием, ключи «на 5» и «на 17», торцовые ключи «на 14» и «на 17».

1. Ослабьте затяжку гаек крепления колеса с соответствующей стороны.

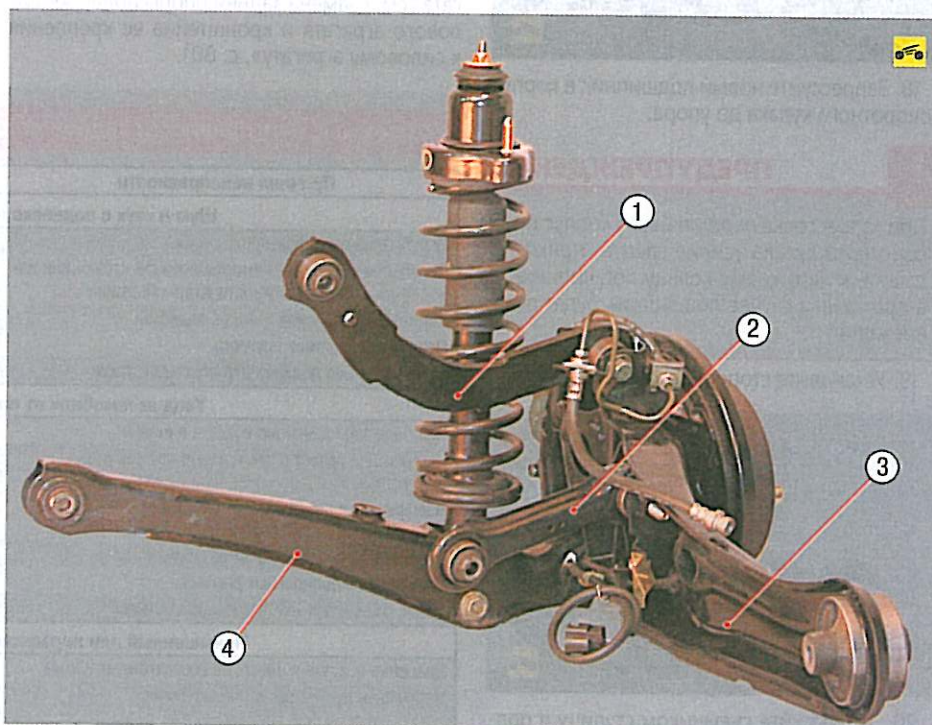
2. Откиньте спинку заднего сиденья с соответствующей стороны.



3. Снимите верхний...



4. ...и нижний держатели облицовки усилителя багажника...



**Рис. 7.3. Рычаги задней подвески:** 1 – верхний поперечный рычаг; 2 – рычаг управления; 3 – продольный рычаг; 4 – нижний поперечный рычаг





5. ...затем снимите облицовку.



6. Отведите в сторону обивку багажника...



7. ...ослабьте затяжку гайки штока телескопической стойки, удерживая шток от проворачивания вторым ключом...



### ПРИМЕЧАНИЕ

Предварительное ослабление гайки штока требуется в том случае, если стойка снимается для ремонта. При снятии стойки для замены в сборе ослаблять гайку штока не нужно.



8. ...и отверните две гайки крепления опоры телескопической стойки.

9. Поднимите автомобиль и снимите колесо.



10. Подставьте опору под нижний поперечный рычаг, отверните гайку болта крепления

телескопической стойки к нижнему поперечному рычагу, извлеките болт...



11. ...и снимите телескопическую стойку.

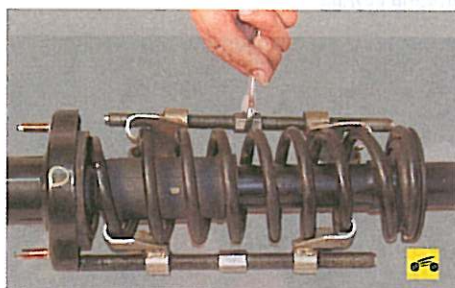
12. Установите телескопическую стойку и все ранее снятые детали в порядке, обратном снятию.

### Ремонт телескопической стойки задней подвески

Ремонт амортизатора телескопической стойки в гаражных условиях обычно не приводит к желаемому результату, поэтому в данном подразделе рассмотрена только замена амортизатора, пружины подвески и опоры стойки.

Вам потребуются: приспособление для сжатия пружин, ключи «на 5» и «на 17».

1. Снимите телескопическую стойку с автомобиля (см. «Снятие и установка телескопической стойки задней подвески», с. 156).



2. Установите приспособление для сжатия пружины и сожмите пружину.



3. Отверните гайку штока, удерживая шток от проворачивания вторым ключом.



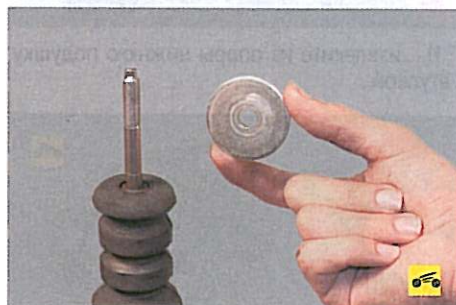
4. Снимите тарельчатую шайбу...



5. ...и верхнюю опору стойки.



6. Снимите пружину задней подвески...



7. ...шайбу буфера сжатия...



8. ...и буфер сжатия.



### ПРИМЕЧАНИЕ

Буфер сжатия конструктивно выполнен вместе с грязезащитным чехлом.



9. Снимите нижнюю прокладку пружины.





10. Снимите с верхней опоры верхнюю подушку амортизатора...



11. ...извлеките из опоры нижнюю подушку с втулкой...



12. ...и снимите верхнюю прокладку пружины.  
13. Установите амортизатор вертикально и несколько раз до упора опустите и поднимите его шток. Убедитесь в том, что шток перемещается без провалов, заеданий и стуков. В противном случае замените амортизатор. Кроме того, замените амортизатор при обнаружении потеков жидкости (допускается незначительное «запотевание» в верхней части корпуса) и повреждении резьбы в верхней части штока.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Амортизаторы заменяйте только парами (правый и левый одновременно).

14. Замените поврежденный буфер хода сжатия и другие резиновые детали телескопической стойки.

15. Установите детали в порядке, обратном снятию. Тарельчатую шайбу подшипника верхней опоры установите отогнутым краем вверх.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Пружины заменяйте парами (правую и левую одновременно).

16. Окончательно затяните гайку штока амортизатора на автомобиле, стоящем на земле.

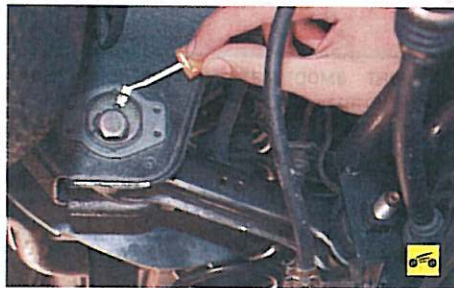
### ПРИМЕЧАНИЕ

После ремонта телескопической стойки проверьте и при необходимости отрегулируйте углы установки задних колес. Воспользуйтесь услугами мастерских, располагающих специальным оборудованием.

### Снятие, установка верхнего поперечного рычага и его ремонт

Вам потребуются: ключ «на 17» (два), съемник сайлентблоков.

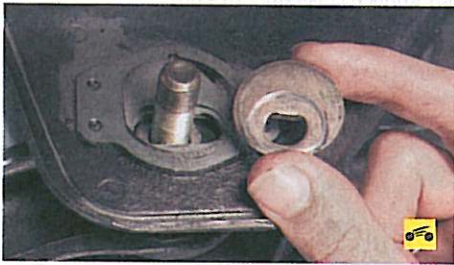
1. Ослабьте затяжку гаек крепления соответствующего колеса. Поднимите заднюю часть автомобиля и снимите колесо.



2. Пометьте расположение регулировочной шайбы болта верхнего рычага в кронштейне кузова.



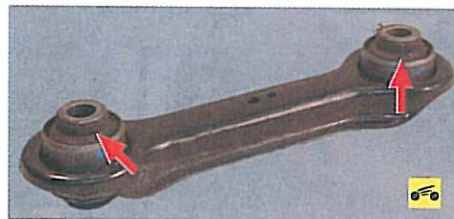
3. Отверните гайку болта крепления рычага...



4. ...снимите шайбу и извлеките из кронштейна болт вместе со второй регулировочной шайбой.



5. Выверните болт и выньте верхний поперечный рычаг из кронштейна продольного рычага.



6. Внимательно осмотрите рычаг, деформированный рычаг замените. Признаками износа сайлентблоков являются разрывы, одностороннее выпучивание и отслоение резины от металлической втулки. Для замены сайлентблоков вам потребуются съемники подходящего размера.



7. Выпрессуйте съемником сайлентблоки из проушин рычага.

8. Запрессуйте в проушины верхнего поперечного рычага новые сайлентблоки и установите рычаг в порядке, обратном снятию. Окончательно затяните узлы крепления рычага на автомобиле, стоящем на земле.

### Снятие, установка рычага управления и его ремонт

Вам потребуются два ключа «на 17».

1. Ослабьте затяжку гаек крепления соответствующего колеса. Поднимите заднюю часть автомобиля и снимите колесо.



2. Отверните гайку болта крепления управляющего рычага к кронштейну продольного рычага и извлеките болт.



3. Отверните гайку болта крепления управляющего рычага к кронштейну на кузове, извлеките болт...





4. ...и снимите управляющий рычаг с автомобиля.



5. Внимательно осмотрите рычаг, деформированный рычаг замените. Признаками износа сайлентблоков являются разрывы, одностороннее выпучивание и отслоение резины от металлической втулки. Для замены сайлентблоков вам потребуются съемники подходящего размера.



6. Выпрессуйте съемником сайлентблоки из проушин рычага.

7. Запрессуйте в проушины управляющего рычага новые сайлентблоки и установите рычаг в порядке, обратном снятию. Окончательно затяните узлы крепления рычага на автомобиле, стоящем на земле.

### Снятие, установка нижнего поперечного рычага и его ремонт

Вам потребуются: ключи «на 12» и «на 17» (два), торцовый ключ «на 17», съемник сайлентблоков.

1. Ослабьте затяжку гаек крепления соответствующего колеса. Поднимите заднюю часть автомобиля и снимите колесо.

2. Снимите телескопическую стойку (см. «Снятие и установка телескопической стойки задней подвески», с. 156).



3. Пометьте положение регулировочной шайбы болта в кронштейне кузова.



4. Ослабьте затяжку гайки болта крепления рычага к кронштейну на кузове.



5. Придерживая стойку стабилизатора от проворачивания, отверните гайку ее крепления к нижнему рычагу...



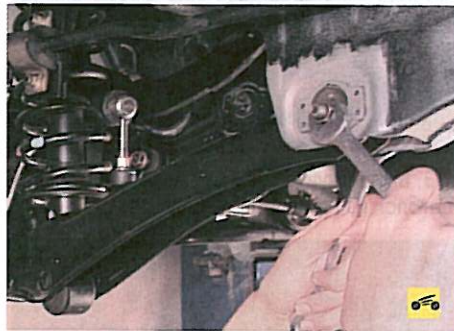
6. ...и снимите ее нижний резинометаллический шарнир.



7. Отверните гайку болта крепления телескопической стойки к нижнему рычагу и извлеките болт.



8. Отверните гайку болта крепления рычага, извлеките болт, выньте рычаг из кронштейна продольного рычага и снимите со стойки стабилизатора ее верхний резино-металлический кронштейн.



9. Отверните гайку болта крепления рычага к кронштейну на кузове...



10. ...снимите регулировочную шайбу, извлеките болт вместе со второй регулировочной шайбой...



11. ...и снимите нижний поперечный рычаг.



12. Внимательно осмотрите рычаг, деформированный рычаг замените. Признаками износа сайлентблоков являются разрывы, одностороннее выпучивание и отслоение резины от металлической втулки. Для замены сайлентблоков вам потребуются съемники подходящего размера.





13. Выпрессуйте съемником наружный сайлентблок из проушины рычага.



14. Аналогично выпрессуйте внутренний сайлентблок рычага.

15. Запрессуйте в проушины рычага новые сайлентблоки и установите рычаг в порядке, обратном снятию. Затягивайте гайку крепления стойки стабилизатора к нижнему рычагу, как описано при установке стабилизатора поперечной устойчивости задней подвески (см. «Проверка и замена деталей стабилизатора поперечной устойчивости задней подвески», с. 160). Окончательно затягивайте узлы крепления рычага на автомобиле, стоящем на земле.

### Снятие и установка продольного рычага

Вам потребуется ключ «на 17».

1. Снимите колесо с соответствующей стойки.
2. Разъедините колодку жгута проводов датчика частоты вращения колеса (см. «Замена датчиков частоты вращения колес», с. 182).
3. Снимите с рычага суппорт заднего тормозного механизма (см. «Замена суппорта заднего тормозного механизма», с. 179)...
4. ...и задние тормозные шланги (см. «Замена тормозных шлангов», с. 174).
5. Снимите тормозной диск и извлеките из рычага трос привода стояночного тормоза (см. «Замена тросов привода стояночного тормоза», с. 181).
6. Отсоедините от нижнего поперечного рычага стойку стабилизатора (см. «Проверка и замена деталей стабилизатора поперечной устойчивости задней подвески», с. 160).
7. Снимите с продольного рычага верхний поперечный рычаг (см. «Снятие, установка верхнего поперечного рычага и его ремонт», с. 158)...
8. ...и затем рычаг управления (см. «Снятие, установка рычага управления и его ремонт», с. 158).
9. Установите под рычаг опору, отсоедините от нижнего поперечного рычага телескопическую стойку и снимите с продольного рычага нижний поперечный рычаг (см. «Снятие, установка нижнего поперечного рычага и его ремонт», с. 159).



10. Выверните болт крепления продольного рычага к кронштейну на кузове...



11. ...выведите рычаг из кронштейна...



12. ...и снимите продольный рычаг в сборе со ступицей заднего колеса.



### ПРИМЕЧАНИЕ

При необходимости снимите ступицу с рычага, отвернув гайку ее крепления. Ступица выполнена как неразборный узел вместе с подшипником, поэтому при повреждении подшипника ее надо заменять в сборе с ним.

13. Установите продольный рычаг в порядке, обратном снятию. Окончательную затяжку узлов крепления рычага проводите на автомобиле, стоящем на земле.

### Проверка и замена деталей стабилизатора поперечной устойчивости задней подвески

Для снятия стоек стабилизатора поперечной устойчивости задней подвески вам потребуются: шестигранник «на 5», ключ «на 14», торцовая головка «на 14».



1. Удерживая ключом стойку стабилизатора от проворачивания, другим ключом отверните гайку крепления стойки к нижнему рычагу...



2. ...снимите шайбу и резинометаллический шарнир.



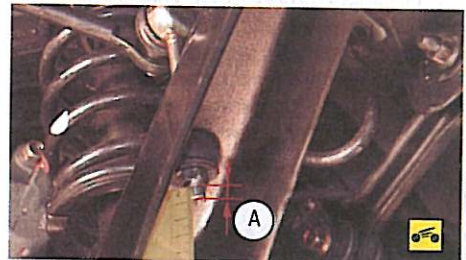
3. Придерживая шарнир стойки от проворачивания, отверните гайку его крепления к штанге стабилизатора...



4. ...и снимите стойку стабилизатора.



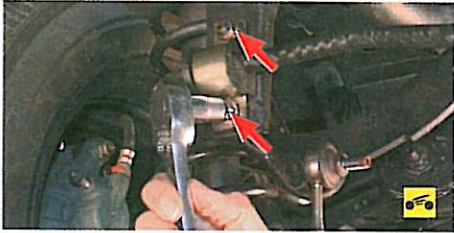
5. Аккуратно зажмите стойку в тиски, навинтите до упора гайку крепления его пальца и проверьте динамометрическим ключом момент проворачивания пальца шарнира вокруг оси. Момент должен быть 0,5–1,5 Н·м. Если он не соответствует указанному значению, замените стойку.



6. Установите стойку стабилизатора в обратном порядке, затяните гайку крепления шарнира моментом  $(39 \pm 5)$  Н·м, размер **A** выступающего конца резьбовой части штанги стабилизатора должен быть равен 6–8 мм.



Для замены подушки штанги стабилизатора вам потребуется торцовый ключ «на 12».



1. Отверните две гайки крепления скобы штанги стабилизатора...



2. ...снимите скобу...



3. ...слегка отведите назад штангу стабилизатора, сдвиньте подушку на 5 см к середине автомобиля и снимите ее со штанги.



4. Установите на штангу стабилизатора новую подушку, ее край должен находиться на расстоянии 9,5 мм от синей метки на штанге стабилизатора.

5. Установите скобу крепления штанги стабилизатора.

Для замены **штанги стабилизатора** снимите стойки стабилизатора и подушки штанги стабилизатора (см. выше) и снимите штангу.

Установите штангу стабилизатора в обратном порядке, выдержав расстояние 9,5 мм между подушками и метками на штанге.

### Замена шпилек крепления колеса

Вам потребуются: съемник, ключ «на 17».

1. Снимите колесо с соответствующей стороны.

2. Снимите тормозной диск (см. «Замена заднего тормозного диска», с. 179).

3. Снимите колодки стояночного тормоза (см. «Замена колодок стояночного тормоза», с. 179).

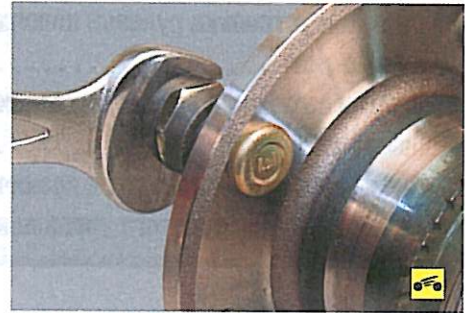


4. Установите съемник (для удобства фотографирования ступица снята) и выпрессуйте из отверстия ступицы шпильку.



### ПРИМЕЧАНИЕ

При отсутствии съемника поврежденную шпильку можно выбить из отверстия ступицы молотком.



5. С помощью гайки крепления колеса, навинченной обратной стороной, и втулки подходящего размера запрессуйте новую шпильку в ступицу.

6. Установите снятые детали в порядке обратном снятию.



# Раздел 8 РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

## Содержание

Особенности конструкции .....	162
Рулевая колонка .....	163
Снятие и установка рулевого колеса .....	163
Снятие и установка рулевой колонки .....	164
Рулевые тяги .....	165
Замена наружного наконечника рулевой тяги ...	165
Рулевой механизм .....	166
Замена рабочей жидкости и прокачка системы гидроусилителя рулевого управления .....	166

Замена ремня привода насоса гидроусилителя рулевого управления и компрессора кондиционера .....	166
Замена насоса гидроусилителя рулевого управления .....	167
Замена бачка насоса гидроусилителя рулевого управления .....	167
Замена шлангов и трубопроводов гидроусилителя рулевого управления .....	168

## ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

На автомобиле устанавливают рулевое управление с рулевым механизмом 15 (рис. 8.1) типа шестерня-рейка и гидроусилителем. Рулевой привод состоит из двух рулевых тяг 13 и 17, соединенных шаровыми шарнирами с поворотными рычагами телескопических стоек передней подвески.

Гидроусилитель имеет прогрессивную характеристику: усилие на рулевом колесе минимально на неподвижном автомобиле и возрастает пропорционально увеличению скорости движения. Давление рабочей жидкости в гидроусилителе создается насосом 1 лопастного типа, установленным на двигателе и приводимым общим с компрессором кондиционера поликлиновым ремнем от шкива коленчатого вала. При отказе гидроусилителя возможность

управления автомобилем сохраняется, но усилие на рулевом колесе увеличивается.

Картер рулевого механизма установлен в подкапотном пространстве и закреплен на поперечине 12 передней подвески. Вал-шестерня рулевого механизма, выполня-

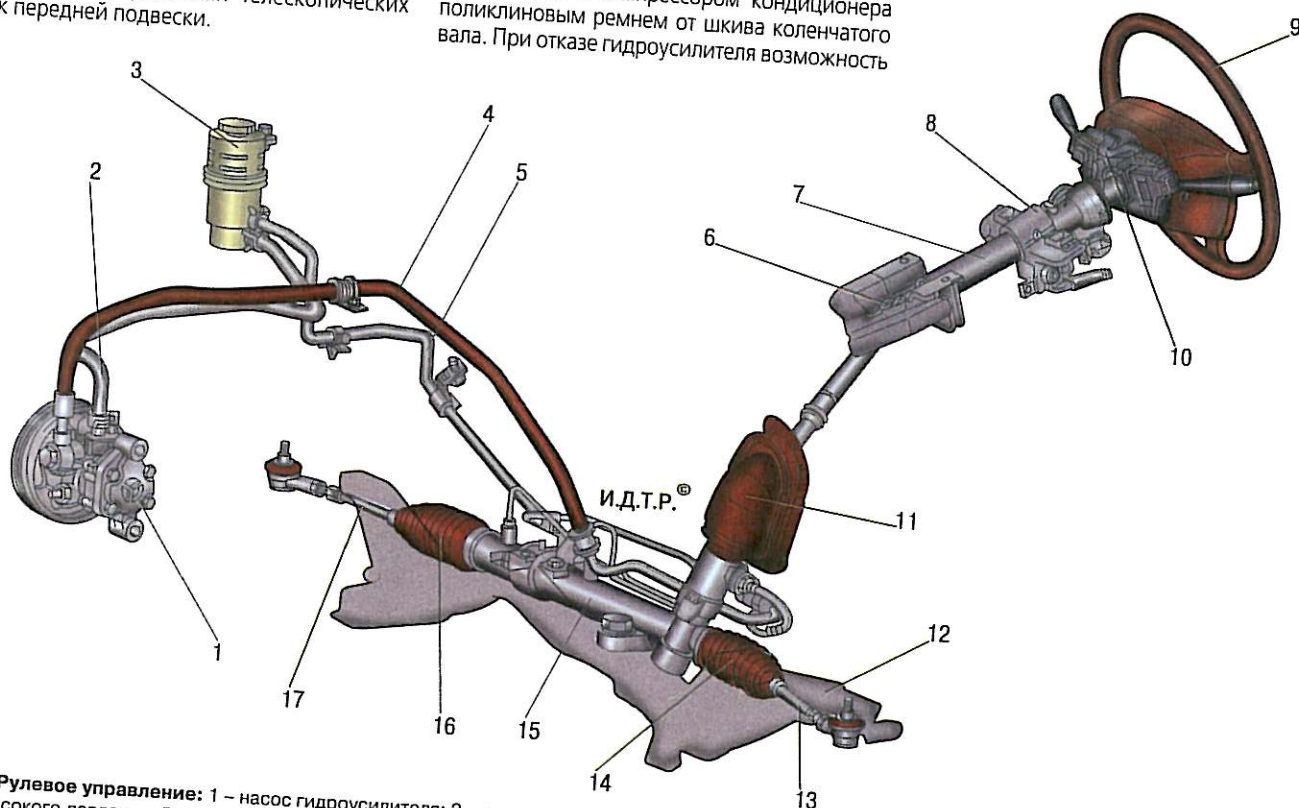


Рис. 8.1. Рулевое управление: 1 – насос гидроусилителя; 2 – шланг подачи жидкости в насос гидроусилителя; 3 – бачок насоса гидроусилителя; 4 – трубопровод высокого давления; 5 – шланг слива жидкости из рулевого механизма; 6 – карданный шарнир; 7 – рулевая колонка; 8 – выключатель (замок) зажигания; 9 – рулевое колесо; 10 – блок подрулевых переключателей; 11 – уплотнитель рулевого механизма; 12 – поперечина передней подвески; 13 – левая рулевая тяга; 14, 16 – защитные чехлы; 15 – рулевой механизм; 17 – правая рулевая тяга



ющий и функцию распределителя давления в гидросистеме усилителя, соединен с рулевым валом рулевой колонки 7 хомутом.

Рулевая колонка травмобезопасная, с механизмом регулировки положения рулевого колеса, оборудована энергопоглощающими элементами, повышающими пассивную безопасность, и противоугонным устройством в замке 8 зажигания, блокирующим от поворота вал рулевого колеса. На рулевой колонке также размещены органы управления светом фар, указателями поворота, омывателем и очистителем ветрового стекла, объединенные в блок 10 подрулевых переключателей.

В данном разделе описаны снятие и установка отдельных элементов рулевого управления (рулевых тяг, рулевой колонки, насоса гидроусилителя и его бачка). Снятие и установка рулевого механизма описаны в разд. 7 «Ходовая часть» (см. «Снятие и установка переключины передней подвески», с. 155).

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Рулевой механизм – важнейший элемент обеспечения безопасности движения. Низкокачественный ремонт механизма может привести к тяжелым последствиям. Поэтому при необходимости регулируйте и ремонтируйте его только в специализированной мастерской или заменяйте новым.

**РУЛЕВАЯ КОЛОНКА**

**Снятие и установка рулевого колеса**

Вам потребуются: отвертка с плоским лезвием, торцовая головка «на 17», ключ TORX T30, вороток, удлинитель.

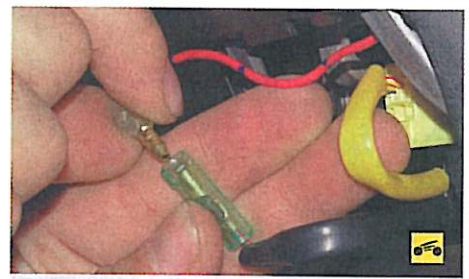
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



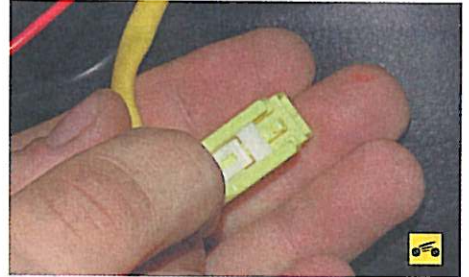
2. Установите рулевое колесо в положение, соответствующее прямолинейному движению, снизу колеса подденьте отверткой накладку колодки жгута проводов подушки безопасности...



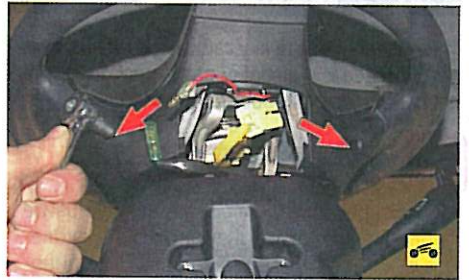
3. ...и снимите накладку.



4. Разъедините колодку провода звукового сигнала...



5. ...и колодку жгута проводов подушки безопасности, сдвинув фиксатор колодки.



6. Выверните два винта крепления подушки безопасности к рулевому колесу...

**Возможные неисправности рулевого управления с гидроусилителем, их причины и способы устранения**

Причина неисправности	Способ устранения
<b>Увеличенный свободный ход рулевого колеса и стук в рулевом управлении</b>	
Нарушение натяга пружины упора рейки	Отрегулируйте натяг пружины
Ослабление затяжки болтов крепления рулевого механизма	Затяните болты
Износ шаровых шарниров рулевых тяг	Затяните крепление или замените шарниры
Износ карданного шарнира рулевого вала	Замените карданный вал
<b>Тугое вращение рулевого колеса (недостаточное усиление)</b>	
Проскальзывание ремня привода насоса гидроусилителя	Отрегулируйте натяжение ремня
Повреждение ремня привода насоса	Замените ремень
Недостаточный уровень рабочей жидкости	Восстановите уровень жидкости до нормы
Попадание воздуха в гидросистему	Удалите воздух
Перекручивание или повреждение шлангов	Устраните перекручивание или замените шланги
Недостаточное давление насоса гидроусилителя	Устраните неисправность или замените насос
Повышенные внутренние утечки в насосе	Замените дефектные детали насоса
Повышенные утечки жидкости из рулевого механизма	Замените дефектные детали
Переход или повреждение уплотнений рулевого механизма или распределителя	Замените уплотнения
<b>Нечеткий возврат рулевого колеса в среднее положение</b>	
Нарушение натяга пружины упора рейки	Отрегулируйте натяг пружины

Причина неисправности	Способ устранения
Затрудненное проворачивание внутренних шарниров и/или шарниров наконечников рулевых тяг	Замените наконечники рулевых тяг
Износ карданного шарнира рулевого вала и/или уплотнителя	Устраните неисправность или замените
Деформация рейки рулевого механизма	Замените рулевой механизм
Повреждение подшипника шестерни	Замените рулевой механизм
Перекручивание или повреждение шлангов	Устраните перекручивание или замените шланги
Повреждение клапана регулировки давления	Замените клапан регулировки давления
Повреждение подшипника валика ротора насоса	Замените подшипник
<b>Шум (стук) в рулевом управлении</b>	
Касание шлангов о кузов	Правильно проложите шланги
Ослабление крепления рулевого механизма	Затяните крепление
Ослабление крепления рулевых тяг и/или шаровых шарниров наконечников тяг	Затяните крепление
Износ рулевых тяг и/или шаровых шарниров	Замените изношенные детали шарниров
<b>Повышенная шумность насоса гидроусилителя</b>	
Недостаточный уровень рабочей жидкости	Восстановите уровень жидкости до нормы
Попадание воздуха в гидросистему	Удалите воздух
Ослабление затяжки болтов крепления насоса	Затяните болты





7. ...и снимите подушку.



8. Ослабьте затяжку гайки крепления рулевого колеса к рулевому валу, удерживая рулевое колесо от проворачивания.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Гайку крепления колеса не отвинчивайте полностью от вала, иначе при снятии колеса руками в случае его резкого отсоединения от вала можно нанести себе травму.

**ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ**

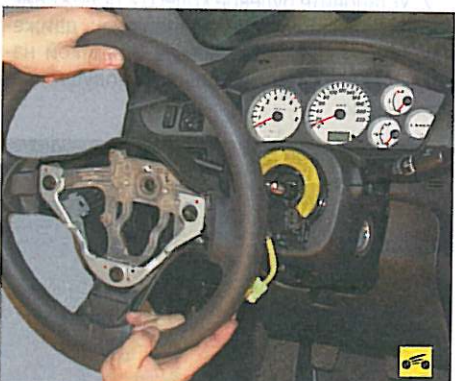
Для удобства обратной установки...



...промаркируйте положение рулевого колеса относительно вала. Зафиксировать рулевое колесо от проворачивания можно с помощью запорного механизма противоугонного устройства замка зажигания. Для этого выньте ключ из замка зажигания и поверните рулевое колесо до момента фиксации вала противоугонным устройством. После ослабления затяжки гайки крепления рулевого колеса отключите противоугонное устройство, вставив ключ в замок зажигания, и вновь установите рулевое колесо в положение, соответствующее прямолинейному движению.



9. Резкими ударами рук сбейте рулевое колесо со шлицев вала, окончательно отверните гайку крепления рулевого колеса...

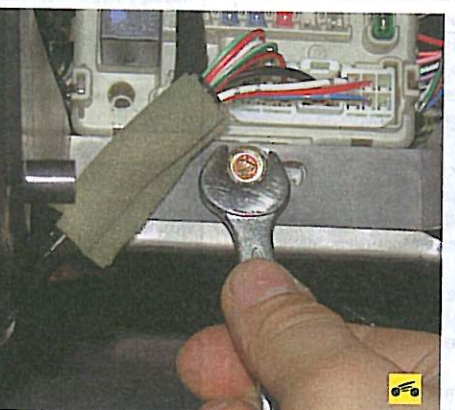


10. ...и снимите рулевое колесо.  
11. Установите рулевое колесо и снятые детали в порядке, обратном снятию.

**Снятие и установка рулевой колонки**

Вам потребуются: отвертка с крестообразным лезвием, ключи «на 10» и «на 12».

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.
2. Снимите ящик для мелких вещей (см. «Замена предохранителей в монтажном блоке салона», с. 187).
3. Снимите блок электрокорректора фар (см. «Замена электрокорректора фар и регулятора подсветки приборов», с. 211).
4. Снимите рукоятку привода замка капота (см. «Снятие и установка замка и привода замка капота», с. 232).



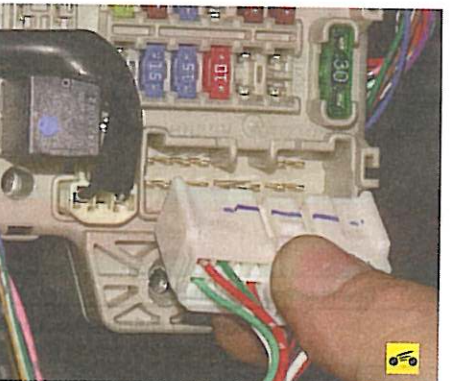
5. Выверните болт крепления нижней облицовки панели приборов к блоку предохранителей...



6. ...два винта крепления нижней облицовки к панели приборов...



7. ...преодолевая сопротивление трех защелок верхнего крепления облицовки, откиньте облицовку вниз...



8. ...отсоедините от блока предохранителей колодку жгута проводов, расположенную со стороны предохранителей, и снимите нижнюю облицовку с панели приборов.



9. Выверните три стяжных винта крепления частей кожаной рулевой колонки...





10. ...снимите верхнюю...



11. ...и нижнюю части кожуха рулевой колонки.

12. Снимите рулевое колесо (см. «Снятие и установка рулевого колеса», с. 163).

13. Снимите подрулевые переключатели в сборе с соединителем (см. «Проверка и замена подрулевых переключателей», с. 213).

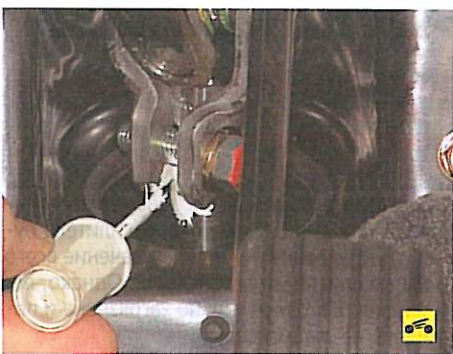
14. Отсоедините колодки жгутов проводов от замка зажигания и считывающего устройства иммобилизатора, см. «Замена контактной группы и механической части выключателя (замка) зажигания», с. 198.



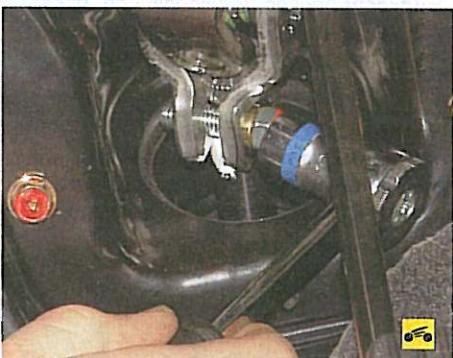
15. Слегка отогните коврик пола...



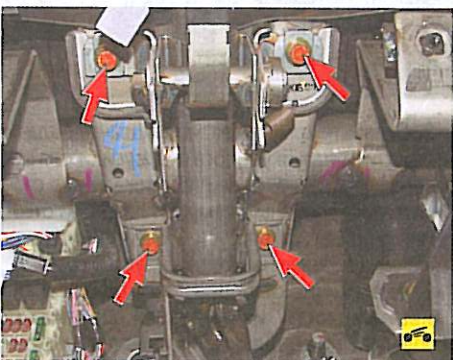
16. ...и снимите уплотнитель рулевого механизма.



17. Пометьте положение хомута вала рулевого управления на валу-шестерне рулевого механизма.



18. Выверните стяжной болт хомута вала рулевого управления и слегка разожмите хомут отверткой.



19. Установите вал рулевого управления в среднее положение и зафиксируйте его механизмом регулировки положения. Выверните четыре болта крепления кронштейна рулевой колонки к каркасу панели приборов...



20. ...и снимите рулевую колонку, разъединив ее с валом-шестерней рулевого механизма.



## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед снятием рулевой колонки вал рулевого механизма должен быть установлен в верхнее положение, чтобы предотвратить деформацию элементов безопасности.

21. Установите рулевую колонку в обратном порядке, совместив ранее нанесенные метки на валу рулевого механизма и стяжном хомуте.

## РУЛЕВЫЕ ТЯГИ

### Замена наружного наконечника рулевой тяги

Вам потребуются: ключ «на 12», два ключа «на 17», ключ для гаек колес, съемник шаровых шарниров.



### ПРИМЕЧАНИЕ

Работу удобнее выполнять на подъемнике. Можно выполнить ее и на автомобиле, установленном на надежные опоры. Замена наконечника показана на примере левой рулевой тяги, наконечник правой тяги заменяйте аналогично.

1. Поднимите и установите на опору переднюю часть автомобиля со стороны заменяемого наконечника. Снимите колесо.



## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Затормозите автомобиль стояночным тормозом и установите под задние колеса противооткатные опоры («башмаки»).

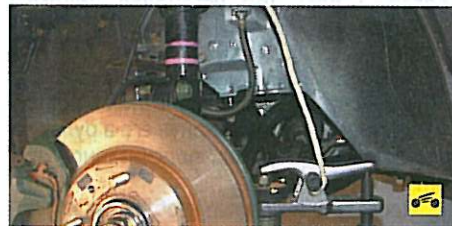


## ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Если крепежные детали сильно загрязнены, очистите их металлической щеткой и обработайте легкопроникающей жидкостью, например WD-40.



2. Ослабьте затяжку гайки крепления шарового пальца наконечника к рычагу поворотного кулака.



3. Установите съемник шаровых шарниров и выпрессуйте палец из бобышки поворотного



рычага, предварительно закрепив съемник, чтобы предотвратить его падение во время выпрессовки.



### ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

При отсутствии съемника палец шарового шарнира можно выбить резкими ударами молотка по торцу бобышки поворотного рычага, нанося удары вдоль рычага.

4. Окончательно отверните гайку крепления шарового пальца.

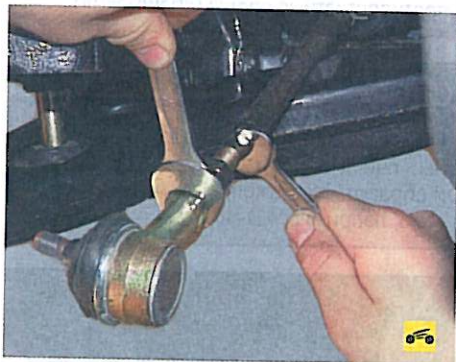


### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Самоконтрящиеся гайки крепления пальцев шарниров рулевых тяг при каждой разборке соединения заменяйте новыми.



5. Ослабьте затяжку контргайки наконечника...



6. ...и, удерживая за грани тягу от проворачивания, выверните наконечник из рулевой тяги.



### ПРИМЕЧАНИЕ

При выворачивании наконечника рулевой тяги подсчитайте количество оборотов, чтобы при установке нового наконечника не изменилось сходение колес.

7. Установите новый наконечник в порядке, обратном снятию, ввернув его в рулевую тягу на число оборотов, подсчитанное при снятии.

8. Проверьте и в случае необходимости отрегулируйте углы установки колес (см. «Проверка и регулировка углов установки колес», с. 69).

## РУЛЕВОЙ МЕХАНИЗМ

### Замена рабочей жидкости и прокачка системы гидроусилителя рулевого управления

Согласно рекомендации завода-изготовителя жидкость в системе гидроусилителя рулевого управления не меняют в течение всего срока эксплуатации автомобиля. Однако, если жидкость в бачке сильно загрязнена и потемнела, ее следует заменить.



### ПРИМЕЧАНИЕ

При сильном загрязнении и потемнении жидкости проверьте исправность насоса гидроусилителя и рулевого механизма. Возможно, их необходимо отремонтировать.

Вам потребуются пассатижи.

1. Поднимите переднюю часть автомобиля до момента отрыва колес от поверхности площадки и установите автомобиль на опоры.



2. Ослабьте хомут крепления шланга подачи жидкости к патрубку насоса гидроусилителя рулевого управления, сжав пассатижами его отогнутые ушки, сдвиньте хомут по шлангу и отсоедините шланг от патрубка. Слейте жидкость из бачка в заранее подготовленную емкость.

3. Аналогично отсоедините от бачка шланг слива жидкости из рулевого механизма и опустите конец шланга в заранее подготовленную емкость.

4. Отсоедините колодки с проводами от катушек зажигания двигателя (см. «Снятие, установка и проверка катушек зажигания», с. 200).

5. Слейте жидкость из системы гидроусилителя рулевого управления, два-три раза включив стартер и поворачивая рулевое колесо в обе стороны до упора.

6. Присоедините к насосу и бачку шланги, залейте жидкость в бачок и удалите воздух из системы гидроусилителя рулевого управления.



### ПРИМЕЧАНИЕ

Объем жидкости ATF DEXRON III или DEXRON II, используемой в системе гидроусилителя рулевого управления, составляет 1 л.

Необходимость в прокачке возникает при попадании в гидравлическую систему воздуха во время замены жидкости, проведения ремонтных работ или при нарушении герметичности при эксплуатации. Признаком наличия воздуха в системе является подклинива-

ние рулевого колеса при попытке резкого поворота. Кроме того, насос издает повышенный шум в момент поворота рулевого колеса, а жидкость в бачке обычно вспенивается.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Наличие воздуха в системе гидроусилителя рулевого управления приводит к преждевременному выходу из строя насоса гидроусилителя.

1. Залейте рабочую жидкость в систему гидроусилителя до метки «MAX» на стенке бачка (см. Проверка уровня и доливка жидкости в бачок гидроусилителя рулевого управления», с. 52).

2. Отсоедините колодки с проводами от катушек зажигания двигателя (см. «Снятие, установка и проверка катушек зажигания», с. 200).

3. Включая стартер на 10–20 с, поверните рулевое колесо пять-шесть раз в обе стороны до упора.



### ПРИМЕЧАНИЕ

Во время прокачки доливайте жидкость в бачок — ее уровень не должен падать ниже фильтра.

4. Подсоедините колодки с проводами к катушкам зажигания двигателя и пустите двигатель.

5. Поворачивайте рулевое колесо в обе стороны до упора до тех пор, пока не будет пузырьков воздуха в жидкости в бачке гидроусилителя рулевого управления.



### ПРИМЕЧАНИЕ

Убедитесь в том, что уровень жидкости в бачке системы гидроусилителя рулевого управления практически не изменяется при повороте рулевого колеса в обе стороны. Если уровень жидкости изменяется более чем на 10 мм, а при остановке двигателя резко повышается, повторно прокачайте систему.

### Замена ремня привода насоса гидроусилителя рулевого управления и компрессора кондиционера

Вам потребуется ключ «на 14».

1. Ослабьте затяжку болтов крепления насоса гидроусилителя рулевого управления (см. «Замена насоса гидроусилителя рулевого управления», с. 167).



2. Вращением регулировочного болта ослабьте натяжение ремня (см. «Проверка и ре-



гулировка натяжения ремня привода насоса гидроусилителя рулевого управления и компрессора кондиционера», с. 58) и снимите ремень со шкивов насоса гидроусилителя рулевого управления, компрессора системы кондиционирования и со шкива коленчатого вала.

3. Установите ремень привода насоса гидроусилителя рулевого управления и компрессора кондиционера в порядке, обратном снятию.



### ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Если новый ремень туго надевается на шкив насоса, а насос при этом сдвинут до упора к двигателю, аккуратно проворачивайте шкив насоса рукой или медленно проворачивайте коленчатый вал до полного надевания ремня на шкив. Проворачивать коленчатый вал попросите помощника.

4. Отрегулируйте натяжение ремня (см. «Проверка и регулировка натяжения ремня привода насоса гидроусилителя рулевого управления и компрессора кондиционера», с. 58).

### Замена насоса гидроусилителя рулевого управления

При выходе из строя насоса заменяйте его в сборе, так как ремонт требует специальных инструментов и оборудования.

Вам потребуются: пассатижи, ключи «на 12», «на 14» и «на 22».

1. Слейте жидкость из бачка насоса гидроусилителя рулевого управления (см. «Замена бачка насоса гидроусилителя рулевого управления», с. 167).



2. Ослабьте хомут крепления шланга подачи жидкости к патрубку насоса гидроусилителя рулевого управления, сжав пассатижами его отогнутые уши. Сдвиньте хомут по шлангу и отсоедините шланг от патрубка.



3. Выверните болт-штуцер крепления трубопровода высокого давления к штуцеру на-

соса гидроусилителя рулевого управления и отсоедините трубопровод.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Примите меры, предотвращающие вытекание рабочей жидкости из трубопроводов, заглушив их, например, деревянными пробками.



4. Отсоедините провод от датчика давления в системе гидроусилителя рулевого управления.



### ПРИМЕЧАНИЕ

Датчик давления в системе гидроусилителя рулевого управления практически никогда не выходит из строя. В случае необходимости его замены, отсоединив от датчика провод, выверните датчик из корпуса насоса и вверните новый.



5. Ослабьте затяжку двух болтов крепления насоса гидроусилителя рулевого управления со стороны катколлектора...



6. ...и двух болтов крепления насоса со стороны шкива его привода...



7. ...выверните регулировочный болт, болты крепления насоса гидроусилителя и снимите насос.

8. Установите насос гидроусилителя рулевого управления в порядке, обратном снятию.

9. Отрегулируйте натяжение ремня привода насоса гидроусилителя рулевого управления (см. «Проверка и регулировка натяжения ремня привода насоса гидроусилителя рулевого управления и компрессора кондиционера», с. 58).

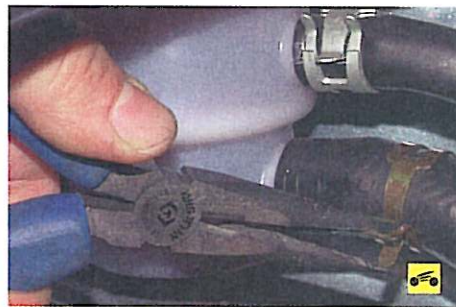
10. Залейте жидкость в систему гидроусилителя рулевого управления и удалите из нее воздух (см. «Замена рабочей жидкости и прокачка системы гидроусилителя рулевого управления», с. 166).

### Замена бачка насоса гидроусилителя рулевого управления

Заменяйте бачок при чрезмерном загрязнении расположенного в нем фильтра. Рекомендуется заменять бачок один раз в два года независимо от его состояния.

Вам потребуются: ключ «на 12», пассатижи.

1. Поставьте под бачок насоса гидроусилителя емкость для жидкости.



2. Ослабьте хомут крепления шланга подачи жидкости в насос к патрубку бачка гидроусилителя рулевого управления, сжав пассатижами его отогнутые уши. Сдвиньте хомут по шлангу...



3. ...и отсоедините шланг от патрубка бачка.



4. Слейте жидкость из бачка и отверните его пробку.

5. Аналогично отсоедините второй шланг.



6. Выверните два болта крепления бачка к кронштейну на кузове...



8

7. ...и снимите бачок.

8. Установите бачок насоса гидроусилителя рулевого управления в порядке, обратном снятию.

9. Залейте жидкость в бачок до метки «MAX» и удалите воздух из системы гидроусилителя рулевого управления (см. «Замена рабочей жидкости и прокачка системы гидроусилителя рулевого управления», с. 166).

## Замена шлангов и трубопроводов гидроусилителя рулевого управления

Вам потребуются: пассатижи, ключ «на 22».

1. Слейте жидкость из системы гидроусилителя рулевого управления (см. «Замена рабочей жидкости и прокачка системы гидроусилителя рулевого управления», с. 166).

2. Немного опустите поперечину передней подвески, ослабив затяжку болтов ее крепления (см. «Снятие и установка поперечины передней подвески», с. 155).

3. Выверните болт-штуцер крепления трубопровода высокого давления к рулевому механизму и отсоедините трубопровод.

4. Выверните болт кронштейна крепления трубопровода к поперечине передней подвески.



5. Выверните болт-штуцер крепления трубопровода высокого давления к насосу гидроусилителя рулевого управления и отсоедините трубопровод.

6. Выверните болт крепления держателя трубопровода высокого давления к крышке головки блока цилиндров и снимите трубопровод.



7. Ослабьте хомут крепления шланга подачи жидкости к патрубку насоса гидроусилителя рулевого управления, сжав пассатижами его отогнутые ушки. Сдвиньте хомут по шлангу и отсоедините шланг от патрубка.



8. Аналогично отсоедините второй конец шланга от бачка насоса и снимите шланг с автомобиля.

9. Таким же образом снимите шланг слива жидкости из рулевого механизма, отсоединив его концы от механизма и бачка.

10. Установите шланги и трубопроводы гидроусилителя рулевого управления в порядке, обратном снятию. Заполните систему гидроусилителя рулевого управления жидкостью и прокачайте систему (см. «Замена рабочей жидкости и прокачка системы гидроусилителя рулевого управления», с. 166).



# Раздел 9

# ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА

## Содержание

Особенности устройства .....	169
Прокачка гидропривода тормозной системы ....	171
Главный тормозной цилиндр .....	172
Замена бачка главного тормозного цилиндра .....	172
Замена главного тормозного цилиндра .....	173
Вакуумный усилитель .....	173
Замена вакуумного усилителя .....	173
Замена шлангов и трубопроводов гидропривода тормозов .....	174
Замена тормозных шлангов .....	174
Замена тормозных трубок .....	175
Тормозные механизмы передних колес .....	176
Замена тормозных колодок .....	176

Замена суппорта переднего тормозного механизма .....	177
Замена переднего тормозного диска .....	177
Тормозные механизмы задних колес .....	178
Замена тормозных колодок .....	178
Замена суппорта заднего тормозного механизма .....	179
Замена заднего тормозного диска .....	179
Стояночный тормоз .....	179
Замена колодок стояночного тормоза .....	179
Замена тросов привода стояночного тормоза ...	181
Замена рычага привода стояночного тормоза ...	182
Антиблокировочная система тормозов .....	182
Замена датчиков частоты вращения колес ....	182

## ОСОБЕННОСТИ УСТРОЙСТВА

Автомобиль Mitsubishi Lancer оборудован двумя независимыми тормозными системами: рабочей и стояночной. Первая система, оснащенная гидравлическим приводом с вакуумным усилителем и антиблокировочной системой, обеспечивает торможение при движении автомобиля, вторая — затормаживает автомобиль на стоянке. Рабочая система двухконтурная, с диагональным соединением тормозных механизмов передних и задних колес.

Тормозной механизм переднего колеса дисковый, с автоматической регулировкой зазора между колодками 2 (рис. 9.1) и диском 1, с плавающей скобой. Подвижная скоба образуется суппортом 3 с однопоршневым рабочим цилиндром. Направляющая 4 колодок прикреплена болтами к поворотному кулаку. Подвижная скоба крепится болтами к направляющим пальцам 5, установленным в отверстия направляющей колодок. Направляющие пальцы смазаны консистентной смазкой и защищены резиновыми чехлами. В полости колесного цилиндра установлен поршень с уплотнительным кольцом. За счет упругости этого кольца поддерживается оптимальный зазор между колодками и вентилируемым диском, поверхность которого защищена щитом тормоза. При торможении поршень под воздействием давления жидкости прижимает внутреннюю колодку к диску,

в результате силы реакции суппорт перемещается на пальцах и наружная колодка тоже прижимается к диску, при этом сила прижатия колодок оказывается одинаковой.

При растормаживании поршень за счет упругости уплотнительного кольца отводится от колодки, между колодками и диском образуется небольшой зазор.

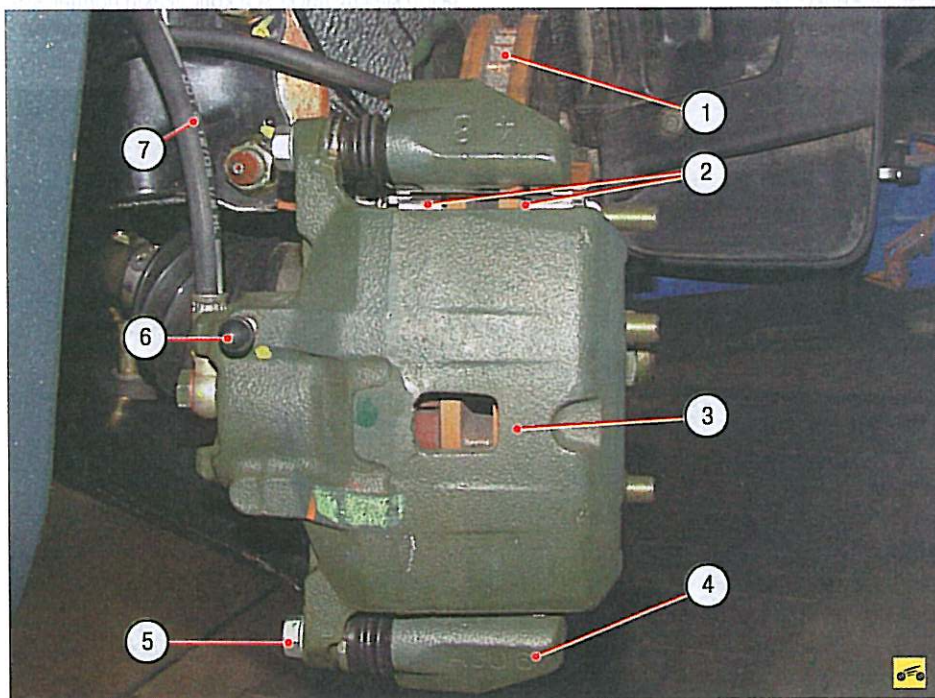
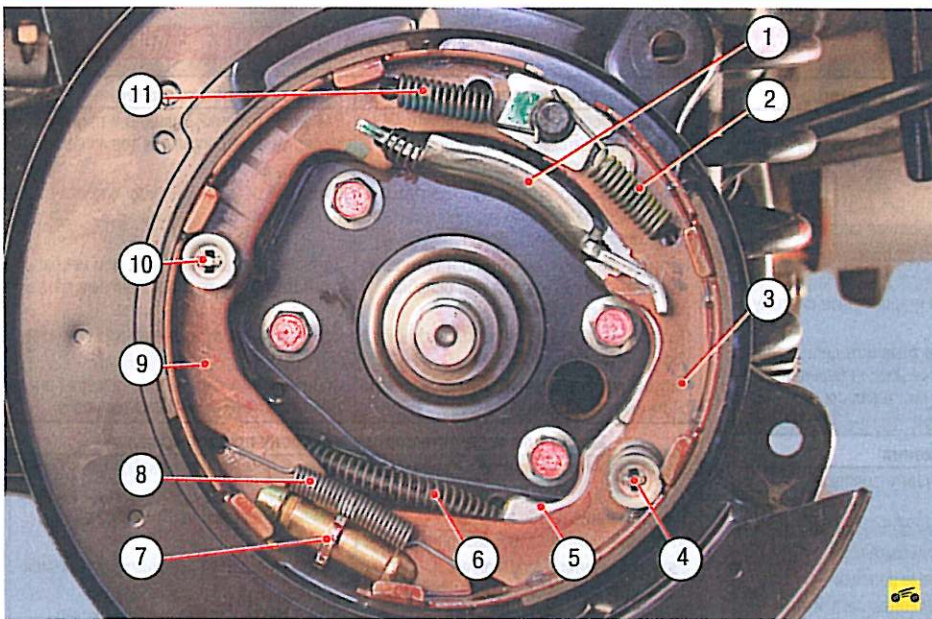


Рис. 9.1. Тормозной механизм переднего колеса: 1 — тормозной диск; 2 — тормозные колодки; 3 — суппорт тормозного механизма; 4 — направляющая колодок; 5 — направляющий палец суппорта; 6 — клапан выпуска воздуха; 7 — тормозной шланг









**Рис. 9.4. Детали заднего стояночного тормозного механизма:** 1 – разжимная планка; 2 – верхняя стяжная пружина задней колодки; 3 – задняя колодка стояночного тормоза; 4, 10 – опорные стойки колодок; 5 – разжимной рычаг привода колодок; 6 – задний трос стояночного тормоза; 7 – регулировочное устройство тормозных колодок стояночного тормоза; 8 – нижняя стяжная пружина колодок; 9 – передняя колодка стояночного тормоза; 11 – верхняя стяжная пружина передней колодки

Система ABS обеспечивает следующие преимущества:

- объезд препятствий с более высокой степенью безопасности, в том числе и при экстренном торможении;
- сокращение тормозного пути при экстренном торможении с сохранением курсовой устойчивости и управляемости автомобиля, в том числе и в повороте.

В случае неисправности системы предусмотрены функции диагностики и поддержания работы при отказах системы.

Гидроэлектронный блок управления (ГЭБУ) получает информацию о скорости движения автомобиля, направлении движения и дорожных условиях от датчиков частоты вращения колес.

На основе этой информации блок управления определяет оптимальный режим торможения колес.

Различают следующие режимы работы антиблокировочной системы:

- режим нормального торможения. При нормальном торможении электромагнитный клапан обесточен, входной клапан открыт, выходной клапан закрыт. При нажатии на педаль тормоза тормозная жидкость под давлением подается в рабочий цилиндр через электромагнитный клапан и приводит в действие тормозные механизмы колес. При отпускании педали тормоза тормозная жидкость возвращается в главный тормозной цилиндр через входной и обратный клапаны;
- режим экстренного торможения. Если при экстренном торможении начинается блокировка колеса, ГЭБУ выдает на электромагнитный клапан команду на уменьшение подачи тормозной жидкости, затем напряжение подается на каждый электромагнитный клапан. Входной клапан закрывается, и подача тормозной жидкости из главного цилиндра прекращается; выходной клапан открывается, и тормозная жидкость поступает из рабо-

чего цилиндра в главный и затем в бачок, что вызывает снижение давления;

- режим поддержания давления. При максимальном снижении давления в колесном цилиндре ГЭБУ выдает на электромагнитный клапан команду на поддержание давления тормозной жидкости, напряжение подается на входной клапан и не подается на выходной клапан. При этом входной и выходной клапаны закрыты и тормозная жидкость из колесного цилиндра не уходит;

- режим повышения давления. Если ГЭБУ определяет, что колесо не заблокировано, то он обесточивает электромагнитный клапан. Напряжение на электромагнитные клапаны не подается, тормозная жидкость через входной клапан поступает в колесный цилиндр, давление в котором возрастает.

Гидравлическую систему тормозов объединяют в одно целое металлические трубки и шланги. Система заполнена специальной тормозной жидкостью (см. приложение 4), которую необходимо периодически заменять. Порядок замены тормозной жидкости см. в подразделе «Замена тормозной жидкости», с. 69).

Проверка тормозной системы описана в подразделе «Первое техническое обслуживание (ТО-1)», с. 53.



### ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Некоторые водители, стремясь поменьше изнашивать тросы стояночного тормоза, стараются реже им пользоваться. Такая «экономия» приводит к обратному результату: трос, редко перемещаясь в оболочке, постепенно теряет подвижность, его заклинивает, в результате трос обрывается. Поэтому пользуйтесь стояночным тормозом во всех случаях, когда это необходимо. Свободный ход педали тормоза при неработающем двигателе должен быть

примерно 3–8 мм. Слишком малый свободный ход свидетельствует о неправильной начальной установке педали тормоза или заедании рабочего цилиндра, обуславливает повышенный расход топлива и ускоренный износ тормозных колодок. Слишком большой свободный ход – признак сверхнормативных зазоров в механизме педали или нарушения герметичности гидропривода тормозной системы. Если свободный ход уменьшается при неоднократном нажатии на педаль, т.е. она становится «жестче», – в системе воздух. Если полный ход педали начинает увеличиваться, система негерметична. Если при торможении педаль тормоза всегда начинает вибрировать, вероятнее всего, покороблены тормозные диски. К сожалению, в такой ситуации их надо только менять, причем сразу оба. Периодически появляющаяся и исчезающая вибрация педали при резком торможении сопровождается работу антиблокировочной системы тормозов и не является признаком неисправности.

Если при торможении машину начинает тянуть в сторону, проверьте рабочие цилиндры: возможно, потребуется их замена. Если в передней подвеске появился стук, пропадающий при торможении, проверьте затяжку болтов крепления суппорта. После замены тормозных колодок до начала движения обязательно несколько раз нажмите на педаль тормоза – поршни в рабочих цилиндрах должны встать на место.

## ПРОКАЧКА ГИДРОПРИВОДА ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ

Гидропривод тормозов прокачивают для удаления воздуха, попавшего туда при заполнении жидкостью после ее замены или после ремонта узлов гидропривода, связанного с его разгерметизацией.

- Признаки наличия воздуха в гидроприводе:
- увеличение хода педали, ее «мягкость» при однократном нажатии на педаль;
  - постепенное уменьшение хода педали с одновременным увеличением ее «жесткости» при повторных нажатиях на педаль.

Перед прокачкой гидропривода необходимо обнаружить и устранить причину разгерметизации.



### ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Если прокачка гидропривода связана с ремонтом какого-либо одного контура и заведомо известна исправность другого контура, то допустима прокачка только ремонтируемого контура.

Действия при прокачке гидропривода такие же, как и при замене тормозной жидкости (см. «Замена тормозной жидкости», с. 69). Различие состоит лишь в том, что критерием завершения прокачки рабочего цилиндра является прекращение выхода пузырьков воздуха из шланга, а не появление свежей тормозной жидкости.



Причина неисправности	Способ устранения
<b>Увеличенный рабочий ход педали тормоза</b>	
Утечка тормозной жидкости из рабочих тормозных цилиндров	Замените вышедшие из строя рабочие тормозные цилиндры, промойте и просушите колодки, диски и барабаны
Воздух в тормозной системе	Удалите воздух, прокачав систему
Повреждены резиновые уплотнительные кольца в главном тормозном цилиндре	Замените цилиндр в сборе
Повреждены резиновые шланги гидропривода тормозов	Замените шланги и прокачайте систему
Повышенное биение тормозного диска (более 0,04 мм)	Прошлифуйте или замените диск, если толщина тормозных дисков передних колес менее 24,4 мм, а задних менее 8,4 мм
<b>Недостаточная эффективность торможения</b>	
Замасливание накладок колодок тормозных механизмов	Промойте и просушите колодки
Заклинивание поршней в рабочих цилиндрах	Устраните причины заклинивания, поврежденные детали замените
Полный износ накладок тормозных колодок	Замените тормозные колодки
Перегрев тормозных механизмов	Немедленно остановитесь и дайте остыть тормозным механизмам
Применение низкокачественных колодок	Применяйте оригинальные колодки или продукцию фирм, специализирующихся на выпуске деталей тормозных систем
Нарушение герметичности одного из контуров (сопровождается провалом педали тормоза)	Замените поврежденные детали, прокачайте систему
Нарушение регулировки начального положения педали тормоза (расстояние от площадки педали до пола меньше нормы)	Отрегулируйте положение педали тормоза
Уменьшено выступание штока вакуумного усилителя тормозов	Обратитесь на сервис для регулировки усилителя
Нарушения в работе антиблокировочной системы тормозов	Обратитесь на сервис для проверки антиблокировочной системы тормозов
<b>Неполное растормаживание всех колес</b>	
Отсутствует свободный ход педали тормоза	Отрегулируйте положение педали тормоза
Увеличено выступание штока вакуумного усилителя тормозов	Обратитесь на сервис для регулировки усилителя
Разбухание резиновых уплотнителей главного цилиндра вследствие попадания в жидкость бензина, минеральных масел и т.п.	Промойте и прокачайте всю систему гидропривода, замените резиновые детали
Заклинивание поршней главного цилиндра	Проверьте и при необходимости замените главный цилиндр
<b>Притормаживание одного колеса при опущенной педали</b>	
Излом или ослабление стяжной пружины колодок стояночного тормоза	Замените пружину

Причина неисправности	Способ устранения
Заедание поршня в рабочем цилиндре вследствие загрязнения или коррозии корпуса	Замените рабочий цилиндр и прокачайте систему гидропривода тормозов
Разбухание уплотнительных колец рабочего цилиндра из-за попадания в жидкость посторонних примесей	Замените рабочий цилиндр и прокачайте гидропривод тормозов
Нарушение положения суппорта относительно тормозного диска при ослаблении болтов крепления	Затяните болты крепления, при необходимости замените поврежденные детали
Неправильная регулировка стояночной тормозной системы	Отрегулируйте стояночную тормозную систему
Нарушения в работе антиблокировочной системы тормозов	Обратитесь на сервис для проверки антиблокировочной системы тормозов
<b>Занос или увод автомобиля в сторону при торможении</b>	
Заклинивание поршня рабочего цилиндра	Проверьте и устраните заедание поршня в цилиндре
Закупоривание какой-либо трубки вследствие вмятины или засорения	Замените или прочистите трубку
Загрязнение или замасливание дисков, барабанов и накладок тормозных колодок	Очистите детали тормозных механизмов
Нарушены углы установки колес	Отрегулируйте углы установки колес
Разное давление в шинах	Установите необходимое давление в шинах
Не работает один из контуров тормозной системы (сопровождается снижением эффективности торможения)	Замените поврежденные детали и прокачайте систему. Если это не приведет к желаемому результату, обратитесь на сервис для проверки антиблокировочной системы тормозов
<b>Увеличенное усилие на педали тормоза при торможении</b>	
Неисправен вакуумный усилитель	Замените усилитель
Поврежден шланг, соединяющий вакуумный усилитель и впускную трубу двигателя, или ослаблено его крепление	Замените шланг
Разбухание резиновых уплотнителей цилиндров из-за попадания в жидкость бензина, минеральных масел и т.п.	Замените цилиндры, промойте и прокачайте систему
<b>Замасливание фрикционных накладок</b>	
Зачистите накладки металлической щеткой с применением теплой воды с моющим средством. Устраните причины попадания жидкости или смазки на тормозные колодки	
<b>Износ накладок или инородные включения в них</b>	
Замените колодки	
<b>Чрезмерное биение или неравномерный износ (ощущается по вибрации педали тормоза) тормозного диска</b>	
Прошлифуйте или замените диск, если толщина тормозных дисков передних колес менее 24,4 мм, а задних – менее 8,4 мм.	

## ГЛАВНЫЙ ТОРМОЗНОЙ ЦИЛИНДР

Как показывает практика, во многих случаях переборка цилиндра в гаражных условиях не приводит к желаемому результату. Поэтому в случае неисправности рекомендуем заменять главный тормозной цилиндр в сборе.

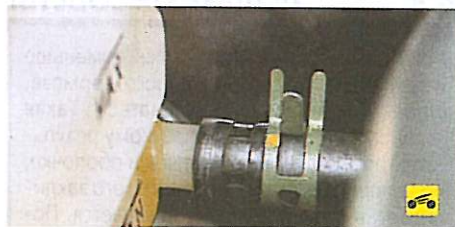
### Замена бачка главного тормозного цилиндра

Вам потребуются пассатижи.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.
2. Снимите воздушный фильтр и воздухоподводящий рукав (см. «Снятие и установка воздушного фильтра», с. 116).
3. Отверните пробку и откачайте из бачка тормозную жидкость, например, резиновой грушей.



4. Отсоедините колодку жгута проводов от датчика уровня тормозной жидкости.

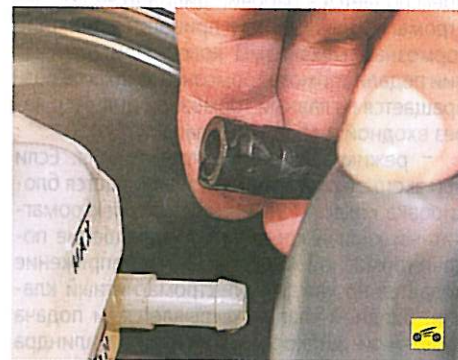


5. Ослабьте хомут крепления шланга главного цилиндра выключения сцепления; схват пассатижами его отогнутые ушки, сдвиньте хомут по шлангу...



## ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Перед отсоединением шланга главного цилиндра выключения сцепления пережмите шланг, чтобы после его присоединения не пришлось прокачивать гидропривод выключения сцепления.



6. ...и отсоедините шланг от патрубка бачка.





7. Выньте штифт крепления бачка главного тормозного цилиндра и снимите бачок, извлекая его патрубки из соединительных втулок.

8. Извлеките соединительные втулки из отверстий корпуса цилиндра. Осмотрите втулки и, если появились признаки старения резины, замените их.

9. Установите детали в порядке, обратном снятию. Перед установкой бачка наденьте на его патрубки соединительные втулки.

10. Залейте тормозную жидкость и удалите воздух из гидропривода (см. «Прокачка гидропривода тормозной системы», с. 171).

### ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Для облегчения установки смочите соединительные втулки свежей тормозной жидкостью.

### Замена главного тормозного цилиндра

Вам потребуются: специальный ключ «на 11» для тормозных трубопроводов, ключ «на 12», пассатижи.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.

2. Снимите воздухоподводящий патрубок (см. «Снятие и установка воздушного фильтра», с. 116).

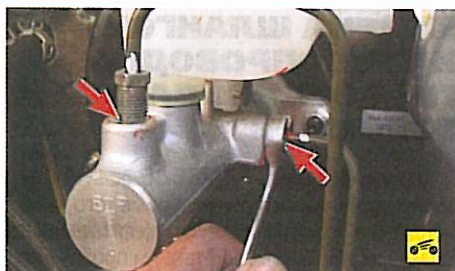
3. Отверните пробку бачка главного тормозного цилиндра и откачайте тормозную жидкость из бачка, например, резиновой грушей.



4. Отсоедините шланг главного цилиндра выключения сцепления от патрубка бачка (см. «Замена бачка главного тормозного цилиндра», с. 172).



5. Отсоедините колодку жгута проводов от датчика уровня тормозной жидкости.



6. Отверните гайки крепления к цилиндру двух трубопроводов...



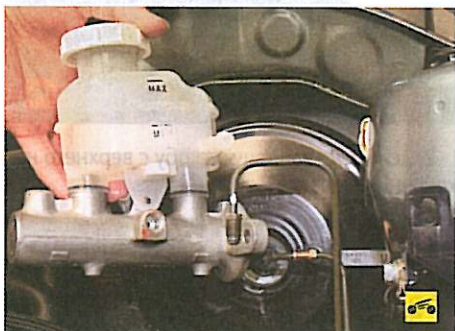
7. ...и отведите трубопроводы в сторону.

### ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Заглушите трубопроводы любым доступным способом (например, надев на их концы защитные колпачки клапанов для выпуска воздуха), чтобы предотвратить вытекание тормозной жидкости.



8. Отверните две гайки крепления главного тормозного цилиндра к вакуумному усилителю...



9. ...и снимите главный тормозной цилиндр в сборе с бачком.

10. Установите детали в порядке, обратном снятию, залейте тормозную жидкость и удалите воздух из системы (см. «Прокачка гидропривода тормозной системы», с. 171).

## ВАКУУМНЫЙ УСИЛИТЕЛЬ

Вакуумный усилитель тормозов представляет собой сложную трудноразбираемую конструкцию. Для его регулировки и ремонта требуются квалифицированный персонал и специальное оборудование. Кроме того, усилитель непосредственно влияет на безопасность движения, низкое качество его ремонт может привести к тяжелым последствиям, поэтому при неисправности заменяйте усилитель в сборе. Способы проверки работоспособности вакуумного усилителя тормозов описаны в подразделе «Проверка работы вакуумного усилителя тормозов», с. 60.

### Замена вакуумного усилителя

Вам потребуются: отвертка с плоским лезвием, торцовая головка «на 12».

### ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ



Для отворачивания труднодоступных гаек крепления вакуумного усилителя вам потребуется набор торцовых головок, удлинителей и воротков, подобный изображенному на фото.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.

2. Снимите главный тормозной цилиндр (см. «Замена главного тормозного цилиндра», с. 173).

### ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

При наличии у исполнителя достаточных навыков главный тормозной цилиндр можно не снимать полностью, достаточно отсоединить его от усилителя тормозов и отвести вперед, не отсоединяя от него трубопроводы.



3. Отсоедините вакуумный шланг от патрубка вакуумного усилителя, ослабив пассатижами хомут его крепления и сдвинув хомут по шлангу.





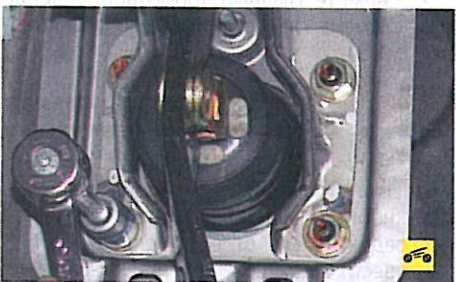
4. В салоне под панелью приборов, поддев отверткой пружинный шплинт...



5. ...извлеките его из отверстия пальца вилки толкателя вакуумного усилителя...



6. ...и выньте палец с шайбой и резиновым кольцом из отверстий вилки и педали. Замените резиновое кольцо, если оно сильно обжато, затвердело или надорвано.



7. Отверните четыре гайки крепления вакуумного усилителя тормозов к щиту передка...



8. ...и снимите вакуумный усилитель.  
9. Установите вакуумный усилитель в порядке, обратном снятию.

## ЗАМЕНА ШЛАНГОВ И ТРУБОПРОВОДОВ ГИДРОПРИВОДА ТОРМОЗОВ

Заменяйте шланги и трубки, если на них обнаружены повреждения. Кроме того, рекомендуем в профилактических целях заменять шланги через каждые 100 тыс. км пробега или 7 лет эксплуатации автомобиля (в зависимости от того, что наступит раньше), даже если они внешне не имеют повреждений. Резина шлангов стареет, и они могут неожиданно лопнуть при торможении.

### Замена тормозных шлангов

Вам потребуются: ключи «на 10», «на 14», «на 17», пассатижи.

### ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ



Для отворачивания гаек трубок применяйте специальные ключи: поскольку гайки сильно затянуты и обычно корродированы, при пользовании обычными ключами грани гаек сминаются.



1. Для снятия шланга тормозного механизма переднего колеса отверните гайку крепления трубки...



2. ...снимите запорную скобу с верхнего наконечника шланга...



3. ...и отсоедините трубку.

### ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ



Для предотвращения вытекания жидкости из гидропривода сразу же заглушите отверстие трубки любым доступным способом. Очень хорошо подходят для этой цели защитные колпачки клапанов для выпуска воздуха.



4. Выверните болт-штуцер крепления нижнего наконечника шланга к рабочему цилиндру тормозного механизма переднего колеса.

### ПРИМЕЧАНИЕ



Обратите внимание на две медные уплотнительные шайбы, расположенные по обе стороны наконечника шланга. При сборке эти шайбы замените новыми.

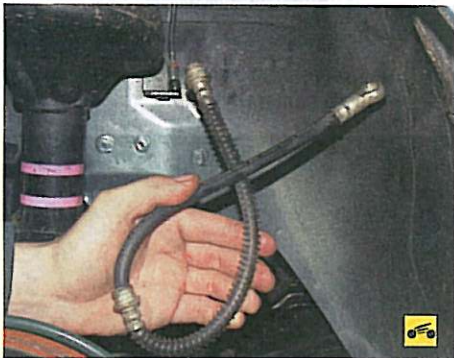


5. Снимите запорную скобу держателя шланга на кронштейне телескопической стойки передней подвески...





6. ...выведите шланг из кронштейна...



7. ...и снимите шланг.

8. Установите новый шланг в порядке, обратном снятию.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Проследите, чтобы шланг не перекручивался при установке вдоль оси.

9. Аналогично замените второй передний шланг.



10. Для замены переднего шланга тормозного механизма заднего колеса отверните гайку крепления тормозной трубки к переднему наконечнику шланга...



11. ...снимите скобу крепления наконечника...



12. ...и выньте наконечник из кронштейна на кузове.



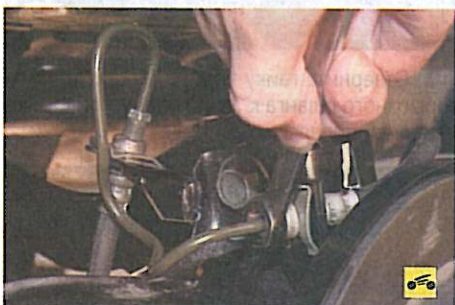
13. Отверните гайку крепления тормозной трубки к заднему наконечнику шланга...



14. ...снимите скобу крепления наконечника...



15. ...выньте наконечник из кронштейна на продольном рычаге и снимите шланг.



16. Для замены заднего шланга тормозного механизма заднего колеса отверните гайку крепления тормозной трубки к переднему наконечнику шланга...



17. ...снимите скобу крепления наконечника...



18. ...выньте наконечник из кронштейна на продольном рычаге...



19. ...выверните второй наконечник тормозного шланга из колесного цилиндра и снимите шланг.

20. Аналогично снимите шланги с другой стороны автомобиля.

21. Установите тормозные шланги в порядке, обратном снятию.

22. После замены шлангов удалите воздух из тормозной системы (см. «Прокатка гидропривода тормозной системы», с. 171).

### Замена тормозных трубок

Соединения трубок со всеми узлами тормозной системы и шлангами, а также принципы их замены одинаковы. Все гайки трубок выполнены под ключ «на 10».

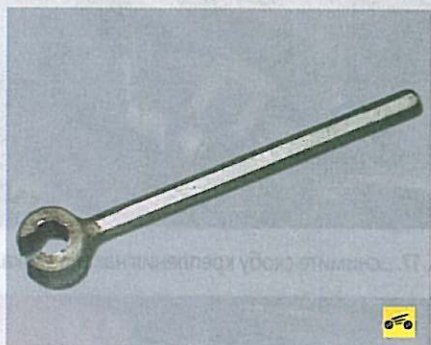


Работы показаны на примере трубки, соединяющей передний и задний тормозные шланги тормозного механизма заднего колеса.





## ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ



Для отворачивания гаек трубок применяйте специальные ключи: поскольку гайки сильно затянуты и обычно корродированы, при пользовании обычными ключами грани гаек сминаются.



1. Отверните гайку крепления тормозной трубки к заднему наконечнику переднего шланга...



2. ...отверните гайку крепления тормозной трубки к переднему наконечнику заднего шланга...



3. ...и снимите трубку.

4. Установите новую трубку в порядке, обратном снятию.

5. После замены трубки удалите воздух из тормозной системы (см. «Прокачка гидропривода тормозной системы», с. 171).

## ТОРМОЗНЫЕ МЕХАНИЗМЫ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС

## Замена тормозных колодок

Проверяйте состояние тормозных колодок при каждом техническом обслуживании (см. «Проверка степени износа тормозных колодок», с. 60).

Тормозные колодки необходимо заменять при износе накладок (минимально допустимая толщина фрикционных накладок – 2,0 мм), при непрочном соединении накладок с основанием, замазливании рабочих поверхностей, наличии глубоких борозд или сколов.



## ПРИМЕЧАНИЕ

На внутренних колодках передних тормозов установлены индикаторы износа. По достижении минимально допустимой толщины накладок во время торможения индикатор износа соприкасается с тормозным диском, вызывая скрип, сигнализирующий о наступлении предельного износа накладок тормозных колодок.



## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Заменяйте тормозные колодки передних тормозных механизмов только комплектом из 4 шт. (по две на каждую сторону). Перед заменой тормозных колодок проверьте уровень тормозной жидкости в бачке главного тормозного цилиндра. Если уровень близок к верхней метке, необходимо откачать часть жидкости: после замены изношенных колодок новый уровень поднимется.

Вам потребуются: ключ «на 14», пассатижи.

1. Снимите левое переднее колесо.



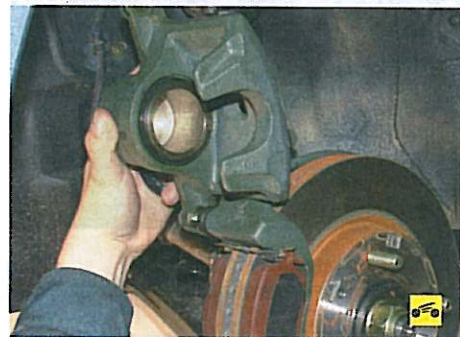
2. Отверните гайку крепления кронштейна тормозного шланга к телескопической стойке передней подвески...



3. ...и отсоедините кронштейн от корпуса стойки.



4. Выверните болт крепления нижнего направляющего пальца суппорта...



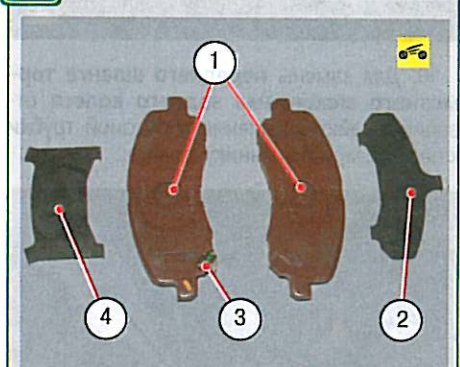
5. ...и поднимите суппорт вверх.



6. Снимите тормозные колодки с направляющей...



## ПРИМЕЧАНИЕ



Так выглядят тормозные колодки переднего тормозного механизма: 1 – внутренняя и наружная тормозные колодки; 2 – накладка наружной тормозной колодки; 3 – индикатор износа тормозной колодки; 4 – накладка внутренней тормозной колодки.





7. ...и снимите с направляющей колодок две фиксирующие пружины.



8. Утопите поршень рабочего цилиндра с помощью раздвижных пассатижей.

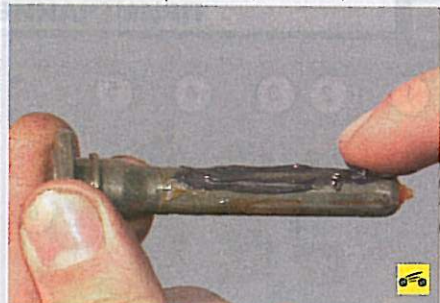


### ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

При каждой замене тормозных колодок в обязательном порядке проверьте состояние защитных резиновых чехлов направляющего пальца, а также перемещение суппорта относительно направляющей тормозных колодок. Если перемещение затруднено, смажьте консистентной смазкой направляющие пальцы суппорта. Для этого...



