

# Двигатель - Механическая часть (V6 2.7)

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ.....	EMA-2
БЛОК ЦИЛИНДРОВ .....	EMA-23
ОСНОВНЫЕ ДЕТАЛИ ДВИГАТЕЛЯ.....	EMA-33
СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ .....	EMA-48
СИСТЕМА СМАЗКИ .....	EMA-62
СИСТЕМЫ ВПУСКА И ВЫПУСКА .....	EMA-66
ГОЛОВКА ЦИЛИНДРОВ В СБОРЕ.....	EMA-76
ПРИВОД МЕХАНИЗМА ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЯ.....	EMA-82

# ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

## ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Описание		Номинальное значение	Предельно допустимое значение
Общая информация	Тип	V-образный , с двумя верхними распределительными валами	
	Количество цилиндров	6	
	Диаметр цилиндра	86,7 мм	
	Ход поршня	75 мм	
	Рабочий объем	2656 см <sup>3</sup>	
	Степень сжатия	10 : 1	
	Порядок работы цилиндров	1-2-3-4-5-6	
	Частота вращения холостого хода	725 ± 100 об/мин	
	Угол опережения зажигания при частоте вращения холостого хода	12° ± 8° до ВМТ	
Фазы газораспределения	Впускные клапаны	Открытие до ВМТ	6°
		Закрытие после НМТ	46°
	Выпускные клапаны	Открытие до НМТ	44°
		Закрытие после ВМТ	8°
Распределительный вал	Привод распределительного вала	Зубчатый ремень	
	Высота кулачка		
	Впускной	43,95 – 44,15 мм	43,45 мм
	Выпускной	43,95 – 44,15 мм	43,45 мм
	Наружный диаметр шейки	25,964 – 25,980 мм	25,914 мм
	Зазор в подшипниках	0,02 - 0,061 мм	0,1 мм
	Осевой зазор	0,1 - 0,15 мм	
Головка блока цилиндров	Неплоскостность огневого днища	0,03 мм максимум	0,05 мм
	Неплоскостность фланца впускного коллектора	0,15 мм максимум	0,30 мм
	Неплоскостность фланца выпускного коллектора	0,15 мм максимум	0,30 мм
	Ремонтные размеры отверстий под направляющие клапанов	0,05 мм	11,05 – 11,068 мм

несоответствие тексту главы

Описание	Номинальное значение	Предельно допустимое значение	
Головка блока цилиндров	0,25 мм	11,25 – 11,268 мм	
	0,50 мм	11,5 – 11,518 мм	
Ремонтные размеры отверстий под седла клапанов			
	Впуск 0,3 мм	33,3 – 33,325 мм	
	Выпуск 0,3 мм	28,6 – 28,625 мм	
Клапаны	Длина клапана		
	Впуск	96,1 мм	
	Выпуск	97,15 мм	
	Диаметр стержня клапана		
	Впуск	5,965 – 5,980 мм	
	Выпуск	5,95 – 5,965 мм	
	Угол запорной фаски	45° - 45,5°	
	Толщина тарелки клапана		
	Впуск	1,0 мм	0,5 мм
	Выпуск	1,3 мм	0,8 мм
Зазор между стержнем и направляющей			
	Впуск	0,020 – 0,050 мм	0,1 мм
	Выпуск	0,035 – 0,065 мм	0,15 мм
Пружина клапана	Длина в свободном состоянии	42,5 мм	41,5 мм
	Длина под нагрузкой 21,9 кГ	35 мм	34 мм
	Не перпендикулярность оси	меньше 1°30'	Максимум 3°
Поршень	Наружный диаметр	86,68 – 86,71 мм	
	Зазор поршень-цилиндр	0,01 – 0,03 мм	
	Ширина канавки под поршневые кольца		
		1-е компрессионное	1,23 – 1,25 мм
		2-е компрессионное	1,22 – 1,24 мм
		маслосъемное	2,515 – 2,535 мм
Ремонтный размер			
		0,25 мм (увеличение)	
		0,5 мм (увеличение)	
Поршневые кольца	Количество на один поршень	3	
	Компрессионных колец	2	
	Маслосъемных колец	1	

Описание		Номинальное значение	Предельно допустимое значение
Поршневые кольца	Тип колец		
	1-е компрессионное	Бочкообразное с фаской	
	2-е компрессионное	торсионное	
	маслосъемное	составное, три части	
	Зазор в замке кольца		
	1-е компрессионное	0,20 – 0,35 мм	0,1 мм
	2-е компрессионное	0,37 – 0,52 мм	0,1 мм
	маслосъемное (скребки)	0,20 – 0,70 мм	
	Зазор между кольцом и канавкой в поршне		
	1-е компрессионное	0,04 – 0,08 мм	
2-е компрессионное	0,03 – 0,07 мм	0,8 мм	
Ремонтные размеры		0,25 мм (увеличение)	0,8 мм
		0,50 мм (увеличение)	1,0 мм
Шатун	Усилие запрессовки поршневого пальца	2450 – 12255 Н (12500±5000 Н)	
	Боковой зазор нижней головки шатуна	0,10 - 0,25 мм	0,40 мм
	Изгиб	меньше 0,05 мм/100 мм	
	Зазор в подшипнике	0,018 – 0,036	0,1 мм
Коленчатый вал	Диаметр коренной шейки	61,982 – 62,000 мм	
	Диаметр шатунной шейки	47,982 – 48,000 мм	
	Овальность шеек	не более 0,003 мм	
	Конусность шеек	не более 0,005 мм	
	Осевой зазор	0,07 – 0,25 мм	0,4 мм
	Зазор в коренном подшипнике	0,004 – 0,022 мм	0,1 мм
Блок цилиндров	Диаметр цилиндра	86,7 – 86,73 мм	
	Неплоскостность привалочной поверхности под головку блока	меньше 0,03 мм	0,05 мм
	Некруглость и конусность цилиндра	меньше 0,02 мм	
Масляный насос	Зазор между вершиной зуба и корпусом	0,100 – 0,181 мм	
	Торцевой зазор	0,040 – 0,095 мм	

Описание		Номинальное значение	Предельно допустимое значение
Пружина редуционного клапана	Длина в свободном состоянии	43,8 мм	
	Длина под нагрузкой	39,3 мм (при нагрузке 4,6 кг)	
Система смазки	Давление масла на холостом ходу (температура масла 75 – 90 °С)	50 кПа	
Масляный фильтр	Полнопоточный, сменный элемент		
Система охлаждения	Тип	Закрытого типа с принудительной циркуляцией охлаждающей жидкости и электровентилятором	
	Заправочная емкость	7 литров	
	Термостат		
	Тип	Восковой с тарельчатым клапаном	
	Температура начала открытия клапана	82 °С ± 2 °С	
	Температура полного открытия клапана	95 °С	
	Крышка радиатора		
	Давление открытия основного клапана	107,9 ± 14,7 кПа	
	Давление закрытия основного клапана	83,4 кПа	
	Давление открытия вакуумного клапана	-6,86 кПа	
Воздушный фильтр	Тип	Сухой	
	Сменный элемент	Тканевый	
Система выпуска	Глушитель	Расширительный, резонансного типа	
	Подвеска выпускной системы	Резинометаллический кронштейн	

---

## ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ РЕГУЛИРОВОК И КОНТРОЛЯ

---

### Номинальное значение

Концентрация антифриза в охлаждающей жидкости

Тропики	40%
Остальные регионы	50%

---

### СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

---

Рекомендуемый антифриз	Антифриз для алюминиевых сплавов на основе этиленгликоля
------------------------	--

---

### ГЕРМЕТИКИ

---

Датчик температуры охлаждающей жидкости	Loctite 262, Three Bond № 1324 или эквивалентный
Датчик давления масла	3M ATD № 8660 или Three Bond № 1141E
Клапан системы принудительной вентиляции (PCV)	Loctite 262 или эквивалентный

---

## МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ

Компонент	Нм
Болт звездочки распределительного вала	90 – 110
Болт крепления крышки головки цилиндров	5 – 6
Болт крышки коренного подшипника	
М10	14 – 16
М7	10 – 12
Болт крышки шатуна	16 – 20 +(90-94°)
Болт головки цилиндра (холодный двигатель)	25 + (58-62°) + (43-47°)
Сливная пробка масляного поддона	35 – 45
Болт нижнего масляного поддона	10 – 12
Болт верхнего масляного поддона	
10 шт. 38 мм	30 – 42
8 шт. 22 мм	19 – 28
171,5 мм	5 – 7
152,5 мм	5 – 7
Болт маслозаборника	15 – 22
Болт корпуса масляного насоса	12 – 15
Пробка редукционного клапана	40 – 50
Датчик-выключатель по давлению масла	15 – 22
Винт крышки масляного насоса	8 – 12
Масляный фильтр	12 – 16
Болт маховика	73 – 77
Болт пластины привода АКПП	73 – 77
Болт корпуса воздушного фильтра	8 – 12
Кронштейн ресивера впускного коллектора	15 – 20
Ресивер впускного коллектора к коллектору (болты)	15 – 20
Ресивер впускного коллектора к коллектору (гайки)	15 – 20
Впускной коллектор к головке цилиндров	19 – 21
Тепловой экран выпускного коллектора	12 – 15
Выпускной коллектор к головке цилиндров (самоконтрящиеся гайки)	25 – 30
Трубка масляного щупа к блоку	12 – 15
Болт патрубков системы охлаждения	17 – 20
Кронштейн насоса усилителя рулевого управления к головке цилиндра	17 – 26
Насос усилителя рулевого управления к кронштейну	17 – 26

Компонент	Нм
Винт синхронизирующего колеса датчика положения коленчатого вала	5 – 6
Болт подушки опоры двигателя	40 – 55
Гайка кронштейна опоры двигателя	60 – 80
Болт кронштейна опоры двигателя	60 – 80
Шпилька кронштейна опоры двигателя	30 – 40
Кронштейн передней опоры двигателя к подрамнику	40 – 55
Болт и гайка подушки передней опоры двигателя	50 – 65
Кронштейн задней опоры двигателя к подрамнику	40 – 55
Болт и гайка подушки задней опоры двигателя	50 – 65
Болт кронштейна опоры КПП	40 – 55
Болт подушки опоры КПП	90 – 110
Хомут топливного шланга к задней головке цилиндров	12 – 15
Плата крепления КПП	10 – 12
Задняя плита двигателя	10 – 12
Корпус заднего сальника	10 – 12
Болт шкива коленчатого вала	180 – 190
Болт крышки ремня ГРМ	10 – 12
Кронштейн подъема двигателя	20 – 27
Кронштейн генератора	20 – 30
Гайка опоры генератора (у передней крышки двигателя)	20 – 30
Болт опоры генератора (у кронштейна)	20 – 30
Гайка крепления стартера к коробке передач	20 – 30
Болт крепления стартера к коробке передач	27 – 34
Болт ролика ремня навесных агрегатов	35 – 55
Болт натяжителя ремня навесных агрегатов	20 – 27
Болт (класс 7) насоса охлаждающей жидкости	15 – 22
Датчик температуры охлаждающей жидкости	20 – 40
Болт входного патрубка системы охлаждения	17 – 20
Болт корпуса дроссельной заслонки	15 – 20
Кислородный датчик	40 – 50
Гайка приемной трубы системы выпуска к выпускному коллектору	30 – 40
Болт приемной трубы системы выпуска к нейтрализатору	40 – 60
Гайка нейтрализатора к центральной трубе системы выпуска	30 – 40

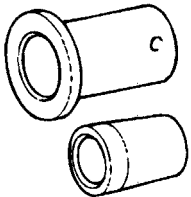
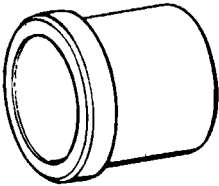
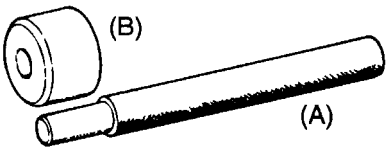
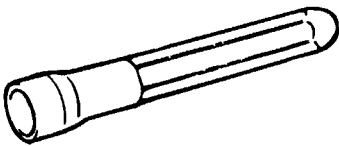
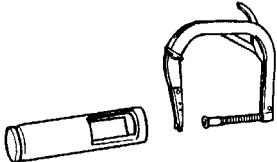
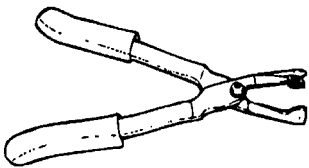


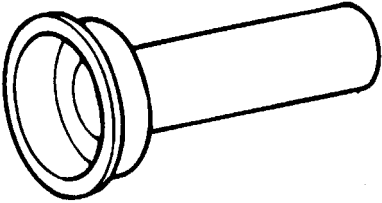
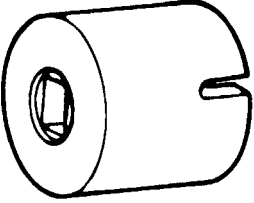
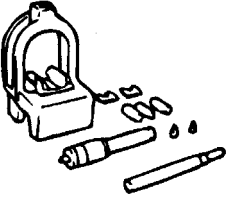
---

Компонент	Нм
Гайка центральной трубы к главному глушителю	30 – 40
Болт кронштейна подвеса главного глушителя	10 – 15
Болт топливного коллектора	10 – 15
Болт ролика натяжителя ремня привода ГРМ	43 – 55
Болт направляющего ролика ремня привода ГРМ	50 – 60
Болт рычага натяжителя ремня привода ГРМ	35 – 55
Болт натяжителя ремня привода ГРМ	20 – 27
Кронштейн троса акселератора	4 – 6
Свечи зажигания	20 – 30

---

**СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ**

Инструмент (Номер и наименование)	Рисунок	Назначение
Оправка переднего сальника коленчатого вала (09214-33000)	 <p style="text-align: right;">HFR20A01</p>	Установка переднего сальника коленчатого вала
Оправка для установки сальника распределительного вала (09221-21000)	 <p style="text-align: right;">HFR20A02</p>	Установка сальника распределительного вала
Оправка для установки направляющей втулки клапана (09222-22000B) (09221-29000A)	 <p style="text-align: right;">KFW3003A</p>	Снятие и установка направляющей втулки клапана
Оправка для установки маслосъемного колпачка клапана (09222-22001)	 <p style="text-align: right;">KFW3002A</p>	Установка маслосъемного колпачка клапана.
Приспособление для сжатия клапанных пружин и переходник (09222-28000, 09222-28100)	 <p style="text-align: right;">J20-008F</p>	Снятие и установка впускных и выпускных клапанов.
Клещи (09222-29000)	 <p style="text-align: right;">KFW3009A</p>	Снятие маслосъемных колпачков

Инструмент (Номер и наименование)	Рисунок	Назначение
<p>Оправка для установки заднего сальника коленчатого вала (09231-33000)</p>	 <p style="text-align: right;">KFW3004A</p>	<p>Установка заднего сальника коленчатого вала.</p>
<p>Ключ коленчатого вала (09231-33100)</p>	 <p style="text-align: right;">KFW3008A</p>	<p>Вращение коленчатого вала при обслуживании двигателя</p>
<p>Набор для снятия и установки поршневого пальца (09234-33001)</p>	 <p style="text-align: right;">HFR20A10</p>	<p>Снятие и установка поршневого пальца</p>

## ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Признак неисправности	Вероятная причина	Устранение
Удары в коренных подшипниках коленчатого вала	Износ подшипников Задир подшипников Деформация коленчатого вала Повышенный осевой зазор коленчатого вала	Замените Замените Замените Замените упорный подшипник
Удары поршня и поршневого пальца (поршня и верхней головки шатуна)	Износ подшипников Задир подшипников Износ поршневого пальца Износ цилиндра - поршневой группы Сломаны поршневые кольца Деформация шатуна	Замените Замените Замените Расточите в ремонтный размер Замените Замените
Шум от клапанов	Дефект гидравлического компенсатора зазора Пониженная вязкость (разбавление или разжижение) моторного масла (низкое давление масла) Износ или повреждение стержня клапана или направляющей втулки клапана	Замените Замените масло  Замените
Повышенный износ цилиндра-поршневой группы	Низкий уровень масла Грязное масло Масло низкого качества Неправильная сборка шатун-поршень Неправильно подобран зазор в замке колец Пылевой износ	Долейте или замените Замените Замените Отремонтируйте или замените Замените Правильно установите фильтр
Шум от шатунных или коренных подшипников коленчатого вала	Низкий расход масла через подшипники Пониженная вязкость (разбавление или разжижение) моторного масла Повышенный зазор в подшипниках	Проверьте уровень масла Замените масло и найдите причину неисправности Замените
Повреждение коренных подшипников	Низкий уровень масла Низкое давление масла Масло низкого качества Износ шеек коленчатого вала Заблокированы масляные каналы Износ подшипников Дефект масляного насоса Неправильная установка вкладышей Неконцентричность вала или подшипников ???	Долейте или замените Отрегулируйте Замените Отремонтируйте или замените Прочистите Замените Отремонтируйте или замените Отремонтируйте или замените Замените

Признак неисправности	Вероятная причина	Устранение
Шум от ремня привода ГРМ	Неправильное натяжение ремня	Отрегулируйте натяжение ремня
Низкая компрессия	Прогар прокладки головки цилиндров Износ или повреждение поршневых колец Износ поршня или цилиндра  Износ или повреждение седел клапанов	Замените прокладку Замените кольца Отремонтируйте или замените поршни и/или блок цилиндров Отремонтируйте или замените клапаны и/или седла клапанов
Пониженное давление моторного масла	Низкий уровень моторного масла в поддоне Неисправность датчика-выключателя по давлению масла Засорен масляный фильтр Износ шестерен или крышки масляного насоса Пониженная вязкость (разбавление или разжижение) моторного масла Завис редукционный клапан (в открытом состоянии) Повышенный зазор в подшипниках	Проверьте уровень масла Замените  Замените Замените Замените масло и найдите причину неисправности Отремонтируйте  Замените
Повышенное давление моторного масла	Завис редукционный клапан (в закрытом состоянии)	Отремонтируйте
Повышенная вибрация двигателя	???????????????? Ослабли крепления кронштейнов передней и задней опор двигателя Ослабло крепление кронштейна опоры КПП Ослабло крепление кронштейна боковой опоры двигателя Ослабло крепление поперечной балки подрамника Неисправность подушки опоры КПП Неисправность подушки боковой опоры двигателя Неисправность подушки передней или задней опоры двигателя	Исправьте Подтяните  Подтяните Подтяните  Подтяните Замените Замените Замените
Низкий уровень охлаждающей жидкости	Утечки охлаждающей жидкости 1. Шланги радиатора или отопителя 2. Неисправность крышки радиатора 3. Корпус термостата 4. Радиатор 5. Насос охлаждающей жидкости	Исправьте Замените Замените Замените Замените Замените
Засорение радиатора	Посторонние частицы в охлаждающей жидкости	Замените охлаждающую жидкость

Признак неисправности	Вероятная причина	Устранение
Ненормально высокая температура охлаждающей жидкости	Неисправность термостата Неисправность крышки радиатора Затруднен проход охлаждающей жидкости в системе охлаждения Ослабление или обрыв ремня привода генератора Неисправность насоса охлаждающей жидкости Неисправность датчика температуры охлаждающей жидкости или его проводки Неисправность электроventильатора радиатора Дефект тармовыключателя ventильатора(thermo-sensor on radiator) Низкий уровень охлаждающей жидкости	Замените детали Замените детали Очистите систему охлаждения или замените детали Отрегулируйте натяжение или замените Замените Отремонтируйте или замените Отремонтируйте или замените Замените Долейте охлаждающую жидкость
Ненормально низкая температура охлаждающей жидкости	Неисправность термостата Неисправность датчика температуры охлаждающей жидкости или его проводки	Замените Отремонтируйте или замените
Утечке в системе охлаждения масла	Ослабли крепления шлангов или распределительной трубы Деформация шлангов и/или трубок	Подтяните Замените
Электроventильатор радиатора не включается	Дефект электродвигателя Дефект датчика-выключателя	Отремонтируйте или замените Отремонтируйте или замените
Негерметичность системы выпуска	Ослабление крепления в местах соединений Дефект труб системы выпуска или глушителя	Подтяните Замените или отремонтируйте
Посторонний шум от системы выпуска	Прогорание перегородок в глушителе Дефект резинометаллического кронштейна подвеса Труба системы выпуска или глушитель контактируют с кузовом Дефект труб системы выпуска или глушителя	Замените Замените Исправьте Отремонтируйте или замените

## ПРОВЕРКА УРОВНЯ МОТОРНОГО МАСЛА

1. Установите автомобиль на ровной горизонтальной площадке.
2. Прогрейте двигатель.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Если автомобиль долгое время находился на стоянке, то прогревайте двигатель приблизительно в течение 20 минут.

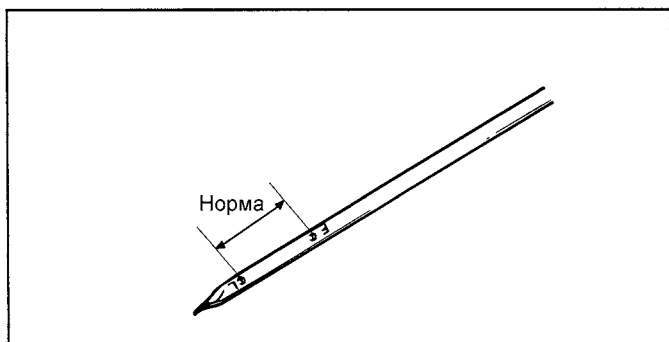
Заглушите двигатель, подождите примерно 5 минут и затем проверьте уровень моторного масла.

3. Проверьте соответствие уровня моторного масла допустимому диапазону, указанному на масляном щупе двигателя. Если уровень моторного масла находится около минимального уровня (метка "L") или ниже его, то долейте масло до метки "F".

### ПРИМЕЧАНИЕ

Для заливки используйте моторное масло, тип которого совпадает с типом масла, залитого в двигатель.

4. Проверьте отсутствие загрязнения моторного масла или примесей охлаждающей жидкости и бензина в масле. Проверьте, что моторное масло обладает соответствующей вязкостью

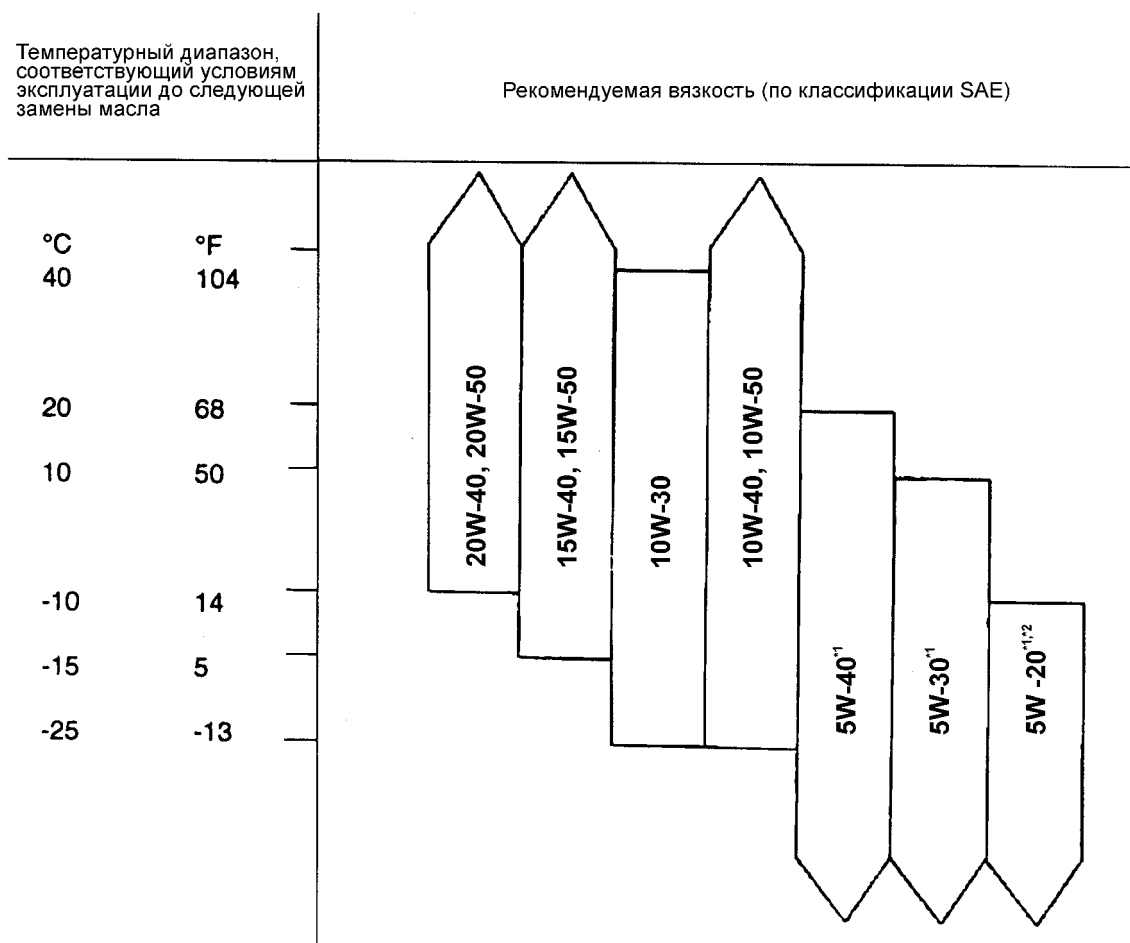


EDA9000A

## ВЫБОР МОТОРНОГО МАСЛА

Рекомендуемая классификация масла по API: КЛАСС SD ИЛИ ВЫШЕ, SE ИЛИ ВЫШЕ [ДЛЯ СТРАН ЕЕС.]

Рекомендуемая вязкость масла (по классификации SAE):



EDA9990B

\*1 : Ограниченное применение по эксплуатационным и температурным условиям.

\*2 : Не рекомендуется использовать при преобладании скоростных режимов при эксплуатации автомобиля.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Для лучшего использования мощности двигателя и защиты деталей на всех режимах эксплуатации выбирайте то моторное масло, которое:

1. Соответствует требованиям по классификации API.
2. Имеет достаточную вязкость для эксплуатации до следующей замены масла при предполагаемом температурном диапазоне.

Не рекомендуется применять моторные масла, не удовлетворяющие требованиям классификации API и не имеющие достаточной вязкости по классификации SAE. На емкости с маслом должны быть нанесены отметки соответствия указанным выше стандартам.



## ЗАМЕНА МОТОРНОГО МАСЛА

1. Запустите двигатель и прогрейте его до рабочей температуры.
2. Заглушите двигатель.
3. Снимите крышку маслосливной горловины и отверните сливную пробку масляного поддона. Слейте моторное масло.
4. Установите и затяните сливную пробку номинальным моментом затяжки.

### Момент затяжки

Сливная пробка : 35 - 45 Нм

### ПРИМЕЧАНИЕ

**Повторно уплотнительную шайбу под пробку не устанавливать**

5. Залейте в двигатель свежее моторное масло через маслосливную горловину.

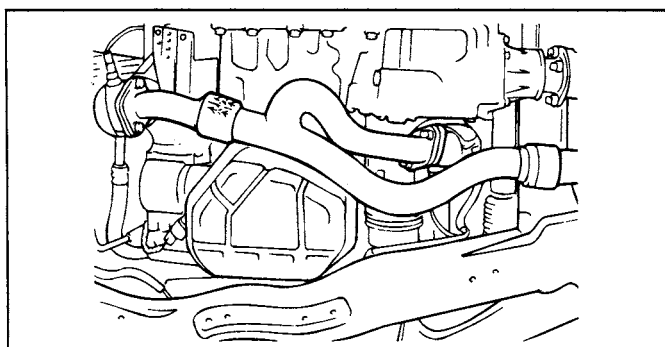
### Заправочная емкость

Без замены масляного фильтра : 4,5 л

### ВНИМАНИЕ

**Не заливайте моторное масло в двигатель выше максимального уровня. Это приведет к аэрации масла и снижению давления масла.**

6. Установите крышку маслосливной горловины.
7. Запустите двигатель и дайте ему поработать.
8. Заглушите двигатель и проверьте уровень моторного масла. При необходимости долейте масло.

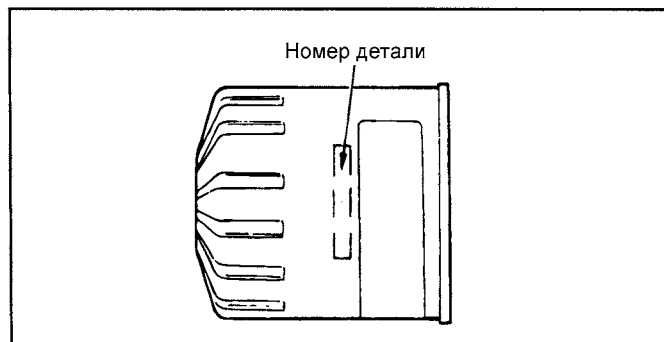


EDJA070A

## ЗАМЕНА МАСЛЯНОГО ФИЛЬТРА

Все двигатели Hyundai оснащаются высококачественным одноразовым масляным фильтром. Фильтр данного типа рекомендуется в качестве заменяемого фильтра для всех автомобилей. Однако качество заменяемых фильтров может быть различным. Необходимо устанавливать только высококачественные фильтры, чтобы гарантировать наиболее эффективную очистку масла.

Перед установкой нового масляного фильтра убедитесь, что остатки прокладки старого фильтра удалены с поверхности блока цилиндров, прилегающей к фильтру.



ECA9970A

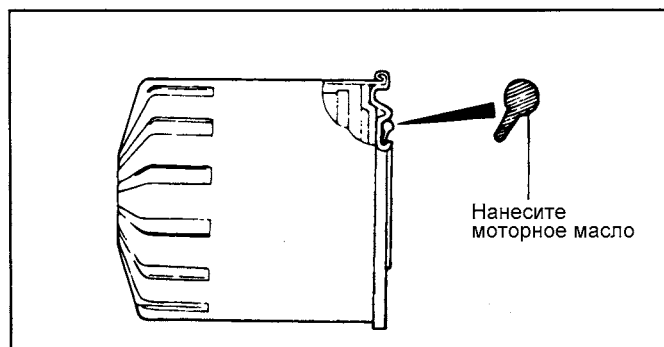
### ПРОЦЕДУРА ЗАМЕНЫ ФИЛЬТРА.

1. С помощью специального ключа для масляного фильтра снимите фильтр моторного масла.
2. Перед установкой нового фильтра на двигатель смажьте небольшим количеством чистого моторного масла прокладку фильтра.
3. Затяните масляный фильтр номинальным моментом.

### Момент затяжки

Масляный фильтр : 12 - 16 Нм

4. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек моторного масла.
5. Заглушите двигатель и проверьте уровень моторного масла. При необходимости долейте масло.



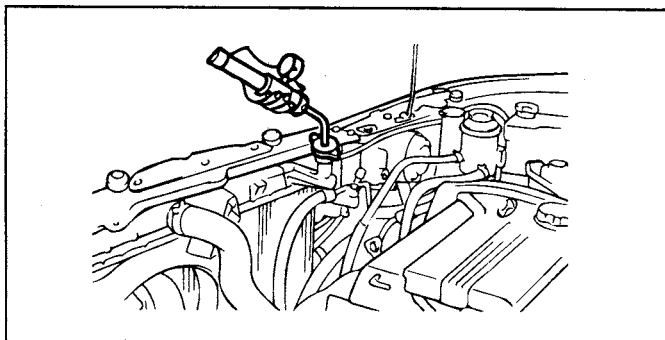
ECA9970B

## ПРОВЕРКА ГЕРМЕТИЧНОСТИ СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ

1. Снимите крышку радиатора.
2. Убедитесь, что уровень охлаждающей жидкости доходит до заливной горловины радиатора.
3. Подсоедините тестер для проверки клапана крышки радиатора к наливной горловине радиатора и создайте давление 150 кПа. Удерживая указанное давление в течение 2 минут, проверьте отсутствие утечек охлаждающей жидкости из радиатора, соединений шлангов или самих шлангов системы охлаждения.

### ПРИМЕЧАНИЕ

1. Охлаждающая жидкость может быть чрезвычайно горячей. Не снимайте крышки радиатора, так как это приведет к выбросу пара и разбрызгиванию горячей или кипящей жидкости и может стать причиной травмирования обслуживающего персонала. Приступайте к работе с системой охлаждения только после остывания двигателя.
2. Тщательно удалите влагу с поверхности всех деталей, проверяемых на отсутствие утечек.
3. При извлечении тестера для проверки клапана крышки радиатора из горловины радиатора будьте осторожны, чтобы не допустить разбрызгивания охлаждающей жидкости.
4. При подсоединении и отсоединении тестера, а также во время проведения проверки будьте осторожны, чтобы не деформировать заливную горловину радиатора.
4. При наличии утечек отремонтируйте или замените соответствующую деталь.



EDJA100A

## ПРОВЕРКА КЛАПАНОВ КРЫШКИ РАДИАТОРА

1. Используйте специальный переходник для подсоединения крышки радиатора к тестеру.
2. Увеличивайте давление до тех пор, пока стрелка манометра не остановится (давление открытия клапана).

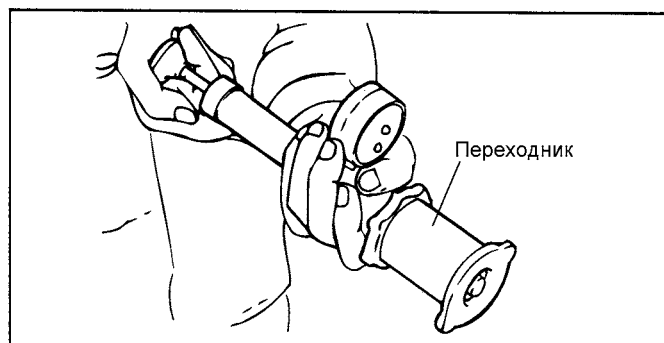
Давление открытия основного клапана : 107,9 ± 14,7 кПа

Давление закрытия основного клапана : 83,4 кПа

3. Проверьте, что давление срабатывания клапанов крышки либо соответствует номинальному значению, либо несколько выше его.
4. Замените крышку радиатора, если давление срабатывания клапанов ниже номинального значения.

### ПРИМЕЧАНИЕ

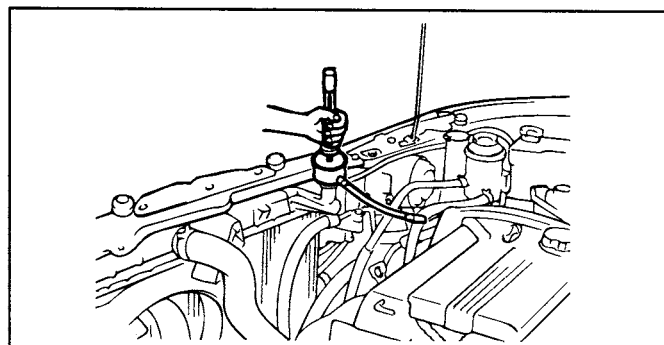
Перед проверкой убедитесь, что крышка радиатора чистая, поскольку ржавчина или другие посторонние вещества на уплотнительной прокладке крышки могут послужить причиной неправильных показаний манометра.



ECA9090A

## ПРОВЕРКА КОНЦЕНТРАЦИИ АНТИФРИЗА

1. Измерьте удельный вес охлаждающей жидкости с помощью ареометра.
2. Измерьте температуру охлаждающей жидкости и определите концентрацию антифриза с учетом зависимости между удельным весом и температурой на основании данных приведенной таблицы.



EDJA110A

**ЗАВИСИМОСТЬ МЕЖДУ УДЕЛЬНЫМ ВЕСОМ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ И КОНЦЕНТРАЦИЕЙ АНТИФРИЗА**

Температура (°C) и удельный вес (г/см <sup>3</sup> ) охлаждающей жидкости					Температура замерзания (°C)	Температура безопасной эксплуатации (°C)	Концентрация антифриза (% объема)
10	20	30	40	50			
1,054	1,050	1,046	1,042	1,036	- 16	- 11	30%
1,063	1,058	1,054	1,049	1,044	- 20	- 15	35%
1,071	1,067	1,062	1,057	1,052	- 25	- 20	40%
1,079	1,074	1,069	1,064	1,058	- 30	- 25	45%
1,087	1,082	1,076	1,070	1,064	- 36	- 31	50%
1,095	1,090	1,084	1,077	1,070	- 42	- 37	55%
1,103	1,098	1,092	1,084	1,076	- 50	- 45	60%

**Пример**

Температура безопасной эксплуатации составляет - 15 °C, когда измеренный удельный вес составляет 1,058 г/см<sup>3</sup> при температуре охлаждающей жидкости 20 °C.

**ВНИМАНИЕ**

- Если концентрация антифриза ниже 30 %, то антикоррозийные свойства охлаждающей жидкости значительно уменьшаются.