...извлеките направляющий палец...



...смажьте его консистентной смазкой...



...и затем смажьте смазкой защитный чехол пальца.

Установите направляющий палец в порядке, обратном снятию.

Если появились признаки старения резины, замените защитные чехлы направляющих пальцев.

9. Установите фиксирующие пружины, тормозные колодки в направляющие и остальные детали в порядке, обратном снятию. Для исключения самоотворачивания болта крепления направляющего пальца суппорта смажьте перед установкой его резьбу анаэробным фиксатором резьбы.

10. Аналогично замените тормозные колодки тормозного механизма правого колеса.

11. Проверьте и при необходимости восстановите уровень тормозной жидкости в бачке главного тормозного цилиндра.



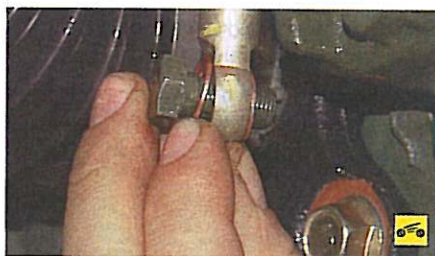
### ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Заменяя изношенные тормозные колодки новыми, не спешите сразу выезжать на оживленные магистрали. Не исключено, что при первом же интенсивном торможении вы будете неприятно поражены низкой эффективностью тормозов, несмотря на то что установлены фирменные колодки. Тормозные диски тоже изнашиваются, и новые колодки касаются их только краями, практически не тормозя. Выберите тихую улочку или проезд без автомобилей и несколько раз плавно затормозите, чтобы колодки притерлись и стали прилегать всей поверхностью. Заодно оцените и эффективность тормозов. Старайтесь не тормозить резко хотя бы первые 100 км. При сильном нагреве неприработавшихся колодок верхний слой их накладок подгорает и тормоза еще долго не будут максимально эффективны.

### Замена суппорта переднего тормозного механизма

Вам потребуются: ключи «на 14», «на 17».

1. Снимите колесо.



2. Выверните болт-штуцер и отсоедините от суппорта тормозной шланг (см. «Замена тормозных шлангов», с. 174).

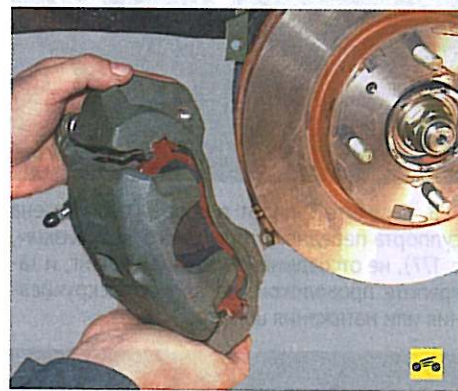


### ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Подставьте емкость для слива из шланга и цилиндра остатка тормозной жидкости.



3. Выверните два болта крепления направляющей колодок к поворотному кулаку...



4. ...и снимите суппорт в сборе.

5. Установите суппорт в порядке, обратном снятию. Перед установкой болтов крепления суппорта к поворотному кулаку нанесите на резьбу анаэробный фиксатор резьбы. При установке тормозного шланга используйте только новые медные шайбы. После установки восстановите уровень тормозной жидкости в бачке главного тормозного цилиндра и удалите воздух из гидропривода тормозов (см. «Прокачка гидропривода тормозной системы», с. 171).

### Замена переднего тормозного диска

При наличии на рабочей поверхности диска задиров, глубоких рисок и других дефектов, увеличивающих износ колодок и уменьшающих эффективность торможения, а также в случае повышенного бокового биения диска, вызывающего вибрации при торможении, замените диск. В специализированных мастерских такой диск можно проточить и шлифовать с обеих сторон на одинаковую глубину, но после обработки толщина диска должна быть не меньше минимально допустимой.

Минимально допустимая толщина тормозного диска – 24,4 мм. Если толщина одного из дисков меньше указанной, замените оба диска. При замене тормозных дисков обязательно замените тормозные колодки новым комплектом.



Вам потребуется ключ «на 12».

1. Снимите колесо со стороны заменяемого диска.



2. Отверните гайку крепления кронштейна тормозного шланга к телескопической стойке передней подвески и отсоедините кронштейн от корпуса стойки.



3. Снимите суппорт в сборе (см. «Замена суппорта переднего тормозного механизма», с. 177), не отсоединяя тормозной шланг, и закрепите проволокой, не допуская скручивания или натяжения шланга.



4. Снимите тормозной диск со ступицы переднего колеса.

5. Аналогично снимите правый тормозной диск.



**ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ**



Если снять тормозной диск руками не удастся, спрессуйте его со ступицы, равномерно вворачивая подходящие болты в два резьбовых отверстия диска.

6. Установите детали в порядке, обратном снятию.



**ПРИМЕЧАНИЕ**

Перед установкой диска тщательно очистите привалочные поверхности ступицы и диска от ржавчины и окислы, так как даже мельчайшая частица, зажатая между привалочными поверхностями, вызовет биение диска и вибрации при торможении.



**ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ**

Если устанавливаете прежний диск, удалите напильником буртики на рабочих поверхностях диска, образовавшиеся с обеих его сторон в результате износа.

**ТОРМОЗНЫЕ МЕХАНИЗМЫ ЗАДНИХ КОЛЕС**

**Замена тормозных колодок**

Проверяйте состояние тормозных колодок при каждом техническом обслуживании (см. «Проверка степени износа тормозных колодок», с. 60).

Тормозные колодки необходимо заменять при износе накладок (минимально допустимая толщина фрикционных накладок – 2,0 мм), при непрочном соединении накладок с основанием, замазывании рабочих поверхностей, наличии глубоких борозд или сколов.



**ПРИМЕЧАНИЕ**

На внутренних колодках тормозных механизмов задних колес установлены индикаторы износа. При достижении минимально допустимой толщины накладок во время торможения индикатор износа соприкасается с тормозным диском, вызывая скрип, сигнализирующий о наступлении предельного износа накладок тормозных колодок.



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ**

Заменяйте тормозные колодки задних тормозных механизмов только комплектом из 4 шт. (по две на каждую сторону). Перед заменой тормозных колодок проверьте уровень тормозной жидкости в бачке главного тормозного цилиндра. Если уровень близок к верхней метке, необходимо откатать часть жидкости: после замены изношенных колодок новым уровнем поднимется.

Вам потребуется ключ «на 12».

1. Снимите левое заднее колесо.



2. Ослабьте затяжку нижнего направляющего пальца...



3. ...извлеките его из суппорта...



4. ...и приподнимите суппорт вверх вместе с наружной тормозной колодкой.



5. Снимите с направляющей внутреннюю тормозную колодку...



6. ...а с суппорта наружную тормозную колодку.



**ПРИМЕЧАНИЕ**





Так выглядят тормозные колодки заднего рабочего тормозного механизма: 1 – виброгасящие пластины; 2 – термоизоляционная пластина; 3 – наружная колодка тормозного механизма с прижимной пружиной; 4 – внутренняя тормозная колодка; 6 – дистанционная пластина; 7 – индикатор износа тормозной колодки. Наружная и внутренняя колодки заднего рабочего тормозного механизма имеют разную конструкцию и невзаимозаменяемы.



## ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

При каждой замене тормозных колодок в обязательном порядке проверьте состояние защитных резиновых чехлов направляющих пальцев, а также легкость перемещения суппорта относительно направляющей тормозных колодок. Если перемещение затруднено, смажьте консистентной смазкой направляющий палец и его чехол. Для этого...



...выверните направляющий палец из суппорта и смажьте его консистентной смазкой.



Снимите защитный чехол направляющего пальца и также смажьте его изнутри смазкой.



7. Снимите с направляющей колодок нижнюю и верхнюю фиксирующие пружины.

8. С помощью раздвижных пассатижей утопите поршень цилиндра.

9. Установите фиксирующие пружины, тормозные колодки и другие снятые детали в порядке, обратном снятию.

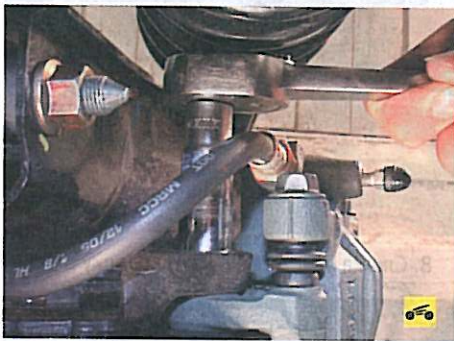
10. Аналогично замените тормозные колодки тормозного механизма правого колеса.

11. Проверьте и при необходимости восстановите уровень тормозной жидкости в баке главного тормозного цилиндра.

## Замена суппорта заднего тормозного механизма

Вам потребуются: торцовые ключи «на 12», «на 14».

1. Снимите колесо со стороны заменяемого суппорта.



2. Отверните болты верхнего...



3. ...и нижнего крепления суппорта к продольному рычагу.



4. Удерживая ключом наконечник шланга, отверните суппорт от наконечника.

5. Установите суппорт в порядке, обратном снятию.

## Замена заднего тормозного диска

При наличии на рабочей поверхности диска задиров, глубоких рисок и других дефектов, увеличивающих износ колодок и уменьшающих эффективность торможения, а также в случае повышенного бокового биения диска, вызывающего вибрации при торможении, замените диск.

Минимально допустимая толщина тормозного диска – 8,4 мм. Если толщина одного из дисков меньше указанной, замените оба диска. При замене тормозных дисков обязательно замените тормозные колодки новым комплектом.

1. Снимите колесо со стороны заменяемого диска.

2. Выверните нижний направляющий палец суппорта, приподнимите суппорт вверх (см. «Замена тормозных колодок», с. 178)...



3. ...привяжите тормозной суппорт проволокой к пружине, чтобы удержать его от падения...



4. ...и снимите тормозной диск.

5. Если снять тормозной диск руками не удастся, спрессуйте его со ступицы, равномерно вворачивая подходящие болты в два резьбовых отверстия диска.

6. Установите тормозной диск в порядке, обратном снятию.

## ПРИМЕЧАНИЕ

Перед установкой диска тщательно очистите привалочные поверхности ступицы и диска от ржавчины и окалины, так как даже мельчайшая частица, зажатая между привалочными поверхностями, вызовет биение диска и вибрации при торможении.



## ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Если устанавливаете прежний диск, удалите напильником буртики на рабочих поверхностях диска, образовавшиеся с обеих его сторон в результате износа.

## СТОЯНОЧНЫЙ ТОРМОЗ

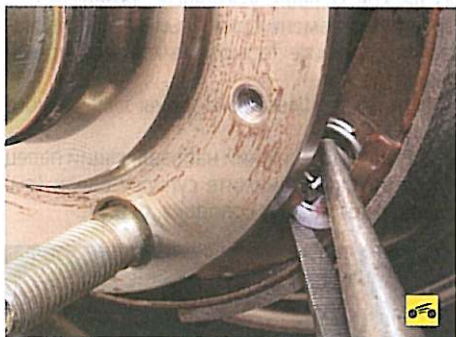
### Замена колодок стояночного тормоза

Вам потребуются: пассатижи, отвертка с плоским лезвием.

1. Снимите левое заднее колесо.



2. Снимите тормозной диск (см. «Замена заднего тормозного диска», с. 179).

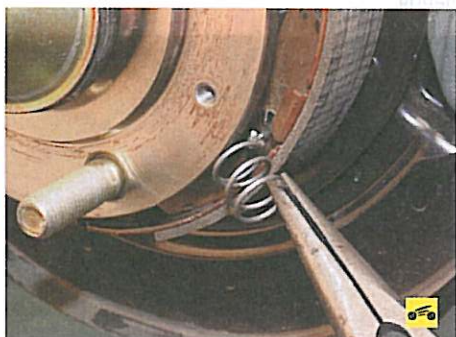


3. Нажмите на чашку прижимной пружины задней тормозной колодки, поверните чашку на 90° и снимите ее.



**ПРИМЕЧАНИЕ**

Придерживайте стержень прижимной пружины с обратной стороны тормозного щита.



4. Снимите прижимную пружину задней колодки.



5. Снимите нижнюю стяжную пружину...



6. ...регулирующее устройство...



7. ...и верхнюю стяжную пружину задней колодки (она окрашена в желтый цвет).



8. Слегка опустите заднюю колодку вниз...



9. ...и снимите распорную планку.



10. Выведите из зацепления с разжимным рычагом трос и снимите заднюю тормозную колодку.



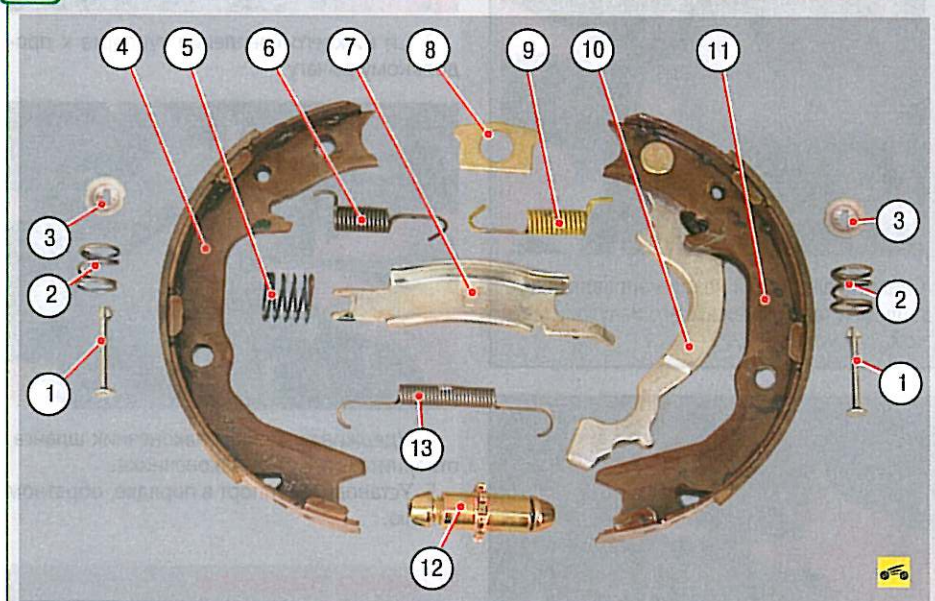
11. Снимите с задней тормозной колодки разжимной рычаг, для чего разожмите отверткой стопорное кольцо...



12. ...снимите его с оси задней колодки...



**ПРИМЕЧАНИЕ**



Так выглядят детали тормозного механизма стояночного тормоза (на фото показаны детали тормозного механизма с левой стороны): 1 – стержень прижимной пружины; 2 – прижимная пружина; 3 – чашка прижимной пружины; 4 – передняя колодка стояночного тормоза; 5 – пружина разжимной планки; 6 – верхняя стяжная пружина передней колодки; 7 – разжимная планка; 8 – фиксирующая пластина; 9 – верхняя стяжная пружина задней колодки; 10 – разжимной рычаг; 11 – задняя колодка стояночного тормоза; 12 – регулирующее устройство; 13 – нижняя стяжная пружина.





13. ...затем снимите пружинную шайбу...



14. ...и рычаг. Установите разжимной рычаг на новую колодку в обратном порядке.

15. Снимите переднюю тормозную колодку таким же образом, как заднюю.

16. Установите тормозные колодки в обратном порядке, при этом обратите внимание на то, что верхняя стяжная пружина передней тормозной колодки окрашена в синий цвет, а пружина задней колодки – в желтый.

17. Отрегулируйте привод стояночного тормоза (см. «Регулировка привода стояночного тормоза», с. 70).

### Замена тросов привода стояночного тормоза

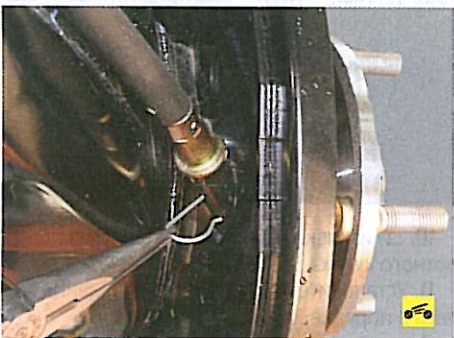
Тросы привода стояночного тормоза заменяйте при их чрезмерном вытягивании (невозможности регулировки стояночного тормоза), механических повреждениях и потере подвижности в оболочке.

Замена тросов привода стояночного тормоза показана на примере переднего и заднего левого тросов, задний правый трос заменяют практически аналогично.

Вам потребуются: ключ «на 10», отвертка с плоским лезвием, пассатижи.

1. Снимите облицовку тоннеля пола (см. «Снятие и установка облицовки тоннеля пола», с. 246).

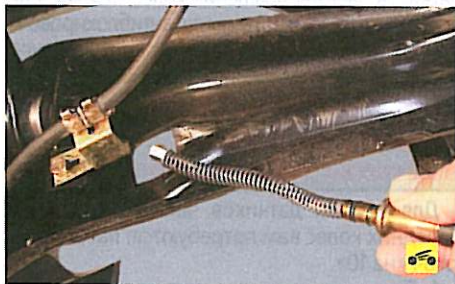
2. Отсоедините наконечник троса от разжимного рычага задней колодки тормозного механизма (см. «Замена колодок стояночного тормоза», с. 179).



3. Снимите фиксатор крепления оболочки троса к кронштейну тормозного щита.



4. Выверните болт крепления кронштейна оболочки троса к рычагу задней подвески...



5. ...и извлеките трос из отверстий в тормозном щите и в продольном рычаге задней подвески.



6. Выверните болт кронштейна крепления оболочки троса к кузову.



7. Отогните облицовку рычага стояночного тормоза...



8. ...отверните регулировочную гайку наконечника переднего троса стояночного тормоза...



9. ...снимите фиксатор гайки...



10. ...отогните фиксатор переднего троса стояночного тормоза...



11. ...и выведите наконечник троса из рычага.

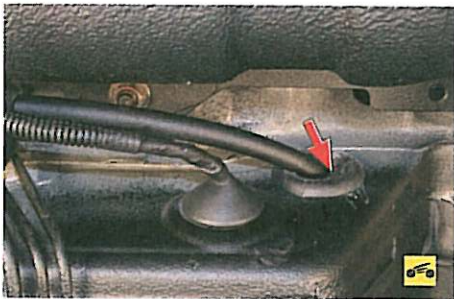


12. Выведите наконечники задних тросов из прорезей в уравниателе и снимите передний трос вместе с уравниателем.



13. Выведите фиксатор оболочки заднего левого троса из кронштейна на кузове...





14. ...и выньте задний левый трос вместе с уплотнительным кольцом из отверстия в кузове.

15. Аналогично снимите задний правый трос привода стояночной тормозной системы.

16. Установите на автомобиль новые тросы привода стояночного тормоза в порядке, обратном снятию.

### Замена рычага привода стояночного тормоза

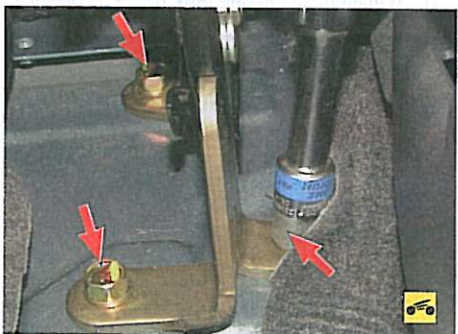
Рычаг в сборе заменяйте при износе или повреждении зубчатого сектора либо собачки.

Вам потребуются: ключ «на 10», отвертка с плоским лезвием, круглогубцы.

1. Снимите облицовку тоннеля пола (см. «Снятие и установка облицовки тоннеля пола», с. 246).

2. Отсоедините от выключателя контрольной лампы включения стояночного тормоза и аварийного падения уровня тормозной жидкости колодку жгута проводов (см. «Замена выключателя контрольной лампы включения стояночного тормоза», с. 224).

3. Отсоедините от рычага наконечник переднего троса привода стояночного тормоза (см. «Замена тросов привода стояночного тормоза», с. 181).



4. Выверните три болта крепления рычага привода стояночного тормоза к основанию кузова...



5. ...и снимите рычаг.

6. Перед установкой на автомобиль смажьте консистентной смазкой зубчатый сектор рычага, а перед присоединением к нему переднего троса – резьбу его наконечника.

7. Установите рычаг в порядке, обратном снятию, и отрегулируйте стояночную тормозную систему (см. «Регулировка привода стояночного тормоза», с. 70).

## АНТИБЛОКИРОВОЧНАЯ СИСТЕМА ТОРМОЗОВ

В данном подразделе описана только замена датчиков частоты вращения колес, так как для остальных работ по ремонту антиблокировочной системы тормозов требуется специальное оборудование и квалифицированный персонал.

### Замена датчиков частоты вращения колес

Для замены датчиков частоты вращения передних колес вам потребуются: пассатижи, ключ «на 10».

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.

2. Снимите колесо с соответствующей стороны (см. «Замена колеса», с. 43).

3. Снимите подкрылок (см. «Снятие и установка брызговиков колес и подкрылков», с. 230).



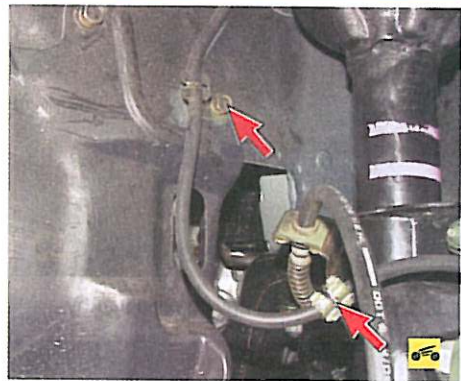
4. Разъедините разъем жгута проводов датчика вращения колеса.



5. Выведите фиксатор разъема из отверстия в кузове.



6. Выведите жгут проводов из фиксатора на защитном кожухе тормозного механизма.



7. Выведите жгут проводов из кронштейнов на кузове и телескопической стойке...



8. ...и снимите со жгута фиксирующие скобы.



9. Выверните болт крепления датчика частоты вращения колеса...



10. ...и извлеките датчик из отверстия поворотного кулака.

11. Установите датчик частоты вращения колеса в порядке, обратном снятию.

Для замены датчиков частоты вращения задних колес вам потребуется торцовый ключ «на 12».





1. Разъедините колодку жгута проводов датчика.



3. ...и заднего держателей.  
4. Извлеките пластмассовый зажим из отверстия в продольном рычаге.



2. Выведите жгут проводов из переднего...



5. Отверните гайку крепления, снимите установленную под ней шайбу...



6. ...извлеките датчик частоты вращения заднего колеса из отверстия в продольном рычаге...



7. ...и снимите датчик с автомобиля.  
8. Установите датчик в порядке, обратном снятию.



# Раздел 10

# ЭЛЕКТРО- ОБОРУДОВАНИЕ

## Содержание

Особенности устройства .....	185
Монтажные блоки .....	185
Расположение предохранителей и реле .....	185
Замена реле, предохранителей и плавких вставок в монтажных блоках моторного отсека ...	187
Замена предохранителей в монтажном блоке салона .....	187
Снятие и установка монтажных блоков .....	187
Аккумуляторная батарея .....	188
Особенности конструкции .....	188
Снятие и установка аккумуляторной батареи ...	188
Зарядка аккумуляторной батареи .....	189
Генератор .....	189
Особенности конструкции .....	189
Замена ремня привода генератора и водяного насоса .....	190
Снятие и установка генератора .....	191
Ремонт генератора .....	192
Стартер .....	194
Особенности конструкции .....	194
Снятие и установка стартера .....	195
Ремонт стартера .....	196
Выключатель (замок) зажигания .....	198
Особенности конструкции .....	198
Проверка выключателя (замка) зажигания ...	198
Замена контактной группы и механической части выключателя (замка) зажигания .....	198
Система зажигания .....	200
Снятие, установка и проверка катушек зажигания .....	200
Снятие, установка и проверка высоковольтных проводов .....	201
Система управления двигателем .....	201
Особенности конструкции .....	201
Снятие и установка электронного блока управления двигателем .....	203
Проверка и замена датчиков системы управления двигателем .....	204

Освещение, световая и звуковая сигнализация .....	208
Особенности конструкции .....	208
Замена ламп .....	208
Замена блок-фары .....	211
Замена электрокорректора света фар и регулятора подсветки приборов .....	211
Замена заднего фонаря .....	211
Замена заднего противотуманного фонаря ...	212
Замена дополнительного стоп-сигнала .....	212
Замена бокового указателя поворотов .....	212
Замена фонарей освещения номерного знака .....	212
Проверка и замена подрулевых переключателей .....	213
Замена звукового сигнала и его регулировка ...	213
Стеклоочиститель ветрового стекла .....	214
Снятие и установка моторедуктора стеклоочистителя .....	214
Снятие и установка привода стеклоочистителя .....	214
Снятие и установка бачка и насоса омывателя ветрового стекла .....	215
Замена блока управления электровентиляторами .....	215
Электродвигатель вентилятора радиатора системы охлаждения двигателя .....	215
Особенности конструкции .....	215
Снятие и установка электродвигателя вентилятора системы охлаждения двигателя ...	216
Электродвигатель вентилятора отопителя .....	216
Электрообогрев заднего стекла .....	217
Снятие и установка патрона прикуривателя ...	217
Комбинация приборов .....	217
Особенности конструкции .....	217
Снятие и установка комбинации приборов ...	218
Замена контрольных ламп и ламп подсветки комбинации приборов .....	218



Выключатели панели приборов .....	219
Замена блока управления наружными зеркалами заднего вида и выключателя заднего противотуманного фонаря .....	219
Замена выключателя аварийной сигнализации ...	219
Часы .....	220
Снятие и установка часов .....	220
Автомобильная аудиосистема .....	220
Снятие и установка динамиков акустической системы .....	220
Снятие и установка антенны .....	221
Электростеклоподъемники дверей .....	221
Замена блока и кнопок управления электростеклоподъемниками .....	221
Система блокировки замков дверей .....	221
Снятие и установка блока системы ETACS .....	221

Замена датчиков и выключателей .....	222
Замена датчика сигнальной лампы аварийного падения давления масла .....	222
Замена датчика указателя температуры охлаждающей жидкости .....	222
Замена датчика указателя уровня топлива ....	222
Замена выключателя света заднего хода ....	223
Замена выключателя стоп-сигнала .....	223
Замена выключателя контрольной лампы включения стояночного тормоза .....	224
Замена выключателей плафона освещения салона .....	224
Замена выключателя подогрева подушек передних сидений .....	225
Электронная противоугонная система блокировки пуска двигателя .....	225

## ОСОБЕННОСТИ УСТРОЙСТВА

Электрооборудование автомобиля выполнено по однопроводной схеме: отрицательные выводы источников и потребителей электроэнергии соединены с «массой». Функцию второго провода выполняет кузов автомобиля. Большинство цепей защищено плавкими предохранителями. Электропотребители большой мощности включаются через электромагнитные реле.

Для коммутации основных цепей автомобиля служит комбинированный выключатель (замок) зажигания, состоящий из контактной части и механического противоугонного устройства с замком.

## МОНТАЖНЫЕ БЛОКИ



### ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Всегда возите с собой комплект запасных предохранителей — по одному каждого номинала.

Не экономьте при покупке предохранителей: в последнее время в продаже часто встречаются предохранители низкого качества, электрические параметры которых не соответствуют заявленным. Помните, что предохранители предназначены для предотвращения пожара электропроводки и от их качества при определенных обстоятельствах может зависеть ваша жизнь, не говоря уже о расходах на ремонт автомобиля.

### Расположение предохранителей и реле

Большинство предохранителей и реле находится в отдельном блоке, расположенном в моторном отсеке автомобиля (рис. 10.1). Вспомогательные реле находятся в дополнительном монтажном блоке (рис. 10.2), расположенном рядом с основным. Часть предо-

хранителей и реле размещена в блоке, находящемся под панелью приборов с левой стороны от рулевой колонки (рис. 10.3).

В монтажном блоке (см. рис. 10.1), размещенном в моторном отсеке, расположены следующие реле и предохранители:

1 – предохранитель 15 А (цепи передних противотуманных фар, индикатора их включения и реле включения противотуманных фар);

2 – предохранитель 10 А (цепь звукового сигнала и реле его включения);

3 – место под реле передних противотуманных фар;

4 – предохранитель 20 А (цепи датчика массового расхода воздуха, датчика положения коленчатого вала, клапана рециркуляции, электронного блока управления двигателем, реле системы управления двигателем, реле электроклапана, регулятора холостого хода, реле катушек зажигания, электронного блока управления иммобилизатором, форсунок, датчика

концентрации кислорода и клапана продувки адсорбера);

5 – предохранитель 10 А (цепь компрессора кондиционера);

6 – реле включения звуковых сигналов;

7 – предохранитель 15 А (цепи электронного блока управления АБС, электронного блока управления двигателем, дополнительного стоп-сигнала и задних фонарей);

8 – резервное место под реле;

9 – предохранитель 15 А (разъем для дополнительных электроприборов);

10 – резервное место под реле;

11 – предохранитель 7,5 А (цепь обмотки возбуждения генератора);

12 – резервное место под реле;

13 – предохранитель 10 А (цепи электронного блока управления системы ETACS и указателей поворота);

14 – предохранитель 20 А (цепь блока управления соленоидами автоматической коробки передач);

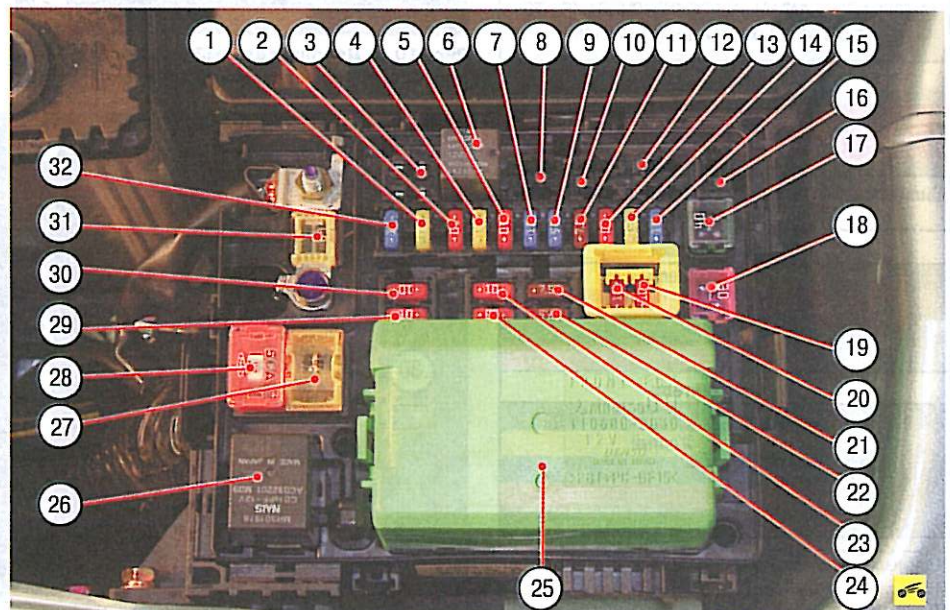


Рис. 10.1. Монтажный блок, размещенный в моторном отсеке



- 15 – предохранитель 15 А (цепь топливного насоса);
- 16 – не используется;
- 17 – плавкая вставка 40 А (цепь замка зажигания);
- 18 – плавкая вставка 30 А (цепь электро-стеклоподъемников);
- 19 – предохранитель 10 А (цепи комбинации приборов, подрулевого переключателя, электронного блока управления системы ETACS, переднего электронного блока управления);
- 20 – предохранитель 10 А (цепи часов, электронного блока управления ETACS, магнитолы);
- 21 – предохранитель 7,5 А (цепи электронного блока управления кондиционером, подсветки пепельницы, подсветки прикуривателя, комбинации приборов, выключатель противотуманных фар, указателей поворота, блок управления рециркуляцией воздуха, задние фонари, разъем для магнитолы);
- 22 – предохранитель 7,5 А (цепи комбинации приборов, фонари габаритного света и фонари подсветки номерного знака);
- 23 – предохранитель 10 А (цепь правой фары);
- 24 – предохранитель 10 А (цепь левой фары и электрокорректора света фар);
- 25 – электронный блок управления освещением;
- 26 – реле включения электродвигателя вентилятора;
- 27 – плавкая вставка 60 А (электронный блок управления АБС);
- 28 – плавкая вставка 50 А (цепь контроллера вентилятора);
- 29 – предохранитель 10 А (цепь левой фары и сигнальной лампы дальнего света фар);
- 30 – предохранитель 10 А (цепь правой фары);
- 31 – плавкая вставка 60 А (цепь зарядки АКБ);
- 32 – предохранитель 15 А (цепи передних противотуманных фар, сигнальной лампы и реле их включения).

10

Таблица 10.1

Предохранители монтажного блока, находящегося в салоне автомобиля

Номер позиции на рис. 10.3	Сила тока, А	Защищаемые цепи
10	30	Электронный блок управления кондиционером
11	30	Обогреватель заднего стекла
12	7,5	Пульт управления наружными зеркалами
13	7,5	Электронный блок управления АБС
14	–	Резервный предохранитель
15	7,5	Реле компрессора кондиционера, реле электронного блока управления автоматической коробкой передач, реле обогревателя заднего стекла, передний электронный блок управления, отопитель, реле отопителя, электродвигатель селектора распределения потоков воздуха
16	7,5	Вспомогательное реле и пульт управления наружными зеркалами
17	–	Резервный предохранитель
18	–	Резервный предохранитель
19	–	Резервный предохранитель
20	10	Задний противотуманный фонарь, индикатор его включения и реле включения заднего противотуманного фонаря
21	7,5	Реле управления автоматической коробкой передач, комбинация приборов, электронный блок управления двигателем и автоматической коробкой передач (для автомобилей с АКПП), электронный блок управления системы ETACS, датчики частоты вращения выходного вала (для автомобилей с АКПП), электронный блок управления дополнительной системой безопасности (SRS)
22	15	Прикуриватель
23	15	Диагностический разъем
24	7,5	Сигнальная лампа АБС, сигнальная лампа разряда АКБ, контрольная лампа неисправности системы управления двигателем, подрулевой переключатель, комбинация приборов, электронный блок управления системы ETACS, сигнальная лампа недостаточного уровня топлива, сигнальная лампа аварийного давления масла, сигнальная лампа неисправности дополнительной системы безопасности (SRS), электронный блок управления системы подушек безопасности, датчик скорости автомобиля, сигнальная лампа состояния тормозной системы
25	7,5	Электронный блок управления двигателем и автоматической коробкой передач (для автомобилей с АКПП), электронный блок системы управления двигателем, реле топливного насоса №1, реле топливного насоса №2
26	15	Электронный блок управления системы ETACS и электродвигатель стеклоочистителя заднего стекла (для автомобилей с кузовом универсал)
27	10	Конденсатор (для двигателей 4G6), катушки зажигания
28	20	Электронный блок управления освещением, электродвигатель очистителя ветрового стекла
29	–	Резервный предохранитель

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Предохранители разного номинала окрашены разным цветом; кроме того, на предохранителе нанесено числовое значение силы тока, на которую он рассчитан (номинал).

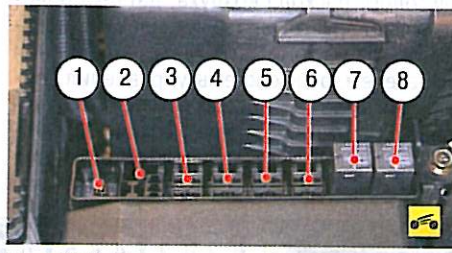


Рис. 10.2. Дополнительный монтажный блок, расположенный в моторном отсеке

В дополнительном монтажном блоке (см. рис. 10.2), расположенном в моторном отсеке, установлены следующие реле:

- 1 – разъем для подключения индикатора частоты вращения коленчатого вала двигателя;
- 2 – резервное место под реле;
- 3 – резервное место под реле;
- 4 – резервное место под реле;
- 5 – реле зажигания;
- 6 – реле управления автоматической коробкой передач;

**Цвет корпуса предохранителя и его соответствие номиналу**

Сила тока, А	Цвет корпуса предохранителя или плавкой вставки
<b>Плавкие вставки</b>	
60*	Желтый
50	Красный
40	Зеленый
30	Розовый
<b>Предохранители</b>	
30**	Зеленый
20	Желтый
15	Голубой
10	Красный
7,5	Коричневый

\*Применяется только в цепи зарядки аккумуляторной батареи.

\*\*Предохранитель увеличенного размера по сравнению с остальными

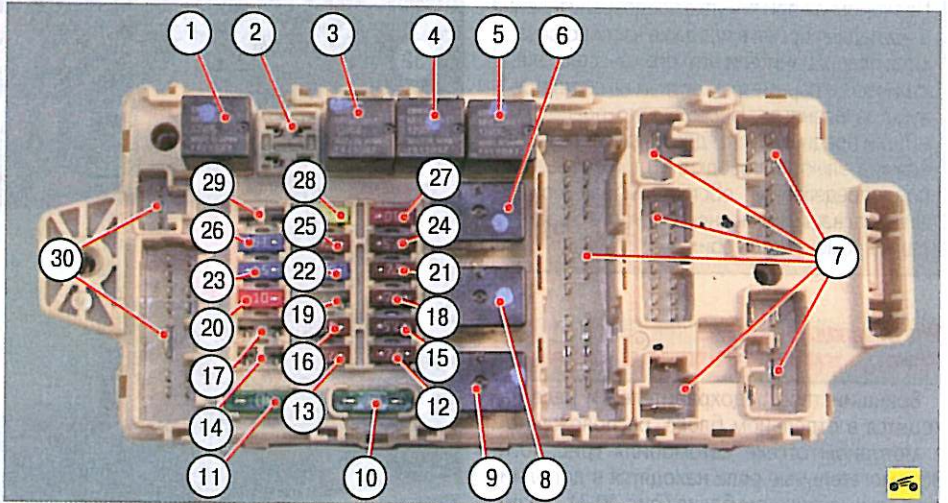


Рис. 10.3. Монтажный блок, размещенный в салоне автомобиля



7 – главное реле системы управления двигателем;

8 – реле компрессора кондиционера.

В монтажном блоке (см. рис. 10.3), размещенном в салоне автомобиля, расположены следующие реле и предохранители:

- 1 – реле передних противотуманных фар;
- 2 – резервное место под реле;
- 3 – реле электробензонасоса №2;
- 4 – реле подогрева передних сидений;
- 5 – реле электробензонасоса №1;
- 6 – реле электростеклоподъемников;
- 7, 30 – выводы колодок жгутов проводов;
- 8 – реле электровентилятора двигателя;
- 9 – реле обогревателя заднего стекла;
- 10–29 – предохранители (табл. 10.1).

### Замена реле, предохранителей и плавких вставок в монтажных блоках моторного отсека

Вам потребуется ключ «на 10».

1. Отсоедините провод от клеммы «-» аккумуляторной батареи.



2. Снимите крышку с монтажного блока, отжав ее пластмассовую защелку, и извлеките плавкую вставку из контактного разъема.

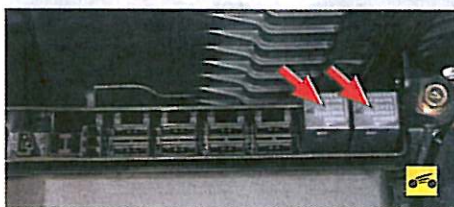
3. Для замены предохранителей воспользуйтесь специальным пинцетом, находящимся на задней крышке ящика для мелких предметов.

4. Установите в контактный разъем плавкую вставку или предохранитель того же номинала в порядке, обратном снятию.

5. Аналогичным образом заменяйте реле.



6. Для замены реле в дополнительном монтажном блоке снимите крышку с монтажного блока, отжав ее пластмассовую защелку.



7. Извлеките неисправное реле.

8. Установите в контактный разъем реле того же номинала в порядке, обратном снятию.

### Замена предохранителей в монтажном блоке салона

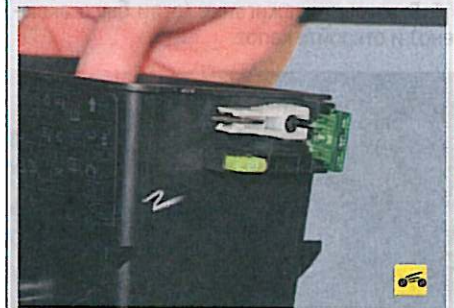


1. Откиньте крышку ящика для мелких предметов, потянув за ее верхнюю часть...



2. ...и, преодолевая сопротивление пластмассовых защелок, снимите ящик.

### ПРИМЕЧАНИЕ



К задней части ящика для мелких вещей прикреплены пинцет для снятия предохранителей и два запасных предохранителя номиналом 20 и 30 А.

3. Зацепите предохранитель пинцетом и извлеките его из контактного разъема.

4. Установите в контактный разъем предохранитель того же номинала, что и снятый.

### Снятие и установка монтажных блоков

Вам потребуется отвертка с плоским лезвием.

1. Отсоедините провод от клеммы «-» аккумуляторной батареи.

2. Снимите нижнюю облицовку панели приборов (см. «Снятие и установка рулевой колонки», с. 164).



3. Снимите монтажный блок с панели приборов, поддев пластмассовый держатель его крепления.



4. Снимите с монтажного блока его пластмассовый держатель.



5. Отсоедините колодки жгута проводов панели приборов от монтажного блока...



6. ...и от электронного блока управления системой ETACS.



7. Снимите с монтажного блока блок управления системой ETACS, поддев фиксатор его крепления.



8. Установите монтажный блок в порядке, обратном снятию.

## АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ

### Особенности конструкции

На автомобиль устанавливают свинцовую стартерную аккумуляторную батарею типа 55D23L емкостью 55 А·ч, по заказу может быть установлена аккумуляторная батарея 75D23L емкостью 75 А·ч. Аккумуляторные батареи указанных емкостей выпускают многие производители, но характеристики этих батарей сходны между собой.

### Технические характеристики аккумуляторных батарей

Тип батареи	55D23L	75D23L
Номинальное напряжение, В	12	
Номинальная емкость при 20-часовом режиме разряда и температуре электролита (27±2) °С, А·ч	55	75
Разрядная сила тока при стартерном режиме и температуре электролита минус 18 °С, А	260	

### Возможные неисправности аккумуляторной батареи, их причины и способы устранения

Причина неисправности	Способ устранения
<b>Разряд батареи при эксплуатации автомобиля</b>	
Проскальзывание ремня привода генератора	Отрегулируйте натяжение ремня
Неисправен генератор	Проверьте генератор
Повреждение изоляции в системе электрооборудования	Найдите место утечки тока и устраните повреждение
Подключение владельцем автомобиля новых потребителей сверх допустимых пределов	Отключите новые потребители электроэнергии
Чрезмерное загрязнение поверхности батареи	Очистите поверхность батареи
Уровень электролита ниже верхней кромки пластин	Восстановите нормальный уровень электролита
Короткое замыкание между пластинами	Замените батарею
Батарея не прогрета вследствие низкой температуры окружающей среды (при -20 °С и ниже)	Прогрейте батарею в теплом помещении до температуры 10-30 °С и зарядите
<b>Электролит на поверхности батареи</b>	
Повышенный уровень электролита, приводящий к вытеканию	Установите нормальный уровень электролита
Просачивание электролита через трещины в корпусе	Замените батарею
Кипение электролита вследствие очень высокого напряжения генератора	Замените регулятор напряжения генератора
Кипение электролита и перегрев батареи из-за сульфатации пластин	Замените батарею

### Снятие и установка аккумуляторной батареи

Аккумуляторную батарею снимают для зарядки или замены, а также для получения доступа к другим агрегатам в моторном отсеке. Вам потребуется ключ «на 10».



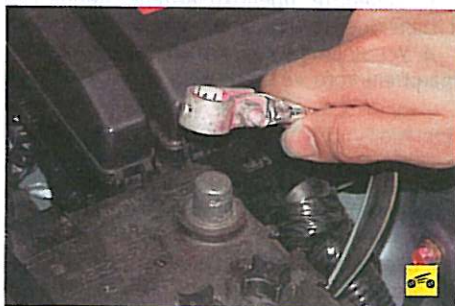
### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если на автомобиле установлена автомагнитола с кодировкой, то при отсоединении провода от клеммы аккумуляторной батареи автомагнитола блокируется и для ее последующего включения потребуются ввести код! Код автомагнитолы нанесен на карточке, прилагаемой к ней.

1. Выключите зажигание (если было включено) и откройте капот.



2. Ослабьте затяжку гайки стяжного болта наконечника провода...



3. ...и снимите провод с клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



4. Откиньте защитную крышку положительной клеммы...



5. ...ослабьте затяжку гайки стяжного болта наконечника второго провода...



6. ...и снимите провод с клеммы «плюс» батареи.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

- Аккумуляторные батареи одной модели могут быть изготовлены в двух вариантах с разной полярностью подключения (выводы «плюс» и «минус» у батарей разных вариантов расположены противоположно). Приобретайте батарею той же полярности, что и у установленной на автомобиле, так как батарею другой полярности не удастся подключить к бортовой сети из-за недостаточной длины проводов и несоответствия размеров их наконечников. Помимо этого некоторые производители выпускают батареи с уменьшенными размерами выводов (другого стандарта), которые также не удастся подключить к бортовой сети вашего автомобиля.
- При работе с металлическими инструментами не допускайте коротких замыканий аккумуляторной батареи.
- При зарядке батареи образуется взрывоопасная газовая смесь, поэтому во время зарядки и обслуживания батареи запрещается курить и пользоваться открытым огнем. Заряжайте батарею в хорошо вентилируемом помещении.
- При случайном попадании брызг электролита на кожу или в глаза немедленно, до оказания медицинской помощи, обильно промойте пораженные места водой и затем 2%-ным раствором питьевой соды (0,5 чайной ложки на стакан воды).
- После любой работы с аккумуляторной батареей обязательно вымойте руки с мылом.



Климатический район (средняя месячная температура воздуха в январе, °С)	Время года	Полностью заряженная батарея	Батарея разряжена	
			на 25%	на 50%
Очень холодный (от -50 до -30)	Зима	1,30	1,26	1,22
	Лето	1,28	1,24	1,20
Холодный (от -30 до -15)	Круглый год	1,28	1,24	1,20
Умеренный (от -15 до -8)	Круглый год	1,28	1,24	1,20
Теплый влажный (от 0 до +4)	Круглый год	1,23	1,19	1,15
Жаркий сухой (от +4 до +15)	Круглый год	1,23	1,19	1,15



7. Ослабьте затяжку гаек стяжек планки аккумуляторной батареи...



8. ...и снимите планку крепления в сборе со стяжками, выводя стяжки из зацепления с петлями на полке батареи.



9. Снимите батарею.

10. Установите аккумуляторную батарею в порядке, обратном снятию. Перед подсоединением проводов зачистите клеммы батареи и внутренние поверхности наконечников проводов мелкозернистой наждачной бумагой. Провода подсоедините в порядке, обратном снятию, соблюдая полярность. После подсоединения проводов к клеммам нанесите на наконечники проводов и открытые поверхности клемм тонкий слой смазки Литол-24 или аналогичной (наиболее предпочтительны медесодержащие токопроводящие смазки).

### Зарядка аккумуляторной батареи

Снятую с автомобиля аккумуляторную батарею аккуратно очистите, особенно ее верхнюю часть, проверьте уровень электролита (см. «Уход за аккумуляторной батареей и ее проверка», с. 61) и при необходимости доведите его до нормы.

Батарею емкостью 55 А·ч заряжают током 5,5 А, а батарею емкостью 75 А·ч — током 7,5 А при вывернутых пробках. Зарядку проводят до начала обильного газовыделения и достижения постоянства напряжения и плотности электролита в течение 3 ч. Плотность электролита заряженной батареи при 25 °С должна соответствовать данным табл. 10.2 для каждого климатического района.

При зарядке батареи периодически проверяйте температуру электролита и не допускайте ее повышения свыше +40 °С. Если температура достигнет +40 °С, следует наполовину уменьшить зарядный ток или прервать зарядку и охладить батарею до +27 °С.

Зарядку прекращают, когда начнется обильное выделение газа во всех элементах батареи, а напряжение и плотность электролита в течение последних трех замеров (проводят через 1 ч после отключения батареи) будут оставаться постоянными.

Если в конце зарядки плотность электролита (определенная с учетом температурной поправки) отличается от указанной в табл. 10.2, откорректируйте ее. При повышенной плотности отберите часть электролита и долейте дистиллированную воду. Если плотность электролита ниже нормы, то, отобрав часть его из элемента, долейте электролит повышенной плотности (1,4 г/см<sup>3</sup>).

После корректировки плотности электролита продолжайте зарядку батареи еще в течение 30 мин для перемешивания электролита. Затем отключите батарею и через 30 мин замерьте уровень электролита во всех элементах. Если уровень электролита окажется ниже нормы, долейте электролит, плотность которого соответствует данному климатическому району (см. табл. 10.2). Если уровень электролита выше нормы, отберите излишний электролит резиновой грушей.

## ГЕНЕРАТОР

### Особенности конструкции

На автомобиле Mitsubishi Lancer устанавливают трехфазные генераторы переменного тока с электромагнитным возбуждением, со встроенными выпрямительным блоком и электронным регулятором напряжения. На валу ротора генератора расположены несъемная крыльчатка вентилятора, выполненная в одном узле с ротором, и приводной шкив. Вал приводится во вращение от шкива коленчатого вала двигателя поликлиновым ремнем.

Крышки 5, 12 и статор 19 (рис. 10.4) стянуты четырьмя болтами 4. Вал ротора 8 вращается в шариковых подшипниках закрытого типа (показан только подшипник 6 со стороны при-

### Технические характеристики генераторов

Параметр	Модель двигателя	
	4G13, 4G18	4G63
Тип	С системой контроля напряжения аккумуляторной батареи	
Номинальный ток отдачи, А, при напряжении 12 В	80	100
Регулятор напряжения	Электронный, встроенный	
Перепады регулируемого напряжения при 20 °С, В	14,4±0,5	
Температурная компенсация, мВ/С	-10±3	

вода, подшипник со стороны контактных колец и крышка 12 представляют собой неразборный узел), не требующий дополнительной смазки в течение всего срока службы.

Статор генератора снабжен трехфазной обмоткой, выполненной по схеме «звезда» (фазные обмотки имеют общую точку); другие выводы фазных обмоток соединены с выпрямительным блоком 13.

Обмотка возбуждения расположена на роторе 8 генератора. Выводы обмотки возбуждения припаяны к двум медным контактным кольцам 9, установленным на валу ротора. Питание к обмотке возбуждения подается через две контактные щетки 15 и контактные кольца.

Контактные щетки расположены в щеткодержателе 16, скомбинированном в одном корпусе с регулятором напряжения.

Схема соединений генератора показана на рис. 10.5.

В зависимости от модели двигателя на автомобиле могут быть установлены генераторы различной мощности.

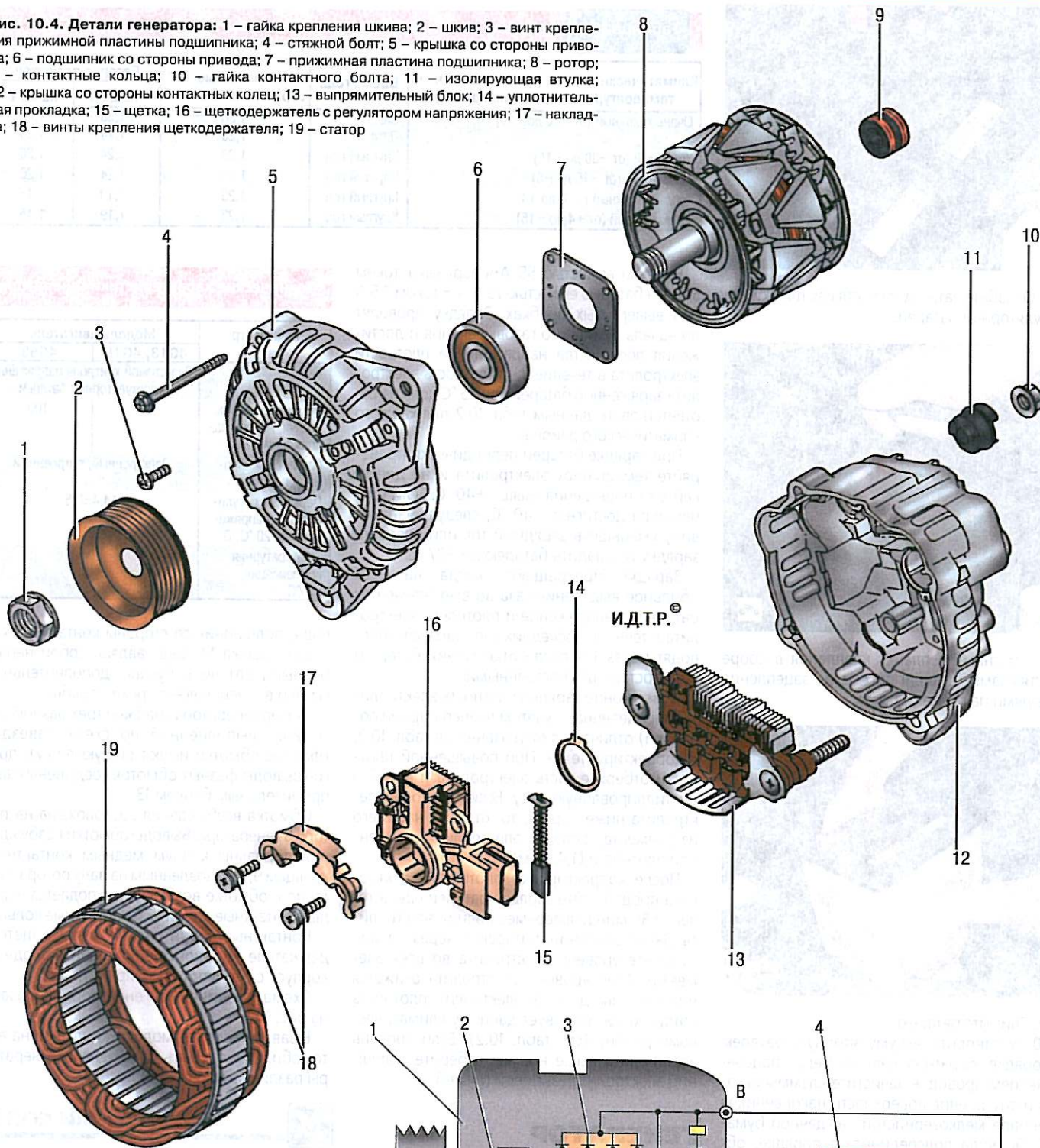


### ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

В последнее время появилось много фирм, специализирующихся на ремонте импортных стартеров и генераторов. В них вы сможете провести диагностику неисправного узла, приобрести запчасти для любой модели генератора (стартера) и получить квалифицированную консультацию. Если вы не уверены, что сможете отремонтировать генератор (стартер) самостоятельно, есть смысл обратиться в такую фирму, где ремонт выполнят, как правило, быстро и качественно по доступной цене. Однако на автомобилях с большим пробегом часто бывает выгоднее заменить узел в сборе новым узлом, чем заменять вышедшие из строя детали.



**Рис. 10.4. Детали генератора:** 1 – гайка крепления шкива; 2 – шкив; 3 – винт крепления прижимной пластины подшипника; 4 – стяжной болт; 5 – крышка со стороны привода; 6 – подшипник со стороны привода; 7 – прижимная пластина подшипника; 8 – ротор; 9 – контактные кольца; 10 – гайка контактного болта; 11 – изолирующая втулка; 12 – крышка со стороны контактных колец; 13 – выпрямительный блок; 14 – уплотнительная прокладка; 15 – щетка; 16 – щеткодержатель с регулятором напряжения; 17 – наклад-ка; 18 – винты крепления щеткодержателя; 19 – статор



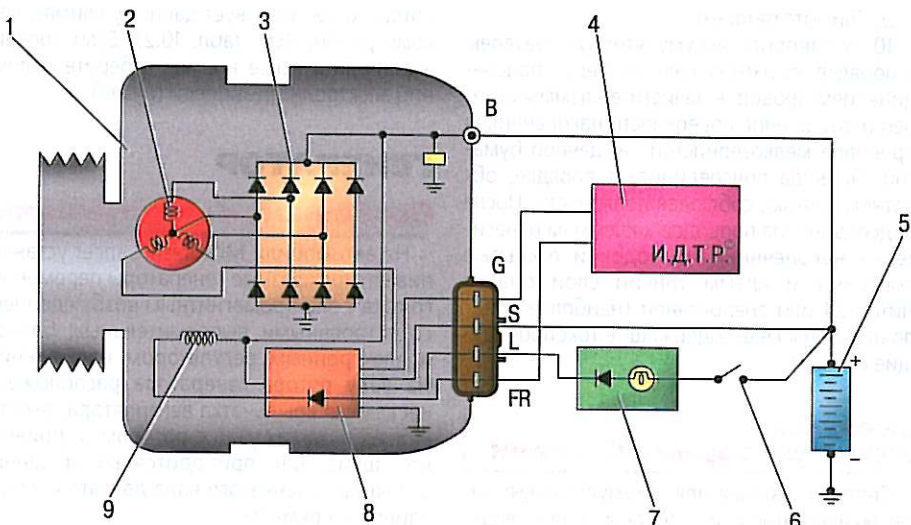
10

**Замена ремня привода генератора и водяного насоса**

Ремень привода генератора и водяного насоса заменяют при сильном замасливание и износе рабочей поверхности, а также в том случае, если он растянулся настолько, что не удается восстановить его натяжение (см. «Проверка и регулировка натяжения ремня привода генератора и водяного насоса», с. 62).

Вам потребуются: ключи «на 12», «на 14».

1. Снимите ремень привода насоса гидросилителя рулевого управления и компрессора кондиционера (см. «Замена ремня приво-



**Рис. 10.5 Схема соединений генератора:** 1 – генератор; 2 – обмотка статора; 3 – выпрямительный блок; 4 – электронный блок управления двигателем; 5 – аккумуляторная батарея; 6 – выключатель (замок) зажигания; 7 – сигнальная лампа разряда аккумуляторной батареи; 8 – регулятор напряжения; 9 – обмотка ротора



## Возможные неисправности генератора, их причины и способы устранения

Причина неисправности	Способ устранения
<b>При включении зажигания не горит сигнальная лампа разряда аккумуляторной батареи</b>	
Обрыв провода между генератором, замком зажигания и сигнальной лампой	Устраните обрыв
Перегорела сигнальная лампа	Замените лампу
Неисправен генератор (изношены щетки генератора или неплотно прилегают к контактным кольцам, сгорела обмотка возбуждения генератора, неисправен диодный мост или регулятор напряжения)	Замените или отремонтируйте генератор
<b>Сигнальная лампа разряда аккумуляторной батареи не гаснет после пуска двигателя</b>	
Слабое натяжение ремня привода генератора	Отрегулируйте натяжение ремня
Неисправен диодный мост генератора	Отремонтируйте генератор
Замыкание провода между генератором и сигнальной лампой на «массу»	Изолируйте провод
<b>Сигнальная лампа разряда аккумуляторной батареи горит при выключенном зажигании</b>	
Неисправен генератор	Замените или отремонтируйте генератор
<b>Генераторная установка не обеспечивает зарядки аккумуляторной батареи</b>	
Окисление клемм аккумуляторной батареи	Зачистите, закрепите и смажьте наконечники проводов и клеммы батареи техническим вазелином
Неисправна аккумуляторная батарея	Замените аккумуляторную батарею
Слабое натяжение ремня привода генератора	Отрегулируйте натяжение ремня
Неисправен генератор (выпрямительный мост)	Отремонтируйте генератор
<b>Аккумуляторная батарея перезаряжается</b>	
Неисправен генератор (регулятор напряжения, выпрямительный мост)	Отремонтируйте генератор
Повышенное падение напряжения в цепи генератор-аккумуляторная батарея	Проверьте, зачистите, подтяните или замените контактные соединения в замке зажигания, предохранителях, разъемах, проверьте соединение корпуса генератора с «массой»

да насоса гидроусилителя рулевого управления и компрессора кондиционера», с. 166).



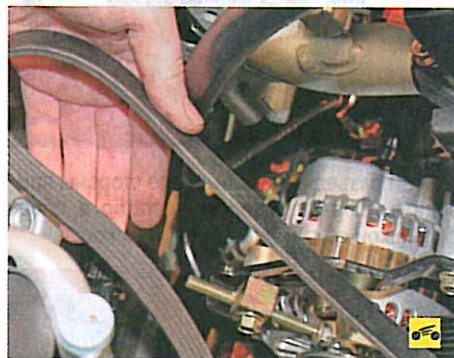
2. Ослабьте болт крепления генератора к натяжной планке...



3. ...и гайку болта крепления генератора к кронштейну дополнительных агрегатов.



4. Вращая регулировочный болт, ослабьте натяжение ремня (см. «Проверка и регулировка натяжения ремня привода генератора и водяного насоса», с. 62)...



5. ...и снимите ремень с приводных шкивов.

6. Установите ремень привода генератора и водяного насоса в порядке, обратном снятию, и отрегулируйте его натяжение (см. «Проверка и регулировка натяжения ремня привода генератора и водяного насоса», с. 62).

7. Установите ремень привода насоса гидроусилителя рулевого управления и компрессора кондиционера и отрегулируйте его натяжение (см. «Проверка и регулировка натяжения ремня привода насоса гидроусилителя рулевого управления и компрессора кондиционера», с. 58).

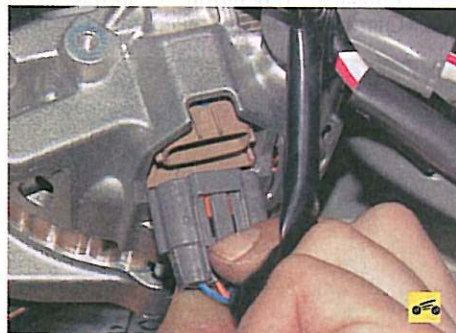
### Снятие и установка генератора

Вам потребуются: ключи «на 12», «на 14».

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Выверните болт крепления генератора к натяжной планке.



3. Отсоедините колодку жгута проводов от генератора.



4. Отогните защитный чехол силового провода, отверните гайку крепления наконечника провода и отсоедините провод от вывода генератора.



5. Отверните гайку болта нижнего крепления генератора, ослабьте натяжение ремня, переместив генератор в сторону двигателя; снимите ремень со шкива генератора, выньте болт нижнего крепления и снимите генератор с автомобиля.

6. Установите генератор в порядке, обратном снятию, и отрегулируйте натяжение ремня (см. «Проверка и регулировка натяжения ремня привода генератора и водяного насоса», с. 62).



## Ремонт генератора

Генератор представляет собой достаточно сложный и высокоточный агрегат. Для его разборки, дефектовки и сборки требуется специальное оборудование. Поэтому, если вы не имеете навыков подобных работ, при выходе генератора из строя рекомендуем обратиться для его ремонта в специализированную мастерскую или заменить генератор в сборе.

Вам потребуются: торцовые головки или накидные ключи «на 12» и «на 24», отвертки с плоским и крестообразным лезвиями, паяльник, тестер, съемник для подшипника ротора, молоток.

1. Снимите генератор с автомобиля (см. «Снятие и установка генератора», с. 191).



2. Зажмите в тисках шкив генератора через старый ремень...



3. ...и отверните гайку крепления шкива.

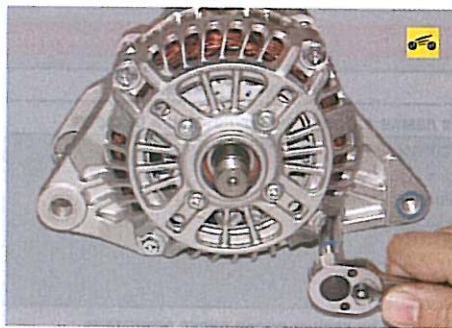


4. Извлеките генератор из тисков и снимите шкив с вала ротора.

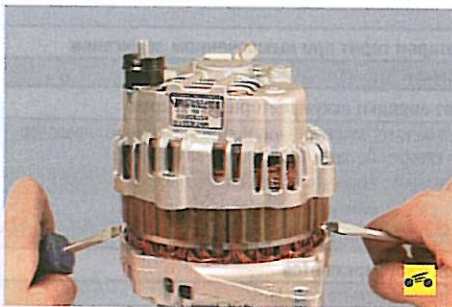
### ПРИМЕЧАНИЕ

Шкив генератора зафиксирован от проворачивания на валу ротора только за счет сил трения после затяжки гайки его крепления требуемым моментом. Шпонка в соединении отсутствует.

5. Пометьте любым способом (например, маркером) взаимное расположение статора и крышек генератора, чтобы при обратной сборке обеспечить соосность отверстий для крепления генератора в лапах крышек.



6. Выверните четыре стяжных болта крышек генератора.



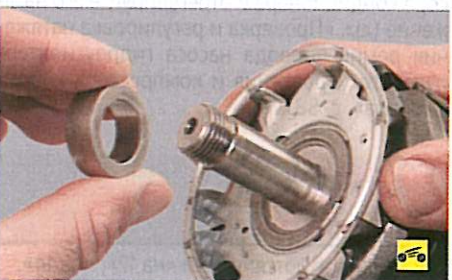
7. Поддев двумя отвертками, отделите статор от крышки со стороны привода...



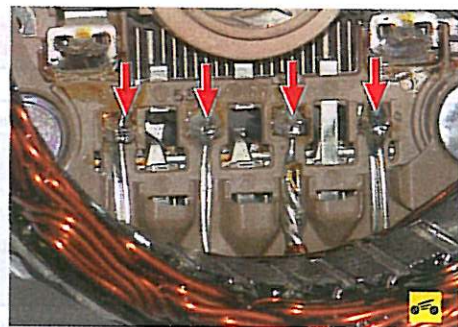
8. ...и разъедините крышку со стороны привода в сборе с ротором и статор в сборе с крышкой со стороны контактных колец.



9. Снимите с вала ротора крышку со стороны привода...



10. ...и дистанционное кольцо.



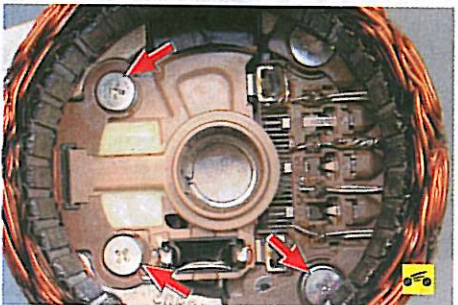
11. Отпаяйте четыре вывода обмотки статора и выньте статор из крышки со стороны контактных колец.



12. Для снятия выпрямительного блока в сборе со щеткодержателем и регулятором напряжения отверните гайку контактного болта...



13. ...и снимите с болта изоляционную втулку.



14. Изнутри крышки со стороны контактных колец выверните три винта крепления и снимите щеткодержатель в сборе с выпрямительным блоком и регулятором напряжения.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Четыре вывода обмотки статора должны быть уже отпаяны от выпрямительного блока в процессе снятия статора (см. п. 11).



15. Осмотрите крышку генератора со стороны привода. Если при вращении подшипника чувствуется люфт между кольцами, перекат или заклинивание тел качения, повреждены защитные кольца или есть следы подтекания смазки, замените подшипник. Если обнаружены трещины в крышке, особенно в местах крепления генератора, необходимо заменить крышку новой.



16. Для замены переднего подшипника ротора выверните четыре винта крепления прижимной пластины...



17. ...и снимите пластину.



18. Выпрессуйте подшипник из крышки.

19. Запрессуйте новый подшипник в крышку оправкой подходящего диаметра, прикладывая усилие к наружному кольцу.

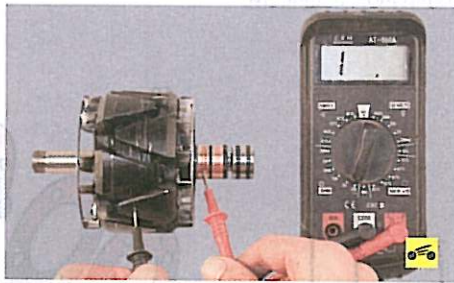
20. Проверьте легкость вращения подшипника со стороны контактных колец. Если при вращении подшипника чувствуется люфт между кольцами, перекат или заклинивание тел качения, повреждены защитные кольца или есть следы подтекания смазки, подшипник следует заменить. Для этого...



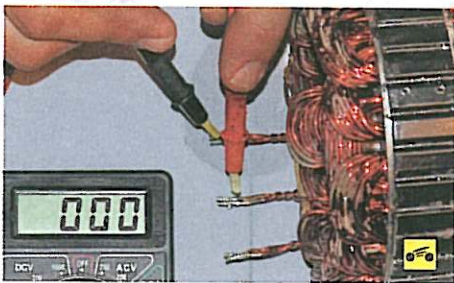
21. ...спрессуйте подшипник с вала ротора и установите новый, прикладывая усилие к внутреннему кольцу.



22. Проверьте тестером сопротивление обмотки ротора, подсоединив его к контактным кольцам. Сопротивление должно составлять порядка 3–5 Ом. Если тестер покажет бесконечность, значит, в обмотках обрыв и нужно заменить ротор.



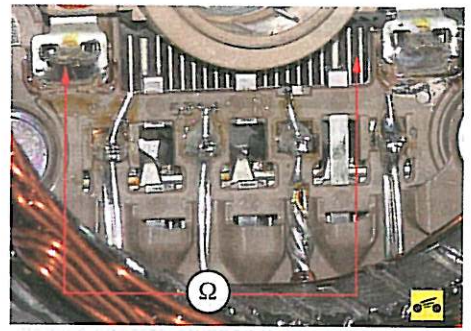
23. Проверьте замыкание обмотки ротора на «массу». Для этого подсоедините щупы тестера к полюсу ротора и поочередно к контактным кольцам. Измеренное сопротивление должно быть бесконечно большим, в противном случае замените ротор.



24. Проверьте обмотки статора на обрыв, поочередно измеряя тестером сопротивление между всеми выводами обмоток. Если измеренное сопротивление будет стремиться к бесконечности, то необходимо заменить статор.

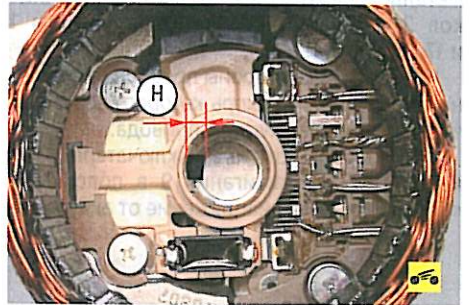


25. Подсоедините щупы тестера к корпусу статора и поочередно к каждому выводу обмоток. Измеренное сопротивление должно быть очень большим (стремиться к бесконечности). В противном случае замените статор.



26. Проверьте выпрямительный блок. Для этого подсоедините щупы тестера к выводу фазной обмотки статора и воздушному радиатору диодов. Меняя щупы тестера местами, измерьте сопротивление. Если показания тестера одинаковы в обоих случаях, выпрямительный блок неисправен и требует замены.

27. Аналогично проверьте две другие диодные цепи генератора.

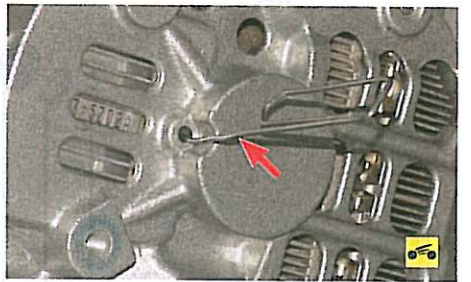


28. Проверьте выступание щеток в свободном состоянии. Если размер Н окажется меньше 2 мм, замените щетки или щеткодержатель в сборе.

10

### ПРИМЕЧАНИЕ

Для замены щеток потребуется отпайка их проводов от выводов щеткодержателя.



29. Соберите генератор в порядке, обратном снятию, сориентировав крышки генератора и корпус статора по ранее сделанным меткам. Перед установкой крышки со стороны контактных колец утопите щетки и зафиксируйте их в таком положении, вставив в отверстие крышки штифт (например, разогнутую большую канцелярскую скрепку). После сборки извлеките штифт. Гайку крепления шкива затяните моментом (189±19) Н·м.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если не зафиксировать щетки в утопленном положении, при установке крышки они сломаются о край контактного кольца.



## СТАРТЕР

### Особенности конструкции

Стартер автомобиля Mitsubishi Lancer представляет собой четырехполюсный, четырехщеточный электродвигатель постоянного тока с возбуждением от постоянных магнитов, совмещенный с планетарным редуктором и с электромагнитным двухобмоточным тяговым реле.

Крышки 1, 17 (рис. 10.6) и корпус статора 21 двумя болтами 15. В корпусе статора закреплены постоянные магниты. Вращение от ротора 20 электродвигателя передается валу 14 привода через планетарный редуктор, состоящий из коронной шестерни 6, водила, изготовленного за одно целое с валом 14 привода, и трех планетарных шестерен 13. На валу привода установлена роликовая муфта 5 свободного хода.

Валы привода и якоря вращаются в двух металлокерамических втулках подшипников 2 и 18, запрессованных в крышки 1 и 17 соответственно.

На крышке 1 со стороны привода закреплено тяговое реле 11, якорь которого через рычаг 7 перемещает муфту 5 привода.

При повороте ключа в выключателе (замке) (рис. 10.7) зажигания 9 в положение «START» (стартер) напряжение от аккумуля-

торной батареи 1 подается на втягивающую 3 и удерживающую 4 обмотки тягового реле, якорь 5 которого перемещает рычаг 7 (см. рис. 10.6) привода, и шестерня муфты 5 привода стартера входит в зацепление с зубчатым венцом маховика двигателя. Одновременно якорь тягового реле замыкает силовые контакты 2 (см. рис. 10.7) (в этот момент втягивающая обмотка выключается) и на электродвигатель стартера подается напряжение от аккумуляторной батареи. Якорь стартера через планетарный редуктор проворачивает коленчатый вал двигателя. После пуска двигателя, когда частота вращения шестерни превышает частоту вращения вала стартера, муфта свободного хода привода разблокируется и пробуксовывает, тем самым предохраняя стартер от высокой частоты вращения и повреждений.

В зависимости от модели двигателя на автомобиле могут быть установлены стартеры различной мощности.

### Технические характеристики стартеров

Параметр	Модель двигателя	
	4G13, 4G18	4G63
Тип	С возбуждением от постоянных магнитов, дистанционным управлением с электромагнитным включением, планетарным редуктором и муфтой свободного хода	
Номинальное напряжение, В	12	
Номинальная мощность, кВт	1,2	1,4
Потребляемый ток на режиме холостого хода, А	95	90
Частота вращения якоря на режиме холостого хода, мин <sup>-1</sup> , не менее	6000	
Число зубьев шестерни привода	8	

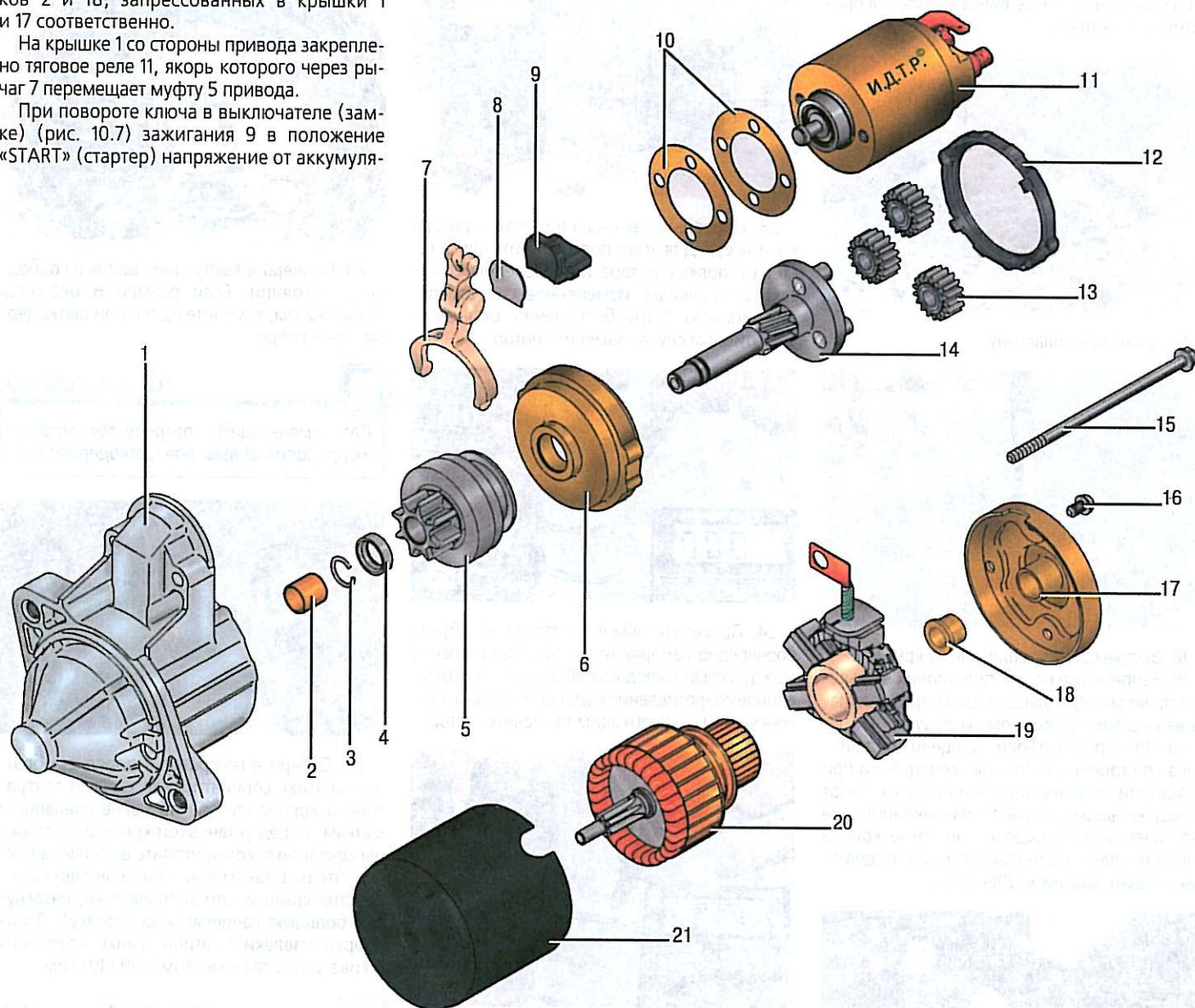
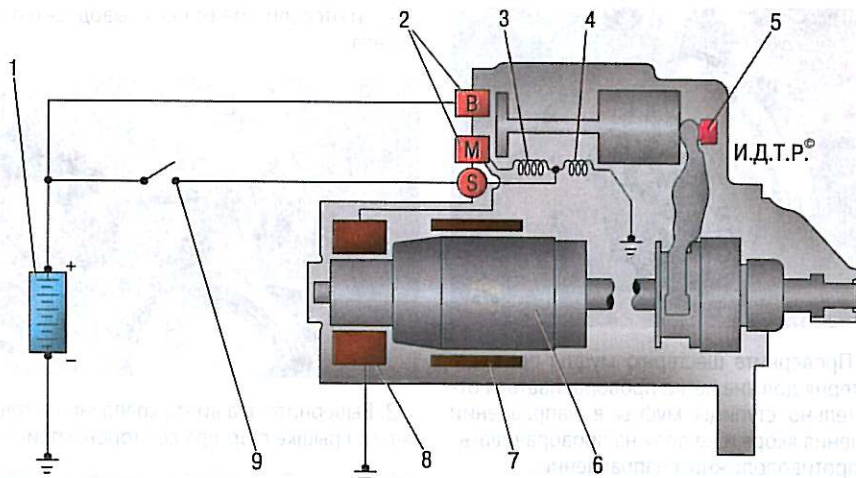


Рис. 10.6. Детали стартера: 1 – крышка со стороны привода; 2, 18 – втулки подшипников; 3 – стопорное кольцо муфты привода; 4 – упорное кольцо муфты привода; 5 – муфта привода; 6 – коронная шестерня планетарного редуктора; 7 – рычаг привода; 8 – накладка опоры рычага привода; 9 – демпфер опоры рычага привода; 10 – регулировочные прокладки; 11 – тяговое реле; 12 – уплотнительное кольцо планетарного редуктора; 13 – планетарная шестерня; 14 – вал привода; 15 – стяжной болт; 16 – винт крепления крышки со стороны коллектора к статору; 17 – крышка со стороны коллектора; 18 – щеткодержатель; 19 – ротор; 20 – статор





**Рис. 10.7. Схема соединений стартера:** 1 – аккумуляторная батарея; 2 – контакты тягового реле стартера; 3 – втягивающая обмотка тягового реле стартера; 4 – удерживающая обмотка тягового реле стартера; 5 – якорь тягового реле стартера; 6 – ротор; 7 – полюс статора (постоянный магнит); 8 – щетка; 9 – выключатель (замок) зажигания

ся, то следует проверить и устранить неисправности в системе питания двигателя или в системе зажигания. После пуска двигателя немедленно выключайте стартер, так как длительное вращение шестерни привода маховиком может привести к заклиниванию муфты свободного хода привода. Не допускается передвигать автомобиль при помощи стартера. Это вызывает его значительную перегрузку и повреждение.

## Снятие и установка стартера

Стартер установлен на картере сцепления с задней стороны силового агрегата.

Вам потребуются: ключ «на 12», торцовая головка «на 14», вороток.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.

2. Снимите воздушный фильтр (см. «Снятие и установка воздушного фильтра», с. 115), так как он затрудняет доступ к стартеру.

3. Выверните два болта крепления к коробке передач поддерживающего кронштейна тросов управления коробкой передач и отведите тросы вместе с кронштейном в сторону (см. «Снятие и установка коробки передач», с. 139).