- Если концентрация более 60 %, то повышается температура кристаллизации антифриза (уменьшается эффективность теплообмена), воздействуя неблагоприятно на двигатель. Поэтому убедитесь, что уровень концентрации антифриза находится в пределах указанного диапазона.
- Не смешивайте антифризы разных торговых марок.

**РЕКОМЕНДУЕМАЯ ОХЛАЖДАЮЩАЯ ЖИДКОСТЬ**

Антифриз

Концентрация антифриза в охлаждающей жидкости

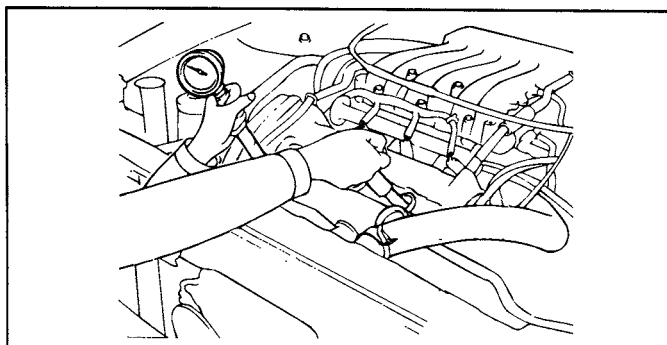
АНТИФРИЗ ДЛЯ АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ  
НА ОСНОВЕ ЭТИЛЕНГЛИКОЛЯ50% [Кроме регионов с тропическим климатом]  
40% [Регионы с тропическим климатом]**ПРОВЕРКА КОМПРЕССИИ**

1. Перед измерением компрессии проверьте уровень и состояние моторного масла. Кроме того, проверьте, что состояния стартера и аккумуляторной батареи соответствуют норме.
2. Запустите двигатель и прогрейте его до температуры охлаждающей жидкости 80 - 95 °C.
3. Заглушите двигатель. Отсоедините свечные провода высокого напряжения.
4. Снимите свечи зажигания.
5. Прокрутите коленчатый вал двигателя стартером для удаления посторонних частиц из цилиндров.
6. Установите компрессометр в отверстие для свечи зажигания.
7. Нажмите на педаль акселератора до полного открытия дроссельной заслонки.

8. Прокрутите коленчатый вал двигателя стартером и считайте показания компрессометра.

Номинальное значение : 1200 кПа

Минимально допустимое значение : 1050 кПа



EDHA015A

9. Повторите операции по пунктам с 6 по 8 для всех оставшихся цилиндров и проверьте, что разность компрессии между цилиндрами меньше предельного допустимого значения.

Предельное допустимое значение : не более 100 кПа

10. Если в каком-либо цилиндре компрессия не соответствует диапазону допустимых значений или разность компрессий по цилиндрам превышает предельно допустимое значение, то залейте немного моторного масла в отверстие для свечи зажигания данного цилиндра и повторите операции по пунктам с 6 по 9.

- 1) Если после заливки масла компрессия возросла, то причинами неисправности являются износ или повреждение поршневого кольца и/или зеркала цилиндра.
- 2) Если после заливки масла компрессия не увеличивается, то причинами является прогорание или повреждение седла клапана, либо утечка газа (давления) через прокладку головки цилиндров.

**Момент затяжки**

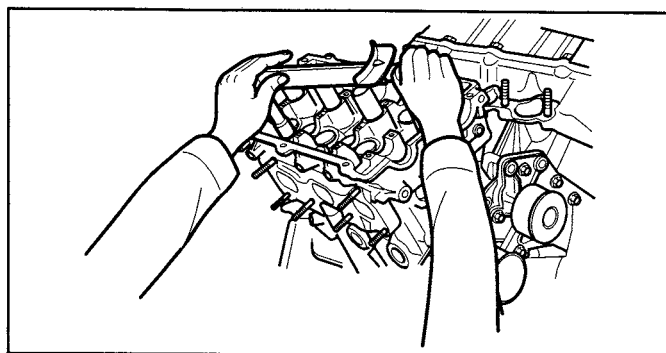
Свеча зажигания : 20 - 30 Нм

**ЗАТЯЖКА БОЛТОВ ГОЛОВКИ ЦИЛИНДРОВ**

1. Ослабьте все болты и затяните их номинальным моментом.

**Момент затяжки**

Болты головки цилиндров (температура двигателя примерно 20°C) : 25 Нм +(58°...62°) + (43°...47°)

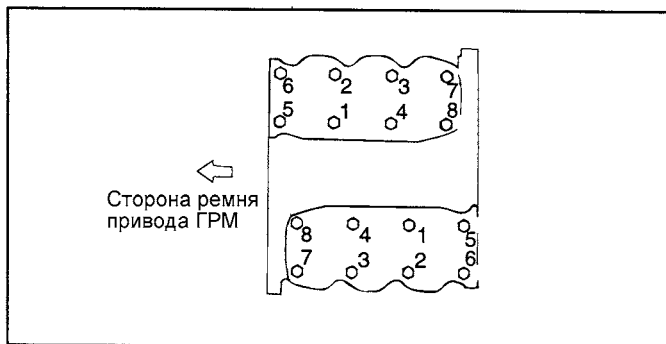


KFW3010A

2. При затяжке болтов крепления головки цилиндров применяется комбинированный динамометрическо – угловой способ затяжки.
3. Болты затягивайте в последовательности, показанной на рисунке.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Прогрейте двигатель до рабочей температуры. После остывания двигателя повторите процедуру подтяжки болтов.



EDA9060B

**РЕГУЛИРОВКА ЗАЗОРОВ В КЛАПАНАХ**

В этом двигателе в приводах клапанов установлены гидравлические компенсаторы зазоров, поэтому проводить регулировку зазоров не требуется. Правильность работы гидравлических компенсаторов может быть проверена по шуму в клапанном приводе. При появлении характерного звука разрегулированного привода проверьте гидрокомпенсаторы. При необходимости прокачайте их или замените.

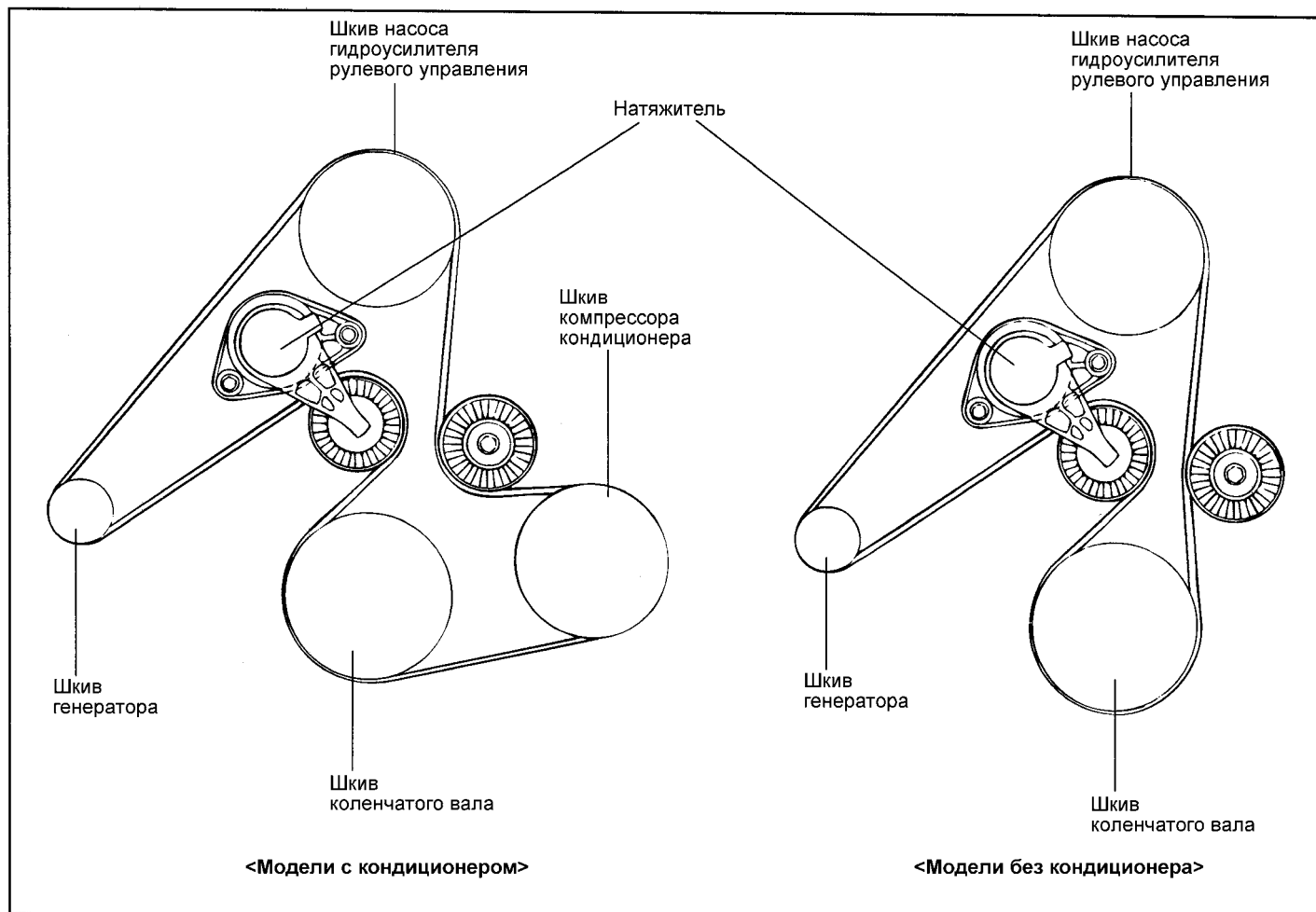
# РЕМНИ ПРИВОДА НАВЕСНЫХ АГРЕГАТОВ И НАТЯЖИТЕЛЬ

## Момент затяжки

Болты натяжителя ремня : 20 – 27 Нм

1. Наденьте ремень на ролик натяжителя и установите натяжитель на двигатель.

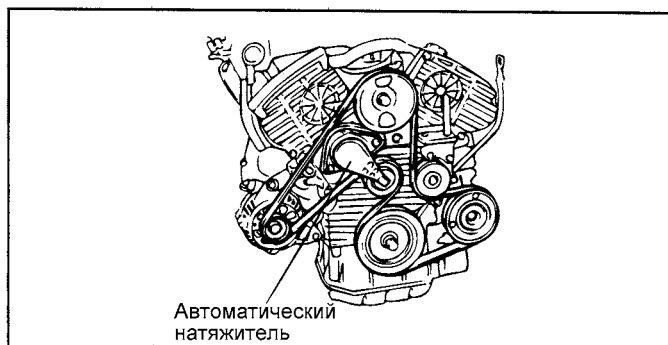
Если натяжитель уже установлен, ослабьте болты крепления натяжителя для возможности надевания ремня.



EDA9090A

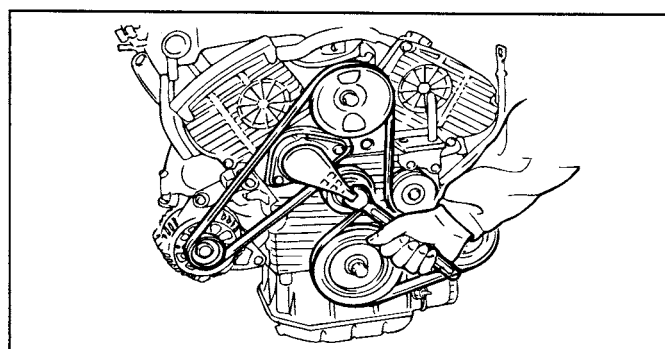
2. Наденьте ремень в ниже указанной последовательности:

[Генератор ⇒ Насос усилителя рулевого управления ⇒ Коленчатый вал ⇒ Компрессор кондиционера]



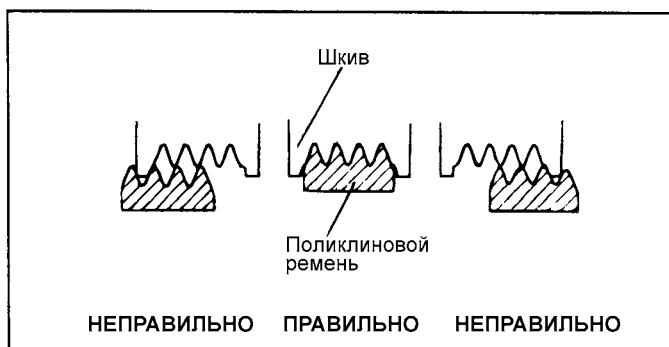
EDA9031A

3. Ключом 16 мм поверните рычаг натяжителя по часовой стрелке примерно на 14 градусов и наденьте ремень на направляющий ролик



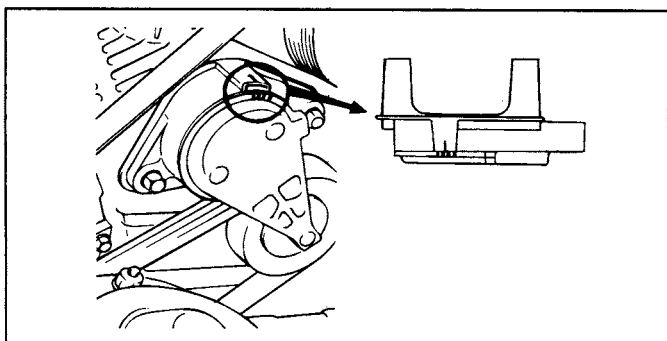
EDA9031B

4. Проверьте отсутствие повреждений ремня и правильность посадки ремня в канавках шкивов.



EOYR0020

5. Отметчик натяжения ремня должен находиться между метками "MIN" и "MAX". Если это не так, замените ремень.

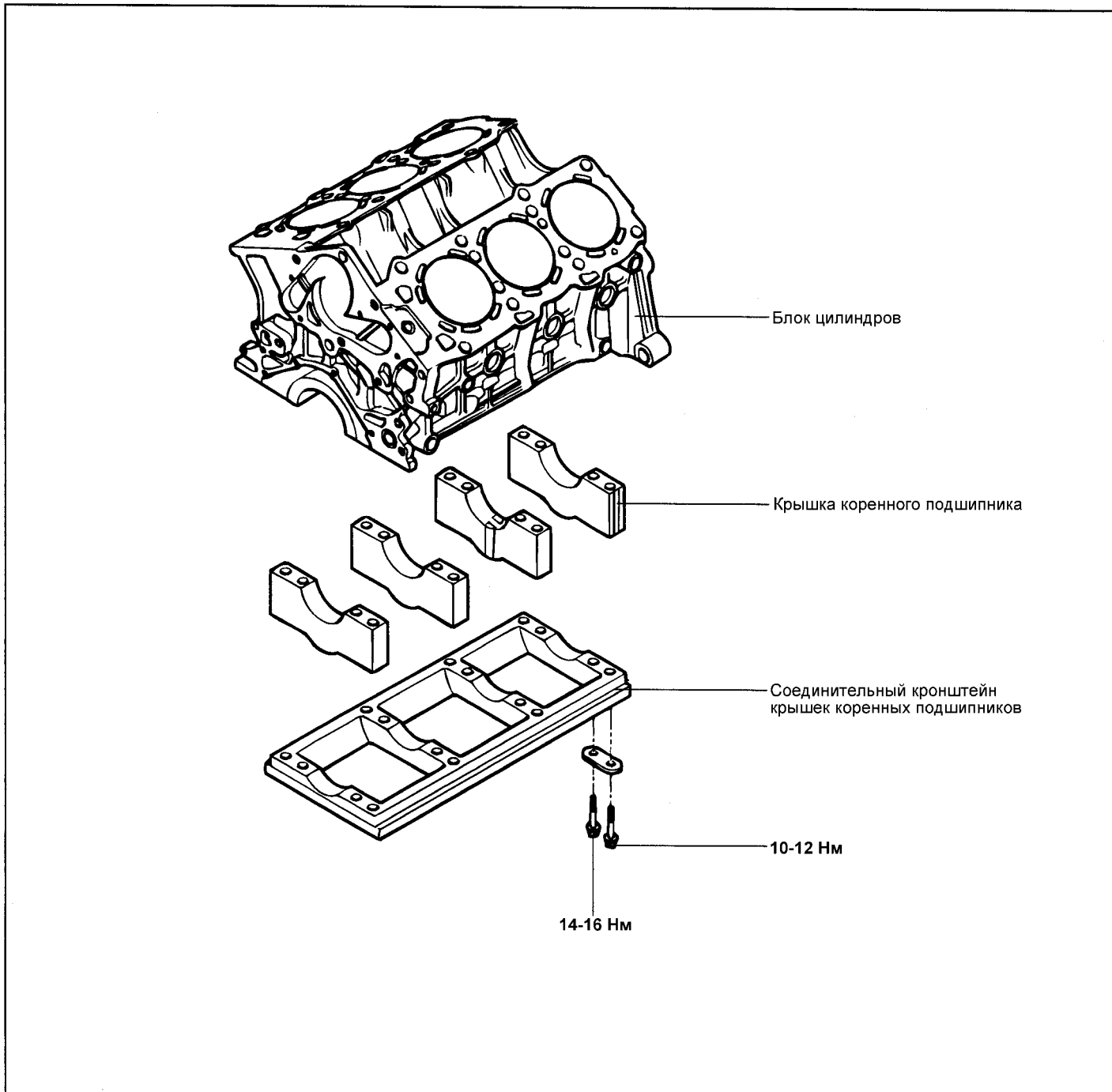


EDA9200A

# БЛОК ЦИЛИНДРОВ

## БЛОК ЦИЛИНДРОВ

### ДЕТАЛИ



## РАЗБОРКА

Снимите головку цилиндров, ремень привода ГРМ, переднюю крышку, пластину привода АКПП, плату крепления АКПП, масляный поддон, поршни и коленчатый вал.

Подробности разборки изложены ниже в соответствующих разделах

## ПРОВЕРКА

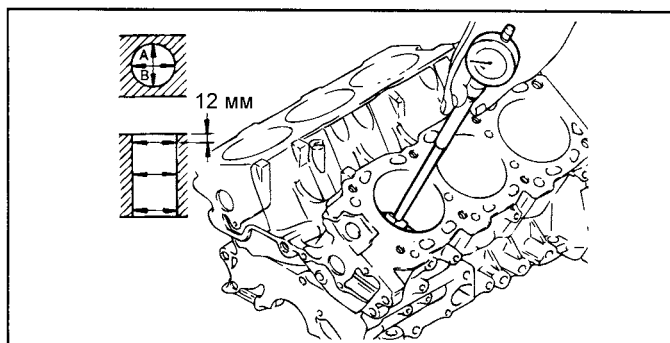
### БЛОК ЦИЛИНДРОВ

1. Проверьте блок цилиндров на отсутствие сколов, коррозии, отложений накипи и ржавчины. Кроме того, проверьте отсутствие трещин и других повреждений. Замените блок цилиндров при обнаружении значительных дефектов.
2. Измерьте диаметр цилиндров с помощью индикатора-нутромера в трех поясах по высоте в направлениях "А" и "В".

Уровень 1: ВМТ поршня

Уровень 2: середина хода

Уровень 3: НМТ поршня



EDA9460A

3. Если либо некруглость (овальность) или конусность цилиндра больше предельно допустимого значения, либо на зеркале цилиндра имеются царапины или следы заедания (задиры), то следует расточить в соответствующий ремонтный размер и отхонинговать цилиндры блока. После ремонта блока цилиндров установите поршни и поршневые кольца соответствующего ремонтного размера.

#### Номинальное значение

Диаметр цилиндра : 86,7 мм

#### Предельно допустимое значение

Конусность и овальность цилиндра:

не более 0,02 мм

4. При наличии кольцевой канавки износа в зоне остановки первого компрессионного кольца в ВМТ, удалите гребень канавки с помощью развертки или шабером.

5. Имеются два ремонтных размера поршня

#### Ремонтный размер и идентификационная метка

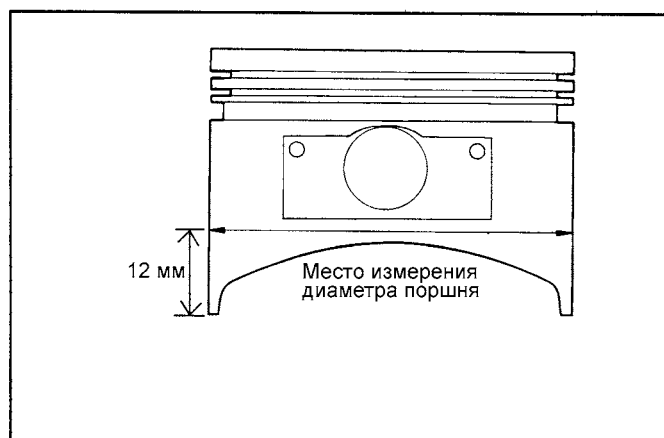
0,25 мм : 0,25

0,50 мм : 0,50

6. При ремонте (расточке и хонинговке) цилиндров в ремонтный размер рассчитайте диаметр расточки цилиндра так, чтобы в результате ремонта обеспечивался номинальный зазор между поршнем и цилиндром. **Все устанавливаемые поршни должны быть одного ремонтного размера.** Измерения диаметра поршня производятся на расстоянии 12 мм от обреза юбки в плоскости, перпендикулярной оси поршневого пальца.

Зазор между поршнем и цилиндром:

0,01 - 0,03 мм



ECA9451A

**Внимание:** на рисунке уровень измерений 2 мм, в тексте – 12 мм

7. Убедитесь в отсутствии повреждений и трещин стенок цилиндров.
8. С помощью поверочной линейки и плоского щупа проверьте коробление привалочной плоскости блока под головку. Перед проверкой удалите с привалочной плоскости остатки старой прокладки и посторонние частицы.

#### Номинальное значение

Неплоскостность : 0,03 мм или меньше

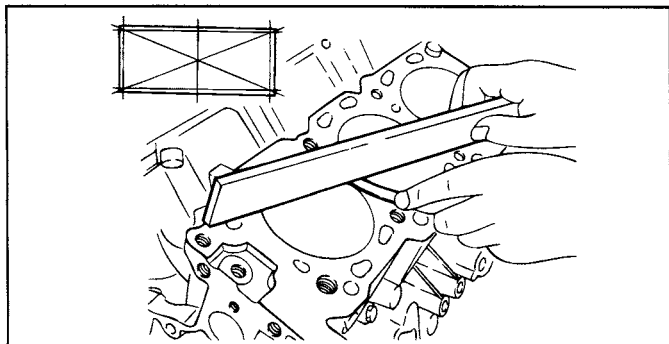
#### Предельно допустимое значение

Неплоскостность : не более 0,05 мм



**ВНИМАНИЕ**

При восстановлении поверхности механической обработкой величина съема металла не должна превышать 0,2 мм



EDA9460B

**РАСТОЧКА ЦИЛИНДРОВ**

1. При ремонте принимается во внимание максимальный диаметр цилиндра.

Идентификационная метка	Размер
0,25	0,25 мм
0,50	0,50 мм

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Метка ремонтного размера поршня выбивается на огневом днище

2. Измерьте диаметр поршня, устанавливаемый в данный цилиндр.
3. Основываясь на измеренной величине наружного диаметра поршня, рассчитайте диаметр расточки цилиндра.

Диаметр расточки цилиндра = Наружный диаметр поршня + Зазор между поршнем и цилиндром (0,01 - 0,03 мм) - Припуск на хонингование (0,01 мм)

4. Расточите все цилиндры до расчетного диаметра.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

При расточке для предотвращения возникновения тепловых деформаций стенок цилиндров расточку проводите в порядке работы двигателя

5. Хонинговку стенок цилиндров проводите до обеспечения заданного зазора поршень-цилиндр.

6. После хонинговки перепроверьте величину зазора.

---

Номинальное значение : 0,01 - 0,03 мм

---

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Устанавливайте в двигатель поршни только одного и того же ремонтного размера

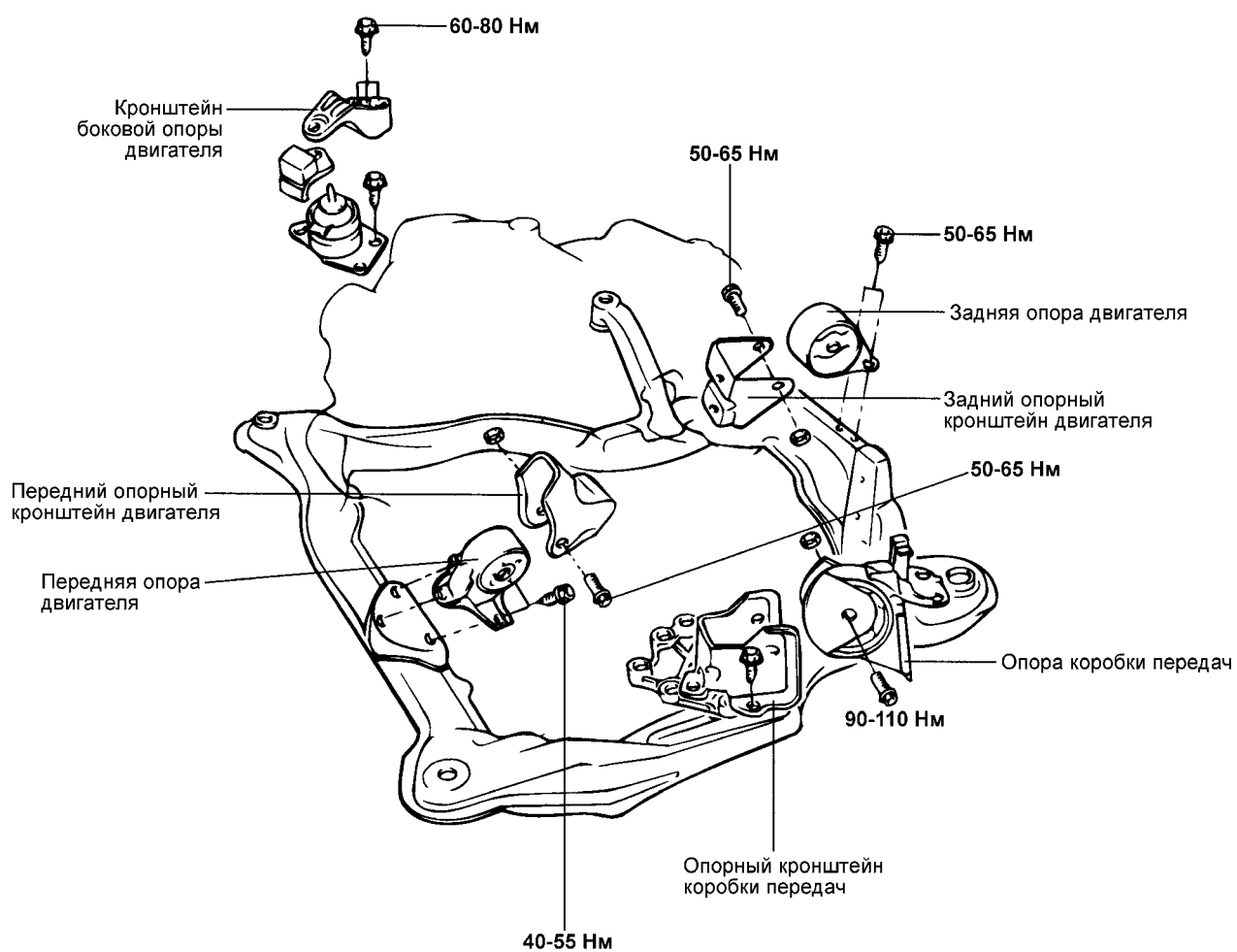
**СБОРКА**

Установите в блок следующие детали (подробности ниже в соответствующих разделах)

1. Коленчатый вал
2. Пластину привода АКПП
3. Поршни
4. Головки блока цилиндров
5. Ремень ГРМ
6. Переднюю крышку

# ОПОРЫ СИЛОВОГО АГРЕГАТА

## ОПОРЫ ДВИГАТЕЛЯ

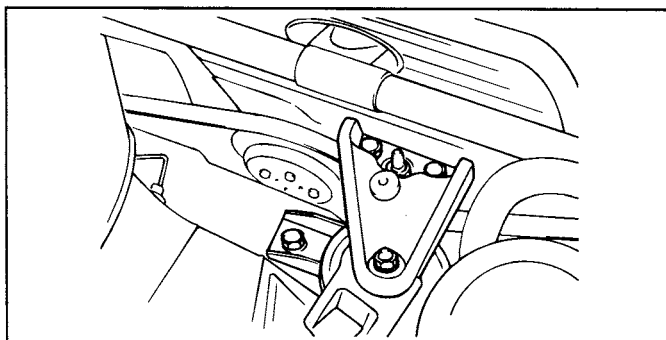


## СНЯТИЕ

Закрепите на подъемных крюках двигателя чалку подъемного устройства. Приподнимите двигатель до снятия нагрузки с опор силового агрегата.

### БОКОВАЯ ОПОРА ДВИГАТЕЛЯ

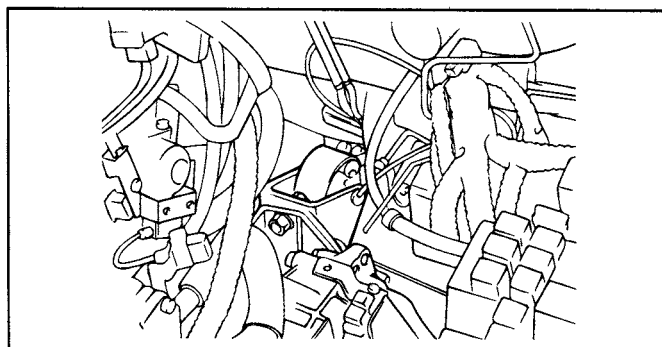
1. Отверните болты крепления боковой опоры двигателя (к двигателю и кузову).
2. Снимите боковую опору двигателя (в сборе с кронштейном) с двигателя.



EDJA310A

### ЗАДНЯЯ ОПОРА ДВИГАТЕЛЯ

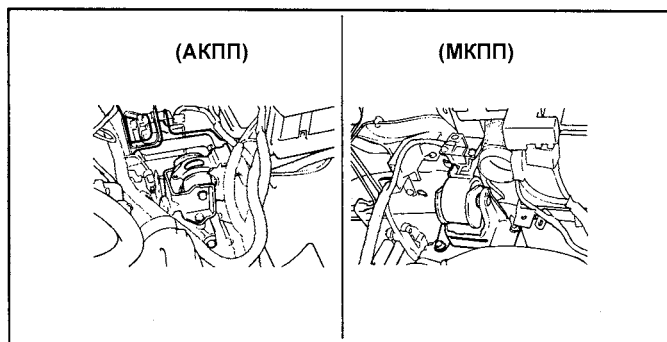
1. Отверните болт крепления подушки опоры
2. Снимите с подрамника заднюю опору двигателя в сборе



ECHA005B

### ОПОРА КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ

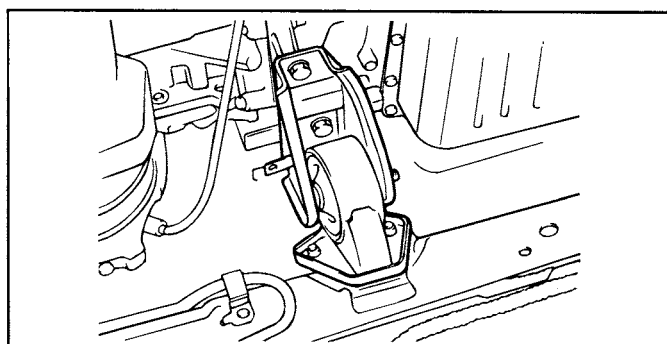
1. Отверните болт крепления подушки опоры коробки передач.
2. Снимите кронштейн опоры



EDJB000A

### ПЕРЕДНЯЯ ОПОРА ДВИГАТЕЛЯ

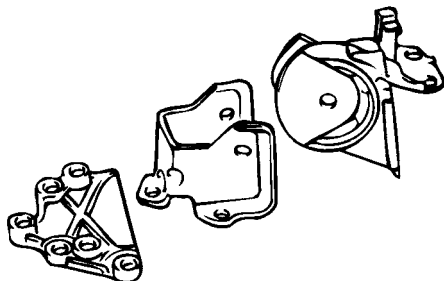
1. Отверните верхние и нижние болты крепления опоры.
2. Снимите опору в сборе



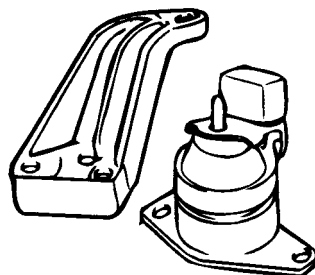
EDJA310C

**ПРОВЕРЯЕМЫЕ ДЕТАЛИ**

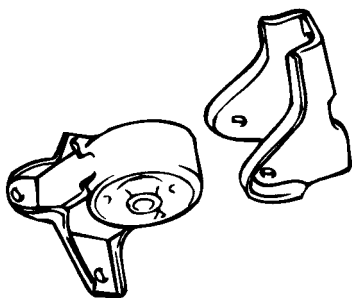
Опора коробки передач



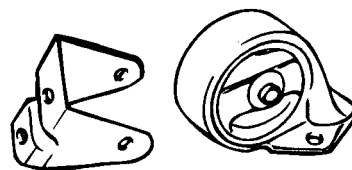
Боковая опора двигателя



Передняя опора двигателя в сборе



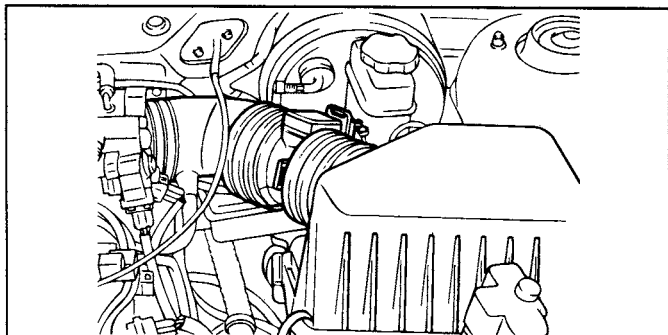
Задняя опора двигателя в сборе



# ДВИГАТЕЛЬ И КОРОБКА ПЕРЕДАЧ В СБОРЕ

## СНЯТИЕ

1. Снимите аккумуляторную батарею.
2. Отсоедините воздуховод воздушного фильтра.



EDJAB60A

3. Отсоедините разъемы:

- 1) Пучка проводки двигателя (генератор, стартер и т.д.)
- 2) Датчика положения дроссельной заслонки.
- 3) Выключателя по давлению усилителя рулевого управления, датчика-выключателя по давлению масла
- 4) Выключателя ламп заднего хода.
- 5) Электромагнитного клапана АКПП, выключателя запрещения запуска.
- 6) Датчика температуры охлаждающей жидкости.
- 7) Катушки зажигания и коммутатора (силового транзистора).
- 8) Клапана регулятора холостого хода
- 9) Датчиков абсолютного давления и температуры воздуха
- 10) Кислородного датчика

4. Слейте охлаждающую жидкость

5. Отсоедините шланги системы охлаждения рабочей жидкости АКПП.

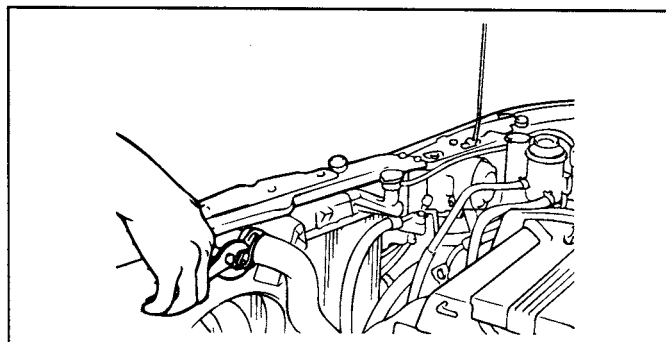
### ПРИМЕЧАНИЕ

При отсоединении шлангов всегда предварительно наносите установочные метки, чтобы при подсоединении шланги были установлены в исходное положение.

### ВНИМАНИЕ

Будьте осторожны при отсоединении шлангов, не проливайте масло или другую жидкость. Заглушите отсоединенные трубки или шланги, чтобы предотвратить попадание посторонних частиц внутрь.

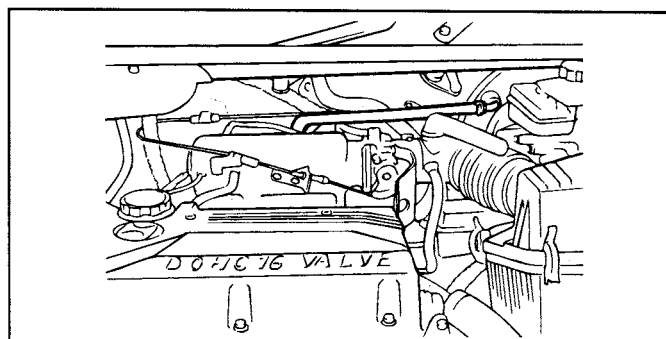
6. Отсоедините верхний и нижний шланги радиатора со стороны двигателя, затем снимите радиатор в сборе.