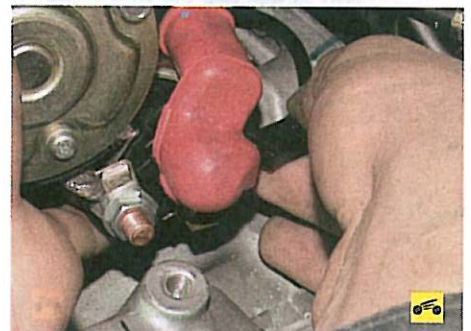


4. Выверните два болта крепления стартера к картеру сцепления и выведите стартер из-за двигателя.



### ПРИМЕЧАНИЕ

Снимать стартер с двигателя, не отсоединяя от него провода, необходимо потому, что доступ к креплению проводов на установленном стартере практически невозможен.



5. Отсоедините колодку жгута проводов от управляющей клеммы тягового реле.

## Возможные неисправности стартера, их причины и способы устранения

Причина неисправности	Способ устранения
<b>Стартер не включается</b>	
Неисправна аккумуляторная батарея	Проверьте аккумуляторную батарею
Окисление клемм аккумуляторной батареи и наконечников проводов	Зачистите, закрепите и смажьте наконечники проводов и клеммы техническим вазелином
Нарушение контактов в соединениях, обрыв проводов в цепях электроснабжения и управления стартером	Проверьте, зачистите, подтяните или замените контактные соединения в цепях электроснабжения и управления стартером
Нарушение в работе выключателя (замка) зажигания	Отремонтируйте или замените выключатель (замок) зажигания
Неисправно тяговое реле	Замените тяговое реле
Неисправен стартер	Отремонтируйте стартер
<b>Тяговое реле включается, но якорь стартера не вращается или вращается слишком медленно</b>	
Сильно разряжена аккумуляторная батарея	Зарядите или замените аккумуляторную батарею
Окисление клемм аккумуляторной батареи и наконечников проводов	Зачистите, закрепите и смажьте наконечники проводов и клеммы техническим вазелином
Слабая затяжка гаек крепления наконечников проводов на выводах тягового реле	Затяните гайки
Неисправен стартер	Отремонтируйте стартер
<b>Тяговое реле включается и сразу выключается (часто повторяющийся стук)</b>	
Сильно разряжена аккумуляторная батарея	Зарядите или замените аккумуляторную батарею
Увеличенное сопротивление цепи электроснабжения стартера	Зачистите и закрепите наконечники проводов. Неисправные провода замените
Неисправен выключатель (замок) зажигания	Отремонтируйте или замените выключатель (замок) зажигания
Неисправно тяговое реле	Замените тяговое реле
<b>Стартер включается, но коленчатый вал не вращается</b>	
Неисправен стартер	Отремонтируйте стартер
<b>Стартер включается, но шестерня не входит в зацепление</b>	
Забойны на зубьях шестерни муфты привода или венца маховика	Устраните забойны или замените маховик либо муфту привода стартера
<b>Стартер не выключается после пуска двигателя</b>	
Заведение ключа в выключателе (замке) зажигания в положении «START» (стартер)	Отремонтируйте или замените выключатель (замок) зажигания
Замыкание контактов выключателя (замка) зажигания	Отремонтируйте или замените выключатель (замок) зажигания
Неисправен стартер	Отремонтируйте стартер
<b>Повышенный уровень шума при вращении якоря стартера</b>	
Ослаблено крепление стартера	Подтяните болты крепления стартера
Повреждены зубья шестерни муфты привода стартера или зубчатого венца маховика двигателя	Замените или отремонтируйте стартер, замените маховик двигателя
Неисправен стартер	Отремонтируйте стартер

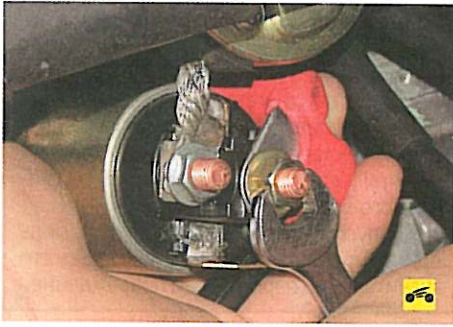


### ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

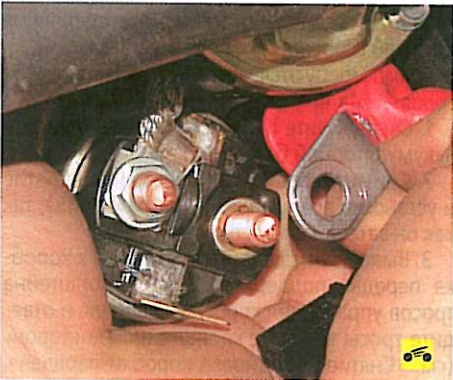
Чтобы избежать многих неисправностей стартера, при его эксплуатации соблюдайте ряд простых правил.

При пуске двигателя включайте стартер не более чем на 10–15 с и повторно – через 20–30 с. Непрерывная длительная работа стартера может привести к перегреву. Если после трех попыток двигатель не пускает-





6. Отверните гайку крепления силового провода...



7. ...снимите провод с контактного болта тягового реле...

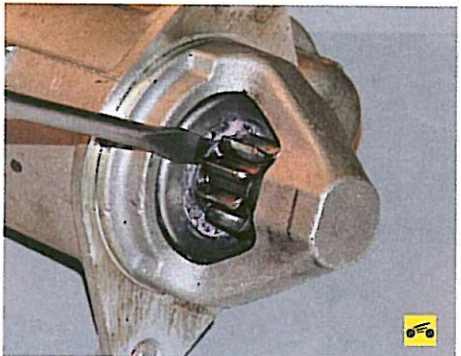


8. ...и снимите стартер.

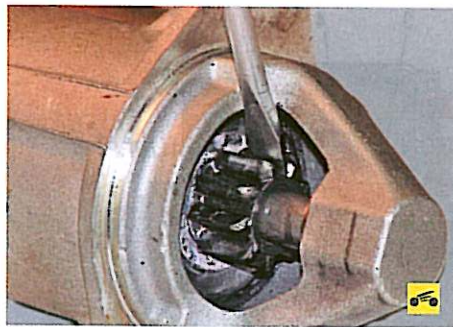
9. Установите стартер и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

### Ремонт стартера

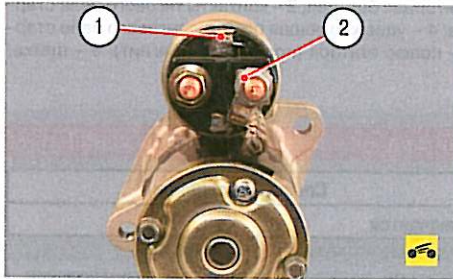
Перед разборкой стартера убедитесь в его неисправности путем простых проверок.



1. С помощью отвертки проверьте легкость перемещения муфты привода вдоль вала.



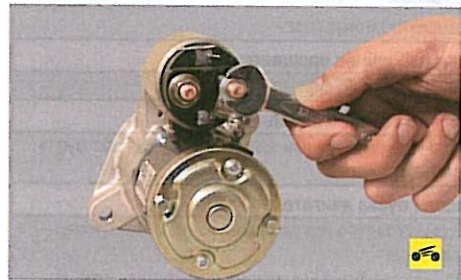
2. Проверните шестерню муфты привода. Шестерня должна легко проворачиваться относительно ступицы муфты в направлении вращения якоря и не должна проворачиваться в противоположном направлении.



3. Соедините проводами для «прикуривания» клемму «минус» снятой с автомобиля аккумуляторной батареи с корпусом стартера. Второй провод подсоедините одним концом к клемме «плюс» аккумуляторной батареи, а другим — к выводу 1 управляющего провода тягового реле. Если тяговое реле исправно, то раздастся щелчок и выдвинется муфта привода. В противном случае тяговое реле подлежит замене.

4. Отсоедините провод от управляющего вывода тягового реле и подсоедините к контактному болту 2 (см. фото п. 3) тягового реле. Якорь стартера должен начать вращаться с частотой более 6000 мин<sup>-1</sup>. В противном случае отремонтируйте стартер.

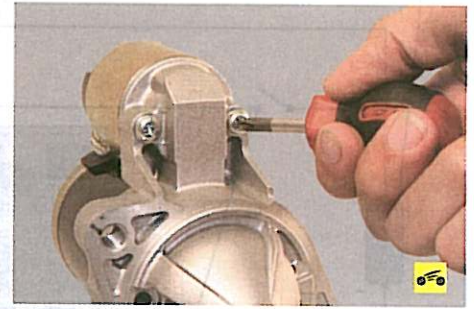
Вам потребуются: ключи «на 8», «на 12», молоток, отвертка с крестообразным лезвием, раздвижные пассатижи, автотестер.



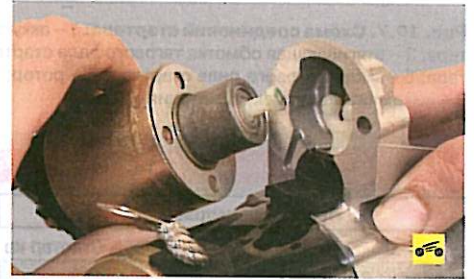
1. Отверните гайку на правом контактном болте тягового реле...



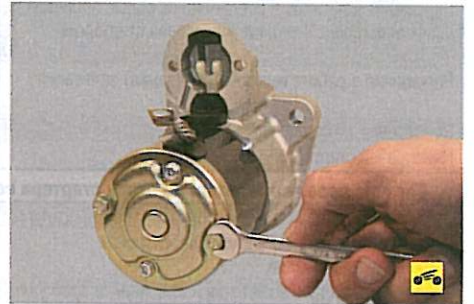
2. ...и отсоедините от него вывод щеткодержателя.



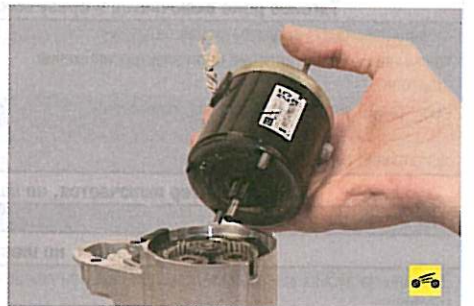
3. Выверните два винта крепления тягового реле к крышке стартера со стороны привода...



4. ...и снимите тяговое реле.



5. Выверните два стяжных болта...



6. ...и разъедините статор и крышку со стороны привода.



7. Выверните два винта крепления крышки со стороны коллектора к статору...

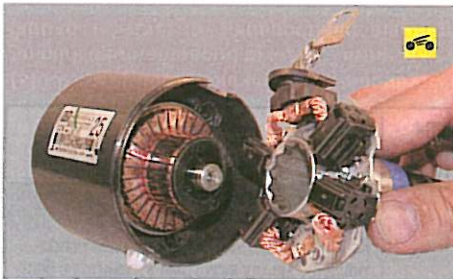




8. ...и снимите крышку.



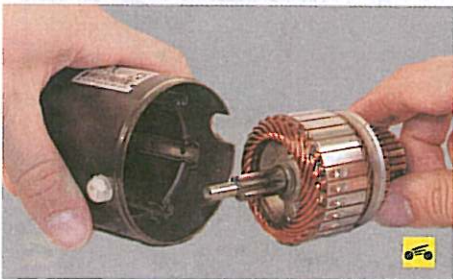
13. Извлеките из крышки вал привода вместе с рычагом...



9. Снимите щеткодержатель с якоря. Для облегчения последующей сборки рекомендуется при снятии щеткодержателя сразу же зафиксировать в нем щетки, сдвигая щеткодержатель на головку подходящего диаметра из набора инструментов.



14. ...и снимите рычаг с муфты привода.  
15. Снимите с оси водила три планетарные шестерни редуктора.



10. Извлеките из статора якорь.



16. Для замены муфты привода сдвиньте по валу привода ограничительное кольцо, как показано на фото.



11. Извлеките резиновый демпфер...



17. Поддев отверткой, снимите стопорное кольцо.



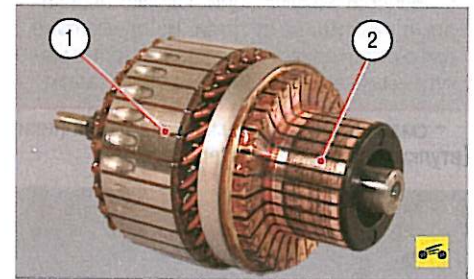
12. ...и накладку опоры рычага привода стартера.



18. Снимите ограничительное кольцо и муфту с вала привода.

19. При необходимости замены снимите с вала привода коронную шестерню планетарного редуктора.

20. Осмотрите щеткодержатель. Проверьте высоту щеток в щеткодержателе. Если высота 7 мм и менее, то замените щеткодержатель новым. Проверьте изолированные держатели на замыкание с корпусом при помощи омметра. Сопротивление должно стремиться к бесконечности.



21. Якорь не должен иметь повреждений (забоин и задиров) шлицев и цапф вала. Коллектор якоря не должен иметь следов обгорания. Незначительное обгорание устраните ветошью, смоченной в бензине, и мелкозернистой наждачной бумагой. Изолирующая слюда между ламелями должна быть углублена не менее чем на 0,2 мм. При значительной шероховатости коллектора или выступании слюды между его ламелями проточите коллектор на токарной станке и затем шлифуйте мелкозернистой наждачной бумагой. Минимально допустимый диаметр коллектора 29,4 мм. После проточки углубите на 0,5 мм слюду между ламелями, например, ножовочным полотном. Проверьте надежность припайки выводов обмотки 1 якоря к ламелям коллектора 2. Осмотрите обмотку по торцам якоря, диаметр обмотки должен быть меньше диаметра пакета железа якоря. В противном случае замените якорь.



22. Проверьте обмотку якоря на замыкание «на массу» при помощи омметра. Сопротивление должно стремиться к бесконечности.

23. Проверьте легкость перемещения якоря тягового реле стартера, а также замыкаются ли контактные болты контактной пластиной (при помощи омметра).

24. Проверьте муфту привода. Зубья шестерни муфты привода не должны иметь значительного износа. Шестерня должна легко проворачиваться относительно ступицы муфты в направлении вращения якоря и не должна проворачиваться в противоположном направлении. Если зубья шестерни изношены, повреждены или шестерня проворачивается в обоих направлениях, замените муфту.

25. На рычаге привода стартера не должно быть трещин, а также следов значительного износа пазов вилок.

26. Собирайте стартер в последовательности, обратной разборке, с учетом следующих особенностей:



– смажьте шлицевую поверхность вала привода кремнийсодержащей смазкой General Electric CG321 или аналогичной;

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Муфта привода не нуждается в смазке в процессе эксплуатации. Однако необходимо очистить ее от грязи. Не применяйте для очистки привода средства, которые могут вымыть заложенную в его муфту смазку.

– смажьте моторным маслом подшипники (втулки) в крышках стартера;



– для установки ограничительного кольца воспользуйтесь раздвижными пассатижами.

**ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ (ЗАМОК) ЗАЖИГАНИЯ**

**Особенности конструкции**

Выключатель зажигания с механическим запорным устройством и электрической контактной частью расположен с правой стороны рулевой колонки под рулевым колесом.

Электрическая контактная часть выключателя и запорное устройство связаны друг с другом, работают синхронно и приводятся в действие ключом зажигания.

**Проверка выключателя (замка) зажигания**

У выключателя зажигания проверяют правильность замыкания контактов при различных положениях ключа и работу противоблокирующего устройства. Данные для проверки контактной группы приведены в табл. 10.3 и 10.4. Расположение выводов в колодках контактной группы показано на рис. 10.8.

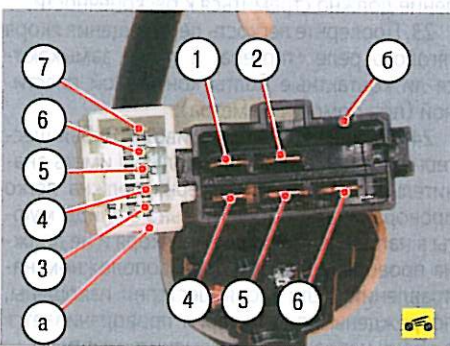


Рис. 10.8. Расположение и условная нумерация выводов в колодках контактной группы выключателя (замка) зажигания: а – колодка жгута проводов системы оповещения о ключе, оставленном в выключателе зажигания; б – колодка жгута проводов бортовой электросети автомобиля; 1–7 – выводы замка зажигания

**Таблица 10.3** Данные для проверки контактной группы выключателя (замка) зажигания (бортовая электросеть автомобиля)

Положения ключа в выключателе (замке) зажигания	Проверяемые контакты (номера пар выводов колодки «б» на рис. 10.8)	Примечания
«LOCK»	Все контакты	Контакты не замкнуты, измеренное сопротивление между выводами стремится к бесконечности
«ACC»	1–6	Контакты замкнуты, измеренное сопротивление между выводами не более 2 Ом*
«ON»	1–2, 1–4, 1–6, 2–4, 2–6, 4–6	То же
«START»	1–2, 1–5, 2–5	>>

\*Измеренное сопротивление более 2 Ом указывает на неисправность контактов (обгорание или окисление).

**Таблица 10.4** Данные для проверки контактной группы выключателя (замка) зажигания (система оповещения о ключе, оставленном в выключателе зажигания)

Положения ключа в выключателе (замке) зажигания	Проверяемые контакты (номера пар выводов колодки «а» на рис. 10.8)	Примечания
Ключ вынут	4–6	Контакты замкнуты, измеренное сопротивление между выводами не более 2 Ом*
Ключ вставлен	4–6	Контакты не замкнуты, измеренное сопротивление между выводами стремится к бесконечности

\*Измеренное сопротивление более 2 Ом указывает на неисправность контактов (обгорание или окисление).

**ПРИМЕЧАНИЕ**

В колодках контактной группы выключателя (замка) зажигания автомобиля, использованного для фотосъемки, установлен неполный набор выводов. Отсутствуют выводы, предназначенные для коммутации дополнительного оборудования, устанавливаемого по заказу. Однако для проверки работоспособности контактной группы достаточно набора выводов, показанного на рис. 10.8.

Для проверки контактной группы воспользуйтесь тестером в режиме «прозвонки» цепи: в каждом положении ключа в замке проверьте правильность замыкания контактов выключателя (замка).

**Замена контактной группы и механической части выключателя (замка) зажигания**

Вам потребуются: отвертки с плоским и крестообразным лезвиями, а также инструменты, необходимые для снятия рулевого колеса (см. «Снятие и установка рулевого колеса», с. 163).

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.

2. Снимите рулевое колесо (см. «Снятие и установка рулевого колеса», с. 163).



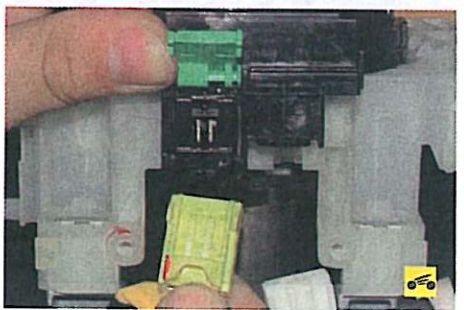
3. Снимите кожух рулевой колонки (см. «Снятие и установка рулевой колонки», с. 164).



4. Отсоедините от контактного кольца белую...

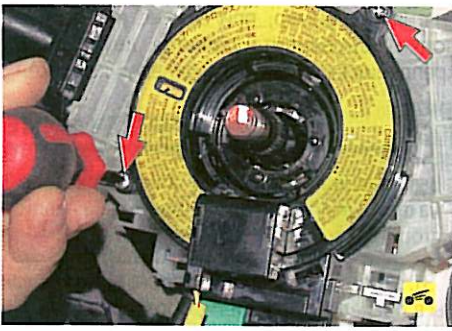


5. ...и, отжав отверткой фиксатор...

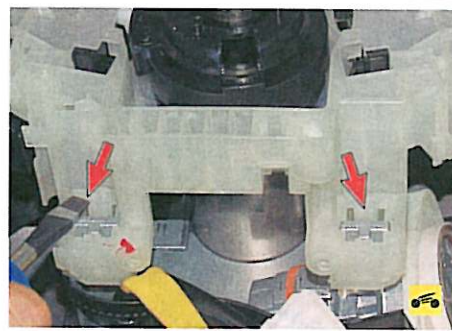


6. ...желтую колодки жгутов проводов.





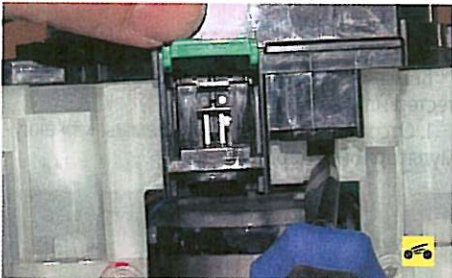
7. Выверните два винта крепления контактного кольца к соединителю подрулевых переключателей...



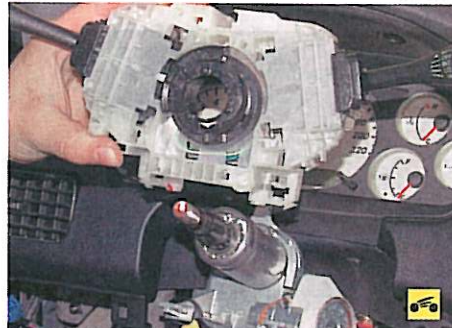
12. ...отожмите отверткой два фиксатора...



17. Отсоедините от рулевой колонки держатель проводов, отжав отверткой фиксатор его крепления.



8. ...отожмите отверткой пластмассовый фиксатор...



13. ...и снимите соединитель вместе с подрулевыми переключателями.



18. Отсоедините колодку жгута проводов от антенного блока связи иммобилизатора.



9. ...и снимите контактное кольцо звукового сигнала.



14. Отсоедините от контактной группы выключателя (замка) зажигания колодки жгутов проводов системы оповещения о ключе, оставленном в выключателе зажигания...



19. Выверните винт крепления антенного блока к замку зажигания...



10. Отсоедините от соединителя колодку жгута проводов подрулевых переключателей, отжав ее фиксатор.



15. ...и бортовой электросети.



20. ...и снимите блок.



11. Выверните винт крепления соединителя к рулевой колонке...

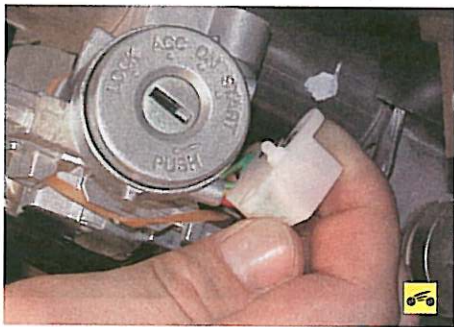


16. Разъедините пластмассовый хомут крепления жгутов проводов.



21. Выверните два винта крепления датчика положения ключа...





22. ...и отсоедините датчик от корпуса выключателя зажигания.



27. ...и извлеките замок из корпуса выключателя.



23. Снимите защитный резиновый жгут.



28. Пальцем левой руки переместите вправо внутри корпуса выключателя ригель запорного устройства блокировки рулевого вала, придерживая пружину ригеля пальцем второй руки...



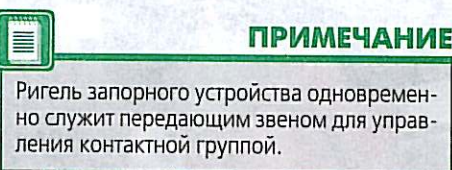
24. Выверните винт крепления контактной группы...



29. ...и извлеките ригель из корпуса выключателя.



25. ...и снимите контактную группу.



30. Снятие корпуса выключателя (замка) зажигания с рулевой колонки в эксплуатации обычно не требуется, так как выключатель можно полностью разобрать непосредственно на автомобиле. При необходимости его

снятия (например, при замене рулевой колонки) высверлите головки двух винтов крепления выключателя к рулевой колонке.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Высверливание первого винта показано на фото, второй винт расположен на левой стороне хомута симметрично.

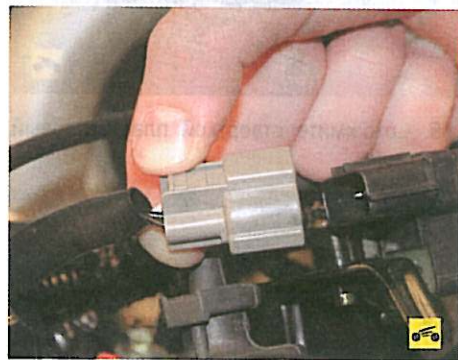
31. Устанавливайте все снятые детали и узлы в последовательности, обратной снятию.

## СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ

### Снятие, установка и проверка катушек зажигания

Вам потребуются: ключ торцовый «на 10», тестер или омметр.

1. Отсоедините провод от клеммы «-» аккумуляторной батареи.



2. Отсоедините колодки с проводами от низковольтных выводов катушек.



3. Отсоедините наконечник высоковольтного провода от вывода катушки зажигания.



4. Выньте из держателей на корпусе катушки высоковольтные провода.





5. Выверните два болта крепления катушки зажигания к крышке головки блока цилиндров...



6. ...и снимите катушку зажигания с автомобиля.



7. Отсоедините от катушки зажигания токопроводящую шину...

### ПРИМЕЧАНИЕ



Так выглядит снятая с автомобиля катушка зажигания. Обратите внимание на ее маркировку, чтобы при замене приобрести такую же.

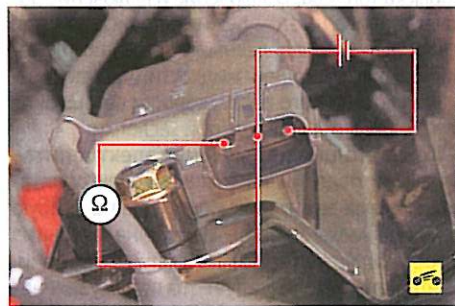


8. ...и измерьте сопротивление вторичной обмотки, подсоединив омметр к высоко-

вольтным выводам катушки зажигания. Сопротивление вторичной обмотки должно составлять 8,5–11,5 кОм.

9. Аналогичную проверку проведите для второй катушки зажигания.

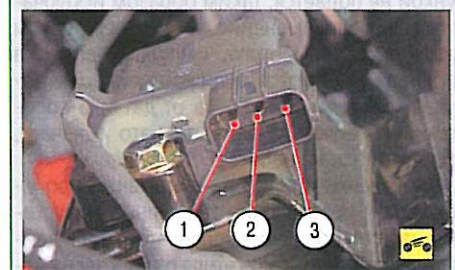
10. Если сопротивление вторичной обмотки отличается от указанного, замените катушку зажигания.



11. Проверьте первичную цепь катушки зажигания, подсоединив источник постоянного тока к выводам «2» и «3», а омметр к выводам «1» и «2» катушки зажигания. Значение сопротивления должно быть 20–30 кОм.



### ПРИМЕЧАНИЯ



1. Нумерация выводов нанесена на корпусе катушки.
2. Проверка должна проводиться аналоговым тестером.
3. Отрицательный провод тестера должен быть подключен к выводу «1» катушки зажигания.
4. Время подачи напряжения на выводы «2» и «3» при замере сопротивления вторичной обмотки не должно превышать 10 с. Иначе возможно перегорание обмотки катушки зажигания из-за перегрева.

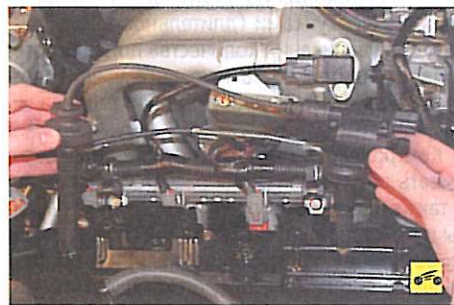
12. Если сопротивление катушки зажигания отличается от указанного, замените катушку зажигания.

### Снятие, установка и проверка высоковольтных проводов

1. Отсоедините провод от клеммы «-» аккумуляторной батареи.



2. Отсоедините наконечник высоковольтного провода от вывода катушки зажигания...



3. ...извлеките наконечник высоковольтного провода из колодца в крышке головки блока цилиндров и снимите провод с автомобиля.

4. Проверьте сопротивление высоковольтных проводов. Предельно допустимая величина сопротивления составляет 19 кОм.

5. Если величина сопротивления высоковольтного провода отличается от указанной, замените высоковольтный провод.

## СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ

### Особенности конструкции

Автомобили Mitsubishi Lancer оборудованы электронной системой управления двигателем с последовательным (фазированным) распределенным впрыском топлива с обратной связью. Эта система работает совместно с нейтрализаторами отработавших газов, системой улавливания паров топлива и обеспечивает выполнение норм Евро-3 по токсичности выбросов и испарений при сохранении высоких ходовых качеств и низкого расхода топлива.

Управляющим устройством в этой системе служит контроллер (электронный блок управления). Контроллер управляет впрыском топлива, временем накопления энергии в катушках зажигания и моментом зажигания, частотой вращения коленчатого вала на режиме холостого хода, топливным насосом, электровентиляторами системы охлаждения, системой улавливания паров топлива, сигнальной лампой системы управления двигателем в комбинации приборов и формирует сигнал частоты вращения коленчатого вала двигателя для тахометра.

Контроллер также выполняет функцию самодиагностики системы управления двигателем. Он определяет наличие неисправностей элементов системы, включает сигнальную лампу и сохраняет в своей памяти коды неисправностей, помогающие при диагностике системы перед ремонтом.

При выходе из строя отдельных датчиков и исполнительных механизмов контроллер включает аварийные режимы, обеспечивающие работоспособность двигателя.

Система управления двигателем наряду с электронным блоком управления (ЭБУ) включает в себя датчики, исполнительные устройства, разъемы, реле и предохранители.

Количество топлива, подаваемого форсунками, определяется электрическим импульсным сигналом от контроллера. Контроллер



отслеживает данные о состоянии двигателя, рассчитывает потребность в топливе и определяет необходимую длительность подачи топлива форсунками (длительность импульса). Для увеличения количества подаваемого топлива длительность импульса увеличивается, а для уменьшения подачи топлива — сокращается.

Контроллер обладает способностью оценивать результаты своих расчетов и команд, а также запоминать режимы недавней работы и действовать в соответствии с ними. «Самообучение» контроллера является непрерывным процессом, продолжающимся в течение всего срока эксплуатации автомобиля.

Топливо подается одним из двух разных методов: синхронным (т.е. при определенном положении коленчатого вала) или асинхронным (т.е. независимо или без синхронизации с вращением коленчатого вала). Синхронный впрыск топлива — наиболее часто применяемый метод. Асинхронный впрыск топлива применяется в основном в режиме пуска двигателя.

Контроллер включает форсунки последовательно. Каждая из форсунок включается через каждые 720° поворота коленчатого вала. Такой метод позволяет более точно дозировать топливо по цилиндрам и понизить уровень токсичности отработавших газов.

Количество подаваемого топлива определяется состоянием двигателя, т.е. режимом его работы. Эти режимы обеспечиваются контроллером и описаны ниже.

Когда коленчатый вал двигателя начинает прокручиваться стартером, первый импульс от датчика положения коленчатого вала вызывает импульс от контроллера на включение сразу всех форсунок. Это служит для ускорения пуска двигателя.

Первоначальный впрыск топлива происходит каждый раз при пуске. Длительность импульса впрыска зависит от температуры. На холодном двигателе импульс впрыска увеличивается для увеличения количества топлива, на прогревом — длительность импульса уменьшается. После первоначального впрыска контроллер переключается на соответствующий режим управления форсунками.

**Режим пуска.** При включении зажигания контроллер включает реле топливного насоса, который создает давление в магистрали подачи топлива к топливной рампе.

Контроллер проверяет сигналы от датчиков температуры охлаждающей жидкости и всасываемого воздуха и определяет необходимое для пуска количество топлива и воздуха.

Когда коленчатый вал двигателя начинает проворачиваться, контроллер формирует фазированный импульс включения форсунок, длительность которого зависит от сигналов датчика температуры охлаждающей жидкости. На холодном двигателе длительность импульса больше для увеличения количества подаваемого топлива, а на прогревом — меньше.

**Режим обогащения при ускорении.** Контроллер следит за резкими изменениями положения дроссельной заслонки (по сигналу датчика положения дроссельной заслонки) и за сигналом датчика абсолютного давления во впускной трубе и обеспечивает подачу избыточного количества топлива за счет увеличения длительности импульса впрыска. Режим обогащения при ускорении применяется

только для управления топливоподачей в переходных условиях (при перемещении дроссельной заслонки).

**Режим отключения подачи топлива при торможении двигателем.** При торможении двигателем с включенной передачей и сцеплением контроллер может на короткие периоды времени полностью отключать импульсы впрыска топлива. Отключение и включение подачи топлива на этом режиме происходит при выполнении определенных условий по температуре охлаждающей жидкости, частоте вращения коленчатого вала, скорости автомобиля и углу открытия дроссельной заслонки.

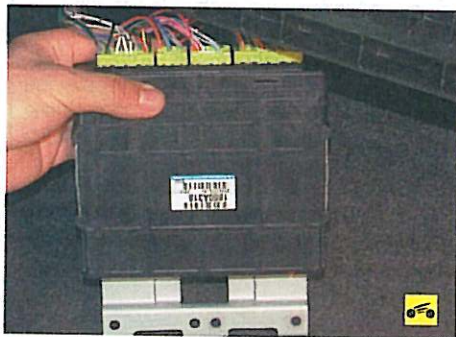
**Компенсация напряжения электропитания.** При падении напряжения электропитания система зажигания может давать слабую искру, а механическое движение открытой форсунки может занимать больше времени. Контроллер компенсирует это путем увеличения времени накопления энергии в катушках зажигания и длительности импульса впрыска.

Соответственно при возрастании напряжения аккумуляторной батареи (или напряжения в бортовой сети автомобиля) контроллер уменьшает время накопления энергии в катушках зажигания и длительность впрыска.

**Режим отключения подачи топлива.** При выключенном зажигании топливо форсункой не подается, таким образом исключается самовоспламенение смеси в перегретом двигателе. Кроме того, импульсы впрыска топлива не подаются, если контроллер не получает опорных импульсов от датчика положения коленчатого вала, т.е. это означает, что двигатель не работает.

Отключение подачи топлива также происходит при превышении предельно допустимой частоты вращения коленчатого вала двигателя для защиты двигателя от работы на недопустимо высоких оборотах.

Система управления двигателем наряду с электронным блоком управления включает в себя датчики, исполнительные устройства, разъемы и предохранители.



**Контроллер (электронный блок управления)** расположен под панелью приборов и представляет собой управляющий центр системы впрыска топлива. Он непрерывно обрабатывает информацию от различных датчиков и управляет системами, влияющими на токсичность отработавших газов и на эксплуатационные показатели автомобиля.

В контроллер поступает следующая информация:

- положение и частота вращения коленчатого вала;
- абсолютное давление во впускной трубе;
- температура охлаждающей жидкости;
- температура всасываемого воздуха;

- положение дроссельной заслонки;
- содержание кислорода в отработавших газах;
- наличие детонации в двигателе;
- напряжение в бортовой сети автомобиля;
- скорость автомобиля;
- положение распределительного вала.

На основе полученной информации контроллер управляет следующими системами и приборами:

- топливоподачей (форсунками и электробензонасосом);
- системой зажигания;
- регулятором холостого хода;
- электромагнитным клапаном системы улавливания паров топлива;
- электромагнитным клапаном системы рециркуляции отработавших газов;
- вентилятором системы охлаждения двигателя;
- системой диагностики.

Контроллер имеет встроенную систему диагностики. Он может распознавать неполадки в работе системы, предупреждая о них водителя через контрольную лампу системы управления двигателем. Кроме того, он хранит диагностические коды, указывающие области неисправности, чтобы помочь специалистам в проведении ремонта.



**Управляющий датчик концентрации кислорода** применяется в системе впрыска топлива с обратной связью. Для корректировки расчетов длительности импульсов впрыска используется информация о наличии кислорода в отработавших газах, эту информацию выдает управляющий датчик кислорода. Кислород, содержащийся в отработавших газах, реагирует с чувствительным элементом датчика, создавая разность потенциалов на выходе датчика. Разность потенциалов изменяется приблизительно от 0,1 В (высокое содержание кислорода — бедная смесь) до 0,9 В (мало кислорода — богатая смесь).

Управляющий датчик концентрации кислорода установлен на входе в катколлектор.

Для нормальной работы датчик должен иметь температуру не ниже 300 °С. Поэтому для быстрого прогрева после пуска двигателя в датчик встроен нагревательный элемент.

Отслеживая выходное напряжение датчика концентрации кислорода, контроллер определяет, какую команду по корректировке состава рабочей смеси подавать на форсунки. Если смесь бедная (низкая разность потенциалов на выходе датчика), то дается команда на обогащение смеси. Если смесь богатая (высокая разность потенциалов), дается команда на обеднение смеси.

**Диагностический датчик концентрации кислорода** установлен в приемной трубе дополнительного нейтрализатора, работает по тому же принципу, что и управляющий датчик, и полностью с ним взаимозаменяем. Сигнал, вырабатываемый диагностическим датчиком



кислорода, указывает на присутствие кислорода в отработавших газах после катколлектора. Эффективность работы катколлектора оценивается блоком управления двигателем путем сравнения сигналов управляющего и диагностического датчиков. Если катколлектор работает нормально, показания диагностического датчика будут значительно отличаться от показаний управляющего датчика. Одинаковые показания указывают на неисправность катколлектора.



**Датчик абсолютного давления во впускной трубе** выполнен в виде переменного резистора, чувствительного к изменению давления. Он фиксирует изменение давления во впускной трубе в зависимости от изменения нагрузки и оборотов двигателя и преобразует его в напряжение выходного сигнала. В зависимости от информации, полученной от датчика, контроллер регулирует количество впрыскиваемого топлива и угол опережения зажигания.

**Датчик температуры всасываемого воздуха** встроен в датчик абсолютного давления, является датчиком термисторного типа, измеряющим температуру воздуха на впуске двигателя. В зависимости от информации о температуре всасываемого воздуха, полученной от датчика, контроллер регулирует количество впрыскиваемого топлива.



**Датчик положения распределительного вала (датчик фазы)** определяет ВМТ такта сжатия поршня 1-го цилиндра. Сигнал датчика используется контроллером для организации фазированного впрыска топлива в соответствии с порядком работы цилиндров. При возникновении неисправности цепи контроллер заносит в свою память ее код и включает контрольную лампу.



**Датчик температуры охлаждающей жидкости** измеряет температуру охлаждающей жидкости и выдает сигнал на контроллер. Датчик выполнен в виде термистора, чувствительного к изменению температуры. Электрическое сопротивление датчика уменьшается с повышением температуры. Контроллер обрабатывает сигнал датчика

и устанавливает оптимальное обогащение рабочей смеси при прогреве двигателя.



**Датчик положения дроссельной заслонки** представляет собой переменный резистор (потенциометр), ползунок которого связан с осью дроссельной заслонки. Поворот оси заслонки вызывает изменение напряжения сигнала датчика, по которому контроллер определяет степень открытия дроссельной заслонки и корректирует подачу топлива по желанию водителя. Датчик не требует регулировки, так как контроллер воспринимает холостой ход (т.е. полное закрытие дроссельной заслонки) как нулевую отметку.



**Датчик положения коленчатого вала** индуктивного типа предназначен для измерения частоты вращения и положения коленчатого вала. Датчик установлен на крышке масляного насоса напротив задающего экрана на переднем конце коленчатого вала под зубчатым шкивом. Экран имеет два увеличенных сектора, проходящих при вращении коленчатого вала через прорезь датчика и изменяющих магнитное поле датчика, наводя импульсы напряжения его сигнала. Неисправность этого датчика вызывает полный отказ системы управления двигателем: при отсутствии его сигнала двигатель пускить невозможно.



**Датчик скорости автомобиля** установлен на коробке передач. При вращении ведущих колес датчик скорости вырабатывает серию импульсов на 1 м движения автомобиля, а контроллер определяет скорость автомобиля по частоте подачи импульсов.



**Датчик детонации** прикреплен к верхней части блока цилиндров и улавливает аномальные вибрации (детонационные удары) в двигателе.

Чувствительным элементом датчика является пьезокристаллическая пластинка. При детонации на выходе датчика генерируются импульсы напряжения, которые увеличиваются с возрастанием интенсивности детонационных ударов. Контроллер по сигналу датчика регулирует опережение зажигания для устранения детонационных вспышек топлива.



## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

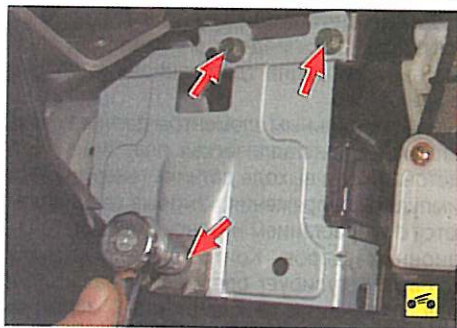
1. Прежде чем снимать любые узлы системы управления впрыском топлива, отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.
2. Не пускайте двигатель, если концы проводов на аккумуляторной батарее плохо затянуты.
3. Никогда не отсоединяйте аккумуляторную батарею от бортовой сети автомобиля при работающем двигателе.
4. При зарядке аккумуляторной батареи отсоединяйте ее от бортовой сети автомобиля.
5. Не подвергайте электронный блок управления (контроллер) температуре выше 65 °С в рабочем состоянии и выше 80 °С в нерабочем (например, в сушильной камере). Надо снимать контроллер с автомобиля, если эта температура будет превышена.
6. Не отсоединяйте от контроллера и не присоединяйте к нему разъемы жгута проводов при включенном зажигании.
7. Перед проведением электродуговой сварки на автомобиле отсоединяйте провода от аккумуляторной батареи и разъемы проводов от контроллера.
8. Все измерения напряжения выполняйте цифровым вольтметром с внутренним сопротивлением не менее 10 МОм.
9. Электронные узлы, применяемые в системе впрыска топлива, рассчитаны на очень малое напряжение, поэтому легко могут быть повреждены электростатическим разрядом. чтобы не допустить повреждений контроллера электростатическим разрядом, не прикасайтесь руками к штекерам ЭБУ.
10. Для диагностики системы управления двигателем во всех случаях требуется специальный сканер, поэтому при возникновении неисправностей системы обращайтесь на специализированный сервис.

## Снятие и установка электронного блока управления двигателем

Вам потребуются: торцовая головка «на 12», отвертка с плоским лезвием.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.
2. Снимите нижнюю декоративную крышку панели приборов и вещевого ящика (см. «Замена салонного фильтра системы отопления и кондиционирования», с. 62).

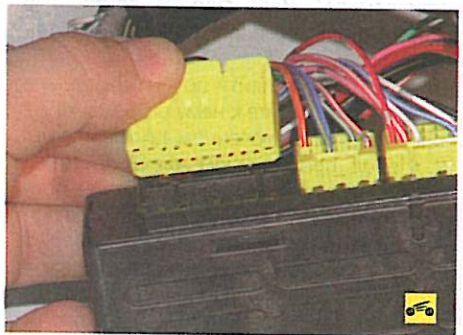




3. Выверните три болта крепления электронного блока управления (контроллера) к панели приборов...



4. ...и извлеките контроллер из-под панели приборов.



5. Отсоедините от контроллера колодки жгутов проводов и снимите контроллер.



### ПРИМЕЧАНИЯ



Обратите внимание на маркировку контроллера, чтобы приобрести точно такой же новый.

Завод-изготовитель рекомендует одновременно с заменой контроллера заменять механическую часть и ключи выключателя (замка) зажигания.

6. Устанавливайте контроллер и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

### Проверка и замена датчиков системы управления двигателем



Управляющий датчик концентрации кислорода установлен на входе в катколлектор.

Для замены управляющего датчика кислорода вам потребуется ключ «на 22».

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Нажав на пластмассовый фиксатор, разъедините колодки датчика и жгута проводов.



3. Поддев фиксатор, снимите с кронштейна крепления колодку жгута проводов датчика.



4. Выньте жгут проводов датчика из держателя на термозане катколлектора.

5. Снимите термозан катколлектора (см. «Снятие и установка термозанов и термокожухов», с. 112).



6. Ослабьте затяжку управляющего датчика концентрации кислорода...



7. ...и, вывернув датчик из катколлектора, снимите его.

8. Установите управляющий датчик концентрации кислорода и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

Диагностический датчик концентрации кислорода установлен в приемной трубе дополнительного нейтрализатора.

Для замены диагностического датчика концентрации кислорода вам потребуются: ключ «на 22», отвертка с плоским лезвием.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Извлеките из отверстия в кузове уплотнитель жгута проводов диагностического датчика концентрации кислорода...



3. ...затем колодку жгута проводов датчика...





4. ...и разъедините колодку.



5. Отогните держатель жгута проводов в тоннеле основания кузова...



6. ...и выведите жгут из держателя.



7. Ослабьте затяжку датчика...



8. ...и, вывернув датчик из приемной трубы дополнительного нейтрализатора, снимите его с автомобиля.

## ПРИМЕЧАНИЯ



Так выглядит снятый с автомобиля диагностический датчик концентрации кислорода.



Обратите внимание на маркировку датчика, чтобы при замене установить такой же.

9. Установите диагностический датчик концентрации кислорода в порядке, обратном снятию.

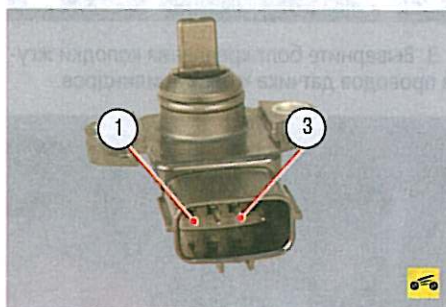
**Датчик абсолютного давления во впускной трубе, совмещенный с датчиком температуры всасываемого воздуха, установлен на впускной трубе.**

Вам потребуется ключ «на 10».

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Отсоедините колодку жгута проводов от датчика...



3. ...и измерьте его сопротивление, подключив тестер, включенный в режиме измерения сопротивления, к выводам «1» и «3» датчика (для наглядности показан снятый датчик). У исправного датчика сопротивление должно соответствовать значениям, приведенным в табл. 10.5.

Таблица 10.5

Данные для проверки датчика температуры всасываемого воздуха

Температура воздуха, °С	Сопротивление, кОм
-20	13-17
0	5,3-6,7
20	2,3-3,0
40	1,0-1,5
60	0,56-0,76
80	0,3-0,42



4. Выверните два болта крепления датчика к впускной трубе...



5. ...и снимите датчик.

## ПРИМЕЧАНИЕ



Датчик абсолютного давления во впускной трубе уплотнен резиновым кольцом. Не потеряйте его при снятии датчика. Если кольцо сильно обжато, затвердело или надорвано, замените его.

6. Установите датчик абсолютного давления в порядке, обратном снятию.



**Датчик положения распределительного вала** установлен на заднем торце головки блока цилиндров.



Вам потребуется ключ «на 10».

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Нажав на фиксатор, отсоедините от датчика колодку жгута проводов.



3. Выверните болт крепления датчика к головке блока цилиндров...



4. ...и извлеките датчик из отверстия головки блока цилиндров.

**ПРИМЕЧАНИЯ**



Датчик уплотнен в отверстии головки блока резиновым кольцом. Сильно обжатое, затвердевшее или надорванное кольцо замените.



Обратите внимание на маркировку датчика, чтобы при его замене приобрести такой же.

5. Установите датчик положения распределительного вала в порядке, обратном снятию.

**Датчик положения коленчатого вала** установлен на крышке масляного насоса под крышкой ремня привода газораспределительного механизма.

Вам потребуются: все инструменты, необходимые для снятия крышки ремня привода газораспределительного механизма, а также ключ «на 10».

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Снимите верхнюю и нижнюю части крышки ремня привода газораспределительного механизма (см. «Замена ремня и натяжного ролика привода газораспределительного механизма», с. 83).



3. Выверните болт крепления колодки жгута проводов датчика к блоку цилиндров.



4. Извлеките фиксатор жгута проводов из прорези кронштейна крепления вспомогательных агрегатов.



5. Выверните два болта крепления датчика к масляному насосу...



6. ...и снимите датчик.

7. Устанавливайте датчик положения коленчатого вала и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

**Датчик температуры охлаждающей жидкости** установлен в канале водяной рубашки головки блока цилиндров.

У датчика проверяют сопротивление на выводах при различных температурных режимах. Вам потребуются: ключ «на 19», тестер.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.

2. Слейте жидкость из системы охлаждения двигателя (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 64).



3. Нажав на фиксатор, отсоедините колодку жгута проводов от датчика...



4. ...ослабьте затяжку датчика температуры охлаждающей жидкости...





5. ...и, вывернув датчик, снимите его.
6. Подсоедините тестер к выводам датчика и опустите датчик в емкость с водой.
7. Измерьте сопротивление на выводах датчика при различных температурных режимах. Номинальное сопротивление исправного датчика указано в табл. 10.6.
8. Установите датчик в порядке, обратном снятию.

**Таблица 10.6**

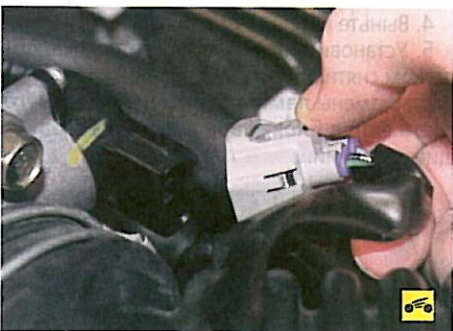
**Данные для проверки датчика температуры охлаждающей жидкости**

Температура воздуха, °С	Сопротивление, кОм
-20	14–17
0	5,1–6,5
20	2,1–2,7
40	0,9–1,3
60	0,48–0,68
80	0,26–0,36

**Датчик положения дроссельной заслонки** установлен сбоку на дроссельном узле и связан с осью дроссельной заслонки.

Вам потребуются: отвертка с крестообразным лезвием, тестер.

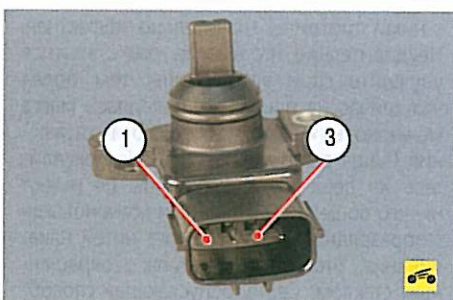
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Нажав на пластмассовый фиксатор, отсоедините колодку жгута проводов от датчика.



3. Подсоедините к выводам «1» и «3» датчика тестер.



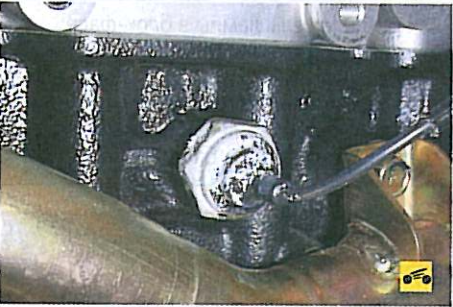
4. Медленно перемещая дроссельную заслонку из закрытого положения (холостой ход) до положения полного открытия, проследите за плавностью изменения сопротивления пропорционально углу открытия заслонки. При отклонении сопротивления от нормы или его неплавном изменении замените датчик положения дроссельной заслонки.



5. Выверните два винта крепления датчика положения дроссельной заслонки к дроссельному узлу...



6. ...и снимите датчик.
7. Установите датчик положения дроссельной заслонки в порядке, обратном снятию.



**Датчик детонации** ввернут в стенку в верхней части блока цилиндров с его правой стороны.

Вам потребуется ключ «на 24».

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.
2. Разъедините колодку жгута проводов датчика детонации.



3. Выверните датчик из стенки блока цилиндров.
4. Устанавливайте датчик в порядке, обратном снятию.

**Датчик скорости автомобиля** установлен в верхней части картера коробки передач.

Вам потребуются: ключ «на 10», отвертка с плоским лезвием.

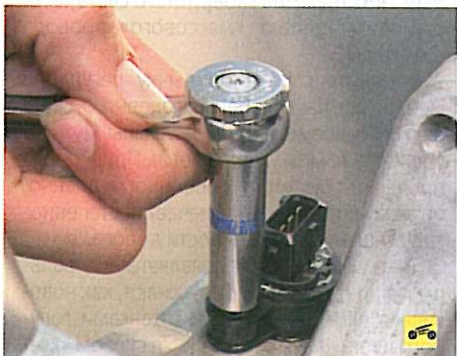
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Отжав отверткой пружинный фиксатор...



3. ...отсоедините от датчика колодку жгута проводов.



4. Выверните болт крепления датчика к картеру коробки передач и снимите датчик.
5. Устанавливайте датчик скорости автомобиля в порядке, обратном снятию.



## ОСВЕЩЕНИЕ, СВЕТОВАЯ И ЗВУКОВАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ

### Особенности конструкции

**Фары.** На автомобилях Mitsubishi Lancer применяются блок-фары, объединяющие в себе фары ближнего и дальнего света и указатели поворота. Кроме того, в фарах находятся лампы габаритного света. Ближний свет фар включается переключателем наружного освещения, дальний свет — переключателем света фар с помощью реле, расположенного в монтажном блоке. Управляющее напряжение подается на обмотки реле включения дальнего света фар от переключателя света фар, если переключатель наружного освещения находится в положении включения света фар. Независимо от положения переключателя наружного освещения можно одновременно включать дальний свет фар, перемещая на себя рычаг переключателя света фар.

Фары автомобилей Mitsubishi Lancer оснащены электрокорректором фар, который позволяет с места водителя регулировать по высоте направление световых пучков фар в зависимости от степени загрузки автомобиля.

**Задний противотуманный свет.** Лампы противотуманного света в задних фонарях включают выключателем, расположенным в блоке управления наружными зеркалами заднего вида только в том случае, если включены фары. При выключении габаритного света задний противотуманный свет выключается автоматически.

**Противотуманные фары.** В переднем бампере автомобилей в вариантной исполнении могут быть установлены противотуманные фары. Их можно включить только в том случае, если переключателем наружного освещения включено наружное освещение.

**Наружное освещение.** Габаритный свет включают левым подрулевым переключателем (в положении включения габаритного света).

**Указатели поворота.** Указатели правого или левого поворота включаются подрулевым переключателем. В режиме аварийной сигнализации выключателем аварийной сигнализации включаются все указатели поворота.

### ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

1. Если фары вдруг стали гореть тускло, а при включении сигнала поворота начинает мигать лампа габаритного света, восстановите контакт «массового» провода с кузовом.
2. Возьмите себе в привычку регулярно менять лампы (особенно головного света фар). Со временем колба лампы мутнеет и яркость лампы уменьшается. Причем этот процесс происходит довольно медленно, поэтому водитель не замечает постепенного ухудшения освещенности дороги.
3. В последнее время появляется все больше машин, у которых фары сияют, как новогодняя елка, различными оттенками голубого цвета. Все это называется словом «ксенон» и считается очень крутым. Спору нет, ксеноновые фары, установленные штатно на последние модели иномарок, намного лучше освещают дорогу, да и автомобиль

с ними смотрится значительно эффектнее. Неудивительно, что многие тоже стараются улучшить свой автомобиль, тем более что сейчас на прилавках появилась масса «ксеноновых» ламп различного изготовления (чаще всего китайского). Не покупайтесь на дешевку: такие лампы не имеют ничего общего с настоящими ксеноновыми газоразрядными лампами без нити накаливания. Это обычные лампы с окрашенным стеклом. Светопропускающая способность такого стекла значительно ниже, чем у стандартных ламп, нити у фальшивок, как правило, установлены не в фокусе, фара с такой лампой при внешней эффектности практически ничего не освещает, причем дополнительно нещадно слепит встречных водителей. К тому же производители таких ламп, чтобы компенсировать снижение светового потока, увеличивают их мощность сверх нормы. Часто их установка приводит к оплавлению изоляции проводов и перегоранию печатных схем монтажных блоков. А возможен и пожар. Лучше не приобретайте за свои деньги «головную боль», а купите обычные лампы хорошего качества.

### Замена ламп

Для замены лампы указателя поворота в блок-фаре выполните следующие операции.

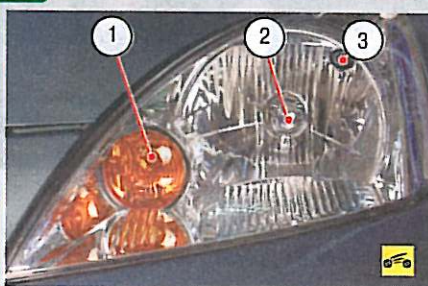


### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед заменой ламп в фарах, фонарях и перед ремонтом другого электрооборудования отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



### ПРИМЕЧАНИЯ



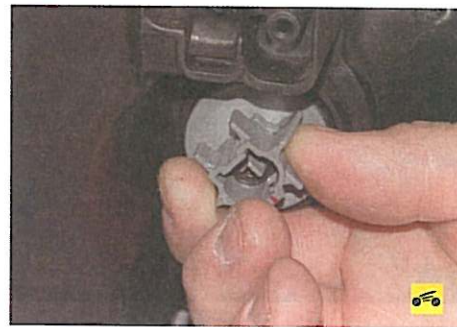
Так расположены лампы в блок-фаре:

- 1 — лампа указателя поворота;
- 2 — лампа ближнего и дальнего света фар;
- 3 — лампа габаритного света.

Для замены ламп в левой блок-фаре снимите аккумуляторную батарею.



1. Отсоедините колодку жгута проводов от выводов патрона лампы.



2. Поверните патрон против часовой стрелки...



3. ...и выньте его вместе с лампой.



4. Выньте лампу из патрона.
5. Установите новую лампу в порядке, обратном снятию.

Для замены лампы ближнего и дальнего света фар в блок-фаре выполните следующие операции.



1. Отсоедините колодку жгута проводов от выводов лампы...





2. ...отогнув крепления, снимите уплотнительную манжету лампы.

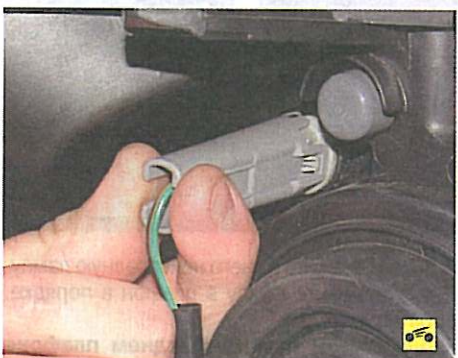


3. Выведите концы пружинного держателя из прорезей в оптическом элементе фары...



4. ...и выньте лампу.  
5. Установите новую лампу в порядке, обратном снятию.

Для замены лампы габаритного света в блок-фаре выполните следующие операции.  
1. Отсоедините колодку жгута проводов от выводов патрона лампы.



2. Поверните патрон против часовой стрелки...



3. ...выньте его вместе с лампой...



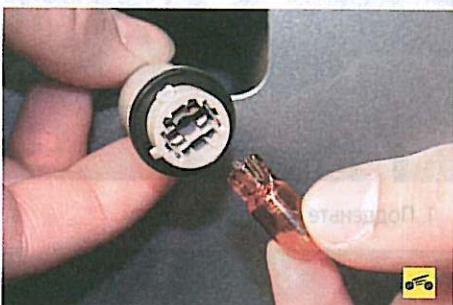
4. ...и извлеките лампу из патрона.  
5. Установите новую лампу в порядке, обратном снятию.

Для замены лампы в боковом указателе поворота выполните следующие операции.

1. Снимите боковой указатель поворота с автомобиля (см. «Замена бокового указателя поворотов», с. 212), не отсоединяя от патрона лампы колодку с проводами...



2. ...выньте патрон вместе с лампой...

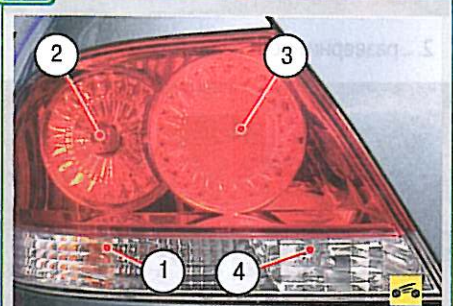


3. ...и выньте лампу из патрона.  
4. Установите новую лампу в порядке, обратном снятию.

Для замены ламп заднего фонаря выполните следующие операции.



## ПРИМЕЧАНИЯ



Так расположены лампы в заднем фонаре:  
1 – лампа заднего указателя поворота – односторонняя лампа номинальной мощностью 21 Вт (WY21W);  
2 – лампа стоп-сигнала и габаритного света –

двухнитевая лампа номинальной мощностью 21 и 5 Вт (W21/5W);  
3 – внутренняя лампа габаритного света – односторонняя лампа бесцокольного типа номинальной мощностью 5 Вт (W5W);  
4 – лампа света заднего хода – односторонняя лампа бесцокольного типа номинальной мощностью 16 Вт (W16W).  
Номинальная мощность устанавливаемых ламп нанесена на корпусе фонаря напротив установочных отверстий лампы.



1. Снимите задний фонарь (см. «Замена заднего фонаря», с. 211).



2. Поверните патрон лампы стоп-сигнала и габаритного света против часовой стрелки...



3. ...и выньте его из фонаря вместе с лампой.  
4. Извлеките лампу из патрона.  
5. Установите новую лампу в порядке, обратном снятию.

6. Лампу света заднего хода, внутреннюю лампу габаритного света и лампу заднего указателя поворота замените аналогичным образом.

Для замены лампы в дополнительном стоп-сигнале выполните следующие операции.

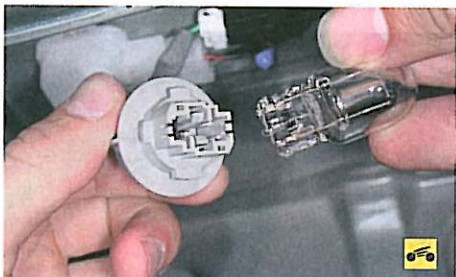


1. Поверните патрон лампы дополнительного стоп-сигнала против часовой стрелки...

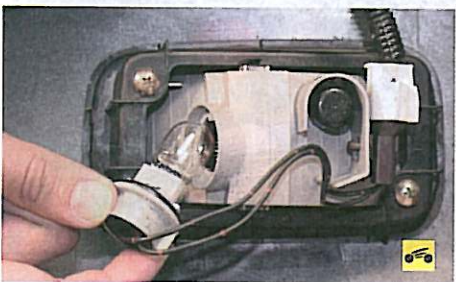




2. ...и выньте его из фонаря вместе с лампой.

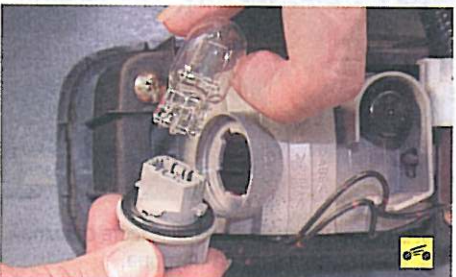


3. Извлеките лампу из патрона.  
4. Установите лампу дополнительного стоп-сигнала в порядке, обратном снятию.



Для замены лампы в противотуманном фонаре выполните следующие операции.

1. Поверните патрон против часовой стрелки, выньте его из отражателя фонаря...



2. ...и извлеките лампу из патрона.  
3. Установите лампу заднего противотуманного фонаря в порядке, обратном снятию.

Для замены ламп в фонарях освещения номерного знака снимите обивку крышки багажника (см. «Замена замка крышки багажника», с. 234).



1. Поверните патрон против часовой стрелки...



2. ...выньте его из фонаря...



3. ...и извлеките лампу из патрона.  
4. Установите лампы фонарей освещения номерного знака в порядке, обратном снятию.  
Для замены лампы фонаря освещения багажника вам потребуется отвертка с плоским лезвием.



1. Подденьте фонарь отверткой...



2. ...разверните его...



3. ...и извлеките из него лампу.  
4. Установите лампу в порядке, обратном снятию.

Для замены лампы в переднем плафоне освещения салона вам потребуется отвертка с плоским лезвием.



1. Подденьте рассеиватель плафона отверткой, обернутой изоляционной лентой...

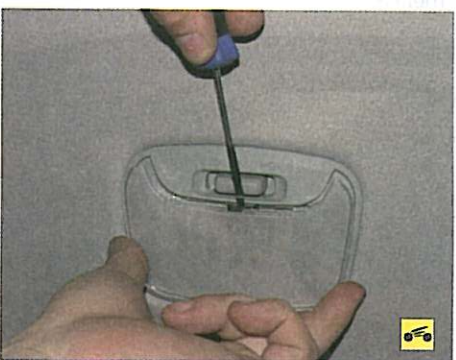


2. ...снимите рассеиватель с плафона...



3. ...и извлеките из него неисправную лампу.  
4. Установите лампу в плафон в порядке, обратном снятию.

Для замены лампы в заднем плафоне освещения салона вам потребуется отвертка с плоским лезвием.



1. Подденьте рассеиватель плафона отверткой, обернутой изоляционной лентой...





2. ...снимите рассеиватель с плафона и извлеките из него неисправную лампу.

3. Установите лампу в плафон в порядке обратном снятию.

## Замена блок-фары

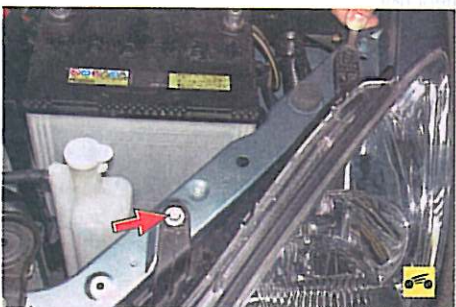
Вам потребуется ключ «на 10».

1. Отсоедините провод от клеммы «-» аккумуляторной батареи.

2. Для снятия левой блок-фары снимите аккумуляторную батарею (см. «Снятие и установка аккумуляторной батареи», с. 188) и полку аккумуляторной батареи (см. «Замена левой опоры подвески силового агрегата», с. 81).

3. Снимите накладку переднего бампера (см. «Снятие, разборка и установка переднего бампера», с. 227).

4. Отсоедините колодки жгутов проводов от выводов ламп блок-фары и электрокорректора фар (см. «Замена ламп», с. 208).



5. Выверните два болта верхнего крепления блок-фары...



6. ...один болт крепления блок-фары к рамке радиатора...



7. ...снимите с зацепления с пластмассовыми держателями верхние крепления блок-фары...



8. ...и, выводя блок-фару из зацепления с держателем на кузове...



9. ...снимите ее с автомобиля.

10. Правую блок-фару снимайте аналогично.

11. Установите блок-фару в порядке обратном снятию.

## Замена электрокорректора света фар и регулятора подсветки приборов

Для замены привода электрокорректора света фар выполните следующее.

1. Снимите блок-фару (см. «Замена блок-фары», с. 211).



2. Поверните против часовой стрелки привод электрокорректора света фар...

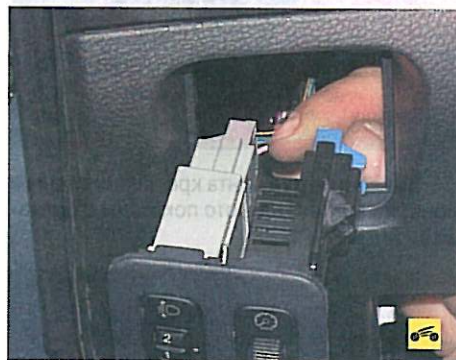


3. ...и извлеките его из блок-фары.

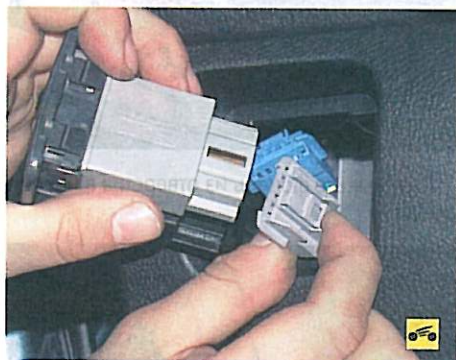
4. Установите привод электрокорректора света фар в порядке обратном снятию.

Для замены блока управления электрокорректора света фар и регулятора подсветки приборов выполните следующее.

1. Снимите ящик для мелких предметов (см. «Замена предохранителей в монтажном блоке салона», с. 187)...



2. ...через отверстие ящика для мелких предметов протолкните блок управления...



3. ...отсоедините от выводов блока электрокорректора колодки жгутов проводов и снимите блок электрокорректора света фар и регулятора подсветки приборов с автомобиля.

4. Установите блок управления электрокорректора света фар и регулятора подсветки приборов в порядке обратном снятию.

## Замена заднего фонаря

Вам потребуется отвертка с крестообразным лезвием.

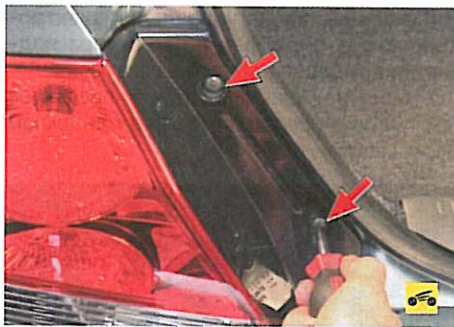


### ПРИМЕЧАНИЕ



Задний фонарь фиксируется двумя штифтами, соединенными с кузовом через резиновые втулки (на фото показаны стрелками). Не потеряйте втулки, так как при снятии фонаря они могут остаться на его штифтах.

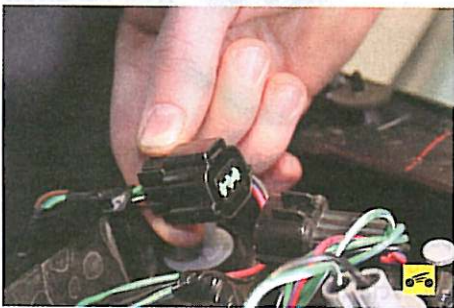




1. Выверните два винта крепления заднего фонаря к кузову (на фото показаны стрелками)...



2. ...и выньте фонарь из отверстия в панели кузова.



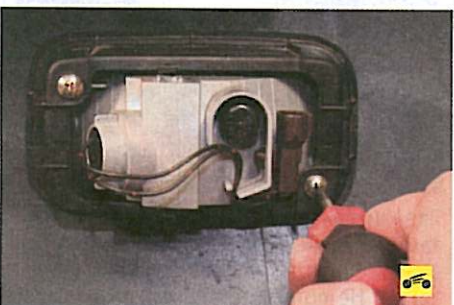
3. Разъедините колодку жгута проводов заднего фонаря и снимите фонарь с автомобиля.

4. Установите задний фонарь в порядке, обратном снятию.

### Замена заднего противотуманного фонаря

Вам потребуется отвертка с крестообразным лезвием.

1. Снимите задний бампер с автомобиля (см. «Снятие, разборка и установка заднего бампера», с. 229).



2. Выверните два винта крепления фонаря к рамке...



3. ...снимите с фонаря рамку...



4. ...и снимите фонарь с бампера.  
5. Установите фонарь в порядке, обратном снятию.

### Замена дополнительного стоп-сигнала

Вам потребуется ключ «на 10».



1. Разъедините колодку жгута проводов дополнительного стоп-сигнала.



2. Отверните две гайки шпилек крепления стоп-сигнала к кузову...



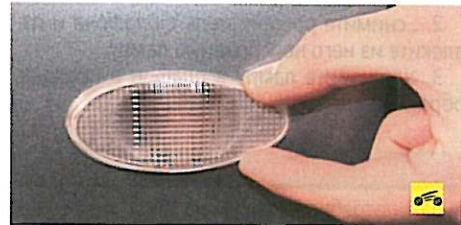
3. ...и снимите дополнительный стоп-сигнал с автомобиля.

4. Установите дополнительный стоп-сигнал в порядке, обратном снятию.

### Замена бокового указателя поворотов

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.

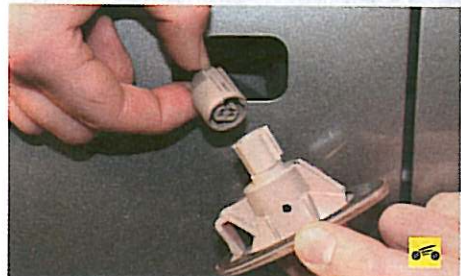
2. Снимите подкрылок (см. «Снятие и установка брызговиков колес и подкрылков», с. 230).



3. Сдвиньте указатель поворота вперед...



4. ...и извлеките его из установочного отверстия.



5. Подденьте фиксатор и отсоедините от выводов указателя колодку жгута проводов.

6. Установите указатель поворота в порядке, обратном снятию.

### Замена фонарей освещения номерного знака

Вам потребуется отвертка с плоским лезвием.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.

2. Снимите декоративную накладку номерного знака (см. «Замена замка крышки багажника», с. 234).



3. Выверните винт крепления фонаря освещения номерного знака...





4. ...извлеките фонарь из места установки, отсоедините от него колодку жгута проводов и снимите фонарь с автомобиля.

5. Установите фонарь освещения номерного знака в порядке, обратном снятию.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Снятие и установка фонаря освещения номерного знака показаны на левом фонаре, правый фонарь снимайте аналогично.

## Проверка и замена подрулевых переключателей

Исправность подрулевых переключателей определяют, проверяя правильность замыкания контактов при различных положениях рычагов. Снимите переключатели для проверки и подсоедините тестер с функцией «прозвонки» цепи к соответствующим выводам, указанным в табл. 10.7. Переведите рычаг переключателя в положение, соответствующее проверяемым контактам, следите за показаниями тестера и сравнивайте их с данными табл. 10.7. Если показания тестера не совпадают с данными таблицы, переключатель неисправен.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Операции по замене подрулевых переключателей показаны на примере переключателя наружного освещения и указателей поворота. Операции по замене переключателя очистителей и омывателей ветрового стекла и стекла двери задка аналогичны.

Вам потребуются: отвертки с крестообразным и плоским лезвиями, тестер.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.

2. Снимите верхний кожух рулевой колонки (см. «Снятие и установка рулевой колонки», с. 164).



3. Отсоедините от подрулевого переключателя колодку жгута проводов...



4. ...и, сжав два пластмассовых фиксатора переключателя, извлеките его из основания.

5. Проверьте переключатели согласно приведенной выше методике.

6. Установите переключатели в порядке, обратном снятию.

## Замена звукового сигнала и его регулировка

Если звучание звуковых сигналов стало тише или появился хрип, их можно попробовать отрегулировать регулировочными винтами.

Звуковые сигналы находятся под облицовкой радиатора и крепятся металлическими планками к кронштейну, соединенному со стойкой радиатора болтами.

Цепь питания звуковых сигналов управляется реле (см. рис. 10.1, поз. 2) и защищена плавким предохранителем (см. рис. 10.1, поз. 6).

Вам потребуются: отвертка с крестообразным лезвием, пассатижи, ключ «на 12».

1. Отсоедините провод от клеммы «-» аккумуляторной батареи.

2. Снимите накладку бампера (см. «Снятие, разборка и установка переднего бампера», с. 227).



3. Выверните болт крепления планки сигнала верхнего тона к кронштейну, снимите сигнал с кронштейна...

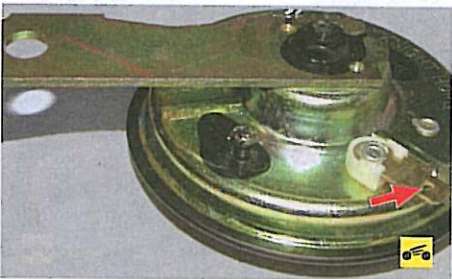


4. ...и отсоедините от его вывода колодку жгута проводов.

5. Аналогичную операцию проделайте для сигнала нижнего тона.



6. При необходимости отверните гайку и снимите планку со шпильки крепления сигнала.



7. Зачистите окисленный вывод сигнала.



8. Удерживая регулировочный винт от проворачивания, ослабьте затяжку контрящей гайки регулировочного винта.

Таблица 10.7

Замыкание контактов левого подрулевого переключателя

Положение переключателя	Выводы переключателя	Показания тестера
OFF (выключено)	3-4, 3-6, 3-7, 3-8, 3-9, 3-10, 3-11	Контакты разомкнуты
Омыватель фар	3-4	Сопротивление менее 2 Ом
Фары	3-6	Сопротивление менее 2 Ом
Габаритный свет	3-7	Сопротивление менее 2 Ом
Нефиксированное положение переключателя света фар	3-8	Сопротивление менее 2 Ом
Переключатель ближнего света фар	3-9	Сопротивление менее 2 Ом
Включение указателя правого поворота	3-10	Сопротивление менее 2 Ом
Включение указателя левого поворота	3-11	Сопротивление менее 2 Ом



9. Подсоедините колодку с проводом к выводу сигнала.



10. Нажмите выключатель звукового сигнала и, проворачивая регулировочный винт в соответствующую сторону, добейтесь громкого и чистого звучания сигнала. Если этого не удалось сделать, замените звуковой сигнал.



**ПРИМЕЧАНИЕ**

Регулировку звукового сигнала необходимо проводить с помощником.

11. Установите звуковой сигнал в порядке, обратном снятию.

**СТЕКЛООЧИСТИТЕЛЬ ВЕТРОВОГО СТЕКЛА**

**Снятие и установка моторедуктора стеклоочистителя**

10

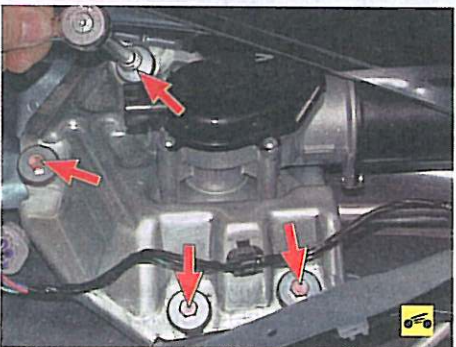
Вам потребуются: отвертка с плоским лезвием, пассатижи, ключи «на 10», «на 17».

1. Отсоедините провод от клеммы «-» аккумуляторной батареи.

2. Снимите накладку проема ветрового окна (см. «Снятие и установка накладки проема ветрового окна», с. 235).



3. Отсоедините колодку жгута проводов от моторедуктора стеклоочистителя...



4. ...выверните четыре болта крепления моторедуктора стеклоочистителя...



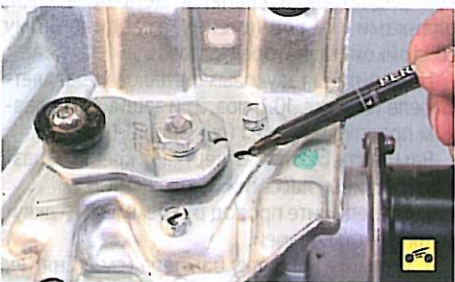
5. ...снимите держатель жгута проводов с пластины крепления моторедуктора к кузову...



6. ...отсоедините привод стеклоочистителя от моторедуктора...



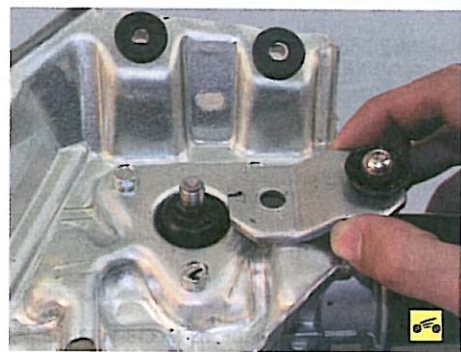
7. ...и снимите моторедуктор стеклоочистителя с автомобиля.



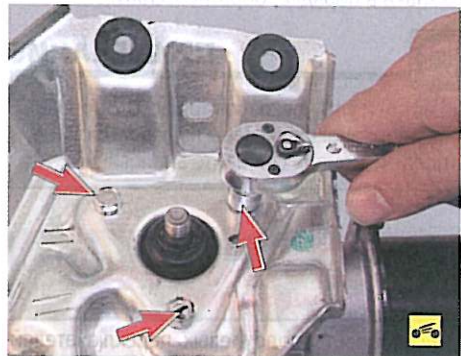
8. Пометьте положение тяги привода стеклоочистителя на валу моторедуктора...



9. ...отверните гайку тяги привода...



10. ...и снимите тягу привода с вала моторедуктора.



11. Выверните три болта моторедуктора стеклоочистителя к пластине его крепления...

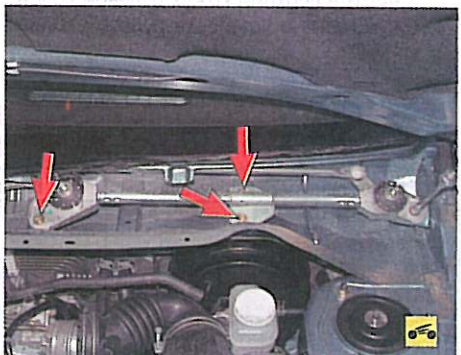


12. ...и снимите моторедуктор с пластины.  
13. Установите моторедуктор стеклоочистителя в порядке, обратном снятию.

**Снятие и установка привода стеклоочистителя**

Вам потребуется ключ торцовый «на 10».

1. Снимите моторедуктор стеклоочистителя (см. «Снятие и установка моторедуктора стеклоочистителя», с. 214).



2. Выверните четыре болта крепления привода стеклоочистителя...





3. ...и снимите привод стеклоочистителя с автомобиля.
4. Установите привод стеклоочистителя в порядке, обратном снятию.

## СНЯТИЕ И УСТАНОВКА БАЧКА И НАСОСА ОМЫВАТЕЛЯ ВЕТРОВОГО СТЕКЛА

Вам потребуются: ключ «на 12», отвертка с плоским лезвием.

1. Отсоедините провод от клеммы «-» аккумуляторной батареи.
2. Снимите правое переднее колесо.
3. Снимите подкрылок правого переднего колеса (см. «Снятие и установка брызговиков колес и подкрылков», с. 230).