EDJA330A

7. Отсоедините провод "массы" двигателя.

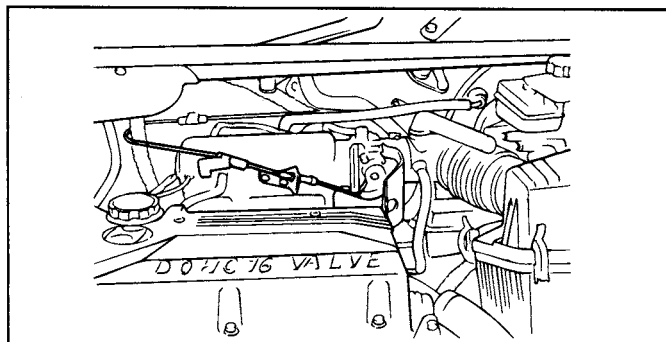
8. Отсоедините вакуумный шланг усилителя тормозов.



EDHA006B

9. Отсоедините оба шланга (подводящий и отводящий) отопителя со стороны двигателя.

10. Отсоедините (со стороны двигателя) трос педали акселератора и трос системы поддержания постоянной скорости

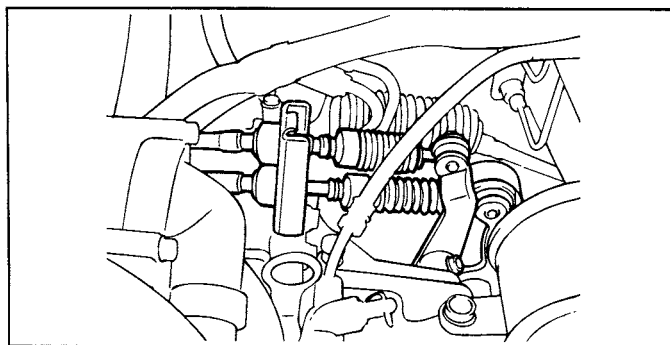


EDHA006E

11. Отсоедините основной топливопровод, шланг возврата топлива и шланг системы улавливания паров топлива (со стороны двигателя).

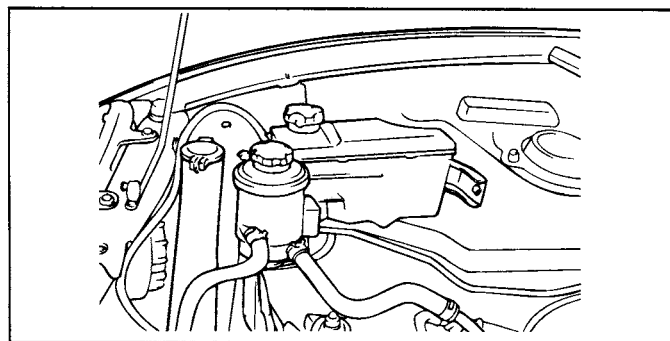
12. Отсоедините от коробки передач трос привода спидометра.

13. На моделях с АКПП: отсоедините трос управления АКПП. На моделях с МКПП отсоедините трос выключения сцепления.



EDHA006F

14. Отсоедините оба шланга от насоса усилителя рулевого управления

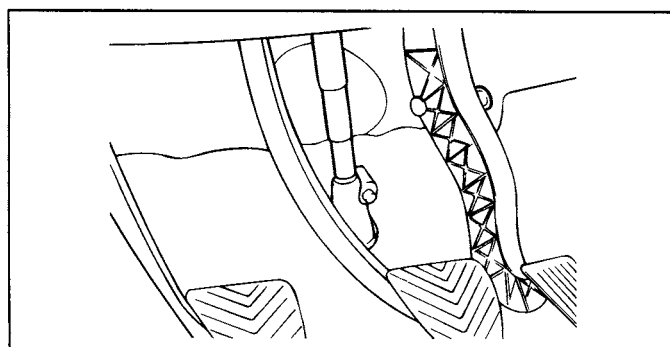


EDJA330B

15. В моторном отсеке: снимите грязевой щиток рулевого механизма и отсоедините от механизма карданный шарнир рулевого вала.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

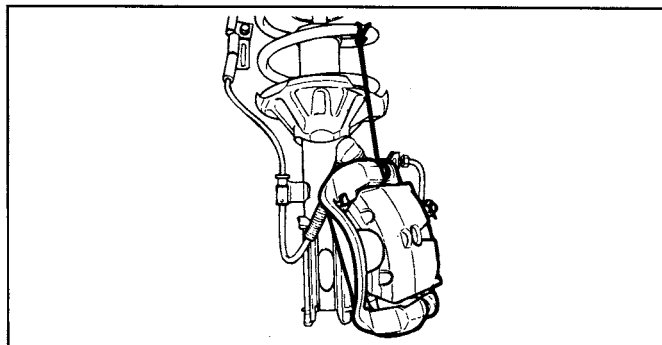
Пометьте относительное положение карданного шарнира и вала рулевого механизма



ЕCHA004I

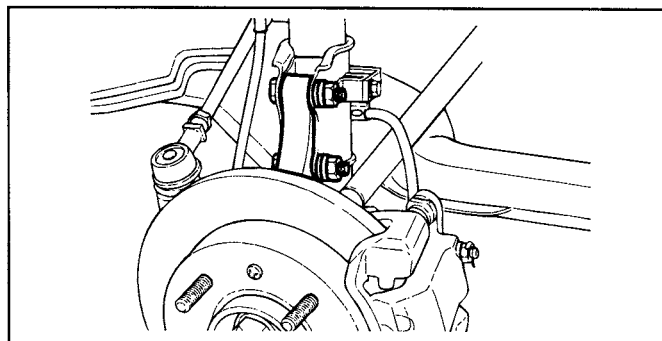
16. Поднимите автомобиль и снимите передние колеса.

17. Снимите с поворотного кулака тормозной суппорт. Подвесьте суппорт на стойке на проволоке (не за тормозной шланг).



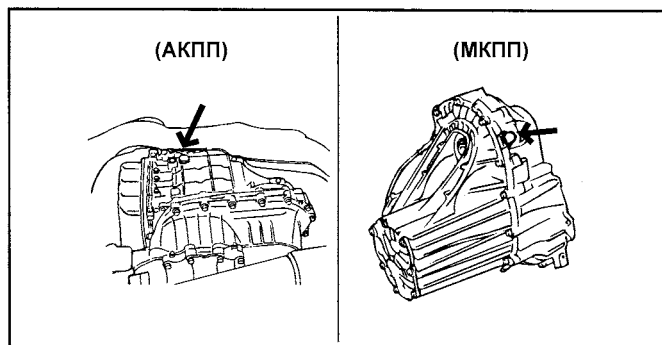
ЕCHA004J

18. Отверните нижний болт крепления стойки, снимите болт.



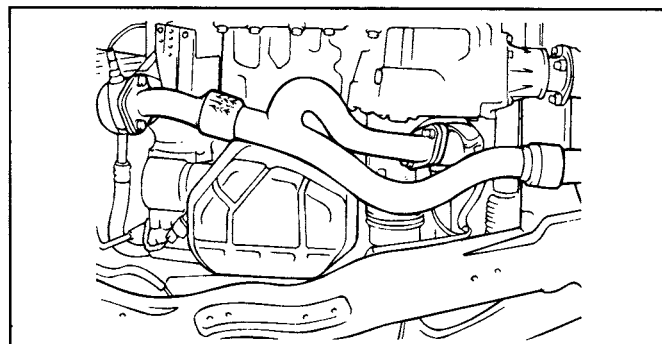
ЕCHA004K

19. Слейте масло из коробки переключения передач



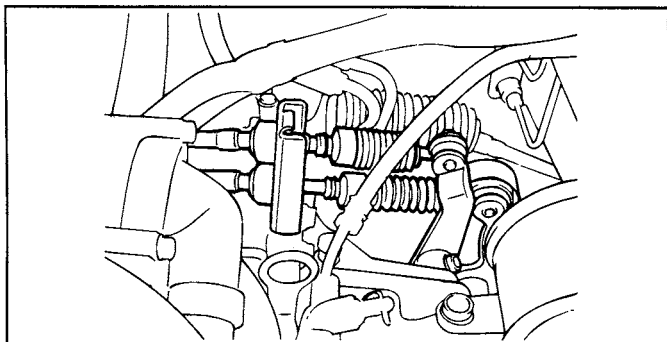
ЕCHA004Z

20. Отверните болты крепления переднего глушителя



EDJA070A

21. На моделях с МКПП: снимите тягу управления переключением передач

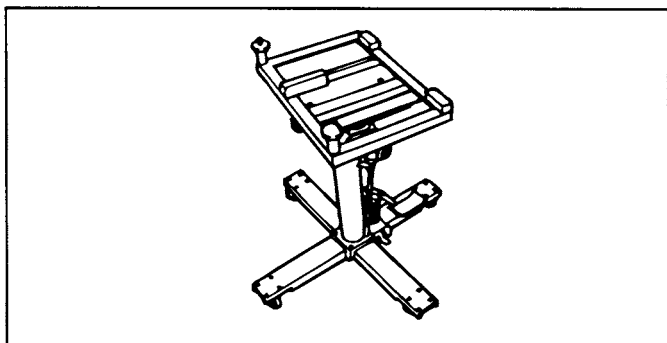


EDHA006F

22. Закрепите на подкатном домкрате специальный переходник и отрегулируйте его по подрамнику.

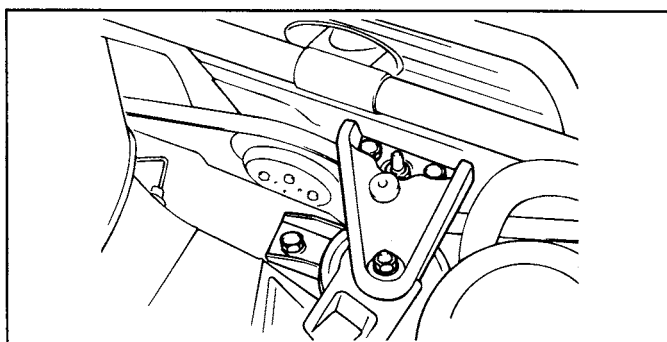
**ПРИМЕЧАНИЕ**

Еще раз проверьте, все ли разъемы проводки и тросы управления отсоединены от двигателя и КПП

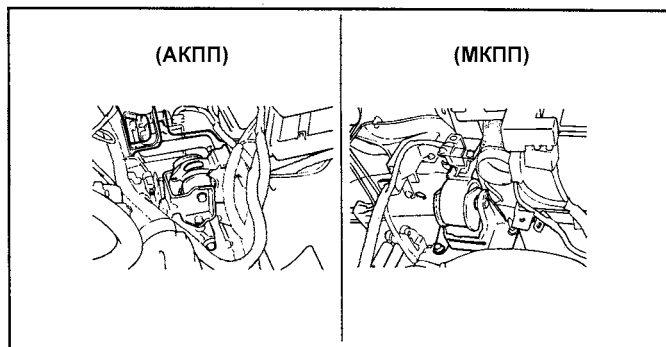


ЕСНА0040

23. Снимите боковую опору двигателя и опору КПП

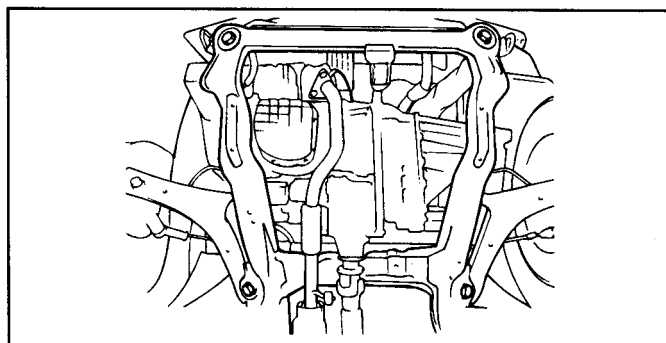


EDJA310A

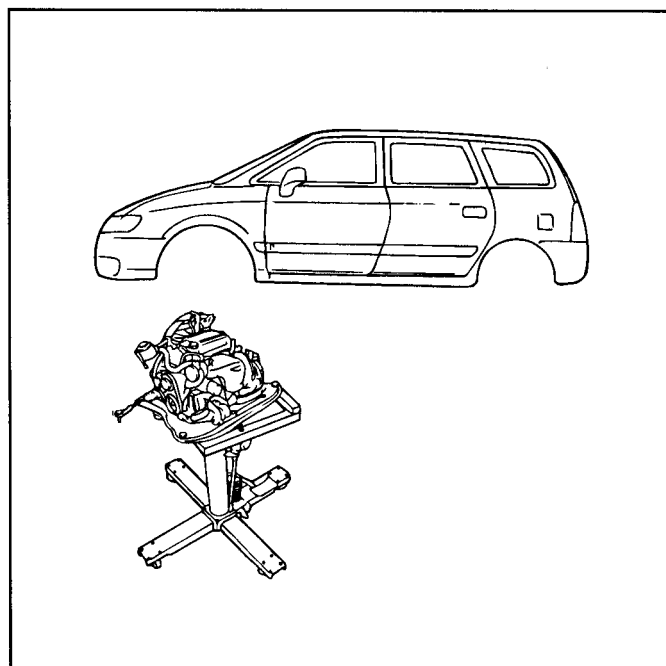


EDJB000A

24. Отверните болты крепления подрамника

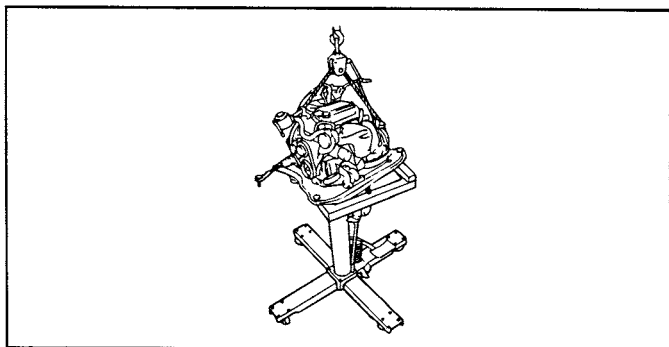


EDJA230C



EDHA006I

25. Снимите приводные валы. Опустите двигатель и КПП на домкрате, снимите переднюю и заднюю опоры двигателя.



EDHA006L

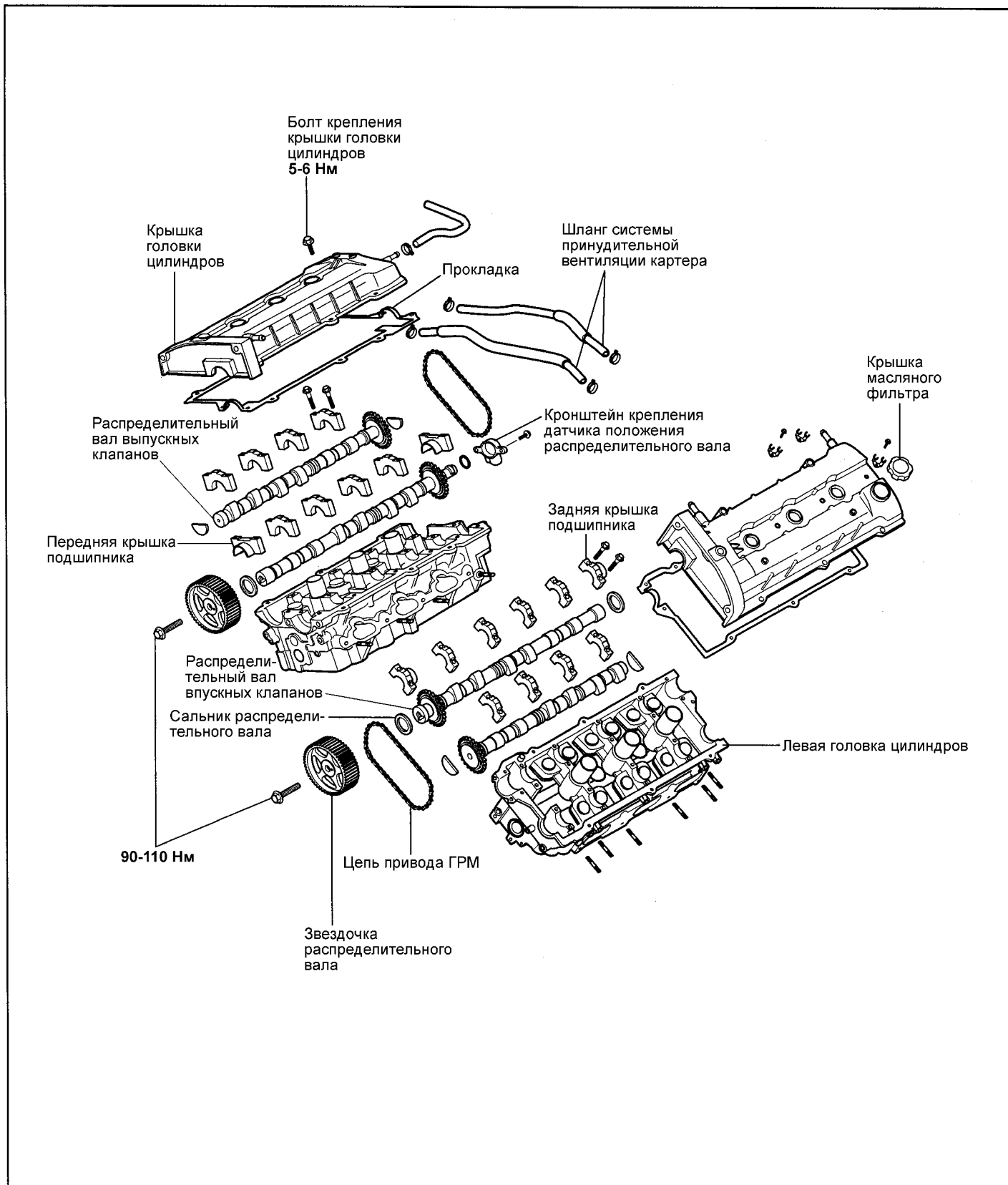
26. Снимите двигатель и КПП



# ОСНОВНЫЕ ДЕТАЛИ ДВИГАТЕЛЯ

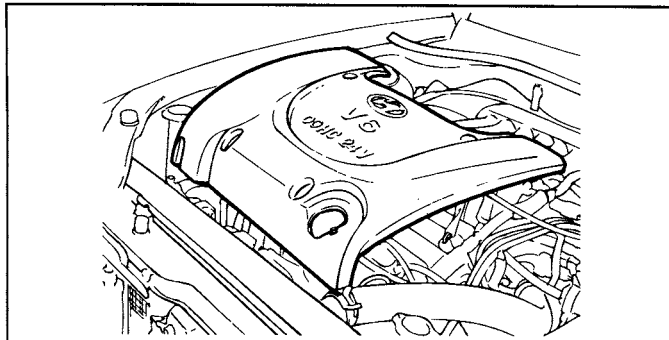
## РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ ВАЛ

## РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ ВАЛ



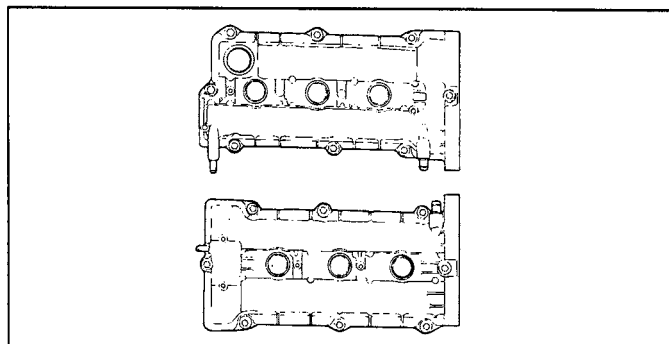
## РАЗБОРКА

1. Слейте охлаждающую жидкость. Снимите крышку двигателя и впускной коллектор.



EDA007A

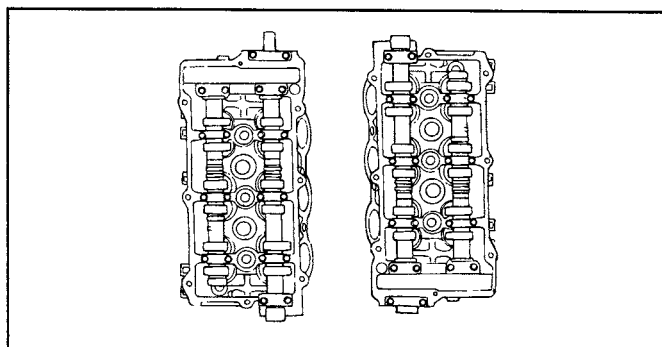
2. Отсоедините шланг принудительной вентиляции картера и отсоедините разъем пучка проводки двигателя.
3. Снимите ремень привода навесных агрегатов. Снимите шкивы насоса усилителя рулевого управления, компрессора кондиционера, коленчатого вала, натяжителя и направляющий ролик.
4. Снимите крышку ремня привода ГРМ.
5. Снимите автоматический натяжитель ремня ГРМ.
6. Снимите ремень со звездочек распределительных валов.
7. Снимите высоковольтный провода.
8. Снимите клапанные крышки.



EDA9091A

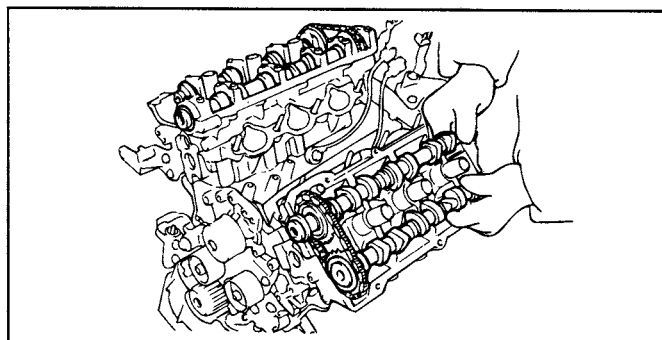
9. Снимите звездочки распределительных валов (под ремень ГРМ).

10. Отверните болты крепления крышек подшипников распределительных валов.



EDA9036A

11. Снимите крышки подшипников и распределительные валы.



EDA9032A

## ПРОВЕРКА

### РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ ВАЛ

1. Проверьте шейки распределительного вала на отсутствие износа. Если шейки вала значительно изношены, то замените распределительный вал.
2. Проверьте вершины кулачков распределительного вала на отсутствие повреждений. Если кулачки вала повреждены или их износ превышает допустимую величину, то замените распределительный вал.

#### Высота кулачков распределительного вала

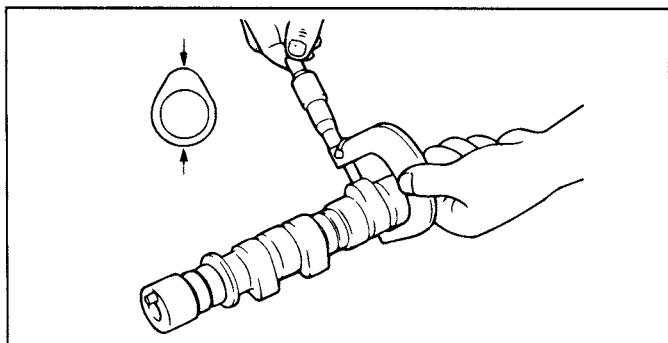
[Номинальное значение]

Впускной : 43,95 – 44,15 мм

Выпускной : 43,95 – 44,15

[Предельно допустимое значение]

Впускной и выпускной : 43,45 мм



EDA9260A

3. Проверьте состояние затылка кулачка. При наличии повреждений или износа замените распределительный вал.

4. Проверьте состояние постелей распределительных валов в головке цилиндров. При значительных повреждениях или износе замените головку цилиндров в сборе. Измерьте осевой зазор распределительного вала.

Осевой зазор : 0,10 - 0,15 мм

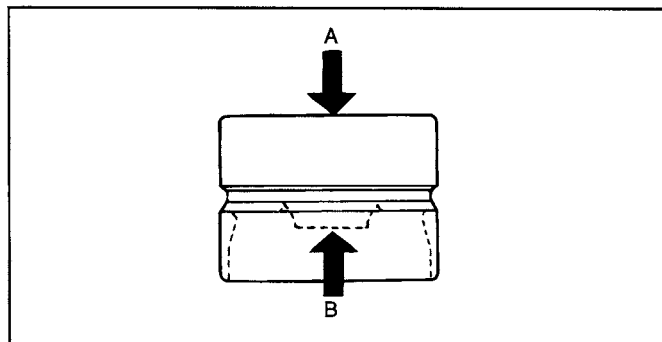
### ПЕРЕДНИЙ САЛЬНИК РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО ВАЛА

1. Проверьте состояние уплотнительной кромки сальника. При необходимости замените сальник.
2. Проверьте состояние шейки распределительного вала под установку сальника. При наличии канавки износа замените распределительный вал.

### ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ ТОЛКАТЕЛЬ

Заполните толкатель маслом. Создав упор в поверхность "А" надавите рукой на выступ "В". При наличии перемещения замените толкатель.

Другие характерные неисправности гидрокомпенсатора приведены в таблице ниже.



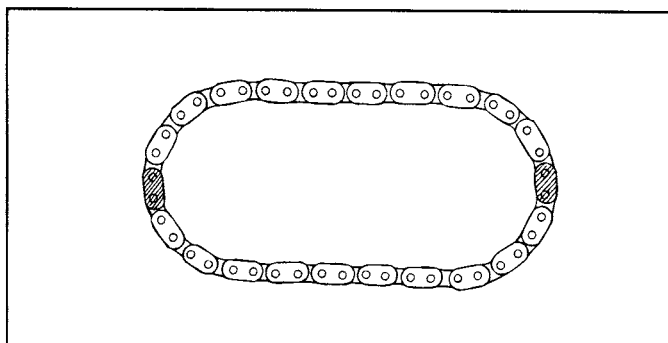
EDA9260B

Неисправность	Вероятная причина	Устранение
1. Шум клапанов при запуске холодного двигателя. Затем шум пропадает	Норма	Обычно шум пропадает при полном прогреве двигателя.
2. Продолжительный шум клапанов после стоянки продолжительностью свыше 48 часов	Вытекание масла из камеры высокого давления толкателя.	<p><b>ВНИМАНИЕ</b></p> <p>При заполнении толкателей маслом не выводите двигатель на режимы с частотой вращения выше 3000 об/мин, можно повредить толкатели.</p>
3. Продолжительный шум клапанов после первого пуска после проведения ремонта головки цилиндров.	Недостаточное количество масла в галерее головки	
4. Продолжительный шум клапанов после продолжительных неудачных попыток запуска холодного двигателя.	Вытекание масла из камеры высокого давления толкателя. Недостаточное количество масла в толкателе	
5. Продолжительный шум клапанов после замены гидравлических толкателей.		

Неисправность	Вероятная причина	Устранение
6. Продолжительный шум клапанов при переходе на холостой ход после работы на высоких скоростных режимах.	Уровень масла вне установленных пределов	Проверьте уровень масла, доведите до нормы
	Повышенное количество воздуха в системе смазки	Проверьте систему на герметичность.
	Низкое качество масла.	Проверьте масло, при необходимости замените.
7. После 15 минут прокачки толкателей шум не исчезает	Низкое давление масла	Проверьте давление масла и подачу масла к каждой смазываемой детали.
	Неисправность гидравлических толкателей.	Снимите клапанную крышку и нажмите на толкатель рукой. Если толкатель перемещается, замените его.  <b>ВНИМАНИЕ</b> При работе с прогретым двигателем будьте осторожны, не получите ожог.

### ЦЕПЬ ПРИВОДА ГРМ

Проверьте элементы цепи (втулки и пластины) на отсутствие износа. Замените цепь, если износ чрезмерный.

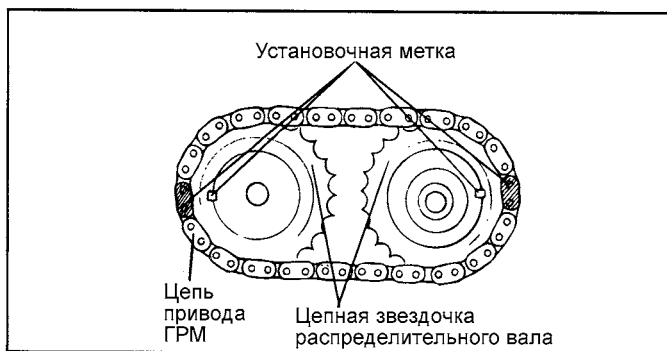


EDA9033A

### ВНИМАНИЕ: ЗАМЕНИТЬ ОБА РИСУНКА, НАДПИСИ ТЕ ЖЕ

### УСТАНОВКА

1. Установите гидравлические толкатели на место.
2. Совместите цепь привода ГРМ с цепными звездочками распределительных валов впускных и выпускных клапанов, как показано на рисунке.

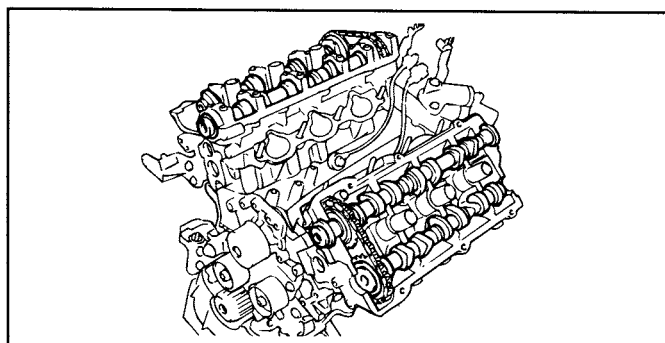


EDA9270A

3. Смажьте моторным маслом опорные шейки распределительного вала, затем установите распределительный вал на место.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Перед установкой проверьте усилие напрессовки звездочки впускного распределительного вала. При комнатной температуре усилие должно быть выше 1000 кг.

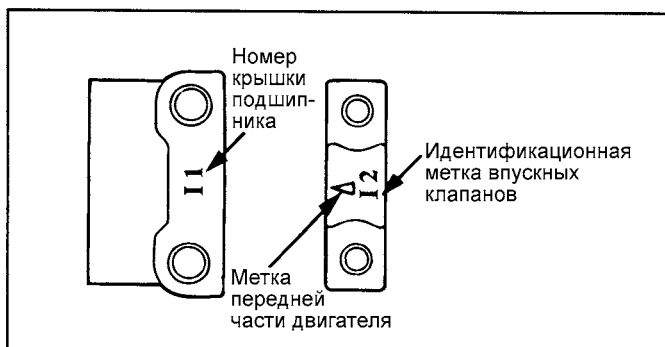


EDA9035A

4. Установите крышки подшипников распределительных валов. Идентификационные метки на крышках подшипников предназначены для идентификации места установки крышки (сторона впускных / выпускных клапанов).

I : впускной распределительный вал

E : выпускной распределительный вал



HFR20B64

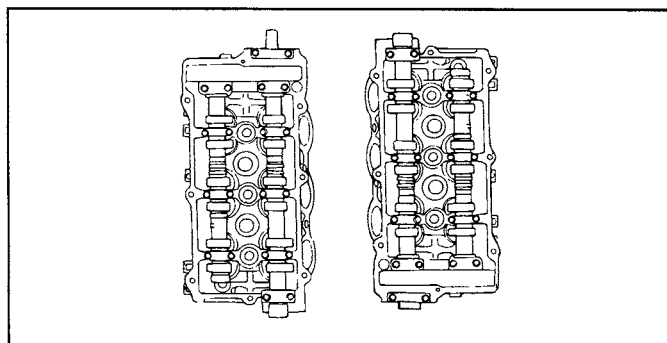
- Затяните болты крепления крышек подшипников распределительных валов номинальным моментом в два три приема и в последовательности, показанной на рисунке

**Момент затяжки**

Болт крепления крышки подшипника распределительного вала:

M10 : 14 – 16 Нм

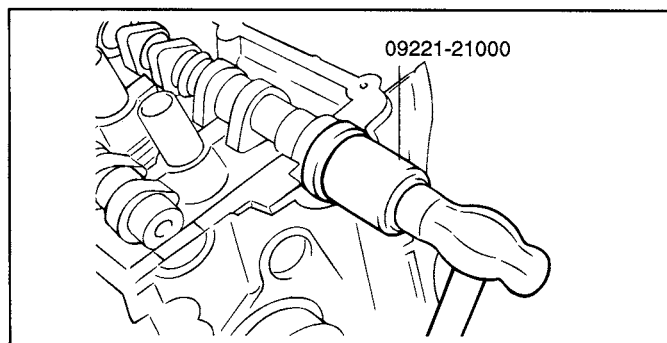
M7 : 10 – 12 Нм



EDA9036A

- С помощью специального инструмента (оправка для установки сальника распределительного вала: 09221-21000) запрессуйте сальник распределительного вала. Смажьте уплотнительную кромку сальника моторным маслом.

Наденьте сальник на распределительный вал со стороны звездочки ремня привода ГРМ, затем ударами молотка по оправке установите сальник до упора.

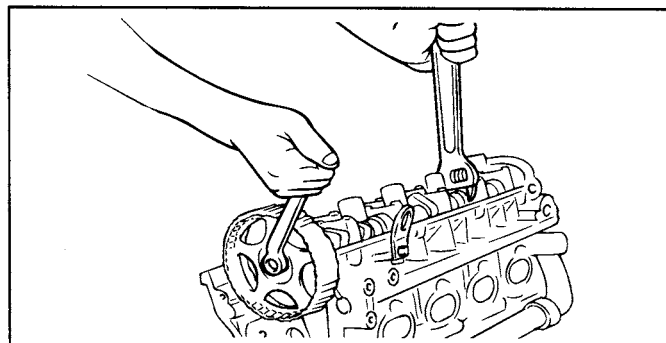


EDA9270E

- Установите звездочки распределительных валов и затяните болты крепления номинальным моментом затяжки.

**Момент затяжки**

Болт крепления звездочки распределительного вала : 90 – 110 Нм



EDA9270F

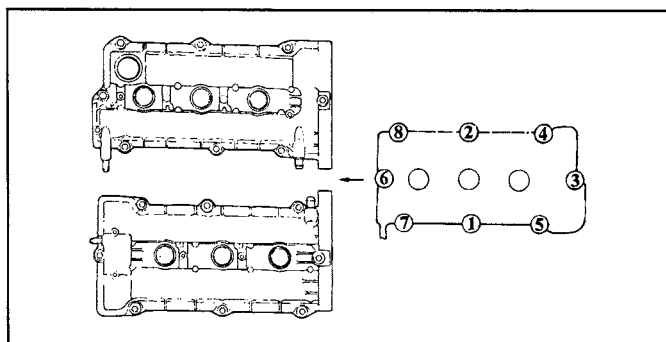
- Установите клапанную крышку.

**Момент затяжки**

Болты крепления клапанной крышки: 5 – 6 Нм

**<ПРОЦЕДУРА ЗАТЯЖКИ БОЛТОВ КРЕПЛЕНИЯ КЛАПАННОЙ КРЫШКИ>**

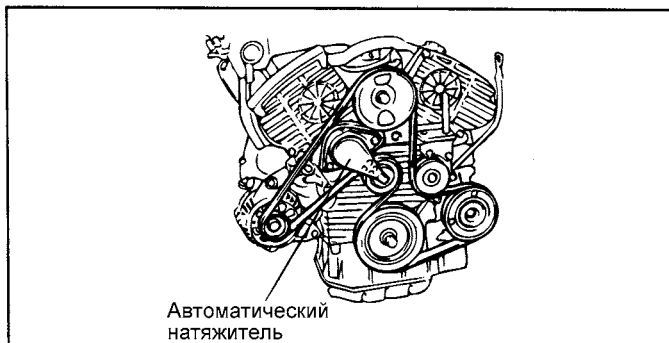
- Затяните болты в последовательности 1,2,3,4,5,6,7,8 половинным моментом затяжки
- Дотяните все болты номинальным моментом



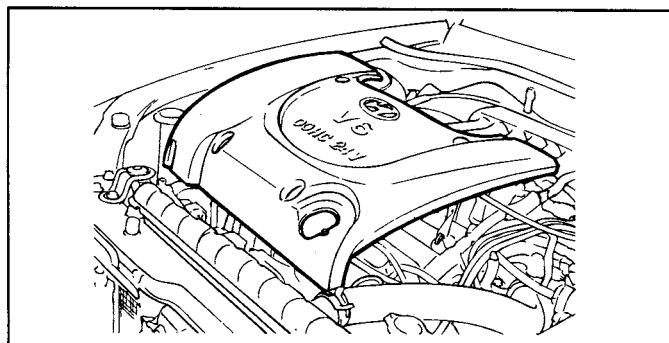
KFW3066A

- Установите высоковольтные провода и центральную крышку.
- Установите ремень привода ГРМ и автоматический натяжитель.
- Установите крышки ремня привода ГРМ

12. Установите шкивы насоса усилителя рулевого управления, компрессора кондиционера, коленчатого вала, натяжителя и направляющий ролик. Наденьте ремень привода навесных агрегатов.



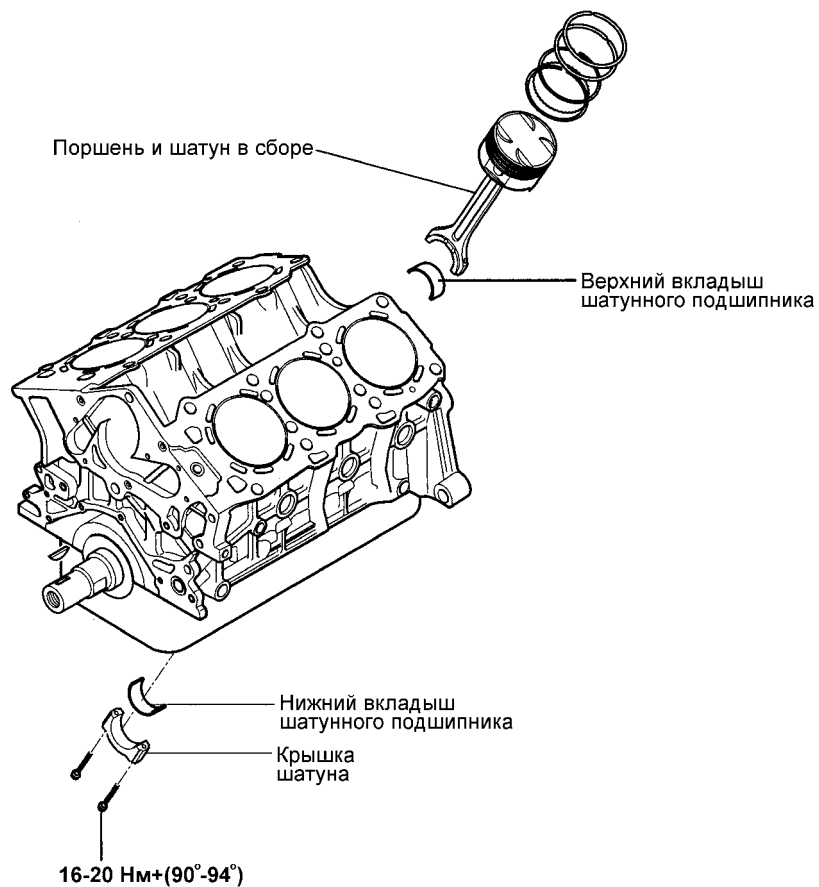
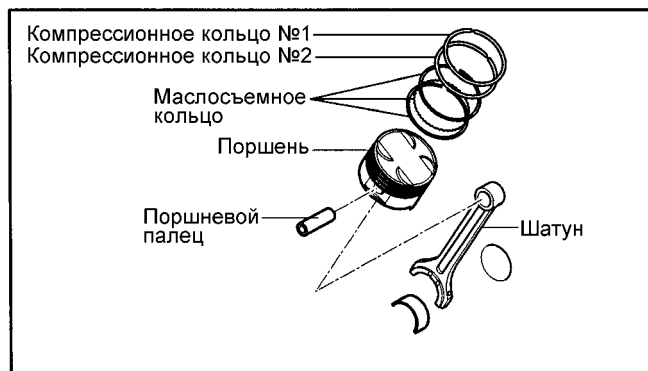
13. Подсоедините шланг принудительной вентиляции картера и разъем пучка проводки двигателя



14. Установите впускной коллектор и крышку двигателя

# ПОРШЕНЬ И ШАТУН

## ПОРШЕНЬ И ШАТУН



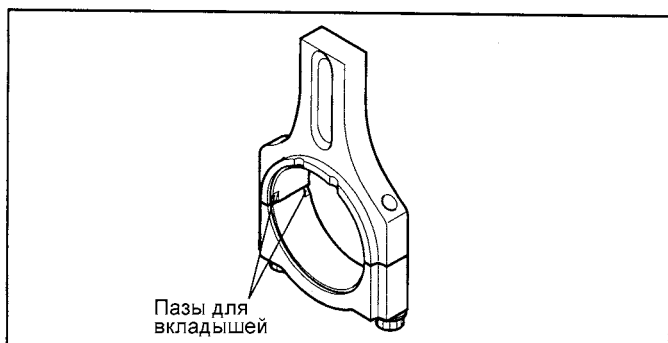
## РАЗБОРКА

### КРЫШКА ШАТУНА

#### ВНИМАНИЕ

Расположите снятые детали (шатун, крышки шатунов, вкладыши шатунных подшипников) в порядке их соответствия номерам цилиндров, чтобы обеспечить последующую правильную сборку.

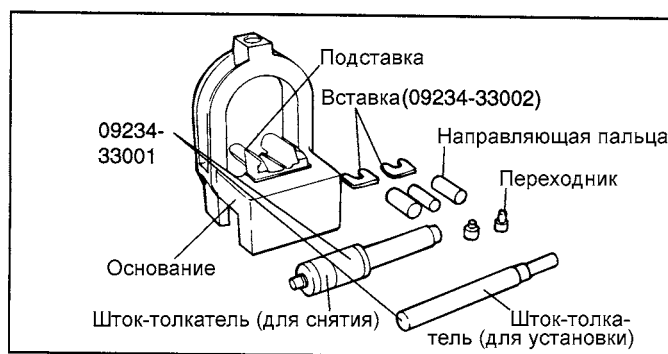
1. Отверните болты крепления крышки шатуна, затем снимите крышку шатуна и нижний вкладыш шатунного подшипника.
2. Вытолкните поршень и шатун в сборе из блока цилиндров в направлении к головке цилиндров.



KFW3049A

## СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ПОРШНЕВОГО ПАЛЬЦА

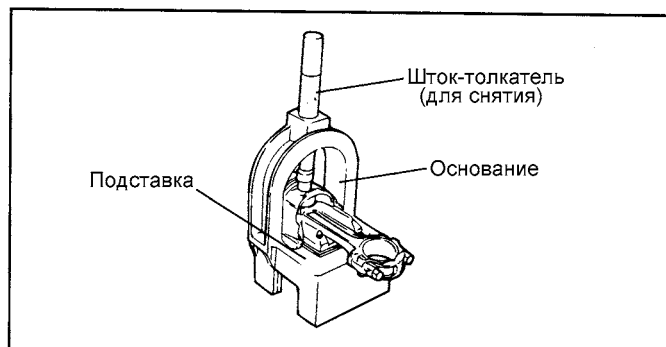
1. С помощью специальных инструментов (09234-33001 и 09234-33002) выполните разборку и сборку узла поршня и шатуна.



ECA9361A

2. Поршневой палец запрессован в верхнюю головку шатуна, в поршне посадка пальца скользящая.
3. Набор специальных инструментов состоит из основания с подставкой и вставками, направляющих, переходников, штока-толкателя для снятия и штока-толкателя для установки. При снятии или установке поршневого пальца поршень удерживается на основании приспособления. Направляющие приспособления облегчают позиционирование поршневого пальца при его снятии и установке, когда шатун опирается на вставки подставки.

4. Для снятия поршневого пальца уложите поршень на основание и расположите шатун на вставке подставки. Вставьте шток-толкатель (для снятия) через дугу верхней части основания в поршневой палец и извлеките палец с помощью пресса.

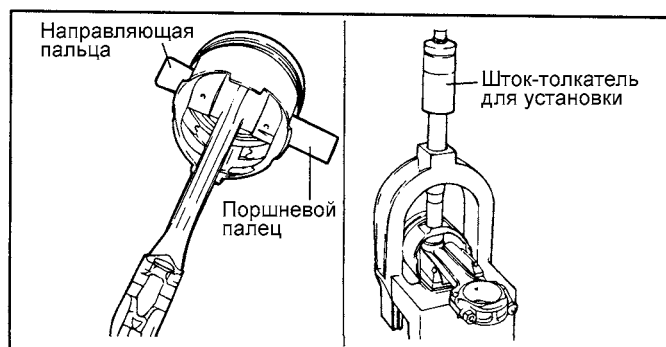


EDA9048A

5. При установке нового пальца необходимо установить соответствующую вставку подставки для поддержки шатуна.
6. Расположите верхнюю головку шатуна внутри поршня. С одной стороны поршня вставьте соответствующую направляющую через поршень и шатун, затем слегка осадите направляющую от руки, чтобы она удерживалась поршнем. С другой стороны поршня вставьте поршневой палец и уложите вместе поршень и шатун на основание приспособления так, чтобы направляющая пальца была снизу.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Направляющая необходима для центрирования шатуна относительно бобышек поршня. Если сборка выполнена правильно, то направляющая пальца будет стоять точно по центру отверстия дуги верхней части основания и касаться вставки подставки. Если используется направляющая пальца неправильного размера, то поршень (и шатун) и поршневой палец не будут находиться на одной оси с отверстием основания.



ECA9361C

7. Вставьте шток-толкатель (для установки) через отверстие дуги верхней части основания до упора в переходник на поршневом пальце и с помощью гидравлического пресса заведите палец в поршень и верхнюю головку шатуна. Продолжайте запрессовку до момента, когда направляющая пальца упадет снизу основания и шток-толкатель упрется в дугу верхней части основания.

#### ВНИМАНИЕ

При запрессовке поршневого пальца не превышайте усилия  $1250 \pm 500$  кг при упоре штока-толкателя в дугу основания.



## ПРОВЕРКА

### ПОРШЕНЬ И ПОРШНЕВОЙ ПАЛЕЦ

1. Проверьте каждый поршень на отсутствие царапин, задиров, износа и другие дефектов. Замените поршень при наличии дефектов.
2. Проверьте каждое поршневое кольцо на отсутствие изломов, повреждений или значительного износа. Замените дефектные кольца. При необходимости замены поршня одновременно следует заменить его поршневые кольца.
3. Проверьте, что поршневой палец входит в бобышки поршня. Замените поршень и поршневой палец комплектом при наличии дефектов. При комнатной температуре поршневой палец должен легко, без заедания входить в бобышки поршня от руки

### ПОРШНЕВЫЕ КОЛЬЦА

1. Измерьте зазор между поршневым кольцом и канавкой поршня. Если измеренный зазор превышает предельно допустимое значение, то установите новое поршневое кольцо и повторно измерьте зазор. Если измеренный зазор снова превышает предельно допустимое значение, то замените поршень и кольца в сборе. Если измеренный зазор меньше предельно допустимого значения, то замените только поршневые кольца.

#### Зазор между поршневым кольцом и канавкой поршня

[Номинальное значение]

Компрессионное кольцо №1 : 0,04 - 0,08 мм

Компрессионное кольцо №2 : 0,03 - 0,07

[Предельно допустимое значение]

Компрессионное кольцо №1 : 0,1 мм

Компрессионное кольцо №2 : 0,1 мм

2. Для измерения зазора в замке поршневого кольца установите поршневое кольцо в цилиндр. Расположите кольцо под прямым углом к образующей стенки цилиндра, осторожно перемещая его вниз с помощью поршня. Измерьте зазор в замке кольца с помощью плоского щупа. Если измеренный зазор превышает предельно допустимое значение, то замените поршневое кольцо.

#### Зазор в замке поршневого кольца

[Номинальное значение]

Компрессионное кольцо №1 : 0,20 - 0,35 мм

Компрессионное кольцо №2 : 0,37 - 0,52 мм

Маслосъемное кольцо : 0,2 - 0,7 мм

[Предельно допустимое значение]

Компрессионные кольца №1 и №2 : 0,8 мм

Маслосъемное кольцо : 1,0 мм

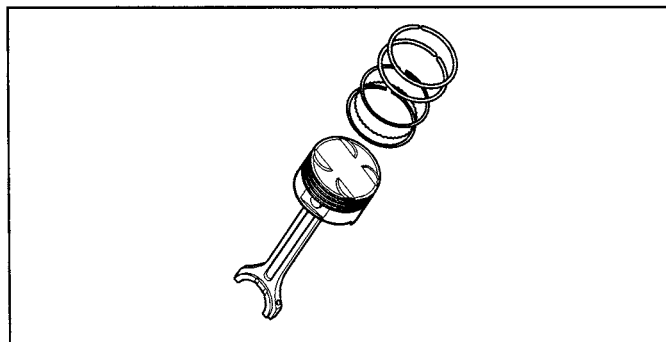
При замене поршневых колец без расточки цилиндра зазор в замке проверяйте при установке колец в нижней части цилиндра (зона минимального износа)

#### Ремонтные размеры колец и идентификационные метки

Номинальный размер	Нет
0,25 мм	25
0,50 мм	50

#### ПРИМЕЧАНИЕ

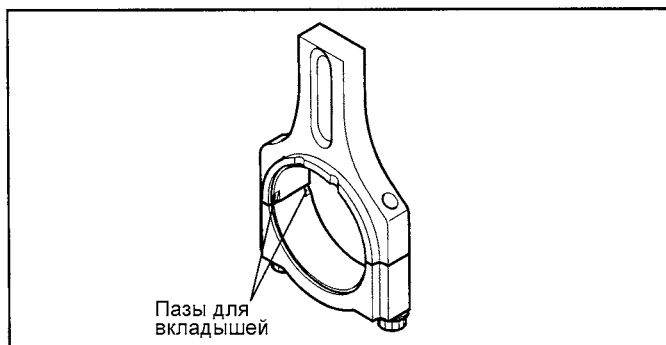
Идентификационная метка наносится на верхней поверхности кольца рядом с замком



KFW3037C

### ШАТУНЫ

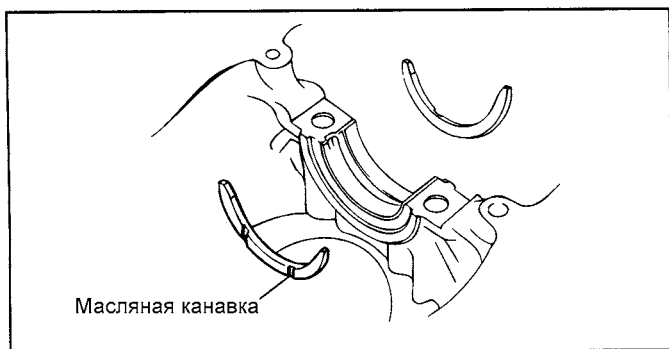
1. При установке крышки шатуна убедитесь, что метки номера цилиндра (сделанные при разборке) на шатуне и крышке шатуна совпали. При установке нового шатуна убедитесь, что фиксирующие пазы вкладышей в крышке шатуна и шатуне расположены с одной стороны.
2. Замените шатун при наличии повреждения торцевой поверхности верхней или нижней головок. Если присутствует изгиб или скручивание шатуна или поверхность отверстия под поршневой палец в верхней головке шатуна значительно изношена, то замените шатун.



KFW3049A



11. Установите полукольца упорного подшипника в крышку коренного подшипника №3 масляными канавками наружу.



EDA9390F

??

12. При установке поршня убедитесь, что метка "перед" на поршне и метка "перед" на шатуне направлены к передней части двигателя (к ремню привода ГРМ).
13. При установке крышки шатуна номер цилиндра на крышке и шатуне должны располагаться с одной стороны.
14. При установке нового шатуна убедитесь, что фиксаторы вкладышей на шатуне и крышке шатуна расположены с одной стороны.
15. Затяжка болтов крепления крышки шатуна проводится угловым методом
- 1) Нанесите масло на резьбу гаек крепления и места контакта шатуна гаек и болтов.
  - 2) Затяните болты крепления крышек шатунов номинальным моментом затяжки и поверните на указанный угол.

**Момент затяжки**

Гайки крепления крышек шатунов : 16 - 20 Нм + 90°...94°

**ВНИМАНИЕ**

Старые болты крепления крышек шатунов повторно не устанавливать.

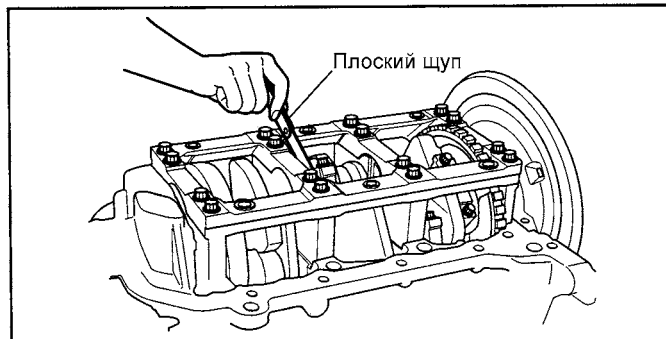
При использовании нового болта его затяжку проводить не более трех раз.

16. Проверьте боковой зазор между нижней головкой шатуна и щекой коленчатого вала.

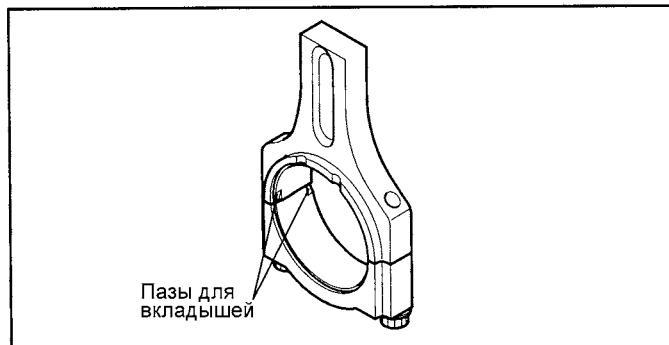
**Боковой зазор нижней головки шатуна**

Номинальное значение : 0,10 - 0,25 мм

Предельно допустимое значение : 0,40 мм



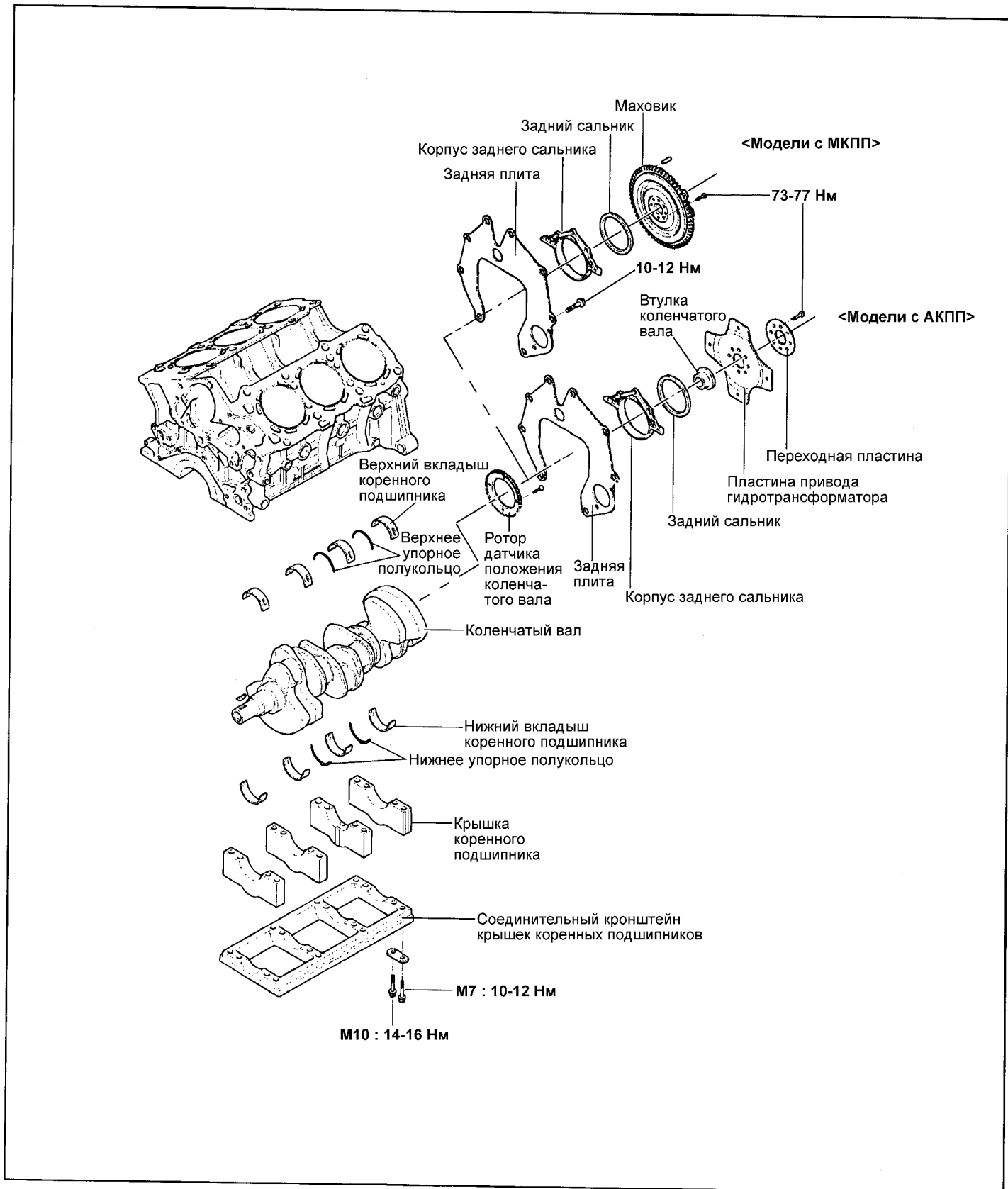
KFW3056A



KFW3049A

# КОЛЕНЧАТЫЙ ВАЛ

## КОЛЕНЧАТЫЙ ВАЛ



## РАЗБОРКА

1. Снимите ремень привода ГРМ, переднюю крышку, маховик, головку цилиндров и масляный поддон. Процедуры снятия деталей приведены в соответствующих разделах.
2. Снимите заднюю плиту блока цилиндров и задний сальник коленчатого вала.
3. Снимите крышки шатунов и вкладыши шатунных подшипников.

### ПРИМЕЧАНИЕ

**Для правильной последующей установки расположите снятые детали (крышки шатунов, вкладыши шатунных и коренных подшипников) в порядке их соответствия номерам цилиндров и ориентации в месте установки.**

4. Снимите соединительный кронштейн крышек коренных подшипников крышки коренных подшипников и коленчатый вал. Расположите вкладыши коренных подшипников в порядке их соответствия номерам цилиндров.

## ПРОВЕРКА

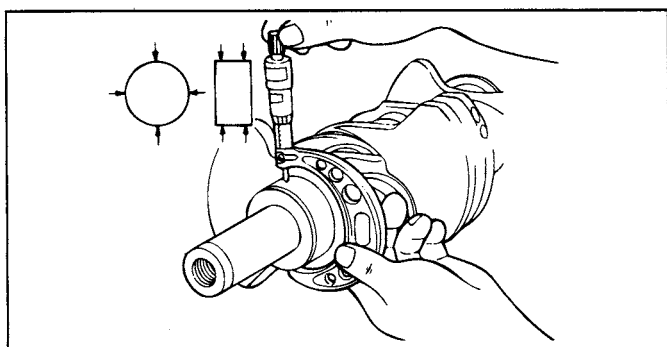
### КОЛЕНЧАТЫЙ ВАЛ

1. Проверьте коренные и шатунные шейки коленчатого вала на отсутствие повреждений (задиры и прихваты), чрезмерного износа и трещин. Прочистите масляные каналы вала. При необходимости отремонтируйте или замените коленчатый вал.
2. Проверьте конусность и овальность коренных и шатунных шеек коленчатого вала.

### Номинальное значение

Диаметр коренной шейки : 61,982 – 62,000 мм

Диаметр шатунной шейки : 47,982 – 48,000 мм



ECA9410A

## ВКЛАДЫШИ КОРЕННЫХ И ШАТУННЫХ ПОДШИПНИКОВ

Визуально проверьте состояние поверхности каждого вкладыша (отслаивание фрикционного слоя, неравномерный контакт, риски, задиры и др.). Замените дефектные вкладыши.

## ИЗМЕРЕНИЕ ЗАЗОРА В ПОДШИПНИКАХ

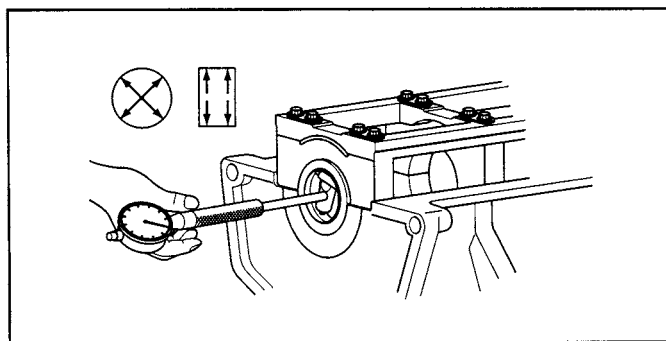
Измерьте диаметр коренных и шатунных шеек коленчатого вала. Измерьте внутренние диаметры отверстий под коренные подшипники в постели коленчатого вала (в блоке цилиндров и крышке подшипника) и отверстий под шатунные подшипники (в нижней головке шатуна и крышке шатуна). Измерьте толщину вкладышей шатунных и коренных подшипников. Вычислите зазор в подшипниках по результатам проведенных измерений (нужно вычесть из значения внутреннего диаметра отверстия под подшипник величину диаметра шейки вала и две толщины вкладыша подшипника).

### Номинальное значение

Зазор в коренном подшипнике : 0,004 – 0,022 мм

Зазор в шатунном подшипнике : 0,018 - 0,036 мм

Предельный зазор : 0,1 мм

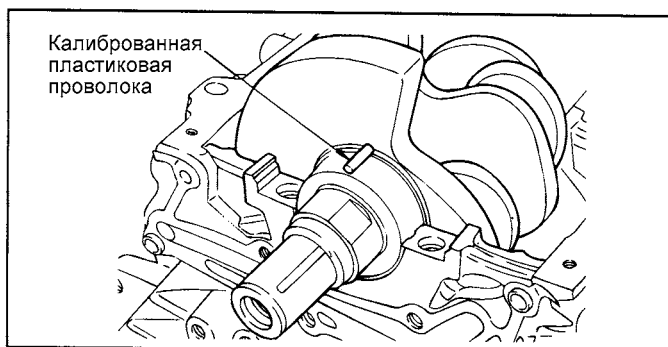


KFW3058A

## ИЗМЕРЕНИЕ ЗАЗОРА В ПОДШИПНИКАХ С ПОМОЩЬЮ ПЛАСТИКОВОГО КАЛИБРА

Определение величины зазора в коренных подшипниках коленчатого вала методом пластикового калибра.

1. Удалите с шеек вала масло, смазку или другие загрязнения. Промойте и просушите вкладыши подшипников.
2. Нарезьте пластиковый калибр на куски, равные по ширине шейкам вала. Уложите калибры на шейки вдоль оси вала (не укладывайте калибр на отверстия подвода масла).
3. Установите вкладыши подшипников, коленчатый вал и соединительный кронштейн крышек коренных подшипников. Затяните болты крепления соединительного кронштейна крышек коренных подшипников номинальным моментом затяжки. Не вращайте коленчатый вал! Снимите соединительный кронштейн. Измерьте максимальную ширину раздавленной части калибра с помощью шкалы на конверте калибров. Определите зазор в подшипнике. При необходимости отремонтируйте или замените коленчатый вал или вкладыши подшипника. Если заменой вкладыша исправить зазор не удастся, перешлифуйте шейки вала в ремонтный размер с соответствующей заменой вкладышей.



EDA9420C

## САЛЬНИК

Проверьте передний и задний сальники коленчатого вала на отсутствие повреждения или износа рабочих кромок. При наличии дефектов замените сальник.

## ПЛАСТИНА ПРИВОДА АКПП

Замените деформированную или растресканную пластину.

## МАХОВИК

См. раздел EM

## СБОРКА

### КОРЕННЫЕ ПОДШИПНИКИ

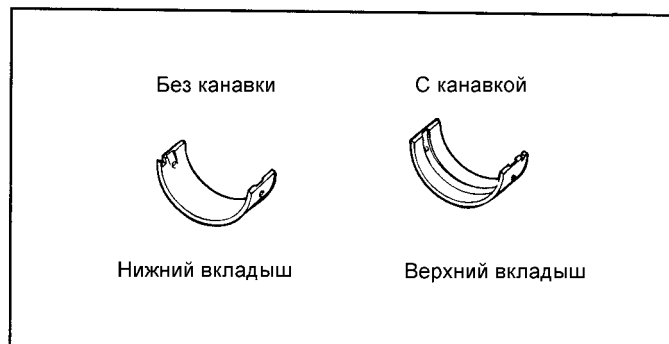
1. Установите верхние вкладыши коренных подшипников в постель коленчатого вала на блоке цилиндров. Верхние вкладыши имеют канавку распределения масла.
2. Установите нижние вкладыши (без канавок) в постели соединительного кронштейна крышек коренных подшипников.
3. Нанесите моторное масло на коренные шейки коленчатого вала. Установите коленчатый вал.
4. Установите нижние вкладыши и крышки коренных подшипников меткой к передней части двигателя.
5. Затяните болты крепления крышек номинальным моментом затяжки.

### Момент затяжки

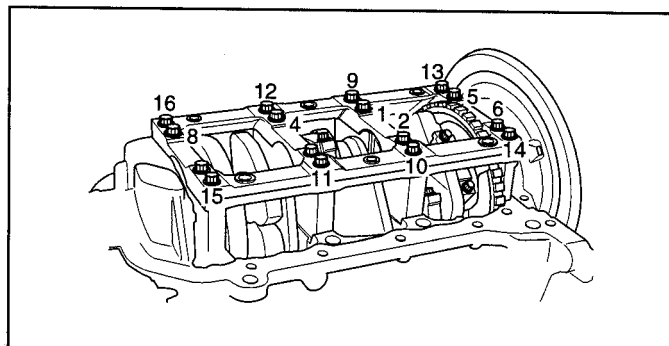
Болты крепления крышки коренного подшипника :

M7 (9 – 16) : 10 – 12 Нм

M10 (1 – 8) : 14 – 16 Нм



EDA9420D



KFW3056B

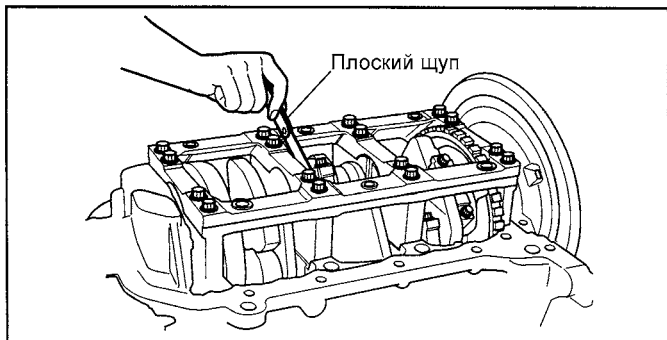
6. Затягивайте болты постепенно в четыре-пять приемов, затем затяните номинальным моментом затяжки.

7. Проверьте свободу вращения коленчатого вала и измерьте осевой зазор.

### Осевой зазор

Номинальное значение : 0,07 - 0,25 мм

Предельное значение : 0,4 мм

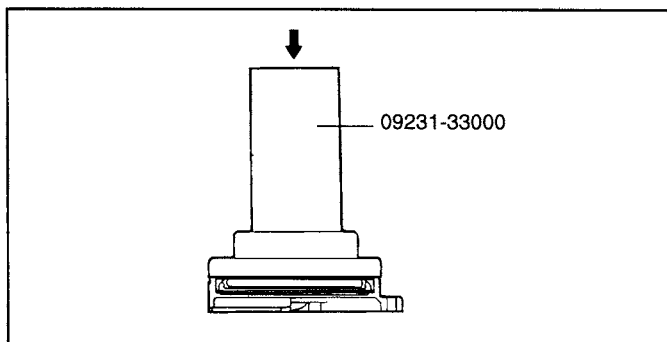


KFW3056A

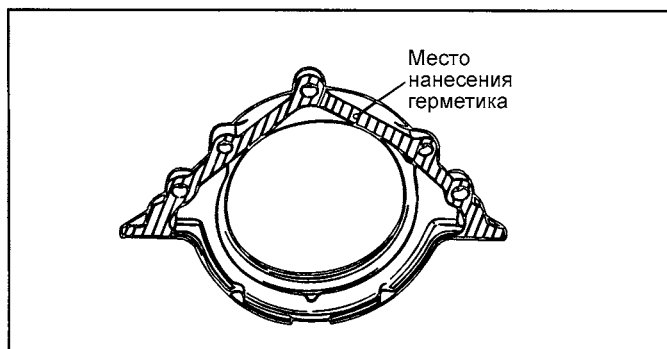
8. С помощью оправки (09231-33000) установите сальник в его корпус.  
9. Нанесите герметик на зоны корпуса сальника, показанные на рисунке. Установите корпус и сальник.

### Момент затяжки

Болты корпуса заднего сальника : 10 – 12 Нм



EDA9430C



EDA9430D

10. Установите заднюю плиту блока цилиндров и затяните болты ее крепления.

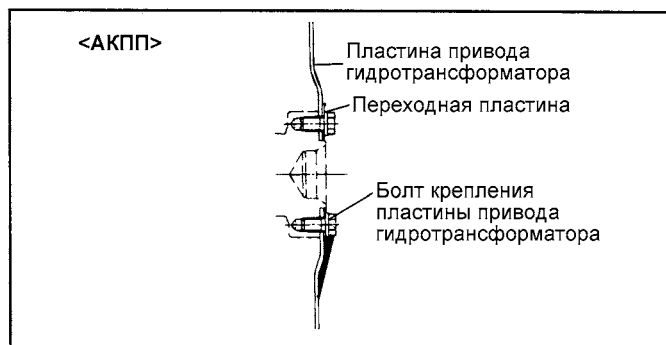
### Момент затяжки

Болты задней плиты : 10 – 12 Нм

11. Модели с АКПП: Установите пластину привода АКПП и переходную пластину.

### Момент затяжки

Болты крепления пластины : 73 – 77 Нм

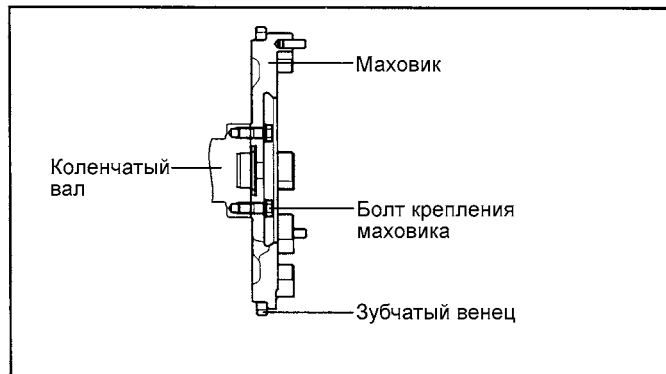


EDJA530A

12. Модели с МКПП: установите маховик. Затяните болты крепления номинальным моментом

### Момент затяжки

Болты крепления пластины : 73 – 77 Нм

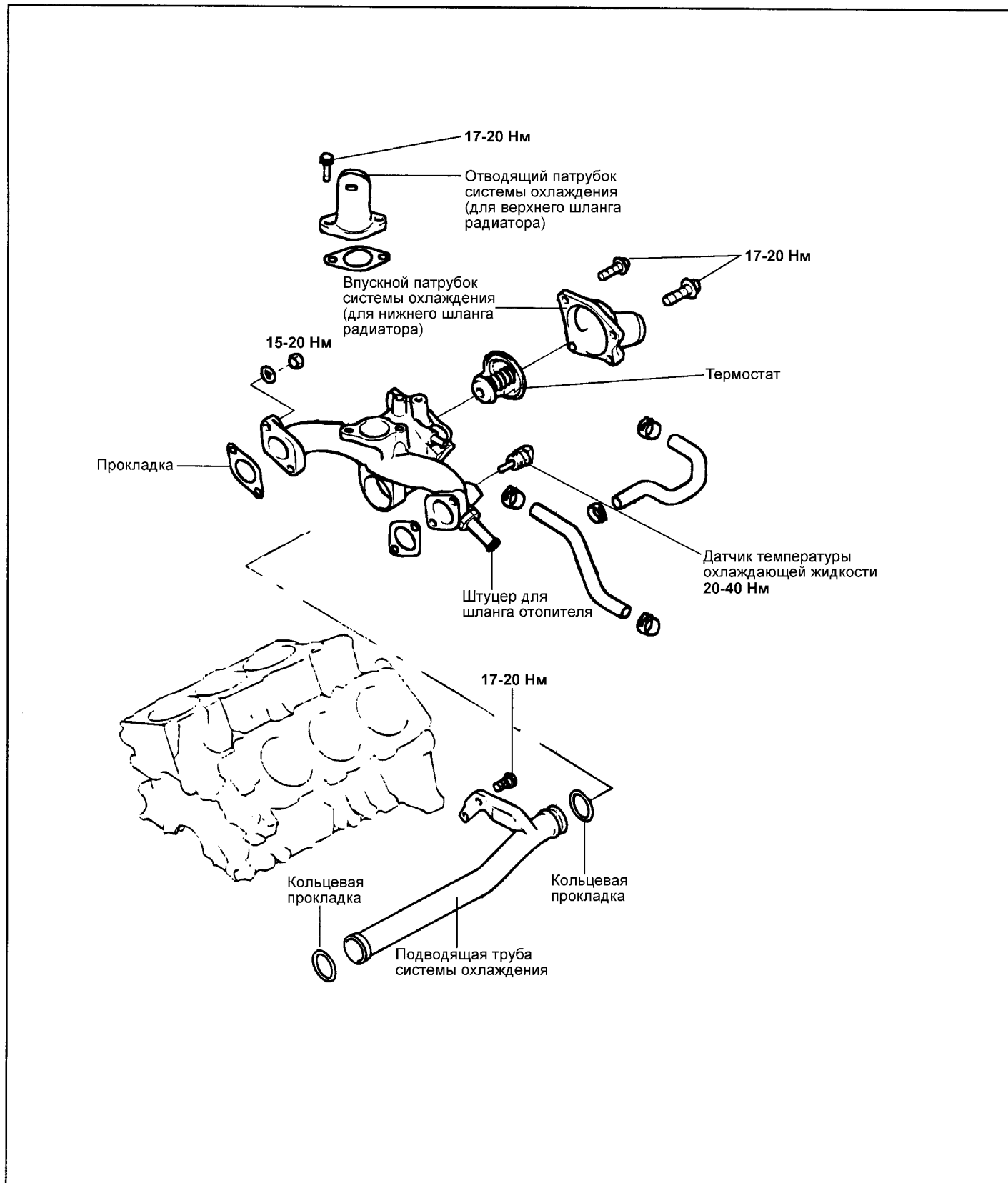


KFW3062B

# СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

## ТРУБКИ И ШЛАНГИ СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ

## ТРУБКИ И ШЛАНГИ СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ





## ПРОВЕРКА

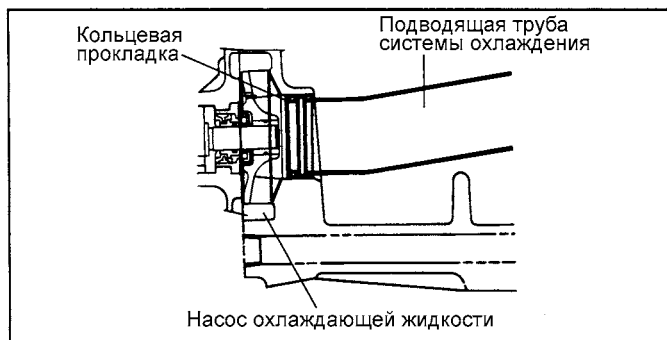
Проверьте шланги и трубки системы охлаждения на отсутствие трещин, повреждений или отложений на их внутренних стенках. Замените при необходимости.