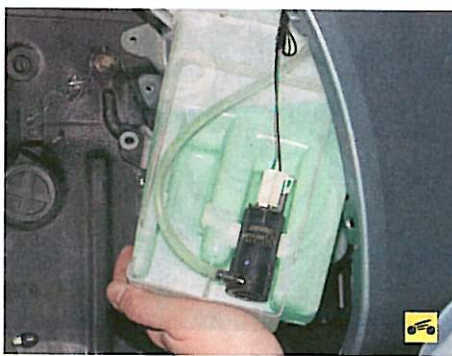
4. Отсоедините шланг омывателя от соединительного штуцера.



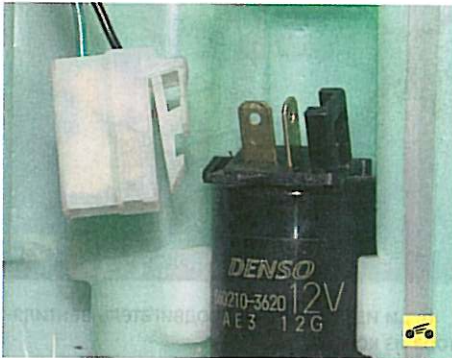
5. Выверните передний болт бачка омывателя...



6. ...выверните болт заднего крепления бачка омывателя и отверните гайку шпильки верхнего крепления бачка омывателя.



7. Извлеките бачок из места установки...



8. ...нажмите на пластмассовую защелку, отсоедините от выводов насоса омывателя колодку с проводами и снимите бачок омывателя с автомобиля.



9. Подденьте отверткой насос омывателя, извлеките его из корпуса бачка...

## ПРИМЕЧАНИЕ



Замените порванное или потерявшее эластичность резиновое уплотнительное кольцо.

10. ...и отсоедините от штуцера насоса его шланг.
11. Установите насос омывателя в порядке, обратном снятию.

## ЗАМЕНА БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОВЕНТИЛЯТОРАМИ

Вам потребуется ключ «на 10».



### ПРИМЕЧАНИЕ

Для наглядности работа по замене блока управления электровентиляторами показана на снятом радиаторе системы охлаждения двигателя.

1. Отсоедините провод от клеммы «-» аккумуляторной батареи.
2. Снимите воздушный фильтр (см. «Снятие и установка воздушного фильтра», с. 116).



3. Отсоедините колодки жгутов проводов от выводов блока управления.



4. Выверните два болта крепления блока управления к корпусу электровентиляторов...



5. ...и снимите блок управления электровентиляторами с автомобиля.
6. Установите блок управления электровентиляторами в порядке, обратном снятию.

## ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ВЕНТИЛЯТОРА РАДИАТОРА СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ

### Особенности конструкции

Вентиляторы системы охлаждения двигателя и системы кондиционирования приводятся электродвигателями постоянного



тока с возбуждением от постоянных магнитов. Управляет работой вентиляторов контроллер системы управления двигателем, на который поступает сигнал от датчика температуры охлаждающей жидкости. Электродвигатели вентиляторов системы охлаждения двигателя и системы кондиционирования не нуждаются в обслуживании. В случае выхода из строя замените их новыми.

Цепь питания вентилятора системы охлаждения двигателя замыкается реле 26 (см. рис. 10.1) и защищена плавкой вставкой 28 (см. рис. 10.1).

Цепь питания вентилятора системы кондиционирования замыкается реле 8 (см. рис. 10.2), управляемым электронным блоком управления, и защищена предохранителем 10 (см. рис. 10.3).

### Снятие и установка электродвигателя вентилятора системы охлаждения двигателя

Вам потребуются: ключ и головка торцовая «на 8».

1. Снимите электровентиляторы в сборе с кожухами (см. «Снятие и установка электровентиляторов радиатора с кожухом», с. 105).



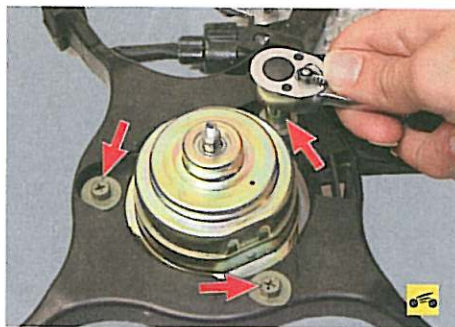
2. Отверните гайку крепления...



3. ...и снимите крыльчатку с вала электродвигателя.



4. Отсоедините от выводов электродвигателя вентилятора системы охлаждения колодку жгута проводов.



5. Выверните три болта крепления электродвигателя к кожуху...



6. ...и извлеките электродвигатель вентилятора из кожуха.

7. Установите электродвигатель вентилятора системы охлаждения двигателя в порядке, обратном снятию.

8. Электродвигатель вентилятора системы кондиционирования снимайте аналогично.

### ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ВЕНТИЛЯТОРА ОТОПИТЕЛЯ

Электродвигатель вентилятора отопителя установлен под панелью приборов с правой стороны и закрыт облицовкой.

Для снятия электродвигателя вам потребуются: отвертки с плоским и крестообразным лезвиями.

1. Отсоедините провод от клеммы «-» аккумуляторной батареи.



2. Немного выведите фиксаторы из пластмассовых держателей...



3. ...извлеките два пластмассовых держателя правой нижней облицовки панели приборов...



4. ...и снимите облицовку.



5. Отсоедините от выводов электродвигателя колодку жгута проводов...



6. ...снимите с патрубка электродвигателя вентилятора шланг вентиляции щеточного узла электродвигателя...



7. ...выверните три винта крепления...



8. ...и извлеките электродвигатель вентилятора из его корпуса.

9. Установите электродвигатель вентилятора в порядке, обратном снятию.



## ЭЛЕКТРООБОГРЕВ ЗАДНЕГО СТЕКЛА

Нагревательный элемент заднего стекла состоит из горизонтальных токопроводящих полос, соединенных по обеим сторонам вертикальными шинами. Одна шина соединена с «+» бортовой электросети, другая — с «массой» кузова. Напряжение питания электрообогревателя 12 В.

Если после включения электрообогрева поверхность стекла остается неочищенной, проверьте контрольной лампой или вольтметром, есть ли напряжение питания на выводах нагревательного элемента стекла. Для этого подключите контрольную лампу (или вольтметр) к выводу «+» электрообогревателя и «массе» (кузова). Если напряжение питания отсутствует, проверьте электропроводку цепи питания элемента и устраните неисправность.

Если цепь питания нагревательного элемента исправна, проверьте исправность его токопроводящих полос.

Проверку проводят при работающем двигателе и включенном электрообогреве. Измерьте вольтметром поочередно напряжение на всех полосах, подсоединив один вывод вольтметра к «массе» кузова, а другой — последовательно к токопроводящим полосам. Если напряжение, измеренное вольтметром в начале и конце полос, одинаково и примерно равно напряжению аккумуляторной батареи, проверьте надежность контакта «массового» провода нагревательного элемента с кузовом автомобиля.

Напряжение на полосе должно уменьшаться по мере удаления места подсоединения вольтметра от шины положительной полярности элемента. Напряжение необходимо измерять по крайней мере в двух местах на одинаковом расстоянии от оси симметрии, чтобы исключить вероятность пропуска поврежденного участка. При обнаружении несоответствия показаний на одной из полос перемещайте контакт провода вольтметра вдоль этой полосы до тех пор, пока напряжение не станет равным нулю. Резкое снижение напряжения указывает на разрыв полосы в этом месте. Отметьте на наружной поверхности стекла мелком или стеклоглафом место разрыва, чтобы впоследствии отремонтировать поврежденный участок.

Для ремонта нагревательного элемента можно использовать один из имеющихся в продаже специальных наборов. Несмотря на то что наборы изготовлены разными производителями, их состав примерно одинаков, все они снабжены инструкцией по применению. Ниже приведен типовой порядок работы с этими наборами.

1. Удалите участок полосы длиной 6 мм с каждой стороны поврежденного места.

2. Протрите поврежденное место чистой тканью, смоченной в спирте.

3. Наклейте на стекло в месте повреждения полосы ремонтную липкую ленту или два отрезка обычной липкой ленты сверху и снизу ремонтируемого участка, причем расстояние между отрезками липкой ленты должно соответствовать ширине токопроводящей полосы на стекле.

4. Тщательно перемешайте отвердитель с основным составом серебристого цвета. Если отвердитель загустел, поместите упаковку с ним в горячую воду и подождите, пока отвердитель не станет жидким.

5. Нанесите композицию деревянной лопаткой на ремонтируемый участок и снимите липкую ленту.

6. Установите нагреватель на расстоянии 25 мм от поврежденного места и нагревайте композицию в течение 1–2 мин. Минимальная температура нагрева 149 °С.



### ПРИМЕЧАНИЕ

В некоторых наборах состав не надо нагревать: он полимеризуется при комнатной температуре.

7. Если после сушки полоса обесцветилась, нанесите на нее щеткой тонирующий йодный состав — цвет полосы восстановится. После того как йодный состав в течение 30 с подсохнет, вытрите чистой тканью без ворса его излишки. В течение всего времени полимеризации ремонтной композиции, продолжающейся 24 ч, исключите всякое механическое воздействие на отремонтированный участок полосы.

8. Включите и проверьте работу нагревательного элемента заднего стекла.

Если провод оторвался от шины, припаяйте его припоем, содержащим 3% серебра и канифольную пасту в качестве флюса, в следующем порядке.

1. Очистите место пайки на шине и жилу провода.

2. Кисточкой нанесите на соединяемые места провода и шины немного канифольной пасты.

3. Нанесите тонкий слой припоя на жилу провода.

4. Припаяйте провод к шине, избегая перегрева соединяемых деталей.

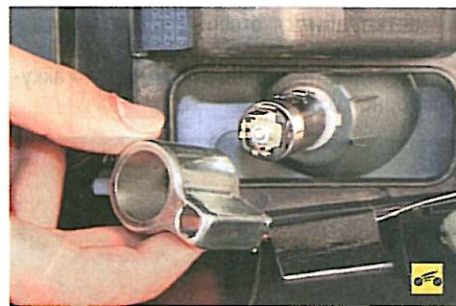
## СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ПАТРОНА ПРИКУРИВАТЕЛЯ

1. Отсоедините провод от клеммы «-» аккумуляторной батареи.

2. Снимите облицовку тоннеля пола (см. «Снятие и установка облицовки тоннеля пола», с. 246).



3. Отверните гайку крепления прикуривателя...



4. ...снимите корпус прикуривателя...



5. ...и извлеките прикуриватель из облицовки.

6. Установите прикуриватель и все ранее снятые детали в порядке, обратном снятию.

## КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ

### Особенности конструкции

Все контрольные приборы автомобиля объединены в комбинацию приборов. Она включает в себя электронные спидометр и тахометр, указатели температуры охлаждающей жидкости и уровня топлива, контрольные и сигнальные лампы.

Комбинация приборов закреплена в гнезде панели приборов четырьмя винтами и облицована пластмассовым щитком.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Для того чтобы не повредить стекло комбинации приборов, не очищайте его растворителями.

### Возможные неисправности комбинации приборов, их причины и способы устранения

Причина неисправности	Способ устранения
<b>Не работает указатель температуры или уровня топлива</b>	
Поврежден указатель	Замените комбинацию приборов
Неисправен датчик указателя	Замените датчик
Повреждены провода или окислены их наконечники	Замените поврежденные провода, зачистите наконечники
<b>Не работает контрольная или сигнальная лампа</b>	
Перегорела лампа	Замените лампу
Неисправен датчик лампы	Замените датчик
Повреждены провода или окислены их наконечники	Замените поврежденные провода, зачистите наконечники
Недостаточно плотно прижаты контакты патрона лампы	Подогните контакты патрона лампы или замените патрон к печатной плате
<b>Не работает спидометр</b>	
Повреждены провода или окислены их наконечники	Замените поврежденные провода, зачистите наконечники
Неисправен датчик скорости	Замените датчик



### Снятие и установка комбинации приборов

Вам потребуется отвертка с крестообразным лезвием.

1. Отсоедините провод от клеммы «-» аккумуляторной батареи.



2. Выверните два винта крепления щитка панели приборов...



3. ...и, преодолевая сопротивление двух пластмассовых фиксаторов, расположенных в нижних углах щитка...



4. ...снимите щиток с панели приборов.



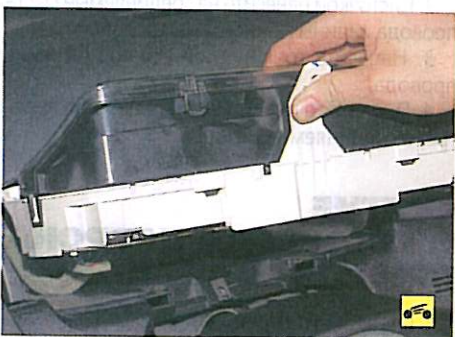
5. Преодолевая сопротивление пластмассовых защелок, извлеките блок управления наружными зеркалами из панели приборов.



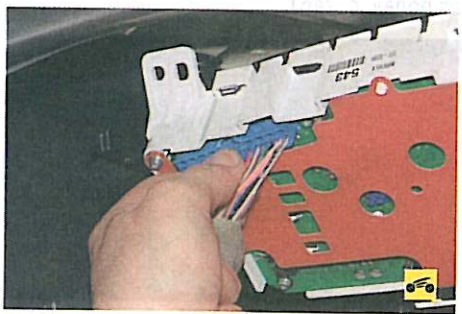
6. Выверните один винт нижнего крепления...



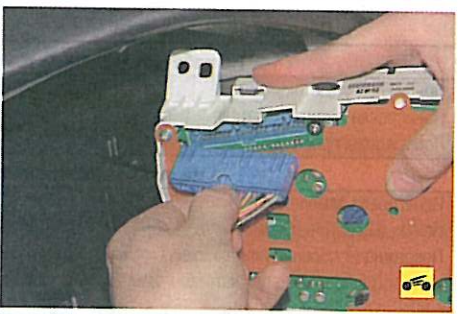
7. ...три винта верхнего крепления комбинации приборов к панели приборов...



8. ...и, развернув комбинацию приборов, извлеките ее из места установки.



9. Нажмите на пластмассовый фиксатор...



10. ...и отсоедините от выводов комбинации приборов колодку жгута проводов, расположенную с правой стороны.

11. Аналогичным образом отсоедините колодку жгута проводов с левой стороны и снимите комбинацию приборов с автомобиля.

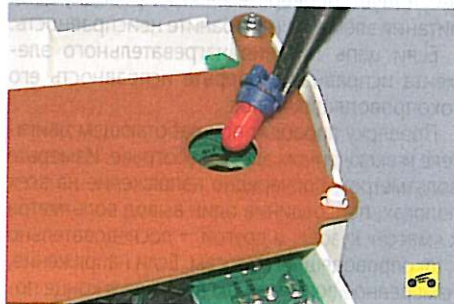
12. Установите комбинацию приборов в порядке, обратном снятию.

### Замена контрольных ламп и ламп подсветки комбинации приборов

Вам потребуются: пинцет, отвертки с плоским и крестообразным лезвиями.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.

2. Снимите комбинацию приборов (см. «Снятие и установка комбинации приборов», с. 218).



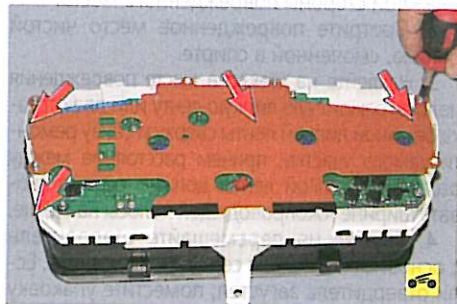
3. Поверните против часовой стрелки патрон с заменяемой лампой, извлеките его из установочного гнезда...



4. ...и снимите светофильтр с лампы.



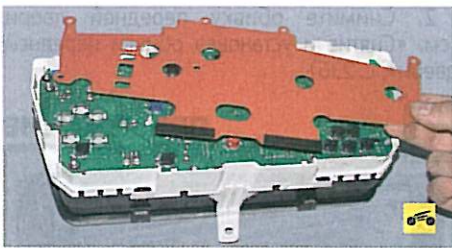
Часть ламп находится под диэлектрической пластиной.



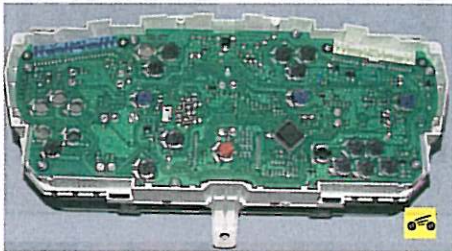
5. Для доступа к лампам, находящимся под диэлектрической пластиной, выверните четыре винта крепления диэлектрической пластины к комбинации приборов...

### ПРИМЕЧАНИЕ





6. ...и снимите пластину.



- 7. Выполните операции 3 и 4.
- 8. Установите лампы в порядке, обратном снятию.

## ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ПАНЕЛИ ПРИБОРОВ

### Замена блока управления наружными зеркалами заднего вида и выключателя заднего противотуманного фонаря

Вам потребуется отвертка с плоским лезвием.

- 1. Отсоедините провод от клеммы «-» аккумуляторной батареи.
- 2. Снимите щиток с комбинации приборов (см. «Снятие и установка комбинации приборов», с. 218).



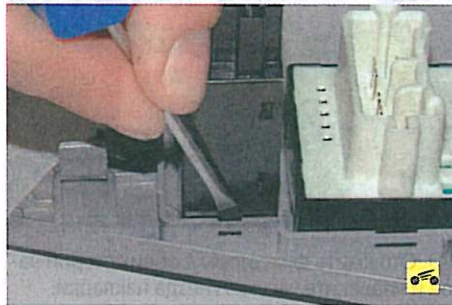
3. Извлеките блок управления наружными зеркалами из панели приборов.



4. Отсоедините колодки жгута проводов от блока управления наружными зеркалами и от выключателя противотуманного фонаря.



5. Поддев отверткой, извлеките из накладки блок управления наружными зеркалами заднего вида.

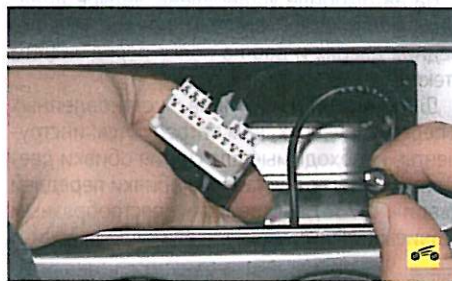


- 6. Аналогичным образом извлеките выключатель заднего противотуманного фонаря.
- 7. Установите блок управления наружными зеркалами и выключатель заднего противотуманного фонаря в порядке, обратном снятию.

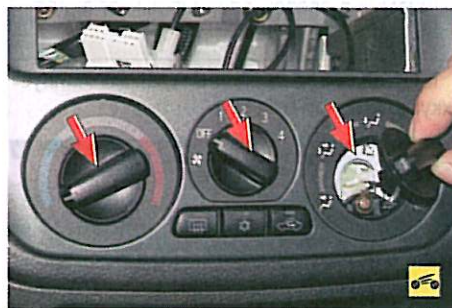
### Замена выключателя аварийной сигнализации

Вам потребуются: отвертки с плоским и крестообразным лезвиями.

- 1. Отсоедините провод от клеммы «-» аккумуляторной батареи.
- 2. Снимите щиток с комбинации приборов (см. «Снятие и установка комбинации приборов», с. 218).



3. Извлеките из установочного отверстия магнитолу и отсоедините от нее колодки жгута проводов и разъем антенны.



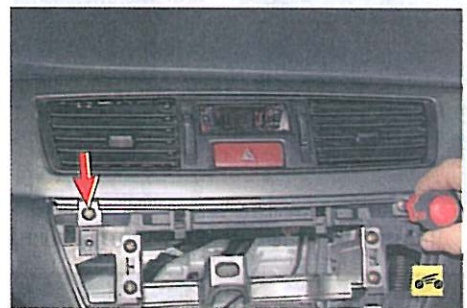
4. Снимите рукоятки распределения подачи воздуха, регулировки температуры поступающего воздуха и регулировки скорости вращения электровентилятора отопителя...



5. ...выверните два винта нижнего крепления накладки...



6. ...и, преодолевая сопротивление защелок, расположенных в верхней части накладки, отведите накладку в сторону.



7. Выверните два винта крепления верхней облицовки панели приборов...



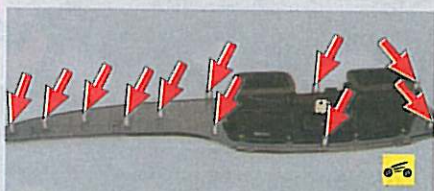
8. ...подденьте облицовку отверткой...



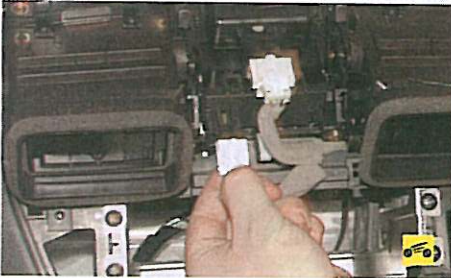
9. ...и, преодолевая сопротивление пластмассовых фиксаторов, извлеките облицовку из места установки.



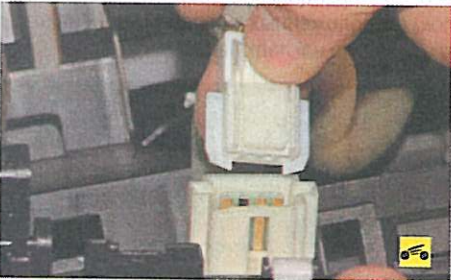
**ПРИМЕЧАНИЕ**



Так расположены фиксаторы верхней облицовки панели приборов.



10. Отсоедините колодки жгута проводов от выводов часов...



11. ...и выключателя аварийной сигнализации.



12. Преодолевая сопротивление пластмассовых фиксаторов, расположенных по бокам корпуса выключателя аварийной сигнализации, извлеките выключатель из верхней облицовки панели приборов.

13. Установите выключатель аварийной сигнализации в порядке, обратном снятию.

**ЧАСЫ**

**Снятие и установка часов**

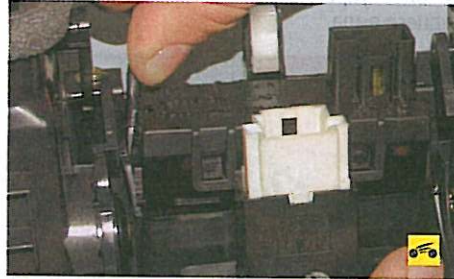


Часы установлены в верхней накладке панели приборов в общем блоке с соплами системы вентиляции и выключателем аварийной сигнализации.

Вам потребуются: отвертки с плоским и крестообразным лезвиями.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.

2. Снимите верхнюю облицовку панели приборов (см. «Замена выключателя аварийной сигнализации», с. 219).



3. Отожмите фиксаторы с обеих сторон часов и извлеките часы из гнезда накладки.

4. Устанавливайте часы и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

**АВТОМОБИЛЬНАЯ АУДИОСИСТЕМА**

На автомобилях Mitsubishi Lancer может быть проведена аудиоподготовка (установлены динамики, антенна и вся необходимая электропроводка). Магнитола завод-изготовитель не устанавливает.

**Снятие и установка динамиков акустической системы**

На автомобиле установлены четыре динамика акустической системы: по одному в передних дверях и два на полке перед задним стеклом.

Для снятия динамиков, установленных в передних дверях, вам потребуются: инструменты, необходимые для снятия обивки двери (см. «Снятие и установка обивки передней двери», с. 236), и отвертка с крестообразным лезвием.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

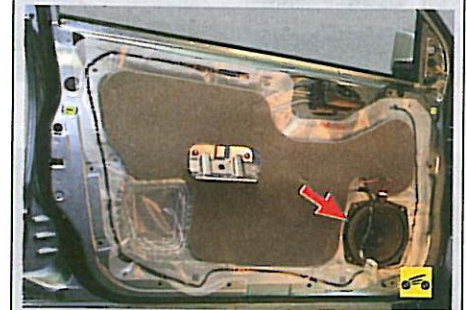
Работа показана на примере динамика, установленного в левой передней двери. Динамик в правой двери снимают аналогично.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.

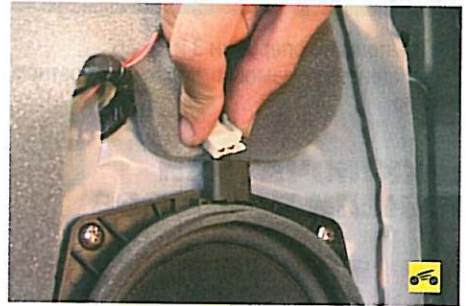


2. Снимите обивку передней двери (см. «Снятие и установка обивки передней двери», с. 236).

**ПРИМЕЧАНИЕ**



Так расположен динамик в панели двери.



3. Отсоедините от динамика колодку жгута проводов, сжав фиксатор ее крепления.



4. Выверните четыре винта крепления динамика к панели двери...



5. ...и снимите динамик.

6. Устанавливайте динамик и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

Для снятия динамиков, установленных на полке перед задним стеклом, вам потребуются: отвертки с плоским и крестообразным лезвиями.

Динамики, установленные на полке перед задним стеклом, закрыты защитными сетками. Оба динамика снимают одинаковыми приемами.

1. Аккуратно поддев отверткой края сетки, снимите ее, преодолев усилие фиксаторов.



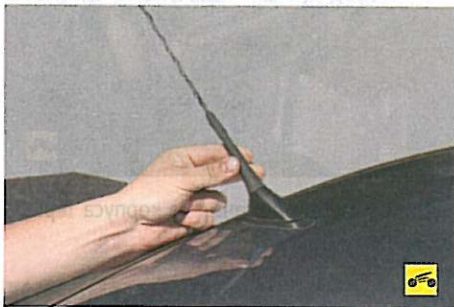
2. Выверните четыре винта крепления динамика к полке, извлеките его из гнезда в полке и, отсоединив колодку жгута проводов, снимите динамик.

3. Устанавливайте динамик и защитную сетку в порядке, обратном снятию.

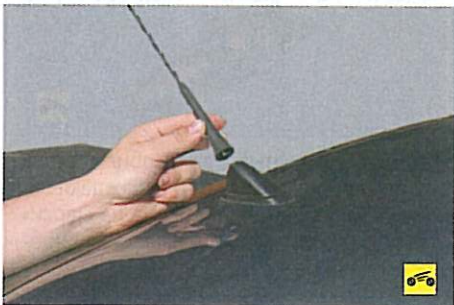
## Снятие и установка антенны

Антенна установлена на задней части крыши. Необходимо обязательно снимать антенну в следующих случаях:

- перед тем как въехать в помещение с низким потолком;
- перед въездом в автоматическую мойку;
- перед тем как укрыть автомобиль чехлом.



1. Для снятия антенны вращайте ее штырь против часовой стрелки...



2. ...и отсоедините антенну от основания.

3. Для установки антенны вворачивайте штырь антенны в основание до момента ее надежной фиксации.

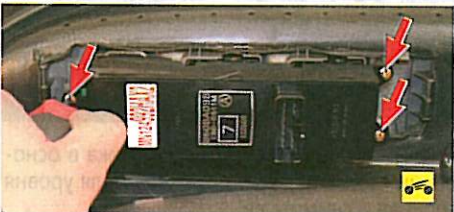
## ЭЛЕКТРОСТЕКЛОПОДЪЕМНИКИ ДВЕРЕЙ

### Замена блока и кнопок управления электростеклоподъемниками

Вам потребуется отвертка с крестообразным лезвием.

1. Отсоедините провод от клеммы «-» аккумуляторной батареи.

2. Снимите обивку двери водителя (см. «Снятие и установка обивки передней двери», с. 236).



3. Выверните три винта крепления блока управления стеклоподъемниками к обивке двери...



4. ...и снимите блок управления.

5. Установите блок управления электростеклоподъемниками в порядке, обратном снятию.

6. Для снятия кнопок управления стеклоподъемниками задних дверей снимите обивку задних дверей (см. «Снятие и установка обивки задней двери», с. 240).



7. Отсоедините от кнопки управления стеклоподъемником колодку жгута проводов, выверните два винта крепления и снимите кнопку с обивки двери.

8. Кнопку управления стеклоподъемником передней правой двери снимайте аналогично.

9. Установите кнопки управления стеклоподъемниками в порядке, обратном снятию.

## СИСТЕМА БЛОКИРОВКИ ЗАМКОВ ДВЕРЕЙ

Автомобиль оборудован системой центральной блокировки замков всех дверей. При запираании замка двери водителя ключом или клавишей на внутренней ручке замка блокируются замки всех дверей.

Блокировкой замков управляет многофункциональный электронный блок системы ETACS. Помимо функции блокировки замков, система автоматически разблокирует замки всех дверей, если во время движения автомобиль подвергается удару, достаточно сильному, чтобы травмировать водителя и пассажиров.

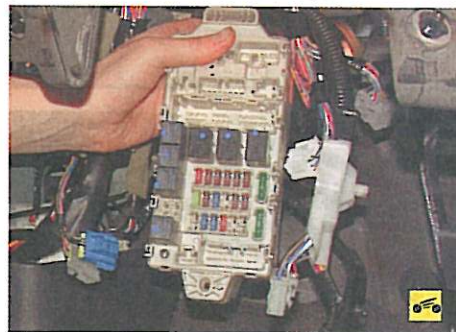
Электрические активаторы системы установлены непосредственно в замках дверей. Их снятие и установка описаны в разд. 11 «Кузов» (см. «Замена замка передней двери», с. 239; «Замена замка и наружной ручки задней двери», с. 243).

### Снятие и установка блока системы ETACS

Блок управления системой ETACS смонтирован в общем узле с монтажным блоком

предохранителей и реле, установленным в салоне автомобиля под панелью приборов.

Вам потребуется отвертка с плоским лезвием.

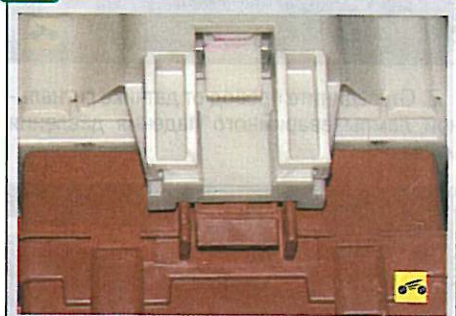


1. Снимите монтажный блок в сборе с блоком управления системой ETACS (см. «Снятие и установка монтажных блоков», с. 187).

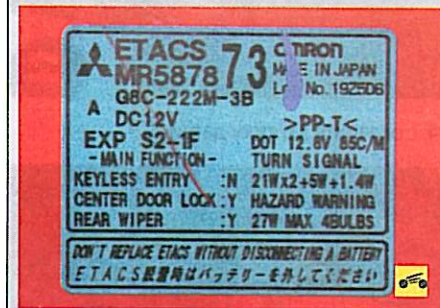


2. Отсоедините блок управления системой ETACS от монтажного блока, отжав отверткой фиксатор его крепления (показан стрелкой).

### ПРИМЕЧАНИЕ



Так выглядит соединение блоков с помощью фиксатора.



Обратите внимание на маркировку блока управления системой ETACS. Для замены приобретайте точно такой же.

3. Устанавливайте блок управления системой ETACS и все снятые детали в порядке, обратном снятию.



## ЗАМЕНА ДАТЧИКОВ И ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ

### Замена датчика сигнальной лампы аварийного падения давления масла



Датчик сигнальной лампы аварийного падения давления масла ввернут в масляную магистраль блока цилиндров двигателя с его правой стороны.

Вам потребуется ключ «на 26».

1. Установите автомобиль на подъемник или смотровую канаву.

2. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



3. Отсоедините провод от датчика сигнальной лампы аварийного падения давления масла...



4. ...ослабьте затяжку датчика...



5. ...и, вывернув датчик из блока цилиндров двигателя, снимите его с автомобиля.

## ПРИМЕЧАНИЕ



Так выглядит снятый с автомобиля датчик сигнальной лампы аварийного падения давления масла. Обратите внимание на маркировку на корпусе датчика, чтобы при замене приобрести такой же.



6. Сделайте экспресс-проверку исправности датчика. Подключите к его выводу и корпусу щупы тестера, включенного в режиме измерения сопротивления. Запомните величину сопротивления датчика.



7. Через отверстие в штуцере датчика металлическим стержнем или толстой проволокой нажмите на мембрану датчика. Сопротивление датчика должно существенно увеличиться. Если этого не происходит, датчик неисправен.

8. Нанесите на датчик аварийного падения давления масла герметик 3M ATD №1215 или его аналог и установите датчик в порядке, обратном снятию, ввернув его моментом  $(19 \pm 3)$  Н·м.

### Замена датчика указателя температуры охлаждающей жидкости

Датчик указателя температуры охлаждающей жидкости ввернут в корпус термостата.

Вам потребуется торцовый ключ «на 12».

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.

2. Слейте охлаждающую жидкость из системы охлаждения двигателя (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 64).



3. Отсоедините колодку с проводом от датчика...



4. ...и выверните датчик из корпуса термостата.

## ПРИМЕЧАНИЕ



Так выглядит снятый с автомобиля датчик указателя температуры охлаждающей жидкости. Обратите внимание на маркировку датчика, чтобы при замене приобрести такой же.

5. Нанесите на датчик указателя температуры охлаждающей жидкости герметик 3M ATD №8660 или его аналог и установите датчик в порядке, обратном снятию, ввернув его моментом  $(29 \pm 9)$  Н·м.

### Замена датчика указателя уровня топлива

Вам потребуются: торцовый ключ «на 8», нож.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.

2. Снимите подушку заднего сиденья (см. «Снятие и установка заднего сиденья», с. 245).



3. Подденьте ножом крышку люка в основании кузова над датчиком указателя уровня топлива и снимите ее.



## ПРИМЕЧАНИЕ

Крышка приклеена герметиком.



4. Нажав на фиксатор, отсоедините колодку жгута проводов от датчика.

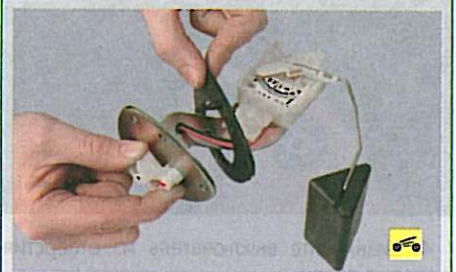


5. Отверните три гайки крепления корпуса датчика к топливному баку...



6. ...и аккуратно извлеките датчик уровня топлива из бака вместе с резиновой уплотнительной прокладкой, стараясь не повредить при этом поплавки и другие детали.

## ПРИМЕЧАНИЕ



Обязательно замените прокладку, если она надорвана или сильно обжата.



7. Установите датчик и все снятые детали в порядке, обратном снятию; при этом приклейте герметиком крышку люка над датчиком указателя уровня топлива.

## Замена выключателя света заднего хода

Выключатель света заднего хода установлен в верхней части коробки передач.

Вам потребуется ключ «на 24».

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Отсоедините колодку жгута проводов от выключателя света заднего хода...



3. ...и выверните выключатель из картера коробки передач.

4. Установите выключатель света заднего хода в порядке, обратном снятию, ввернув его моментом  $(32 \pm 2)$  Н·м.

## Замена выключателя стоп-сигнала

Выключатель стоп-сигнала 3 (рис. 10.9) установлен под панелью приборов на кронштейне 12 педального узла тормоза. На двух выступающих гранях четырехгранного хвостовика корпуса выключателя выполнена насечка, аналогичная насечке в двух пазах отверстия фиксатора 4, установленного в отверстии кронштейна 12. Совмещением насечек граней корпуса выключателя и пазов отверстия фиксатора закрепляют выключатель в выбранном положении. На упоре, приваренном к педали 6, установлен резиновый буфер 5, в который упирается шток выключателя.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Отсоедините колодку жгута проводов от выключателя стоп-сигнала.

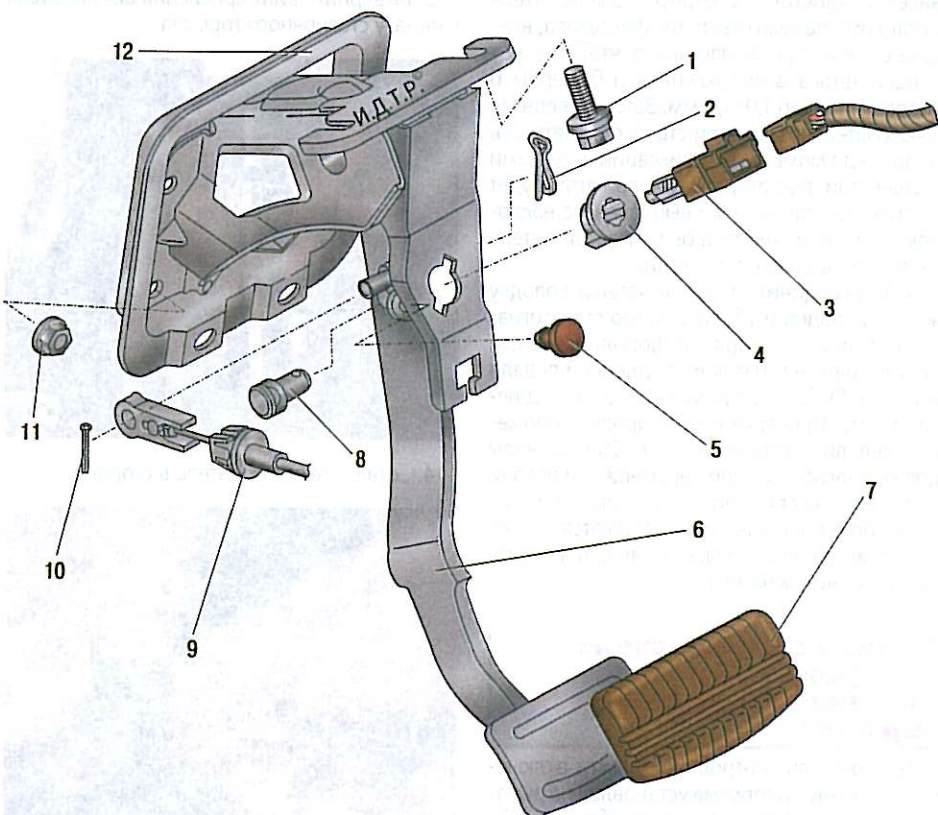
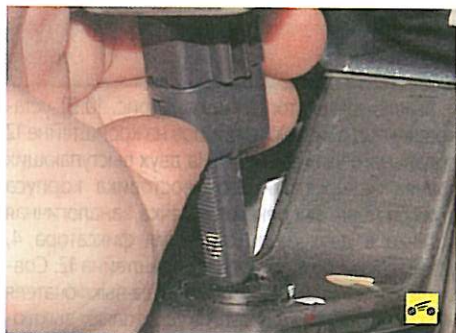


Рис. 10.9. Установка выключателя стоп-сигнала: 1 – болты крепления кронштейна педального узла; 2 – шплинт пальца вилки толкателя вакуумного усилителя тормоза; 3 – выключатель стоп-сигнала; 4 – фиксатор крепления выключателя стоп-сигнала; 5 – буфер упора педали тормоза; 6 – педаль тормоза; 7 – накладка площадки педали тормоза; 8 – палец вилки толкателя вакуумного усилителя тормоза; 9 – трос блокировки рычага автоматической коробки передач (для автомобилей, оснащенных автоматической коробкой передач); 10 – шплинт (для автомобилей, оснащенных автоматической коробкой передач); 11 – гайки крепления вакуумного усилителя тормоза; 12 – кронштейн крепления педального узла

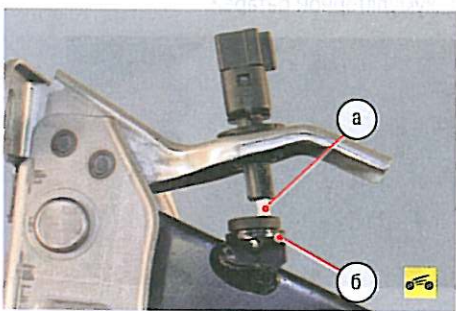


**ПРИМЕЧАНИЕ**

Для наглядности работа показана при снятой панели приборов.



3. Поверните выключатель против часовой стрелки на четверть оборота и извлеките его из отверстия фиксатора.



4. Для установки выключателя, совместив насечки хвостовика корпуса выключателя с гладкими пазами отверстия фиксатора, введите его в отверстие настолько, чтобы между концом штока **а** выключателя и буфером **б** упора был зазор 1,0–1,5 мм. Затем поверните выключатель по часовой стрелке на четверть оборота до момента его фиксации насечками в отверстии фиксатора. Зазор при этом будет выбран, так как насечки выполнены с наклоном (как сегменты резьбы), и выключатель займет правильное положение.

5. Подсоедините к выключателю колодку жгута проводов и убедитесь, что стоп-сигналы в задних фонарях и дополнительный стоп-сигнал не горят при отпущенной педали тормоза. Выберите рукой свободный ход педали (см. «Проверка и регулировка положения педали тормоза», с. 59). Стоп-сигналы должны загореться при перемещении педали в пределах свободного хода. Если стоп-сигналы горят постоянно или загораются только во время рабочего хода педали, повторите установку выключателя.

### Замена выключателя контрольной лампы включения стояночного тормоза

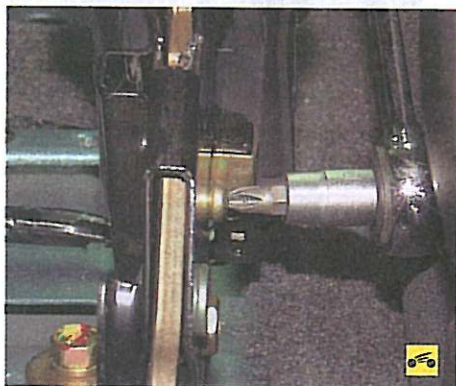
Выключатель контрольной лампы включения стояночного тормоза установлен на рычаге стояночного тормоза под его облицовкой.

Вам потребуются: инструменты, необходимые для снятия облицовки тоннеля пола (см. «Снятие и установка облицовки тоннеля пола», с. 246), а также отвертка с крестообразным лезвием (короткая или крестовая бита с трещоткой).

1. Снимите облицовку тоннеля пола (см. «Снятие и установка облицовки тоннеля пола», с. 246).



2. Отогните вверх заднюю часть облицовки рычага стояночного тормоза для получения доступа к выключателю.



3. Выверните винт крепления выключателя к рычагу стояночного тормоза...



4. ...отведите выключатель в сторону...



5. ...и, отсоединив провод от выключателя, снимите выключатель.

6. Установите выключатель и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

### Замена выключателей плафона освещения салона



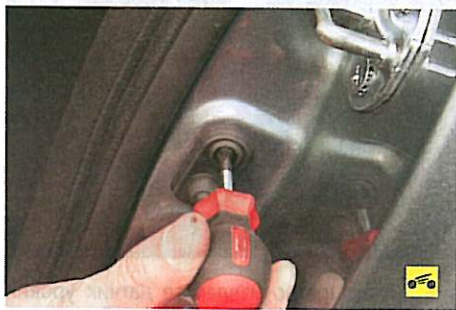
Выключатели плафона освещения салона установлены в проемах всех четырех дверей.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Замена показана на примере выключателя, установленного в проеме левой задней двери. Остальные выключатели заменяют аналогично.

Вам потребуется отвертка с крестообразным лезвием.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.
2. Откройте дверь.



3. Выверните винт крепления выключателя к кузову...



4. ...извлеките выключатель из отверстия в проеме двери...



5. ...и снимите выключатель, отсоединив от него колодку жгута проводов.



6. Устанавливайте выключатель плафона освещения салона в порядке, обратном снятию.

### Замена выключателя подогрева подушек передних сидений

Выключатель подогрева подушек передних сидений установлен на облицовке тоннеля пола.

Вам потребуются: инструменты, необходимые для снятия облицовки тоннеля пола (см. «Снятие и установка облицовки тоннеля пола», с. 246), а также отвертка с плоским лезвием.

1. Снимите облицовку тоннеля пола (см. «Снятие и установка облицовки тоннеля пола», с. 246).



2. С обратной стороны облицовки отожмите отверткой фиксаторы, расположенные по углам корпуса выключателя...



3. ...и извлеките выключатель из гнезда облицовки.



#### ПРИМЕЧАНИЕ

Провода были отсоединены от выключателя в процессе снятия облицовки тоннеля пола.

4. Установите выключатель в порядке, обратном снятию.

### ЭЛЕКТРОННАЯ ПРОТИВОУГОННАЯ СИСТЕМА БЛОКИРОВКИ ПУСКА ДВИГАТЕЛЯ

На автомобилях Mitsubishi Lancer установлена электронная противоугонная система блокировки пуска двигателя (иммобилайзер), предназначенная для предотвращения несанкционированного запуска двигателя путем разрыва электрических цепей системы управления двигателем.

Иммобилайзер состоит из блока управления, расположенного в блоке управления системой ETACS, катушки связи в замке зажигания и транспондера, встроенного в головку ключа.

Пуск двигателя автомобиля возможен только при помощи ключей, зарегистрированных иммобилайзером.

Возможными причинами отказа иммобилайзера «разрешить» пуск двигателя зарегистрированным ключом являются следующие:

- прикосновение ключа к металлическим или магнитным предметам;
- прикосновение к ободку замка зажигания металлической части другого ключа;
- соприкосновение ключа с другими ключами, связанными с системой иммобилайзера, или с ключами от других автомобилей.

В вышеупомянутых случаях удалите от ключа металлические предметы, поверните ключ в замке зажигания в положение «АСС» (дополнительное оборудование) или «LOCK» (блокировка). Затем еще раз попытайтесь запустить двигатель. Если двигатель пустить не удалось, обратитесь на сервисную станцию, так как дальнейшая диагностика неисправностей возможна лишь при наличии специального диагностического оборудования.



#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Внесение изменений (подключение дополнительных потребителей) в электрические цепи иммобилайзера запрещено, так как это может привести к выходу его из строя и, как следствие, невозможности пуска двигателя.



# Раздел 11

# КУЗОВ

## Содержание

Особенности конструкции .....	226	Замена внутренней ручки задней двери .....	242
Снятие и установка бамперов .....	227	Замена замка и наружной ручки задней двери ...	243
Снятие, разборка и установка		Снятие и установка задней двери .....	244
переднего бампера .....	227	Замена ограничителя открывания задней двери ...	244
Снятие, разборка и установка		Крышка люка наливной трубы топливного бака ...	244
заднего бампера .....	229	Снятие и установка крышки люка	
Снятие и установка		наливной трубы топливного бака .....	244
брызговиков колес и подкрылков .....	230	Снятие и установка привода замка крышки	
Снятие и установка переднего крыла .....	231	люка наливной трубы топливного бака .....	244
Капот .....	232	Сиденья .....	245
Снятие и установка капота .....	232	Снятие и установка переднего сиденья .....	245
Снятие и установка		Снятие и установка заднего сиденья .....	245
замка и привода замка капота .....	232	Снятие и установка облицовки тоннеля пола ...	246
Крышка багажника .....	233	Зеркала заднего вида .....	247
Снятие и установка крышки багажника .....	233	Снятие и установка наружного зеркала .....	247
Замена замка крышки багажника .....	234	Снятие и установка внутреннего зеркала .....	247
Замена выключателя замка багажника .....	235	Замена противосолнечных козырьков .....	248
Снятие и установка накладки		Панель приборов .....	248
проема ветрового окна .....	235	Особенности конструкции .....	248
Двери .....	236	Снятие и установка блока управления отоплением,	
Снятие и установка обивки передней двери ...	236	кондиционированием и вентиляцией .....	248
Замена стекла передней двери .....	237	Отопитель и кондиционер .....	249
Замена электростеклоподъемника		Замена неподвижного остекления кузова .....	250
передней двери .....	238	Уход за кузовом .....	251
Замена наружной ручки передней двери .....	238	Мойка автомобиля .....	251
Замена внутренней ручки передней двери .....	239	Полировка лакокрасочного покрытия .....	252
Замена замка передней двери .....	239	Мойка двигателя .....	252
Снятие и установка передней двери .....	240	Антикоррозионная защита кузова .....	253
Замена ограничителя открывания		Подготовка и антикоррозионная	
передней двери .....	240	обработка скрытых полостей кузова .....	253
Снятие и установка обивки задней двери .....	240	Герметизация кузова .....	253
Замена электростеклоподъемника		Уход за панелями отделки салона,	
задней двери .....	241	изготовленными из полимерных материалов ...	253
Замена стекол задней двери .....	242	Уход за обивкой и ковриками салона .....	254

## ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Кузов автомобилей Mitsubishi Lancer типа четырехдверный седан или пятидверный универсал, несущей конструкции, цельно-металлический. Каркас кузова включает

в себя основание, боковину, крышу и детали, соединенные между собой электросваркой (точечной, шовной и дуговой). Кузов представляет собой неразборную конструкцию, обладающую достаточной жесткостью, и несет на себе все агрегаты автомобиля, навесные узлы кузова и детали интерьера.

К навесным узлам относятся боковые двери, капот, крышка багажника или дверь задка, передние крылья, передний и задний бамперы. Боковые двери, капот, крышка багажника или дверь задка прикреплены к кузову петлями, передние крылья — болтами.



Боковые двери снабжены опускаемыми стеклами. Для защиты от бокового удара они усилены специальной ударопрочной балкой.

Стекла боковых дверей, боковин (на автомобилях с кузовом универсал) и заднее (двери задка) гнутые, полированные, закаленные. Ветровое стекло трехслойное. Ветровое стекло, заднее стекло (двери задка), стекла боковин (на автомобилях с кузовом универсал) клеены в соответствующие проемы кузова.

Передний бампер пластмассовый, усилен металлической балкой. Задний бампер снабжен энергопоглощающим элементом. Передний и задний бамперы окрашены в цвет кузова, прикреплены болтами и пластмассовыми фиксаторами. Облицовка радиатора несъемная, является частью накладки бампера.

Передние сиденья раздельные, с механической регулировкой угла наклона спинки и продольного положения сиденья, а также высоты подушки. Подголовники сидений легкосъемные, регулируемые по высоте.

Заднее сиденье включает в себя подушку и две спинки. При необходимости спинки заднего сиденья складываются по частям для увеличения объема багажного отсека.

Задние ремни безопасности инерционные.

В целях повышения пассивной безопасности автомобиль оборудован системой SRS. В эту систему входят подушки безопасности и преднатяжители передних ремней безопасности, которые срабатывают в момент аварии.

В салоне автомобиля установлены энергопоглощающая панель приборов, прикуриватель, пепельницы, противосолнечные козырьки, система отопления, вентиляции и кондиционирования (в зависимости от комплектации), зеркало заднего вида, поручни.

Объем, температуру, направление и интенсивность воздушных потоков регулируют переключателями, установленными в блоке управления системой отопления, вентиляции и кондиционирования.

Вытяжная вентиляция кузова осуществляется через дефлектор с клапаном, который установлен под накладкой заднего бампера.



## ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

На время длительной стоянки автомобиля не накрывайте кузов чехлом из плотного материала. Намокший под дождем чехол создает при нагреве на солнце паровую «баню», и лакокрасочное покрытие кузова под ним может отслоиться и вспучиться. Кроме того, под порывами ветра чехол перемещается и стирает краску на выступающих частях кузова.

Не кладите на кузов предметы из резины. Через некоторое время резина оставит на покрытии (особенно светлом) несываемые пятна.

Если со временем резинотехнические изделия на кузове вашего автомобиля потеряли товарный вид, протрите их кремом для рук, содержащим глицерин, или силиконовой смазкой, продаваемой в магазинах автозапчастей.

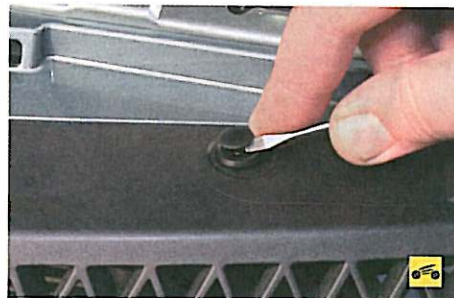
Время от времени проводите тонкой металлической пластинкой между боковым стеклом и резиновой накладкой на двери, чтобы удалить пыль и песок и предохранить стекло от царапин.

После мойки обязательно выньте резиновые коврики и просушите салон. Влага под ковриками — главная причина появления коррозии пола.

## СНЯТИЕ И УСТАНОВКА БАМПЕРОВ

### Снятие, разборка и установка переднего бампера

Вам потребуются: отвертки с плоским и крестообразным лезвиями, ключ «на 10», торцовые ключи «на 10» и «на 12», пассатижи.



1. Подденьте штифт пластмассового держателя облицовки радиатора...



2. ...и выньте держатель.

3. Аналогичную операцию проделайте для второго держателя.



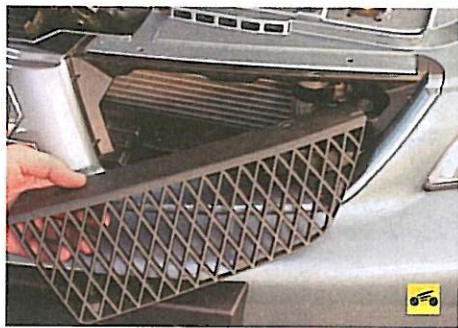
4. Подденьте пластмассовый фиксатор нижнего крепления облицовки радиатора...

## Возможные неисправности кузова, их причины и способы устранения

Причина неисправности	Способ устранения
<b>Темные пятна по всей поверхности кузова</b>	
Применение для мойки горячей воды (выше 80 °С)	Незначительные повреждения устраняйте полировкой, при значительных повреждениях перекрасьте кузов
Применение этилированного бензина или других разъедающих веществ для удаления воскового покрытия	Перекрасьте кузов
<b>Розовые пятна на поверхностях, окрашенных в светлый цвет</b>	
Попадание охлаждающей жидкости	Отполируйте поврежденные места
<b>Светлые пятна на поверхностях, окрашенных в темный цвет</b>	
Воздействие влаги при длительном хранении автомобиля под воздухопроницаемым чехлом	Отполируйте поврежденные места, при необходимости перекрасьте кузов
<b>Эмаль потеряла первоначальный блеск</b>	
Использование сухого обтирочного материала	Отполируйте поврежденные места, при необходимости перекрасьте кузов
Длительное воздействие солнца	Отполируйте поврежденные места, при необходимости перекрасьте кузов

Причина неисправности	Способ устранения
Применение для мойки кузова веществ, разъедающих покрытие	Отполируйте поврежденные места, при необходимости перекрасьте кузов
<b>В салон проникает вода</b>	
Увеличенный зазор по периметру двери с кузовом	Отрегулируйте положение двери и защелки замка
Смят металлический каркас уплотнителя проема двери	Замените уплотнитель
<b>Дверь не запирается</b>	
Заедание подвижных деталей замка вследствие попадания пыли	Снимите замок, промойте керосином и смажьте смазкой ЦИАТИМ-201 или аналогичной
<b>Дверь не отпирается внутренней ручкой</b>	
Неполный ход рычага внутреннего привода вследствие малого хода тяги	Отрегулируйте положение внутренней ручки привода замка
<b>Замок капота не отпирается рукояткой из салона</b>	
Обрыв троса привода замка	Замените трос
<b>Капот не запирается замком</b>	
Поломка или ослабление пружины замка	Замените пружину
<b>Опускающее стекло не фиксируется в заданном положении</b>	
Поломка пружинного тормоза механизма стеклоподъемника	Замените стеклоподъемник





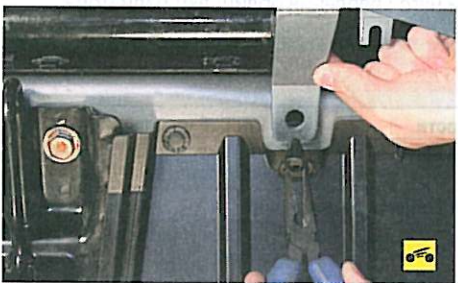
5. ...и снимите левую половину облицовки.  
6. Аналогичную операцию проделайте для правой облицовки радиатора.



7. Если в процессе снятия облицовки пластмассовые держатели вышли из строя, замените их новыми.



8. Выверните по одному болту крепления накладки бампера к его усилителю.



9. Снизу автомобиля снимите два пластмассовых держателя накладки бампера, расположенные рядом с защитным брусом.



10. Выверните наполовину фиксаторы двух пистонов креплений подкрылка к накладке бампера...



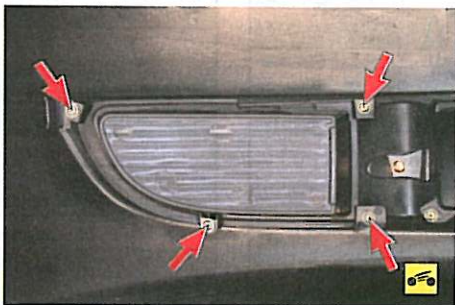
11. ...и снимите пистоны.  
12. Проведите операции 9-11 для подкрылка со второй стороны.



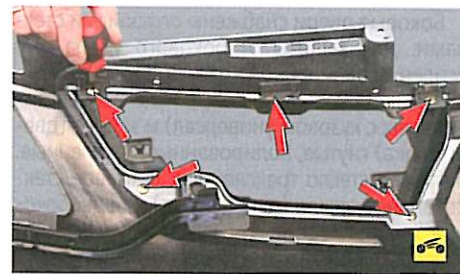
13. Выверните по одному болту крепления накладки бампера к крыльям, отсоедините колодки жгутов проводов от противотуманных фар (если они установлены на автомобиле)...



14. ...и, преодолевая сопротивление двух пластмассовых держателей, снимите накладку бампера с автомобиля.



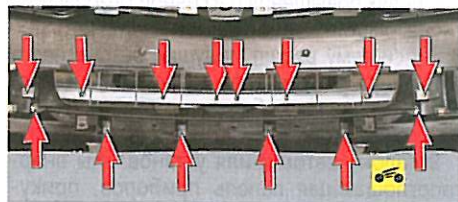
15. Выверните по четыре винта крепления и снимите заглушки противотуманных фар или противотуманные фары (если они установлены на автомобиле).



16. Выверните по пять винтов крепления рамки облицовки радиатора с левой и правой стороны...



17. ...и снимите рамку облицовки с накладки бампера.



18. Выверните шесть винтов нижнего усилителя накладки бампера, восемь винтов облицовки накладки бампера и снимите усилитель и накладку.



19. Выверните один внутренний и один наружный болт левого крепления усилителя бампера к кузову, аналогично выверните болты правого крепления бампера...

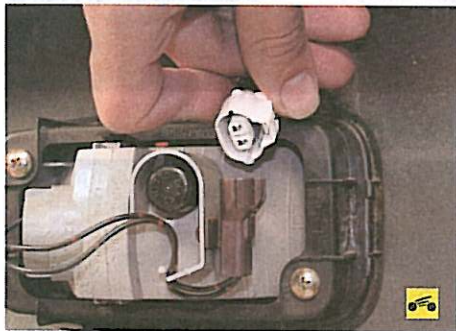


20. ...и снимите усилитель.  
21. Установите усилитель бампера и его накладку в порядке, обратном снятию.



## Снятие, разборка и установка заднего бампера

Вам потребуются: отвертки с плоским и крестообразным лезвиями, ключ «на 10», торцовые ключи «на 10» и «на 14».



1. Отсоедините колодку жгута проводов от заднего противотуманного фонаря.



2. Выверните по два болта верхнего крепления брызговиков задних колес к колесной арке...



3. ...и по одному болту нижнего крепления и снимите брызговики с автомобиля.



4. Выверните по одному болту держателя переднего крепления бампера к кузову.

5. Снимите задние фонари (см. «Замена заднего фонаря», с. 211).



6. В отверстиях под задние фонари выверните по одному болту крепления бампера к кузову.



7. Выверните из пластмассового держателя его штифт...



8. ...и снимите держатель.



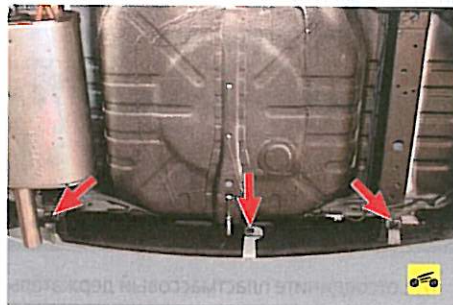
9. Извлеките из отверстий четыре пластмассовых держателя задней облицовки багажника...



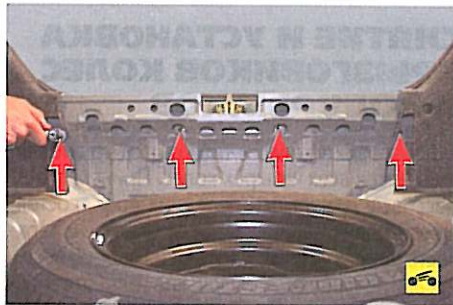
10. ...подденьте облицовку отверткой...



11. ...и снимите ее.



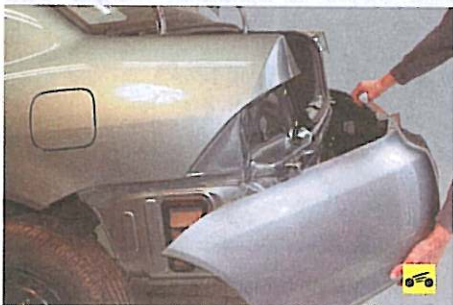
12. Извлеките три пластмассовых держателя нижнего крепления бампера к кронштейну на кузове.



13. Отверните четыре гайки крепления усилителя бампера к кузову.

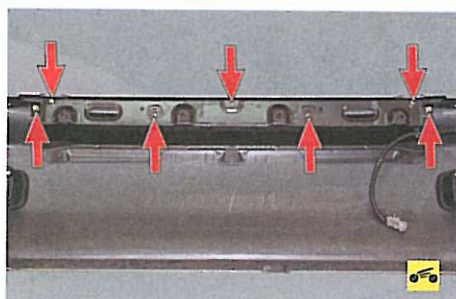


14. Подденьте обивку багажника, выверните по одному болту крепления бампера к кузову...

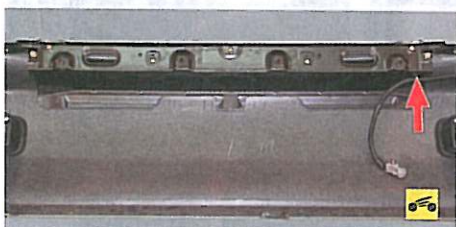


15. ...и снимите бампер с автомобиля.





16. Выверните семь винтов крепления усилителя к бамперу...



17. ...отсоедините пластмассовый держатель жгута проводов противотуманного фонаря и снимите усилитель с бампера.

18. Установите бампер и все ранее снятые детали в порядке, обратном снятию.

## СНЯТИЕ И УСТАНОВКА БРЫЗГОВИКОВ КОЛЕС И ПОДКРЫЛКОВ

Брызговики колес и подкрылки установлены в арках всех четырех колес. Причем пластмассовые подкрылки передних арок, состоящие из двух частей, защищают всю поверхность арок, а задних — только их задние части. Вам потребуются: ключ «на 10», отвертки с крестообразным и плоским лезвиями.

Снятие брызговика переднего колеса.



1. Выверните три болта крепления брызговика к кузову...



2. ...и снимите брызговик.

3. Устанавливайте брызговик переднего колеса в порядке, обратном снятию.

4. Брызговик второго переднего колеса снимайте и устанавливайте аналогично.

Снятие брызговика заднего колеса.



1. Выверните два болта крепления брызговика спереди...

### ПРИМЕЧАНИЕ

Передние болты крепления заднего брызговика имеют, помимо шестигранной головки под ключ «на 10», крестообразный шлиц под отвертку.



2. ...один сзади снизу...



3. ...и снимите брызговик.

4. Устанавливайте брызговик заднего колеса в порядке, обратном снятию.

5. Брызговик второго заднего колеса снимайте и устанавливайте аналогично.

Снятие переднего подкрылка.

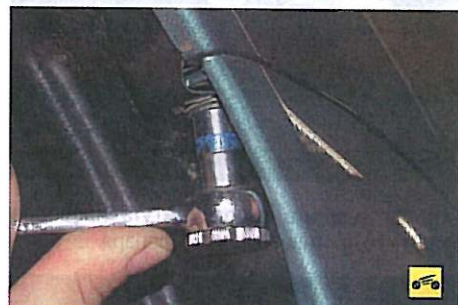
1. Снимите брызговик переднего колеса (см. выше).



2. Выверните фиксаторы двух пистонов крепления передней части подкрылка к переднему бамперу...

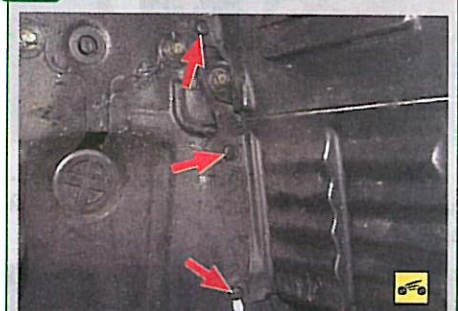


3. ...и извлеките пистоны.



4. Вверните болт крепления передней части подкрылка к переднему бамперу.

### ПРИМЕЧАНИЕ



Так расположены пистоны крепления подкрылка к брызговiku.



5. Поддев отверткой, извлеките фиксаторы...

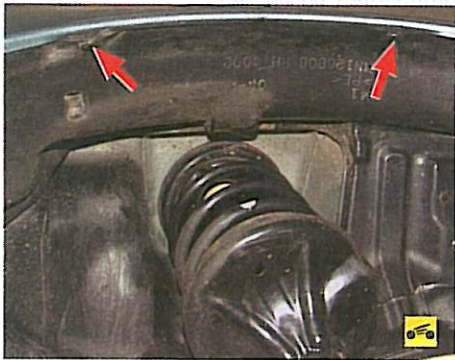


6. ...и снимите пистоны крепления передней части подкрылка сбоку...





7. ...и сверху.



8. Аналогично извлеките два верхних пистона крепления задней части подкрылка к крылу...



9. ...один задний пистон...



10. ...выверните задний болт крепления задней части подкрылка к кузову и снимите обе части переднего подкрылка.

11. Устанавливайте передний подкрылок в порядке, обратном снятию.

12. Второй передний подкрылок снимайте и устанавливайте аналогично.

#### Снятие заднего подкрылка.

1. Снимите брызговик заднего колеса (см. выше).



2. Извлеките пистон крепления подкрылка к кузову, поддев его фиксатор отверткой.



3. Выверните верхний...



4. ...и нижний болты крепления подкрылка к кузову...



5. ...и снимите подкрылок.

6. Устанавливайте задний подкрылок в порядке, обратном снятию.

7. Второй задний подкрылок снимайте и устанавливайте аналогично.

## СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ПЕРЕДНЕГО КРЫЛА

Вам потребуются: ключ «на 10», отвертки с крестообразным и плоским лезвиями.

1. Снимите брызговик переднего колеса и передний подкрылок (см. «Снятие и установка брызговиков колес и подкрылков», с. 230).



2. Снимите передний бампер (см. «Снятие, разборка и установка переднего бампера», с. 227).



3. Поддев отверткой...



4. ...снимите декоративную накладку переднего крыла.

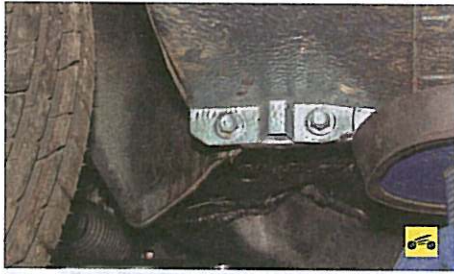


5. Выверните болты крепления крыла к боковой...



6. ...и задней поверхности передней стойки кузова...





7. ...два болта крепления к кузову задней нижней части крыла...



8. ...один болт крепления передней части крыла...



9. ...болты верхнего крепления крыла к каркасу моторного отсека и снимите крыло.

10. Устанавливайте переднее крыло и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

11. Второе крыло снимают и устанавливают аналогично.

## КАПОТ

### Снятие и установка капота

Вам потребуется ключ «на 12».



#### ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Капот довольно тяжел и громоздок, поэтому снимайте и устанавливайте его с помощником.

1. Откройте капот и установите его на упор.



2. Извлеките держатель шланга омывателя ветрового стекла из кронштейна петли капота, как показано на фото.



3. Отсоедините от штуцера шланг омывателя.



#### ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Если капот снимается не для замены, пометьте его положение относительно петель.



4. Выверните болты крепления капота к петлям автомобиля и снимите капот.

5. Установите детали в порядке, обратном снятию.

### Снятие и установка замка и привода замка капота

Вам потребуются: ключ «на 12», отвертка с плоским и крестообразным лезвиями.

1. Поднимите капот и установите его на упор.

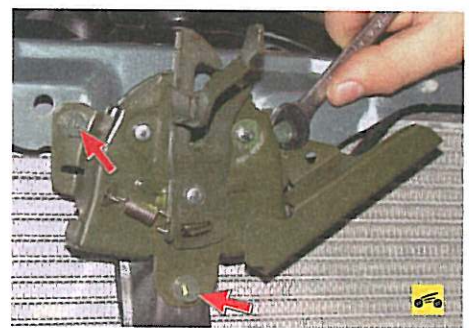


2. Снимите левую облицовку радиатора системы охлаждения двигателя (см. «Снятие, разборка и установка переднего бампера, с. 227»).

3. Извлеките пистоны верхнего крепления накладке бампера (см. «Снятие, разборка и установка переднего бампера», с. 227).



4. Снимите пластмассовую накладку замка капота, преодолевая сопротивление ее фиксаторов.



5. Выверните три болта крепления замка капота к поперечине рамки радиатора и снимите замок с поперечины.



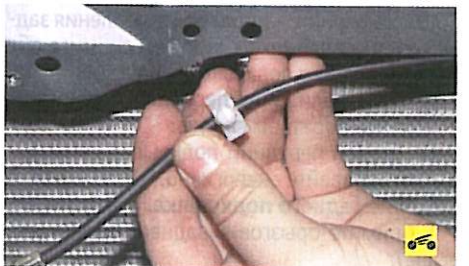
6. Выведите из прорези в корпусе замка оболочку троса его привода.



7. Выведите наконечник троса привода замка капота из прорези в рычаге и снимите замок с автомобиля.



8. Для снятия троса привода замка капота сожмите пассатижами фиксаторы держателя оболочки троса на поперечине рамки радиатора...





9. ...и извлеките держатель троса из отверстия в поперечине.

10. Аналогичным образом отсоедините от поперечины рамки радиатора второй держатель.

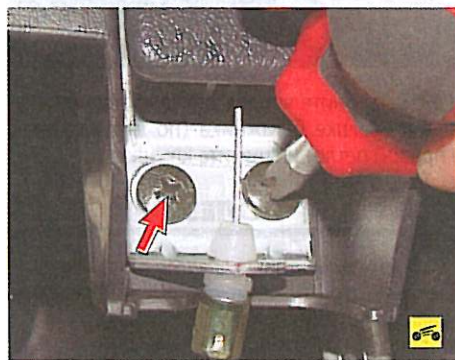


11. Снимите с оболочки троса привода замка капота держатели.

12. Снимите левый подкрылок (см. «Снятие и установка брызговиков колес и подкрылков», с. 230).



13. В полости левого крыла снимите изоляционную ленту (на фото показана стрелкой), скрепляющую трос привода и жгут электропроводки.



14. Выверните два винта крепления рукоятки замка капота...



15. ...и отведите рукоятку в сторону.



16. Выведите из зацепления с рукояткой оболочку троса привода замка капота...



17. ...выведите из зацепления наконечник троса и снимите рукоятку с автомобиля.



18. Выведите трос из салона в полость крыла и снимите его с автомобиля.

19. Установите детали в порядке, обратном снятию, при этом установку троса привода замка капота начинайте из салона.

## КРЫШКА БАГАЖНИКА

### Снятие и установка крышки багажника

Вам потребуются: торцовый ключ «на 10», отвертка с плоским лезвием, пассатижи.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Выверните фиксаторы четырнадцати pistонов крепления обивки крышки багажника...



3. ...извлеките pistоны...



4. ...и снимите обивку.



5. Нажав на фиксатор патрона фонаря освещения номерного знака...



6. ...отсоедините патрон от фонаря. Аналогично отсоедините патрон от второго фонаря.



### ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ



Вывинтите лампы из патронов, чтобы не разбить их при протягивании жгута проводов внутри усилителя крышки багажника.





7. Поджав отверткой фиксатор колодки жгута проводов...



### ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Чтобы не поцарапать краску, обмотайте лезвие отвертки изоляционной лентой.



8. ...отсоедините колодку от замка крышки багажника.



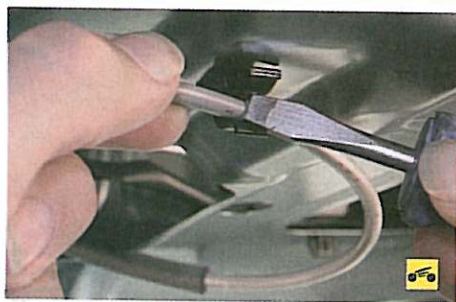
9. Выведите отверткой наконечник оболочки троса привода замка крышки багажника из прорези кронштейна...



15. Сожмите пассатижами усики держателя жгута проводов...



11. ...отсоедините трос от замка.



12. Отжав отверткой фиксаторы держателей троса...



13. ...отсоедините трос от держателей...



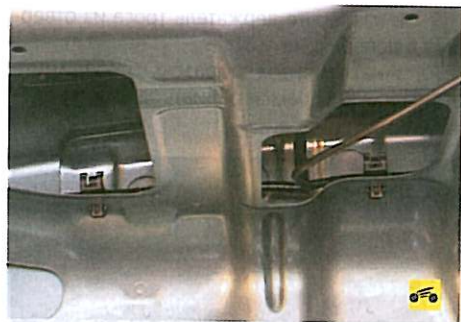
14. ...и вытяните трос из окна усилителя крышки багажника.



15. Сожмите пассатижами усики держателя жгута проводов...



16. ...и выньте держатель из отверстия усилителя крышки багажника.



17. Проволочным крючком протяните жгут проводов внутри усилителя...



18. ...и вытяните жгут из окна усилителя.



19. Выверните четыре болта крепления петель к крышке багажника (по два на левой и правой петле) и снимите крышку.



### ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Если вы снимаете крышку не для замены, рекомендуем пометить положение петель (например, обведя их по контуру фломастером).

20. Установите крышку багажника в порядке, обратном снятию.

### Замена замка крышки багажника

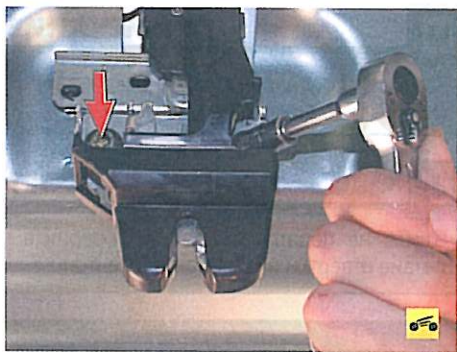
Вам потребуются: торцовый ключ «на 10», отвертка с плоским лезвием.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.

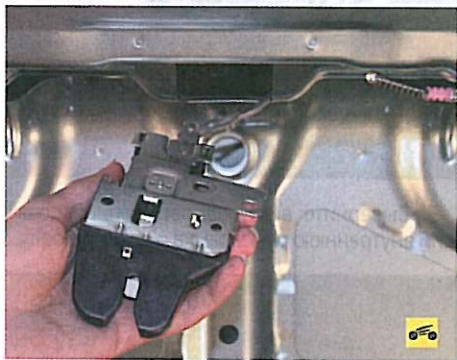
2. Снимите обивку крышки багажника (см. «Снятие и установка крышки багажника», с. 233).

3. Отсоедините от замка колодку жгута проводов и тягу привода (см. «Снятие и установка крышки багажника», с. 233).





4. Выверните два болта крепления замка к крышке...



5. ...и снимите замок.  
6. Устанавливайте замок крышки багажника в порядке, обратном снятию.



7. Для замены защелки замка крышки багажника снимите обивку задней стенки багажника, выверните два болта крепления защелки к кузову и снимите ее.

8. Устанавливайте защелку замка крышки багажника в порядке, обратном снятию.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Снятие и установка рукоятки привода замка багажника, а также отсоединение переднего конца троса его привода описаны в подразделе «Снятие и установка привода замка крышки люка наливной трубы топливного бака», с. 244.

### Замена выключателя замка багажника

Вам потребуются: торцовая головка «на 10», отвертка с плоским лезвием.

1. Снимите обивку крышки багажника (см. «Снятие и установка крышки багажника», с. 233).



2. Изнутри крышки багажника отверните две гайки крепления декоративной накладки крышки слева...



3. ...и справа.



4. Вытолкните из отверстий в крышке пистоны дополнительного крепления декоративной накладки, сжав лепестки пистонов, например, головкой...



5. ...и снимите накладку.

### ПРИМЕЧАНИЕ



Декоративная накладка крышки багажника (вид с обратной стороны) дополнительно зафиксирована на крышке восемью пистонами. Сломанные пистоны замените.



6. Отстегните отверткой фиксатор тяги привода замка...



7. ...и отсоедините тягу от рычага выключателя.



8. Отверните две гайки крепления выключателя к крышке багажника...



9. ...и снимите выключатель.

10. Устанавливайте выключатель замка багажника и все снятые детали в порядке, обратном снятию. Перед установкой смажьте личинку выключателя силиконовой смазкой.

### СНЯТИЕ И УСТАНОВКА НАКЛАДКИ ПРОЕМА ВЕТРОВОГО ОКНА

Вам потребуются: отвертка с плоским лезвием, ключ торцовый «на 10».

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.





2. Снимите с рычага стеклоочистителя облицовку гайки его крепления...



3. ...отверните гайку...



4. ...и снимите рычаг стеклоочистителя, слегка покачав его относительно оси. Аналогичным способом снимите второй рычаг.



5. Преодолевая сопротивление фиксаторов уплотнителя капота...



6. ...снимите уплотнитель с панели кузова.



7. Извлеките два пластмассовых держателя...



8. ...и снимите правую облицовку стеклоочистителя, выдвигая ее вперед...



9. ...и вывода ее защелки из зацепления с передним крылом.

10. Аналогичным образом снимите левую накладку проема ветрового окна.

11. Установите накладки проема ветрового окна в порядке, обратном снятию.

## ДВЕРИ

### Снятие и установка обивки передней двери

Вам потребуются: отвертки с крестообразным и плоским лезвиями.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Поддев отверткой, откиньте в сторону декоративную заглушку винта крепления облицовки внутренней ручки замка.



### ПРИМЕЧАНИЕ

Заглушка соединена с облицовкой переключки и полностью не снимается.



### ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Чтобы не поцарапать детали, оберните лезвие отвертки изоляционной лентой.



3. Выверните винт, одновременно крепящий внутреннюю ручку замка и ее облицовку...



4. ...и снимите облицовку внутренней ручки замка.



5. Поддев отверткой, снимите декоративную заглушку винта крепления обивки в подлокотнике...



6. ...и выверните винт.





7. Поддев отверткой, откиньте декоративную заглушку переднего винта крепления обивки двери...



### ПРИМЕЧАНИЕ

Заглушка соединена с обивкой перемычкой и полностью не снимается.



8. ...и выверните винт.



9. Аналогично выверните задний винт крепления обивки двери.



10. Поддев отверткой...



11. ...снимите заглушку накладки опоры наружного зеркала заднего вида.



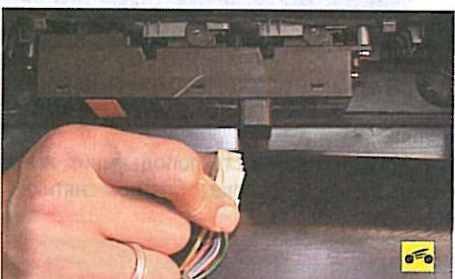
12. Выверните винт крепления накладки опоры зеркала...



13. ...и снимите накладку.



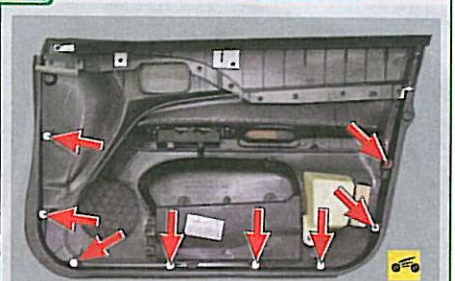
14. Отсоедините обивку от панели двери, преодолевая усилие ее пластмассовых держателей...



15. ...с внутренней стороны обивки отсоедините колодку жгута проводов от блока управления стеклоподъемниками и снимите обивку двери.



### ПРИМЕЧАНИЕ



Обивка двери (вид с обратной стороны) прикреплена к панели двери восемью пластмассовыми держателями. Поврежденные держатели замените новыми.



16. При необходимости выверните два винта...



17. ...и снимите кронштейн крепления подлокотника.



18. Для получения доступа к узлам арматуры внутри двери отклейте от панели двери полиэтиленовую влагозащитную пленку.

19. Устанавливайте обивку передней двери и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

### Замена стекла передней двери

Вам потребуется ключ «на 10».

1. Опустите стекло наполовину хода.

2. Снимите обивку передней двери и влагозащитную пленку (см. «Снятие и установка обивки передней двери», с. 236).



3. Выверните два винта крепления обоймы стекла к ползуну стеклоподъемника...





4. ...и извлеките стекло из двери, вынимая его вверх.

5. Устанавливайте стекло передней двери в порядке, обратном снятию.

### Замена электростеклоподъемника передней двери

Вам потребуется ключ «на 10».

1. Снимите стекло передней двери (см. «Замена стекла передней двери», с. 237).



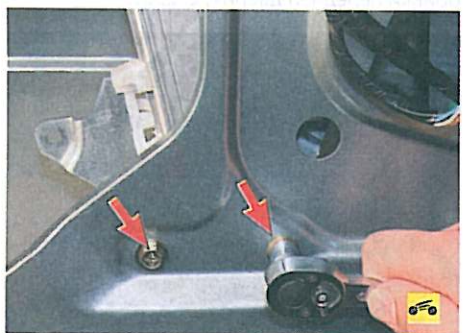
#### ПРИМЕЧАНИЕ

Извлекать стекло из двери необязательно, достаточно отсоединить его от стеклоподъемника и зафиксировать в крайнем верхнем положении, например, при помощи отвертки или отрезков хлорвиниловой трубки подходящего диаметра. Также можно зафиксировать стекло в верхнем положении, ввернув болт подходящей длины в обойму стекла через технологическое отверстие в панели двери.

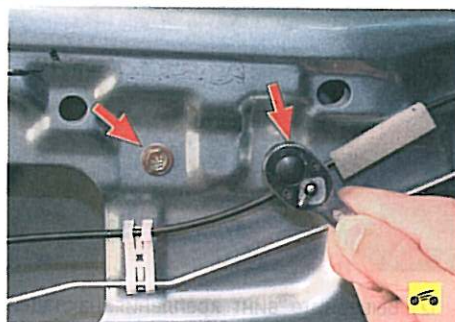
11



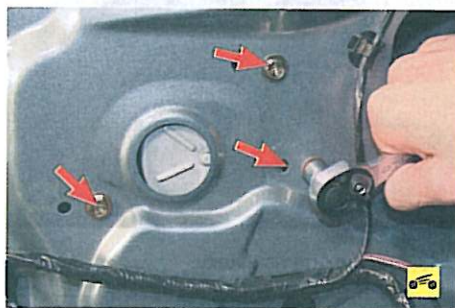
2. Нажав на фиксатор, разъедините колодки жгута проводов моторредуктора стеклоподъемника.



3. Выверните два болта нижнего крепления направляющей стеклоподъемника к панели двери...



4. ...два болта ее верхнего крепления...



5. ...три болта крепления моторредуктора стеклоподъемника...



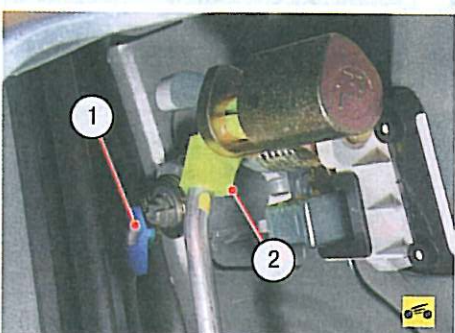
6. ...и извлеките стеклоподъемник из полости двери через монтажное отверстие в ее внутренней панели.

7. Устанавливайте стеклоподъемник и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

### Замена наружной ручки передней двери

Вам потребуется торцовая головка «на 10».

1. Поднимите стекло и снимите обивку передней двери и влагозащитную пленку (см. «Снятие и установка обивки передней двери», с. 236).



2. Отстегните фиксаторы 1 и 2 тяг и отсоедините тяги от выключателя замка и рычага наружной ручки.



3. Отклейте заглушку отверстия в панели двери, через которое открывается доступ к заднему болту крепления наружной ручки замка.



4. Выверните два болта крепления наружной ручки...



#### ПРИМЕЧАНИЕ

Задним болтом крепления наружной ручки одновременно закреплен и выключатель замка.



5. ...и снимите наружную ручку...



6. ...а также выключатель замка.

7. Устанавливайте наружную ручку, выключатель замка и все снятые детали в порядке, обратном снятию. Перед установкой смажьте личинку выключателя силиконовой смазкой.



## Замена внутренней ручки передней двери

Вам потребуется отвертка.

1. Снимите обивку передней двери и влагозащитную пленку (см. «Снятие и установка обивки передней двери», с. 236).



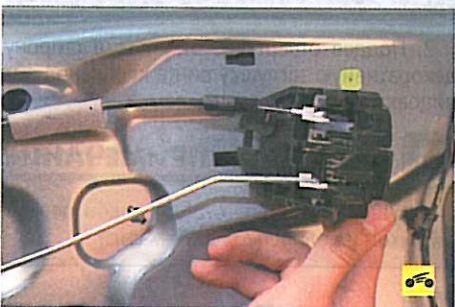
2. Выведите из держателя на двери тяги привода замка.



3. Переместите внутреннюю ручку вперед, отсоедините ее от панели двери...

### ПРИМЕЧАНИЕ

Болт крепления внутренней ручки был вывернут в процессе снятия обивки двери.



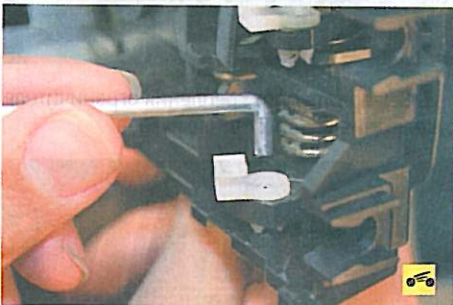
4. ...и поверните так, чтобы получить доступ к креплению тяг.



5. Поддев отверткой, отстегните фиксатор тяги...



б. ...и отсоедините тягу от рычага ручки.



7. Аналогично отсоедините от ручки вторую тягу и снимите ручку.

8. Устанавливайте внутреннюю ручку замка и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

## Замена замка передней двери

Вам потребуются: ключ «на 10», отвертки с крестообразным и плоским лезвиями.

1. Снимите обивку передней двери и влагозащитную пленку (см. «Снятие и установка обивки передней двери», с. 236).

2. Снимите стекло передней двери (см. «Замена стекла передней двери», с. 237).



3. На заднем торце двери выверните болт крепления задней направляющей стекла...



4. ...и снимите направляющую.

5. Отсоедините две тяги замка от наружной ручки (см. «Замена наружной ручки передней двери», с. 238).



б. Выверните три винта крепления замка к панели двери.



7. Выведя замок в технологическое отверстие в панели двери, отсоедините от него колодку жгута проводов.



8. Извлеките замок из двери...



9. ...отсоедините от рычагов замка первую...



10. ...и вторую тяги привода и снимите замок.





11. При необходимости замены замка отстегните отверткой фиксаторы...



12. ...и отсоедините от рычагов замка остальные две тяги. Установите снятые тяги на новый замок.



13. Для снятия защелки замка двери выверните два винта ее крепления к стойке двери.

**ПРИМЕЧАНИЕ**



Винты крепления защелки затянуты большим моментом, поэтому для их отворачивания воспользуйтесь ударной отверткой.

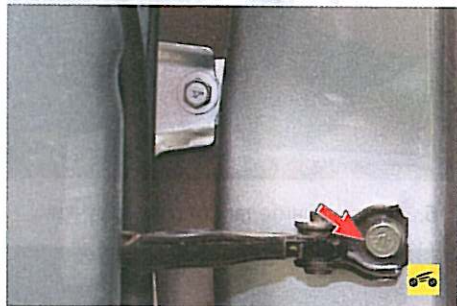
14. Устанавливайте замок передней двери и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

**Снятие и установка передней двери**

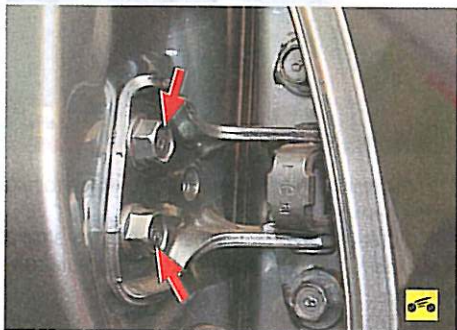
Вам потребуется торцовая головка «на 14».

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.

2. Разъедините колодку жгута проводов двери, расположенную под обивкой боковины.



3. Выверните болт крепления ограничителя открывания двери к стойке кузова.



4. Придерживая дверь, выверните два болта крепления верхней петли двери к кузову.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Завод-изготовитель рекомендует при снятии двери выворачивать болты крепления петли к двери. Однако эти болты после сборки кузова зафиксированы от отворачивания сваркой и для их отворачивания потребуется срезать сварку ручной шлифовальной машинкой («болгаркой»).



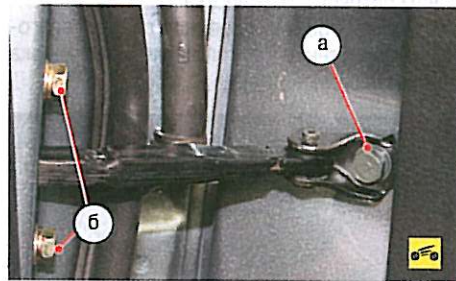
5. Аналогично выверните два болта крепления нижней петли к кузову и снимите дверь.

6. Установите переднюю дверь в порядке, обратном снятию. Смажьте оси петель моторным маслом, а ограничитель открывания двери – консистентной смазкой.

**Замена ограничителя открывания передней двери**

Вам потребуются: все инструменты, необходимые для снятия обивки передней двери, а также ключ «на 12».

1. Снимите обивку передней двери (см. «Снятие и установка обивки передней двери», с. 236).



2. Выверните болт **а** крепления ограничителя к стойке кузова и два болта **б** его крепления к двери. Извлеките ограничитель из двери через технологическое окно в ее внутренней панели.

3. Устанавливайте ограничитель открывания передней двери в обратном порядке, предварительно смазав его консистентной смазкой.

**Снятие и установка обивки задней двери**

Вам потребуются: отвертки с плоским и крестообразным лезвиями.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Поддев отверткой, откиньте в сторону декоративную заглушку винта крепления облицовки внутренней ручки замка.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Заглушка соединена с облицовкой перемычкой и полностью не снимается.

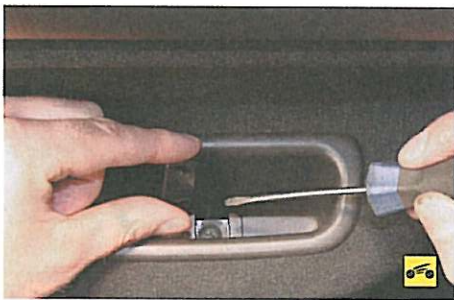
**ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ**

Чтобы не поцарапать детали, оберните лезвие отвертки изоляционной лентой.



3. Выверните винт, одновременно крепящий внутреннюю ручку замка и ее облицовку, и снимите облицовку.





4. Поддев отверткой, снимите декоративную заглушку винта крепления обивки в подлокотнике...



### ПРИМЕЧАНИЕ

Винтом крепления обивки одновременно прикреплен и поручень в подлокотнике.



5. ...выверните винт...



6. ...и снимите поручень.



7. Поддев отверткой, откиньте декоративные заглушки...



8. ...и выверните винты переднего...



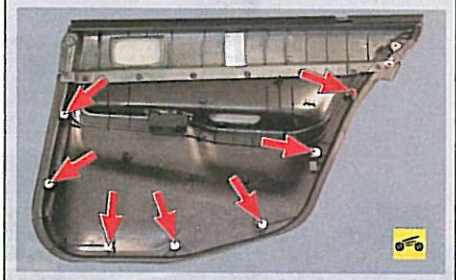
9. ...и заднего верхних креплений обивки.



10. Преодолевая сопротивление пластмассовых держателей, отсоедините обивку от двери.



### ПРИМЕЧАНИЕ



Обивка задней двери (вид с обратной стороны) прикреплена к панели двери восемью пластмассовыми держателями. Поврежденные держатели замените новыми.



11. С внутренней стороны обивки отсоедините колодку жгута проводов от блока управления электростеклоподъемником и снимите обивку с автомобиля.

12. Установите обивку задней двери в порядке, обратном снятию.

### Замена электростеклоподъемника задней двери

Вам потребуются: отвертка с плоским лезвием, торцовый ключ «на 10».

1. Опустите стекло в крайнее нижнее положение.

2. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.

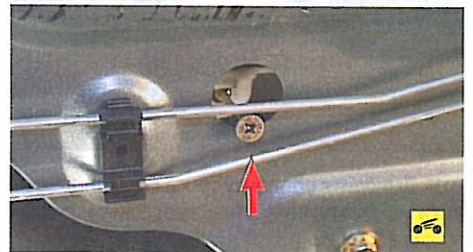
3. Снимите обивку задней двери (см. «Снятие и установка обивки задней двери», с. 240).



4. Аккуратно, чтобы не порвать, отклейте влагозащитную пленку.



5. Выверните два болта крепления обоймы стекла к ползуну стеклоподъемника.



6. Поднимите стекло и зафиксируйте его, завернув в кронштейн стекла через технологическое отверстие винт подходящей длины.



7. Нажав на фиксатор, разъедините колодки жгута проводов моторредуктора стеклоподъемника.

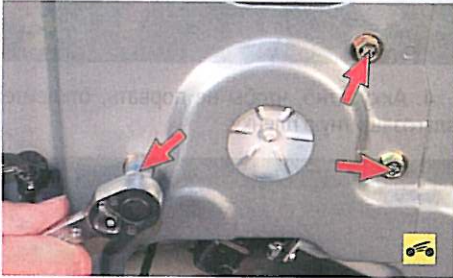


8. Выверните болт нижнего крепления направляющей...





9. ...два болта ее верхнего крепления...

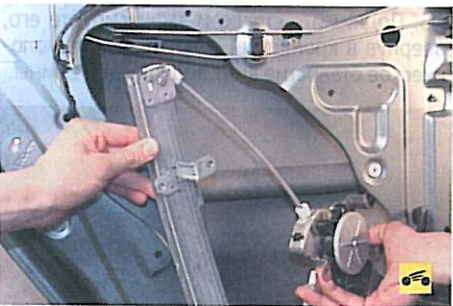


10. ...и три болта крепления моторредуктора.



11

11. Выведите оболочку троса стеклоподъемника из зацепления с пластмассовым фиксатором в двери...



12. ...и извлеките стеклоподъемник из полости двери через технологическое отверстие в ее панели.

13. Установите стеклоподъемник задней двери в порядке, обратном снятию.

### Замена стекол задней двери

Вам потребуются: отвертки с плоским и крестообразным лезвиями, ключ «на 8».

1. Снимите стеклоподъемник задней двери (см. «Замена электростеклоподъемника задней двери», с. 241).

2. Выверните винт, ввернутый в обойму опускного стекла через технологическое отверстие перед снятием стеклоподъемника и удерживающий стекло от падения, и опустите стекло вниз.



3. Отогните уплотнитель задней двери...



4. ...и выверните винт верхнего крепления направляющей опускного стекла.



5. Выверните болт нижнего крепления направляющей опускного стекла.



6. Снимите с направляющей уплотнитель стекла...



7. ...снимите направляющую...



8. ...снимите неподвижное стекло...



9. ...и аккуратно, не повреждая лакокрасочное покрытие двери, снимите опускное стекло, выводя его вверх из двери.

10. Установите стекла и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

### Замена внутренней ручки задней двери

Вам потребуется отвертка с плоским лезвием.

1. Снимите обивку задней двери (см. «Снятие и установка обивки задней двери», с. 240).

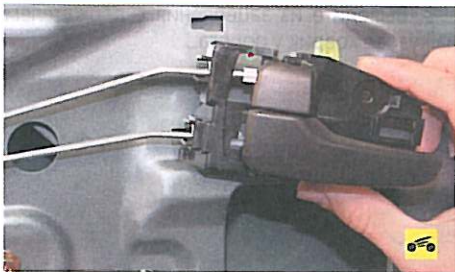


2. Аккуратно, чтобы не порвать, отклейте влагозащитную пленку.



3. Слегка переместите внутреннюю ручку вперед...





4. ...и отсоедините ее от панели двери.

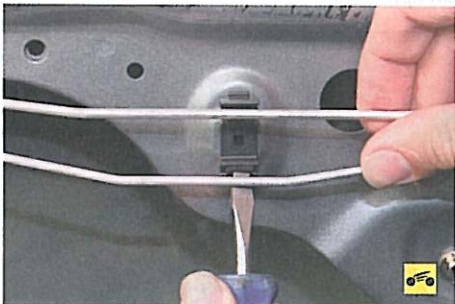


3. Выверните три винта крепления замка к панели двери и сдвиньте замок внутри двери вниз.



8. Отгибая пластмассовые фиксаторы, извлеките тягу привода замка из держателя...

**ПРИМЕЧАНИЕ**  
Болт крепления внутренней ручки был вывернут в процессе снятия обивки двери.



5. Выведите из держателя тяги привода замка...



4. Отклейте заглушку отверстия в панели двери, через которое открывается доступ к заднему болту крепления наружной ручки замка...



9. ...и снимите наружную ручку с автомобиля.



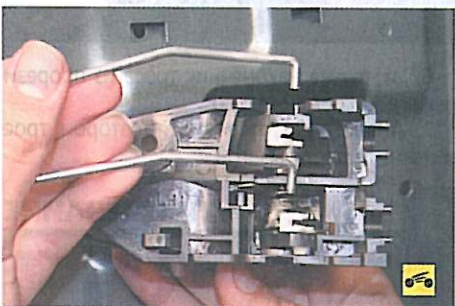
6. ...отверткой отстегните пластмассовые фиксаторы тяг...



5. ...и выверните болт заднего крепления наружной ручки двери.

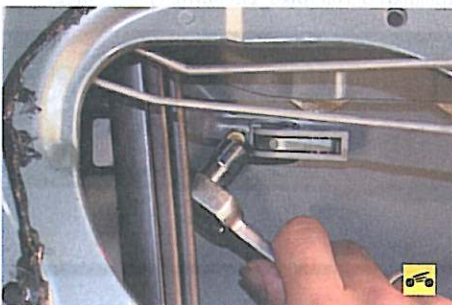


10. Внутри двери, отстегнув отверткой фиксатор, отсоедините от замка тягу блокировки.



7. ...отсоедините тяги от рычагов внутренней ручки и снимите ручку.

8. Установите внутреннюю ручку и все ранее снятые детали в порядке, обратном снятию.



6. Выверните болт переднего крепления наружной ручки задней двери...



11. Извлеките замок из полости двери...

### Замена замка и наружной ручки задней двери

Вам потребуются: торцовый ключ «на 10», отвертка с крестообразным лезвием.

1. Поднимите опускающее стекло вверх до упора.
2. Снимите внутреннюю ручку двери (см. «Замена внутренней ручки задней двери», с. 242).



7. ...и, сдвинув ручку назад, извлеките ее из гнезда в наружной панели двери.



12. ...отсоедините от него тягу внутренней ручки...





13. ...колодку жгута проводов...



14. ...и снимите замок задней двери с автомобиля.

15. Установите замок задней двери и наружную ручку в порядке, обратном снятию.

### Снятие и установка задней двери

Процесс снятия и установки задней двери полностью аналогичен процессу снятия и установки передней двери (см. «Снятие и установка передней двери», с. 240).



2. Выверните два болта крепления и снимите крышку. При необходимости отсоедините от крышки пробку горловины наливной трубы.



3. Устанавливайте крышку люка наливной трубы топливного бака в порядке, обратном снятию. При необходимости отрегулируйте положение крышки относительно проема люка, перемещая крышку в нужном направлении при ослабленных болтах ее крепления.

### Снятие и установка привода замка крышки люка наливной трубы топливного бака

Вам потребуется ключ «на 10».

Для снятия рукоятки привода замка крышки люка наливной трубы топливного бака, объединенной в блоке с рукояткой привода замка крышки багажника, сделайте следующее.



1. Преодолевая сопротивление пластмассовых держателей, снимите облицовку порога водительской двери.

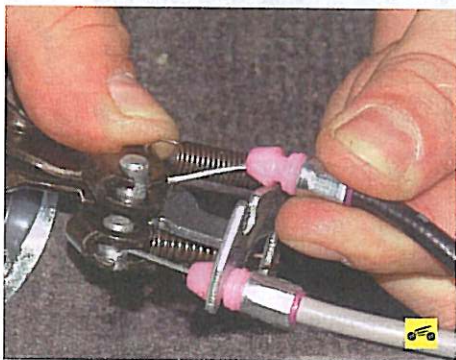


2. Выверните через окно в коврик пола болт крепления блока рукояток.

3. Выведите из зацепления с держателем на кузове коврик у порога...



4. ...отогните край коврика и извлеките из-под коврика блок рукояток вместе с тросами приводов.



5. Выньте из прорези кронштейна блока рычагов наконечник оболочки троса...



6. ...и, вынув наконечник троса из прорези рычага, отсоедините трос.

7. Аналогично отсоедините второй трос и снимите блок рычагов.

### 11 Замена ограничителя открывания задней двери

Процесс снятия и установки ограничителя открывания задней двери полностью аналогичен процессу снятия и установки ограничителя открывания передней двери (см. «Замена ограничителя открывания передней двери», с. 240).

### КРЫШКА ЛЮКА НАЛИВНОЙ ТРУБЫ ТОПЛИВНОГО БАКА

### Снятие и установка крышки люка наливной трубы топливного бака

Вам потребуется ключ «на 10».



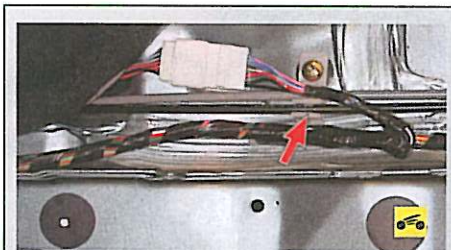
1. Откройте крышку люка и отверните пробку горловины наливной трубы топливного бака.

### ПРИМЕЧАНИЕ



Для замены троса привода замка крышки люка наливной горловины топливного бака необходимо, отогнув коврик пола, вытянуть трос из отверстий лонжерона...





...вынуть трос из держателя, затем, сняв обивку багажника с левой стороны, отсоединить трос от замка крышки люка наливной горловины топливного бака и вынуть трос в багажник.

8. Установите привод замка крышки люка наливной трубы топливного бака в порядке обратном снятию.

## СИДЕНЬЯ

### Снятие и установка переднего сиденья

Вам потребуется ключ «на 14».



#### ПРИМЕЧАНИЕ

Данная операция показана для левого сиденья, правое снимают аналогично.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Сдвиньте сиденье до упора назад, отверните передние гайки крепления направляющих салазков и снимите пружинные шайбы.



3. Сдвиньте сиденье до упора вперед, снимите пластмассовую накладку...



4. ...и выверните болт заднего левого крепления направляющей салазок к кузову.

5. Снимите заднюю облицовку тоннеля пола (см. «Снятие и установка облицовки тоннеля пола», с. 246).



6. Выверните болт заднего правого крепления направляющей салазок к кузову.



7. Приподнимите сиденье, разъедините колодку жгута проводов обогревателя сиденья...



8. ...и, слегка развернув сиденье, выньте его из салона автомобиля.

9. Устанавливайте сиденье в порядке обратном снятию.

### Снятие и установка заднего сиденья

Вам потребуется торцовый ключ «на 12».



#### ПРИМЕЧАНИЕ

Данная операция показана для левой части сиденья, правую часть снимают аналогично.



1. Преодолевая сопротивление защелок, снимите подушку заднего сиденья.



2. Выверните болт нижнего крепления боковой подушки...



3. ...и, приподнимая боковую подушку, снимите ее с автомобиля.



4. Сложите спинку заднего сиденья, отверните гайку крепления левого кронштейна к кузову...



5. ...выверните болт крепления правой половины спинки сиденья к ее кронштейну...



6. ...аналогичным образом отверните две гайки крепления правого кронштейна



и, приподнимая спинку сиденья вверх, снимите спинку с автомобиля.

7. Установите заднее сиденье в порядке, обратном снятию.

## СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ОБЛИЦОВКИ ТОННЕЛЯ ПОЛА

Вам потребуются: отвертки с плоским и крестообразным лезвиями.

1. Снимите правую нижнюю облицовку панели приборов (см. «Электродвигатель вентилятора отопителя», с. 216).



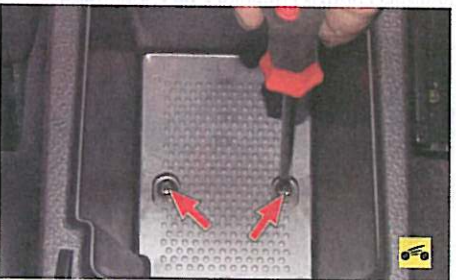
2. Выверните фиксатор держателя и, преодолевая сопротивление держателей...



3. ...снимите левую боковую облицовку тоннеля пола.



4. Аналогичным образом снимите правую боковую облицовку тоннеля пола.



5. Выверните два винта крепления задней облицовки тоннеля пола.



6. Преодолевая сопротивление двух ее пластмассовых держателей...



7. ...снимите облицовку, выводя ее вперед...



8. ...и отсоедините от выключателей обогрева передних сидений колодки жгута проводов.



9. Выверните два винта заднего крепления облицовки...



10. ...снимите переднюю пепельницу...



11. ...выверните винт среднего крепления облицовки тоннеля пола к кронштейну на кузове...



12. ...выньте из пластмассовых держателей фиксаторы с левой и правой стороны переднего крепления облицовки тоннеля пола...



13. ...извлеките держатели...



14. ...приподнимите и разверните облицовку.



15. Поверните против часовой стрелки...





16. ...и извлеките из прикуривателя патрон с лампой подсветки прикуривателя.



17. Отсоедините от вывода прикуривателя колодку жгута проводов.

18. Установите облицовку тоннеля пола в порядке, обратном снятию.

## ЗЕРКАЛА ЗАДНЕГО ВИДА

### Снятие и установка наружного зеркала

Вам потребуются: отвертки с плоским и крестообразным лезвиями, ключ «на 11».

### ПРИМЕЧАНИЕ

Операции по снятию и установке наружного зеркала показаны на примере зеркала двери водителя. Зеркало правой передней двери снимайте аналогично.

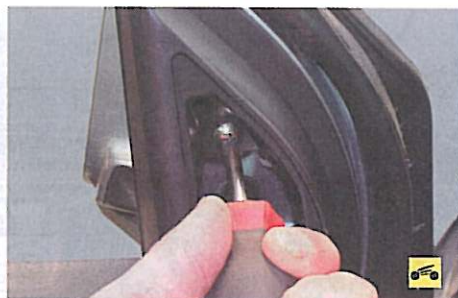
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Подденьте декоративную заглушку...



3. ...снимите ее...



4. ...выверните винт крепления внутренней облицовки зеркала...



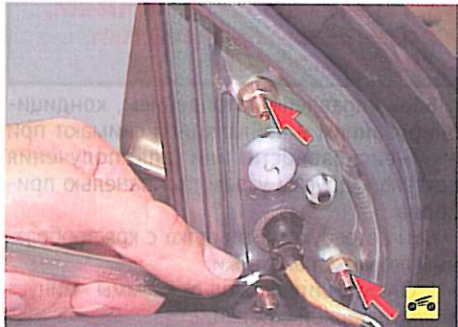
5. ...и снимите ее.



6. Разъедините колодку жгута проводов зеркала.



7. Извлеките два пластмассовых держателя уплотнителя двери...



8. ...отверните три гайки шпилек крепления зеркала к двери...



9. ...и снимите наружное зеркало заднего вида с автомобиля.

10. Установите наружное зеркало заднего вида в порядке, обратном снятию.

### Снятие и установка внутреннего зеркала

Вам потребуется: отвертка с плоским лезвием.

### ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Оберните лезвие отвертки изоляционной лентой, чтобы не повредить стекло при снятии зеркала.



1. Подденьте отверткой облицовку шарнира зеркала...



2. ...и отведите ее в сторону.



3. Нажмите на пластмассовый фиксатор...





4. ...сдвиньте зеркало с пластины его крепления вверх и снимите с автомобиля.

5. Установите зеркало в порядке, обратном снятию.

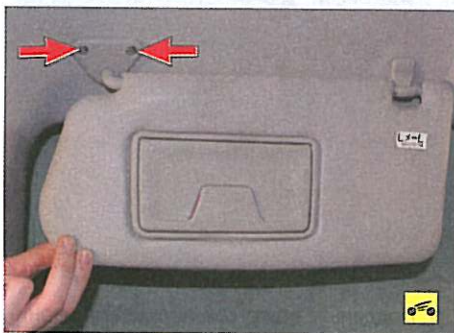
## ЗАМЕНА ПРОТИВОСОЛНЕЧНЫХ КОЗЫРЬКОВ

Вам потребуется отвертка с крестообразным лезвием.



### ПРИМЕЧАНИЕ

Замена показана на примере левого козырька, правый козырек заменяют аналогично.



11

1. Выверните два винта крепления кронштейна козырька к кузову.

2. Снимите козырек, выведя его ось из кронштейна.

3. Выверните винт крепления второго кронштейна противосолнечного козырька и, преодолевая сопротивление фиксатора, снимите кронштейн.

4. Установите детали в порядке, обратном снятию.

## ПАНЕЛЬ ПРИБОРОВ

### Особенности конструкции

Панель приборов (рис. 11.1) представляет собой неразборную конструкцию, состоящую из стального каркаса, заполненного полимерной пеной и обтянутого полимерной пленкой. С помощью съемных элементов к панели приборов прикреплены контрольные приборы, органы управления автомобилем и системой отопления, кондиционирования и вентиляции, накладки, закрывающие узлы, расположенные под панелью приборов или служащие для установки приборов, органов управления и сопел системы отопления и кондиционирования, а также вещевые ящики.

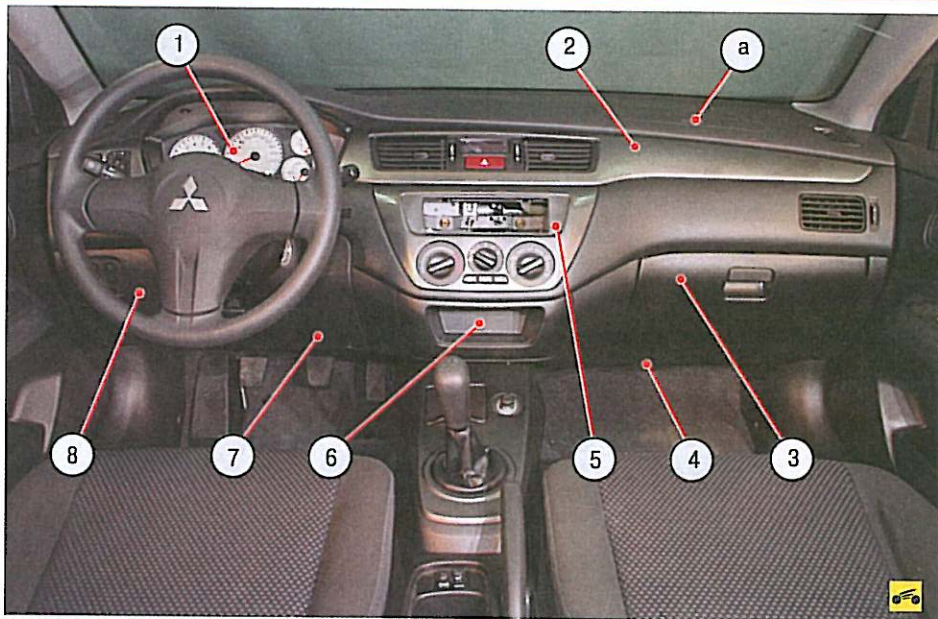


Рис. 11.1. Панель приборов: а – зона установки подушки безопасности переднего пассажира; 1 – комбинация приборов; 2 – верхняя накладка панели приборов; 3 – вещевой ящик; 4 – правая нижняя накладка панели приборов; 5 – блок управления отоплением, кондиционированием и вентиляцией; 6 – ниша для мелких предметов; 7 – левая нижняя накладка панели приборов; 8 – ящик для мелких предметов

Все узлы, расположенные на панели приборов и под ней, могут быть демонтированы без снятия панели. После снятия накладок и вещевых ящиков открывается доступ к узлам, расположенным под панелью приборов. Снятие указанных элементов (за исключением блока управления отоплением, кондиционированием и вентиляцией) описано в соответствующих подразделах. Снятие и установка блока управления отоплением, кондиционированием и вентиляцией описаны в данном подразделе.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В зоне а панели приборов установлена подушка безопасности переднего пассажира. Неквалифицированное снятие панели приборов или ремонт отдельных ее узлов может вызвать неожиданное срабатывание подушки, что, в свою очередь, может привести к травмам. При необходимости снятия панели приборов или ремонта отдельных ее узлов обращайтесь на станцию технического обслуживания.

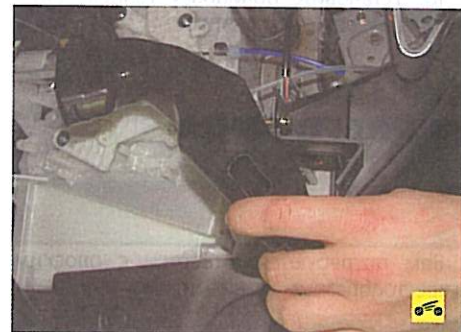
### Снятие и установка блока управления отоплением, кондиционированием и вентиляцией

Блок управления отоплением, кондиционированием и вентиляцией снимают при его неисправности или для получения доступа к другим узлам под панелью приборов.

Вам потребуются: отвертка с крестообразным лезвием, пассатижи.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.

2. Снимите левую нижнюю облицовку панели приборов (см. «Снятие и установка рулевой колонки», с. 164).



3. Под панелью приборов снимите воздуховод системы отопления, кондиционирования и вентиляции, преодолев упругое сопротивление деталей.



4. Тяги блока управления присоединены к рычагам отопителя. Для их отсоединения...



5. ...сожмите пассатижами разрезные пальцы рычагов, сдвиньте...





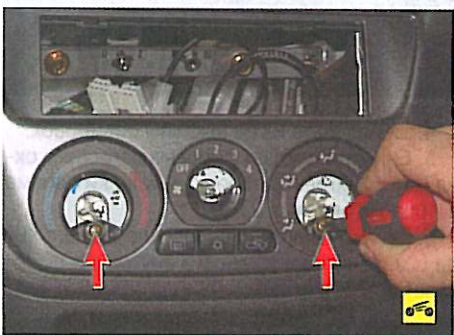
6. ...и снимите наконечники тяг с пальцев...



7. ...затем выньте наконечники оболочек тяг из пружинных фиксаторов.



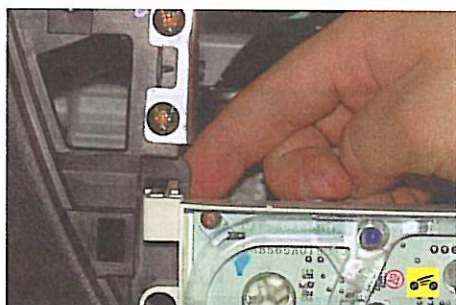
8. Снимите три рукоятки блока управления, преодолев упругое сопротивление деталей.



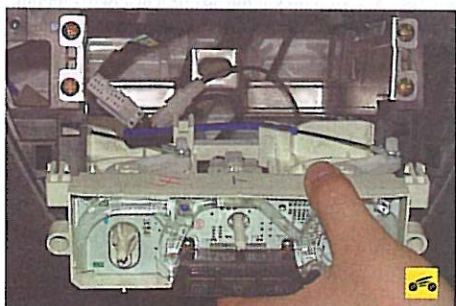
9. Выверните два винта крепления облицовки блока управления...



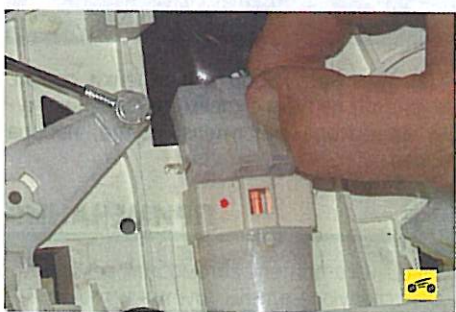
10. ...и снимите облицовку.



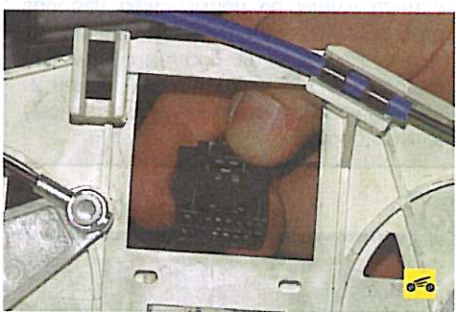
11. Сжав усики двух пружинных фиксаторов блока управления, расположенных слева и справа, выведите фиксаторы из отверстий панели приборов...



12. ...и извлеките блок из гнезда в панели приборов.



13. Отсоедините колодки жгутов проводов от переключателя режимов работы вентилятора отопителя...



14. ...и блока кнопочных переключателей и снимите блок управления.

15. Устанавливайте блок управления отоплением, кондиционированием и вентиляцией, а также все снятые детали в порядке, обратном снятию.

## ОТОПИТЕЛЬ И КОНДИЦИОНЕР

На автомобиле Mitsubishi Lancer управление системой отопления и вентиляции салона выполнено автономно от системы кондиционирования

воздуха при выполнении функции обогрева и вентиляции салона, удаления инея и конденсированной влаги с ветрового стекла, а также обдува стекол дверей. В то же время основные элементы отопителя работают и при включении кондиционера. Узлы отопителя и теплообменник испарителя кондиционера выполнены в одном блоке.

Основными узлами отопителя являются:

- теплообменник отопителя (радиатор), предназначенный для нагрева поступающего в салон воздуха теплом охлаждающей двигателя жидкости;
- вентилятор с электрическим приводом (нагнетатель), обеспечивающий регулируемую подачу наружного воздуха к заслонкам отопителя и кондиционера;
- заслонка регулятора температуры воздуха, поступающего из отопителя в салон, от изменения положения которой зависит количество воздуха, проходящего через теплообменник отопителя, и наружного воздуха, проходящего в обход теплообменника;
- заслонки распределения воздуха, поступающего в салон из отопителя по воздуховодам отопителя или для обдува ветрового стекла.

Назначение и работа органов управления кондиционером описаны в разд. 1 «Устройство автомобиля» (см. «Отопление (кондиционирование) и вентиляция салона», с. 14).

Переключатель 2 (см. рис. 1.10) режимов вентилятора работает независимо от положения регулятора 3 распределения воздуха и регулятора температуры 1 и управляет скоростью вентилятора.

В систему кондиционирования воздуха входят следующие элементы.

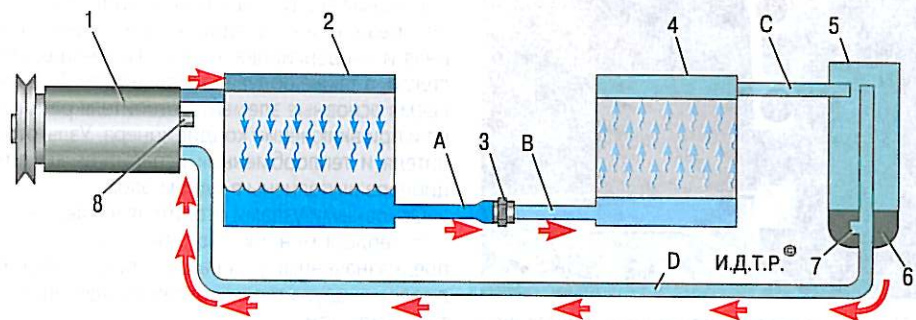
**Компрессор** с ременным приводом от шкива коленчатого вала двигателя. В шкив компрессора встроена фрикционная электромагнитная муфта, отключающая вал компрессора от шкива или соединяющая их при работе кондиционера по сигналу электронного блока управления двигателем. При работе компрессор сжимает пары хладагента, поступающие к нему из теплообменника испарителя, до высокого давления. Температура паров хладагента на выходе компрессора значительно выше, чем на входе.

**Редукционный клапан** встроен в компрессор и выполняет защитную функцию, срабатывая при увеличении давления на выходе компрессора более допустимого значения. Причиной срабатывания редукционного клапана может быть отказ выключателя высокого давления, электрического вентилятора и т.п.

**Теплообменник конденсатора**, расположенный перед радиатором системы охлаждения двигателя и имеющий змеевик с развитым оребрением для быстрого охлаждения и конденсации сжатых компрессором до высокого давления паров хладагента.

**Дроссельный патрубок** с сетчатыми фильтрами на входе и выходе установлен в трубопровод, подводящий жидкий хладагент к теплообменнику испарителя. Дроссельное отверстие в патрубке ограничивает расход жидкого хладагента и снижает давление в испарителе. После остановки двигателя жидкий хладагент продолжает некоторое время перетекать через дроссельный патрубок из зоны повышенного давления в зону низкого давления. Протекание





**Рис. 11.2. Схема движения хладагента в системе кондиционирования воздуха:** 1 – компрессор кондиционера; 2 – теплообменник конденсатора; 3 – дроссельный патрубок; 4 – теплообменник испарителя; 5 – ресивер; 6 – поглотитель влаги в ресивере; 7 – отверстие для смешения паров хладагента с холодильным маслом; 8 – редукционный клапан в компрессоре; А – жидкий хладагент под высоким давлением; В – жидкий хладагент под низким давлением; С – газообразный хладагент под высоким давлением; D – газообразный хладагент под низким давлением

жидкости через дроссельное отверстие сопровождается характерным шипящим звуком, который прослушивается в течение 30–60 с после остановки двигателя и не свидетельствует о неисправности.

**Теплообменник испарителя.** Жидкий хладагент теплообменника конденсатора через дроссельный патрубок поступает в теплообменник испарителя, расположенный в блоке отопителя. В теплообменнике жидкость переходит в газообразное состояние, поглощая тепло. Влага, содержащаяся в воздухе, поступающем к теплообменнику, конденсируется на нем, стекает с испарителя и удаляется из блока отопителя. Из теплообменника испарителя газообразный хладагент с примесью небольшого количества жидкой фракции хладагента и каплей холодильного масла поступает в ресивер, который подключен к выходному трубопроводу испарителя.

**Ресивер.** В нижней части корпуса ресивера находится емкость с поглотителем паров воды из паров хладагента, которые, освобождаясь от влаги, через специальное отверстие в заборной трубке смешиваются с холодильным маслом. В верхней части корпуса ресивера расположены штуцера для присоединения трубопроводов. Ресивер неремонтопригоден и должен быть заменен только в сборе.

Схема движения хладагента в системе кондиционирования воздуха приведена на рис. 11.2.

## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Все работы по ремонту системы кондиционирования следует выполнять только при полностью разряженной системе. Так как пары хладагента вредны, рекомендуется разряжать и заряжать систему с использованием специального оборудования, имеющегося на специализированных сервисах по обслуживанию систем кондиционирования.

## ЗАМЕНА НЕПОДВИЖНОГО ОСТЕКЛЕНИЯ КУЗОВА

Вам потребуются: отвертка с плоским лезвием, шило, нож, набор для вклейки стекол.



Так выглядит набор для вклейки стекол. Он состоит из тубы с клеем, наконечника тубы, активатора/очистителя, грунта, набора упоров.

## ПРИМЕЧАНИЯ

Завод-изготовитель автомобиля рекомендует следующие типы грунтов и герметиков:

- клей-герметик 3М ATD №8609 или его аналог;
- грунт 3М ATD №8608 или его аналог.

В инструкциях по применению наборов разных производителей могут быть незначительные различия. В связи с этим при выполнении данной операции ориентируйтесь на инструкцию к приобретенному вами набору.

## ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ



Для снятия вклеенного стекла удобно пользоваться стальной струной.

1. Опустите стекла передних дверей.



2. Преодолевая сопротивление металлических держателей, снимите облицовки передних стоек кузова.



3. Извлеките металлические держатели, если они остались в стойках кузова...



4. ...и наденьте их на выступы облицовки.

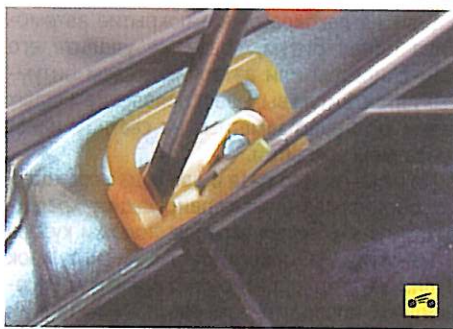
5. Снимите накладку проема ветрового окна (см. «Снятие и установка накладки проема ветрового окна», с. 235).

6. Снимите внутреннее зеркало заднего вида (см. «Снятие и установка внутреннего зеркала», с. 247).

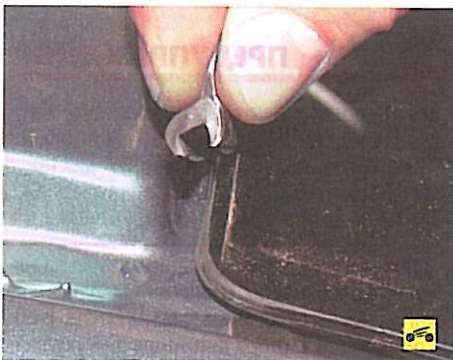


7. Снимите боковые окантовки ветрового стекла и накладку крыши в местах расположения стекла, поддев их пластмассовые держатели отверткой.

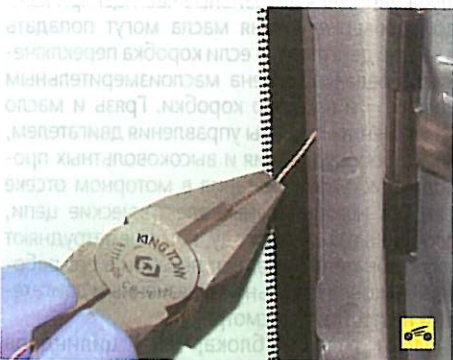




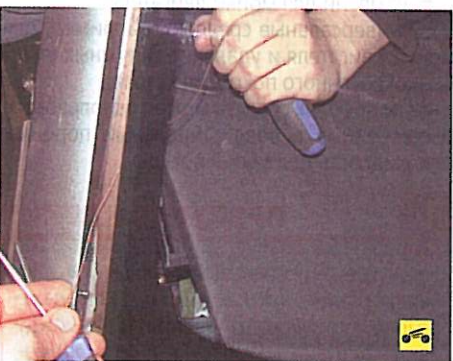
8. Снимите держатели накладок крыши, поддев их отверткой.



9. Снимите верхнюю окантовку ветрового стекла.



10. Слегка поддев стекло отверткой, проткните клеевой шов заостренным инструментом (например, шилом) и протяните в отверстие струну.



11. Для удобства работы на концах струны можно закрепить отвертки, которые послужат ручками.

12. Распилите струной клеевой шов по всему периметру стекла (для выполнения этой операции вам может потребоваться помощник).

13. Снимите стекло с автомобиля.



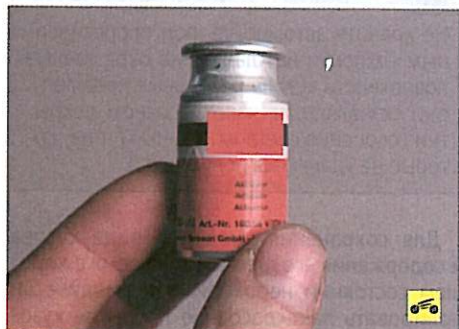
## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Соблюдайте меры предосторожности при работе со стеклом. Поврежденное стекло может неожиданно разрушиться.

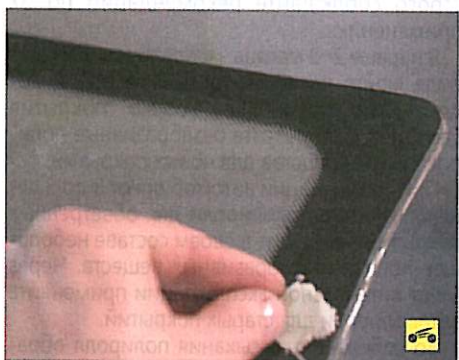


14. Срежьте старый шов, оставляя тонкий слой клея (1,0–2,0 мм).

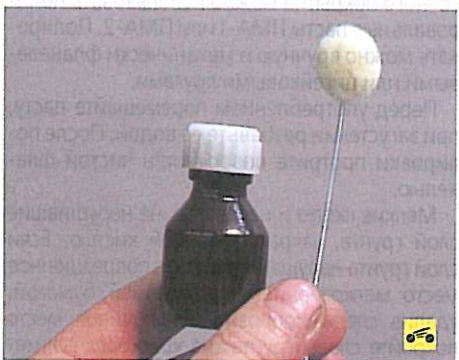
15. Установите окантовки ветрового стекла на новое стекло.



16. Нанесите активатор...



17. ...на край стекла и проем окна по всему периметру.



18. Нанесите грунт по периметру стекла и проему окна.



## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не наносите грунт на остатки старого клея.

19. Установите на проем резиновые накладки, предотвращающие контакт стекла с элементами кузова.

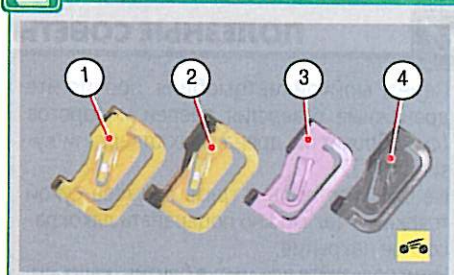
20. В течение 30 мин после нанесения грунта равномерно нанесите клей на проем окна (толщина слоя 0,5 см) и по периметру стекла.

21. Установите стекло в сборе с окантовкой на автомобиль.

22. После установки стекла как можно быстрее установите держатели на их установочные штифты и установите на место накладки крыши.



## ПРИМЕЧАНИЕ



В таком порядке снизу вверх расположены держатели накладки крыши.

23. Прижмите и зафиксируйте стекло любым доступным способом (например, с помощью малярного скотча). Период полимеризации клея составляет не менее 2–3 ч. В течение этого времени автомобиль не должен подвергаться каким-либо внешним воздействиям. Даже резкое закрывание двери может привести к повышению давления воздуха в салоне и, как следствие, к отрыву стекла. Эксплуатацию автомобиля после вклейки стекла желательно начать не ранее чем через 24 ч.

24. Установите накладку проема ветрового окна и внутреннее зеркало заднего вида.

25. Заднее стекло или стекло двери задка (для автомобилей с кузовом универсал) заменяйте аналогично. При замене заднего стекла снимите дополнительный стоп-сигнал (см. «Замена дополнительного стоп-сигнала», с. 212).

## УХОД ЗА КУЗОВОМ

Чтобы подольше сохранить товарный вид автомобиля, регулярно следите за состоянием лакокрасочного покрытия кузова и его арматуры. Уход за кузовом заключается в регулярной мойке, полировке лакокрасочного покрытия, описанных в данном подразделе, а также в смазке арматуры кузова и прочистке дренажных отверстий, описанных в разд. 4 «Техническое обслуживание» (см. «Смазка арматуры кузова», с. 63; «Прочистка дренажных отверстий кузова», с. 72).

## Мойка автомобиля

В основе ухода за кузовом — регулярная мойка и обработка специальными защитными составами. Мыть кузов можно на специализированной мойке (только вручную, без применения механических щеток) либо самостоятельно в специально отведенных для этой цели местах.



Для самостоятельной мойки потребуются: ведро и две щетки — большая с длинной мягкой щетиной (лучше с длинной ручкой) для мойки кузова и маленькая с жесткой щетиной для мойки передней и задней панелей кузова и дисков колес, а также несколько тряпок.

Не стоит мыть автомобиль на солнце и в условиях сильной запыленности воздуха при сильном ветре.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Для предотвращения загрязнения окружающей среды мойте автомобиль в специально отведенных местах, оборудованных сточной канализацией или местными очистными сооружениями.



### ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Перед мойкой автомобиля прочистите дренажные отверстия дверей и порогов (см. «Прочистка дренажных отверстий кузова», с. 72).

Не стирайте пыль и грязь с кузова сухой тряпкой — так можно поцарапать лакокрасочное покрытие.

Не используйте для мытья бензин, керосин, соду и морскую воду во избежание повреждения лакокрасочного покрытия, резиновых и пластмассовых деталей кузова. Нельзя мыть кузов в морозную погоду и выезжать на мороз на автомобиле с мокрым кузовом: при замерзании воды на поверхности краски могут образоваться микротрещины.

Для очистки пластмассовых деталей нельзя применять бензин или растворитель.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Тормозная жидкость, электролит, щелочи, раствор соды разрушают лакокрасочное покрытие. При попадании этих веществ немедленно промойте и протрите кузов чистой тряпкой.

1. Рекомендуем мыть кузов в тени, так как при быстром высыхании лакокрасочного покрытия под прямыми солнечными лучами на кузове останутся светлые пятна. Если есть возможность, мойте кузов водой из шланга и мягкой губкой.

2. Тщательно промойте места соединения деталей кузова и сварные швы, а также места завальцовки панелей дверей и капота.

3. При мойке подкапотного пространства вода не должна попадать на элементы электрооборудования. Рекомендуем пользоваться специальными средствами для очистки двигателя. После мойки продуйте воздухом или протрите насухо элементы электрооборудования.

4. Стекла лучше мыть мягкой тряпкой, смоченной водой с добавлением омывающей жидкости.

5. Для чистки элементов обивки салона и сидений рекомендуем пользоваться пылесосом. Жирные пятна с обивки удаляйте мыльным раствором или специальными средствами для чистки интерьера.

6. Для придания блеска пластмассовым деталям внутренней и наружной отделки можно

применять обычную силиконовую смазку. Нанесите ее тонким слоем на пластмассовые детали и отполируйте чистой тряпкой.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не используйте силиконосодержащие средства для обработки рулевого колеса.

7. Колесные арки мойте либо струей воды под давлением, либо волосистой щеткой. Днище мойте волосистой щеткой не реже одного раза в год, желательнее до начала зимней эксплуатации, перед восстановлением антикоррозионного покрытия. Периодически промывайте днище и колесные арки в зимний период, чтобы очистить их от противогололедных реагентов.

### Полировка лакокрасочного покрытия



### ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Не храните автомобиль под прорезиненным чехлом и не кладите на окрашенные поверхности кузова резиновые предметы: они оставляют на лакокрасочном покрытии (особенно светлом) темные пятна, которые не удаляются полировкой.

Для сохранения внешнего вида кузова и содержания его длительное время в хорошем состоянии необходимо периодически полировать лакокрасочное покрытие кузова. Полировальные средства подбирайте в соответствии с состоянием покрытия, строго соблюдайте рекомендации по их применению.

В первые 2–3 месяца эксплуатации автомобиля мойте покрытие кузова холодной водой. Для полировки нового покрытия (до 3 лет) используйте безабразивные полировальные средства для новых покрытий.

При эксплуатации автомобиля от 3 до 5 лет используйте автополироли для обветренных покрытий, имеющие в своем составе небольшое количество абразивных веществ. Через 5 лет интенсивной эксплуатации применяйте автополироли для старых покрытий.

Во избежание высыхания полироля обрабатывайте кузов чистой фланелью вручную небольшими участками.

Для устранения мелких дефектов лакокрасочного покрытия можно использовать полировальные пасты ПМА-1 или ПМА-2. Полировать можно вручную и механически фланелевыми или цигейковыми кругами.

Перед употреблением перемешайте пасту, при загустении разбавьте ее водой. После полировки протрите поверхность чистой фланелью.

Мелкие сколы и царапины, не нарушившие слой грунта, закрасьте тонкой кистью. Если слой грунта нарушен, зачистите поврежденное место мелкозернистой наждачной бумагой, удалив следы коррозии. Зачищенное место покройте слоем грунта (из краскораспылителя, аэрозольного баллончика либо кистью). Когда грунт полностью высохнет, закрасьте эмалью поврежденное место.

Если на лакокрасочное покрытие автомобиля попал битум, сразу же удалите его уайт-спиритом или автоочистителем битумных пятен. Битум вызывает появление желтых пятен, особенно заметных на светлом лакокрасочном покрытии.

Не реже одного раза в два года необходимо обрабатывать консервирующим средством типа «Мовиль» скрытые полости кузова и наносить на поверхность колесных арок и днища антикоррозионную мастику. Рекомендуем проводить эти работы на станции технического обслуживания.

### Мойка двигателя



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Для предотвращения загрязнения окружающей среды мойте двигатель и моторный отсек в специально отведенных местах, оборудованных сточной канализацией или местными очистными сооружениями.

В процессе эксплуатации автомобиля на наружных поверхностях и элементах двигателя накапливаются отложения грязи и масла. В области поддона картера двигателя они ухудшают охлаждение масла, вследствие чего его вязкость снижается, детали двигателя интенсивно изнашиваются. Скопившиеся возле масляного щупа двигателя абразивные частицы при каждой проверке уровня масла могут попадать в картер двигателя, а если коробка переключения передач оснащена маслоизмерительным щупом — и в картер коробки. Грязь и масло на элементах системы управления двигателем, электрооборудования и высоковольтных проводах системы зажигания в моторном отсеке создают нежелательные электрические цепи, особенно в сырую погоду, которые затрудняют пуск двигателя и создают перебои в его работе. И наконец, с сильно загрязненным двигателем не пройти техосмотр.

Моют головку блока, блок цилиндров и поддон картера двигателя специальными моющими средствами, которые удаляют все виды загрязнений. Моющие средства, приобретаемые в магазине, можно разделить на две группы:

- шампуни для мойки двигателя;
- универсальные средства, например, для мойки двигателя и удаления битумных пятен с лакокрасочного покрытия кузова.

Из подручных средств можно использовать растворенные в воде стиральный порошок или жидкость для мытья посуды.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Запрещается использовать для мойки двигателя бензин, так как любая искра (даже разряд статического электричества между вашей одеждой и кузовом автомобиля) может вызвать возгорание в моторном отсеке. Запрещается пользоваться открытым огнем. Не курите и не заводите двигатель до полного удаления остатков моющего средства с его поверхности. Если нет возможности просушить двигатель после мойки сжатым воздухом, старайтесь избегать попадания воды на приборы



электрооборудования, провода высокого напряжения, катушки зажигания. Запрещается пускать двигатель до полного удаления с его поверхности моющего состава или воды — в этом случае резко возрастает риск выхода из строя электрооборудования.

Проводить мойку двигателя предпочтительней на специальных автомобильных мойках — это стандартная услуга большинства автомобильных моек. Двигатель сначала обрабатывают специальным составом, затем моют вручную, после чего ополаскивают водой под давлением и сушат сжатым воздухом. После мойки следует проверить исправность приборов электрооборудования и работу двигателя.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В процессе мойки двигателя нельзя допускать попадания воды на генератор, стартер и элементы системы управления двигателем.

При проведении мойки двигателя в «домашних» условиях вам потребуются: небольшой скребок, малярная кисть, зубная щетка (для труднодоступных мест), емкость с водой или садовый опрыскиватель. Значительные отложения грязи и масла нужно сначала удалить скребком. Если скребка под рукой нет, то для удаления отложений грязи и масла хорошо подойдет отвертка с длинной ручкой, а лучше — деревянная лопатка. После мойки обдуйте двигатель сжатым воздухом.



### ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Если у вас нет компрессора, то для обдува двигателя сжатым воздухом можно использовать пылесос, подсоединив шланг к его выходному отверстию.

### Антикоррозионная защита кузова

При повседневной эксплуатации автомобиля на лакокрасочное и антикоррозионное покрытие кузова воздействует агрессивная среда: противогололедные реагенты (в зимний период времени), песок, мелкие камни, вибрация и перепады температуры, которые вызывают появление микротрещин в защитном покрытии кузова, через которые вода и кислород проникают к поверхности металла. В результате воздействия на кузов агрессивной среды начинается процесс окисления металла (коррозия), который приводит к потере им прочностных свойств, а наличие в воде большого количества солей и кислот только ускоряет процесс окисления.

Коррозии больше всего подвержены пустотелые профили кузова, днище, нижние части дверей и стоек, а также соединения деталей кузова, в том числе места точечной сварки.

Наиболее быстро коррозия развивается в скрытых полостях и нижних частях кузова при попадании влаги, грязи, солей, кислот. В связи с этим в процессе эксплуатации автомобиля для дополнительной защиты внутренних поверхностей и скрытых полостей ку-

зова наносят специальный антикоррозионный состав, а в соединениях деталей — уплотнительные мастики.

Антикоррозионный состав, которым обрабатывают внутренние полости кузова и днище, должен отвечать следующим требованиям:

- содержать ингибиторы коррозии;
- равномерно распределяться по всей обрабатываемой поверхности и образовывать защитную пленку, стойкую к вибрации и перепаду температуры;
- иметь хорошую адгезию с элементами кузова или ранее нанесенными покрытиями;
- быть совместимым с нанесенными ранее лакокрасочными покрытиями и антикоррозионными составами;
- сохранять свои физические и химические свойства продолжительное время под воздействием внешних факторов;
- содержать материалы, которые при обработке автомобиля отвечают нормам пожарной и экологической безопасности.

Автоконсервант «Мовиль» или «Мовиль-2» используется для обработки скрытых полостей. Рекомендуется обрабатывать полости через каждые 1–1,5 года. Автоконсервант допускает обработку поверхностей, ранее покрытых нигролом или другими маслами, а также ржавых поверхностей.

Защитный смазочный материал НГМ-МЛ применяется для обработки скрытых полостей. Этим материалом обработаны скрытые полости новых автомобилей.

Защитное пленочное покрытие НГ-216Б используется для покрытия частей автомобиля под кузовом.

Мастика противоржавная битумная БПМ-1 применяется для защиты днища кузова от коррозии и для уменьшения шума. Толщина покрытия 1,0–1,5 мм.

Пластизоль Д-11А используется для защиты днища кузова от коррозии, абразивного износа и для шумоизоляции. Толщина покрытия 1,0–1,2 мм.

Пластизоль Д-4А применяется для герметизации сварных швов.

Невысыхающая мастика 51-Г-7 используется для герметизации сочленений кузова.

Во внутренние полости антикоррозионное вещество напыляют способом воздушного и безвоздушного распыления.

При воздушном распылении требуется сжатый воздух с давлением 0,5–0,8 МПа, пистолет-распылитель с бачком, шланги и удлинительные насадки для пистолета. Лучшее качество покрытия достигается при безвоздушном распылении под давлением 4–12 МПа, которое позволяет распылять материалы значительной вязкости.

Для механической защиты арок колес от мелких камней и песка используются подкрылки из пластмассы, дополнительно установленные на автомобиль. Основные недостатки подкрылков — сверление в крыле дополнительных отверстий для их крепления, ухудшение вентиляции колесных арок, скопление грязи и соли в местах выступления подкрылка над отбортовкой крыла. Для защиты лакокрасочного покрытия передней части капота и нижней части дверей применяют специальные антигравийные прозрачные самоклеящиеся пленки.

### Подготовка и антикоррозионная обработка скрытых полостей кузова

Ввиду применения сложного технологического оборудования и необходимости высококачественного выполнения работ обработку скрытых полостей рекомендуется выполнять только на станциях технического обслуживания автомобилей.

Порядок выполнения операций для защиты от коррозии скрытых полостей следующий:

- установите автомобиль на подъемник, снимите детали и обивку, препятствующие доступу в скрытые полости;
- промойте водой температурой 40–50 °С через технологические и дренажные отверстия скрытые полости и низ кузова до вытекания чистой воды. Спускные стекла дверей должны быть подняты;
- удалите влагу, попавшую в салон и багажное отделение, продуйте сжатым воздухом все места нанесения антикоррозионных составов;
- перегоните автомобиль в камеру нанесения антикоррозионного состава и установите на подъемник. Нанесите распылением антикоррозионный состав;
- опустите автомобиль с подъемника, очистите от загрязнений наружные панели кузова ветошью, смоченной в уайт-спирите.

### Герметизация кузова

Герметизация обеспечивается применением резиновых уплотнителей, клеев, уплотнительных мастик, резиновых пробок, закрывающих технологические отверстия, и тщательной подгонкой сопрягаемых деталей.

Снимая и устанавливая уплотнители с металлическими каркасами, не допускайте смятия каркаса и образования гофр на уплотнителях.

Сварные швы не обеспечивают полной герметичности соединений деталей, и в случае попадания влаги между сварными деталями возникают очаги коррозии. От попадания влаги и грязи сварные швы загерметизируйте пластизолом. После замены отдельных деталей кузова промажьте сварные швы с обеих сторон пластизолом и нанесите невысыхающую мастику в угловые стыки и зазоры.

### Уход за панелями отделки салона, изготовленными из полимерных материалов

Не используйте для чистки облицовок салона стиральные порошки, каустическую соду или очистители на основе бензина. Для этой цели прекрасно подходит обычное мыло с теплой водой. Въевшаяся грязь хорошо удаляется мягкой щеткой (с водой и мылом).

Чистку панелей проводите с такой же периодичностью, как и мойку остальных поверхностей кузова автомобиля. По завершении чистки для предотвращения окисления и образования трещин можно покрыть панели защитными составами для резины и пластмасс. Те же составы могут применяться для обработки уплотнителей дверных проемов кузова,



резиновых шлангов, которые часто разрушаются под воздействием окружающей среды. Эти защитные средства годятся и для обработки шин.

### Уход за обивкой и ковриками салона

Каждые три месяца снимайте коврики и очищайте внутренние панели салона автомобиля (в случае необходимости эту работу можно проводить и чаще). Для уборки пыли и мусора, чистки ковриков можно пользоваться жесткой щеткой. После этого коврики и внутреннюю обивку необходимо тщательно пропылесосить, особенно вдоль швов и складок.

Въевшуюся грязь можно удалить из ковриков обработкой бытовыми или автомобильными шампунями в аэрозольной упаковке, следуя инструкции производителя.

Часть внутренних панелей салона обита винилом. Для ухода за такой обивкой выпущено множество специальных очистителей и шампуней. Следуйте инструкциям производителя и, прежде чем приступать к глобальной чистке, опробуйте новый состав на скрытом участке обивки для определения способности чистящего средства вызывать изменение окраски обивок.

После чистки виниловую обивку следует обработать защитным составом.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Перед обработкой сидений прочитайте инструкцию по применению средства: не все составы пригодны для обработки сидений, так как делают их слишком скользкими.

Не обрабатывайте защитными составами рулевое колесо.

Кожаная обивка требует специального ухода. Чистить ее надо регулярно, с применением специальных чистящих средств. Ни в коем случае не пытайтесь удалить пятна с кожаной обивки спиртом, бензином, средством для снятия лака с ногтей или растворителем.

После чистки регулярно обрабатывайте кожаную обивку специальными кондиционерами (как правило, их следует втирать мягкой хлопчатобумажной тканью). Ни в коем случае не пытайтесь обработать кожу воском для ухода за панелями кузова.

Оставляя автомобиль на солнце, старайтесь закрывать покрывалом освещенные участки кожаной обивки сидений.



# Раздел 12

# КОЛЕСА И ШИНЫ

## Содержание

Технические характеристики .....	255
Маркировка колесных дисков .....	255
Маркировка шин .....	255
Замена колес .....	255
Колесные гайки .....	255
Обкатка шин .....	255
Хранение шин .....	255
Балансировка колес .....	255

Цепи противоскольжения .....	255
Запасное колесо .....	255
Проверка давления в шинах .....	256
Проверка профиля шин .....	256
Проверка вентиля .....	256
Проверка радиального и бокового биения шин .....	256
Проверка радиального и бокового биения дисков ...	256

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Автомобиль Mitsubishi Lancer может комплектоваться различными колесными дисками и шинами. На автомобилях применяются колесные диски размеров 15 и 16 дюймов.

## МАРКИРОВКА КОЛЕСНЫХ ДИСКОВ

Обозначение **16 x 6,0J M+S** расшифровывается следующим образом:

- 16 – посадочный диаметр диска в дюймах;
- x – глубокий диск;
- 6,0 – ширина диска в дюймах;
- J – типы бортовых кромок обода диска (J-образный);
- M+S – зимние шины.

## МАРКИРОВКА ШИН

Обозначение **195/50 R16 84V** расшифровывается следующим образом:

- 195 – ширина шины, мм;
- 50 – отношение высоты к ширине профиля, %;
- R – радиальная шина;
- 16 – диаметр диска в дюймах;
- 84 – индекс грузоподъемности;
- V – индекс скорости (O – 160 км/ч; S – 180 км/ч; T – 190 км/ч; H – 210 км/ч; V – 240 км/ч; ZR – свыше 240 км/ч).

Обозначение **DOT XT BK XKM-407 TUBLESS** расшифровывается следующим образом:

- DOT – соответствие требованиям DOT;
- XT – кодовое обозначение изготовителя;
- BK – размер шины;
- XKM – тип шины;
- 407 – дата изготовления (40-я неделя 1997 года);
- TUBLESS – бескамерная (TUBETYPE – камерная) шина.

## ЗАМЕНА КОЛЕС

При замене колес нецелесообразно менять направление вращения шины, так как их по-

вторная приработка вызывает повышенный износ.

При заметном износе передних шин их рекомендуется поменять с задними.

При замене менее изношенные шины всегда устанавливайте впереди.

При смене колес не повредите лаковое покрытие дисков из легких сплавов.

Болты крепления колес затягивайте постепенно крест-накрест.

## КОЛЕСНЫЕ ГАЙКИ

На автомобилях, колеса которых закреплены четырьмя гайками, гайки имеют конусные части. Причем для крепления колес из легких сплавов применяются только хромированные колпачковые гайки.

На автомобилях, колеса которых закреплены пятью гайками, хромированные колпачковые гайки имеют фланцы и цилиндрические направляющие части.

## ОБКАТКА ШИН

Новые шины имеют гладкую наружную поверхность, поэтому необходимо произвести обкатку шин. Начальный износ при обкатке делает шину более шероховатой.

На первых 200 км пробега автомобиля следует двигаться, особенно на мокром покрытии, очень осторожно.

## ХРАНЕНИЕ ШИН

Не допускайте длительного воздействия солнечных лучей на шины.

Держите шины вдали от открытых источников огня и не допускайте длительного воздействия на них высоких температур.

Шины должны храниться в прохладном, темном, сухом и проветриваемом помещении.

Перед снятием колес увеличьте давление в шинах на 0,3–0,5 кгс/см<sup>2</sup>.

## БАЛАНСИРОВКА КОЛЕС

Балансировка колеса проводится для компенсации неравномерного распределения веса. При движении дисбаланс дает о себе знать в виде вибрации, которая передается на рулевое колесо. Вибрация рулевого колеса от дисбаланса колес проявляется в определенном диапазоне скоростей и пропадает при снижении или повышении скорости. Дисбаланс колес может привести к повреждениям шарниров, рулевого управления и амортизаторов. Обязательно следует балансировать колеса через 20 000 км пробега автомобиля или после любого ремонта шин.

## ЦЕПИ ПРОТИВОСКОЛЬЖЕНИЯ

Применение цепей противоскольжения допустимо только на ведущих колесах. Допускается выступание цепи над поверхностью и с внутренней стороны колеса не более 15 мм. Максимальная скорость движения с цепями – 50 км/ч. На дорогах без ледяного покрытия, а также снега и грязи цепи необходимо снимать.

## ЗАПАСНОЕ КОЛЕСО

Запасное колесо можно устанавливать как на переднюю, так и на заднюю ось. Автомобиль может быть укомплектован полноразмерным запасным колесом или малоразмерным («докаткой»).

Малоразмерное запасное колесо предназначено только для кратковременного использования, и его следует как можно быстрее заменить на обычное.

После установки малоразмерного запасного колеса давление в его шине должно составлять 4,2 кгс/см<sup>2</sup>.

С установленным малоразмерным запасным колесом нельзя превышать скорость 80 км/ч.

Следует избегать максимального ускорения автомобиля, интенсивных торможений и резких поворотов.

При установке малоразмерного запасного колеса дорожный просвет под соответствующей осью уменьшается примерно на 30 мм.



Запрещается применять малоразмерные запасные колеса других типов, нежели регламентированные конкретно для данной модели автомобиля.

Не допускается устанавливать два или больше малоразмерных запасных колеса.

## ПРОВЕРКА ДАВЛЕНИЯ В ШИНАХ

Проверяйте давление только в холодных шинах (табл. 12.1 и приложение 5).

Периодичность проверки – один раз в месяц или при обслуживании автомобиля.

Желательно проверять давление перед длительными поездками, так как при них достигается максимальная температурная нагрузка на шины. При движении на большем расстоянии при высокой скорости и пониженном давлении в шинах на деформацию шины затрачивается больше энергии, в результате чего она перегревается и может произойти отделение слоя профиля или даже разрыв шины.

## ПРОВЕРКА ПРОФИЛЯ ШИН

Интенсивному износу шин способствуют спортивная манера вождения, интенсивные ускорения и резкие торможения.



### ПРИМЕЧАНИЕ

Шины могут эксплуатироваться до глубины профиля 1,6 мм (канавки профиля должны иметь глубину по всей поверхности шины не менее 1,6 мм). Однако в целях безопасности рекомендуется производить смену шин при глубине профиля 3 мм.

12

Шины M+S на снегу имеют достаточное сцепление с дорогой при глубине профиля не менее 4 мм.

Следует обследовать шину на наличие порезов и установить их глубину. Если порезы достигают корда, стальной корд будет корродировать от проникающей влаги.

## ПРОВЕРКА ВЕНТИЛЯ

Проверку проводите в следующем порядке:

- отверните колпачок вентиля;
- нанесите на вентиль жидкость так, чтобы она заполнила собой полость вентиля;
- при образовании пузырька заверните вентиль обратной стороной колпачка;
- повторно проверьте вентиль указанным способом. При дальнейшем образовании пузырьков и при невозможности довинтить золотник замените вентиль;

Таблица 12.1

Размеры шин и дисков автомобилей

Типоразмер шины	Давление в шинах передних колес, кгс/см <sup>2</sup>	Давление в шинах задних колес, кгс/см <sup>2</sup>	Типоразмер обода колесного диска	Вылет обода (ET), мм	Диаметр окружности центров отверстий под колесные шпильки, мм
<b>Стандартные шины для автомобилей с кузовом седан</b>					
195/60 R15 88H	2,1 2,3* 2,1**	2,1 2,3* 2,1**	15 x 6JJ	46	114,3
195/50 R16 84V	2,3 2,6* 2,3**	2,1 2,4* 2,3**	16 x 6JJ	46	114,3
<b>Стандартные шины для автомобилей с кузовом универсал</b>					
195/50 R16 84V	2,3 2,8* 2,3**	2,3 2,8* 2,4**	16 x 6JJ	46	114,3
<b>Зимние шины</b>					
195/55 R15 (M+S)	2,2 2,5* 2,2**	2,1 2,4* 2,3**	15 x 6JJ	46	114,3
<b>Малоразмерное запасное колесо</b>					
T 125/70 D16	4,2	4,2	16 x 4T	40	114,3

\*При скорости движения свыше 160 км/ч.

\*\*При буксировке прицепа.

– наворачите на вентиль колпачок.

## ПРОВЕРКА РАДИАЛЬНОГО И БОКОВОГО БИЕНИЯ ШИН

Вывесите соответствующее колесо автомобиля.

Установите измерительный наконечник стрелочного индикатора сначала на рабочую, а затем на боковую поверхность шины.

Руками медленно проворачивайте колесо, одновременно снимая показания индикатора. Места на шине с максимальными отклонениями индикатора отметьте мелом.

## ПРОВЕРКА РАДИАЛЬНОГО И БОКОВОГО БИЕНИЯ ДИСКОВ

Закрепите диск без шины на оси балансировочного устройства. Установите измерительный наконечник стрелочного индикатора сначала на радиальную, а затем на боковую внутренние поверхности диска, на которые опирается борт шины (рис. 12.1).



### ПРИМЕЧАНИЕ

Максимально допустимое радиальное биение – 0,8 мм; максимально допустимое боковое биение – 1,2 мм.

Руками медленно проворачивайте диск балансировочного устройства, одновременно снимая показания индикатора. При этом не учитывайте отклонения стрелки индикатора от местных выступов или углублений на диске.

Если максимальное значение биения превышает допустимые пределы, замените диск.



### ПРИМЕЧАНИЕ

Максимальное биение стального диска: H = 0,6 мм, S = 0,8 мм. Максимальное биение легкосплавного диска: H = 0,5 мм, S = 0,5 мм.

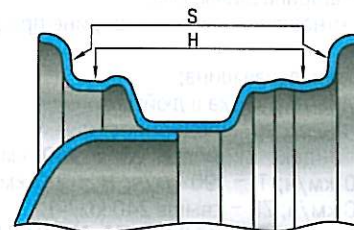


Рис. 12.1. Поверхности измерения биения диска: H – радиальное биение; S – боковое биение



# Раздел 13

# ПОКУПКА ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ

## Содержание

Моторное масло .....	257
Пластичные смазки .....	258
Охлаждающие жидкости .....	258
Тормозная жидкость .....	258
Топливный фильтр тонкой очистки .....	258
Воздушный фильтр .....	258
Масляный фильтр системы смазки двигателя .....	258
Свечи зажигания .....	258

Самостоятельная покупка запасных частей — очень серьезное мероприятие, требующее предварительной подготовки. Для начала надо определиться, что выгоднее — купить новый узел, агрегат или отремонтировать старый.

Постарайтесь собрать всю возможную информацию о предполагаемой покупке. В этом вам помогут советы более опытных автолюбителей, особенно тех, кто обслуживает машину самостоятельно (однако остерегайтесь слишком уверенных в себе «мастеров», которые могут дать безапелляционный совет по любому поводу). Обратитесь к мастеру автосервиса, особенно если он и будет ремонтировать ваш автомобиль. Можно почитать серьезные автомобильные журналы: в них публикуют специальные тесты испытаний узлов и агрегатов.



### ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Отправляясь в магазин для приобретения запчасти, узнайте VIN-код автомобиля, по которому продавец будет ее искать.

При первоначальной оценке качества предлагаемых запчастей следует учитывать производителя узла или агрегата, а также их оригинальность. Оригинальные запасные части, рекомендованные заводом-изготовителем автомобиля и распространяемые через дилерскую сеть, как правило, аккуратно упакованы, имеют сертификат качества, систему защиты от подделок, гарантийный срок и логотип производителя автомобиля. Подобные запчасти дороже, но попытка сэкономить может обернуться дорогостоящим ремонтом.

Неоригинальные запасные части выпускаются фирмами, которые специализируются на какой-нибудь одной определенной группе (например, автомобильные стекла, элементы электрооборудования, тормозные колодки).

Они существенно дешевле оригинальных, но применение их в автомобиле может привести к отказу в гарантийном обслуживании, если нет официального одобрения на их использование в автомобиле завода-изготовителя.



### ПРИМЕЧАНИЕ

Приобретаемые запчасти для автомобиля условно делятся на две категории:

- запчасти, зависящие от пробега автомобиля: тормозные колодки, шины, приводные ремни, топливные, воздушные и масляные фильтры, свечи зажигания;
- запчасти, состояние которых зависит от условий эксплуатации автомобиля: тормозные механизмы, оптика, детали двигателя, трансмиссии, шарниры подвески, детали рулевого управления и системы выпуска отработавших газов двигателя.

## МОТОРНОЕ МАСЛО

При выборе моторного масла в первую очередь следует руководствоваться рекомендациями и требованиями завода-изготовителя к качеству и производителю моторного масла.

Современные моторные масла, состоящие из базовых масел и выбранного набора присадок, разделяются на два основных вида:

— **минеральные** (полученные перегонкой из нефти) — их вязкость сильно зависит от температуры. Для стабилизации свойств применяются различные присадки, которые, в свою очередь, довольно быстро разрушаются из-за высоких механических и тепловых нагрузок, сокращая срок службы масла;

— **синтетические** (полученные путем химического синтеза) — обладают высокой однородностью и стабильностью свойств. Оста-

ются более жидкими на морозе и более густыми в жару, меньше сгорают в двигателе, образуют меньше отложений, имеют больший срок службы.



### ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Синтетические масла не разрушают сальники двигателя, однако при их использовании возможно появление течи через изношенные сальники вследствие большей текучести синтетических масел по сравнению с минеральными.

Срок службы синтетических масел только ненамного больше, чем минеральных. Быстрое потемнение масла свидетельствует лишь о его хороших моющих свойствах и загрязненной системе смазки.

Промежуточное положение занимают так называемые **полусинтетические** масла. Они изготовлены на минеральной основе, но с добавками синтетических компонентов, поэтому по качеству приближаются к синтетическим маслам, но значительно дешевле их.

Одно из основных свойств моторного масла — его вязкость, которая определяет температурный диапазон применения моторного масла. При низкой температуре окружающего воздуха моторное масло должно иметь низкую вязкость, чтобы обеспечить пуск двигателя и поступление моторного масла к его узлам. При высокой температуре моторное масло должно быть более вязким, чтобы поддерживать в системе смазки требуемое давление масла. По значению вязкости моторные масла разделяют на три вида:

— зимние — благодаря низкой вязкости обеспечивают пуск двигателя и смазку основных узлов при отрицательной температуре окружающего воздуха;

— летние — благодаря высокой вязкости обеспечивают смазку деталей двигателя при высокой температуре окружающего воздуха;

— **всесезонные** — при низкой температуре окружающего воздуха обладают вязкостью зимних масел, а при высокой — вязкостью летних масел.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Категорически запрещается применение моторных масел:

- не предназначенных для бензиновых автомобильных двигателей;
- с несоответствующими эксплуатационными характеристиками;



– не соответствующих сезону по вязкости (по классификациям SAE).

## ПЛАСТИЧНЫЕ СМАЗКИ

Пластичные смазки используют для уменьшения трения и, как следствие, для уменьшения износа деталей в узлах автомобиля, в которых невозможно или нецелесообразно создать циркуляцию масла. Пластичная смазка легко проникает в зону контакта трущихся деталей и удерживается на их поверхности. Основные достоинства пластичных смазок – широкий по сравнению с моторными маслами температурный диапазон применения, способность не вытекать и не выдавливаться из негерметизированных узлов трения. Недостаток пластичных смазок – удерживание продуктов механического и коррозионного износа, которые увеличивают скорость разрушения трущихся поверхностей, а значит и ухудшают отвод тепла от смазываемых деталей.