## СБОРКА

Наденьте кольцевую прокладку на подводящую трубу системы охлаждения, нанесите на ее наружную поверхность немного охлаждающей жидкости или воды и затем установите трубу на место.

### ПРИМЕЧАНИЕ

1. Не допускайте попадание моторного масла, а также консистентной смазки на поверхность кольцевой прокладки трубы системы охлаждения.
2. Не допускайте попадание на места соединения подводящей трубы системы охлаждения песка, пыли и т.д.
3. Вставьте подводящую трубу системы охлаждения в насос охлаждающей жидкости до упора.
4. Не устанавливайте кольцевую прокладку, бывшую в эксплуатации. Замените снятую кольцевую прокладку новой.

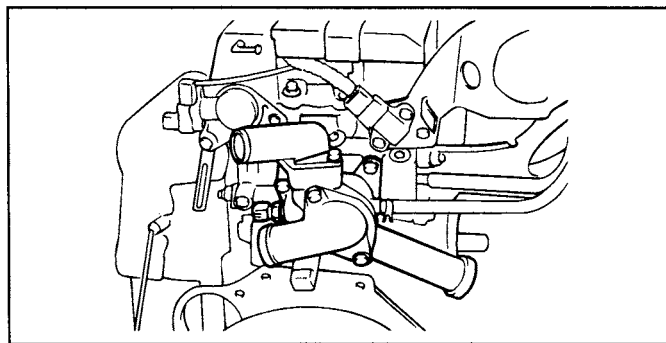


HEW2513B

## ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ

### СНЯТИЕ

1. Слейте охлаждающую жидкость ниже уровня установки датчика.
2. Отсоедините аккумуляторную батарею и разъем датчика температуры охлаждающей жидкости.
3. Снимите датчик.



EDJA600B

### УСТАНОВКА

1. Нанесите на резьбу датчика рекомендованный герметик. Затяните датчик номинальным моментом.

#### Герметик

Three Bond No. 1324 или Loctite 262

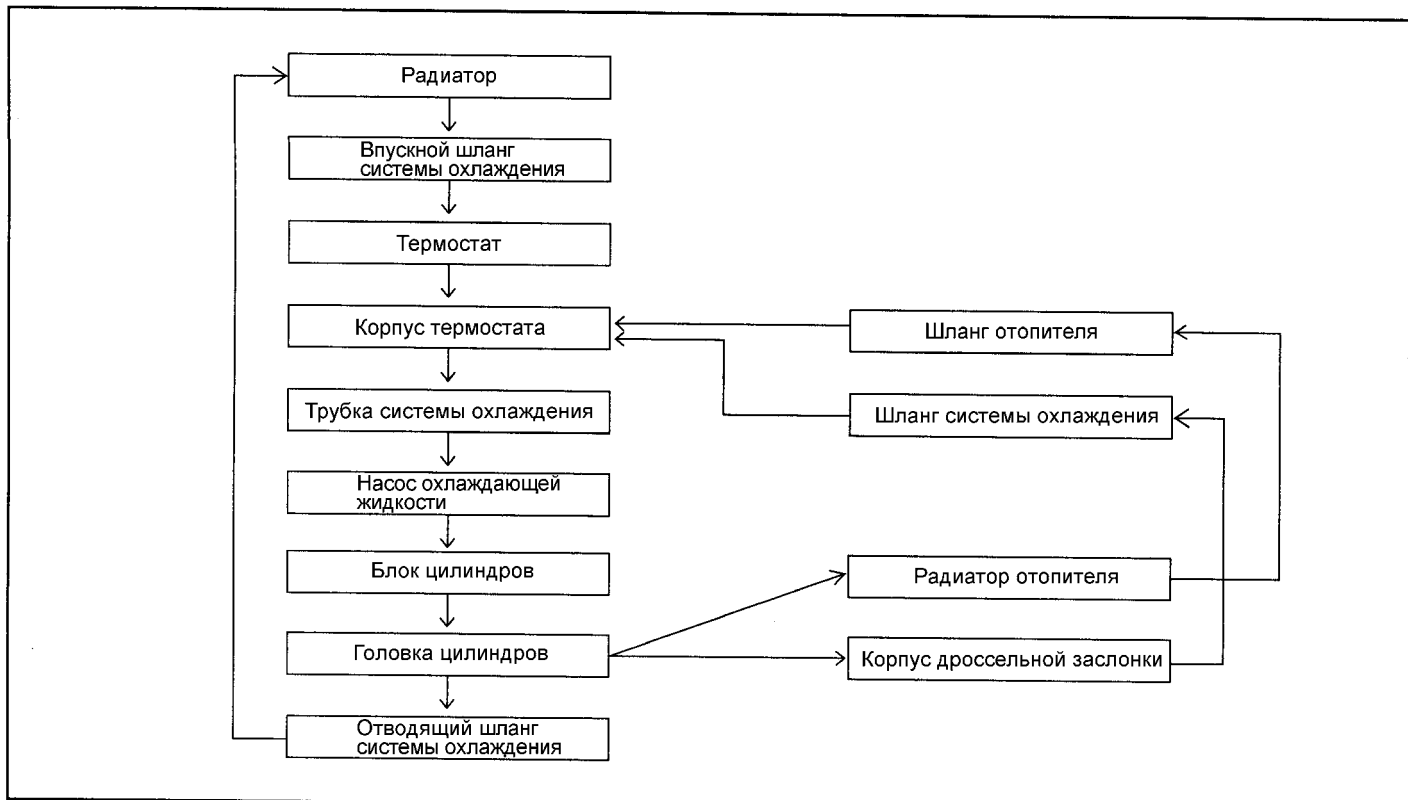
#### Момент затяжки

Датчик температуры охлаждающей жидкости :  
20 – 40 Нм

2. Подсоедините разъем датчика температуры охлаждающей жидкости.
3. Подсоедините аккумуляторную батарею.
4. Заполните систему охлаждения.

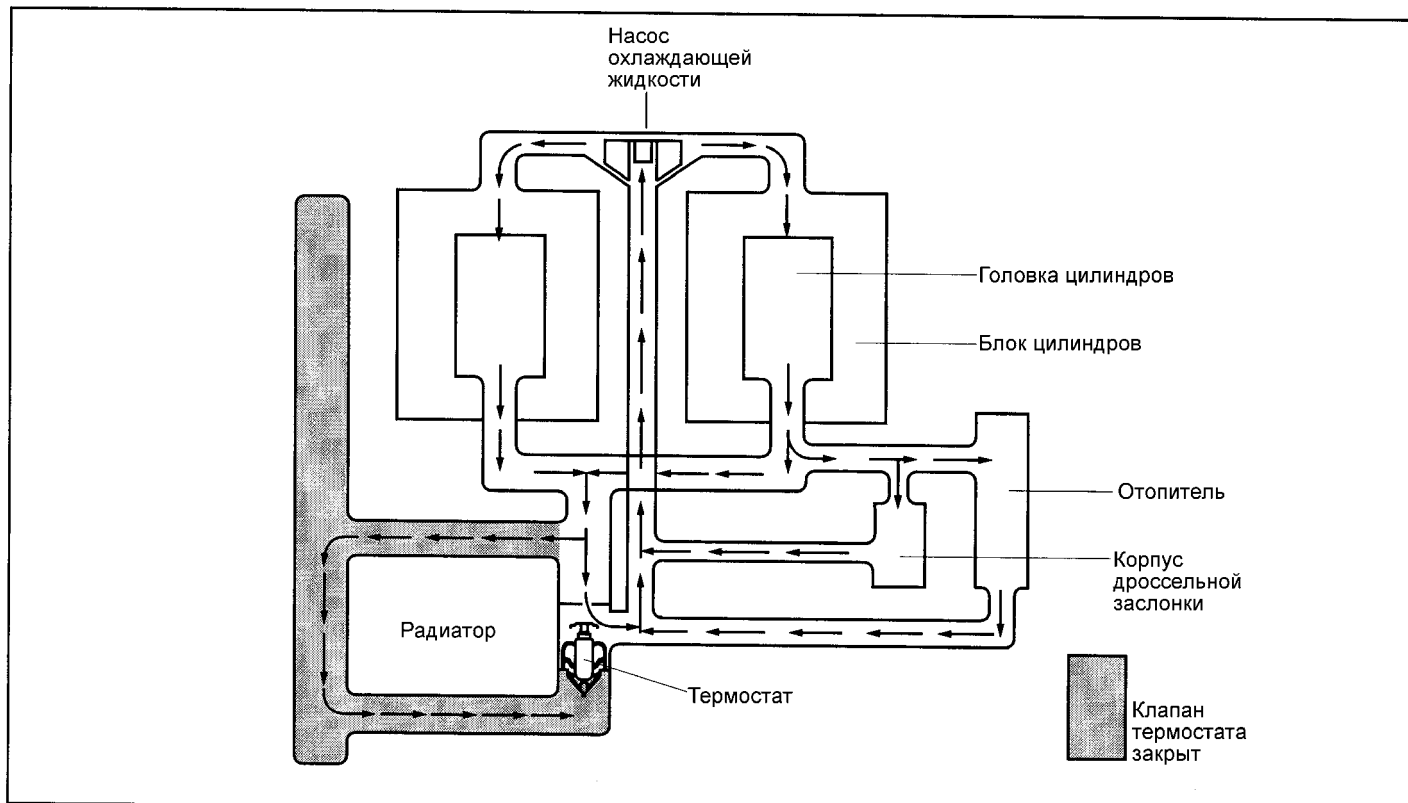
# СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

## ПРОВЕРКА ВХОДА



EDHA650A

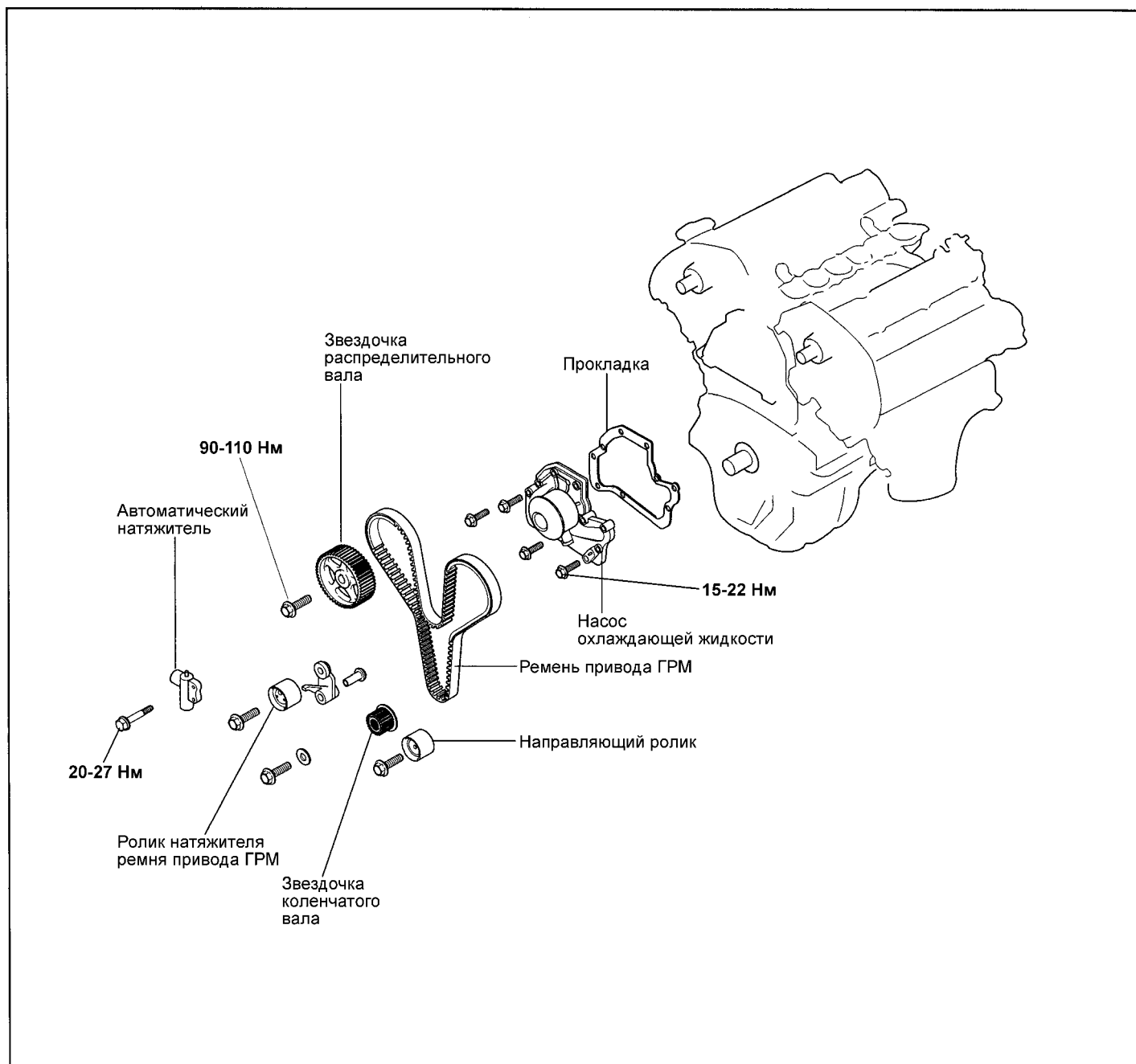
## РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПОТОКОВ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ



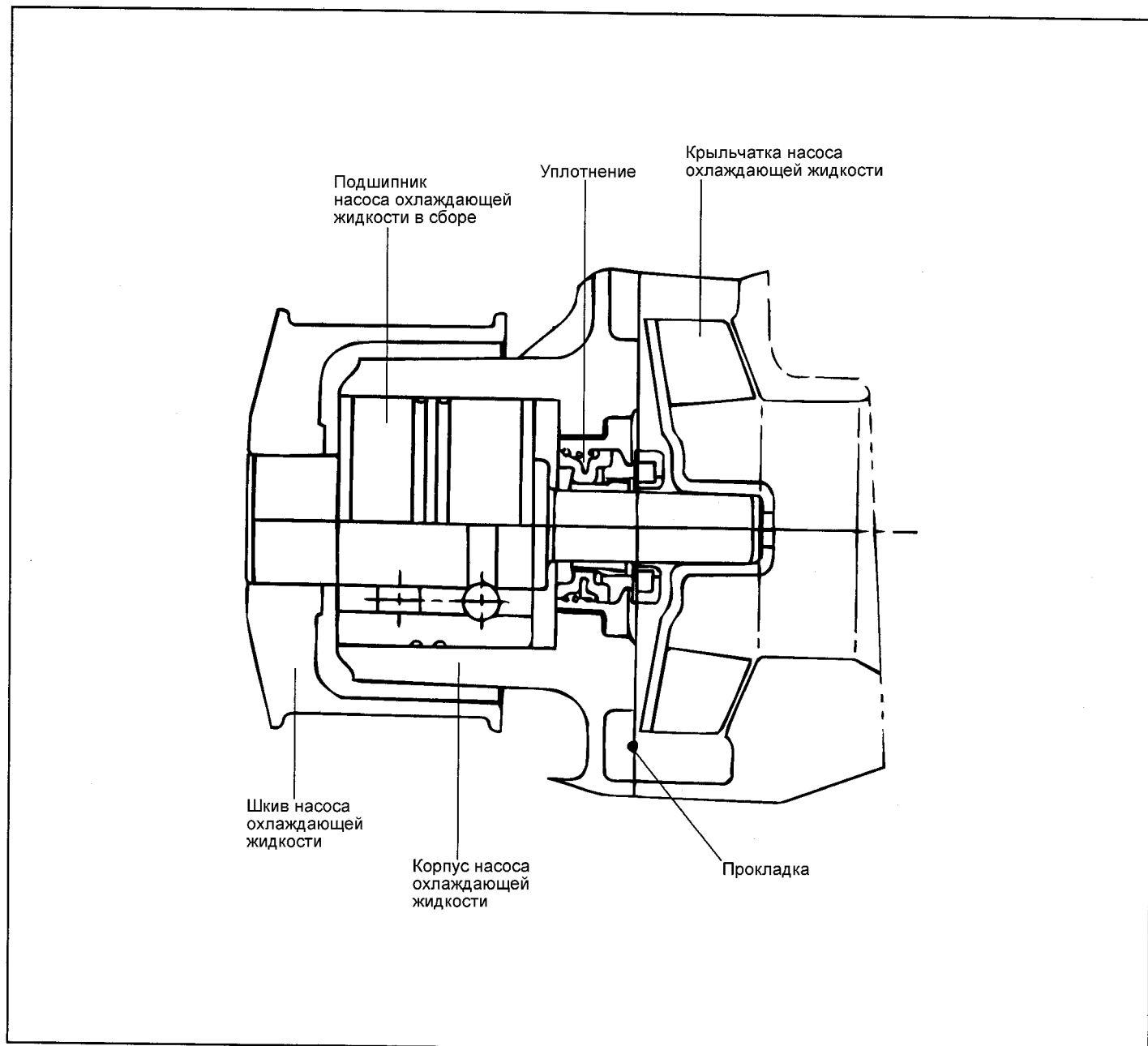
KFW3201A

# НАСОС ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ

## ДЕТАЛИ (ДВИГАТЕЛЬ V6)



## НАСОС ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ



EDJA710A

### СНЯТИЕ

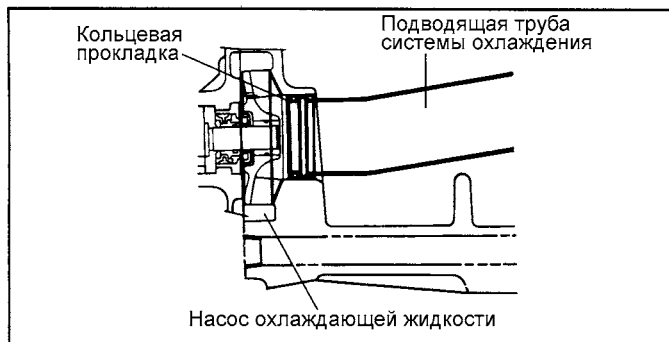
1. Слейте охлаждающую жидкость.
2. Снимите ремень привода и шкив насоса охлаждающей жидкости.
3. Снимите крышки ремня привода ГРМ, натяжитель ремня привода ГРМ и его ролик.
4. Отверните болты крепления насоса охлаждающей жидкости.
5. Снимите насос охлаждающей жидкости в сборе с блока цилиндров.

### ПРОВЕРКА

1. Проверьте каждую деталь на отсутствие трещин, повреждения или износа, и замените насос охлаждающей жидкости в сборе если необходимо.
2. Проверьте подшипник на отсутствие повреждения, повышенного шума при работе и медленного вращения, и замените насос охлаждающей жидкости в сборе если необходимо.
3. Проверьте насос на отсутствие утечек охлаждающей жидкости. Если имеются утечки охлаждающей жидкости, то узел сальника неисправен. Замените насос охлаждающей жидкости в сборе.

## УСТАНОВКА

1. Удалите остатки старой прокладки с привалочных поверхностей насоса охлаждающей жидкости и блока цилиндров. Проверьте состояние кольцевой прокладки и подводящей трубы системы охлаждения. Нанесите на прокладку воду или охлаждающую жидкость.

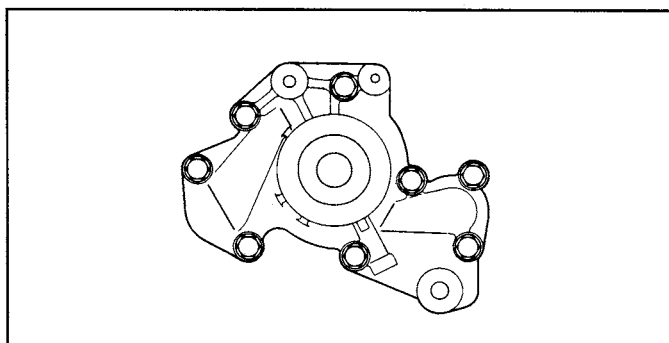


HEW2513B

2. Установите насос охлаждающей жидкости вместе с новой прокладкой и затяните болты крепления насоса номинальным моментом.

### Момент затяжки

Болты крепления насоса охлаждающей жидкости к блоку цилиндров (класс 7) : 15 - 22 Нм

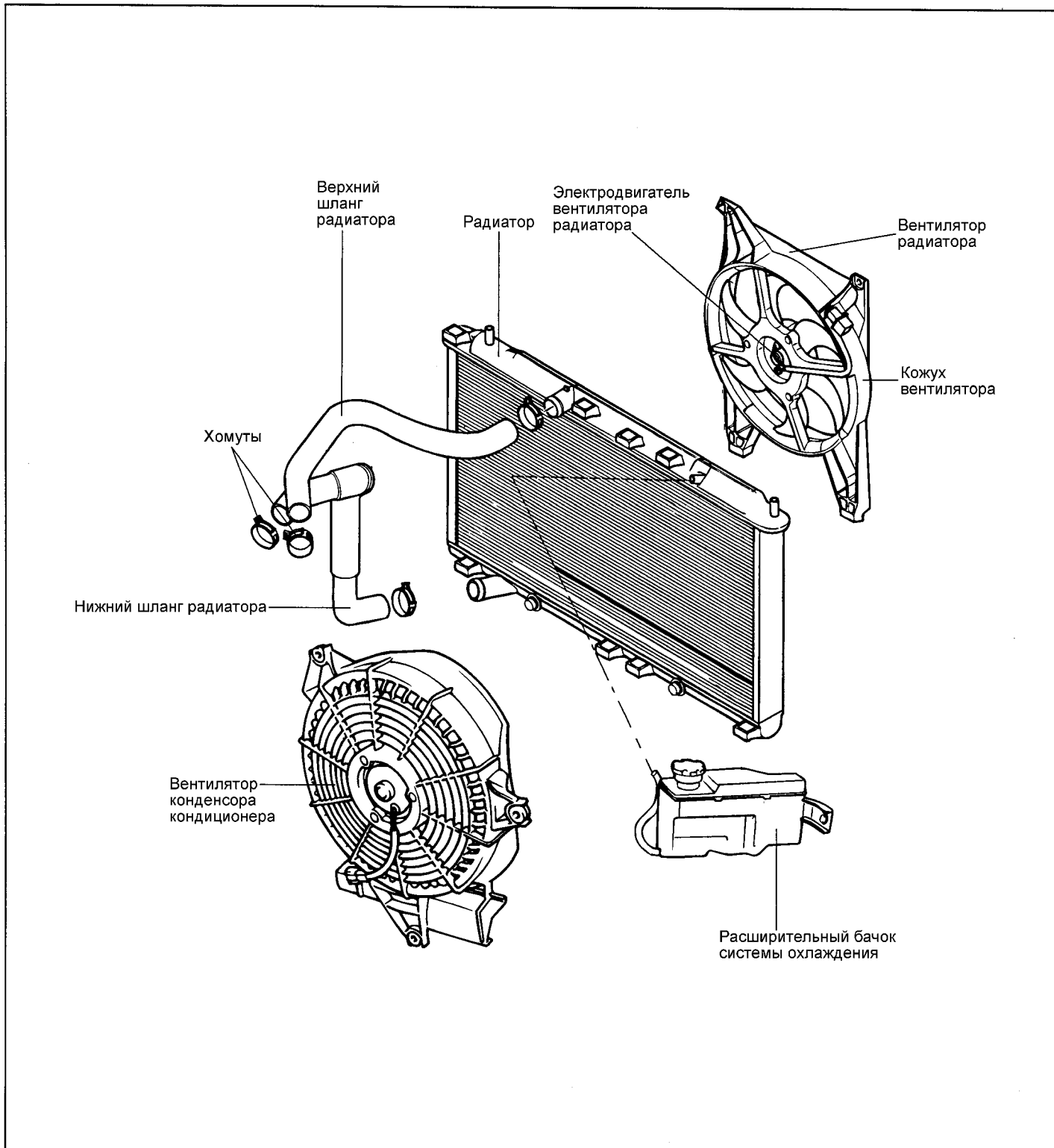


HEW2512A

3. Установите натяжитель ремня привода ГРМ и сам ремень. Отрегулируйте натяжение ремня привода ГРМ. Установите крышки ремня.
4. Установите шкив насоса охлаждающей жидкости, ремень привода насоса и автоматический натяжитель.
5. Заполните систему охлаждения чистой охлаждающей жидкостью.
6. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек охлаждающей жидкости.

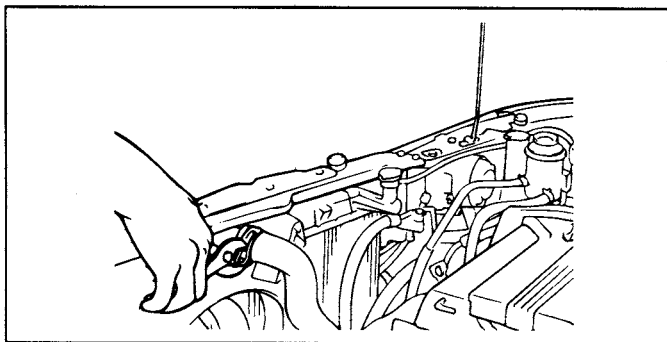
## РАДИАТОР

## ДЕТАЛИ



## СНЯТИЕ

1. Отсоедините аккумуляторную батарею.
2. Отсоедините разъем электродвигателя вентилятора радиатора.
3. Отверните сливную пробку радиатора и слейте охлаждающую жидкость.
4. Отсоедините верхний и нижний шланги радиатора и трубку расширительного бачка.



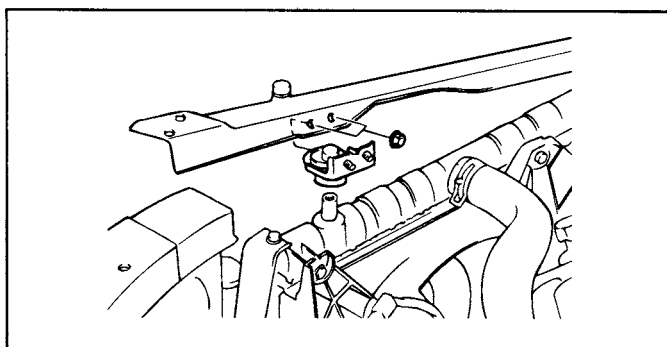
EDJA330A

5. На моделях с автоматической КПП отсоедините шланги маслоохладителя АКПП.

### ВНИМАНИЕ

После отсоединения шлангов маслоохладителя АКПП необходимо закрыть пробками отверстия в шлангах, штуцеры радиатора и патрубки АКПП, чтобы не допустить вытекания масла АКПП и попадания внутрь посторонних частиц.

6. Отверните болт крепления верхней опоры радиатора.



EDHA001C

7. Снимите радиатор вместе с электровентилятором радиатора.
8. Снимите с радиатора вентиляторы кондиционера и системы охлаждения.

## ПРОВЕРКА

1. Проверьте радиатор на отсутствие изгиба или повреждения пластин, и на отсутствие посторонних предметов между пластинами.
2. При необходимости осторожно распрямите пластины оребрения трубок.
3. Проверьте радиатор на отсутствие повреждений и отложений накипи, ржавчины или следов коррозии.
4. Проверьте шланги радиатора на отсутствие трещин, повреждений или ухудшения состояния (износ).
5. Проверьте расширительный бачок на отсутствие повреждений.
6. Проверьте состояние шлангов системы охлаждения АКПП.

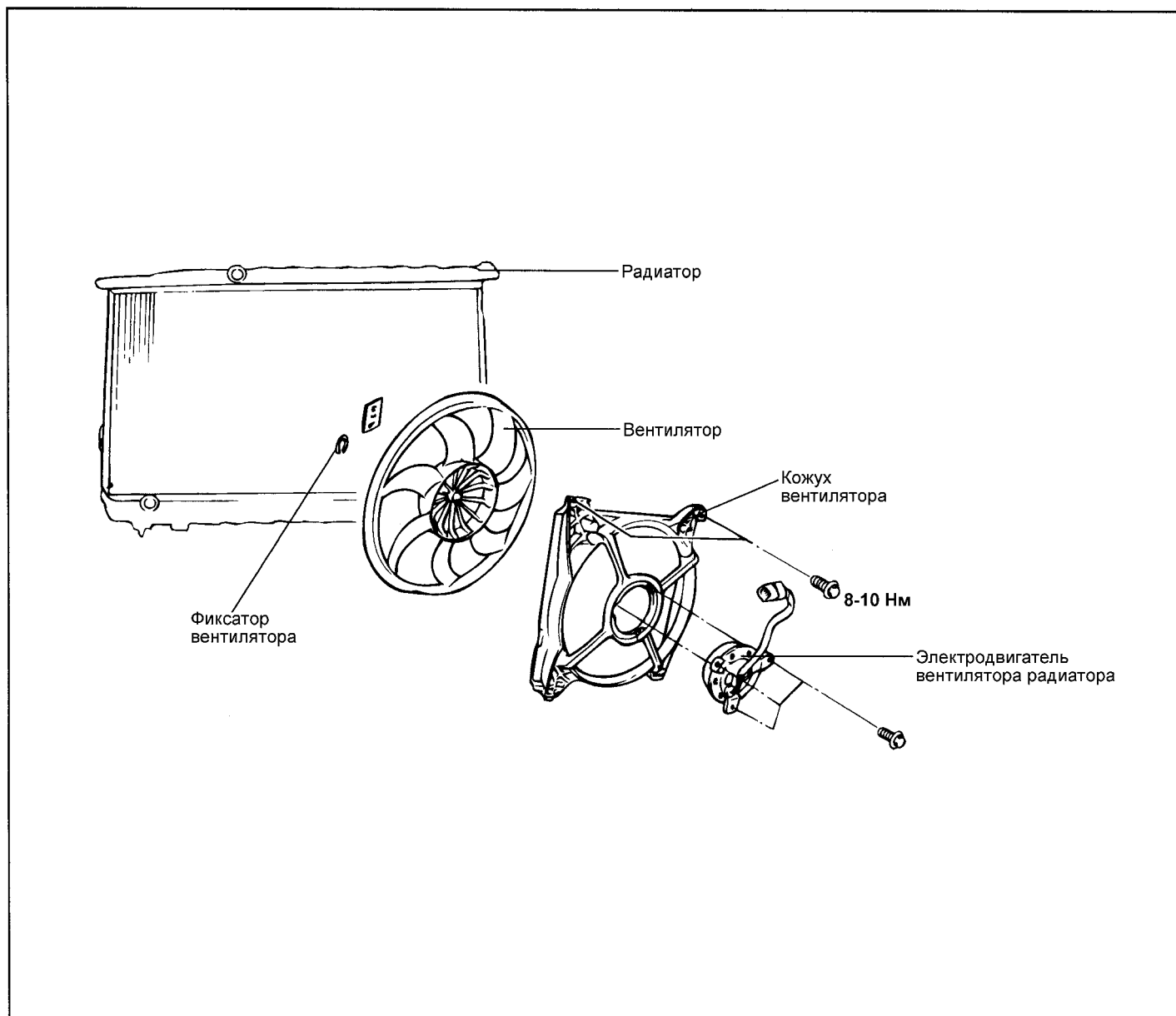
## УСТАНОВКА

Установка проводится в обратном порядке.

1. Заполните радиатор и расширительный бачок чистой охлаждающей жидкостью.
2. Запустите двигатель и прогрейте его до момента открытия клапана термостата. Затем заглушите двигатель.
3. Снимите крышку радиатора и долейте жидкость до основания наливной горловины радиатора, затем долейте жидкость в расширительный бачок до верхней метки.
4. Убедитесь в отсутствии утечек жидкости из радиатора, шлангов или соединений.

## ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ВЕНТИЛЯТОРА РАДИАТОРА

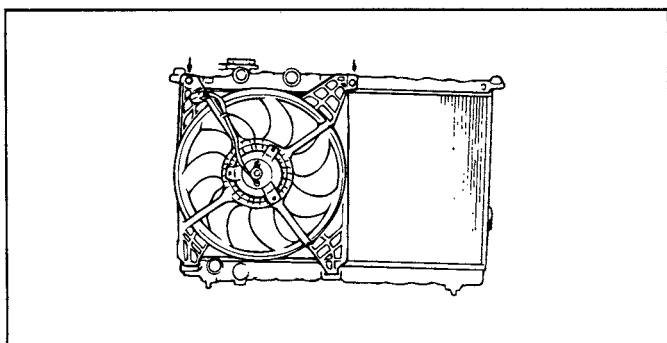
### ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ВЕНТИЛЯТОРА РАДИАТОРА В СБОРЕ





## СНЯТИЕ

1. Отсоедините аккумуляторную батарею.
2. Отсоедините разъемы электродвигателя вентилятора и освободите провода из клипс дефлектора.
3. Модели с АКПП: отсоедините от кожуха вентилятора шланги охлаждения рабочей жидкости АКПП.
4. Отверните четыре болта крепления кожуха вентилятора.
5. Снимите кожух вентилятора вместе с электродвигателем.
6. Удалите стопорное кольцо и снимите вентилятор
7. Отверните три винта крепления электродвигателя, снимите электродвигатель.

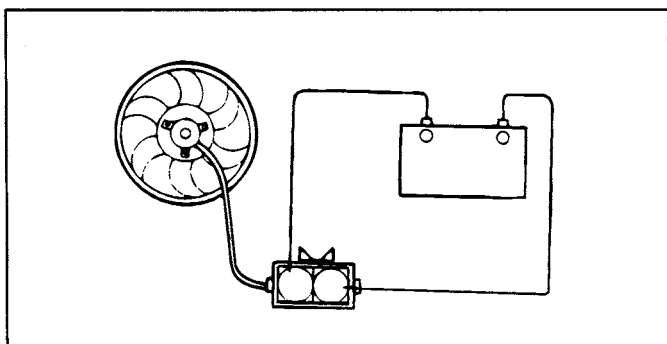


ECA9060A

## ПРОВЕРКА

**ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ВЕНТИЛЯТОРА РАДИАТОРА И ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ВЕНТИЛЯТОРА КОНДЕНСОРА КОНДИЦИОНЕРА**

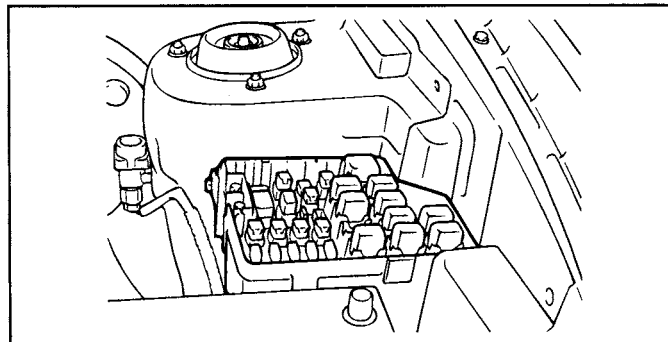
1. Проверьте, что электровентилятор радиатора вращается, когда на выводы электродвигателя подается напряжение аккумуляторной батареи.
2. Проверьте отсутствие постороннего шума в работе электродвигателя



ECHA011C

## РЕЛЕ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ ВЕНТИЛЯТОРА

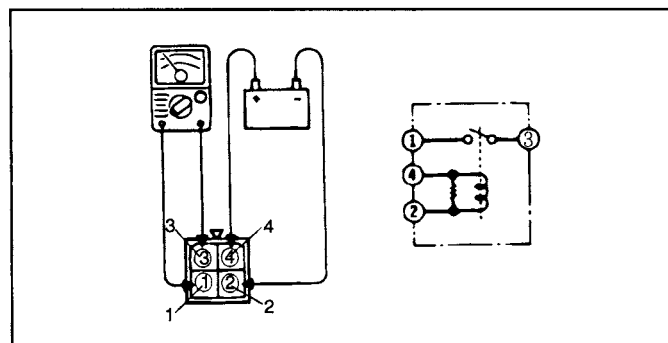
1. Снимите реле управления частотой вращения вентилятора с блока реле в моторном отсеке



ECJA630A

2. Проверьте цепи реле согласно таблице.

Состояние	Выводы №	Состояние цепи
ВКЛ (ON)	1 и 3	Замкнута
ВЫКЛ (OFF)	1 и 3	Разомкнута
	2 и 4	Замкнута



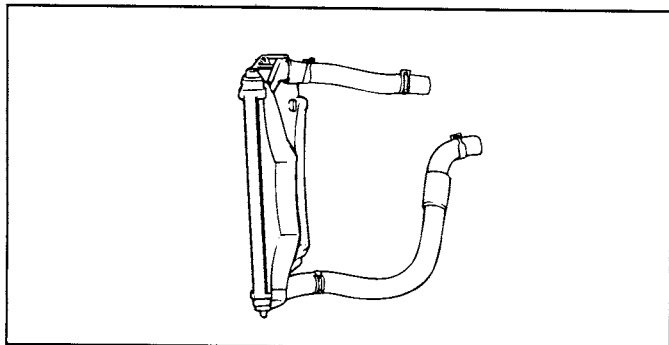
HFR25016

## УСТАНОВКА

Установка проводится в обратном порядке

### ПРИМЕЧАНИЕ

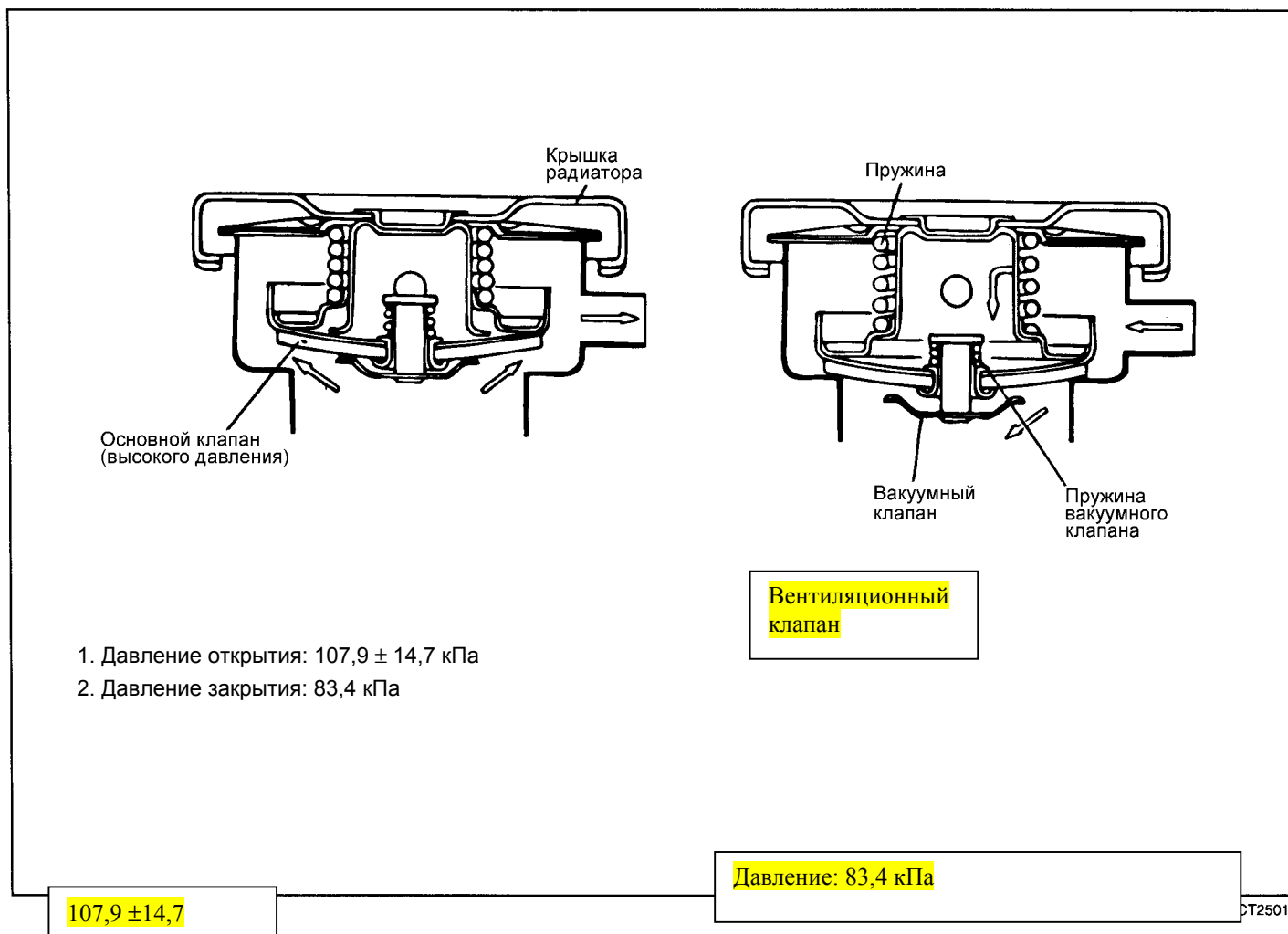
1. При установке не допускайте контактов вентилятора с его кожухом.
2. После установки проверьте работу узла в сборе.



ECA9061A

## КРЫШКА РАДИАТОРА

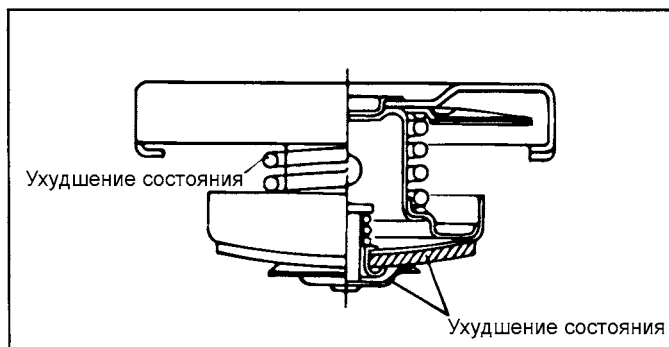
## КРЫШКА РАДИАТОРА



## ПРОВЕРКА

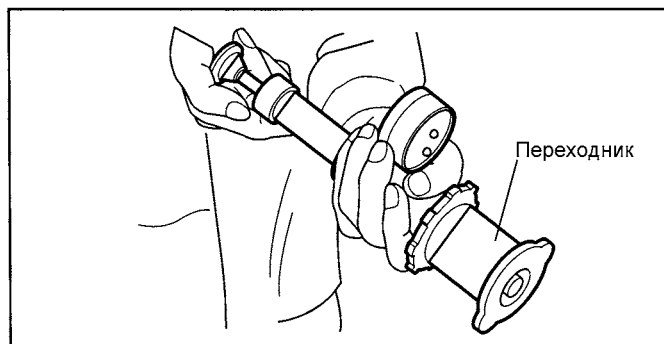
## КРЫШКА РАДИАТОРА

1. Проверьте крышку радиатора на отсутствие повреждений, трещин и ухудшения состояния (износ и т.п.).



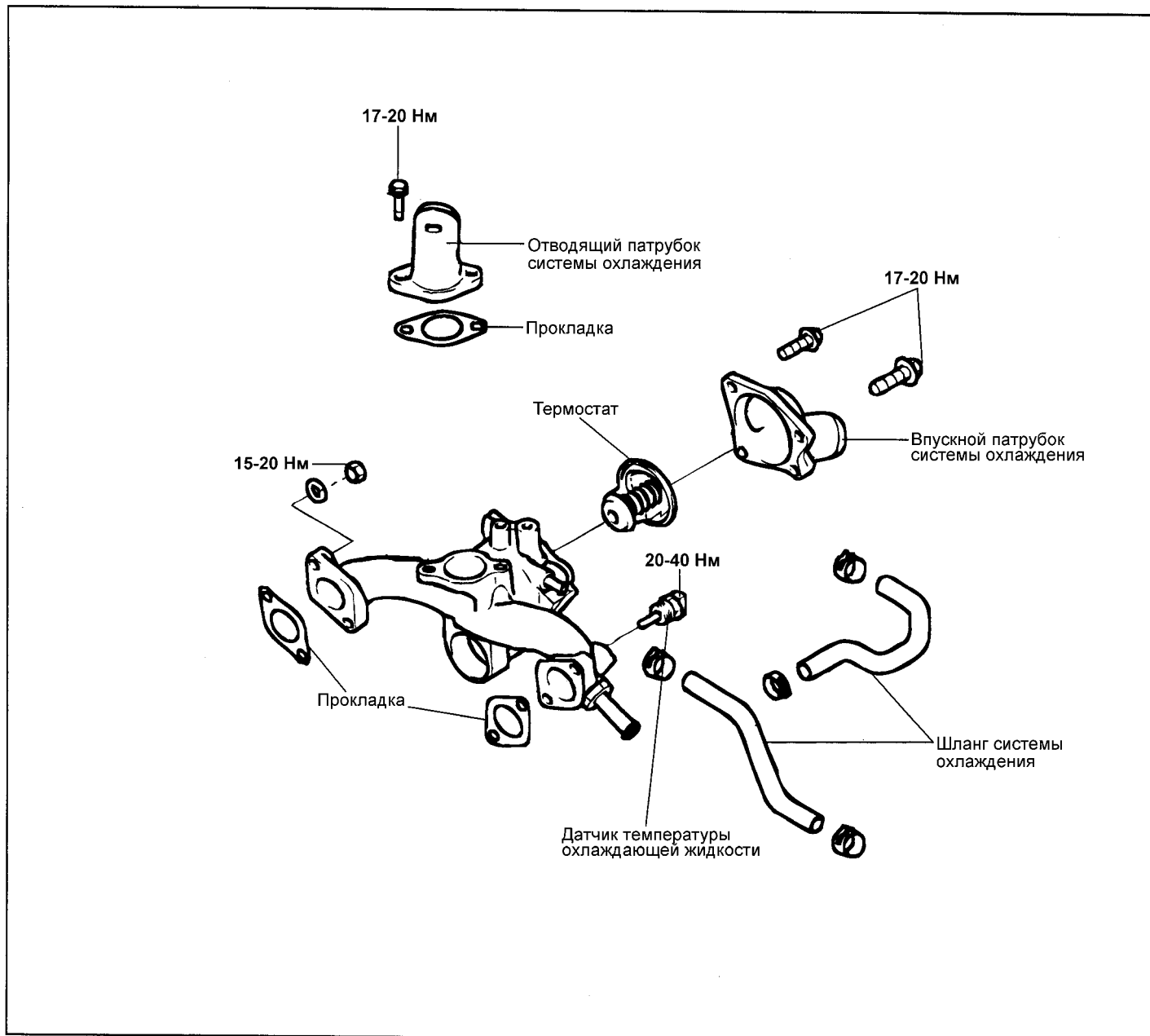
2. Подсоедините крышку радиатора к специальному тестеру.

3. Изменяйте давление до тех пор, пока стрелка манометра не остановится (давление открытия клапана).
4. Если стрелка манометра остается неподвижной в течение 10 секунд при величине давления, превышающем предельно допустимое значение давления срабатывания клапана, то крышка радиатора исправна.



# ТЕРМОСТАТ

## ДЕТАЛИ



## СНЯТИЕ

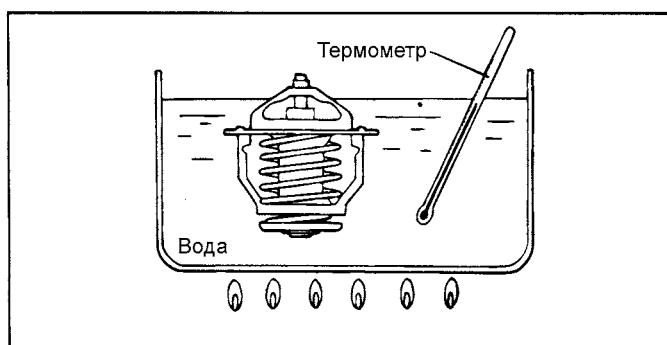
1. Слейте охлаждающую жидкость так, чтобы ее уровень был ниже термостата.
2. Снимите впускной патрубок системы охлаждения и прокладку.
3. Снимите термостат.

## ПРОВЕРКА

1. Поместите термостат в воду и проверьте, что температура открытия клапана термостата соответствует номинальному значению. Замените при необходимости.
1. Поместите термостат в горячую охлаждающую жидкость или воду как показано на рисунке.
2. Проверьте, что клапан термостата работает правильно.
3. Проверьте, что температура открытия клапана термостата соответствует номинальному значению.

Температура начала открытия клапана:  $82 \pm 2^{\circ}\text{C}$

Температура полного открытия клапана:  $95^{\circ}\text{C}$



ECA9600A

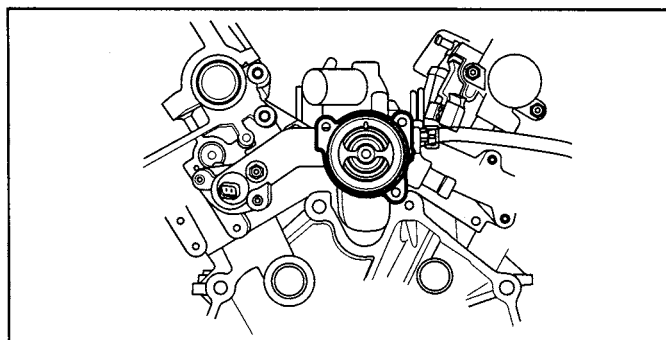
## УСТАНОВКА

1. Проверьте, что термостат правильно установлен в корпусе и его фланец плотно прилегает к корпусу в месте установки.
2. Установите впускной патрубок системы охлаждения с новой прокладкой.

### Момент затяжки

Болты впускного патрубка : 17 – 20 Нм

3. Заполните систему охлаждения чистой охлаждающей жидкостью.

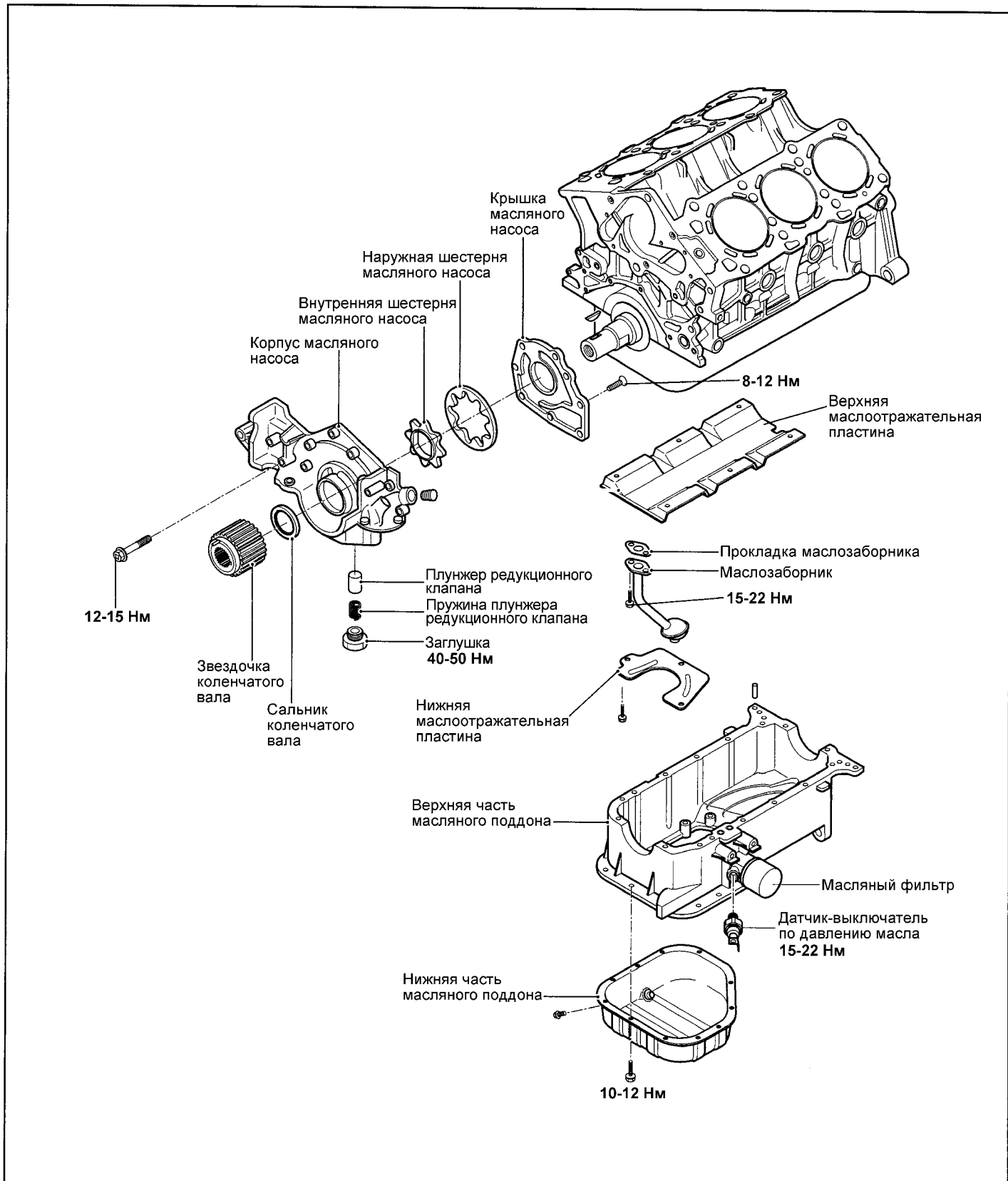


KFW3223A

# СИСТЕМА СМАЗКИ

## МАСЛЯНЫЙ НАСОС

### МАСЛЯНЫЙ НАСОС И МАСЛЯНЫЙ ПОДДОН



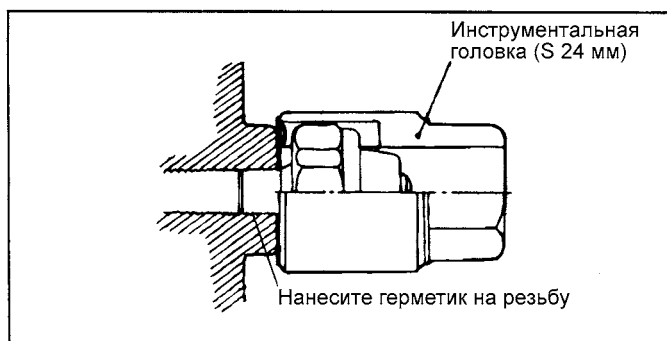
## СНЯТИЕ

1. С помощью инструментальной головки на 24 мм отверните датчик-выключатель по давлению масла.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Датчик установлен на герметик, осторожно, не повредите датчик

2. Снимите масляный фильтр и масляный поддон.
3. Снимите маслозаборник.
4. Отверните три болта крепления и снимите кронштейн масляного фильтра и прокладку.
5. Выверните пробку редукционного клапана, удалите пружину и плунжер.
6. Снимите корпус масляного насоса в сборе.



HFR20A33

## ПРОВЕРКА

### КОРПУС МАСЛЯНОГО НАСОСА

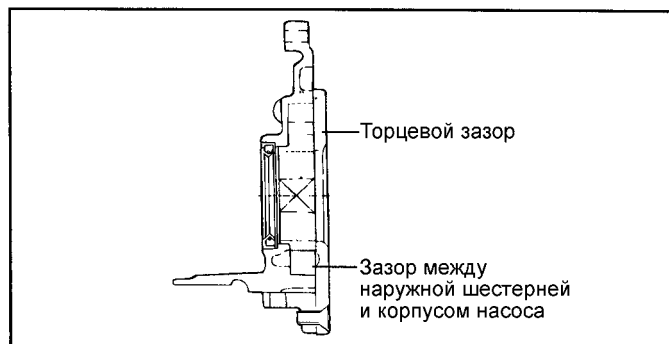
1. Проверьте корпус масляного насоса на отсутствие трещин или повреждений. Замените при необходимости.
2. Измерьте зазор между внешней поверхностью наружной шестерни и корпусом насоса.
3. Измерьте торцевой зазор шестерен.

#### Зазоры масляного насоса

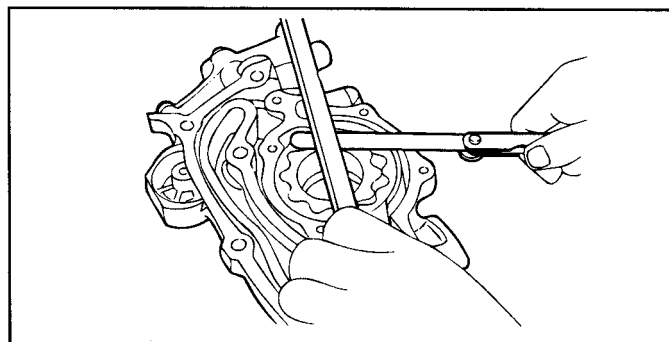
Номинальное значение

Зазор между внешней поверхностью наружной шестерни и корпусом насоса : 0,100 – 0,181 мм

Торцевой зазор : 0,040 – 0,095 мм



EDA9041A



EDA9340B

### РЕДУКЦИОННЫЙ КЛАПАН И ПРУЖИНА

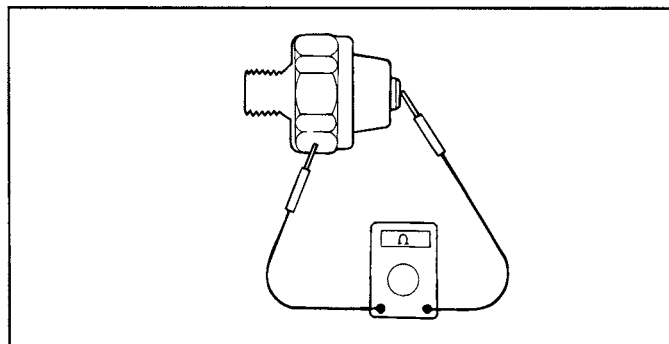
1. Проверьте легкость перемещения плунжера редукционного клапана в корпусе масляного насоса.
2. Проверьте состояние пружины редукционного клапана (отсутствие поломки или деформации).

### КРОНШТЕЙН МАСЛЯНОГО ФИЛЬТРА

1. Проверьте отсутствие повреждений привалочной плоскости масляного фильтра
2. Проверьте отсутствие трещин и следов утечек масла.

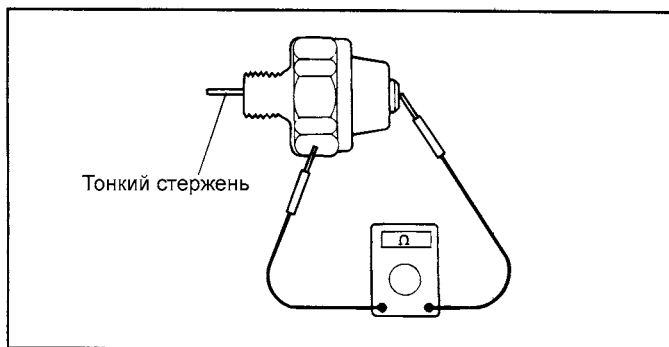
### ДАТЧИК-ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПО ДАВЛЕНИЮ МАСЛА

1. С помощью омметра проверьте наличие замкнутой цепи между выводом и корпусом датчика-выключателя. Если цепь разомкнута, то замените датчик-выключатель.



ECA9320D

- Вставьте тонкий стержень (или провод) в отверстие датчика-выключателя и слегка толкните его внутрь. Если между выводом и корпусом датчика-выключателя цепь замкнута при вставленном стержне, то замените датчик-выключатель.
- Если между выводом и корпусом датчика-выключателя цепь разомкнута, когда на диафрагму датчика-выключателя через отверстие действует разрежение 50 кПа, то датчик-выключатель исправен. Если разрежение не удерживается, то диафрагма разрушена. Замените датчик-выключатель.



ECA9320E

**Давление срабатывания датчика**

Датчик-выключатель по давлению масла: 20 – 40 кПа

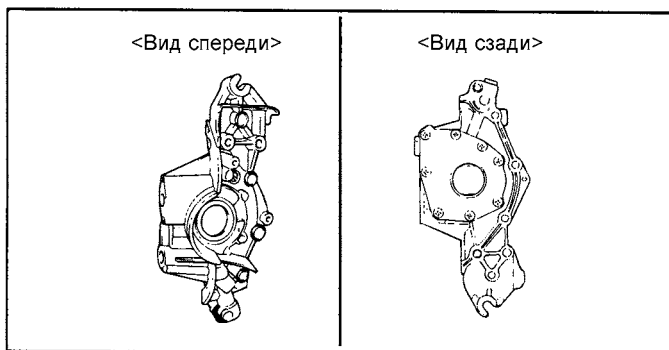
**УСТАНОВКА**

- Установите корпус масляного насоса в сборе на новую прокладку

**Момент затяжки**

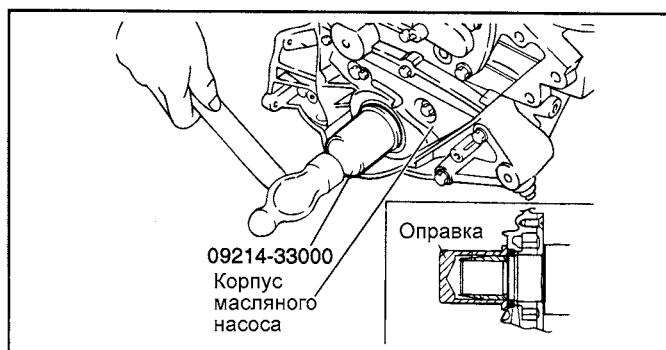
Корпус масляного насоса : 12 – 15 Нм

Крышка масляного насоса : 8 – 12 Нм



EDA9042A

- С помощью оправки (09214-33000) установите сальник коленчатого вала (до упора в стенку гнезда)

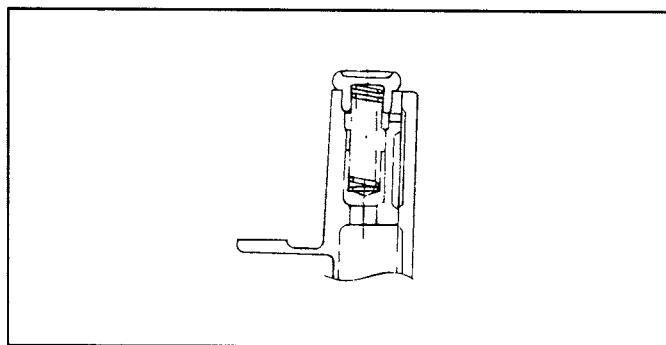


EDA9350B

- Установите плунжер и пружину редукционного клапана. Затяните пробку номинальным моментом затяжки.

**Момент затяжки**

Пробка редукционного клапана : 40 – 50 Нм



EDA9044A

- Установите на новую прокладку маслозаборник.

**Момент затяжки**

Болт крепления маслозаборника: 15 – 22 Нм

- Прочистите привалочные плоскости блока и масляного поддона.
- Нанесите валик герметика в канавку фланца поддона.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

- Обрежьте носик тюбика с герметиком так, чтобы диаметр валика герметика был равен примерно 4 мм. Поддон должен быть установлен в течение 15 минут после нанесения герметика.
- Герметик не должен попасть внутрь поддона



7. Установите масляный поддон и затяните болты его крепления номинальным моментом.

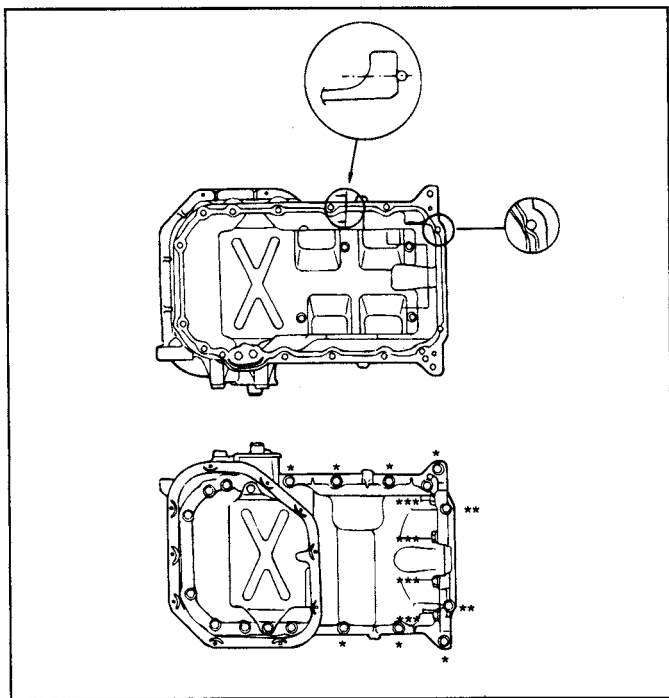
#### Момент затяжки

Болты крепления масляного поддона :

\* : 19 – 28 Нм

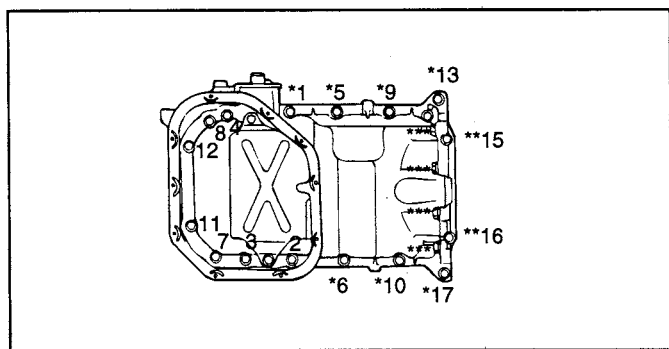
\*\* : 5 – 7 Нм

\*\*\* : 30 – 42 Нм



EDA9045A

8. Порядок затяжки болтов крепления поддона показан на рисунке.



EDA9045B

9. Нанесите на резьбу датчика-выключателя по давлению масла герметик и затяните датчик номинальным моментом.

#### Герметик

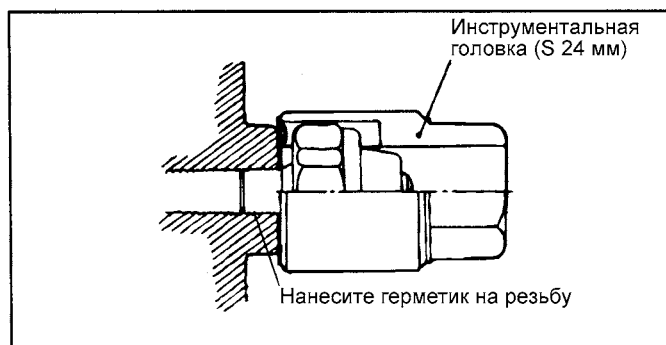
Three Bond No. 1141E или 3M ATD No. 8660 или эквивалентный

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Не превышайте номинальный момент затяжки датчика

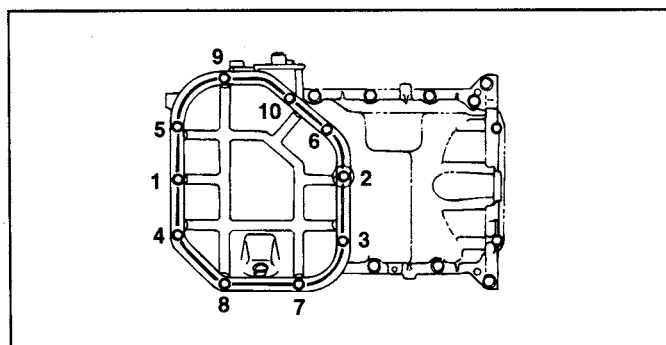
#### Момент затяжки

Датчик-выключатель по давлению масла : 15 – 22 Нм



HFR20A33

10. Затяните болты крепления нижнего поддона в порядке, указанном на рисунке.

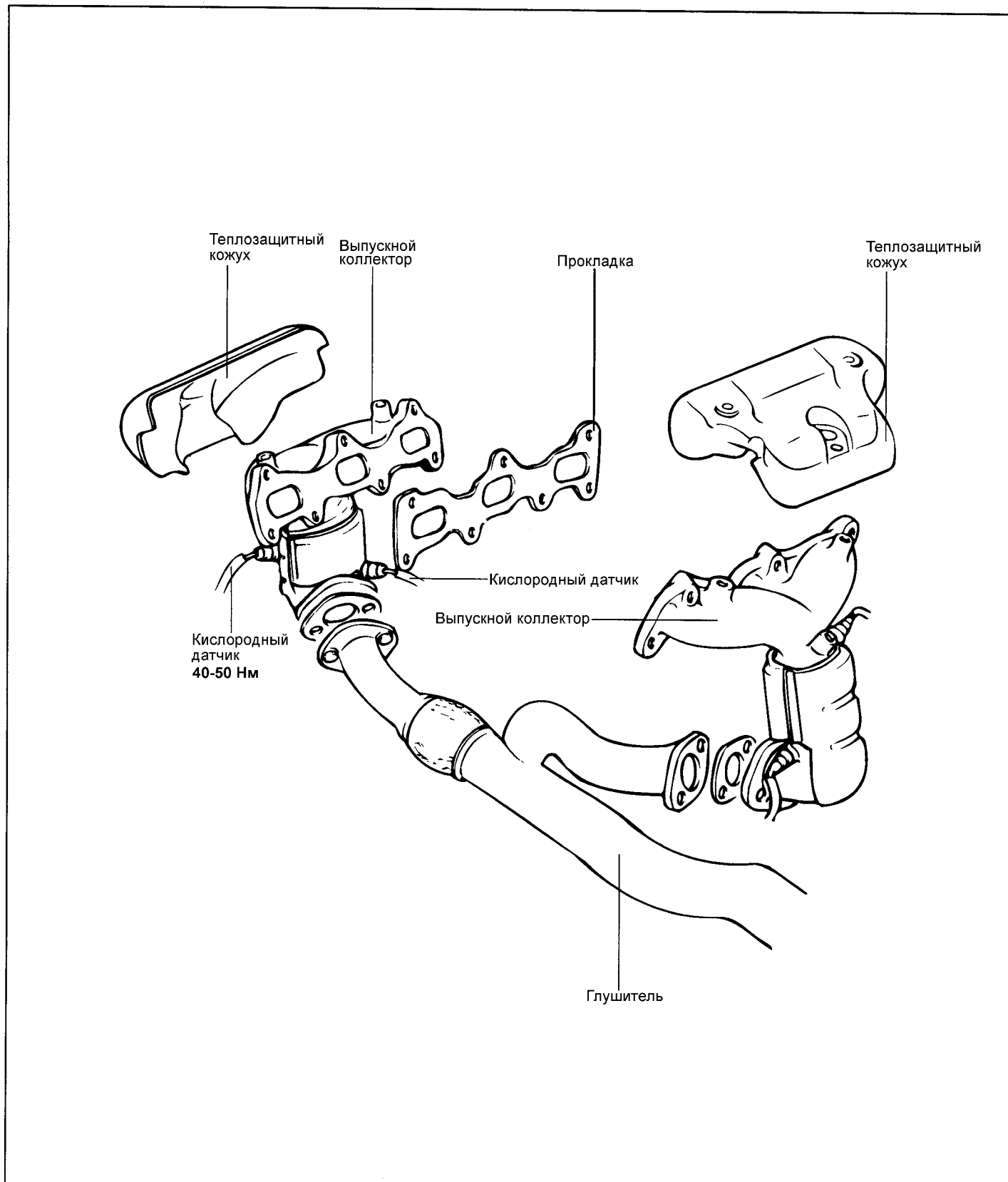


EDJA970A

# СИСТЕМЫ ВПУСКА И ВЫПУСКА

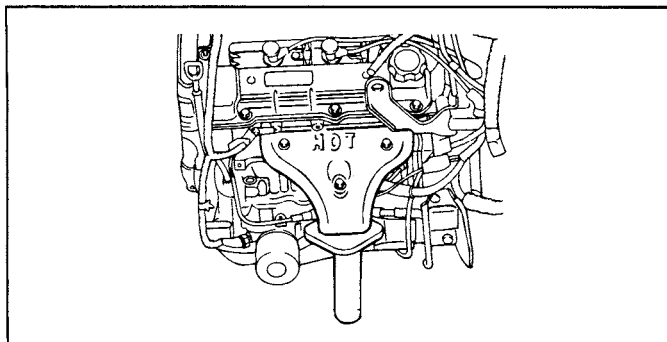
## ВЫПУСКНОЙ КОЛЛЕКТОР

### ДЕТАЛИ



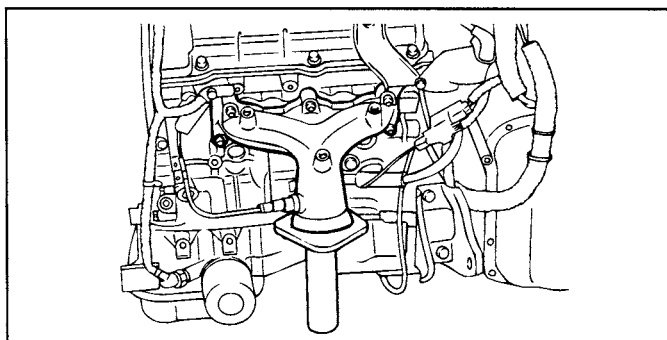
## СНЯТИЕ

1. Снимите теплозащитный кожух выпускного коллектора.