При выборе пластичных смазок для конкретного узла автомобиля следует знать их физические характеристики, эффективность смазывания трущихся поверхностей и совместимость с контактирующими со смазкой материалами.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Нельзя смешивать между собой пластичные смазки различных составов из-за возможного изменения их физических характеристик (разжижения и снижения температуры каплепадения).

## ОХЛАЖДАЮЩИЕ ЖИДКОСТИ

В систему охлаждения автомобилей Mitsubishi Lancer рекомендуется заливать низкозамерзающую жидкость – антифриз – водный раствор этиленгликоля с добавлением присадок и нейтрального красителя.

В концентрированном виде этиленгликоль обладает высокой коррозионной активностью, его температура кипения +170 °С. Из-за того что температура кристаллизации этиленгликоля в концентрированном виде составляет –20 °С, для понижения температуры кристаллизации его разбавляют дистиллированной водой (табл. 13.1). Для нейтрализации коррозионной активности в этиленгликоль добавляют специальные присадки. Для отличия от другой эксплуатационной жидкости и облегчения определения уровня в расширительном бачке системы охлаждения двигателя в антифриз добавляют краситель.

## ТОРМОЗНАЯ ЖИДКОСТЬ

В соответствии с инструкцией по эксплуатации в тормозной системе, а также в гидроприводе выключения сцепления вашего автомобиля применяют тормозные жидкости, соответствующие международным классам DOT-3 и DOT-4, рассчитанные на применение в автомобилях с повышенными динамическими характеристиками. При покупке тормозной

Таблица 13.1

Зависимость концентрации этиленгликоля от температуры кристаллизации антифриза

Концентрация этиленгликоля, %	Плотность антифриза, г/см <sup>3</sup>	Температура кристаллизации, °С
97,8	1,112	–20
93,0	1,110	–30
85,4	1,104	–40
78,4	1,098	–50
72,1	1,092	–60
65,3	1,086	–65
63,1	1,083	–60
58,0	1,078	–50
52,6	1,071	–40
45,6	1,063	–30
36,4	1,051	–20
26,4	1,034	–10

Таблица 13.2

Классификация тормозных жидкостей по вязкости и температуре кипения

Параметр	ISO 4925	SAE J1703	DOT-3	DOT-4
Температура кипения жидкости, °С, не менее	205	205	205	230
Температура кипения увлажненной жидкости, °С, не менее	140	140	140	155
Кинематическая вязкость, мм <sup>2</sup> /с: при температуре 40 °С, не более	1500	1800	1500	1800
при температуре 100 °С, не менее	1,5	1,5	1,5	1,5

жидкости следует руководствоваться следующими рекомендациями:

- приобретайте тормозную жидкость только того класса, который рекомендован заводом-изготовителем автомобиля;
- внимательно осмотрите тару, она должна быть герметичной, а защитная мембрана – выполнена из фольги.

Тормозные жидкости классифицируются по температуре кипения и вязкости (табл. 13.2).

## ТОПЛИВНЫЙ ФИЛЬТР ТОНКОЙ ОЧИСТКИ

Бензин, заливаемый в топливный бак, может содержать воду, грязь, частицы металла, ржавчину, которые при отсутствии очистки топлива приводят не только к загрязнению системы питания двигателя, но и к износу топливной аппаратуры, снижению эксплуатационных показателей автомобиля. Основная функция топливного фильтра заключается в удерживании различных загрязняющих элементов от попадания их в систему питания двигателя.

Топливный фильтр тонкой очистки должен удовлетворять следующим требованиям:

- эффективно улавливать загрязняющие топливо частицы;
- отделять воду, попадающую в топливо, для предотвращения коррозии топливных форсунок.

Топливный фильтр установлен в модуле топливного насоса и может быть заменен только в сборе с его корпусом.

## ВОЗДУШНЫЙ ФИЛЬТР

Воздушный фильтр, установленный в передней левой части моторного отсека, служит

для очистки воздуха, поступающего во впускную трубу. Он должен отвечать следующим требованиям:

- эффективно задерживать частицы, загрязняющие поступающий воздух;
- обладать малым сопротивлением воздушному потоку.

Информацию о типе фильтрующего элемента воздушного фильтра вы можете получить у дилера компании Mitsubishi или продавца запасных частей.

## МАСЛЯНЫЙ ФИЛЬТР СИСТЕМЫ СМАЗКИ ДВИГАТЕЛЯ

Масляный фильтр, установленный в системе смазки двигателя, служит для очистки моторного масла. Он должен отвечать следующим требованиям:

- аккумулировать и задерживать металло-содержащие и углесодержащие частицы, образующиеся в моторном масле в процессе работы двигателя;

- обладать малым гидравлическим сопротивлением, позволяющим при высокой степени очистки моторного масла подавать его в трущиеся пары двигателя;

- корпус масляного фильтра должен быть достаточно прочным, не разрушающимся при резком повышении давления в системе смазки двигателя и нештатном механическом воздействии.

## СВЕЧИ ЗАЖИГАНИЯ

Информация о применяемых свечах зажигания представлена в приложении 4.



# Раздел 14

# ПОЕЗДКА НА СТО

Рано или поздно в жизни каждого автолюбителя наступает момент, когда для проведения квалифицированного или технически сложного ремонта необходимо обратиться в автосервис (см. табл. 4.1).

К посещению автосервиса необходимо подготовиться. Помойте машину, особенно тщательно в местах планируемого ремонта. Уберите из нее все лишнее. Отключите сигнализацию и отверните секретные гайки, положив их на видное место. Накройте сиденья старыми чехлами, чистой тряпкой или полиэтиленом. Некоторые водители оставляют на видном месте бутылку минеральной воды, тем самым проявляя уважение к людям, которые будут заниматься вашим автомобилем. Постарайтесь всячески облегчить проведение будущих работ. Если в машине есть дополнительное электрооборудование (электростеклоподъемники, дополнения к системе зажигания и т.п.), оставьте схемы или предупредите об их наличии.

Приготовьтесь понятно описать повреждения, которые должны быть устранены, и попросите при вас проверить работу тех узлов, которые подлежат ремонту. Не ставьте диагноз сами и тем более не давайте категорических рекомендаций. Если вы, например, скажете: «Натяните ремень привода газораспределительного механизма», вам его просто натянут, а через несколько дней разрушится подшипник натяжного ролика и выйдет из строя, к примеру, вся головка блока цилиндров. Попросите мастера самого послушать двигатель (посмотреть подвеску) и решите вместе, какие детали необходимо обязательно заменить, а какие — отретировать. Согласуйте список заменяемых элементов и оговорите, кто их приобретет. Если сервис принимает на себя ответственность за качество деталей (особенно сложных), лучше поручить их закупки ему, даже если это несколько увеличит стоимость ремонта. Покупая детали сами, выбирайте лучшее из того, что имеется. Не экономьте на мелочах — гайках, пистонах, чехлах, «резинках» и вообще всех одноразовых деталях. Их замена не только повышает качество ремонта, но и значительно упрощает его, а заодно и поднимает настроение тем, кто непосредственно чинит. Если вы не имеете представления о том, как устраняется та или иная неисправность, не поленитесь открыть инструкцию или пособие по ремонту и хотя бы в общих чертах вникнуть в суть дела. Это добавит вам авторитета в глазах механика, заставит работать его более тщательно, а вам позволит контролировать ход работ. Если есть возможность и желание, присутствуйте при ремонте или хотя бы регулярно осведомляйтесь о его ходе. В процессе работы возникает много мелких вопросов: делать не делать, менять не менять. Лучше, если они решаются сразу.

Кроме того, вскрываются дефекты, которые потом будет очень трудно устранить, а в данный момент — возможно. Например, когда меняют крыло или заднюю панель, открывается неприглядная картина коррозии окружающих элементов (у машин, ранее подвергнутых кузовному ремонту), ее легко устранить по ходу, но нужно согласовать с заказчиком, поскольку это требует дополнительных затрат с его стороны. Наблюдайте за работой ненавязчиво, не стойте над душой. Поиск и устранение многих «индивидуальных» неполадок происходит методом проб и ошибок, и никому не хочется, чтобы кто-то видел, что он ошибается. В то же время будьте готовы ответить на возникающие вопросы или что-то объяснить мастеру. К тому же только вы знаете, какое масло залито в двигатель и какой полироль использовался при обработке кузова.

Качество работ старайтесь контролировать поэтапно. Мелкий кузовной дефект, не оговоренный в начальной калькуляции, гораздо проще устранить до грунта, чем после покраски.

Оговорите сразу гарантийный срок, порядок предъявления претензий. Особенно много вопросов возникает к качеству покраски. Например, ГОСТ допускает для этого вида работ легкую шагрень, наличие мелкой шероховатости, но не допускает потеков краски. Наш совет — не требуйте очень гладкой поверхности. Ее легко получить, положив тоненький слой краски. К тому же в этом случае не возникнет потеков, тогда как легкую шагрень, свидетельствующую о толстом слое, можно заполировать, а наличие небольшого потека даже в незаметном месте позволит существенно снизить стоимость работы.

Ничто не бывает вечным, но вас, наверное, не устроит, если, скажем, краска облезет сразу по истечении срока данной вам гарантии. Будет лучше, если вы сами купите (посоветовавшись с теми, кто будет работать) расходные материалы и некоторые специфические средства, которых может не быть в мастерской среднего уровня. Например, если на вашей машине когда-нибудь использовали силиконовый полироль, приобретите специальные средства для его удаления. Некоторые полироли, содержащие тефлон, не снимаются ничем, поэтому необходимо удалять всю краску специальной смывкой. Антикоррозионные грунты приобретайте только лучшего качества, желательно двухкомпонентные эпоксидные, про которые известно, что они удовлетворительно проходят тест солевого тумана.

Обратившись в мастерскую первый раз, подумайте о том, что визит сюда, вероятно, будет не последним. Поэтому позаботьтесь о том, чтобы следующий ремонт доставлял механикам меньше неудобств: попросите ма-

стера перед окончательной сборкой обработать резьбовые и другие соединения силиконовой смазкой. Ее, как и универсальную проникающую жидкость (типа WD-40), лучше всегда иметь в багажнике.

Не торгуйтесь после того, как вам назвали окончательную цену, но предварительно попросите составить подробную калькуляцию по отдельным видам работ. Вот ее имеет смысл обсудить более подробно, чтобы устранить двойную оплату одной и той же работы. Так, если требуется заменить тормозные колодки и тормозной цилиндр, нельзя автоматически суммировать расценки на эти работы, так как для замены цилиндра уже необходимо снять колесо и, например, тормозной барабан.

При проведении большого, технически сложного и дорогостоящего ремонта предложите заключить письменный договор. В договоре на ремонт должны быть указаны порядок подачи претензий и гарантийный срок на проведенные операции. При этом условия должны соответствовать нормативному акту «Правила предоставления услуг по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств», утвержденному постановлением Правительства РФ от 11 апреля 2001 г. №290, и не противоречить ст. 730–739 ГК РФ о бытовом подряде. Все это должно быть на руках у клиента с копией заказа или счета. Не забудьте уточнить номер лицензии или свидетельства о регистрации с указанием точного юридического адреса автосервиса.

При низкокачественном ремонте можно предъявить претензию фирме в соответствии с законом «О защите прав потребителей». Если срок гарантии не указан, претензия в письменном виде принимается в течение 6 месяцев, а если ее не удовлетворят в течение 10 дней — смело подавайте в суд. Если устно договориться с сервисом не удастся и администрация отказывается принимать претензию (документ должен быть в двух экземплярах; на втором, остающемся у клиента, должны расписаться в получении письменной претензии), перешлите ее заказным письмом с уведомлением о вручении и описанием вложения. Если данный сервис отказывается устранить недостатки, можно провести ремонт и в другом месте, а стоимость работ включить в требование о возмещении убытков с приложением финансовых документов и акта экспертизы с обязательным указанием того, что причина поломки или неисправности — ремонт низкого качества. Ну а для судебной тяжбы желательно участие адвоката и независимого эксперта с вашей стороны.



# Раздел 15

# ЗИМНЯЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМОБИЛЯ

## Содержание

Как подготовить автомобиль к зиме .....	260
Рекомендации по пуску двигателя в сильный мороз .....	262
Что полезно купить к зиме .....	262
Полезные зимние советы .....	262

## КАК ПОДГОТОВИТЬ АВТОМОБИЛЬ К ЗИМЕ

Исправный автомобиль не требует «зимней» подготовки. Для эксплуатации в северных районах страны и крупных городах можно лишь порекомендовать провести ряд контрольно-проверочных мероприятий и специальную дополнительную подготовку, чтобы исключить случайности. Дополнительная подготовка, прежде всего, включает в себя внеплановое техническое обслуживание; ее можно значительно облегчить, применяя современные средства автохимии и специальные эксплуатационные материалы.

Большое значение при зимней эксплуатации автомобиля имеет исправность аккумуляторной батареи. Если «возраст» установленной на автомобиле аккумуляторной батареи составляет 2–3 года, то в преддверии зимы ее достаточно вымыть снаружи, очистить клеммы и полностью зарядить (если автомобиль постоянно эксплуатировался в городе, заряд батареи далек от номинального).



### ПРИМЕЧАНИЕ

Если аккумуляторная батарея не заряжается до номинальной емкости, то ее следует заменить.

По оценкам специалистов, средняя продолжительность «полноценной жизни» аккумуляторной батареи составляет около 3 лет.

Купить аккумуляторную батарею в настоящее время не составляет проблемы: в магазинах представлено большое количество торговых марок и моделей. Какую батарею выбрать — личное дело каждого. Следует отметить, что на рынке сейчас можно выделить две ценовые группы: батареи стоимостью свыше \$60 (обычно до \$100), например Bosch, Steco, American, Fiamm, и по цене ниже \$60 (Mutlu, Inci, Centra, SAEM и т.д.).

Более высокие цены батарей первой группы обусловлены более совершенной техно-

логией их производства. Эти аккумуляторы, как правило, относятся к категории необслуживаемых. Специальные типы электролитов и герметичное исполнение таких батарей увеличивают их ресурс и обеспечивают высокие стартерные токи, гарантирующие проворачивание коленчатого вала двигателя даже при сильных морозах. Ведущие производители сейчас в обязательном порядке используют технологию пакетирования пластин, в результате чего удается избежать короткого замыкания батареи в случае их разрушения.

Более дешевые аккумуляторы требуют периодического обслуживания, заключающегося в проверке плотности электролита и измерении его уровня.

При выборе аккумуляторной батареи обратите внимание на следующие параметры:

- **емкость, А·ч.** В соответствии с инструкцией по эксплуатации она должна быть 55 А·ч. Допускается применять батареи емкостью 45–60 А·ч. Слишком маленькая емкость создаст проблемы с «зимним» пуском двигателя, при слишком большой — генератор не обеспечит полной зарядки аккумулятора и его срок службы сильно сократится;

- **ток стартерного разряда, А** (по стандарту DIN 43 539). Чем больше его значение, тем лучше, особенно при зимней эксплуатации. Это гарантия того, что стартер будет проворачивать коленчатый вал с достаточно высокой частотой вращения и, если двигатель не пустится с первой попытки, у вас будет шанс сделать вторую и третью.



### ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Не приобретайте аккумуляторные батареи южных стран-производителей: морозов там не бывает и ток стартерного разряда у них может быть существенно меньше, чем у аккумуляторов, адаптированных к условиям русской зимы.

При покупке батареи, отличающейся от штатной, обратите внимание на ее размер

Таблица  
15.1

Температурная поправка  
к показаниям ареометра при  
измерении плотности электролита

Температура электролита, °С	Поправка, г/см <sup>3</sup>
–40...–26	–0,04
–25...–11	–0,03
–10...+4	–0,02
+5...+19	–0,01
+20...+30	Нет
+31...+45	+0,01

и расположение клемм: покупайте аккумулятор той же полярности, что и старый, иначе провода вашего автомобиля могут не дотянуться до клемм.

Плотность электролита полностью заряженной аккумуляторной батареи может отличаться от номинальной не более чем на 0,02 г/см<sup>3</sup> (табл. 15.1).

Наиболее точно степень заряженности аккумуляторной батареи по плотности электролита можно определить, измеряя ее при температуре +25 °С (табл. 15.2).

При проверке аккумулятора специальной нагрузочной вилкой показания встроенного вольтметра должны быть 12,5–12,9 В при отключенной нагрузке и не снижаться ниже 11 В при нагрузке в течение 10 с. Такая батарея будет служить долго и надежно.

Если аккумулятор все же разрядился при неудачных пусках двигателя, можно воспользоваться кабелями для «прикуривания» с контактными зажимами типа «крокодил». При покупке лучше выбирать кабели, рассчитанные на большую нагрузку (от 200 А).

Использование менее вязкого зимнего моторного масла существенно облегчает пуск холодного двигателя. Международная классификация SAE J300 содержит шесть классов зимних масел. В обозначении «зимних» классов есть буква W (winter — зима).

В условиях умеренного климата допустимо применять зимой всесезонные (универсальные) моторные масла, получившие сейчас широкое распространение (табл. 15.3).

При покупке масел, особенно импортных, следует остерегаться подделок, поэтому лучше всего приобретать масла в специализированных магазинах, предоставляющих сертификаты на товар.



Таблица 15.2

Плотность электролита при температуре 25 °С, г/см<sup>3</sup>

Климатический район (среднемесячная температура воздуха в январе, °С)	Время года	Полностью заряженная батарея	Батарея разряжена	
			на 25%	на 50%
Очень холодный (-50...-30)	Зима	1,30	1,26	1,22
	Лето	1,28	1,24	1,20
Холодный (-30...-15)	Круглый год	1,28	1,24	1,20
Умеренный (-15...18)		1,28	1,24	1,20
Теплый влажный (0...+4)		1,23	1,19	1,15
Жаркий сухой (+4...+15)		1,23	1,19	1,15

Таблица 15.3

Характеристики  
зимних масел

Класс по SAE	Минимальная температура, °С	
	прокачивания масляным насосом	проворачивания коленчатого вала стартером
0W	-35	-30
5W	-30	-25
10W	-25	-20
15W	-20	-15
20W	-15	-10
25W	-10	-5



## ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Помните, что при интенсивной городской езде замену масла (и соответственно масляного фильтра) надо проводить в строгом соответствии с заводской инструкцией по эксплуатации автомобиля, сокращая периодичность замены на 20% каждые 50 тыс. км пробега начиная со 100 тыс. км. Систему смазки промывайте при переходе на масло другой марки. Различные «кипятки», якобы подогревающие загустевшее масло в картере, не дают никакого практического эффекта, кроме преждевременного выхода из строя аккумулятора.

В системе охлаждения двигателя вашего автомобиля применяется специальная низкозамерзающая жидкость — антифриз (водный раствор спирта, гликоля, глицерина и неорганических солей с добавлением специальных присадок).



## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Применять воду в системе охлаждения зимой категорически запрещено. Это объясняется тем, что при включении вентилятора отопителя на полную мощность циркуляция воды через радиатор может совсем прекратиться и вода в радиаторе замерзнет прямо во время движения. При остановке автомобиля циркуляция через радиатор не будет и мотор «закипит». Кроме этого при длительной работе системы охлаждения на воде в местах сильного нагрева образуется накипь, которая плохо проводит тепло. Накипь, образующаяся в системе охлаждения в одном месте, сужает проходное сечение каналов, а в другом месте вследствие коррозии, наоборот, увеличивает их — это нарушает равномерность теплопередачи, вызывает местные перегревы и может привести к деформации головки блока цилиндров.

Нередко система питания является причиной неудовлетворительной работы двигателя в зимнее время. И все из-за скопившегося в топливном баке водяного конденсата. Практически все ведущие производители автохимии (STP, Loctite, Wynn's, Aspokem) предлагают препараты, заливаемые в топливный бак. Они постепенно очищают систему питания. Не будет лишним заменить фильтр тонкой очистки топлива и убедиться в чистоте и исправности форсунок двигателя.

Перед наступлением зимы не забудьте о высоковольтных проводах. После пары лет езды по дорогам, обработанным противогололедными реагентами, их желательно заменить, лучше всего на провода с силиконовой оболочкой, которые менее чувствительны к перепадам температуры. Кроме того, на них не образуется изморозь, которая часто бывает причиной отсутствия искры. Банальной причиной неполадок в системе зажигания может быть коррозия или плохая затяжка клемм аккумуляторной батареи.

Инструкция по эксплуатации предписывает заменять свечи зажигания через каждые 30 тыс. км. Но, учитывая опыт проведения ремонтных работ, лучше это делать через 15 тыс. км или чаще, если машина очень напряженно эксплуатируется в крупном городе или на бензине сомнительного качества. Лучше применять свечи зажигания импортных производителей, таких как NGK, DENSO, Champion и других, допускаемые к применению в двигателе вашего автомобиля.

В зимний период эксплуатации автомобиля кузов максимально подвергается коррозии, поэтому его антикоррозийная обработка весьма желательна. Впрочем, по мнению сотрудников некоторых авторизованных станций технического обслуживания, для ряда новых иномарок, особенно с оцинкованным кузовом, заводской обработки вполне достаточно.

Антикоррозийная обработка требует строгого соблюдения технологии, и, хотя практически все производители защитных материалов выпускают их в упаковке для бытового применения, все-таки предпочтительнее обработку проводить в специализированном сервисном центре. Стоит заранее выяснить, по какой технологии она выполняется. В любом случае перед нанесением защитного покрытия на днище и арки машина должна быть очищена от грязи, вымыта и тщательно высушена.

Зимняя эксплуатация, особенно на «просоленных» улицах больших городов, многократно усиливает коррозию деталей кузова. Регулярная мойка зимой необходима, если машина хранится на улице, и категорически необходима ежедневно, если машина хранится в теплом гараже. Вода хорошо смывает соль, а слой мокрой грязи очень долго сохнет, усиливая пагубное воздействие со-

ли на лакокрасочное покрытие кузова. В крайнем случае чаще мойте машину в тепле, а перед похолоданием вымойте и оботрите насухо, в идеале — просушите в теплом помещении. Перед началом зимней эксплуатации обязательно проведите дополнительную антикоррозийную обработку кузова. Такую обработку лучше всего проводить в специализированном автосервисе с применением специальных защитных средств и технологий. Антикоррозийная обработка бывает двух видов: обработка днища и скрытых полостей кузова и обработка лакокрасочного покрытия кузова. Последнюю можно без труда выполнить самостоятельно. Она включает в себя мойку, сушку и обработку специальными защитными составами на основе, как правило, воска или силикона. Если при обработке кузова вы обнаружите глубокие царапины, обрабатывайте оголенный металл преобразователем ржавчины (модификатором).

Пластиковые подкрылки уменьшают абразивный износ антикоррозийного покрытия на внутренней стороне крыльев, но при некачественной их установке могут образоваться плохо проветриваемые полости между крылом и подкрылком, в которых из-за проникающей влаги появятся дополнительные очаги коррозии.

Правильный выбор шин для эксплуатации в зимний период времени позволяет повысить безопасность дорожного движения. Эксплуатация автомобиля в зимний период на летних шинах крайне опасна и поэтому недопустима. Шины, предназначенные для эксплуатации в зимний период времени, по рисунку протектора можно разделить на европейский тип (рисунок протектора состоит из отдельных шашек или шашек, соединенных в ребро) и скандинавский тип (рисунок протектора шины с большим расстоянием между мелкими шашками, что позволяет очистить пятно контакта от рыхлого снега).

При эксплуатации автомобиля в зимний период в условиях города, где на дорогах чаще всего встречается снежно-соляная каша, чем утрамбованный снег или лед, лучше использовать зимние шины без шипов: они легче и имеют меньшее по сравнению с шипованными шинами сопротивление качению.



## ПРИМЕЧАНИЕ

Следует знать, что шины без шипов хуже держат обледенелую дорогу, но на мокром асфальте по длине тормозного пути имеют неоспоримые преимущества по сравнению с шипованными шинами.

15



## ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Если вы применяете шипованные шины, меняйте их обязательно в комплекте, а не ограничивайтесь в целях экономии только передней парой колес, так как это резко повышает вероятность срыва в занос переднеприводного автомобиля.



## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не забудьте, что в соответствии с требованиями ПДД при использовании шипованных



шин необходимо поместить на заднее стекло треугольный знак с буквой «Ш», чтобы предупредить других водителей.

В преддверии зимы следует проверить стеклоочистители, обдув и обогрев стекол — они должны быть исправны.

Неисправные щетки стеклоочистителя, оставшиеся на стекле матовые полосы, снижают не только комфортабельность поездки, но и безопасность водителя. Приобретая щетки стеклоочистителя, старайтесь выбрать щетки, рекомендованные заводом-изготовителем и удовлетворяющие следующим требованиям:

- качественно и равномерно очищают от различного вида загрязнений всю охватываемую поверхность ветрового стекла и стекла двери задка;
- обладают достаточной износостойкостью;
- при работе щеток на поверхности стекла не должно оставаться царапин.

В условиях зимней эксплуатации автомобиля можно приобрести специальные щетки, шарниры и коромысла которых защищены от обледенения резиновым чехлом.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

В целях предупреждения потери подвижности шарниров щеток стеклоочистителя в зимний период времени не рекомендуется разбавлять водой незамерзающую жидкость стеклоочистителя, так как щетки охлаждаются значительно быстрее, чем ветровое стекло, и попавшая на них вода может замерзнуть.

Регулярно следует смывать водой грязь и песок с шарниров щеток стеклоочистителя. Во избежание чрезмерного износа лент щеток не следует включать зимой стеклоочиститель до тех пор, пока отопитель не отопит все стекло и не растопит на нем наледь.

При подготовке автомобиля к эксплуатации в зимний период времени следует внимательно осмотреть ветровое стекло. В первый же мороз после осеннего дождя даже небольшой скол на ветровом стекле превратится в полноценную трещину. Существующие технологии ремонта позволяют устранить подобный дефект без снятия стекла. Это проще и дешевле, чем замена стекла.

Еще одна «зимняя» проблема — запотевание стекол. При исправной системе вентиляции возникает редко, однако советуем вам приобрести специальные жидкости-антизапотеватели, которые достаточно наносить на стекло раз в неделю.

## РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПУСКУ ДВИГАТЕЛЯ В СИЛЬНЫЙ МОРОЗ

Главная проблема зимой — пуск холодного двигателя. Чаще она возникает применительно к карбюраторным моторам, но в сильный мороз с ней может столк-

нуться и владелец автомобиля с инжекторным двигателем. Причины известны: загустевшее масло, падение емкости аккумуляторной батареи и плохое испарение бензина.

Один из вариантов решения этой проблемы — установка электрических устройств подогрева жидкости системы охлаждения двигателя (предпусковые подогреватели).

Основной недостаток электроподогрева охлаждающей жидкости состоит в том, что у дома или офиса нужно иметь специальный щиток с розеткой. Выход — автономный подогреватель на жидком топливе, который тоже встраивается в систему охлаждения двигателя и работает по принципу водогрейного котла. Топливом для него служит бензин или дизельное топливо в зависимости от того, на чем работает двигатель вашего автомобиля.

Польза от систем подогрева состоит еще и в том, что при их применении увеличивается ресурс двигателя. Каждый пуск холодного мотора при температуре  $-20^{\circ}\text{C}$  эквивалентен пробегу 800 км. Кстати, согласно современным воззрениям, мотор достигнет рабочей температуры быстрее, а его износ будет меньше, если после пуска не стоять на месте, а начать движение как можно быстрее, избегая, конечно, излишней нагрузки на двигатель.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Установку подогревателей системы охлаждения двигателя следует проводить только на фирменных станциях технического обслуживания.

Процедура пуска двигателя без предпускового подогревателя в сильные морозы практически не отличается от привычной. Можно лишь порекомендовать провести следующие подготовительные операции, облегчающие пуск холодного двигателя.

1. Если машина стояла более одной ночи, после включения зажигания перед пуском двигателя подождите 3–5 с, чтобы электробензонасос успел повысить давление бензина в системе питания до рабочего.

2. Емкость аккумуляторной батареи на сильном морозе снижается, а энергозатраты на проворачивание коленчатого вала двигателя с загустевшим маслом намного больше. Для того чтобы увеличить срок службы аккумуляторной батареи, перед включением стартера включите на 30–60 с дальний свет фар, используя подрулевой переключатель в режиме световой сигнализации. Из-за прохождения небольшого тока в аккумуляторной батарее начинаются химические процессы и ее способность отдавать энергию существенно возрастает.

3. Если двигатель не пустился с первой попытки (стартер работал 5–10 с), вторую можно предпринять не ранее чем через 30 с. Если двигатель не завелся с третьей попытки, необходимо искать неисправности в системах питания и зажигания.



### ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Не пытайтесь в сильный мороз пустить двигатель буксировкой. При таком пуске часто случается перескакивание зубчатого ремня привода газораспределительного механизма, в результате потребуются дорогостоящий ремонт двигателя.

## ЧТО ПОЛЕЗНО КУПИТЬ К ЗИМЕ

1. Флакон универсальной защитной смазки типа WD-40.
2. Специальный размораживатель замков типа «жидкий ключ» или в крайнем случае одноразовую зажигалку.
3. Размораживатель стекол для удаления снежно-ледяной корки.
4. Незамерзающую жидкость для омывателя стекол.
5. Специальный скребок для очистки льда со стекол.
6. Большую щетку с мягким ворсом для удаления свежее выпавшего снега с поверхности кузова.
7. Комплект зимней резины.
8. Комплект специальных резиновых ковриков-«ванночек» для салона.
9. Наружные зеркала заднего вида с электроподогревом.
10. Накидку с электроподогревом (если ваш автомобиль не оснащен подогревателем сидений).
11. Небольшую надежную штыковую лопату.

## ПОЛЕЗНЫЕ ЗИМНИЕ СОВЕТЫ

Если вы установили утеплитель радиатора, не забудьте о нем, когда забуксовали, на дворе внезапная оттепель (в последнее время это случается довольно часто) или вообще наступила весна — иначе можно перегреть двигатель даже при исправном электровентиляторе системы охлаждения.

Обязательно возите с собой лопату. Для борьбы с глубоким снегом (если он может встретиться на вашем пути) лучше всего подходит специальная снегоборочная или совковая лопата. Для более твердого слежавшегося или талого снега и откапывания забуксовавшего в колею автомобиля подходит обычная штыковая лопата с укороченным для компактности черенком. В поездках по лесным дорогам желательно иметь еще и топорик, чтобы нарубить сучьев и подложить под колеса, а иногда развести костер.

Если регулярно приходится преодолевать скользкие подъемы, полезно возить в багажнике пакет (небольшой мешок) с крупным песком, кирпичной крошкой или чем-либо подобным. Зачастую бывает достаточно подбросить под каждое колесо по паре лопат этой смеси, чтобы сдвинуться с места и преодолеть крутой обледеневший подъем или не сползти с пути, повредив кузов.



# ПОДГОТОВКА К ТЕХОСМОТРУ

## Содержание

Рекомендации .....	263
Перечень неисправностей и условий, при которых запрещается эксплуатация транспортных средств .....	264
Изменения к государственным стандартам, регламентирующим предельно допустимое содержание вредных веществ в отработавших газах автотранспортных средств .....	265
Стандартная форма диагностической карты для пунктов инструментального контроля .....	266

## РЕКОМЕНДАЦИИ

При ежегодном государственном техническом осмотре (ГТО) транспортного средства каждому владельцу автомобиля (или лицу, пользующемуся автомобилем по доверенности) необходимо предъявить следующие документы:

- личный паспорт или удостоверение личности и справку с места жительства для военнослужащих;
- водительское удостоверение;
- свидетельство о регистрации ТС или техпаспорт;
- доверенность (если она имеется);
- медицинскую справку;
- квитанции об уплате всех положенных сборов (оплата технического осмотра и оплата талона о прохождении технического осмотра);
- полис о страховании гражданской ответственности.

новленного образца, который необходимо закрепить на ветровом стекле так же, как и талон, выдаваемый после прохождения государственного технического осмотра.

В автомобиле надо иметь огнетушитель с незакончившимся сроком годности, аптечку нового установленного образца (что должно быть подтверждено специальным сертификатом, получаемым при покупке аптечки) и знак аварийной остановки.

Согласно постановлению Правительства РФ «О порядке проведения государственного технического осмотра транспортных средств, зарегистрированных в Государственной инспекции безопасности дорожного движения Министерства внутренних дел Российской Федерации» от 31 июля 1998 года №880 в РФ поэтапно вводится инструментальный контроль транспортных средств. Пока он введен только в Москве для легковых автомобилей старше 5 лет.

В инструментальный контроль входит сверка номеров (на предмет выяснения их подлинности и соответствия именно данному автомобилю). Отличие его от обычного техосмотра состоит в более строгом стендовом контроле состояния рабочей и стояночной тормозной системы, рулевого управления, уровня СО и СН в отработавших газах двигателя, а также проверке состояния выпускной системы, колес, действия стеклоочистителей, звуковых сигналов и внешних световых приборов. Проводится также внешний осмотр автомобиля. Если техосмотр не пройден с первого раза, то повторно его проводят бесплатно в течение 20 дней.

Для того чтобы точнее определить реальное техническое состояние автомобиля перед инструментальным контролем, лучше всего пройти диагностику на специальной станции. Это позволит установить состояние и надобность ремонта того или

иного узла. Особое внимание следует обратить на тормозную (как рабочую, так и стояночную) систему и систему управления автомобиля, а также на регулировку системы впрыска, состояние системы зажигания, проверить и отрегулировать экологические параметры автомобиля: выбросы СО и СН. Для регулировки последних нужна специальная аппаратура, которая есть лишь на СТО или в специальных пунктах экологического контроля. Следует обратить внимание и на герметичность всех бензопроводов и крышки горловины топливного бака.

Кроме того, при техосмотре особенно тщательно контролируют тормоза всех колес на замедление (удельная тормозная сила не ниже 64%) и неравномерность их срабатывания (разброс между колесами одной оси не более 9%). Контроль осуществляется на беговых барабанах, поэтому тормоза должны быть тщательно отрегулированы перед техосмотром. Стояночный тормоз должен удерживать автомобиль на уклоне не менее 23% без учета неравномерности действия по колесам задней оси.



## ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

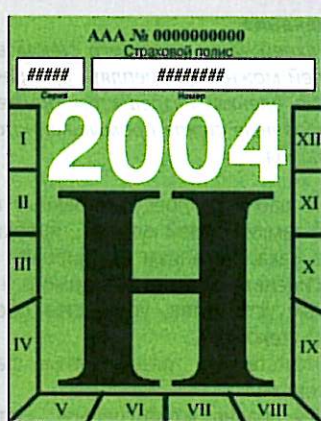
Даже если вы заменили тормозные накладки и колодки, не спешите сразу ехать на техосмотр, так как тормоза должны прирабатываться (за 250–300 км пробега).

Если тормозное усилие остается неравномерным, попробуйте немного притереть тормозной диск шкуркой, чтобы убрать с него большие задиры. Учтите, что на неравномерность торможения влияют и разность давления в шинах, недостаточное давление в шине (также шины не должны быть перекачаны, так как это тоже снижает эффективность тормозов). ГОСТ сохраняет возможность визуальной проверки тормозной системы инспектором. При такой проверке автомобиль должен затормозить до полной остановки без потери прямой траектории движения.

Рулевое управление не должно иметь избыточного люфта (не более 5° отклонения верхней части рулевого колеса от номинального положения), для чего нужно проверить состояние наконечников рулевых тяг и рулевого механизма. Самостоятельно определить наличие избыточного люфта можно. Для этого, стоя рядом с автомобилем, расположенным на горизонтальной площадке, поворачивайте немного из стороны в сторону рулевое колесо, одновременно упираясь в боковину



## ПРИМЕЧАНИЕ



При оформлении в страховом агентстве полиса обязательного страхования гражданской ответственности выдается стикер уста-



переднего колеса. Если угол отклонения рулевого колеса больше, а переднее колесо еще не начало поворачиваться, то люфт избыточный и рулевое управление надо ремонтировать.

Следует проверить работоспособность наружных систем освещения: фар (ближний, дальний и габаритный свет, а также аварийная сигнализация), указателей поворота, боковых повторителей, стоп-сигналов, задних габаритных фонарей и освещения номерного знака, фонарей заднего хода. Если не будет гореть хотя бы одна лампочка, техосмотр вы не пройдете. Пучок света фар должен быть правильно отрегулирован (они не должны слепить встречных водителей), это лучше сделать на специальном стенде на СТО. Звуковой сигнал также должен быть исправен.

Стеклоочиститель и стеклоомыватель должны работать, а щетки («дворники») – очищать отведенную им площадь не менее чем на 90%. ГОСТ не допускает и наличие трещин на ветровом стекле в зоне работы щеток стеклоочистителя.

Шины автомобиля не должны иметь износ больше допустимого (глубина канавок протектора не менее 1,6 мм). Протектор не должен иметь одностороннего износа, а боковины – повреждений («грыжи»). Не допускается прохождение техосмотра на стенде с тормозными барабанами с шипованными шинами (учтите также, что шины с «зимним» рисунком протектора снижают эффективность торможения на гладких барабанах). Тем, кто вынужден проходить техосмотр зимой, можно посоветовать для этой процедуры «переобуть» свой автомобиль в универсальную либо «летнюю» резину.

Внешний вид кузова должен быть опрятным (т.е. кроме того, что автомобиль должен быть вымыт, в том числе и двигатель, он еще не должен иметь заметных повреждений лакокрасочного покрытия на кузове, дверях и дисках колес). При необходимости устраните повреждения и коррозию. В случае необходимости проведите ремонтную покраску кузова или отдельных деталей. Государственные номерные знаки должны быть также в опрятном виде – не ржавыми и не мятыми. Их можно подкрасить, но аккуратно, чтобы можно было легко прочесть номер.

На кузове должны быть предусмотренные комплектацией брызговики, исправные ручки и замки дверей; затемненность стекол должна быть не больше нормы. Допускается снижение светопропускной способности тонированных стекол не более чем на 25%, а при использовании затемняющей пленки – не более чем на 30% (учтите, что обычное чистое стекло имеет светопропускную способность около 97%).

В салоне автомобиля должны быть исправны замки ремней безопасности и механизм регулировки сидений.

Аккуратная повседневная эксплуатация автомобиля и регулярные ремонт и техническое обслуживание позволяют существенно уменьшить затраты на подготовку к техосмотру, поскольку все основные системы будут в большем порядке и заранее отрегулированы.

## ПЕРЕЧЕНЬ НЕИСПРАВНОСТЕЙ И УСЛОВИЙ, ПРИ КОТОРЫХ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

Извлечение из Приложения к «Основным положениям по допуску транспортных средств к эксплуатации и обязанностям должностных лиц по обеспечению безопасности дорожного движения».

1. Тормозные системы.

1.1. При дорожных испытаниях не соблюдаются следующие нормы эффективности торможения рабочей тормозной системой:

Тип транспортного средства	Тормозной путь, м, не более	Установившееся замедление, м/с <sup>2</sup> , не менее
Одноточные... легковые автомобили	12,2	6,8
Легковые автомобили... с прицепом	13,6	5,9

1.2. Испытания проводят на горизонтальном участке дороги с ровным, сухим, чистым цементно- или асфальтобетонным покрытием при скорости в начале торможения 40 км/ч – для автомобилей. Транспортные средства испытывают в снаряженном состоянии с водителем путем однократного воздействия на орган управления рабочей тормозной системой.

1.3. Эффективность рабочей тормозной системы транспортных средств может быть оценена и по другим показателям в соответствии с ГОСТ 25478–91.

1.4. Нарушена герметичность гидравлического тормозного привода.

1.5. Стояночная тормозная система не обеспечивает неподвижное состояние легковых автомобилей... в снаряженном состоянии – на уклоне до 23% включительно.

2. Рулевое управление.

2.1. Суммарный люфт в рулевом управлении для легковых автомобилей превышает 10°.

2.2. Имеются не предусмотренные конструкцией перемещения деталей и узлов; резьбовые соединения не затянуты или не зафиксированы установленным способом.

3. Внешние световые приборы.

3.1. Количество, тип, цвет, расположение и режим работы внешних световых приборов не соответствуют требованиям конструкции транспортного средства.

3.2. Регулировка фар не соответствует требованиям ГОСТ 25478–91.

3.3. Не работают в установленном режиме или загрязнены внешние световые приборы и световозвращатели.

3.4. На световых приборах отсутствуют рассеиватели либо используются рассеиватели и лампы, не соответствующие типу данного светового прибора.

3.5. Спереди транспортного средства установлены световые приборы с огнями красного цвета или световозвращатели красного цвета, а сзади – белого цвета, кроме фона-

рей заднего хода и освещения регистрационного знака, световозвращающих регистрационного, отличительного и опознавательного знаков.

4. Стеклоочистители и стеклоомыватели ветрового стекла.

4.1. Не работают в установленном режиме стеклоочистители.

4.2. Не работают предусмотренные конструкцией транспортного средства стеклоомыватели.

5. Колеса и шины.

5.1. Шины легковых автомобилей имеют остаточную высоту рисунка протектора менее 1,6 мм...

### Примечание

Для прицепов устанавливают нормы остаточной высоты рисунка протектора шин, аналогичные нормам для шин транспортных средств – тягачей.

5.2. Шины имеют местные повреждения (пробой, порезы, разрывы), обнажающие корд, а также расслоение каркаса, отслоение протектора и боковины.

5.3. Отсутствует гайка (болт) крепления или имеются трещины диска и ободьев колес.

5.4. Шины по размеру или допустимой нагрузке не соответствуют модели транспортного средства.

5.5. На одну ось... установлены диагональные шины совместно с радиальными или шины с различным типом рисунка протектора...

6. Двигатель.

6.1. Содержание вредных веществ в отработавших газах и их дымность превышают величины, установленные ГОСТ 17.2.2.03–87 и ГОСТ 21393–75.

6.2. Нарушена герметичность системы питания.

6.3. Неисправна система выпуска отработавших газов.

7. Прочие элементы конструкции.

7.1. Отсутствуют предусмотренные конструкцией транспортного средства зеркала заднего вида, стекла.

7.2. Не работает звуковой сигнал.

7.3. Установлены дополнительные предметы или нанесены покрытия, ограничивающие обзорность с места водителя, ухудшающие прозрачность стекол, влекущие опасность травмирования участников дорожного движения.

### Примечание

На верхней части ветрового стекла автомобилей можно прикреплять прозрачные цветные пленки. Разрешается применять тонированные стекла промышленного изготовления.

7.4. Не работают предусмотренные конструкцией замки дверей кузова, ... пробки топливного бака, механизм регулировки положения сиденья водителя, спидометр, противоугонные устройства, устройства обогрева и обдува стекол.

7.5. Отсутствуют... грязезащитные фартуки и брызговики.

7.6. Неисправно тягово-сцепное... устройство тягача и прицепа, неисправны их страховочные тросы (цепи).

7.7. Отсутствуют... медицинская аптечка, огнетушитель, знак аварийной остановки...



7.8. На транспортных средствах, не принадлежащих оперативным и специальным службам, используются проблесковые маячки, звуковые сигналы с чередованием тонов и цветографические схемы, предусмотренные ГОСТ Р 50574-93.

7.9. Отсутствуют ремни безопасности, если их установка предусмотрена конструкцией транспортного средства.

7.10. Ремни безопасности неработоспособны или имеют видимые надрывы на лямке.

7.11. Регистрационный знак транспортного средства не отвечает требованиям стандарта.

7.14. Отсутствуют предусмотренные конструкцией или установлены без согласования с предприятием - изготовителем транспортного средства или иной уполномоченной на то организацией дополнительные элементы тормозных систем, рулевого управления и иных узлов и агрегатов, требования к которым регламентируются настоящим Перечнем.

## **ИЗМЕНЕНИЯ К ГОСУДАРСТВЕННЫМ СТАНДАРТАМ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИМ ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМОЕ СОДЕРЖАНИЕ ВРЕДНЫХ Веществ В ОТРАБОТАВШИХ ГАЗАХ АВТОТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ**

С 1 января 2000 года на территории Российской Федерации введено в действие изменение №1 к ГОСТ 17.2.2.03-87 «Охрана природы. Атмосфера. Нормы и методы измерений содержания окиси углерода и углеводородов в отработавших газах автомобилей с бензиновыми двигателями» (постановление Госстандарта РФ №33 от 9 февраля 1999 года).

Содержание CO и CH в отработавших газах автомобилей с пробегом до 3000 км регламентируется технологическими нормами предприятий-изготовителей.

Для автомобилей, не оснащенных каталитическим нейтрализатором, предельно допустимое содержание CO и CH в отработавших газах указано в табл. 1\* (табл. 16.1).

Для автомобилей, оснащенных каталитическим нейтрализатором, предельно допустимое содержание оксида углерода и углеводородов в отработавших газах приведено в табл. 2\* (табл. 16.2).

Величина частоты вращения устанавливается предприятием-изготовителем в технических условиях и инструкции по эксплуатации. Если она не установлена, то принимается  $n_{\min}=(800\pm 50)$  мин<sup>-1</sup>,  $n_{\max}=(3000\pm 100)$  мин<sup>-1</sup>.

В соответствии с измененной редакцией п. 1.3 ГОСТа при превышении норм, указанных в табл. 16.1, 16.2, автомобиль считается технически неисправным и до устранения этой неисправности не подлежит эксплуатации.

**Таблица 16.1**

Частота вращения коленчатого вала, мин <sup>-1</sup>	Объемная доля оксида углерода (CO), %	Объемная доля остаточных углеводородов (CH), млн <sup>-1</sup>
$n_{\min}$	Значение, указанное предприятием-изготовителем, или, если оно не указано, - 3,5	1200
$n_{\max}$	2,0	600

**Таблица 16.2**

Частота вращения коленчатого вала, мин <sup>-1</sup>	Объемная доля оксида углерода (CO), %	Объемная доля остаточных углеводородов (CH), млн <sup>-1</sup>
$n_{\min}$	Значение, указанное предприятием-изготовителем, или, если оно не указано, - 1,0	400
$n_{\max}$	Значение, указанное предприятием-изготовителем, или, если оно не указано, - 0,7	200

\*Таблицы приведены с сокращениями.



СТАНДАРТНАЯ ФОРМА ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ КАРТЫ ДЛЯ ПУНКТОВ ИНСТРУМЕНТАЛЬНОГО КОНТРОЛЯ

ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ КАРТА № \_\_\_\_\_

Номер центра контроля		Марка, модель	
Номерной знак		Цвет	
Двигатель		Год выпуска	
Кузов		Технический паспорт	
Шасси (рама)		Дата проверки	

VIN	
Владелец:	
Адрес:	

Шифр	Наименование параметров	Факт:	Норма, не менее	Норма, не более
1.	Коэффициент неравномерности тормозных сил колес передней оси		—	0,09
2.	Коэффициент неравномерности тормозных сил колес задней оси		—	0,09
	Общая удельная тормозная сила:			
3.	рабочая тормозная система		0,64	—
4.	стояночная тормозная система		0,16	—
5.	Состояние тормозного управления			
6.	Состояние рулевого управления			
7.	Состояние колес и шин			
8.	Состояние ветрового стекла, системы очистки, омывания и обогрева			
9.	Регулировка и сила света фар			
10.	Состояние внешних световых приборов			
11.	Содержание СО в отработавших газах: при $n_{min}$ при $n_{пов}$		— —	1,5% 2%
12.	Содержание СН в отработавших газах: при $n_{min}$ при $n_{пов}$		— —	1200 600
13.	...	...	...	...
14.	Состояние топливной системы			
15.	Состояние замков дверей, звукового сигнала, тягово-сцепного устройства, сидений			
16.	Комплектация автомобилей			
17.	Прочие неисправности			

Эксперт \_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(Фамилия, имя, отчество)

16

Проверка на угон – заключение инспектора ГИБДД

Инспектор \_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(Фамилия, имя, отчество)

«Ознакомлен»

Водитель \_\_\_\_\_  
(подпись)



# Раздел 17

# СОВЕТЫ НАЧИНАЮЩЕМУ АВТОМЕХАНИКУ

## Содержание

<b>Техника безопасности при проведении ремонтных работ</b> .....	<b>267</b>
<b>Общие требования</b> .....	<b>267</b>
<b>Безопасный подъем автомобиля</b> .....	<b>267</b>
<b>Инструменты</b> .....	<b>268</b>
<b>Основной комплект инструментов</b> .....	<b>268</b>
<b>Специальные инструменты и приспособления</b> .....	<b>268</b>
<b>Перед началом работы</b> .....	<b>269</b>
<b>Восстановление резьбовых соединений</b> .....	<b>269</b>
<b>Отворачивание ржавых резьбовых соединений</b> .....	<b>269</b>
<b>Отворачивание поврежденных гаек</b> .....	<b>270</b>
<b>Болты с внутренним шестигранником или многогранной головкой</b> ....	<b>270</b>
<b>Выворачивание самонарезающих винтов с прямым и крестообразным шлицами</b> .....	<b>270</b>
<b>Выворачивание и вворачивание шпилек</b> .....	<b>270</b>
<b>Высверливание сломанного болта</b> .....	<b>270</b>
<b>Нарезка резьбы</b> .....	<b>270</b>
<b>Советы по кузовному ремонту</b> .....	<b>270</b>

## ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ РЕМОНТНЫХ РАБОТ

### Общие требования

1. Любые работы по ремонту и техническому обслуживанию автомобиля необходимо проводить в просторном, хорошо вентилируемом и освещенном помещении.

2. Оборудование мастерской (грузоподъемные механизмы, станки, электроинструменты) должно быть специально приспособлено для выполнения ремонтных операций (например, для питания переносных осветительных приборов желательнее использовать источники низкого напряжения – 36 или 12 В, а не 220 В).

3. Не курите и не пользуйтесь открытым огнем в помещении, где стоит автомобиль, находятся горюче-смазочные материалы и пр.

4. При работе со слесарным инструментом используйте перчатки – они защитят

руки не только от грязи, но и от царапин и порезов.

5. Любые работы снизу автомобиля выполняйте в защитных очках.

6. При проведении кузовного ремонта (шпатлевка, покраска, шлифовка) надевайте респиратор и обеспечьте дополнительную вентиляцию помещения.

7. Работы, связанные со снятием и установкой тяжелых узлов и агрегатов автомобиля, выполняйте с помощником.

8. Емкости с горюче-смазочными и лакокрасочными материалами, хранящимися в мастерской, всегда должны быть плотно закрыты. Не допускайте нахождения таких материалов в зоне падения искр при использовании металлорежущего инструмента.

9. Не допускайте попадания масел (особенно отработанных), антифриза и электролита на открытые участки кожи. В случае попадания смойте как можно быстрее мыльным раствором.

10. Не используйте для очистки кожи рук бензин, дизельное топливо, растворители и т.п.

11. Помните, что неправильное обслуживание электрооборудования и топливной аппаратуры может привести к пожару. Если вы не уверены в своих знаниях по обслуживанию указанных систем, лучше обратитесь к специалистам. Если вы все же решили выполнить работу самостоятельно, строго следуйте всем рекомендациям и предупреждениям.

12. Соблюдайте особую осторожность при ремонте автомобилей, оснащенных подушками безопасности или преднатяжителями ремней. Не пытайтесь самостоятельно ремонтировать узлы этих систем (электронный блок управления подушками безопасности, модули подушек безопасности, рулевое колесо, датчики удара, преднатяжители ремней и пр.), так как неправильное выполнение работ может привести к срабатыванию этих устройств и, как следствие, к тяжелым травмам. При выполнении любых работ в зоне расположения этих устройств внимательно изучите все рекомендации и предупреждения.

13. Инструменты и оборудование, применяемые при ремонте автомобиля, должны быть исправными. Особое внимание необходимо уделить состоянию изоляции электрических проводов.

14. При обслуживании автомобилей, оснащенных системой кондиционирования воздуха, не допускайте разгерметизации системы, так как содержащийся в ней хладагент ядовит.

### Безопасный подъем автомобиля

Для безопасного подъема автомобиля домкратом необходимо выполнить следующее.

1. Установите автомобиль на ровную твердую поверхность.

2. Перед подъемом освободите автомобиль от посторонних предметов. Заранее уберите из багажника все необходимое для ремонта (запасные части, инструменты), так как доступ в поднятый автомобиль может быть затруднен либо невозможен.

3. Устанавливайте домкрат только под те места, которые для этого предназначены. Силовые элементы кузова в этих местах специально утолщены и имеют повышенную прочность.

4. Подложите противооткатные упоры под колеса автомобиля со стороны, противоположной поднимаемой.

5. Для предотвращения проседания и вдавливания домкрата в землю подложите под него доску (20х20х2 см).



6. Подведите упорную головку к кузову автомобиля, при этом домкрат должен стоять перпендикулярно опорной поверхности.

7. Прежде чем поднять автомобиль домкратом на требуемую высоту, еще раз внимательно проверьте, не накренился ли он на какую-либо сторону.

8. Опоры устанавливайте тоже только под специально предназначенные для подъема автомобиля места. Между опорой и кузовом автомобиля подкладывайте резиновую или деревянную прокладку.

9. Устанавливайте треновую опору таким образом, чтобы две ее ноги были со стороны кузова автомобиля, а одна — снаружи.

При использовании для подъема автомобиля подъемника соблюдайте следующие требования безопасности.

1. Во время подъема и опускания автомобиля запрещается находиться рядом с ним во избежание несчастного случая.

2. Если возникла опасность падения автомобиля, немедленно покиньте опасную зону.

3. Правильно располагайте на подъемнике центр тяжести автомобиля, чтобы избежать его падения.

4. Берегите ноги, чтобы не прижать их лапами подъемника или колесами автомобиля при опускании.

5. Не прилагайте чрезмерного усилия к органам управления подъемником.

6. Управлять подъемником должен только квалифицированный персонал.

7. Не допускайте чрезмерного раскачивания автомобиля на подъемнике.

8. Лапы подъемника устанавливайте только под те места, которые для этого предназначены. Силовые элементы кузова в этих местах специально утолщены и имеют повышенную прочность.

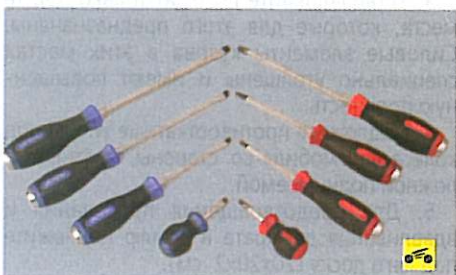
9. При снятии тяжелых узлов и агрегатов с автомобиля, находящегося на подъемнике, установите дополнительные опоры.

## ИНСТРУМЕНТЫ

При проведении ремонта или в дальней дороге, особенно если маршрут незнакомый, приходится рассчитывать только на себя и инструменты в багажнике. Хороший инструмент — залог успешного ремонта. Высококачественный инструмент прослужит вам очень долго и не подведет в непредвиденных ситуациях, поэтому не стоит экономить на его покупке.

### Основной комплект инструментов

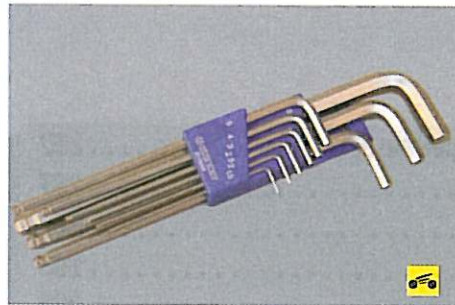
Даже если вы будете проводить несложные ремонтные работы, вам потребуется набор минимального количества инструментов. В этот комплект входят следующие ключи и приспособления:



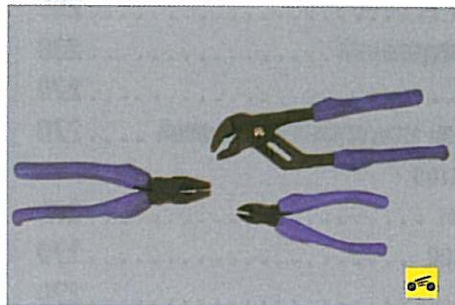
– набор отверток с плоским и крестообразным лезвиями разных размеров, с удобными ручками. При выборе отверток (особенно с крестообразным лезвием) будьте аккуратны, так как неподходящий размер лезвия может сорвать шлицы в головке винта;

– набор рожковых и накидных ключей. Желательно иметь ключи размером от 5 до 27 мм, причем при ремонте автомобилей импортного производства могут понадобиться ключи любого размера из указанного диапазона, например «на 15» или «на 18»;

– свечные ключи «на 16» или «на 21» (в зависимости от типоразмера применяемых на вашем автомобиле свечей зажигания);



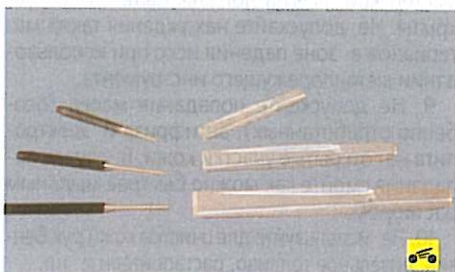
– набор ключей-шестигранников разных размеров (чаще всего необходимы размеры от 2 до 10 мм с шагом 1 мм);



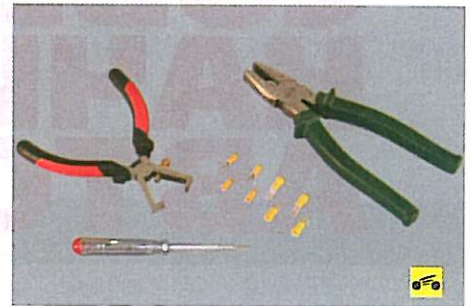
– пассатижи, бокорезы и пассатижи с изменяемым захватом;



– молотки разных размеров с металлическими и резиновыми бойками (последние необходимы при проведении рихтовочных работ);



– кернеры разных размеров (необходимы при проведении сверлильных работ), набор зубил (можно использовать для того, чтобы законтить гайку или срубить такую, которую невозможно отвернуть);



– при проведении работ с системой электрооборудования необходимы специальные пассатижи для обжимания клемм и штекеров, приспособление для зачистки проводов, индикаторная отвертка и набор клемм различных типоразмеров;



– при работах с труднодоступными узлами и агрегатами необходим набор торцовых ключей с воротком-трещоткой и карданным шарниром;



– набор универсальных съемников разных размеров для выпрессовки подшипников и других деталей.

### Специальные инструменты и приспособления

Если вам часто приходится ремонтировать автомобиль, дополнительно к основному комплекту приобретите специальные инструменты, необходимые для проведения более сложного ремонта:

– переносную лампу (желательно такую, которая работает от бортовой сети автомобиля). Она необходима при работах снизу автомобиля, под капотом и в салоне при недостаточном освещении. Лампа должна быть с водонепроницаемым корпусом со стеклом, защищенным от ударов;

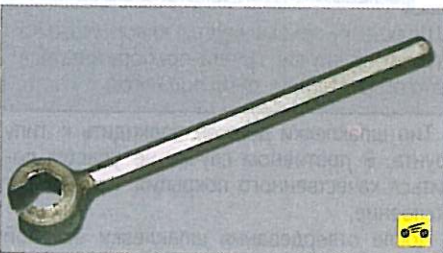




– подкатной домкрат и резиновую или деревянную проставку;



– подставку (типа «козелок») для работы под автомобилем;

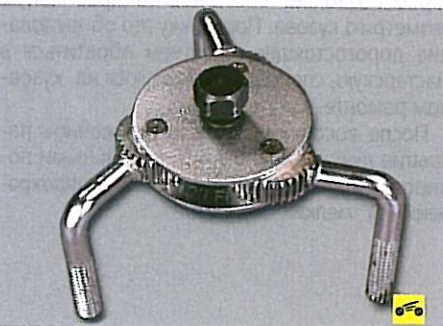


– специальный ключ для гаек тормозных трубопроводов;



– разводной цанговый ключ и струбицы для надежной фиксации деталей;

– динамометрический ключ для соблюдения точного момента затяжки ответственных резьбовых соединений, желательно иметь ключи с пределом измерений от 5 до 200 Н·м;



– специальный ключ для масляного фильтра, его используют в том случае, если фильтр не удастся отвернуть руками;

– набор съемников стопорных колец;



– приспособление для выпрессовки и запрессовки подшипников ступиц передних и задних колес;



– съемник для выпрессовки пальцев шаровых шарниров подвески и наконечников рулевых тяг;

– набор щупов для определения зазоров при ремонте и техническом обслуживании газораспределительного механизма, коробки передач, дифференциала и т.д.;

– оправки различных диаметров (для запрессовки подшипников, сальников и т.п.);



– автомобильный тестер, используемый при ремонте электрических цепей и для проверки технического состояния приборов электрооборудования;



– компрессометр для диагностики технического состояния двигателя путем определения компрессии в цилиндрах;

– зарядное устройство для аккумуляторной батареи.

## ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТЫ

Для того чтобы работы по ремонту или техническому обслуживанию автомобиля проводились наиболее эффективно, необходимо соблюдать следующие простые правила.

1. Приведите в порядок рабочее место; все болты, гайки и прочие мелкие детали, оставшиеся после предыдущего ремонта, уберите, чтобы при сборке не перепутать их.

2. При разборке узлов складывайте детали в порядке снятия – это облегчит вам процесс сборки.



### ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Для облегчения последующей сборки сложных узлов имеет смысл маркировать детали либо их взаиморасположение. Это удобно делать несмываемым фломастером или краской.

3. Мелкие детали складывайте в заранее приготовленные емкости, чтобы не потерять их.

4. Перед началом ремонта тщательно изучите инструкцию к применяемому оборудованию. Убедитесь в том, что имеются в наличии все необходимые для работы инструменты. Во время проведения работы держите под рукой руководство по ремонту вашего автомобиля.

5. При выполнении сложных работ внимательно продумайте последовательность действий. Это облегчит разборку и сборку, позволит исключить ошибки.

6. При необходимости проведения работ под автомобилем постелите на пол одеяло или используйте подкатную тележку.

## ВОССТАНОВЛЕНИЕ РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ

Практически все операции по ремонту автомобиля связаны с отворачиванием гаек, болтов и винтов. Со временем резьбовые соединения ржавеют, закисают, грани болтов и гаек повреждаются, шлицы винтов срываются и отворачивание становится проблемой. Ниже приведены советы, которые помогут вам выполнить эту работу.

### Отворачивание ржавых резьбовых соединений

Прежде чем установить ключ на сильно заржавевшую гайку, очистите выступающую часть резьбы от грязи и коррозии.

1. Очистите резьбу металлической щеткой и нанесите на резьбовую часть проникающий состав.

2. При использовании быстродействующего состава начинайте отворачивать гайку сразу после его нанесения.



3. При использовании медленноразрушающего состава начинайте разбирать узел по истечении срока проникания.

### Отворачивание поврежденных гаек

Если грани гайки повреждены, примените специальный инструмент:

- зажмите гайку регулируемым цанговым ключом. Возможно, этого будет достаточно, чтобы ее отвернуть;
- срубите гайку остро оточенным зубилом;
- если гайка хорошо доступна, то можно распилить ее вдоль оси, при таком способе не повреждается резьба болта;
- осторожно, не повреждая резьбы, примените специальное приспособление для раскалывания гаек.



### ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

В резьбовых соединениях очень часто применяют самоконтрящиеся гайки с тefлоновым вкладышем. После отворачивания такой гайки замените ее новой, так как функции законтривания старой гайки после отворачивания утрачиваются.

### Болты с внутренним шестигранником или многогранной головкой

Для выворачивания таких болтов очистите их внутреннее отверстие в головке и используйте соответствующий ключ. Лучше всего для этой цели подойдет набор ключей с шестигранным профилем или многозубчатые ключи. Перед выворачиванием болта осторожно, чтобы не повредить головку, простучите ее молотком — это может облегчить выворачивание болта.

### Выворачивание самонарезающих винтов с прямым и крестообразным шлицами

Иногда сильно заржавевшие соединения невозможно отвернуть с помощью отвертки. После нескольких неудачных попыток шлиц сминается и вывернуть винт обычным способом становится невозможно.

1. Если не удастся вывернуть винт, возьмите подходящую отвертку и попробуйте вывернуть его, ударя по ручке отвертки молотком.
2. Если винт разломился, высверлите его оставшуюся часть.
3. Если не удастся вывернуть винт усилием рук, воспользуйтесь ударной отверткой.

### Выворачивание и вворачивание шпилек

Шпилька не имеет поверхности, за которую мог бы зацепиться ключ, поэтому для

выворачивания шпильки выполните следующее.

1. На свободную резьбовую часть навинтите две гайки и законтрите их, заворачивая навстречу друг другу.
2. Зафиксировав таким образом гайки, выверните шпильку.

### Высверливание сломанного болта

Резьбовое отверстие, в котором осталась часть болта, можно не повредить, если заполнить следующее.

1. Накерните точно по центру обломок болта. Для облегчения кернения обработайте излом напильником, если это возможно.
2. Высверлите обломок болта. Диаметр сверла должен составлять 0,8 диаметра резьбы. Например, для резьбового соединения М6 диаметр сверла должен составлять 4,8 мм.
3. Для высверливания больших болтов сначала используйте сверло малого диаметра.
4. Удалите части болта, оставшиеся после высверливания, и «пройдите» резьбу метчиком.

### Нарезка резьбы

Очень часто в процессе ремонта возникает необходимость восстановления поврежденной резьбы или нарезки новой.

В легкосплавных металлах резьба нарезается довольно легко, так как в отличие от стали их твердость невысока. Если нарезать резьбу подходящего размера невозможно, нарежьте резьбу большего размера.

Восстановление смятой, поврежденной резьбы или нарезание новой проходит в три этапа, резьбу нарезают последовательно тремя метчиками: сначала метчиком с первым номером (у него одна кольцевая проточка на хвостовике), затем метчиком со вторым номером (с двумя кольцевыми проточками на хвостовике) и наконец метчиком с третьим номером (с тремя кольцевыми проточками или без проточек). Перед вворачиванием метчики необходимо смазать маслом.

Чтобы при нарезке резьбы метчик не сломался, вворачивая его, периодически выворачивайте назад для очищения от образующейся стружки.

### СОВЕТЫ ПО КУЗОВНОМУ РЕМОНТУ

Очень часто на лакокрасочном покрытии автомобиля возникают повреждения (сколы, царапины и т.п.), которые не удается удалить полировкой. В этом случае необходимо сделать следующее.

1. Очистите до металла места повреждения лакокрасочного покрытия (без повреждения кузова). Проще всего воспользоваться составом-смывкой.
2. Удалите ржавчину с помощью абразивных инструментов, например наждачной бумаги.

3. Обезжирьте растворителем очищенную поверхность.

4. Обработайте остатки ржавчины преобразователем ржавчины согласно инструкции изготовителя.

5. Загрунтуйте подготовленную поверхность.

6. Подберите цвет краски или обратитесь для этого к специалисту.



### ПРИМЕЧАНИЕ

Обычно для покраски используют эмаль холодной сушки, так как она не требует специального оборудования для сушки (тепловых пушек, технических фенов и т.п.).

7. Покройте краской загрунтованную поверхность.

Эмаль накладывают кистью или распылителем в три-четыре слоя (реже до 6 слоев).

Если на кузове образовалась вмятина (например, от удара), сначала решите, что эффективнее: замена поврежденного элемента (крыло, дверь), его рихтовка (правка) или просто исправление повреждения шпаклевкой (для мелких вмятин).



### ПРИМЕЧАНИЕ

Шпаклевку рекомендуется класть либо на грунт (в случае грунта-преобразователя это обязательно), либо под него.

Тип шпаклевки должен подходить к типу грунта. В противном случае не удастся добиться качественного покрытия: произойдет отслоение.

После отвердевания шпаклевки ее слой следует выровнять с окружающей поверхностью. Это можно сделать наждачной бумагой вручную или специальным электроинструментом.

Во всех случаях необходимо остановить (законсервировать) ржавчину, так как рыжая ржавчина (в отличие от окарины) может расти, разъедая основной металл, при отсутствии не только воды, но и воздуха. В любом случае сразу при обнаружении повреждения лакокрасочного покрытия место повреждения следует обработать составом типа «Мовиль» или аналогичным. Он предохраняет металл кузова от ржавчины, в случае необходимости его легко можно удалить ветошью, намоченной растворителем или уайт-спиритом.

В гаражных условиях серьезные повреждения (например, после аварии) очень трудно устранить, так как для этого требуется специальное оборудование (стапели и т.п.), которое позволяет восстановить правильную геометрию кузова. Поскольку это оборудование дорогостоящее, советуем обратиться в мастерскую, специализирующуюся на кузовном ремонте.

После восстановления лакокрасочное покрытие лучше обработать специальными полиролями для придания блеска и предохранения от мелких царапин.



# ПРИЛОЖЕНИЯ

## Приложение 1

## Моменты затяжки ответственных резьбовых соединений, Н·м (кгс·м)

Деталь	Момент затяжки
<b>Двигатели 4G13/4G18</b>	
Болт крепления крышки головки блока цилиндров	4 (0,4)
Болт крепления головки блока цилиндров	Затянуть до 49 (4,9), полностью отвернуть, затем затянуть до 20 (2,0) и довернуть последовательно два раза на 90°
Болт крепления шкива распределительного вала	88 (8,8)
Болт крепления шкива коленчатого вала	128 (12,8)
Гайка болта крепления крышки шатунного подшипника	Затянуть до 17 (1,7), затем довернуть последовательно на 90° и на 10°
Болт крепления крышки коренного подшипника	51 (5,1)
Болт крепления маховика	132 (13,2)
Болт крепления масляного насоса	13 (1,3)
Болт крепления крышки масляного насоса	10 (1,0)
Редукционный клапан	44 (4,4)
Болт крепления приемника масляного насоса	18 (1,8)
Болт крепления масляного картера	7 (0,7)
Пробка масляного отверстия	39 (3,9)
Болты и гайки крепления впускной трубы	17 (1,7)
Гайки крепления катколлектора:	
M8	17 (1,7)
M10	29 (2,9)
Болт шкива водяного насоса	9 (0,9)
Болт крепления водяного насоса	13 (1,3)
Болт крепления крышки термостата	22 (2,2)
Болт крепления гнезда термостата	23 (2,3)
Болт крепления направляющей трубки указателя уровня масла	23 (2,3)
Болт крепления натяжителя ремня привода распределительного вала	23 (2,3)
Болт крепления клапана рециркуляции отработавших газов	21 (2,1)
Болт крепления кронштейна опоры подвески силового агрегата	35 (3,5)
Болт крепления регулятора давления топлива	9 (0,9)
Болт крепления дроссельного узла	18 (1,8)
<b>Двигатель 4G63</b>	
Болт крепления крышки головки блока цилиндров	4 (0,4)
Болт крепления головки блока цилиндров	Затянуть до 74 (7,4), полностью отвернуть, затем затянуть до 20 (2,0) и довернуть последовательно два раза на 90°
Болт крепления шкива коленчатого вала	181 (18,1)
Болт крепления шкива распределительного вала	88 (8,8)
Гайка болта крепления крышки шатунного подшипника	Затянуть до 20 (2,0), затем довернуть последовательно на 90° и на 10°
Болт крепления крышки коренных подшипников	51 (5,1)
Болт крепления маховика	98 (9,8)
Болт крепления масляного насоса	18 (1,8)
Болт крепления приемника масляного насоса	13 (1,3)
Болт крепления масляного картера	7 (0,7)
Пробка масляного отверстия	39 (3,9)
Болты и гайки крепления впускной трубы	20 (2,0)
Гайки крепления катколлектора:	
M8	20 (2,0)
M10	30 (3,0)
Болт крепления водяного насоса	24 (2,4)
Болт крепления корпуса термостата	24 (2,4)
Болт крепления направляющей трубки указателя уровня масла	14 (1,4)
Болт крепления натяжителя ремня привода распределительного вала	24 (2,4)

Деталь	Момент затяжки
Болт крепления рычага натяжителя ремня привода распределительного вала	44 (4,4)
Болт крепления направляющего ролика ремня привода распределительного вала	36 (3,6)
Болт крепления клапана рециркуляции отработавших газов	21 (2,1)
Болт крепления кронштейна опоры подвески силового агрегата	18 (1,8)
Болт крепления регулятора давления топлива	18 (1,8)
Болт крепления дроссельного узла	18 (1,8)
<b>Трансмиссия</b>	
Болт крепления кожуха нажимного диска сцепления	15–22 (1,5–2,2)
Болт крепления рабочего цилиндра	18 (1,8)
Клапан выпуска воздуха рабочего цилиндра	11 (1,1)
Шаровая опора вилки выключения сцепления	35 (3,5)
Болт крепления коробки передач:	
M10	43–55 (4,3–5,5)
M8	22–32 (2,2–3,2)
M6	10–12 (1,0–1,2)
Болт блокирующего устройства	30 (3,0)
Болт крепления направляющей втулки подшипника выключения сцепления	9,8 (1,0)
Болт крепления корпуса механизма переключения передач	18 (1,8)
Болт крепления шестерни вторичного вала	70–80 (7,0–8,0)
Болт крепления тормозного конуса шестерни заднего хода	5–8 (0,5–0,8)
Штифт промежуточной шестерни заднего хода	43–55 (4,3–5,5)
Болт крепления кронштейна троса переключения передач	18 (1,8)
Болт крепления шестерни привода спидометра	3,9 (0,4)
Болт крепления ограничителя хода шестерни	22 (2,2)
Болт крепления рычага переключения передач	18 (1,8)
Гайка крепления рычага переключения передач	11 (1,1)
Болт крепления ведомой шестерни главной передачи	132 (13,2)
Выключатель фонаря света заднего хода	32 (3,2)
Пробка фиксатора	32 (3,2)
Болт крепления вала промежуточной шестерни заднего хода	48 (4,8)
Болт крепления вилки включения заднего хода	18 (1,8)
Болт крепления роликового упорного кронштейна	69 (6,9)
Пробка масляного отверстия	30–35 (3,0–3,5)
Пробка масляного отверстия	30–35 (3,0–3,5)
<b>Ходовая часть</b>	
Гайка крепления верхней опоры амортизаторной стойки передней подвески	44 (4,4)
Гайка болта крепления амортизаторной стойки передней подвески к поворотному кулаку	108–127 (10,8–12,7)
Гайка крепления штока амортизатора передней подвески	59 (5,9)
Гайка крепления пальца шаровой опоры передней подвески	59–71 (5,9–7,1)
Гайка подшипника передней ступицы	216–255 (21,6–25,5)
Гайка болта-оси нижнего рычага передней подвески	106 (10,6)
Болт крепления кронштейна нижнего рычага передней подвески	88 (8,8)
Болт крепления оси верхнего поперечного рычага задней подвески к продольному рычагу	25 (2,5)
Гайка крепления оси верхнего поперечного рычага задней подвески к кронштейну	88 (8,8)
Гайка крепления оси нижнего поперечного рычага задней подвески к кронштейну	88 (8,8)
Болт крепления оси нижнего поперечного рычага задней подвески к продольному рычагу	25 (2,5)
Гайка оси нижнего поперечного рычага задней подвески	93 (9,3)
Болт-ось продольного рычага задней подвески	108 (10,8)
Гайка крепления верхней опоры амортизаторной стойки задней подвески	44 (4,4)
Гайка крепления амортизаторной стойки к нижнему поперечному рычагу задней подвески	88 (8,8)
Гайка подшипника задней ступицы	172 (17,2)



Окончание  
прил. 1

Деталь	Момент затяжки
<b>Рулевое управление</b>	
Гайка крепления рулевого колеса	39 (3,9)
Болты крепления рулевой колонки	11 (1,1)
Болты крепления соединителя подрулевых переключателей	25 (2,5)
Стяжные болты вилки карданных шарниров рулевого вала	17 (1,7)
Болты крепления защитного кожуха рулевого вала	5 (0,5)
Болты крепления к кузову кронштейнов крепления рулевого механизма	69 (6,9)
Гайки крепления шаровых пальцев наконечников рулевых тяг	15–33 (1,5–3,3)
Гайка крепления правой рулевой тяги к рейке рулевого механизма	88 (8,8)
Контргайка наконечника рулевой тяги	59 (5,9)
Болт крепления корпуса вала рулевого механизма	21 (2,1)
Гайка нижнего подшипника вала рулевого механизма	59 (5,9)
Гайка крепления трубопровода гидросистемы усилителя рулевого управления	13 (1,3)
Гайка крепления насоса гидроусилителя рулевого управления к кронштейну	17 (1,7)
Болты крепления кронштейна насоса гидроусилителя рулевого управления	30–49 (3,0–4,9)
<b>Тормозная система</b>	
Гайка крепления вакуумного усилителя тормозов	24 (2,4)
Гайка болта-оси педали тормоза	29 (2,9)
Гайка крепления главного цилиндра тормоза	10 (1,0)
Болт крепления суппорта переднего тормоза	100 (10,0)
Болт-штуцер тормозного шланга переднего тормозного механизма	15 (1,5)
Верхний палец направляющей суппорта переднего тормоза	49 (4,9)
Нижний палец направляющей суппорта переднего тормоза	83–93 (8,3–9,3)
Клапан выпуска воздуха рабочего цилиндра переднего тормозного механизма	8 (0,8)
Болт крепления датчика частоты вращения переднего колеса	65 (6,5)

Деталь	Момент затяжки
Гайка крепления щита заднего тормозного механизма	50 (5,0)
Клапан выпуска воздуха рабочего цилиндра заднего тормозного механизма	8 (0,8)
Болт крепления датчика частоты вращения заднего колеса	65 (6,5)
<b>Кузов</b>	
Болт крепления замка капота	9 (0,9)
Болт крепления замка крышки багажника	9 (0,9)
Болт крепления петли капота к капоту	26 (2,6)
Гайка крепления петли капота к кузову	22 (2,2)
Болт крепления петли крышки багажника	26 (2,6)
Болт крепления петли двери к кузову	26 (2,6)
Болт крепления петли двери к двери	22 (2,2)
Болт крепления защелки замка двери	22 (2,2)
<b>Электрооборудование</b>	
Болт крепления заднего кронштейна генератора	22 (2,2)
Болт крепления переднего кронштейна генератора	23 (2,3)
Гайка болта-оси крепления генератора	44 (4,4)
Свеча зажигания	25 (2,5)
Болт крепления катушки зажигания	10 (1,0)
Болт крепления датчика фазы	9 (0,9)
Болт крепления опоры датчика фазы	13 (1,3)
Болт крепления цилиндра датчика фазы	21 (2,1)
Датчик положения коленчатого вала	9 (0,9)
Датчик температуры воздуха	13 (1,3)
Датчик температуры охлаждающей жидкости	29 (2,9)
Датчик указателя температуры охлаждающей жидкости	11 (1,1)
Датчик концентрации кислорода в отработавших газах	44 (4,4)
Датчик давления масла	18 (1,8)
Датчик детонации	23 (2,3)
Болт и гайка крепления фары	5 (0,5)
Гайка крепления заднего фонаря	5 (0,5)

## Приложение 2

## Смазочные материалы и специальные жидкости

Наименование, марка	Место смазки, заправки
Моторные масла всепогодные уровня качества не ниже ACEA A3 и API SG, класса вязкости SAE 0W-30, 5W-30 и 5W-40	Картер двигателя, механизмы арматуры кузова (замок капота и защелка, оси петель капота, дверей, крышки багажника, крышки люка наливной горловины топливного бака)
Масла трансмиссионные для механической коробки передач с параметрами не ниже API GL-4, SAE 75W-85W или 75W-90	Картеры механической коробки передач и главной передачи
Рабочая жидкость автоматической коробки передач DIA QUEEN ATF-SP III	Картеры автоматической коробки передач и главной передачи
Смазки пластичные Литол-24, ЛИТА, импортные смазки на литевой основе	Направляющая подшипника выключения сцепления
ШРУС-4, ШРУС-4М, импортные смазки на литевой основе с 5% молибдена	Шарниры равных угловых скоростей приводов передних колес
ЛСЦ-15, импортные смазки на литевой основе для смазки узлов трения и тросов	Тросы приводов замков капота, крышки багажника, люка наливной горловины топливного бака, механизма управления коробкой передач, салазки передних сидений, замки и ограничители дверей
Тормозные жидкости гликолевые с параметрами по FMVSS 116 не ниже DOT-3	Гидравлические системы приводов тормозов и выключения сцепления
Охлаждающая жидкость DIA QUEEN SUPER LONG LIFE COOLANT или ее аналог	Система охлаждения двигателя
Жидкость для гидравлической системы усилителя рулевого управления ATF DEXTRON III или DEXTRON II	Бачок насоса гидравлического усилителя рулевого управления
Смесь воды со специальной жидкостью «ОБЗОР», «ГЛАССОЛ» или стеклоомывающая жидкость «АСПЕКТ»	Бачок омывателя ветрового стекла
Хладагент системы кондиционирования воздуха HFC-134a	Система кондиционирования воздуха

## Приложение 3

## Лампы, применяемые на автомобиле

Место установки на автомобиле	Тип*	Мощность, Вт
Дальний/ближний свет головной фары	H4	60/55
Габаритный свет головной фары и заднего фонаря	W5W	5
Боковой указатель поворота	WY5W	5
Противотуманная фара**	H3	55
Передние указатели поворота	W21W	21
Свет заднего хода	W16W	16
Стоп-сигнал и габаритный свет заднего фонаря	W21/5W	21/5
Задний указатель поворота, задний противотуманный фонарь, дополнительный стоп-сигнал	W21W	21
Фонари освещения номерного знака	W16W	16
Плафон освещения багажника	C5W	5
Задний плафон освещения салона	W8W	8
Передний плафон освещения салона и плафоны местного освещения	W7,5W	7,5
Подсветка прикуривателя и пепельницы	W1,2W	1,2
Подсветка комбинации приборов	W1,2W	1,2

\*Тип лампы указан согласно правилу R37 ЕЭК ООН.

\*\*При наличии на автомобиле.



## ПРИЛОЖЕНИЕ 4. СВЕЧИ ЗАЖИГАНИЯ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ НА АВТОМОБИЛЕ

Тип свечей зажигания

Фирма-изготовитель	Модель двигателя	
	4G13/4G18	4G63
NGK	BKR6E-11	IGR6A11
DENSO	K20PR-U11	—
CHAMPION	RC8YC4	—

Величина зазора между электродами

Зазор между электродами, мм	Модель двигателя	
	4G13/4G18	4G63
Рекомендуемый	1,0–1,1	1,0–1,1
Максимально допустимый	—	1,3

Приложение 5

Давление воздуха в шинах, бар (кПа)

Наименование	Типоразмер шины	Нормальная нагрузка автомобиля		Буксировка прицепа	
		переднее колесо	заднее колесо	переднее колесо	заднее колесо
Стандартное колесо	195/50R16 84V	2,3 (230) 2,6 (260)*	2,1 (210) 2,4 (240)*	2,3 (230)	2,3 (230)
	195/60R15 88H	2,1 (210) 2,3 (230)*	2,1 (210) 2,3 (230)*	2,1 (210)	2,1 (210)
	195/55R15 85H (M+S)	2,2 (220) 2,5 (250)*	2,1 (210) 2,4 (240)*	2,2 (220)	2,3 (230)
Малоразмерное запасное колесо**	T125/70D 16	4,2 (420)		—	

\*При скорости движения выше 160 км/ч.

\*\*При наличии на автомобиле.



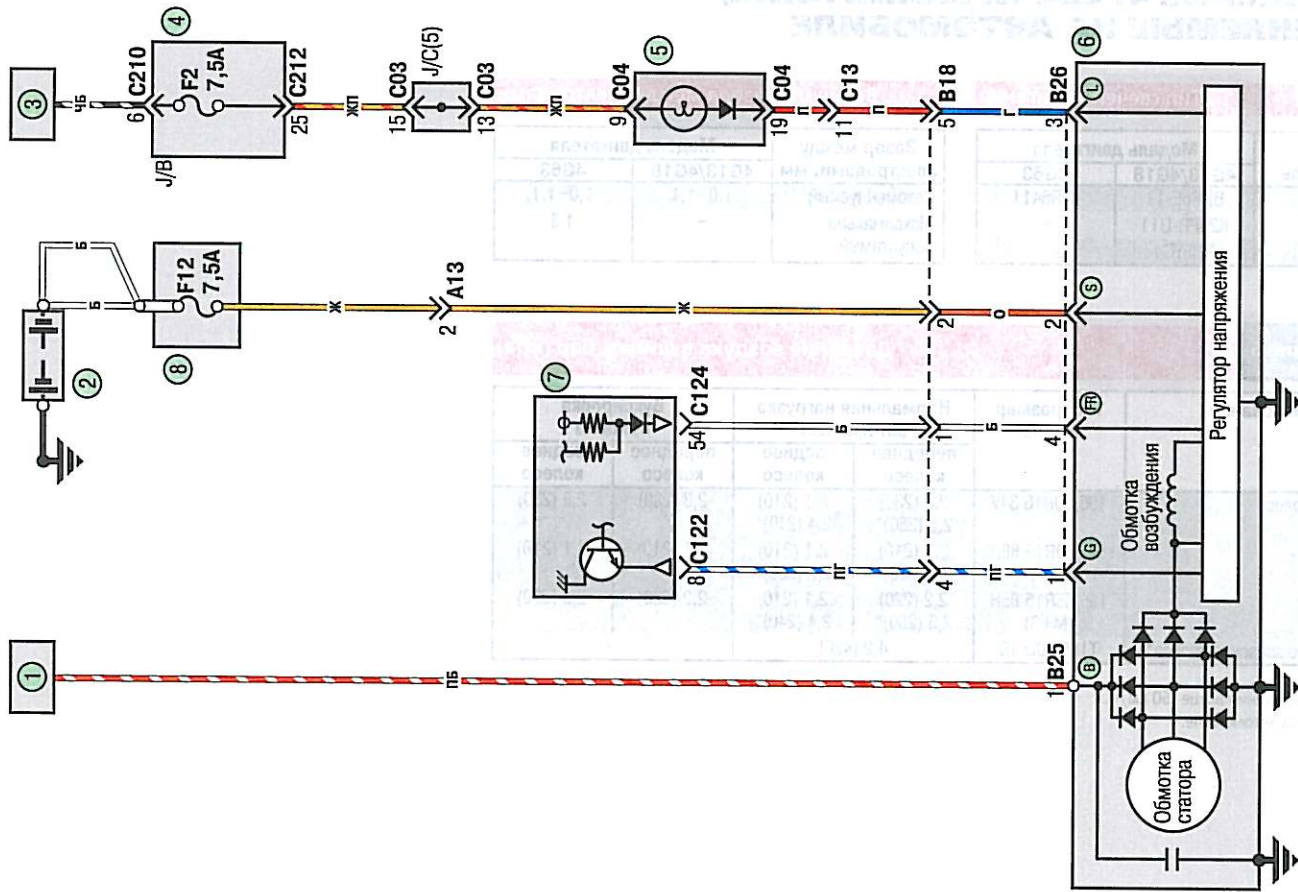


Схема 2. Соединения генераторной установки (автоматическая коробка передач): 1 – плавкая вставка №26; 2 – аккумуляторная батарея; 3 – выключатель (замок) зажигания (положение (G1)); 4 – монтажный блок реле и предохранителей, расположенный в салоне автомобиля; 5 – сигнальная лампа разряда аккумуляторной батареи; 6 – генератор; 7 – электронный блок управления двигателем и АКП; 8 – монтажный блок реле и предохранителей, расположенный в моторном отсеке

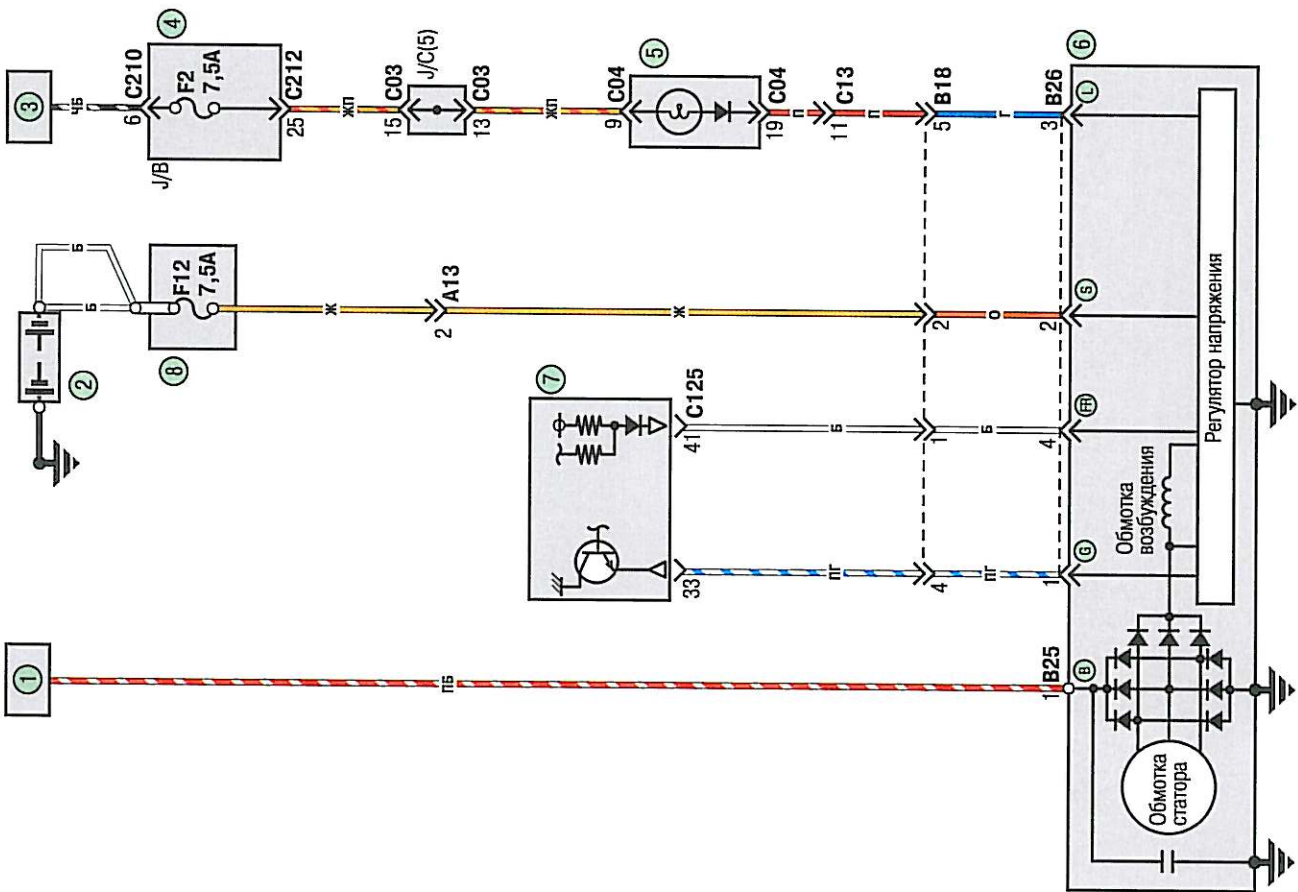


Схема 1. Соединения генераторной установки (механическая коробка передач): 1 – плавкая вставка №26; 2 – аккумуляторная батарея; 3 – выключатель (замок) зажигания (положение (G1)); 4 – монтажный блок реле и предохранителей, расположенный в салоне автомобиля; 5 – сигнальная лампа разряда аккумуляторной батареи; 6 – генератор; 7 – электронный блок управления двигателем; 8 – монтажный блок реле и предохранителей, расположенный в моторном отсеке



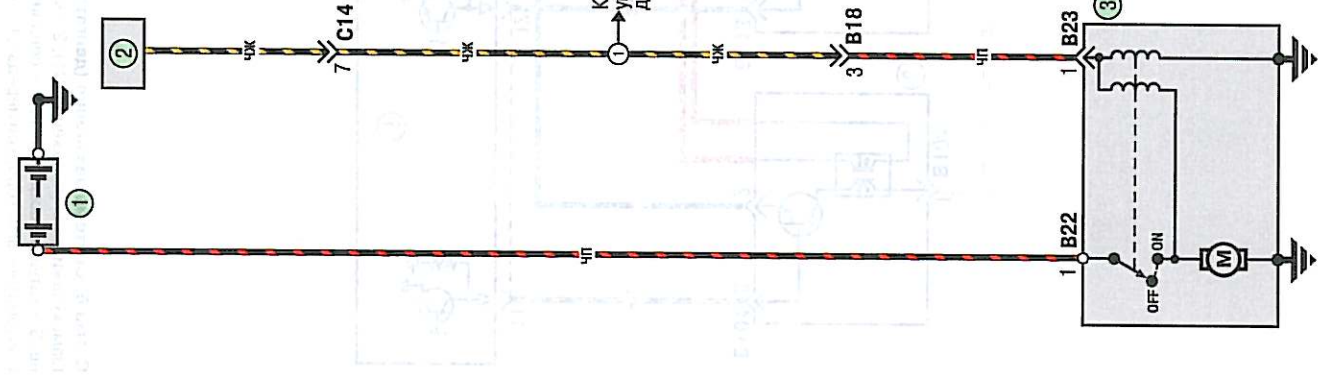


Схема 3. Система пуска двигателя (механическая коробка передач): 1 – аккумуляторная батарея; 2 – выключатель (замок) зажигания (положение ST); 3 – стартер

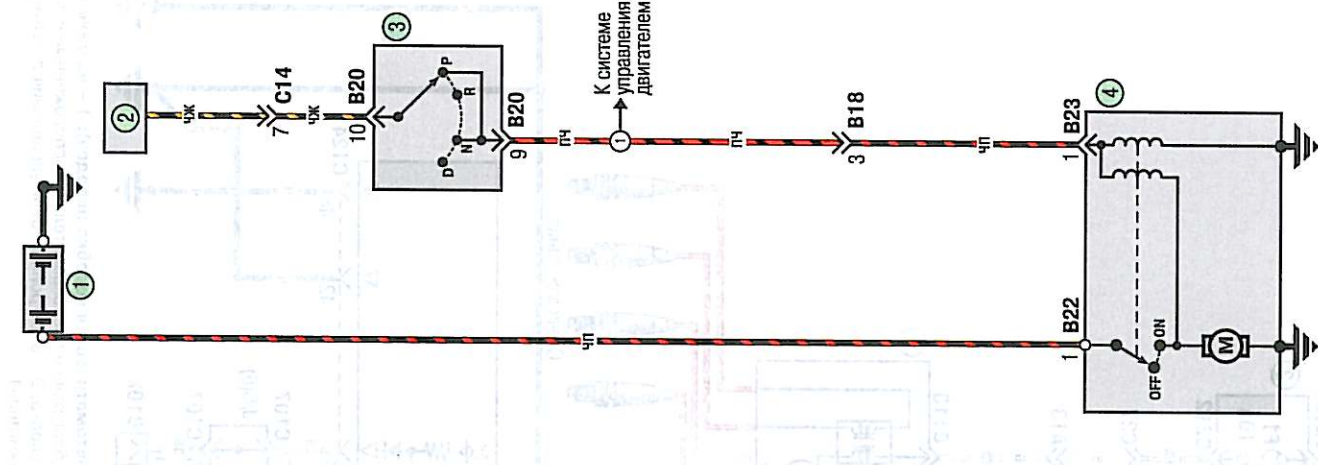


Схема 4. Система пуска двигателя (автоматическая коробка передач): 1 – аккумуляторная батарея; 2 – выключатель (замок) зажигания (положение ST); 3 – селектор передач; 4 – стартер

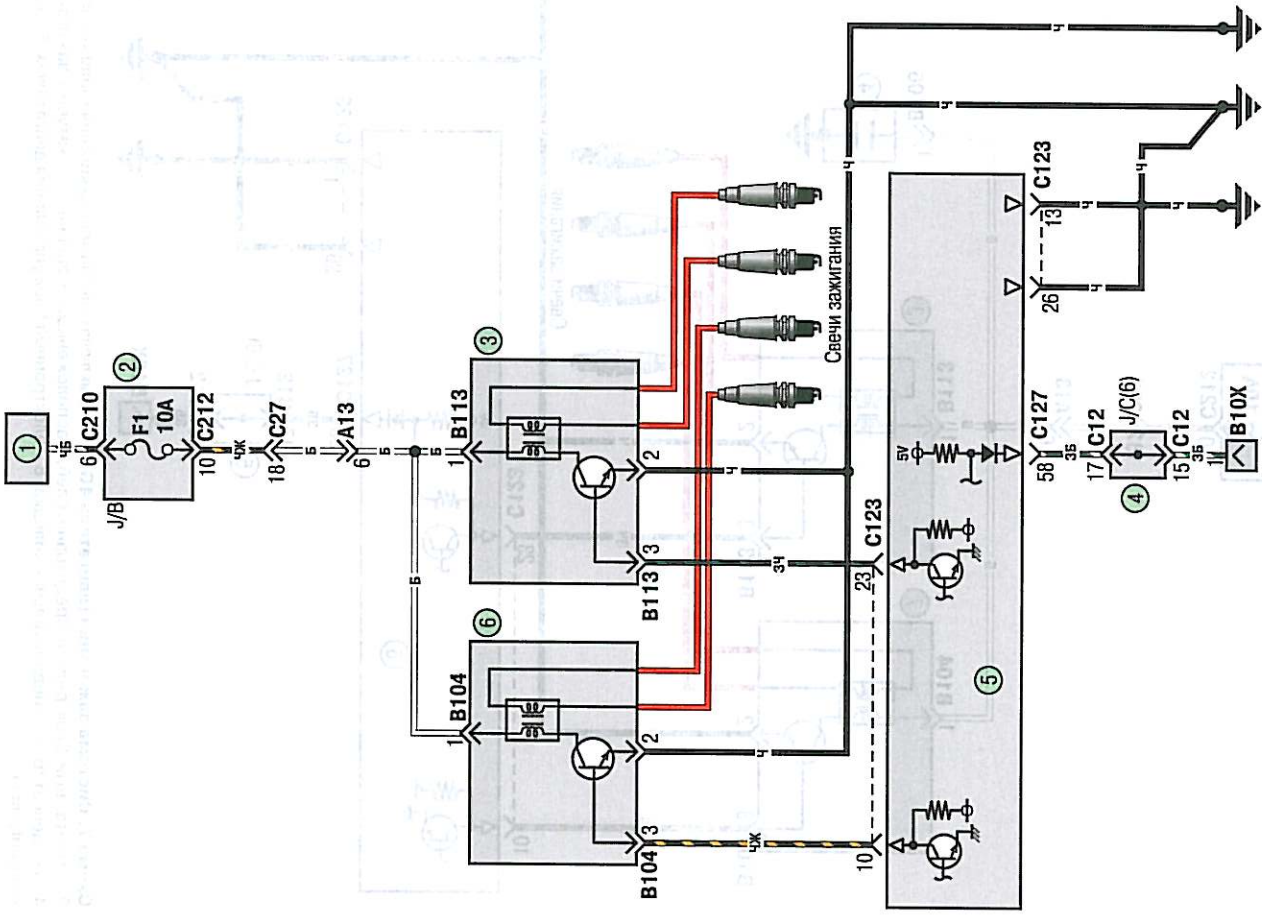


Схема 5. Система зажигания (двигатель 4G11, механическая коробка передач): 1 – выключатель (замок) зажигания (положение G1); 2 – монтажный блок реле и предохранителей, расположенный в салоне; 3 – катушка зажигания II; 4 – соединительная колодка; 5 – электронный блок управления двигателем; 6 – катушка зажигания I



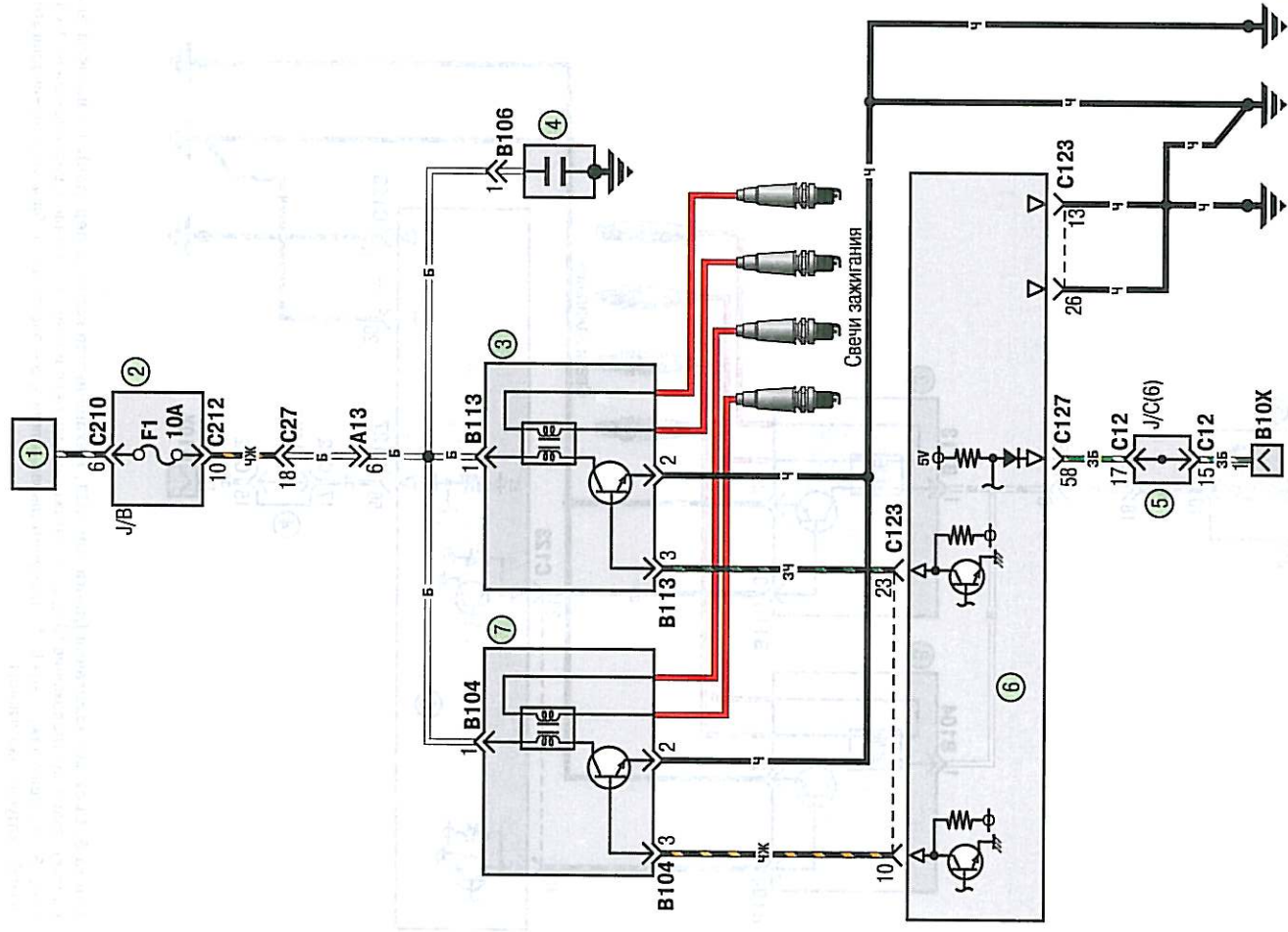


Схема 7. Система зажигания (двигатель 4G6): 1 – выключатель (замок) зажигания (положение IG1); 2 – монтажный блок реле и предохранителей, расположенный в салоне; 3 – катушка зажигания II; 4 – конденсатор; 5 – соединительная колодка; 6 – электронный блок управления двигателем; 7 – катушка зажигания I

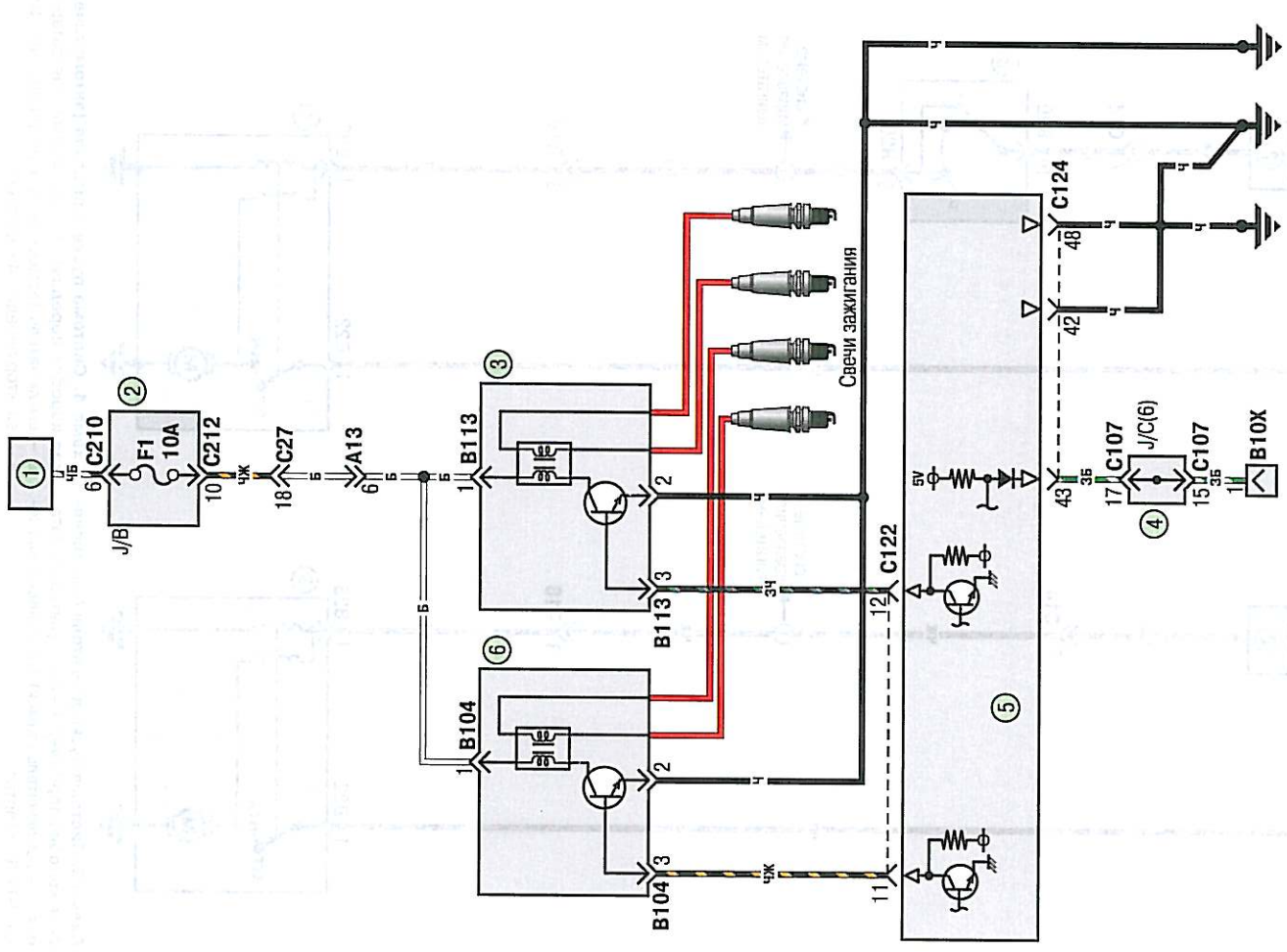


Схема 6. Система зажигания (двигатель 4G1, автоматическая коробка передач): 1 – выключатель (замок) зажигания (положение IG1); 2 – монтажный блок реле и предохранителей, расположенный в салоне; 3 – катушка зажигания II; 4 – соединительная колодка; 5 – электронный блок управления двигателем и автоматической коробкой передач; 6 – катушка зажигания I



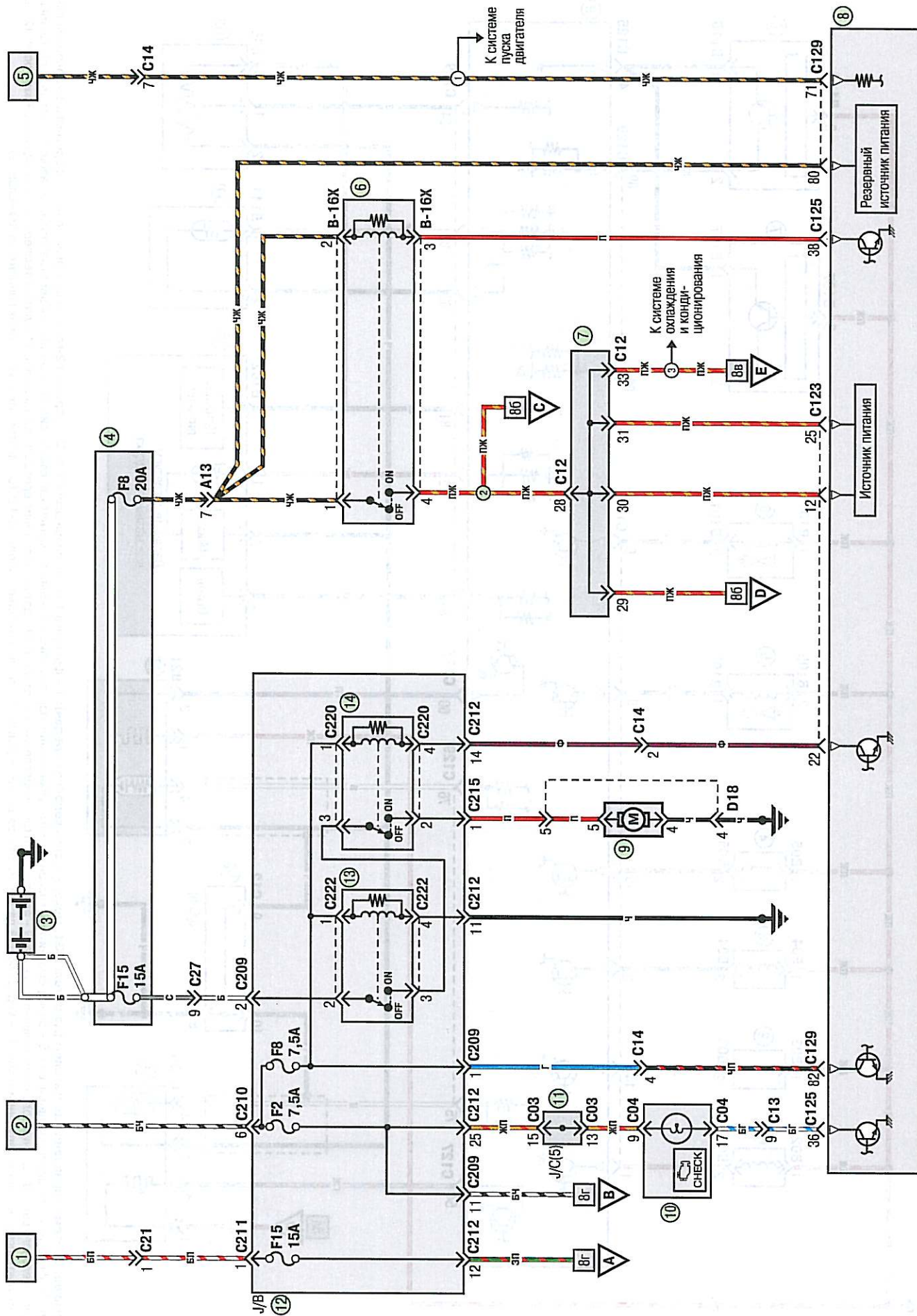
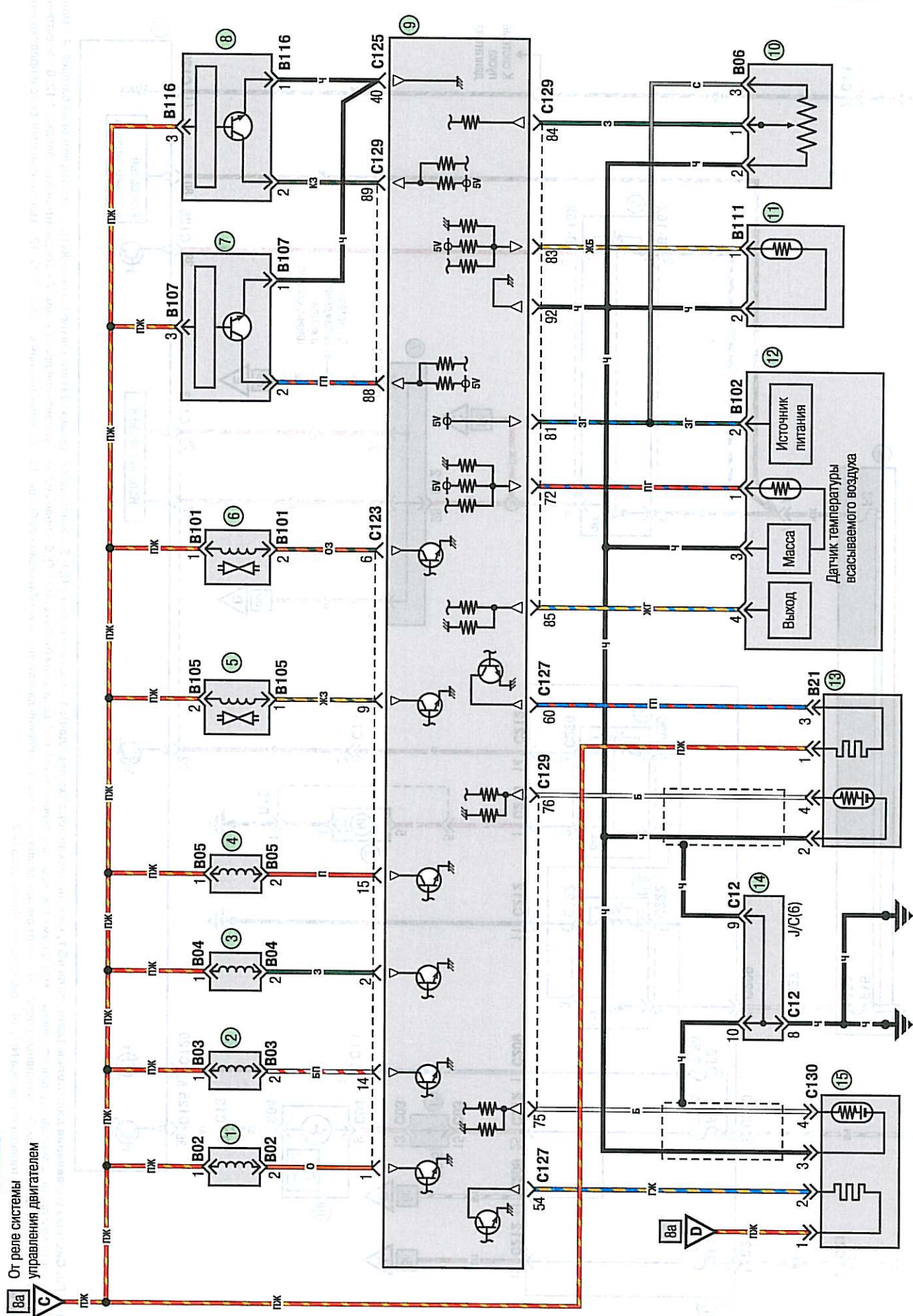


Схема 8а. Система управления двигателем (двигатель 4G1, механическая коробка передач): 1 – плавкая вставка №1; 2 – выключатель (замок) зажигания (положение IG1); 3 – аккумуляторная батарея; 4 – монтажный блок реле и предохранителей, расположенный в моторном отсеке; 5 – выключатель (замок) зажигания (положение ST); 6 – реле системы управления двигателем; 7 – соединительная колодка C-12; 8 – электронный блок управления двигателем; 9 – топливный насос; 10 – контрольная лампа системы управления двигателем; 11 – реле топливного насоса №1; 12 – монтажный блок реле и предохранителей в салоне; 13 – реле топливного насоса №2



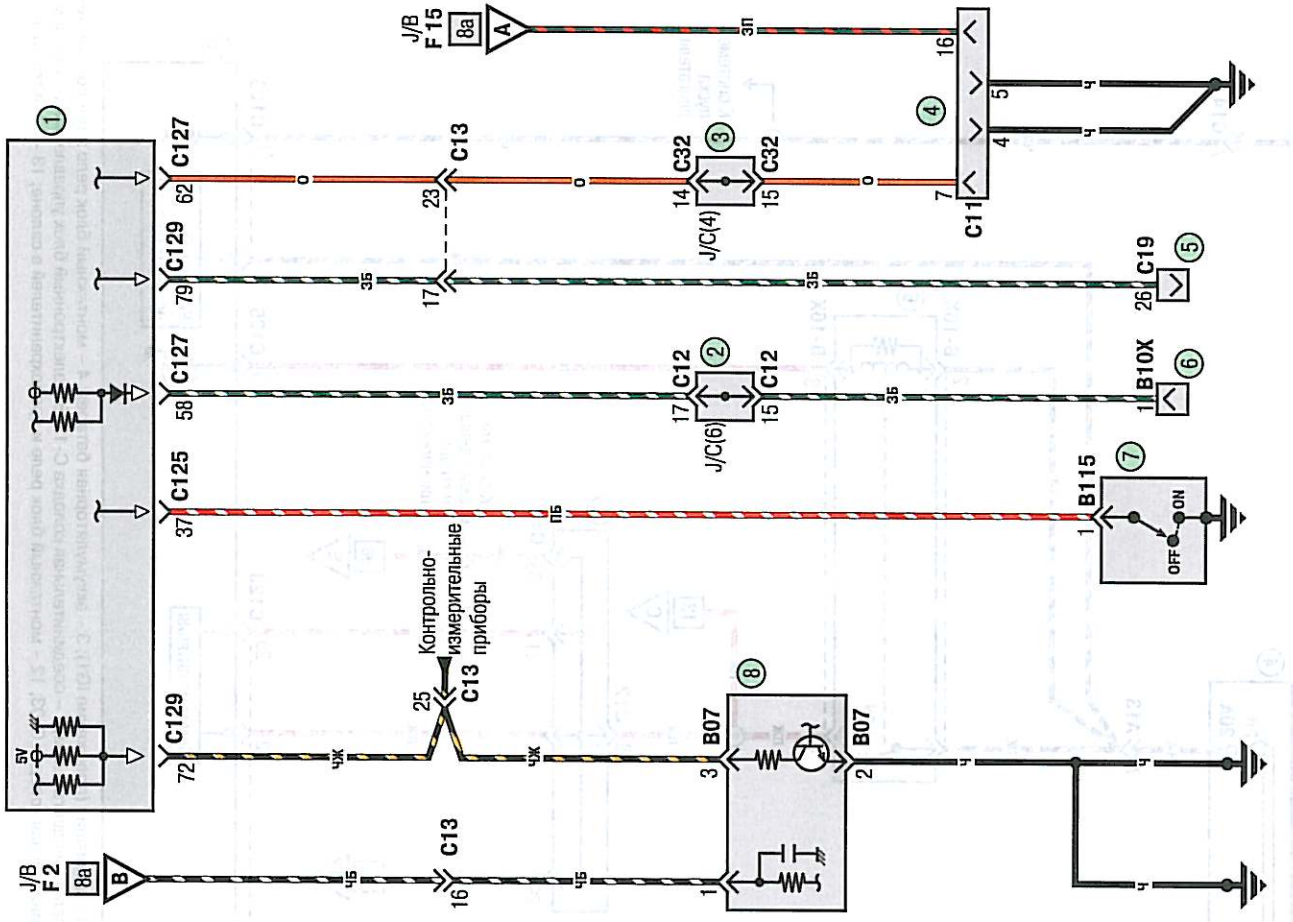




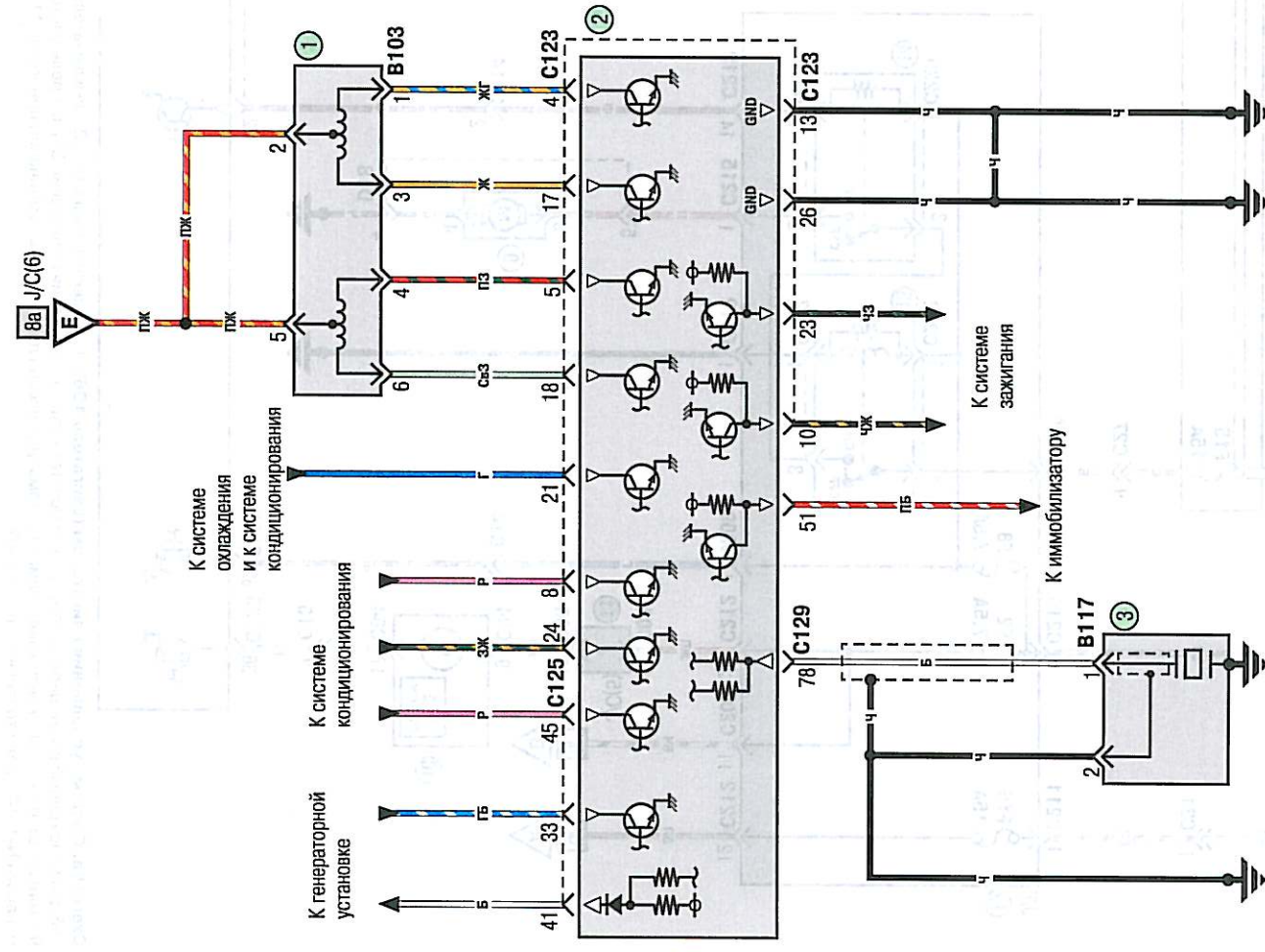
От реле системы управления двигателем

Схема 86. Система управления двигателем (двигатель 4G1, механическая коробка передач): 1 – форсунка 1-го цилиндра двигателя; 2 – форсунка 2-го цилиндра двигателя; 3 – форсунка 3-го цилиндра двигателя; 4 – форсунка 4-го цилиндра двигателя; 5 – электромагнитный клапан системы улавливания паров топлива; 6 – электромагнитный клапан системы рециркуляции отработавших газов; 7 – датчик положения распределительного вала; 8 – датчик положения коленчатого вала; 9 – электронный блок управления двигателем; 10 – датчик положения дроссельной заслонки; 11 – датчик температуры охлаждающей жидкости; 12 – датчик абсолютного давления во впускной трубе; 13 – управляющий датчик концентрации кислорода; 14 – соединительная колодка C-12; 15 – диагностический датчик концентрации кислорода





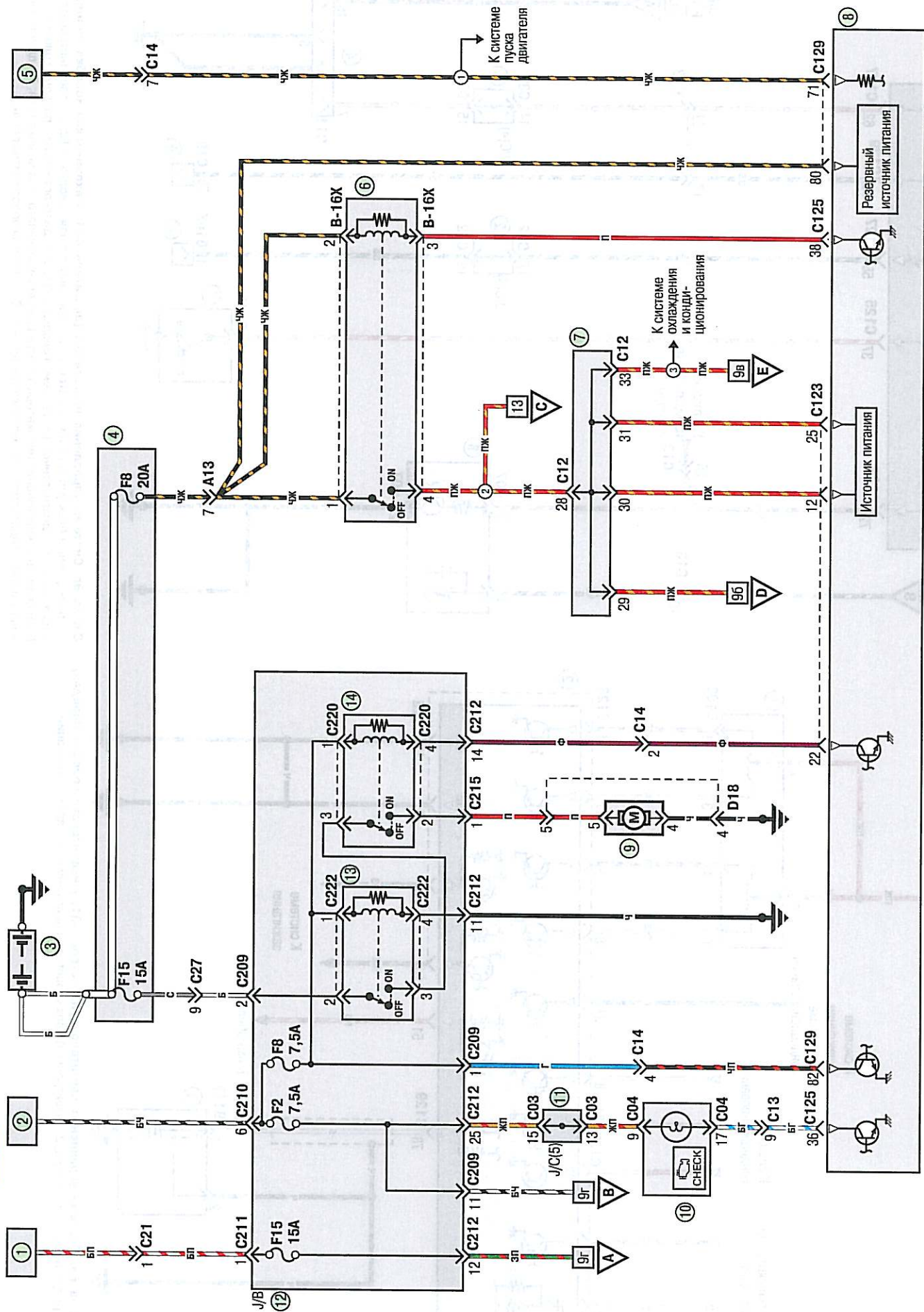
**Схема 8г. Система управления двигателем (двигатель 4G1, механическая коробка передач):**  
 1 – электронный блок управления двигателем; 2 – соединительная колодка C-12; 3 – соединительная колодка C-32; 4 – диагностический разъем, колодка C-11; 5 – диагностический разъем, колодка C-19; 6 – разъем для подключения индикатора частоты вращения коленчатого вала двигателя; 7 – датчик давления в системе гидроусилителя рулевого управления; 8 – датчик скорости автомобиля



**Схема 8в. Система управления двигателем (двигатель 4G1, механическая коробка передач):**  
 1 – регулятор холостого хода; 2 – электронный блок управления двигателем; 3 – датчик детонации







**Схема 9а. Система управления двигателем (двигатель 4G66):** 1 – плавкая вставка №1; 2 – выключатель (замок) зажигания (положение G1); 3 – аккумуляторная батарея; 4 – монтажный блок реле и предохранителей, расположенный в моторном отсеке; 5 – выключатель (замок) зажигания (положение ST); 6 – реле системы управления двигателем; 7 – соединительная колодка C-12; 8 – электронная колодка C-03; 9 – топливный насос; 10 – контрольная лампа системы управления двигателем в комбинации приборов; 11 – соединительная колодка C-03; 12 – монтажный блок реле и предохранителей в салоне; 13 – реле топливного насоса №1; 14 – реле топливного насоса №2



9a  
C  
От реле системы  
управления двигателем

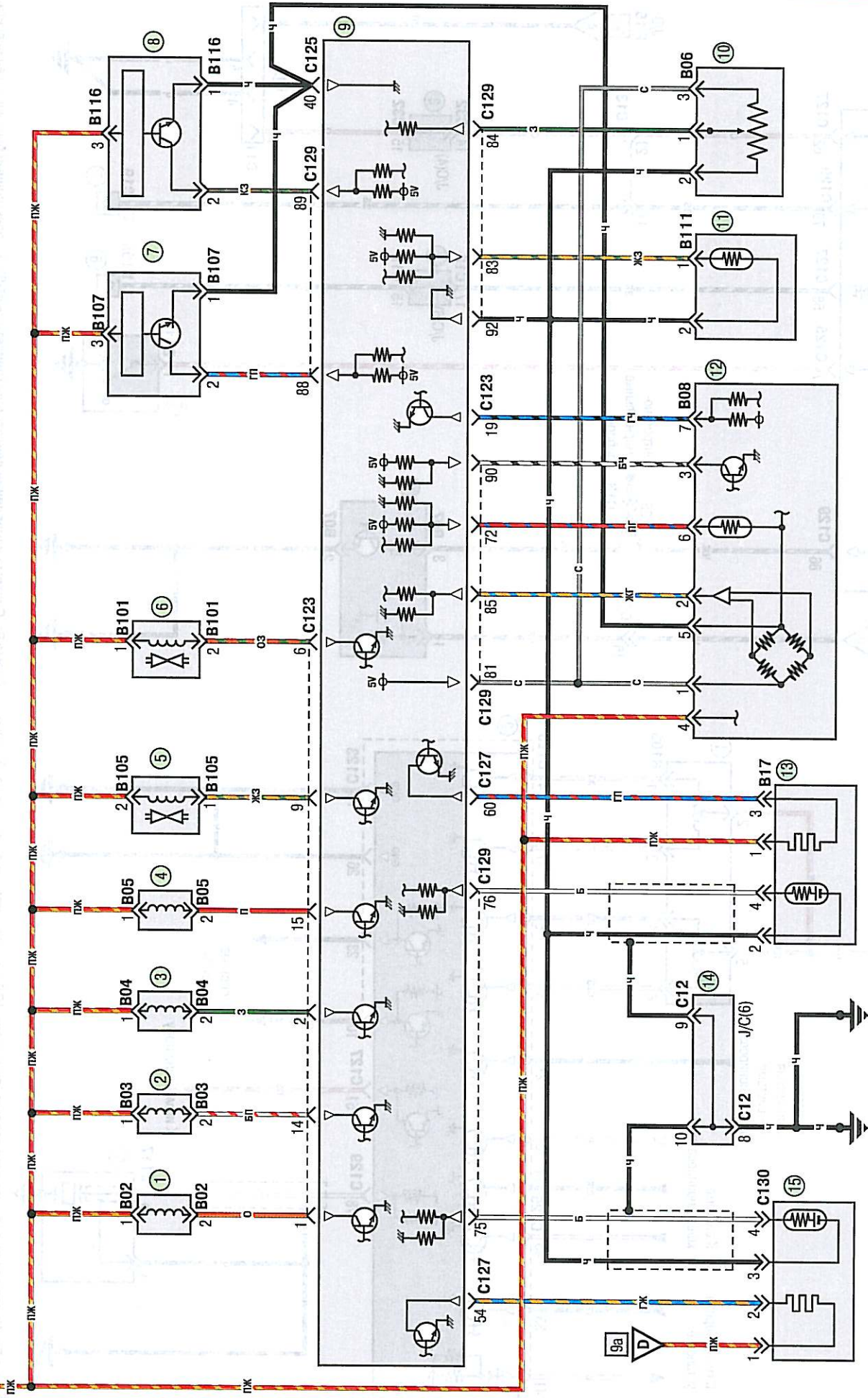


Схема 96. Система управления двигателем (двигатель 4G66): 1 – форсунка 1-го цилиндра двигателя; 2 – форсунка 2-го цилиндра двигателя; 3 – форсунка 3-го цилиндра двигателя; 4 – форсунка 4-го цилиндра двигателя; 5 – электромагнитный клапан системы улавливания паров топлива; 6 – электромагнитный клапан системы рециркуляции отработавших газов; 7 – датчик положения распределительного вала; 8 – датчик положения коленчатого вала; 9 – электронный блок управления двигателем; 10 – датчик температуры охлаждающей жидкости; 11 – датчик температуры дроссельной заслонки; 12 – датчик температуры охлаждающей жидкости; 13 – диагностический датчик концентрации кислорода; 14 – соединительная колодка C-12; 15 – соединительная колодка C-12





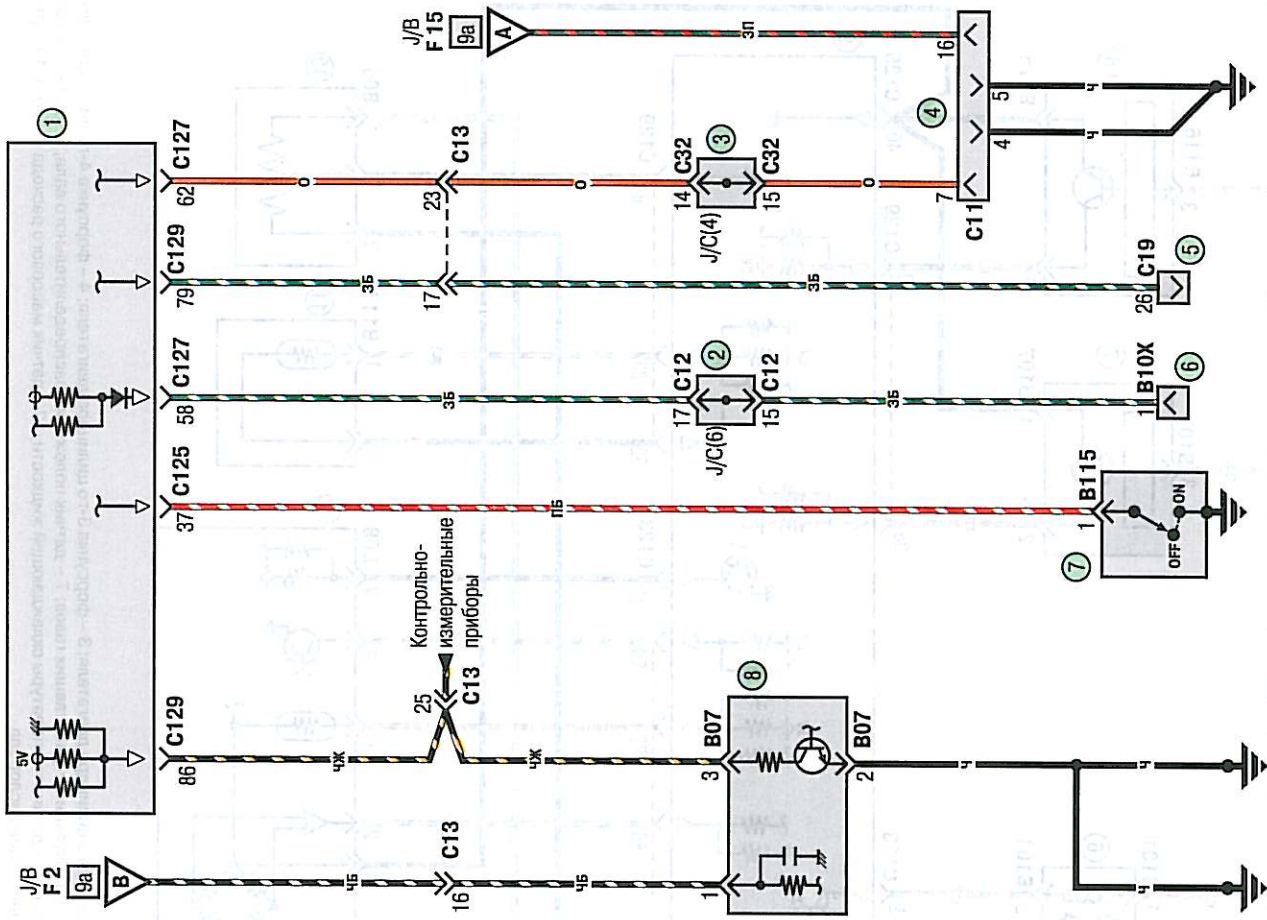


Схема 9г. Система управления двигателем (двигатель 4G6): 1 – электронный блок управления двигателем; 2 – соединительная колодка C-12; 3 – соединительная колодка C-32; 4 – диагностический разъем, колодка C-11; 5 – диагностический разъем, колодка C-19; 6 – разъем для подключения индикатора частоты вращения коленчатого вала двигателя; 7 – датчик давления в системе гидроусилителя рулевого управления; 8 – датчик скорости автомобиля

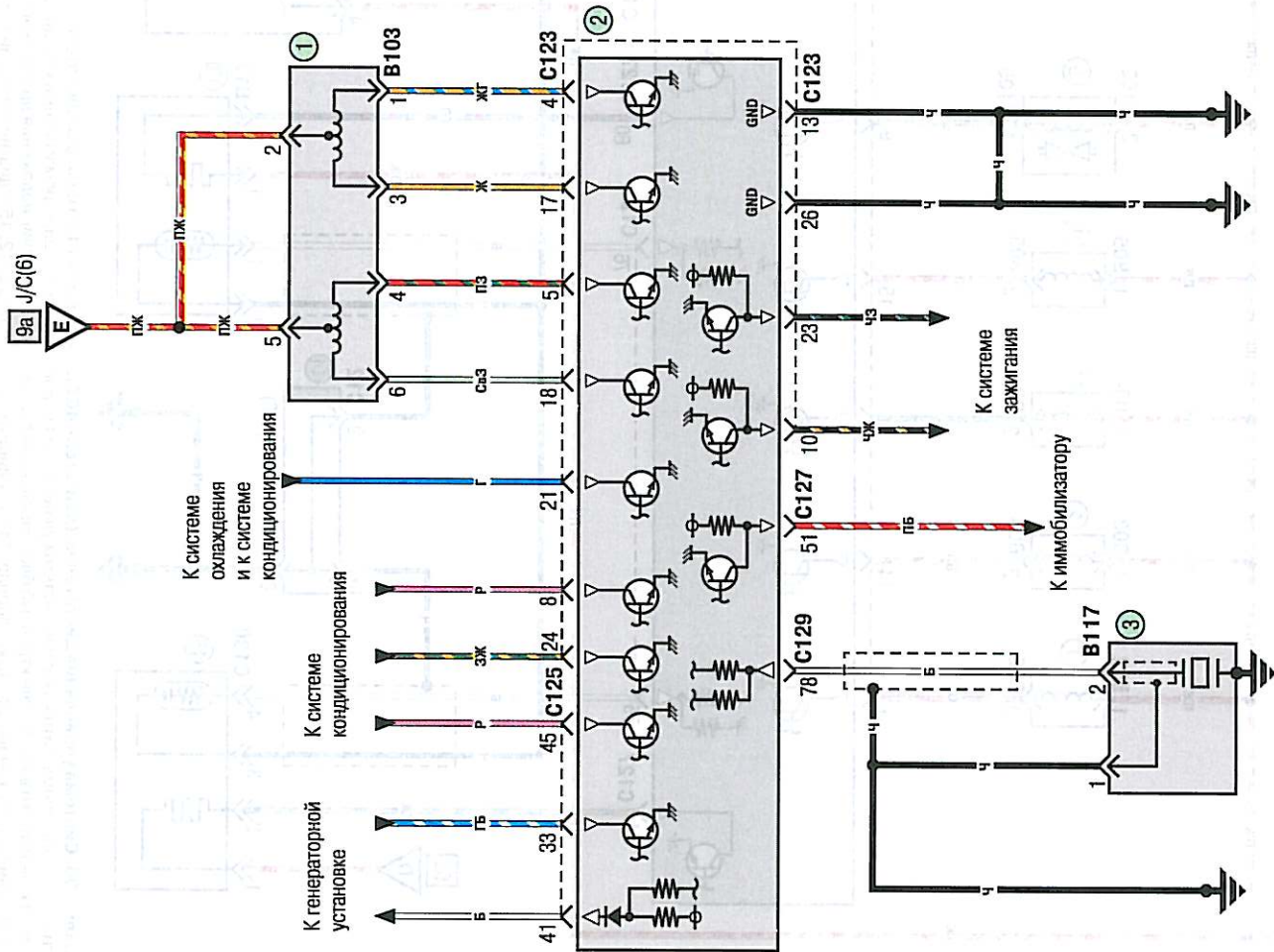
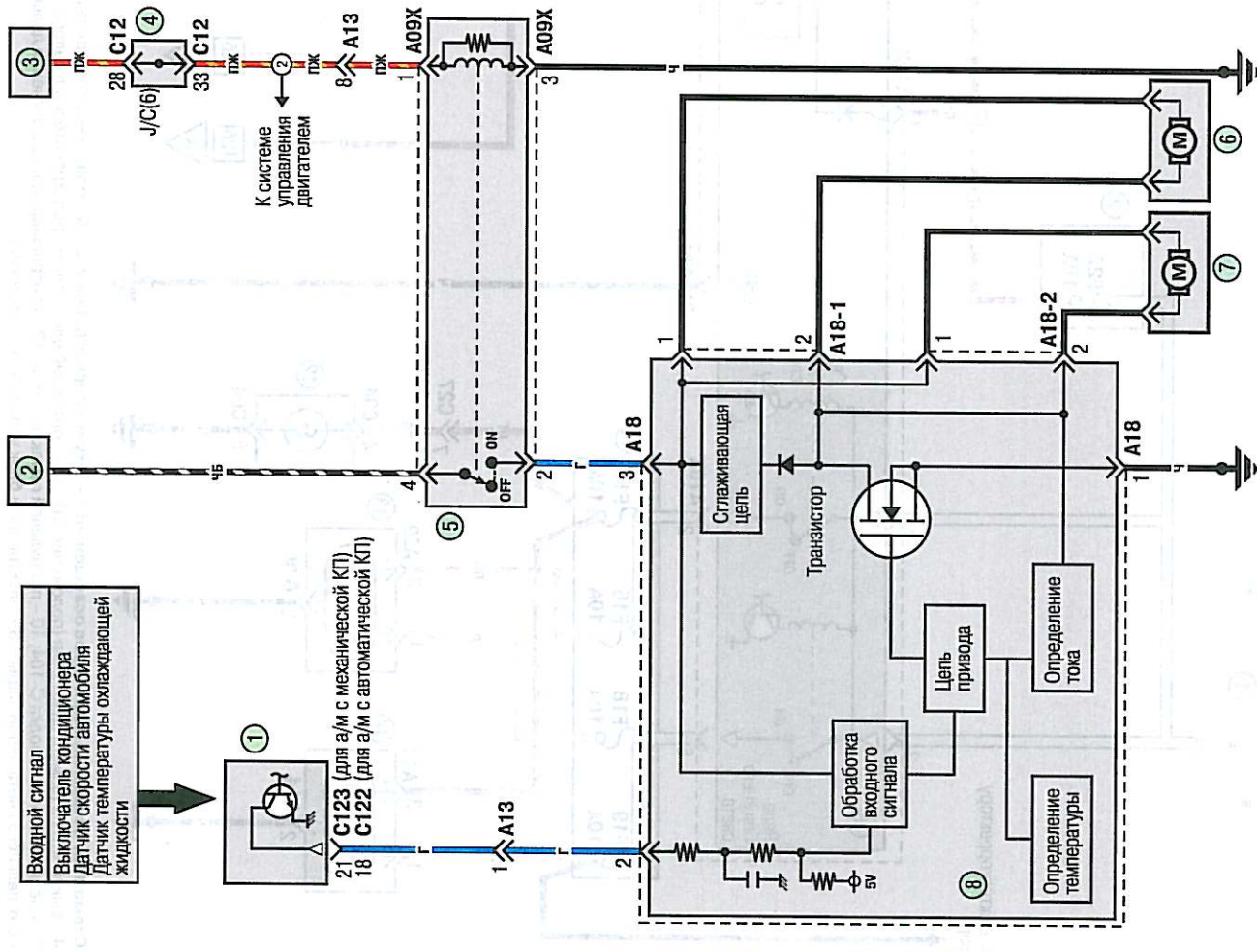
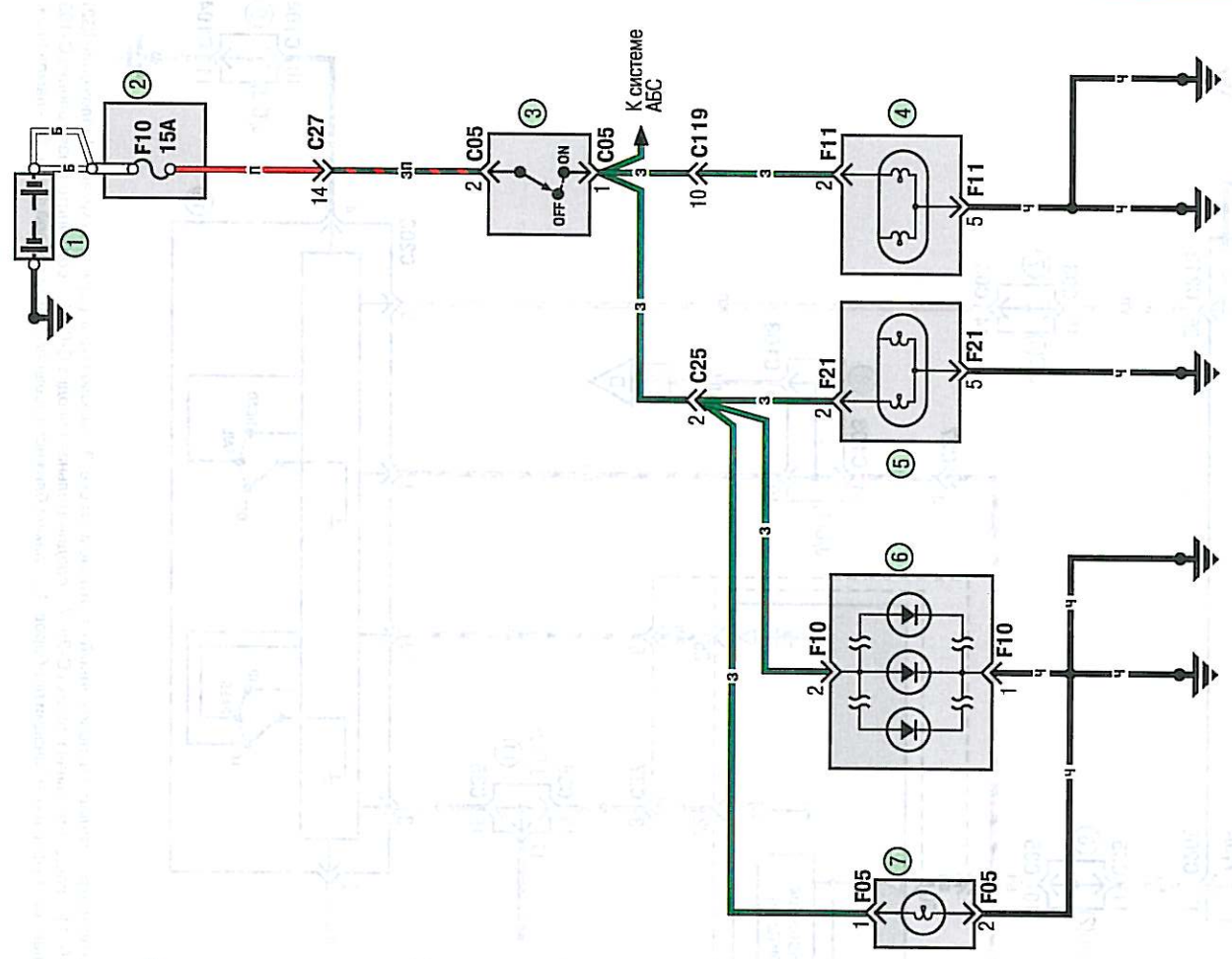


Схема 9в. Система управления двигателем (двигатель 4G6): 1 – регулятор холостого хода; 2 – электронный блок управления двигателем; 3 – датчик детонации





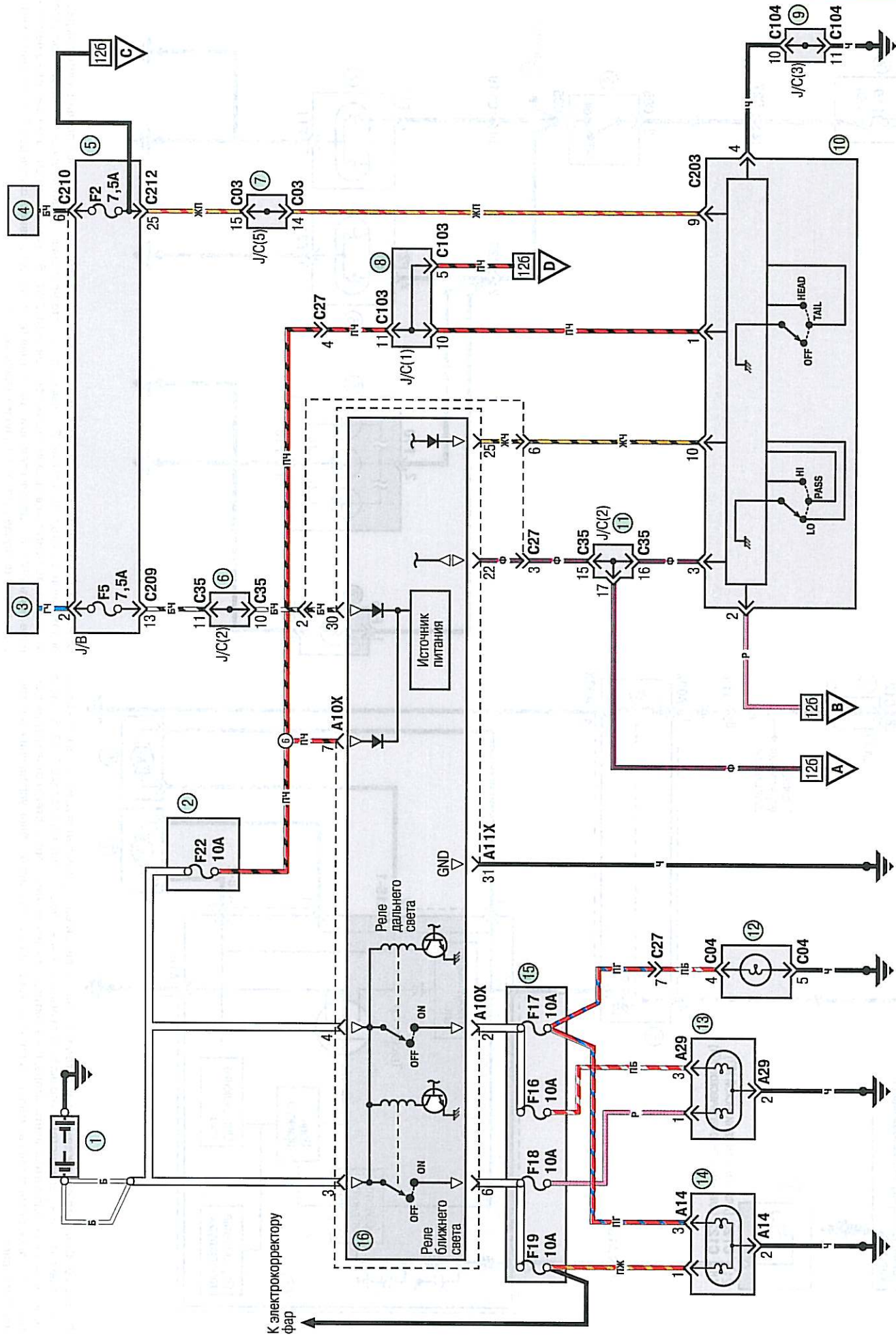
**Схема 10. Система охлаждения двигателя:** 1 – электронный блок управления двигателем; 2 – плавкая вставка №2; 3 – реле системы управления двигателем; 4 – соединительная колодка C-12; 5 – реле включения электродвигателя вентилятора; 6 – электродвигатель вентилятора системы охлаждения двигателя; 7 – электродвигатель вентилятора системы кондиционирования; 8 – блок управления электро-вентиляторами



**Схема 11. Стоп-сигналы:** 1 – аккумуляторная батарея; 2 – монтажный блок реле и предохранителей, расположенный в моторном отсеке; 3 – выключатель стоп-сигналов, установленный на педальном узле; 4 – лампа стоп-сигнала в правом заднем фонаре (нить 21W); 5 – лампа стоп-сигнала в левом заднем фонаре (нить 21W); 6 – дополнительный стоп-сигнал (в случае установки в спойлере); 7 – дополнительный стоп-сигнал (в случае установки на полке заднего окна)







**Схема 12а. Соединения приборов освещения:** 1 – аккумуляторная батарея; 2, 15 – монтажный блок реле и предохранителей, расположенный в моторном отсеке; 3 – выключатель (замок) зажигания (положение IG2); 4 – выключатель (замок) зажигания (положение IG1); 5 – монтажный блок реле и предохранителей в салоне; 6, 11 – соединительная колодка C-35; 7 – соединительная колодка C-103; 8 – соединительная колодка C-104; 9 – соединительная колодка C-104; 10 – подрулевой переключатель; 12 – контрольная лампа включения дальнего света фар в комбинации приборов; 13 – лампа ближнего/дальнего света правой фары; 14 – лампа ближнего/дальнего света левой фары; 16 – электронный блок управления освещением







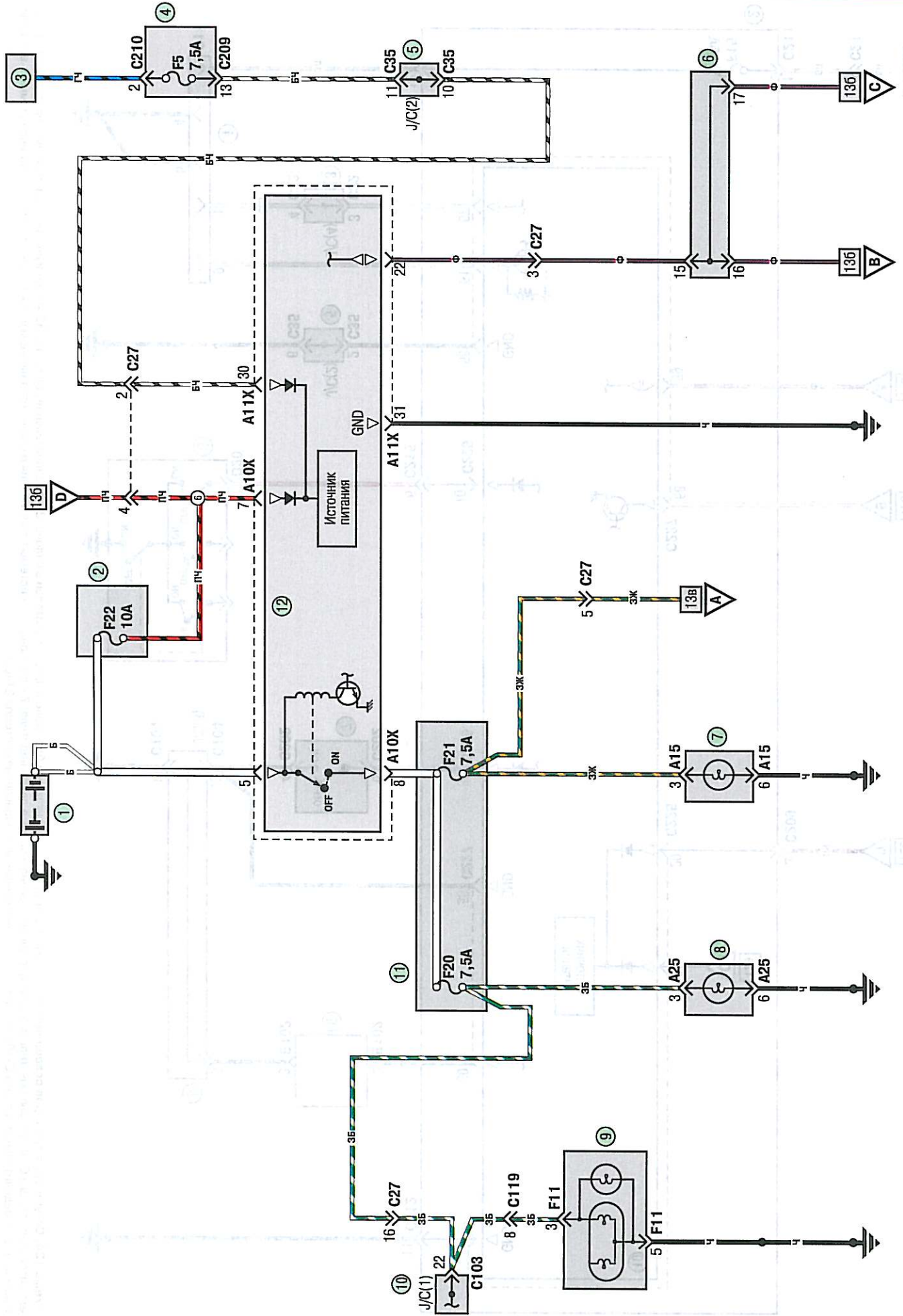


Схема 13а. Габаритное освещение и освещение номерного знака: 1 – аккумуляторная батарея; 2, 11 – монтажный блок реле и предохранителей, расположенный в моторном отсеке; 3 – выключатель (замок) зажигания (положение (G2)); 4 – монтажный блок реле и предохранителей в салоне; 5, 6 – соединительная колодка С-35; 7 – левая фара (лампа габаритного света); 8 – правая фара (лампа габаритного света); 9 – правый задний фонарь (лампа габаритного света и нить габаритного света в лампе стоп-сигнала); 10 – соединительная колодка С-103; 12 – электронный блок управления освещением



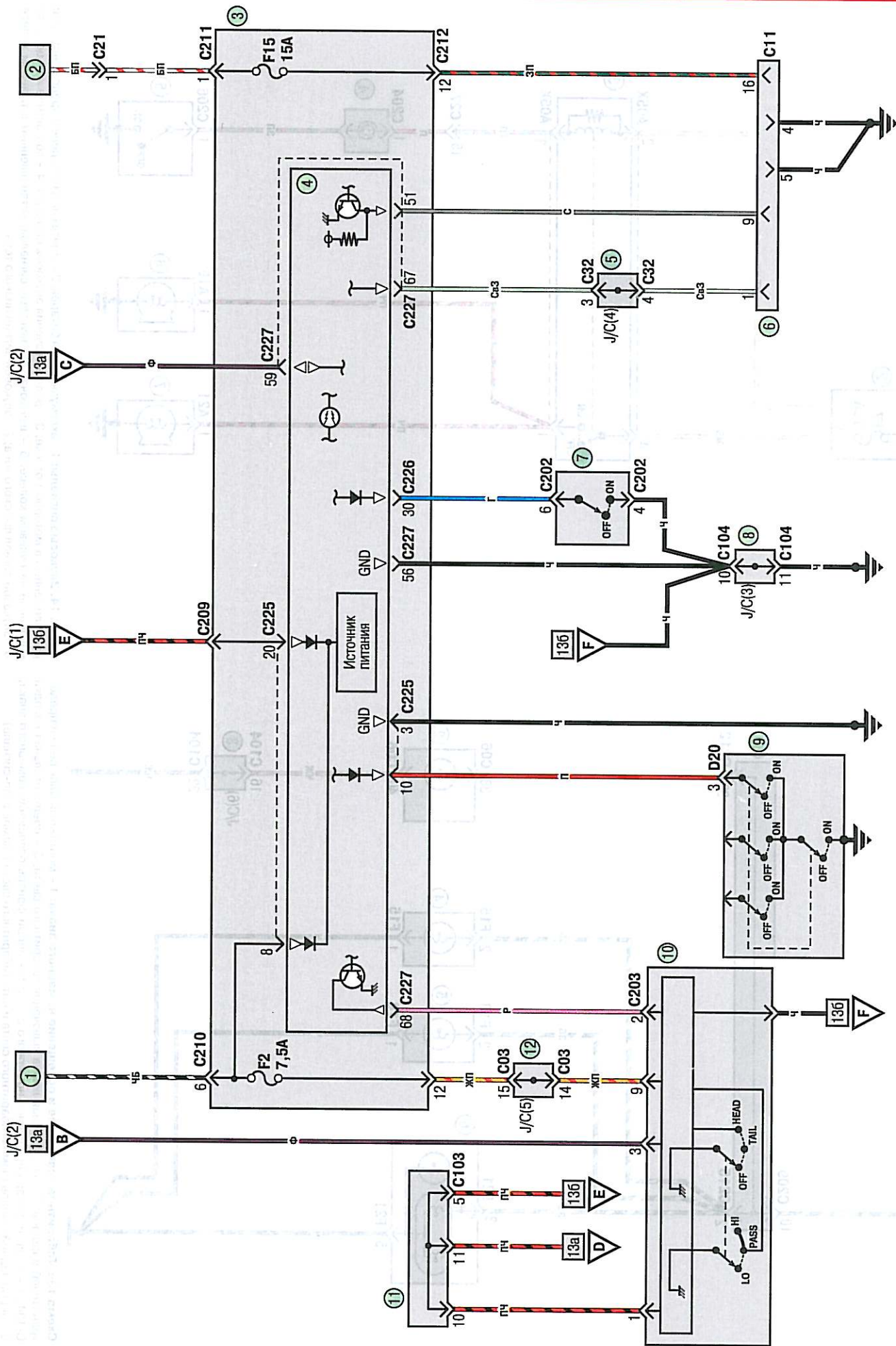


Схема 136. Габаритное освещение и освещение номерного знака: 1 – выключатель (замок) зажигания (контакт G1); 2 – плавающая вставка №1; 3 – монтажный блок реле и предохранителей в салоне; 4 – электронный блок управления системой ETACS; 5 – соединительная колодка C-32; 6 – диагностический разъем, колодка C-11; 7 – выключатель системы напоминания о ключе, оставленном в выключателе (замке) зажигания (замкнут, если ключ извлечен); 8 – соединительная колодка C-104; 9 – выключатель плафона освещения салона в проеме двери водителя; 10 – подрулевая переключатель; 11 – соединительная колодка C-103; 12 – соединительная колодка C-03