EDHA011A

2. Снимите с головки цилиндров выпускной коллектор в сборе



EDHA011B

3. Снимите прокладку выпускного коллектора.

## ПРОВЕРКА

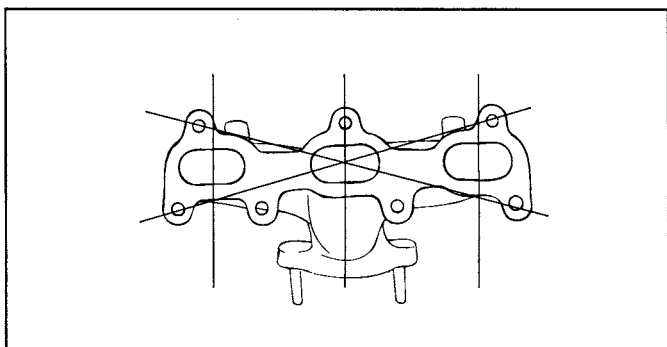
### ВЫПУСКНОЙ КОЛЛЕКТОР

1. Проверьте выпускной коллектор на отсутствие трещин и повреждений.
2. С помощью разметочной линейки и плоского щупа измерьте коробление привалочной плоскости выпускного коллектора.

#### Неплоскостность

Номинальное значение : меньше 0,15 мм

Предельно допустимое значение : 0,30 мм



EDA9069A

3. Проверьте отсутствие трещин в коллекторе

## УСТАНОВКА

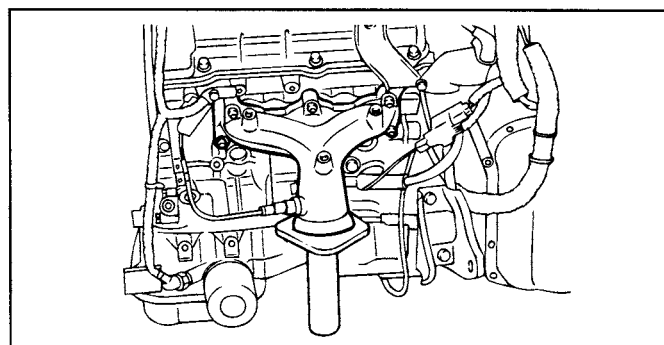
1. Установка выпускного коллектора производится в порядке, обратном снятию.

#### ВНИМАНИЕ

Перед установкой замените прокладку выпускного коллектора новой.

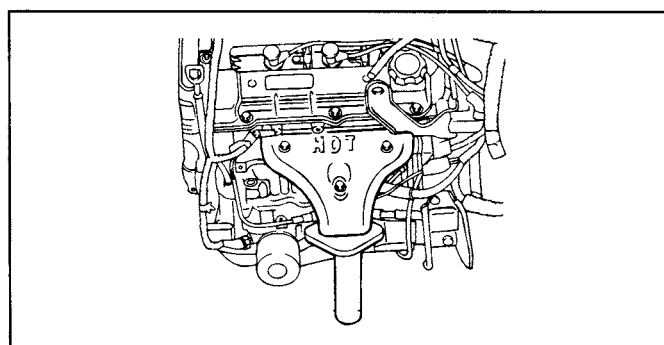
#### Момент затяжки

Болты выпускного коллектора : 25 – 30 Нм



EDHA011B

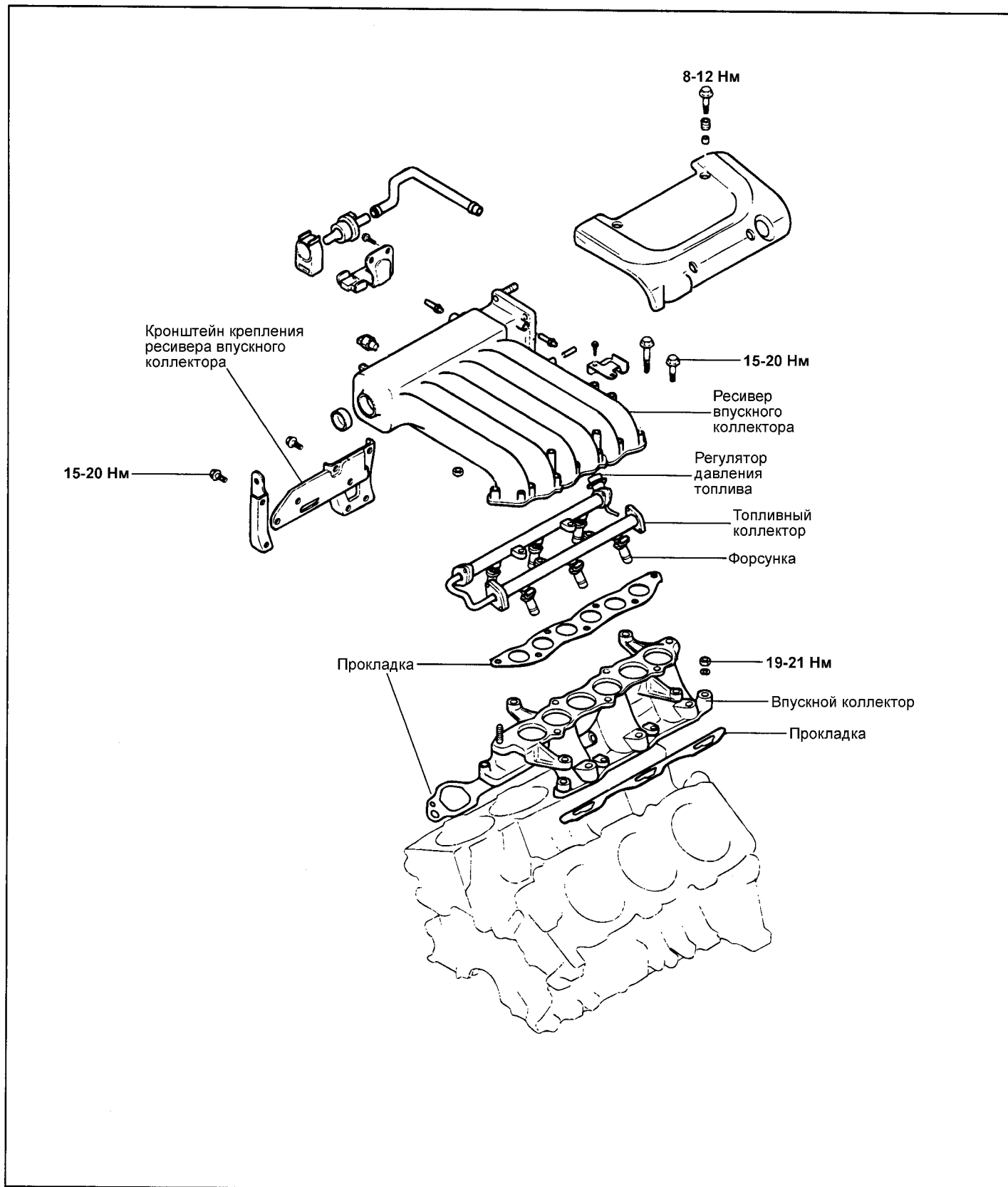
2. Не забудьте установить теплозащитные кожухи.



EDHA011A

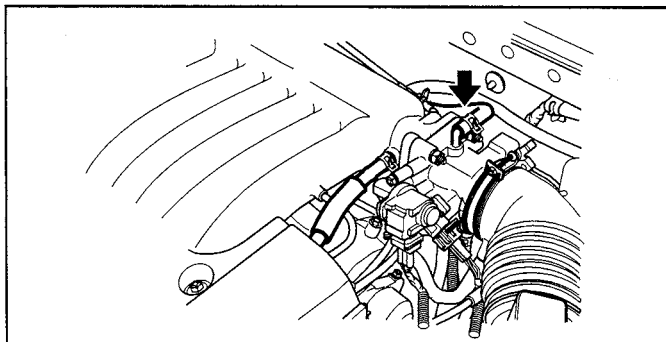
# ВПУСКНОЙ КОЛЛЕКТОР

## ДЕТАЛИ



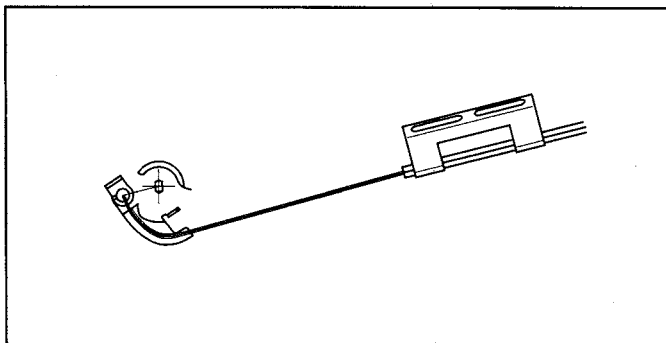
## СНЯТИЕ

1. Отсоедините от корпуса дроссельной заслонки впускной воздуховод



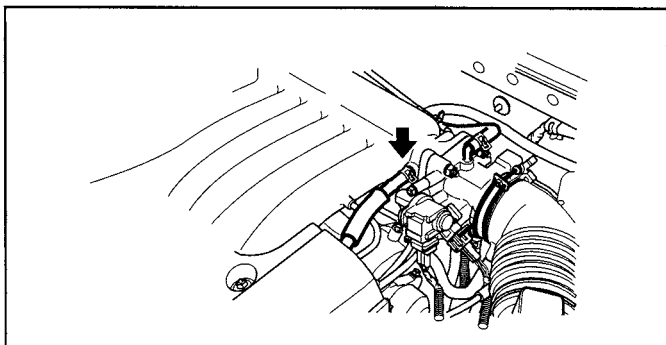
KFW3230A

2. Отсоедините тросы педали акселератора и системы поддержания постоянной скорости.
3. Отсоедините от корпуса дроссельной заслонки шланг системы охлаждения.



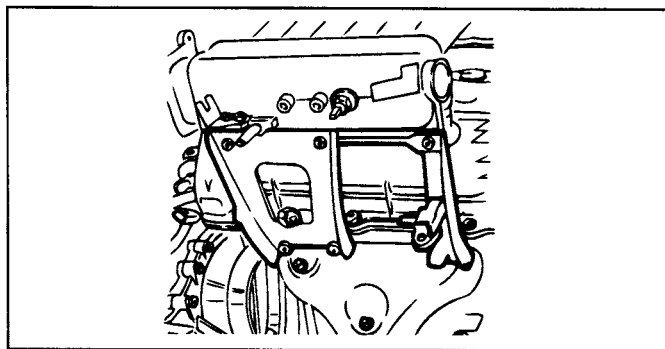
KFW3231A

4. Отсоедините шланг клапана системы принудительной вентиляции картера и вакуумный шланг усилителя тормозов.
5. Снимите штуцер вакуумного шланга.



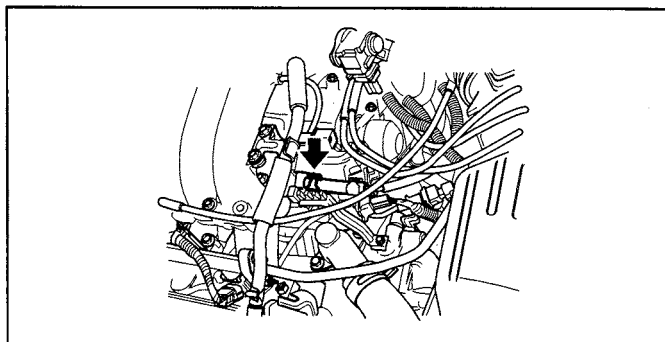
KFW3230B

6. Снимите кронштейн поддержки ресивера впускного коллектора



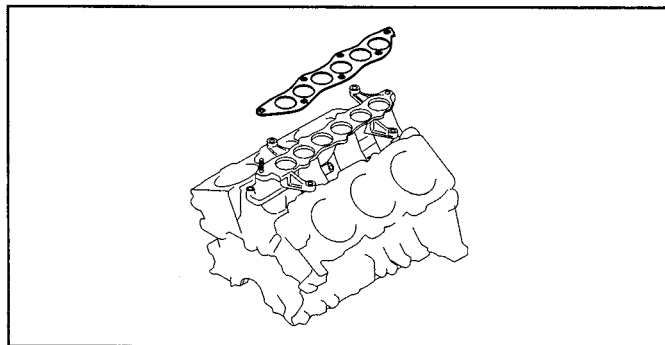
KFW2817A

7. Перед отсоединением топливного шланга высокого давления от топливного коллектора сбросьте остаточное давление в системе.
8. Отсоедините от топливного коллектора топливные шланги.



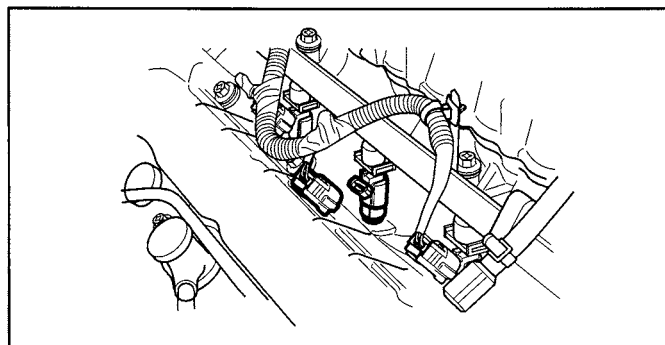
KFW3234A

9. Снимите ресивер впускного коллектора и прокладку.



KFW3236A

10. Отсоедините разъем жгута проводов топливных форсунок

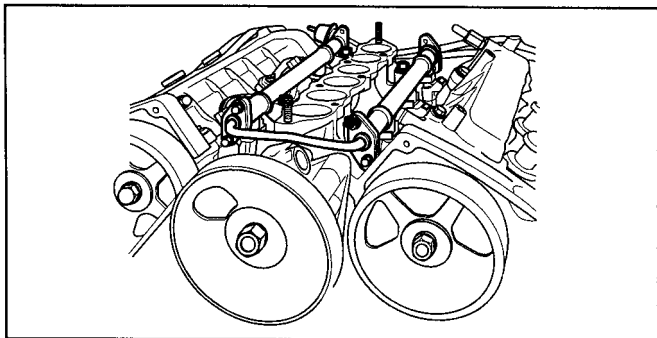


KFW3237A

11. Снимите топливный коллектор вместе с форсунками и регулятором давления топлива.

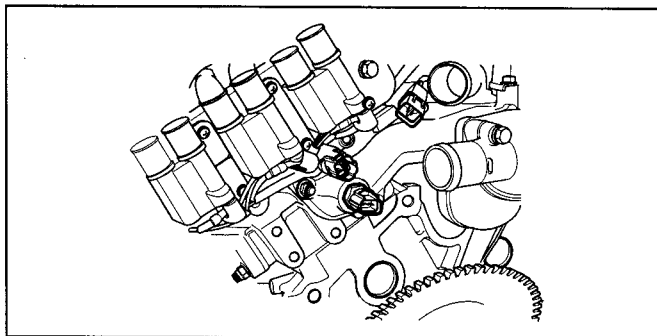
**ВНИМАНИЕ**

Будьте осторожны, не уроните форсунки при снятии топливного коллектора.

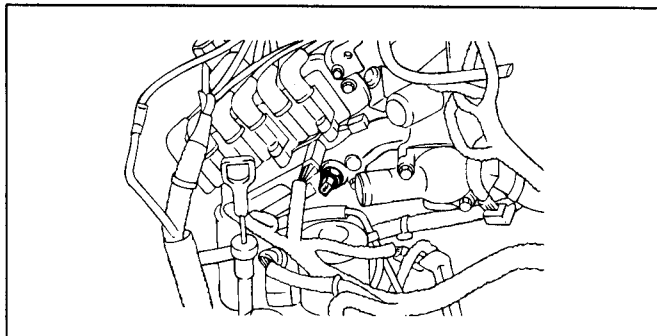


KFW3238A

12. Отсоедините разъем датчика температуры охлаждающей жидкости.

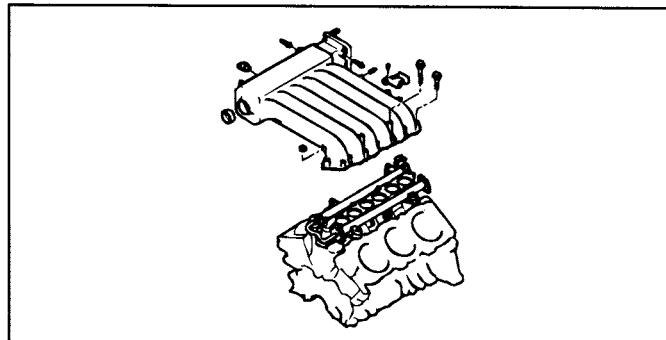


KFW5012A



EDHA021B

13. Снимите впускной коллектор в сборе и прокладку.



KFW3239A

**НЕВЕРНЫЙ РИСУНОК**

**ПРОВЕРКА**

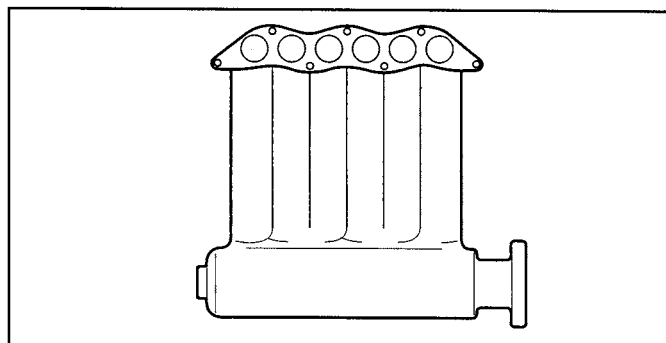
**ВПУСКНОЙ КОЛЛЕКТОР И РЕСИВЕР**

1. Проверьте детали на отсутствие трещин и повреждений.
2. Проверьте состояние каналов прохода воздуха, каналов отвода и подвода охлаждающей жидкости и штуцеров вакуумных шлангов. Прочистите при необходимости
3. С помощью разметочной линейки и плоского щупа измерьте коробление привалочной плоскости впускного коллектора

**Неплоскостность**

Номинальное значение : меньше 0,15 мм

Предельно допустимое значение : 0,20 мм



KFW3240A

## УСТАНОВКА

1. Установка проводится в обратном порядке.

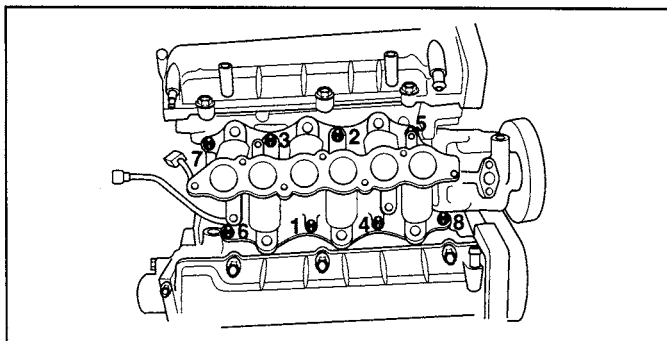
---

### Момент затяжки

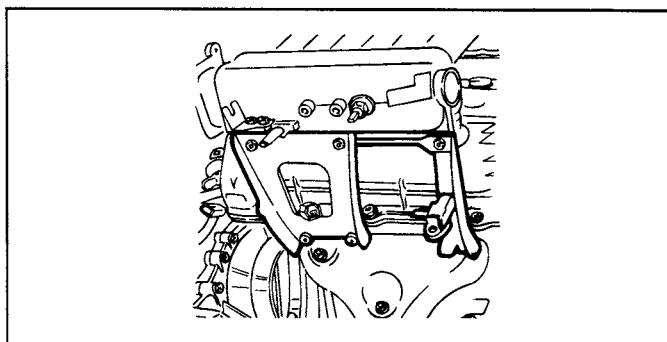
Впускной коллектор : 19 – 21 Нм

Ресивер впускного коллектора : 15 – 20 Нм

---



KFW3241A

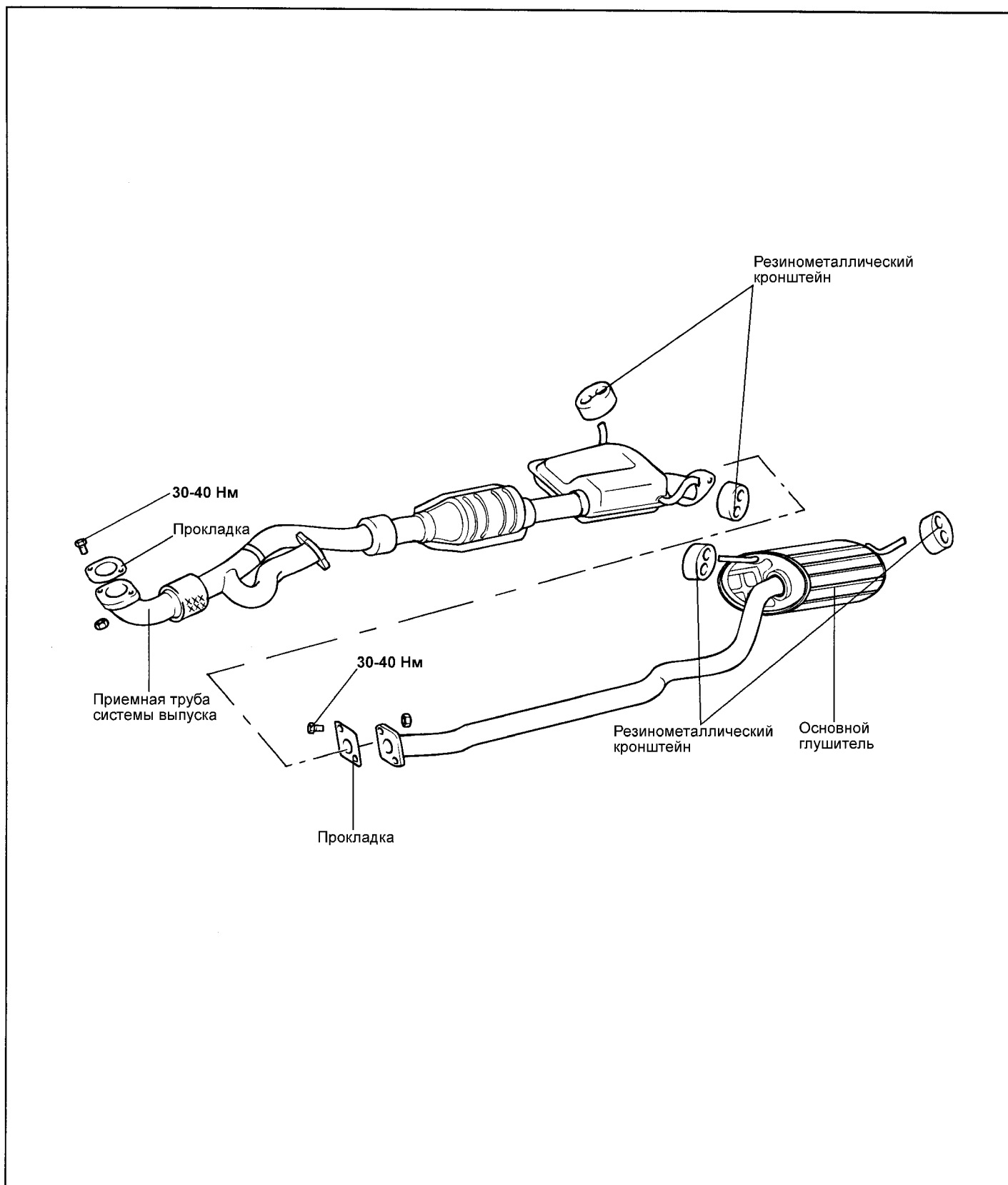


HEW2817A

## ГЛУШИТЕЛИ

## ГЛУШИТЕЛИ

## ДЕТАЛИ





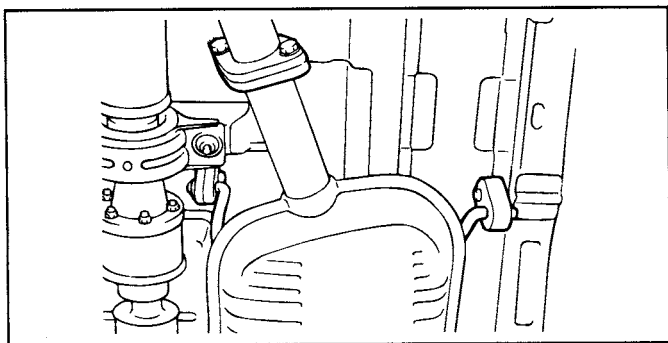
## СНЯТИЕ

### ГЛАВНЫЙ ГЛУШИТЕЛЬ

#### ВНИМАНИЕ

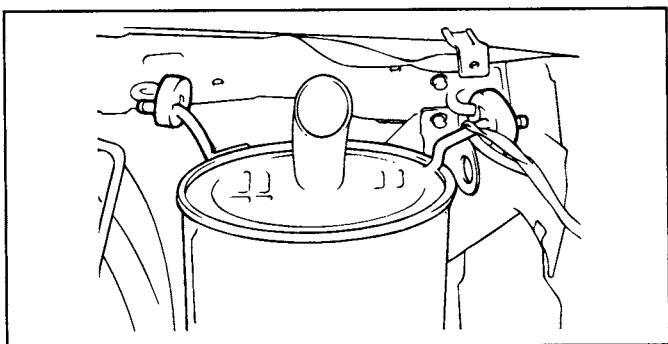
Перед началом операций снятия или проверки компонентов системы выпуска убедитесь, что они достаточно остыли.

1. Отсоедините основной глушитель от центральной трубы системы выпуска.

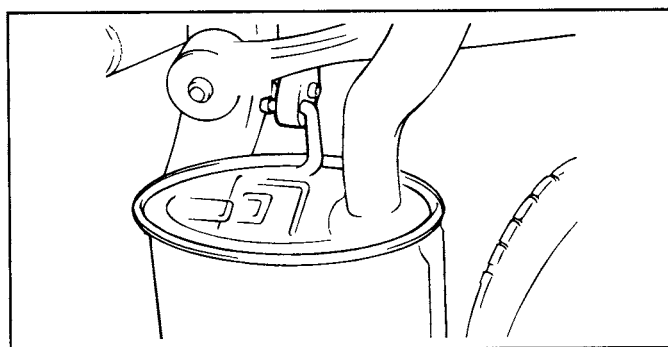


ECJA810A

2. Снимите резинометаллические кронштейны и снимите основной глушитель.



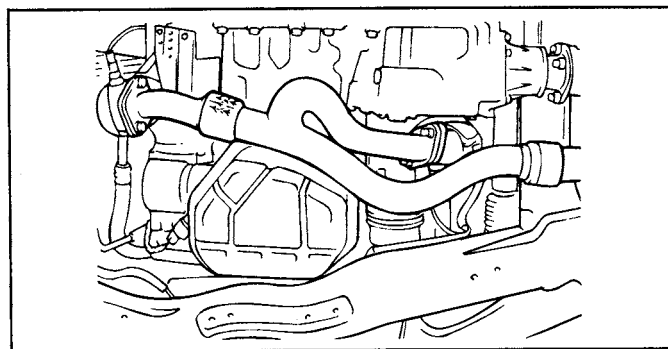
ECJA810B



ECJA810C

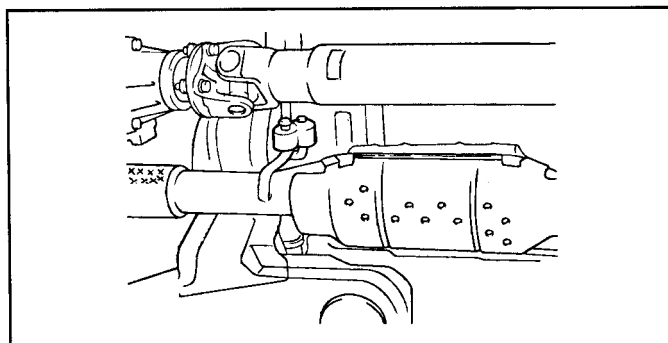
### ПРИЕМНАЯ ТРУБА СИСТЕМЫ ВЫПУСКА (С НЕЙТРАЛИЗАТОРОМ)

1. Отверните болты крепления приемной трубы системы выпуска к центральной трубе.
2. Отверните болты и гайки крепления приемной трубы системы выпуска к выпускному коллектору.

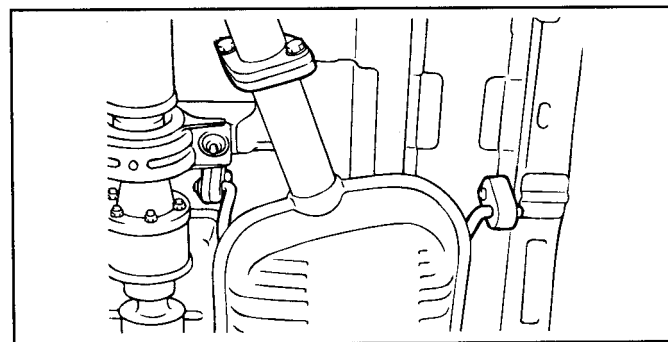


EDJA070A

3. Снимите приемную трубу системы выпуска с резинометаллических кронштейнов



EDJA810C



ECJA810A

## ПРОВЕРКА

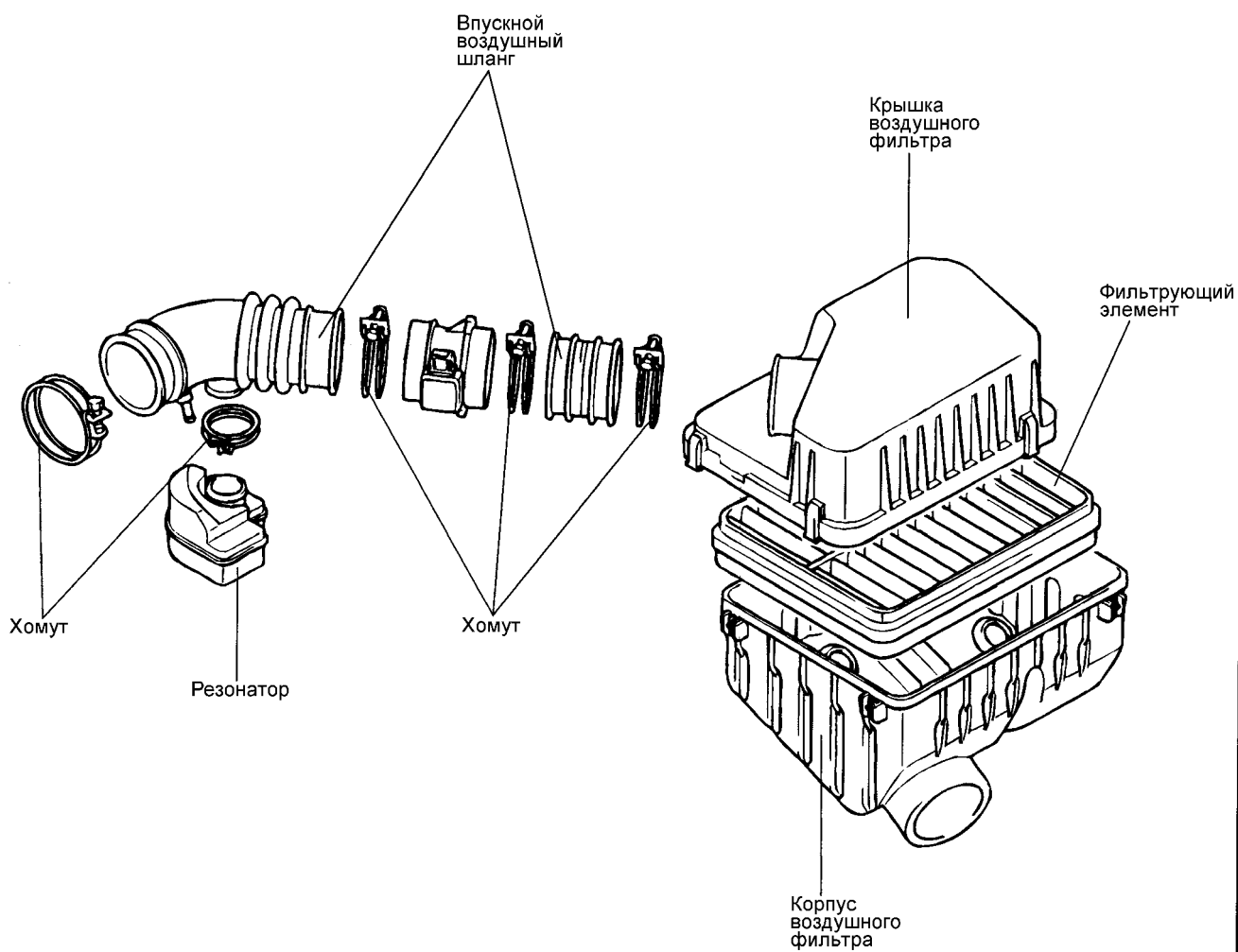
1. Проверьте отсутствие деформаций, прогаров и трещин на глушителе и трубах системы выпуска
2. Оцените состояние резинометаллических кронштейнов

## УСТАНОВКА

1. Установите компоненты системы выпуска в следующем порядке: сначала приемную трубу системы выпуска (с нейтрализатором), затем центральную трубу системы выпуска и основной глушитель. Временно затяните крепление компонентов системы выпуска.
2. Подвесьте компоненты на резинометаллических кронштейнах и выровняйте зазоры с кузовом с обеих сторон.
3. Надежно затяните крепления компонентов системы выпуска. Убедитесь в отсутствии контакта компонентов системы выпуска с какими-либо деталями кузова автомобиля.

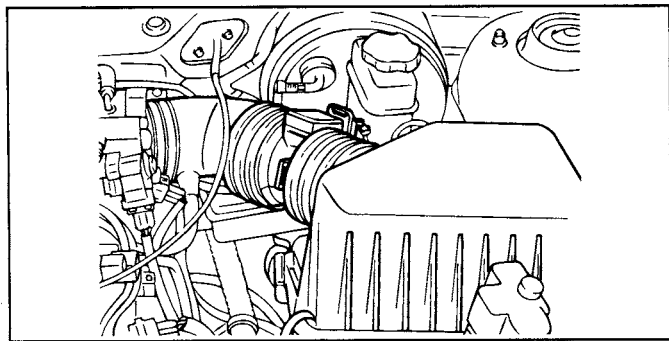
# ВОЗДУШНЫЙ ФИЛЬТР

## ДЕТАЛИ



**СНЯТИЕ**

1. Отсоедините разъем датчика расхода воздуха.
2. Отсоедините впускной воздуховод от воздушного фильтра и резонатора
3. Отверните три болта крепления корпуса воздушного фильтра.
4. Снимите корпус воздушного фильтра.