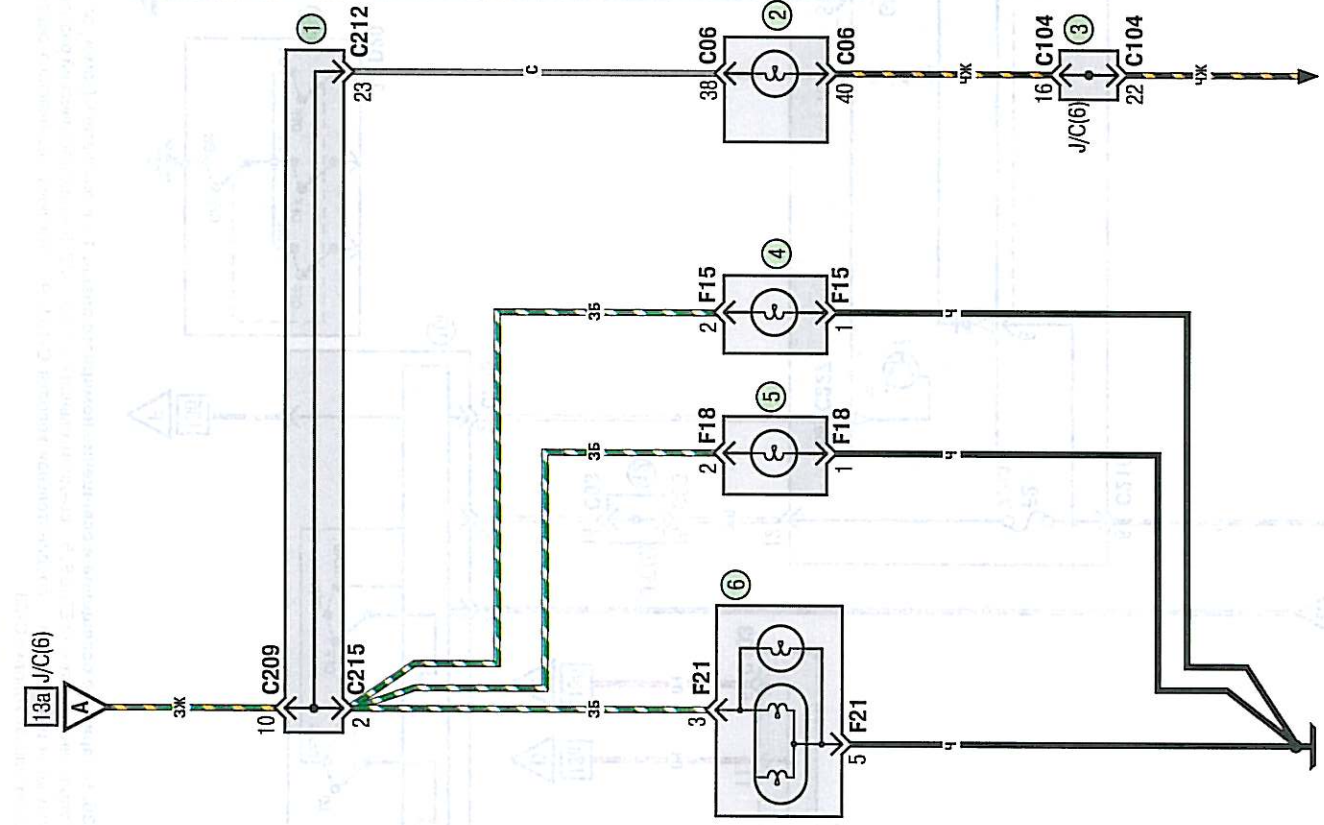


Схема 13в. Габаритное освещение и освещение номерного знака: 1 – монтажный блок реле и предохранителей в салоне; 2 – контрольная лампа включения габаритного света; 3 – соединительная колодка C-104; 4 – правый фонарь освещения номерного знака; 5 – левый фонарь освещения номерного знака; 6 – правый задний фонарь (лампа габаритного света и нить габаритного света)

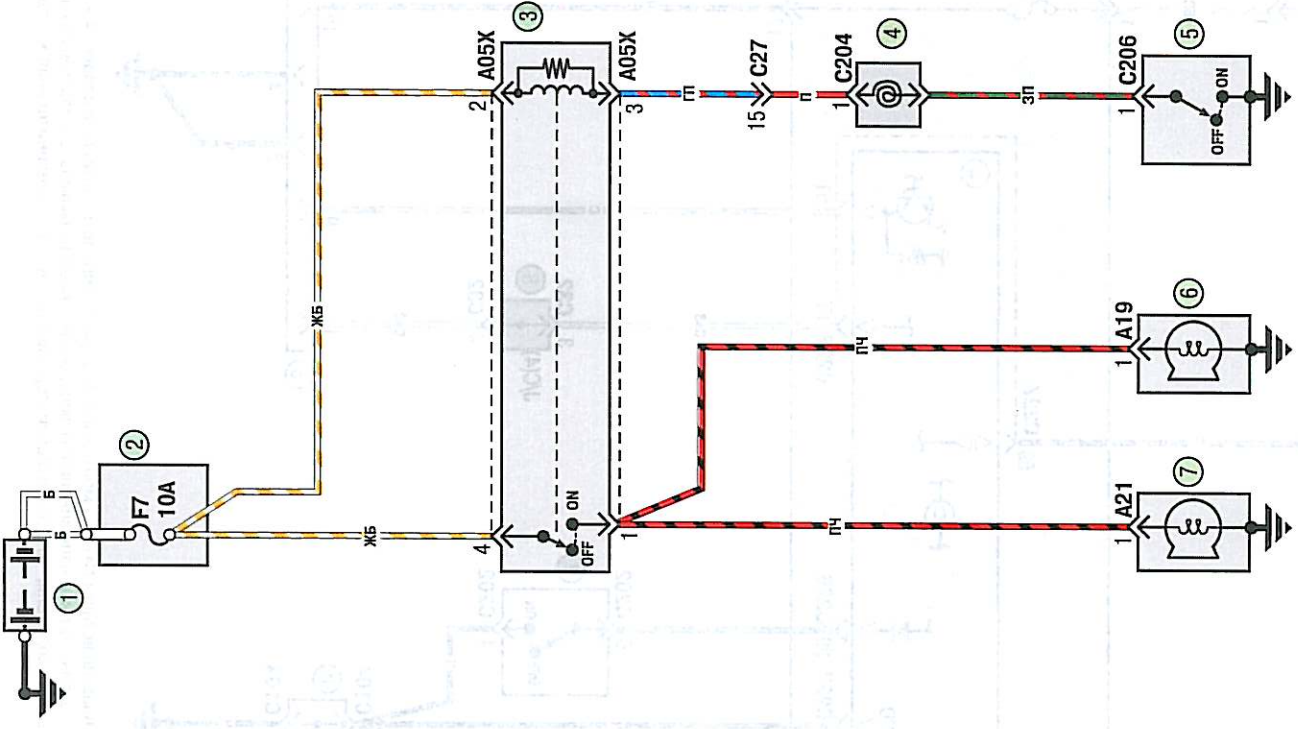
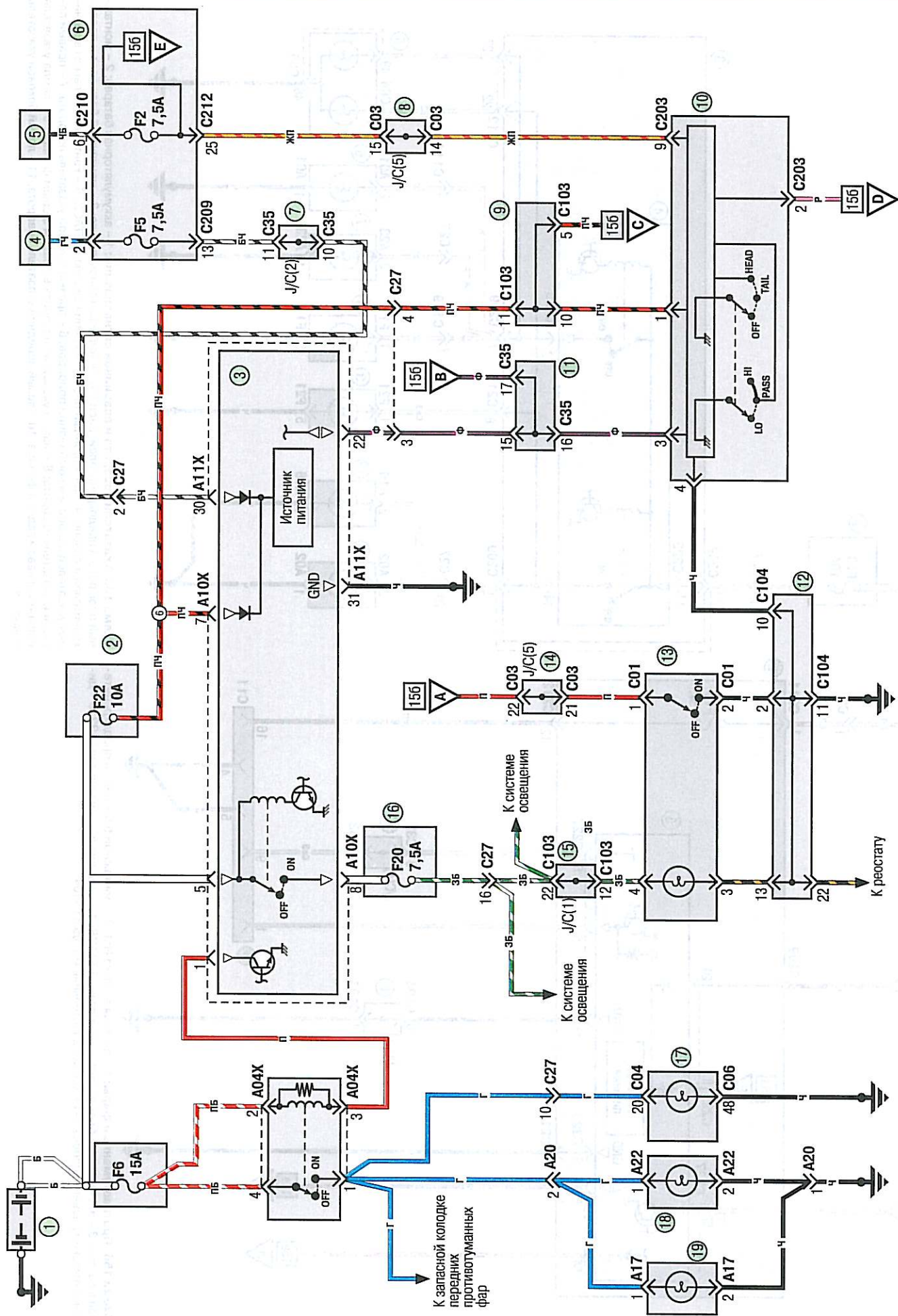


Схема 14. Звуковые сигналы: 1 – аккумуляторная Батарея; 2 – монтажный блок реле и предохранителей, расположенный в моторном отсеке; 3 – реле включения звуковых сигналов; 4 – контактное кольцо, установленное на рулевом колесе; 5 – выключатель звуковых сигналов, установленный в рулевом колесе; 6 – звуковой сигнал высокого тона; 7 – звуковой сигнал низкого тона





**Схема 15а. Противотуманные фары:** 1 – аккумуляторная батарея; 2, 16 – монтажный блок реле и предохранителей, расположенный в моторном отсеке; 3 – электронный блок управления освещением; 4 – выключатель (замок) зажигания (положение IG2); 5 – выключатель (замок) зажигания (контакт IG1); 6 – монтажный блок реле и предохранителей в салоне; 7, 11 – соединительная колодка С-35; 8, 14 – соединительная колодка С-03; 9, 15 – соединительная колодка С-103; 10 – подрулевой переключатель; 12 – соединительная колодка С-104; 13 – выключатель противотуманных фар; 17 – контрольная лампа включения противотуманных фар; 18 – правая противотуманная фара; 19 – левая противотуманная фара





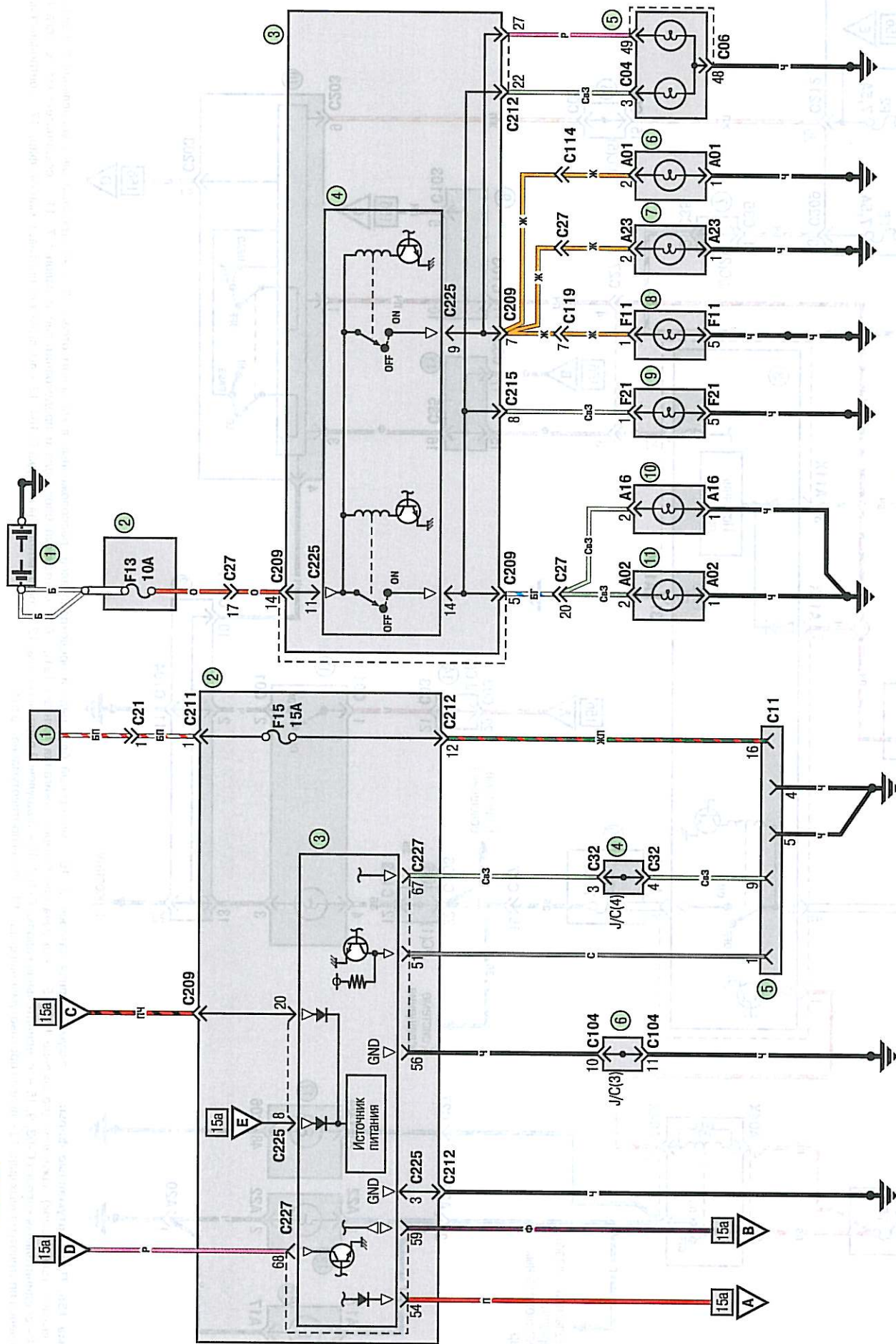
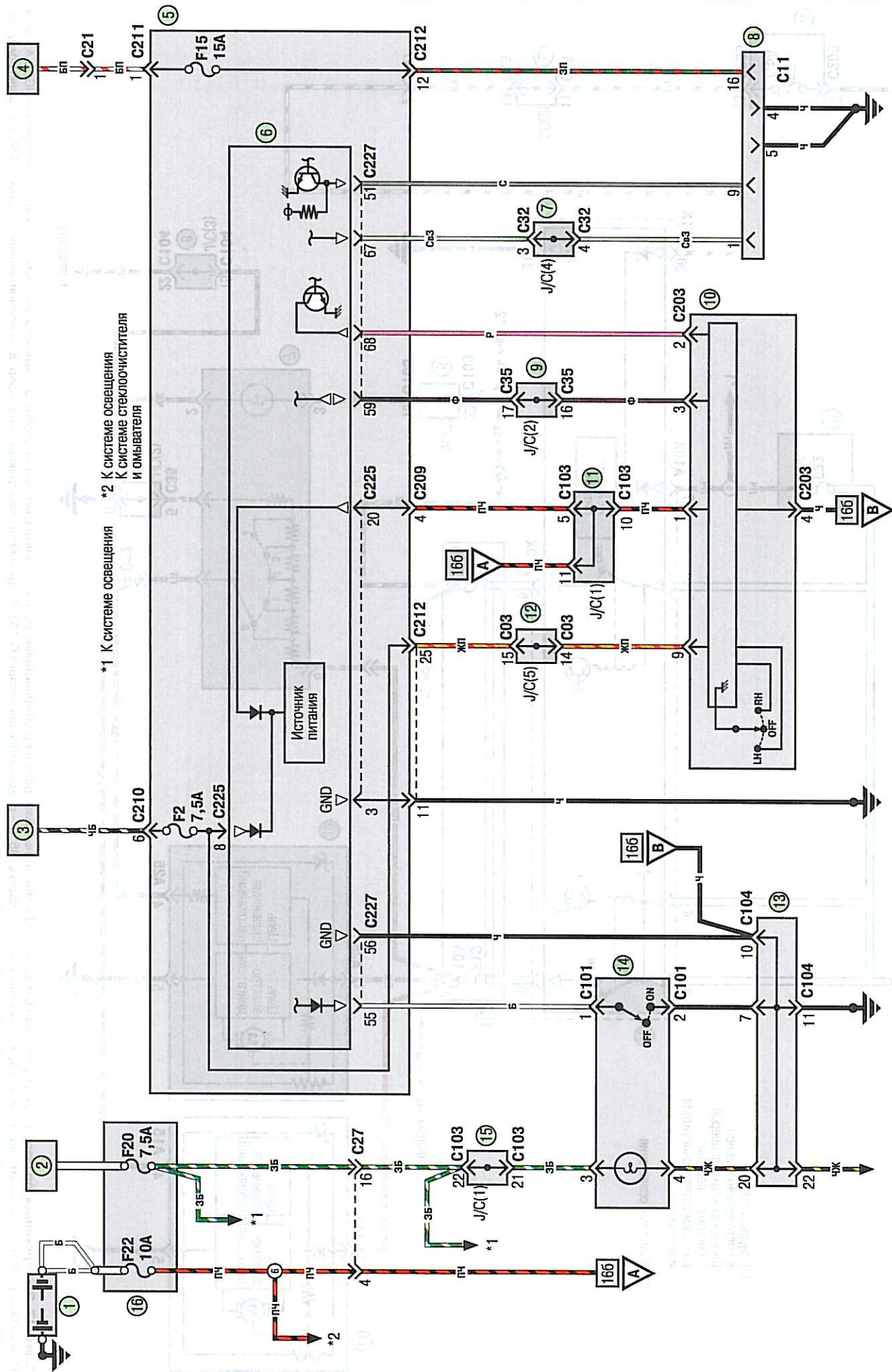


Схема 156. Противотуманные фары: 1 – плавкая вставка №1; 2 – монтажный блок реле и предохранителей в салоне; 3 – электронный блок управления системой ETACS; 4 – соединительная колодка C-32; 5 – ди-агностический разъем, колодка C-11; 6 – соединительная колодка C-104

Схема 16а. Указатели поворота и аварийной сигнализации: 1 – аккумуляторная батарея; 2 – монтажный блок реле и предохранителей в моторном отсеке; 3 – монтажный блок реле и предохранителей в салоне; 4 – электронный блок управления системой ETACS; 5 – контрольные лампы включения указателей поворота в комбинации приборов; 6 – правый боковой указатель поворота; 7 – правый передний указатель поворота; 8 – лампа указателя поворота в правом заднем фонаре; 9 – левый передний указатель поворота; 10 – левый задний указатель поворота; 11 – левый боковой указатель поворота

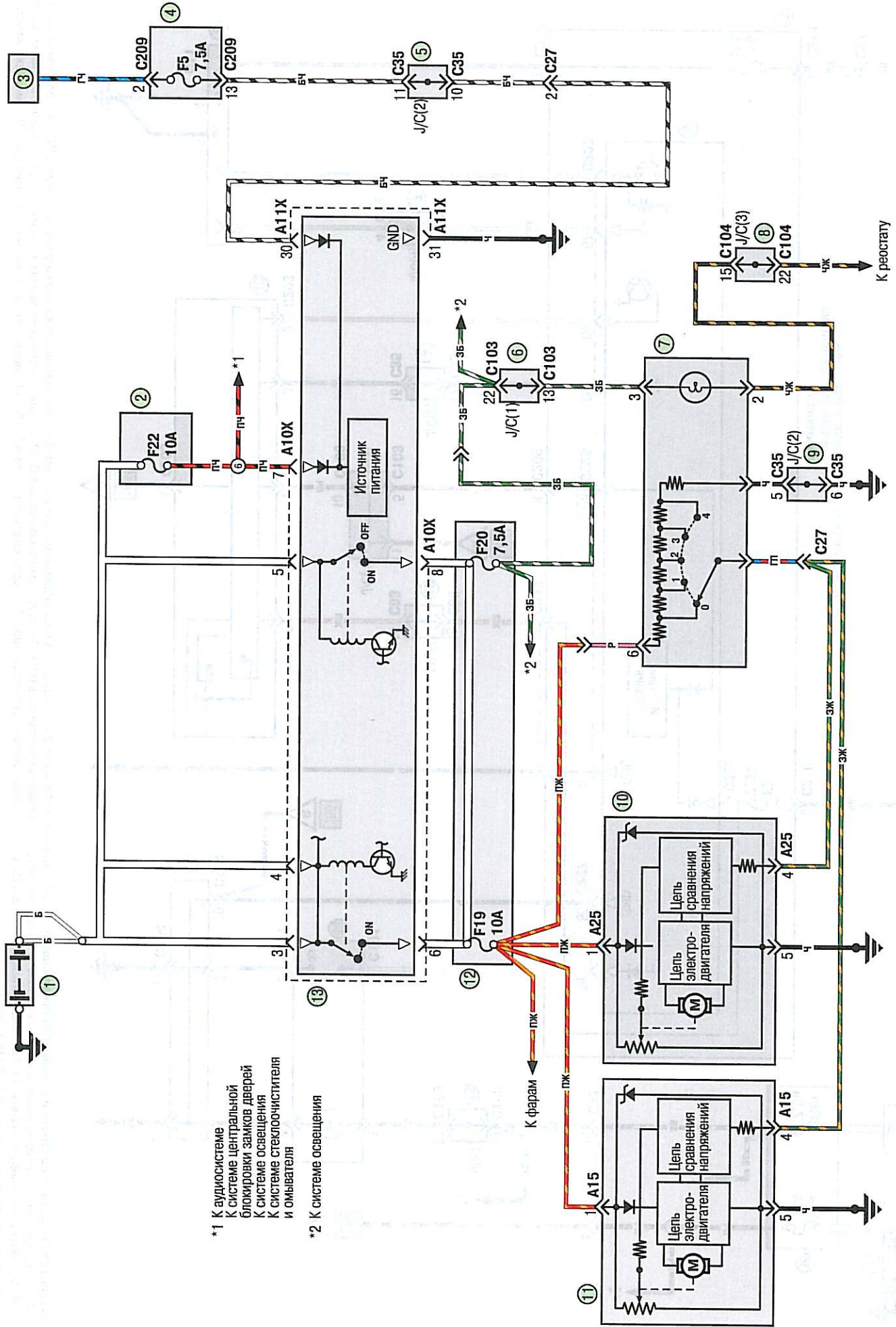




**Схема 166. Указатели поворота и аварийной сигнализации:** 1 – аккумуляторная батарея; 2 – электронный блок управления освещением; 3 – выключатель (замок) зажигания (положение (G1)); 4 – плавающая вставка №1; 5 – монтажный блок реле и предохранителей в салоне; 6 – электронный блок управления системой ETACS; 7 – соединительная колодка C-32; 8 – диагностический разъем, колодка C-11; 9 – соединительная колодка C-35; 10 – подрулевой переключатель; 11, 15 – соединительная колодка C-103; 12 – соединительная колодка C-104; 13 – соединительная колодка C-03; 14 – выключатель аварийной сигнализации; 16 – монтажный блок реле и предохранителей, расположенный в моторном отсеке







\*1 К аудиосистеме  
К системе центральной  
блокировки замков дверей  
К системе освещения  
К системе стеклоочистителя  
и омывателя

\*2 К системе освещения

Схема 17. Электрокорректор фар: 1 – аккумуляторная батарея; 2, 12 – монтажный блок реле и предохранителей в моторном отсеке; 3 – выключатель (замок) зажигания (положение [G2]); 4 – монтажный блок реле и предохранителей в салоне; 5, 9 – соединительная колодка С-35; 6 – соединительная колодка С-103; 7 – регулятор электрокорректора фар; 8 – соединительная колодка С-104; 10 – электрокорректор правой фары; 11 – электрокорректор левой фары; 13 – электронный блок управления освещением



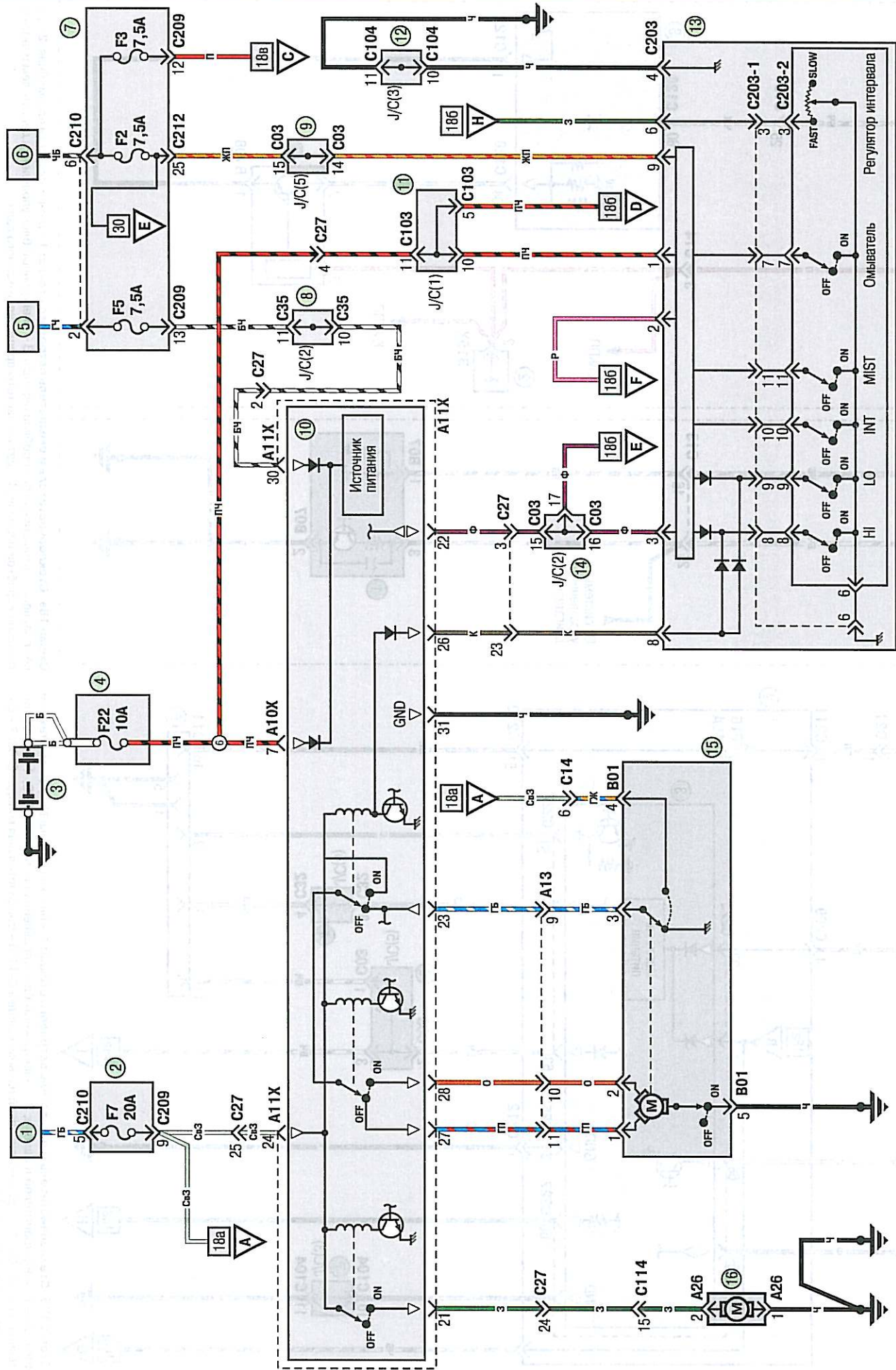


Схема 18а. Стеклоочиститель и омыватель ветрового стекла: 1 – выключатель (замок) зажигания (положение АСС); 2, 7 – монтажный блок реле и предохранителей в салоне; 3 – аккумуляторная батарея; 4 – монтажный блок реле и предохранителей в моторном отсеке; 5 – выключатель (положение IG1); 6 – выключатель (замок) зажигания (положение IG2); 7 – выключатель (замок) зажигания (положение IG1); 8, 14 – соединительная колодка С-35; 9 – соединительная колодка С-03; 10 – электронный блок управления освещением; 11 – соединительная колодка С-103; 12 – соединительная колодка С-104; 13 – подрулевой переключатель; 15 – электродвигатель стеклоочистителя ветрового стекла; 16 – электронасос омывателя ветрового стекла





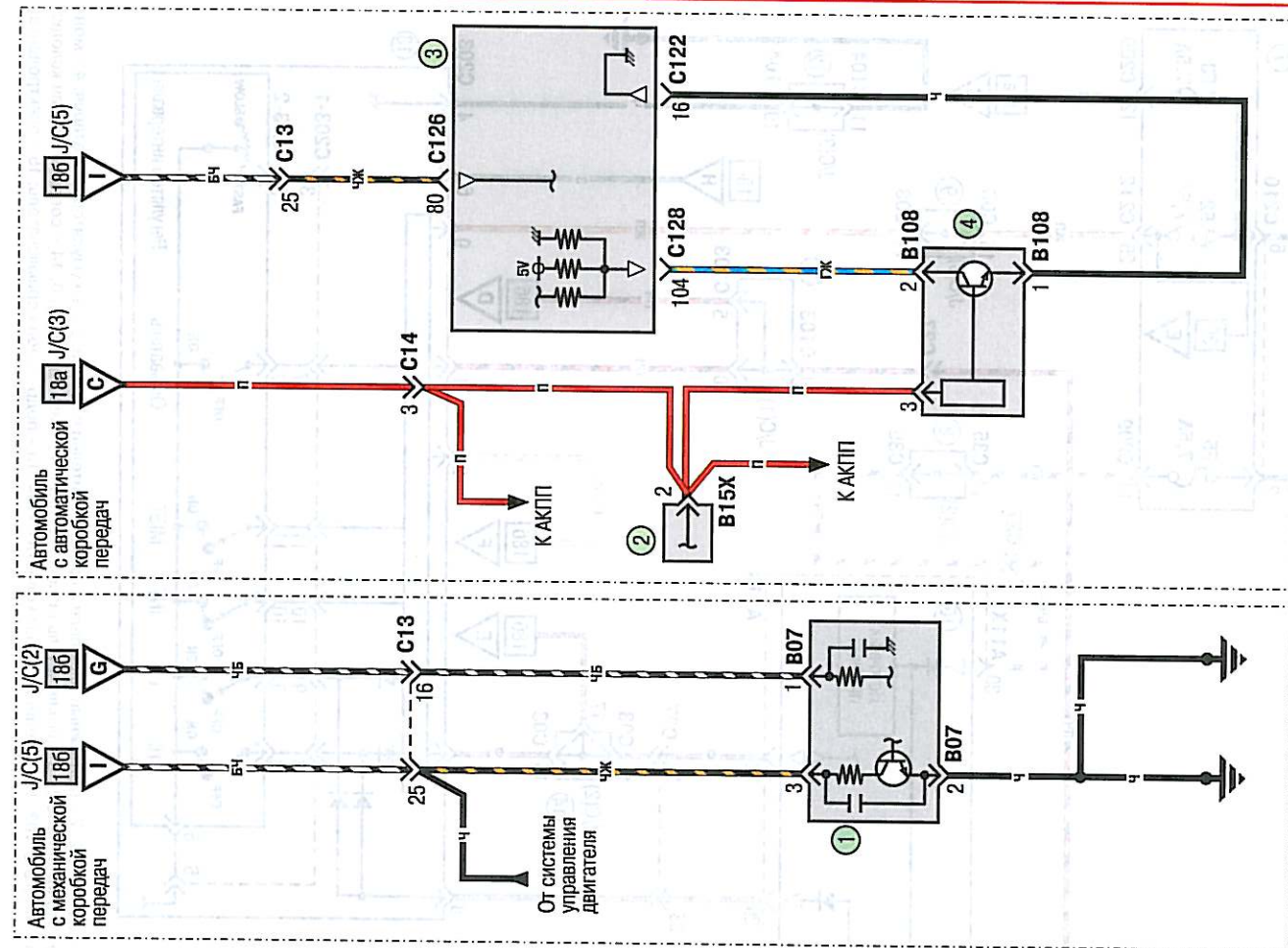


Схема 185. Стеклоочиститель и омыватель ветрового стекла: 1 – датчик скорости автомобиля; 2 – реле управления автоматической коробкой передач; 3 – электронный блок управления двигателем и автоматической коробкой передач; 4 – датчик частоты вращения выходного вала

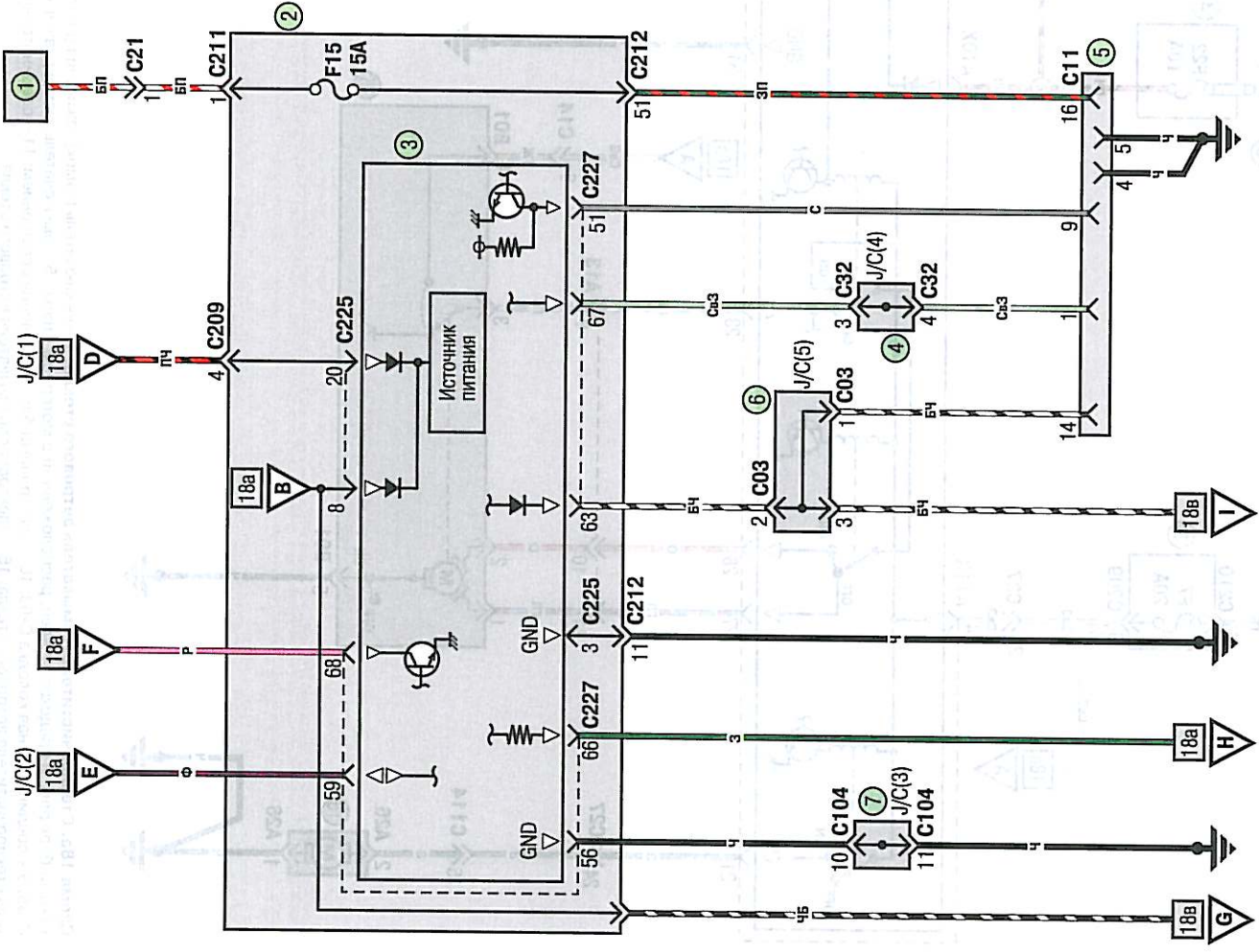
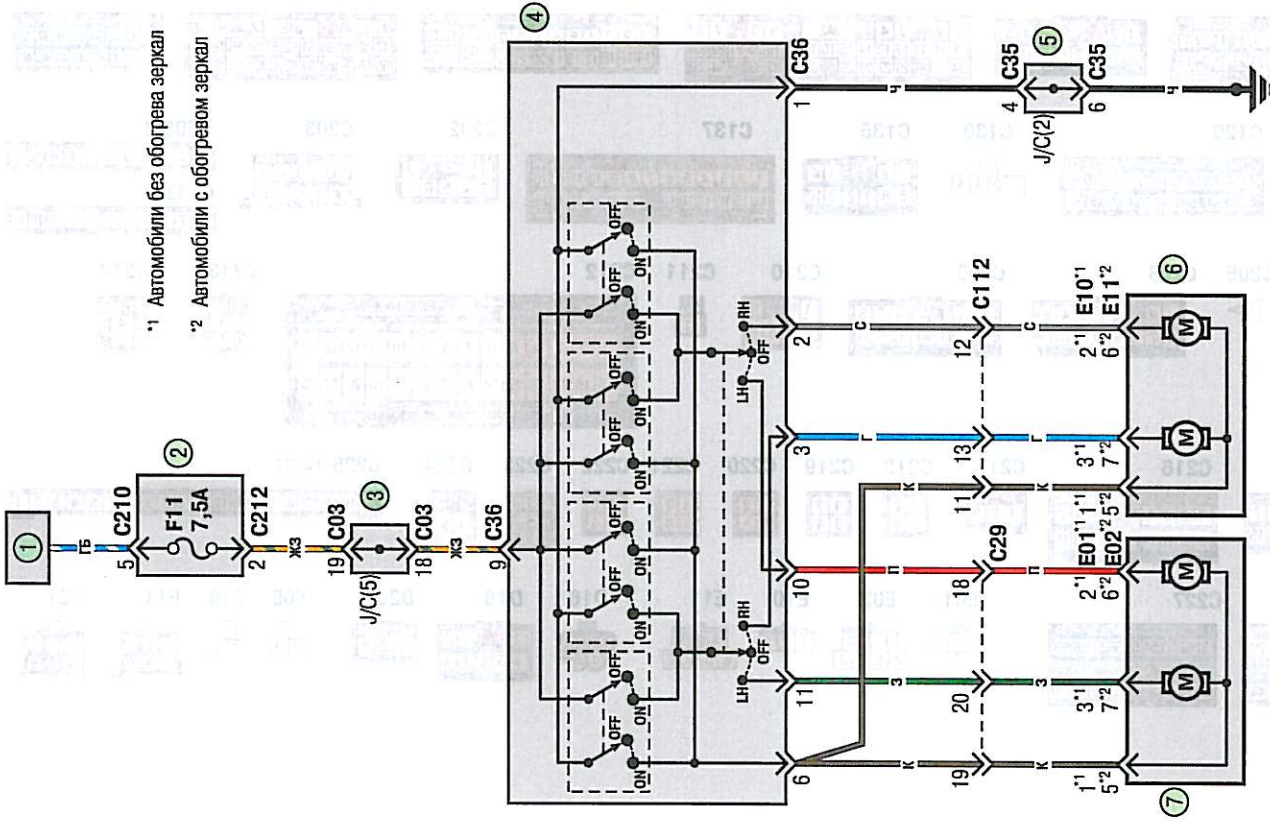


Схема 186. Стеклоочиститель и омыватель ветрового стекла: 1 – плавкая вставка №1; 2 – монтажный блок реле и предохранителей в салоне; 3 – электронный блок управления системой ETACS; 4 – соединительная колодка C-32; 5 – диагностический разъем, колодка C-11; 6 – соединительная колодка C-03; 7 – соединительная колодка C-104





\*1 Автомобили без обогрева зеркал

\*2 Автомобили с обогревом зеркал

Схема 19. Электропривод наружных зеркал заднего вида: 1 – выключатель (замок) зажигания (положение АСС); 2 – монтажный блок реле и предохранителей в салоне; 3 – соединительная колодка С-03; 4 – блок управления наружными зеркалами заднего вида, установленный на панели приборов; 5 – соединительная колодка С-35; 6 – электропривод правого наружного зеркала заднего вида; 7 – электропривод левого наружного зеркала заднего вида

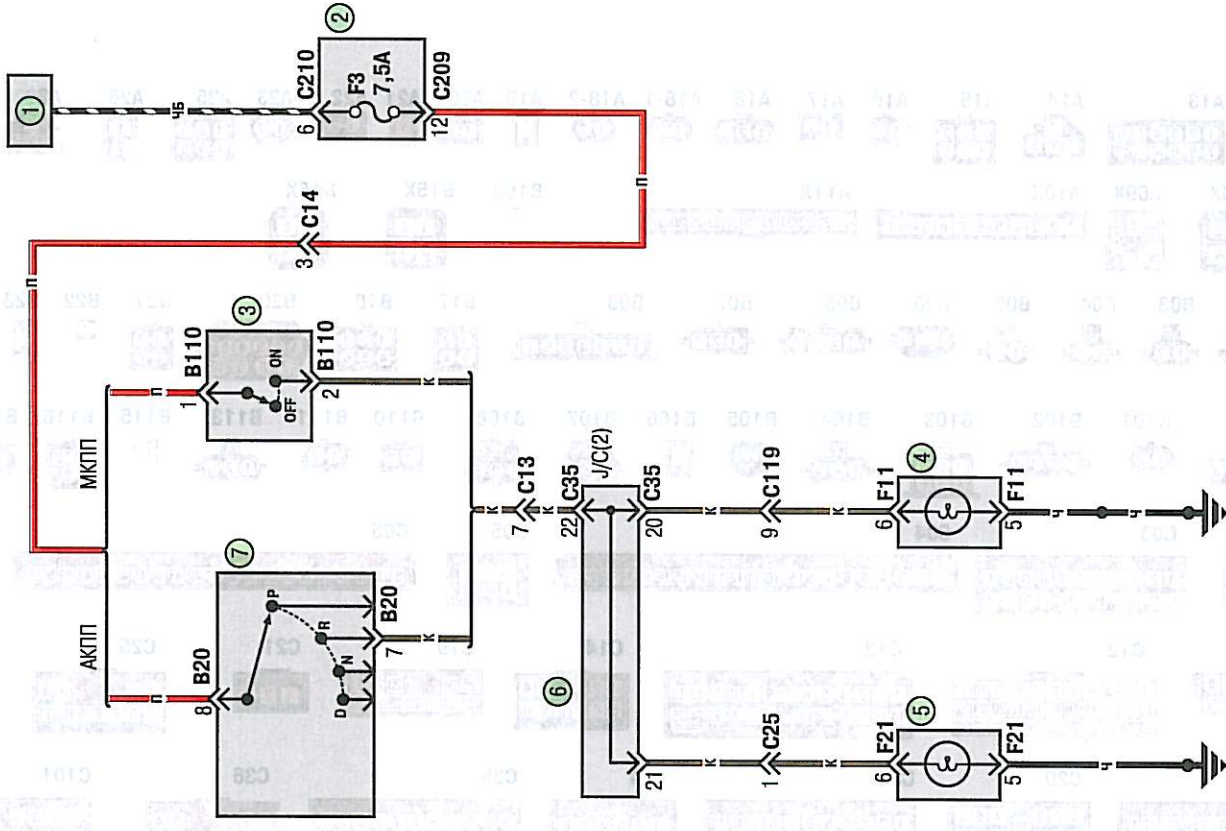


Схема 20. Приборы света заднего хода: 1 – выключатель (замок) зажигания (положение IG1); 2 – монтажный блок реле и предохранителей в салоне; 3 – выключатель света заднего хода, установленный на картере коробки передач (на автомобилях с механической коробкой передач); 4 – лампа света заднего хода в правом заднем фонаре; 5 – лампа света заднего хода в левом заднем фонаре; 6 – соединительная колодка С-35; 7 – выключатель света заднего хода, установленный в селекторе диапазонов (на автомобилях с автоматической коробкой передач)





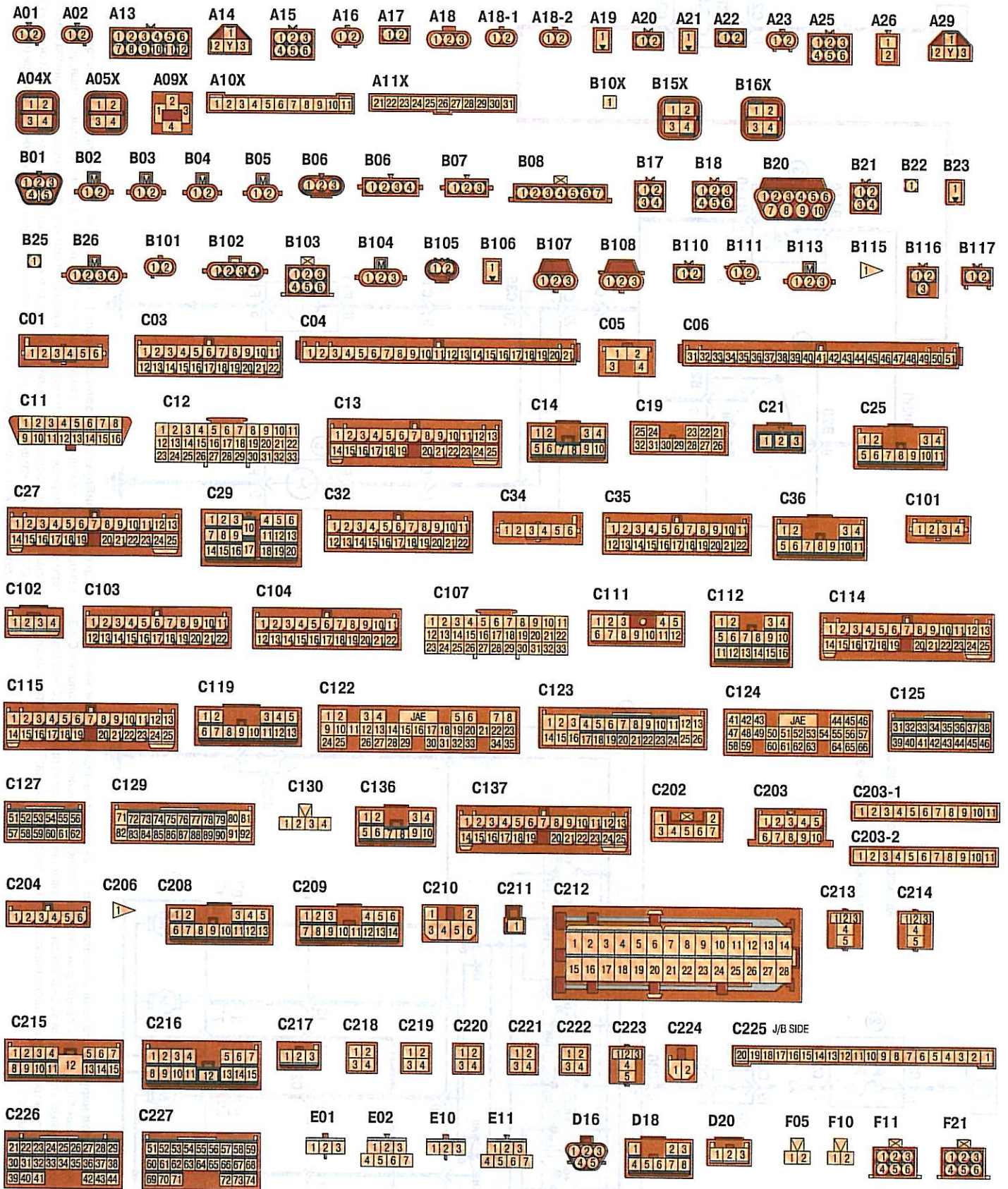


Схема 21. Нумерация контактов в соединительных колодках



# СОДЕРЖАНИЕ

<b>Раздел 1. Устройство автомобиля</b> . . . . .	<b>4</b>	Отправляясь в дальний путь . . . . .	<b>26</b>
Общие сведения об автомобиле . . . . .	4	Обкатка автомобиля . . . . .	26
Паспортные данные . . . . .	8	Эксплуатация автомобиля в гарантийный период . . . . .	26
Ключи автомобиля . . . . .	9	Подготовка автомобиля к выезду . . . . .	27
Органы управления . . . . .	9	Заправка автомобиля бензином . . . . .	27
Панель приборов . . . . .	10	Пользование домкратом . . . . .	28
Комбинация приборов . . . . .	12	Буксировка автомобиля . . . . .	28
Отопление (кондиционирование) и вентиляция салона . . . . .	14	<b>Раздел 3. Неисправности в пути</b> . . . . .	<b>30</b>
Электронные часы с цифровой индикацией . . . . .	16	Двигатель не заводится . . . . .	30
Двери . . . . .	16	Общие приемы пуска двигателя . . . . .	30
Замки . . . . .	16	Неисправности в системе пуска . . . . .	31
Стеклоподъемники . . . . .	16	Проверка системы зажигания . . . . .	31
Ремни безопасности, подушки безопасности и детские сиденья . . . . .	17	Проверка системы питания двигателя . . . . .	31
Ремни безопасности на передних сиденьях . . . . .	17	Неисправности системы впрыска топлива . . . . .	32
Ремни безопасности на задних сиденьях . . . . .	17	Пропал холостой ход . . . . .	33
Подушки безопасности . . . . .	18	Перебои в работе двигателя . . . . .	33
Установка детского сиденья . . . . .	18	Диагностика состояния двигателя по внешнему виду свечей зажигания . . . . .	34
Сиденья . . . . .	18	Автомобиль движется рывками . . . . .	35
Регулировка положения передних сидений . . . . .	18	Рывок в момент начала движения . . . . .	35
Складывание спинки заднего сиденья . . . . .	19	Рывки при разгоне . . . . .	35
Обогрев подушек передних сидений . . . . .	19	Рывки при установившемся движении . . . . .	35
Регулировка положения рулевого колеса . . . . .	19	Автомобиль плохо разгоняется . . . . .	36
Зеркала заднего вида . . . . .	20	Двигатель заглох во время движения . . . . .	37
Освещение салона . . . . .	20	Упало давление масла . . . . .	37
Противосолнечные козырьки . . . . .	20	Проверка системы смазки . . . . .	37
Задняя пепельница . . . . .	21	Перегрев двигателя . . . . .	38
Бокс для вещей . . . . .	21	Проверка системы охлаждения . . . . .	38
Капот . . . . .	21	Аккумуляторная батарея не подзарядается . . . . .	39
Крышка багажника . . . . .	21	Проверка электрооборудования . . . . .	39
Рычаг управления коробкой передач . . . . .	22	Пуск двигателя от внешних источников тока . . . . .	40
<b>Раздел 2. Рекомендации по эксплуатации</b> . . . . .	<b>24</b>	Неисправности электрооборудования . . . . .	41
Правила техники безопасности и рекомендации . . . . .	24	Появились посторонние стуки . . . . .	41
Правила техники безопасности . . . . .	24	Стуки в двигателе . . . . .	41
Рекомендации по эксплуатации . . . . .	24	Стуки в подвеске и трансмиссии . . . . .	41
Рекомендации по безопасности движения . . . . .	24	Вибрация и удары на рулевом колесе . . . . .	42
Что нужно иметь в автомобиле . . . . .	25	Проблемы с тормозами . . . . .	42
При повседневной эксплуатации . . . . .	25	Прокачка тормозной системы . . . . .	43
		Проверка тормозной системы . . . . .	43
		Прокол колеса . . . . .	43
		Замена колеса . . . . .	43



<b>Раздел 4. Техническое обслуживание . . . 46</b>	
Общие положения . . . . . 47	Проверка работы вакуумного усилителя тормозов . . . . . 60
Правила техники безопасности . . . . . 47	Проверка степени износа тормозных колодок . . 60
Регламент технического обслуживания автомобиля . . . . . 47	Проверка стояночного тормоза . . . . . 61
Ежедневное обслуживание (ЕО) . . . . . 48	Проверка эффективности работы тормозной системы . . . . . 61
Проверка колес . . . . . 48	Уход за аккумуляторной батареей и ее проверка . . . . . 61
Проверка уровня и доливка охлаждающей жидкости . . . . . 49	Проверка и регулировка натяжения ремня привода генератора и водяного насоса . . 62
Проверка уровня и доливка масла в систему смазки . . . . . 50	Замена салонного фильтра системы отопления и кондиционирования . . . . . 62
Проверка уровня и доливка тормозной жидкости в бачок главного тормозного цилиндра и главного цилиндра привода выключения сцепления . . . . . 51	Смазка арматуры кузова . . . . . 63
Проверка уровня и доливка масла в механическую коробку передач и рабочей жидкости в автоматическую коробку передач . . . . . 51	Второе техническое обслуживание (ТО-2) . . . . . 64
Проверка уровня и доливка жидкости в бачок гидроусилителя рулевого управления . . 52	Замена охлаждающей жидкости . . . . . 64
Проверка уровня и доливка жидкости в бачок омывателя . . . . . 53	Замена топливного фильтра . . . . . 65
<b>Первое техническое обслуживание (ТО-1) . . . . 53</b>	Регулировка троса привода дроссельной заслонки . . . . . 65
Замена масла в двигателе и масляного фильтра . . . . . 53	Регулировка привода выключения сцепления . . . . . 66
Очистка системы вентиляции картера . . . . . 54	Замена рабочей жидкости в гидроприводе выключения сцепления . . . . . 66
Регулировка натяжения ремня привода газораспределительного механизма . . . . . 55	Замена масла в механической коробке передач и рабочей жидкости в автоматической коробке передач . . . . . 67
Замена фильтрующего элемента воздушного фильтра . . . . . 55	Регулировка привода управления коробкой передач . . . . . 68
Проверка технического состояния деталей передней подвески на автомобиле . . . . . 56	Проверка и регулировка углов установки колес . . . . . 69
Проверка технического состояния деталей задней подвески на автомобиле . . . . . 56	Замена тормозной жидкости . . . . . 69
Осмотр и проверка рулевого управления на автомобиле . . . . . 57	Регулировка привода стояночного тормоза . . 70
Проверка свободного хода (люфта) рулевого колеса . . . . . 57	Регулировка света фар . . . . . 71
Проверка и регулировка натяжения ремня привода насоса гидроусилителя рулевого управления и компрессора кондиционера . . . 58	Замена и обслуживание свечей зажигания . . . 72
Проверка герметичности гидропривода тормозов . . . . . 58	Прочистка дренажных отверстий кузова . . . . . 72
Проверка и регулировка положения педали тормоза . . . . . 59	
	<b>Раздел 5. Двигатель . . . . . 73</b>
	Особенности конструкции . . . . . 74
	Полезные советы . . . . . 78
	Проверка компрессии в цилиндрах . . . . . 78
	Снятие и установка брызговиков двигателя . . . . 79
	Замена опор подвески силового агрегата и бруса защиты двигателя . . . . . 79
	Замена передней опоры силового агрегата и защитного бруса . . . . . 79
	Замена задней опоры подвески силового агрегата и кронштейна ее крепления к силовому агрегату . . . . . 80



Замена правой опоры подвески силового агрегата	81
Замена левой опоры подвески силового агрегата	81
Установка поршня первого цилиндра в положение ВМТ такта сжатия	82
Замена ремня и натяжного ролика привода газораспределительного механизма	83
Снятие, установка и дефектовка маховика	84
Замена деталей уплотнения двигателя	85
Замена прокладки крышки головки блока цилиндров и уплотнительных колец колодцев свечей зажигания	85
Замена прокладки головки блока цилиндров	85
Замена уплотнения масляного картера	88
Замена маслосъемных колпачков	88
Замена сальников коленчатого вала	90
Замена сальника распределительного вала	91
Замена уплотнения направляющей указателя уровня масла	91
Замена прокладки впускной трубы	92
Замена прокладки катколлектора	93
Головка блока цилиндров	93
Замена распределительного вала	93
Проверка, промывка и замена гидрокомпенсаторов зазоров в механизме привода клапанов	95
Разборка, ремонт и сборка головки блока цилиндров	96
Притирка клапанов	99
Снятие и установка двигателя	100
Система смазки	102
Особенности конструкции	102
Снятие и установка масляного насоса	102
Система охлаждения	104
Особенности конструкции	104
Снятие и установка электровентиляторов радиатора с кожухом	105
Замена радиатора системы охлаждения	105
Замена водяного насоса	106
Замена термостата	107
Снятие и установка корпуса термостата в сборе	108
Снятие и установка расширительного бачка	108
Система выпуска отработавших газов двигателя	109
Особенности конструкции	109

Замена подушек подвески системы выпуска отработавших газов	110
Замена основного глушителя	110
Замена дополнительного глушителя	111
Замена дополнительного нейтрализатора	111
Снятие и установка катколлектора	112
Снятие и установка термоэкранов и термокожухов	112
Система питания двигателя	113
Особенности конструкции	113
Проверка давления топлива в системе питания	115
Снижение давления в системе питания	116
Снятие и установка воздушного фильтра	116
Замена топливного фильтра и разборка и замена топливного насоса	117
Замена топливного бака и его наливной трубы	119
Снятие, ремонт и установка дроссельного узла	120
Замена регулятора холостого хода	123
Снятие и установка топливной рампы	124
Проверка и замена форсунок	125
Проверка и замена регулятора давления топлива	125
Замена троса привода дроссельной заслонки	126
Система улавливания паров топлива	126
Особенности устройства	126
Снятие, установка и проверка клапана продувки адсорбера	126
Снятие и установка адсорбера	127
Система рециркуляции отработавших газов	127
Особенности устройства	127
Снятие, проверка и установка пневматического клапана рециркуляции отработавших газов	128
Снятие, проверка и установка электромагнитного клапана системы рециркуляции отработавших газов	128
<b>Раздел 6. Трансмиссия</b>	<b>130</b>
Сцепление	130
Особенности конструкции	130
Снятие и установка сцепления	131
Замена подшипника и вилки выключения сцепления	133
Замена главного цилиндра гидропривода выключения сцепления	133



Замена рабочего цилиндра гидропривода выключения сцепления . . . . .	134	Снятие и установка продольного рычага . . . . .	160
Замена трубки и шланга гидропривода выключения сцепления . . . . .	135	Проверка и замена деталей стабилизатора поперечной устойчивости задней подвески . . .	160
Прокачка гидропривода выключения сцепления . . . . .	136	Замена шпилек крепления колеса . . . . .	161
Коробка передач . . . . .	136	<b>Раздел 8. Рулевое управление . . . . .</b>	<b>162</b>
Особенности конструкции . . . . .	136	Особенности конструкции . . . . .	162
Замена сальников коробки передач . . . . .	138	Рулевая колонка . . . . .	163
Снятие и установка коробки передач . . . . .	139	Снятие и установка рулевого колеса . . . . .	163
Замена тросов привода управления коробкой передач . . . . .	141	Снятие и установка рулевой колонки . . . . .	164
Ремонт рычага переключения передач механической коробки передач . . . . .	143	Рулевые тяги . . . . .	165
Приводы передних колес . . . . .	144	Замена наружного наконечника рулевой тяги . . . . .	165
Особенности конструкции . . . . .	144	Рулевой механизм . . . . .	166
Снятие и установка приводов передних колес . . . . .	144	Замена рабочей жидкости и прокачка системы гидроусилителя рулевого управления . . . . .	166
Замена шарниров равных угловых скоростей . . . . .	146	Замена ремня привода насоса гидроусилителя рулевого управления и компрессора кондиционера . . . . .	166
<b>Раздел 7. Ходовая часть . . . . .</b>	<b>149</b>	Замена насоса гидроусилителя рулевого управления . . . . .	167
Передняя подвеска . . . . .	149	Замена бачка насоса гидроусилителя рулевого управления . . . . .	167
Особенности конструкции . . . . .	149	Замена шлангов и трубопроводов гидроусилителя рулевого управления . . . . .	168
Снятие и установка телескопической стойки передней подвески . . . . .	150	<b>Раздел 9. Тормозная система . . . . .</b>	<b>169</b>
Ремонт телескопической стойки передней подвески . . . . .	151	Особенности устройства . . . . .	169
Снятие и установка рычага передней подвески . .	152	Прокачка гидропривода тормозной системы . .	171
Замена резинометаллического шарнира (сайлентблока) рычага передней подвески . .	153	Главный тормозной цилиндр . . . . .	172
Замена деталей стабилизатора поперечной устойчивости передней подвески . . . . .	153	Замена бачка главного тормозного цилиндра . . . . .	172
Замена подшипника передней ступицы . . . . .	154	Замена главного тормозного цилиндра . . . . .	173
Снятие и установка поперечины передней подвески . . . . .	155	Вакуумный усилитель . . . . .	173
Задняя подвеска . . . . .	155	Замена вакуумного усилителя . . . . .	173
Особенности конструкции . . . . .	155	Замена шлангов и трубопроводов гидропривода тормозов . . . . .	174
Снятие и установка телескопической стойки задней подвески . . .	156	Замена тормозных шлангов . . . . .	174
Ремонт телескопической стойки задней подвески . . . . .	157	Замена тормозных трубок . . . . .	175
Снятие, установка верхнего поперечного рычага и его ремонт . . . . .	158	Тормозные механизмы передних колес . . . . .	176
Снятие, установка рычага управления и его ремонт . . . . .	158	Замена тормозных колодок . . . . .	176
Снятие, установка нижнего поперечного рычага и его ремонт . . . . .	159	Замена суппорта переднего тормозного механизма . . . . .	177
		Замена переднего тормозного диска . . . . .	177
		Тормозные механизмы задних колес . . . . .	178
		Замена тормозных колодок . . . . .	178
		Замена суппорта заднего тормозного механизма . . . . .	179



Замена заднего тормозного диска . . . . .	179	Проверка и замена датчиков системы	
Стояночный тормоз . . . . .	179	управления двигателем . . . . .	204
Замена колодок стояночного тормоза . . . . .	179	Освещение, световая	
Замена тросов привода		и звуковая сигнализация . . . . .	208
стояночного тормоза . . . . .	181	Особенности конструкции . . . . .	208
Замена рычага привода		Замена ламп . . . . .	208
стояночного тормоза . . . . .	182	Замена блок-фары . . . . .	211
Антиблокировочная система тормозов . . . . .	182	Замена электрокорректора света фар	
Замена датчиков частоты вращения колес . . . . .	182	и регулятора подсветки приборов . . . . .	211
<b>Раздел 10. Электрооборудование . . . . .</b>	<b>184</b>	Замена заднего фонаря . . . . .	211
Особенности устройства . . . . .	185	Замена заднего противотуманного фонаря . . . . .	212
Монтажные блоки . . . . .	185	Замена дополнительного стоп-сигнала . . . . .	212
Расположение предохранителей и реле . . . . .	185	Замена бокового указателя поворотов . . . . .	212
Замена реле, предохранителей		Замена фонарей освещения	
и плавких вставок в монтажных блоках		номерного знака . . . . .	212
моторного отсека . . . . .	187	Проверка и замена	
Замена предохранителей		подрулевых переключателей . . . . .	213
в монтажном блоке салона . . . . .	187	Замена звукового сигнала и его регулировка . . . . .	213
Снятие и установка монтажных блоков . . . . .	187	Стеклоочиститель ветрового стекла . . . . .	214
Аккумуляторная батарея . . . . .	188	Снятие и установка	
Особенности конструкции . . . . .	188	моторедуктора стеклоочистителя . . . . .	214
Снятие и установка аккумуляторной батареи . . . . .	188	Снятие и установка	
Зарядка аккумуляторной батареи . . . . .	189	привода стеклоочистителя . . . . .	214
Генератор . . . . .	189	Снятие и установка бачка	
Особенности конструкции . . . . .	189	и насоса омывателя ветрового стекла . . . . .	215
Замена ремня привода генератора		Замена блока управления	
и водяного насоса . . . . .	190	электроклапанами . . . . .	215
Снятие и установка генератора . . . . .	191	Электродвигатель вентилятора радиатора	
Ремонт генератора . . . . .	192	системы охлаждения двигателя . . . . .	215
Стартер . . . . .	194	Особенности конструкции . . . . .	215
Особенности конструкции . . . . .	194	Снятие и установка электродвигателя	
Снятие и установка стартера . . . . .	195	вентилятора системы охлаждения двигателя . . . . .	216
Ремонт стартера . . . . .	196	Электродвигатель вентилятора отопителя . . . . .	216
Выключатель (замок) зажигания . . . . .	198	Электрообогрев заднего стекла . . . . .	217
Особенности конструкции . . . . .	198	Снятие и установка патрона прикуривателя . . . . .	217
Проверка выключателя (замка) зажигания . . . . .	198	Комбинация приборов . . . . .	217
Замена контактной группы и механической		Особенности конструкции . . . . .	217
части выключателя (замка) зажигания . . . . .	198	Снятие и установка комбинации приборов . . . . .	218
Система зажигания . . . . .	200	Замена контрольных ламп	
Снятие, установка и проверка		и ламп подсветки комбинации приборов . . . . .	218
катушек зажигания . . . . .	200	Выключатели панели приборов . . . . .	219
Снятие, установка и проверка		Замена блока управления наружными	
высоковольтных проводов . . . . .	201	зеркалами заднего вида и выключателя	
Система управления двигателем . . . . .	201	заднего противотуманного фонаря . . . . .	219
Особенности конструкции . . . . .	201	Замена выключателя	
Снятие и установка электронного блока		аварийной сигнализации . . . . .	219
управления двигателем . . . . .	203	Часы . . . . .	220
		Снятие и установка часов . . . . .	220



Автомобильная аудиосистема . . . . .	220	Замена стекла передней двери . . . . .	237
Снятие и установка динамиков		Замена электростеклоподъемника	
акустической системы . . . . .	220	передней двери . . . . .	238
Снятие и установка антенны . . . . .	221	Замена наружной ручки передней двери . . . . .	238
Электростеклоподъемники дверей . . . . .	221	Замена внутренней ручки передней двери . . . . .	239
Замена блока и кнопок управления		Замена замка передней двери . . . . .	239
электростеклоподъемниками . . . . .	221	Снятие и установка передней двери . . . . .	240
Система блокировки замков дверей . . . . .	221	Замена ограничителя открывания	
Снятие и установка блока системы ETACS . . . . .	221	передней двери . . . . .	240
Замена датчиков и выключателей . . . . .	222	Снятие и установка обивки задней двери . . . . .	240
Замена датчика сигнальной лампы		Замена электростеклоподъемника	
аварийного падения давления масла . . . . .	222	задней двери . . . . .	241
Замена датчика указателя		Замена стекол задней двери . . . . .	242
температуры охлаждающей жидкости . . . . .	222	Замена внутренней ручки задней двери . . . . .	242
Замена датчика указателя уровня топлива . . . . .	222	Замена замка	
Замена выключателя света заднего хода . . . . .	223	и наружной ручки задней двери . . . . .	243
Замена выключателя стоп-сигнала . . . . .	223	Снятие и установка задней двери . . . . .	244
Замена выключателя контрольной лампы		Замена ограничителя открывания	
включения стояночного тормоза . . . . .	224	задней двери . . . . .	244
Замена выключателей плафона		Крышка люка наливной трубы	
освещения салона . . . . .	224	топливного бака . . . . .	244
Замена выключателя подогрева		Снятие и установка крышки люка	
подушек передних сидений . . . . .	225	наливной трубы топливного бака . . . . .	244
Электронная противоугонная система		Снятие и установка привода замка крышки	
блокировки пуска двигателя . . . . .	225	люка наливной трубы топливного бака . . . . .	244
<b>Раздел 11. Кузов . . . . .</b>	<b>226</b>	Сиденья . . . . .	245
Особенности конструкции . . . . .	226	Снятие и установка переднего сиденья . . . . .	245
Снятие и установка бамперов . . . . .	227	Снятие и установка заднего сиденья . . . . .	245
Снятие, разборка и установка		Снятие и установка облицовки тоннеля пола . . . . .	246
переднего бампера . . . . .	227	Зеркала заднего вида . . . . .	247
Снятие, разборка и установка		Снятие и установка наружного зеркала . . . . .	247
заднего бампера . . . . .	229	Снятие и установка внутреннего зеркала . . . . .	247
Снятие и установка		Замена противосолнечных козырьков . . . . .	248
брызговиков колес и подкрылков . . . . .	230	Панель приборов . . . . .	248
Снятие и установка переднего крыла . . . . .	231	Особенности конструкции . . . . .	248
Капот . . . . .	232	Снятие и установка	
Снятие и установка капота . . . . .	232	блока управления отоплением,	
Снятие и установка		кондиционированием и вентиляцией . . . . .	248
замка и привода замка капота . . . . .	232	Отопитель и кондиционер . . . . .	249
Крышка багажника . . . . .	233	Замена неподвижного остекления кузова . . . . .	250
Снятие и установка крышки багажника . . . . .	233	Уход за кузовом . . . . .	251
Замена замка крышки багажника . . . . .	234	Мойка автомобиля . . . . .	251
Замена выключателя замка багажника . . . . .	235	Полировка лакокрасочного покрытия . . . . .	252
Снятие и установка накладки		Мойка двигателя . . . . .	252
проема ветрового окна . . . . .	235	Антикоррозионная защита кузова . . . . .	253
Двери . . . . .	236	Подготовка и антикоррозионная	
Снятие и установка обивки передней двери . . . . .	236	обработка скрытых полостей кузова . . . . .	253
		Герметизация кузова . . . . .	253



Уход за панелями отделки салона, изготовленными из полимерных материалов . . .	253	Полезные зимние советы . . . . .	262
Уход за обивкой и ковриками салона . . . . .	254	<b>Раздел 16. Подготовка к техосмотру . . .</b>	<b>263</b>
<b>Раздел 12. Колеса и шины . . . . .</b>	<b>255</b>	Рекомендации . . . . .	263
Технические характеристики . . . . .	255	Перечень неисправностей и условий, при которых запрещается эксплуатация транспортных средств . . . . .	264
Маркировка колесных дисков . . . . .	255	Изменения к государственным стандартам, регламентирующим предельно допустимое содержание вредных веществ в отработавших газах автотранспортных средств . . . . .	265
Маркировка шин . . . . .	255	Стандартная форма диагностической карты для пунктов инструментального контроля . . . . .	266
Замена колес . . . . .	255	<b>Раздел 17. Советы начинающему автомеханику . . . . .</b>	<b>267</b>
Колесные гайки . . . . .	255	Техника безопасности при проведении ремонтных работ . . . . .	267
Обкатка шин . . . . .	255	Общие требования . . . . .	267
Хранение шин . . . . .	255	Безопасный подъем автомобиля . . . . .	267
Балансировка колес . . . . .	255	Инструменты . . . . .	268
Цепи противоскольжения . . . . .	255	Основной комплект инструментов . . . . .	268
Запасное колесо . . . . .	255	Специальные инструменты и приспособления . . . . .	268
Проверка давления в шинах . . . . .	256	Перед началом работы . . . . .	269
Проверка профиля шин . . . . .	256	Восстановление резьбовых соединений . . . . .	269
Проверка вентиля . . . . .	256	Отворачивание ржавых резьбовых соединений . . . . .	269
Проверка радиального и бокового биения шин . . . . .	256	Отворачивание поврежденных гаек . . . . .	270
Проверка радиального и бокового биения дисков . . . . .	256	Болты с внутренним шестигранником или многогранной головкой . . . . .	270
<b>Раздел 13. Покупка запасных частей . . .</b>	<b>257</b>	Выворачивание самонарезающих винтов с прямым и крестообразным шлицами . . . . .	270
Моторное масло . . . . .	257	Выворачивание и вворачивание шпилек . . . . .	270
Пластичные смазки . . . . .	258	Высверливание сломанного болта . . . . .	270
Охлаждающие жидкости . . . . .	258	Нарезка резьбы . . . . .	270
Тормозная жидкость . . . . .	258	Советы по кузовному ремонту . . . . .	270
Топливный фильтр тонкой очистки . . . . .	258	<b>Приложения . . . . .</b>	<b>271</b>
Воздушный фильтр . . . . .	258	<b>Схемы электрооборудования . . . . .</b>	<b>274</b>
Масляный фильтр системы смазки двигателя . . .	258		
Свечи зажигания . . . . .	258		
<b>Раздел 14. Поездка на СТО . . . . .</b>	<b>259</b>		
<b>Раздел 15. Зимняя эксплуатация автомобиля . . . . .</b>	<b>260</b>		
Как подготовить автомобиль к зиме . . . . .	260		
Рекомендации по пуску двигателя в сильный мороз . . . . .	262		
Что полезно купить к зиме . . . . .	262		



**Mitsubishi Lancer.** Руководство по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту. – М.: Издательский Дом Третий Рим, 2008. – 304 с.: ил.

Предлагаем вашему вниманию руководство по ремонту и эксплуатации автомобиля Mitsubishi Lancer, оснащенного инжекторным двигателем.

Во всех разделах, посвященных обслуживанию и ремонту агрегатов и систем, в виде таблиц приведены перечни возможных неисправностей и рекомендации по их устранению. Указания по разборке, сборке, регулировке и ремонту узлов и систем автомобиля с использованием готовых запасных частей и агрегатов даны пооперационно и иллюстрированы фотоматериалами и рисунками. Технология работ выбрана применительно к условиям гаража с использованием универсальных инструментов, и только в исключительных случаях применяется специальный инструмент, имеющийся в свободной продаже. Фотоматериалы подготовлены в процессе разборки и сборки автомобилей высококвалифицированными автомеханиками.

Помимо этого в книге вы найдете следующее:

– в разделе «Устройство автомобиля» приведены общие сведения об автомобиле и его паспортные данные;

– в разделе «Рекомендации по эксплуатации» содержатся советы о том, что нужно иметь в автомобиле при повседневной эксплуатации и в дальних поездках, как готовить автомобиль к выезду, обкатывать и эксплуатировать его в гарантийный период;

– в разделе «Неисправности в пути» обобщен опыт многих поколений автомобилистов, который поможет устранить практически любую внезапно возникшую неисправность автомобиля;

– в разделе «Техническое обслуживание» сведены воедино все операции по регулировке и обслуживанию автомобиля. Для того чтобы можно было действовать по плану при самостоятельном обслуживании автомобиля или контролировать ход работ при обслуживании на СТО, приведена таблица «Регламент технического обслуживания»;

– в приложениях содержатся все необходимые для эксплуатации, обслуживания и ремонта сведения о моментах затяжки резьбовых соединений, смазочных материалах и эксплуатационных жидкостях, о лампах и свечах зажигания, применяемых на автомобиле.

Структура книги составлена так, что фотографии или рисунки без порядкового номера являются графическим дополнением к последующим пунктам. При описании работ, которые включают в себя промежуточные операции, последние указаны в виде ссылок на подраздел и страницу, где эта операция подробно описана.

Книга может быть полезна всем автомобилистам, выполняющим ремонт автомобиля любой сложности своими силами.

Редакторы-составители: **С.Н. Погребной** (разд. 1–6, 10, 11); **А.В. Капустин** (разд. 5, 7–9, 11–16); **И.Л. Семенов** (разд. 17); **А.Д. Гудков**

Литературные редакторы: **А.В. Дюмина, Л.С. Ткачева**

Корректоры: **А.В. Дюмина, Л.С. Ткачева**

Инженерно-техническая группа: **А.В. Поляков, Е.В. Князев, А.А. Яцук, А.В. Смольянинов, Ю.В. Щербина**

Компьютерная верстка **А.О. Трофимов**

Подготовка иллюстраций **О.Е. Солнцева**

Ответственный секретарь **Е.С. Пугачева**

#### «Издательский Дом Третий Рим»

111024, Москва, 1-я ул. Энтузиастов, д. 3

<http://www.rim3.ru>

#### Центральный офис

(495) 937-6699 (многоканальный)

#### Отдел рекламы

(495) 937-6699 (многоканальный)

#### Отдел оптовых продаж:

(495) 937-6697 (многоканальный)

e-mail: [zakaz@rim3.ru](mailto:zakaz@rim3.ru)

#### Отдел розничных продаж:

129090, Москва, Олимпийский пр-т, д. 16

(495) 937-3696

e-mail: [zakaz@club.rim3.ru](mailto:zakaz@club.rim3.ru)

#### Заказ книг через интернет

Интернет-магазин: [www.avtoliteratura.ru](http://www.avtoliteratura.ru)

#### Партнеры в Москве и Московской области

ИП Ерофеева Т.Л., г. Москва, Олимпийский пр. д. 16, (495) 937-36-96  
Московский дом Книги, г. Москва, ул. Новый Арбат, 8. (495) 789-3591  
ООО «Центр Дистрибуции Прессы», г. Москва, ул. Вятская 49, (495) 974-2131  
ООО «УКЦ МААШ», г. Москва, (495) 150-5679, 150-8239  
Сеть магазинов «Новый Книжный», г. Москва, (495) 733-9168

Сеть магазинов автозапчастей «Кемп», г. Москва, (495) 996-0000  
ООО «Лабиринт Пресс», г. Москва, 2-й Рошинский пр-д, д. 8, п/я 58, (495) 231-4679  
ООО «Мастер-книга», г. Москва, ул. Полярная, д. 31В, стр.1, (495) 363-9217

#### Региональные партнеры

ИП Петров О.Е., г. Тольятти, Обводное шоссе, д.66, (8482) 63-80-16  
ООО «Когорта», г. Краснодар, ул. Ленина, 101, (861) 262-5497, 262-2011  
Правление ДОК, г. Екатеринбург, ул. А. Валека, д. 8-А. (343) 371-72-77  
ИП Зорькин А. И., 603074 г. Н. Новгород. ул. Куйбышева, д. 57, (8312) 75-08-17, 20-67-27  
ООО «Лель», С.-Петербург, ул. Савушкина, д. 20, (812) 430-03-70  
ООО «Старком-книга», г. Новосибирск ул. Сибиряков-Гвардейцев 42 (здание издательства «Советская Сибирь»), (383) 22-77-126  
ННОУ ЦО «МЕГАПОЛИС», г. Ярославль, проспект Октября, д.91, офис 18 (4852) 73-24-26

ООО «Партнер», г. Красноярск, пер. Телевизорный, д. 3, (3912) 47-81-60, 47-81-45  
ЧП Попов М.Ю. 344012, г. Ростов-на-Дону, ул. Юфимцева, 17, офис №10 (863) 220-38-35, 299-39-67  
ИП Кузьмина И.Б., г. Ростов-на-Дону, пер. Доломановской, д. 82/133, (8632) 67-42-16  
ЧП Главатских О.С., г. Архангельск, (8182) 66-80-36  
ИП Гаскаров В.Ш., г. Уфа, ул.Д.Донского 65/2, (3472) 60-55-99, 60-72-67, 64-37-99

#### Уважаемые партнеры!

Все вопросы, предложения и претензии, связанные с обслуживанием клиентов в центральном офисе Издательства, в филиале, а также у наших представителей и дилеров, вы можете отправлять по электронному адресу [boss@rim3.ru](mailto:boss@rim3.ru) на имя руководителя компании.

#### Уважаемые читатели!

Если у вас есть замечания или предложения, касающиеся наших изданий, то вы можете направить их руководству «Издательского Дома Третий Рим» по электронному адресу [redaktor@rim3.ru](mailto:redaktor@rim3.ru)

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

ИД № 01071 от 25.02.2000 г.

Подписано в печать 24.12.07. Формат 60x90 1/8. Бумага офсетная. Печать офсетная. Печатных листов 38. Тираж 5 000 экз.

Заказ № 945. Текст отпечатан с оригинал-макета, предоставленного «Издательским Домом Третий Рим»

Отпечатано ОАО «Кострома», 156010, г.Кострома, ул.Самоковская, 10

Налоговая льгота — общероссийский классификатор продукции

ОК-005-93, том 2; 953000 — книги, брошюры