EDJAB60A

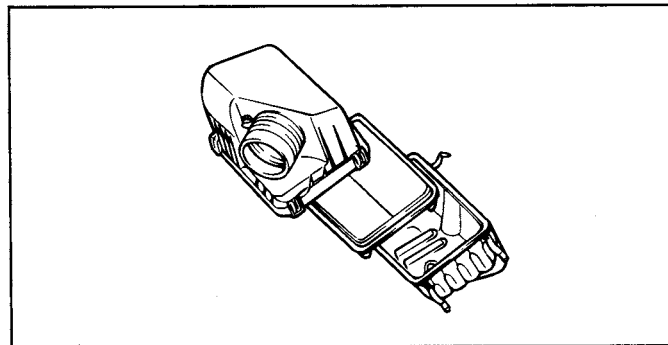
5. Снимите с впускного воздуховода датчика расхода воздуха

**ВНИМАНИЕ**

Не переносить и не подвешивать датчик за провода

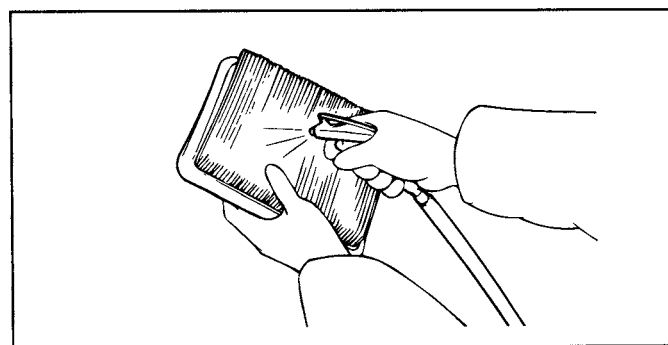
**ПРОВЕРКА**

1. Проверьте корпус, крышку и фильтрующий элемент воздушного фильтра на отсутствие деформации, коррозии или повреждений.
2. Проверьте впускной воздуховод на отсутствие повреждений.



ECJA870A

3. Проверьте фильтрующий элемент на отсутствие засорения, загрязнения или повреждений. Если фильтрующий элемент незначительно загрязнен или засорен, то удалите пыль и другие загрязнения, продув его сжатым воздухом снаружи (со стороны, обращенной к впускному коллектору).



ECA9066A

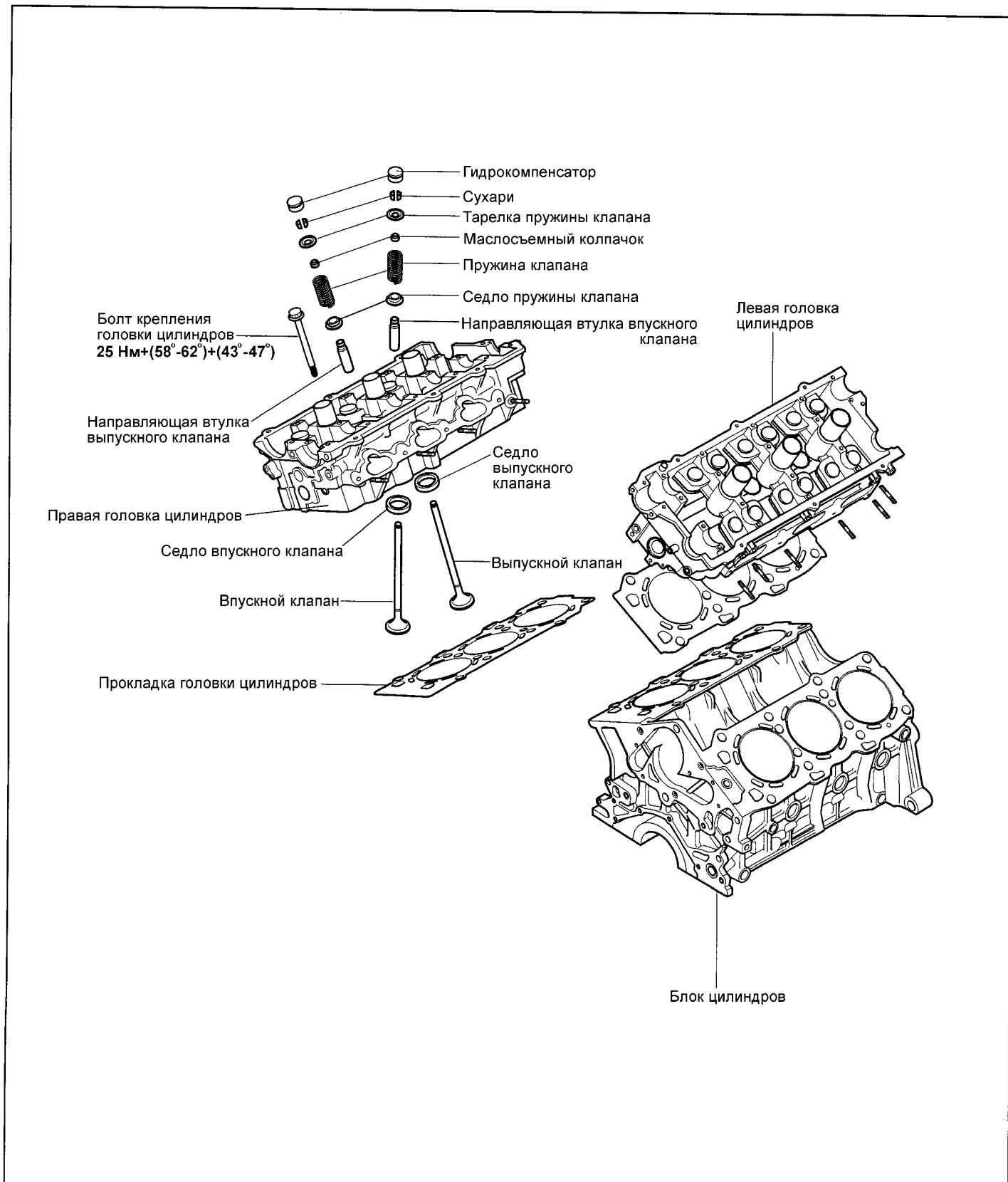
**УСТАНОВКА**

1. Установите воздушный фильтр в порядке, обратном снятию.

# ГОЛОВКА ЦИЛИНДРОВ В СБОРЕ

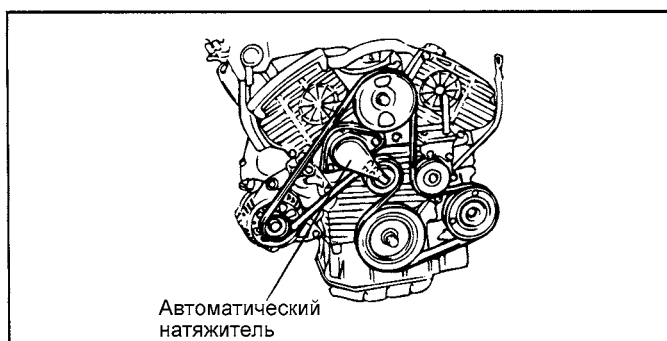
## ГОЛОВКА ЦИЛИНДРОВ

### ГОЛОВКА ЦИЛИНДРОВ ,КЛАПАНЫ И ПРУЖИНЫ КЛАПАНОВ

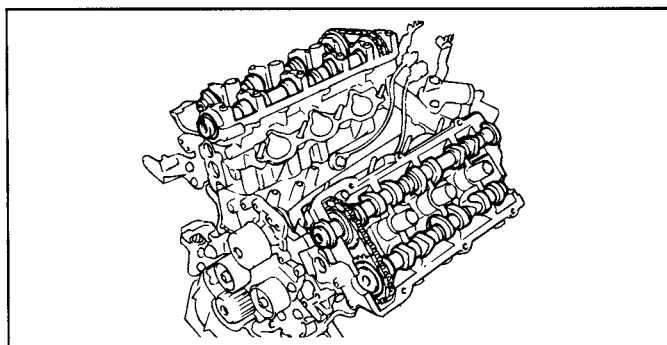


**СНЯТИЕ**

1. Слейте охлаждающую жидкость и отсоедините верхний шланг радиатора.
2. Отсоедините воздухопроводы и шланг вентиляции картера.
3. Отсоедините вакуумные, топливные и водяные шланги.
4. Снимите впускной коллектор.
5. Отсоедините от свечей зажигания высоковольтные провода. Тяните за защитный колпак, а не за сами провода.
6. Снимите катушку зажигания.
7. Снимите крышки ремня привода ГРМ.
8. Снимите ремень привода ГРМ и звездочки распределительных валов.
9. Снимите защитные кожухи выпускных коллекторов и сами выпускные коллекторы.
10. Снимите шкив насоса охлаждающей жидкости и клапанные крышки.
11. Снимите распределительные валы.



EDA9031A



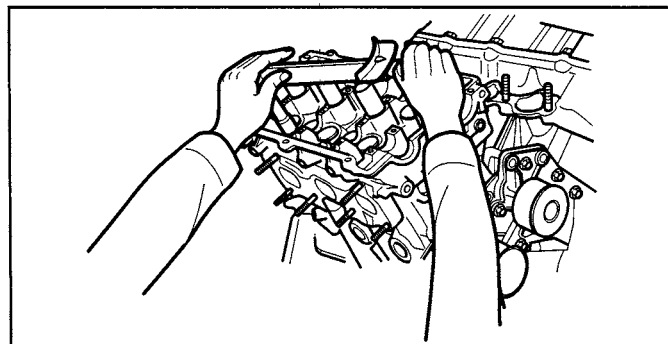
EDA9035A

12. В два-три приема отверните болты крепления головки цилиндров (инструментальная головка 12 мм). Снимите головку цилиндров.

13. Удалите остатки старой прокладки с привалочных поверхностей головки и блока цилиндров.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Примите меры к тому, чтобы не допустить попадания грязи в картер двигателя.



KFW3010A

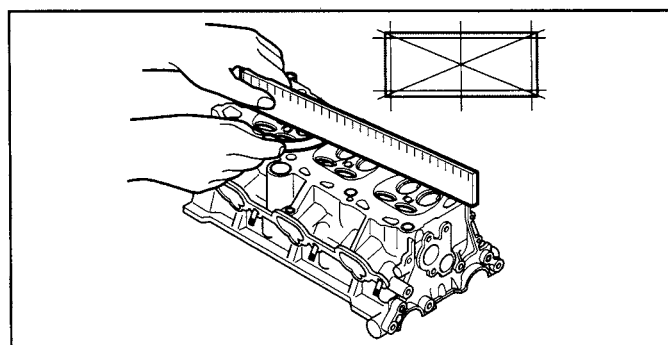
**ПРОВЕРКА****ГОЛОВКА ЦИЛИНДРОВ**

1. Проверьте головку цилиндров на отсутствие трещин, повреждений и следов утечки охлаждающей жидкости. При обнаружении трещин замените головку цилиндров.
2. Полностью очистите головку цилиндров от накипи, нагара и остатков старого герметика и прокладки. Очистите каналы для прохода масла, продуйте их сжатым воздухом.
3. Проверьте неплоскостность привалочной поверхности головки цилиндров в направлениях, показанных на рисунке..

**Неплоскостность привалочной поверхности головки цилиндров:**

Номинальное значение : меньше 0,03 мм

Предельно допустимое значение : 0,05 мм



KFW3047A

## НАПРАВЛЯЮЩИЕ КЛАПАНОВ

Проверьте зазор между направляющей клапана и стержнем клапана (в нескольких точках по длине). Если зазор больше предельно допустимого значения, то замените направляющую клапана.

### Зазор между направляющей и стержнем клапана

[Номинальное значение]

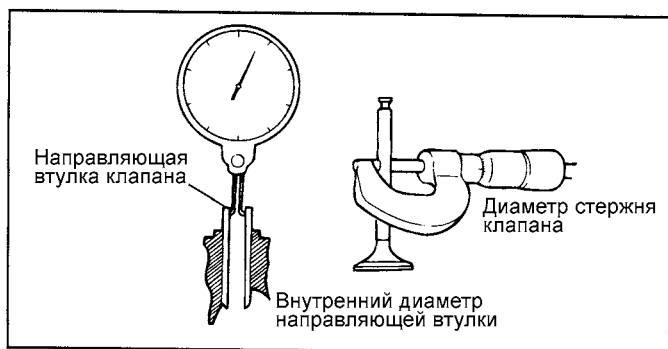
Впускной клапан : 0,02 - 0,05 мм

Выпускной клапан : 0,035 - 0,065 мм

[Предельно допустимое значение]

Впускной клапан : 0,10 мм

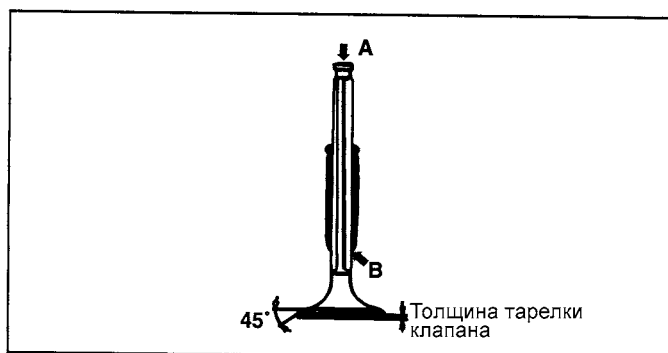
Выпускной клапан : 0,15 мм



ECA9281D

## КЛАПАНЫ

1. Проверьте каждый клапан на отсутствие износа, повреждений и деформации тарелки и зоны "В" стержня клапана. Замените клапан при необходимости. Если на торце "А" стержня клапана образовались вмятины или присутствует значительный износ, замените клапан.
2. Проверьте состояние запорной фаски клапана, восстановите при необходимости.



ECA9281B

3. Замените клапан, если толщина тарелки клапана меньше предельно допустимого значения

### Толщина тарелки клапана

[Номинальное значение]

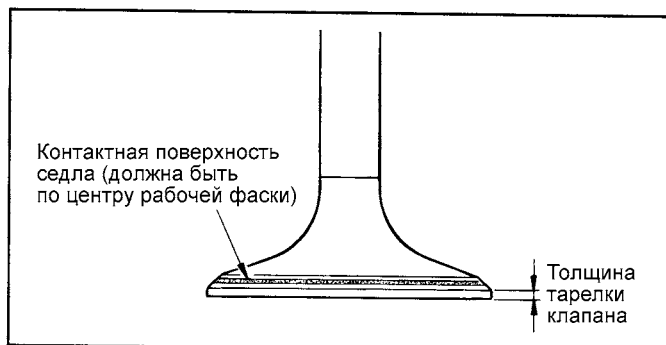
Впускной клапан : 1,0 мм

Выпускной клапан : 1,3 мм

[Предельно допустимое значение]

Впускной клапан : 0,5 мм

Выпускной клапан : 0,8 мм



EDA9300D

## ПРУЖИНЫ КЛАПАНОВ

1. Проверьте длину пружины клапана в свободном состоянии. Если длина пружины меньше предельно допустимого значения, то замените пружину клапана.
2. С помощью угольника проверьте отклонение оси пружины от перпендикуляра к опорной поверхности (неперпендикулярность). Если неперпендикулярность больше предельно допустимого значения, замените пружину клапана.

### Пружина клапана

[Номинальное значение]

Длина пружины в свободном состоянии : 42,5 мм

Длина пружины под нагрузкой 21,9 кгГ : 35,0 мм

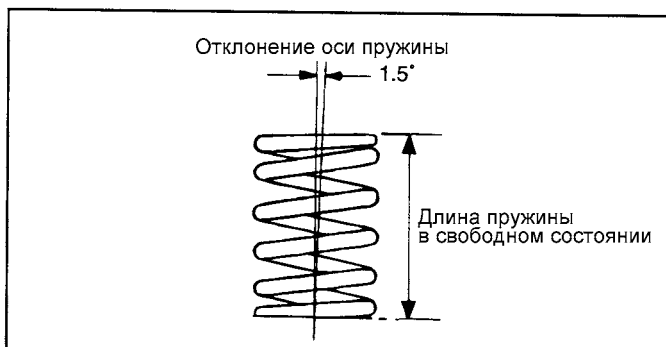
Отклонение оси пружины (неперпендикулярность) : 1,5° или меньше

[Предельно допустимое значение]

Длина пружины в свободном состоянии : 41,5 мм

Длина пружины под нагрузкой 21,9 кгГ : 34,0 мм

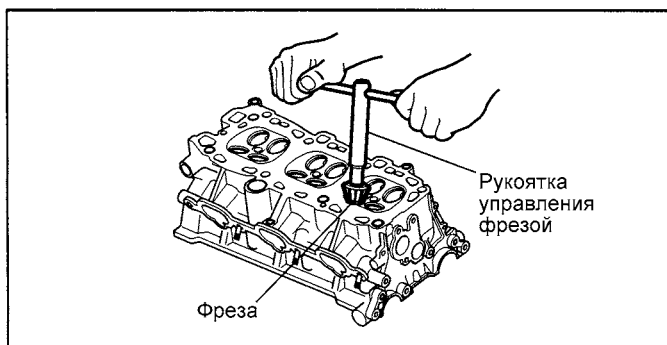
Отклонение оси пружины (неперпендикулярность) : 3°



ECA9281C

## ВОССТАНОВЛЕНИЕ СЕДЛА КЛАПАНА

1. Проверьте седло клапана на отсутствие следов перегрева и неравномерного контакта с запорной фаской тарелки клапана. При необходимости либо восстановите, либо замените седло клапана.
2. Перед восстановлением седла клапана проверьте направляющую втулку клапана на отсутствие износа. Если направляющая втулка изношена, то сначала замените ее, а затем восстановите седло клапана.
3. Восстановление седла клапана производится специальным инструментом (фрезами или на станочном оборудовании). После восстановления седла клапана клапан и седло клапана должны быть притерты с использованием притирочной пасты.



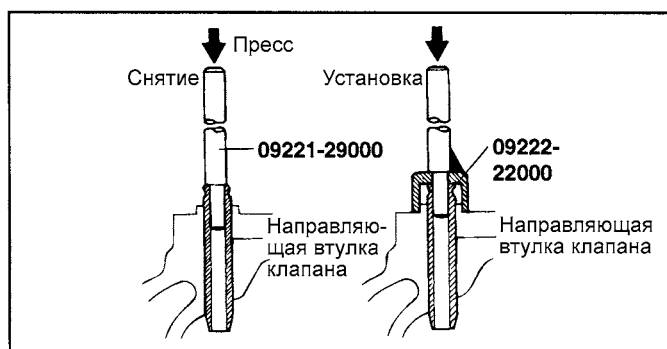
KFW3048A

## ЗАМЕНА НАПРАВЛЯЮЩЕЙ ВТУЛКИ КЛАПАНА

1. С помощью специального инструмента (оправка для установки направляющей втулки 09221-29000) выпрессуйте старую направляющую втулку клапана из головки цилиндров в направлении поверхности под прокладку.
2. Расточите отверстие головки цилиндров для установки направляющей втулки клапана соответствующего ремонтного размера (увеличенного диаметра).

## РЕМОНТНЫЕ РАЗМЕРЫ НАПРАВЛЯЮЩИХ ВТУЛОК КЛАПАНОВ

Ремонтный размер, мм	Идентификационная метка	Диаметр отверстия в головке цилиндров под направляющую втулку клапана, мм
0,05	5	11,050 – 11,068
0,25	25	11,250 – 11,268
0,50	50	11,500 – 11,518



EDA9300G

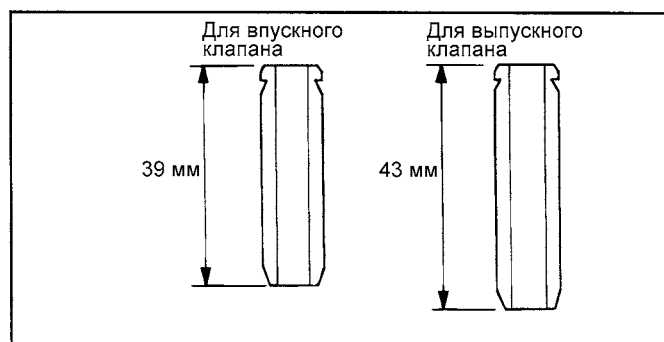
3. С помощью специального инструмента (оправка для установки направляющей втулки 09221-29000(A), 09222-22000(B)) запрессуйте новую направляющую втулку клапана.

Направляющую втулку следует запрессовывать со стороны постели распределительного вала. Обратите внимание на разницу в длине направляющих втулок для впускного и выпускного клапанов.

4. После установки направляющей втулки клапана вставьте новый клапан и проверьте, что зазор между направляющей втулкой и стержнем клапана соответствует номинальному значению.
5. После замены направляющей втулки клапана проверьте правильность посадки клапана в седло. При необходимости обработайте седло клапана.

## ПРИМЕЧАНИЕ

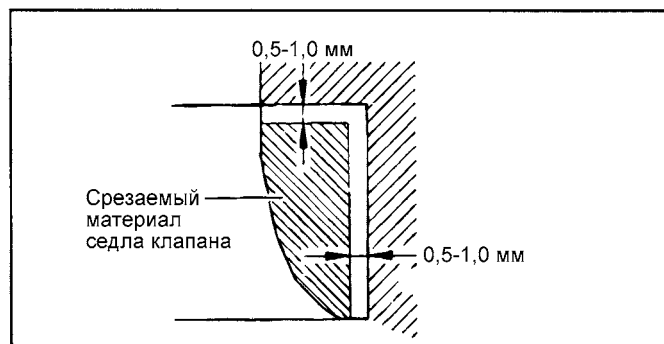
Не устанавливайте направляющую старого размера, всегда проводите расточку головки под следующий ремонтный размер направляющей.



EOY168A

## ЗАМЕНА СЕДЛА КЛАПАНА

1. Вырежьте заменяемое седло клапана, остаточное количество металла указано на рисунке.



EOYR3940

2. Расточите отверстие в головке цилиндров для установки седла клапана соответствующего ремонтного размера (увеличенного диаметра).



EOY167A

**ТАБЛИЦА РЕМОНТНЫХ РАЗМЕРОВ ОТВЕРСТИЙ ПОД СЕДЛА КЛАПАНОВ**

Описание	Ремонтный размер, мм	Идентификационная метка	Высота седла "Н", мм	Диаметр отверстия в головке цилиндров под седло клапана, мм
Седло впускного клапана	0,3	30	7,9 – 8,1	33,300 - 33,325
Седло выпускного клапана	0,3	30	7,9 - 8,1	28,600 - 28,625

- Нагрейте головку цилиндров до температуры примерно 250°C и запрессуйте седло ремонтного размера в головку цилиндров.
- Притрите клапан к новому седлу с использованием притирочной пасты.

**Ширина запорной фаски седла клапана**

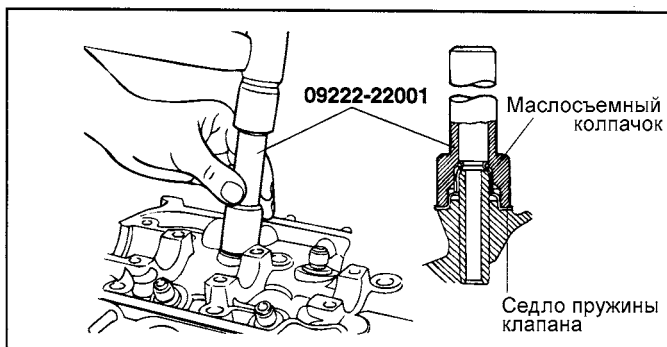
Впуск	1,1 – 1,5 мм
Выпуск	1,3 – 1,7 мм

**СБОРКА**

- Установите седла пружин клапанов.
- С помощью специального инструмента (оправка для установки маслосъёмного колпачка 09222-22001) легким ударом установите маслосъёмный колпачок на место.

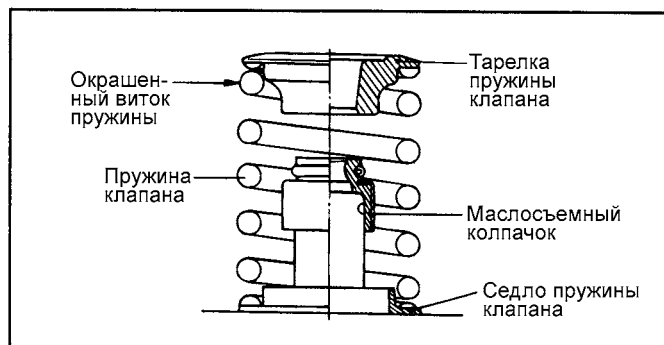
**ПРИМЕЧАНИЕ**

- Повторное использование маслосъёмных колпачков не допускается.
- Неправильная установка маслосъёмного колпачка может привести к появлению утечек масла через направляющую втулку клапана.



EDHAC30A

- Смажьте стержень клапана моторным маслом. Вставьте клапан в направляющую втулку клапана. Не применяйте усилия при проходе стержня клапана через маслосъёмный колпачок. После установки клапана проверьте плавность его перемещения.
- Установите пружину клапана так, чтобы окрашенный виток пружины был расположен около тарелки пружины (вверху), и затем установите тарелку пружины клапана.

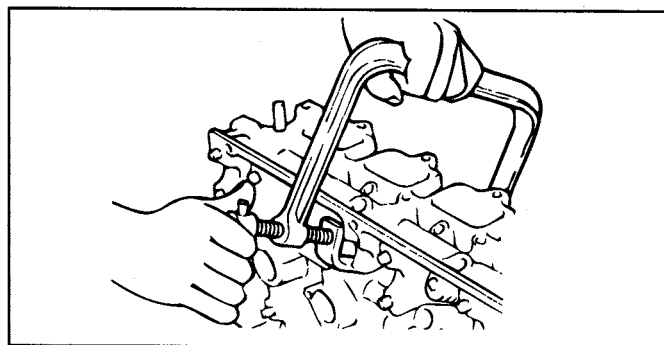


ECA9290B

- С помощью специального инструмента (приспособление для сжатия клапанных пружин 09222-28000 и переходник 09222-28100) сожмите пружину клапана и установите сухари. Перед снятием специального инструмента после установки клапана проверьте надежность установки сухарей.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

При сжатии пружины клапана следите за тем, чтобы тарелка пружины не касалась маслосъёмного колпачка.



EDAA040B

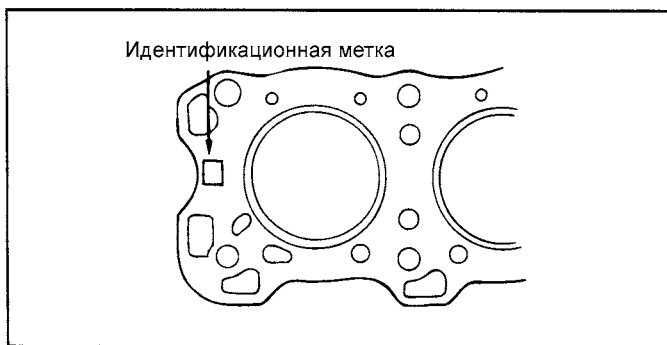
- Очистите привалочные плоскости под прокладку на головке цилиндров и блоке цилиндров.
- Проверьте соответствие идентификационных меток прокладки головки цилиндров техническим данным.



- Установите прокладку головки цилиндров на блок цилиндров идентификационной меткой вверх (к головке цилиндров)

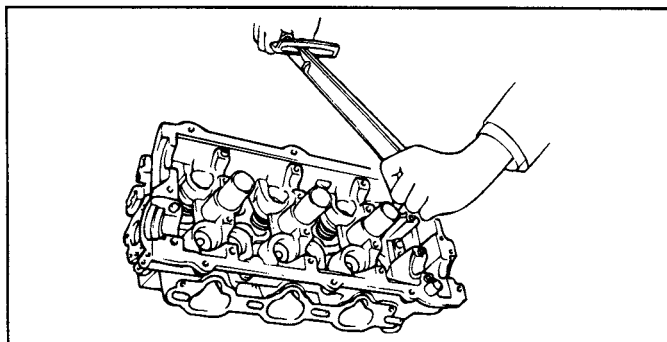
### ПРИМЕЧАНИЕ

Герметик на прокладку не наносить



EDA9310D

- Затяните болты крепления головки цилиндров номинальным моментом в порядке, показанном на рисунке.

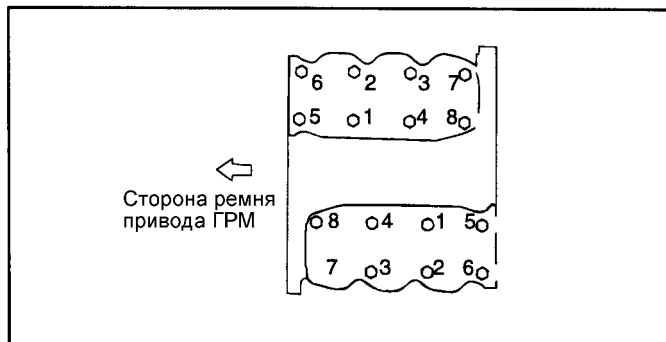


EDA9010A

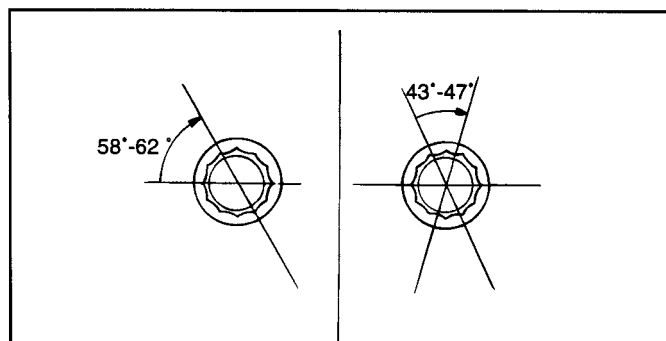
- При затяжке болтов (инструментальная головка 12 мм) используется комбинированный способ затяжки (момент + угловой доворот)

### Момент затяжки

Болты головки цилиндра 25 Нм + (58-62°)+ (43-47°)



EDA9960B

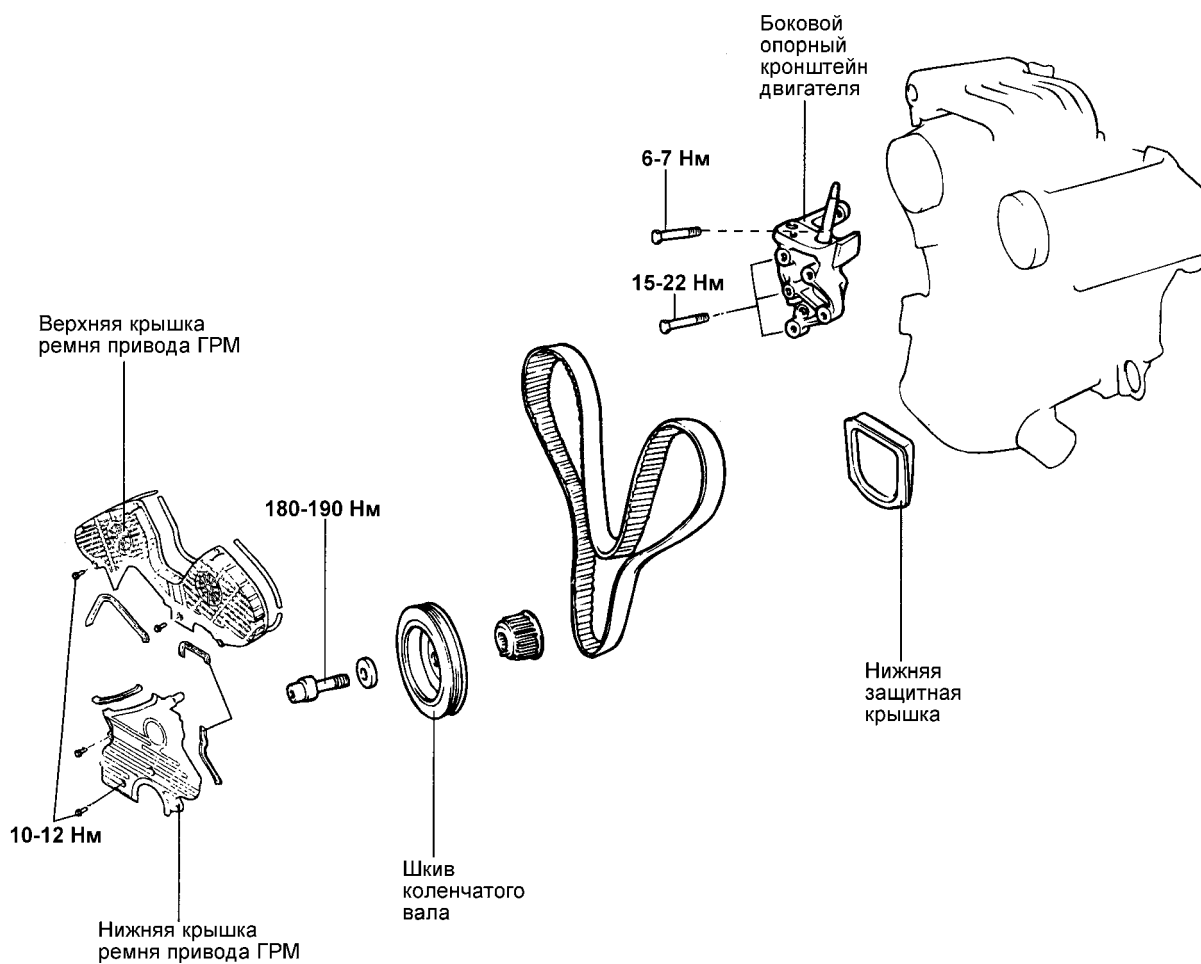


EDAA086B

# ПРИВОД МЕХАНИЗМА ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЯ

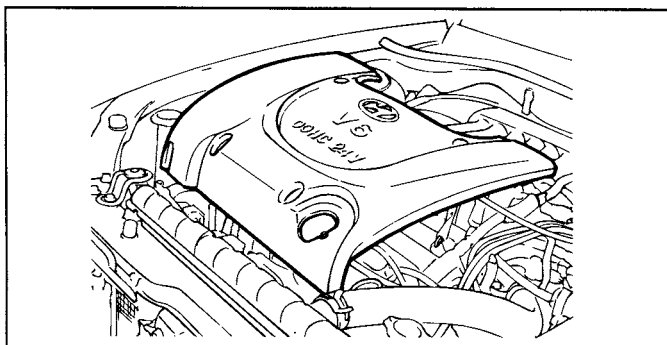
## РЕМЕНЬ ПРИВОДА ГРМ

### ДЕТАЛИ



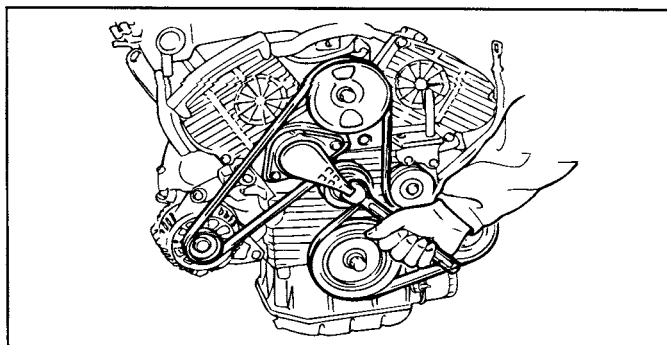
## СНЯТИЕ

1. Снимите крышку двигателя.



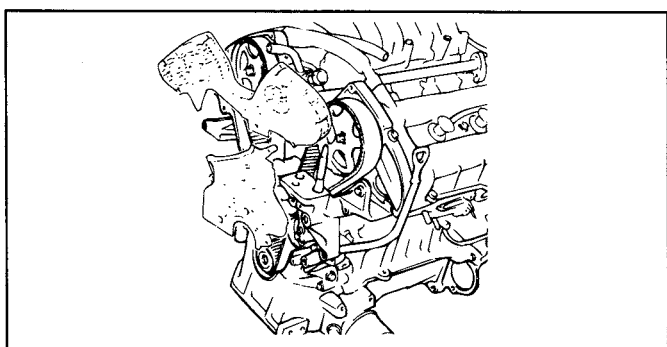
EDA9022A

2. Ключом 16 мм поверните рычаг автоматического натяжителя ремня привода навесных агрегатов по часовой стрелке примерно на 14 градусов, снимите ремень.
3. Снимите шкивы насоса усилителя рулевого управления и коленчатого вала, ролик натяжителя и направляющий ролик



EDA9031B

4. Снимите верхнюю и нижнюю крышки ремня ГРМ.



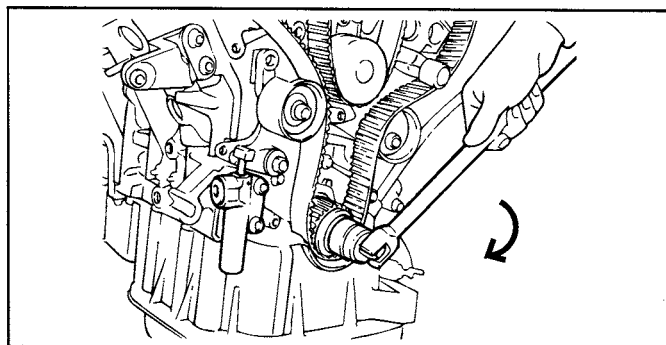
EDA9027A

5. Снимите автоматический натяжитель ремня ГРМ.

### ВНИМАНИЕ

Проверните коленчатый вал по часовой стрелке до совмещения установочных меток на звездочке коленчатого вала и блоке, соответствующих ВМТ поршня 1-ого цилиндра.

Установочные метки звездочек распределительных валов должны быть совмещены с реперами на клапанной крышке

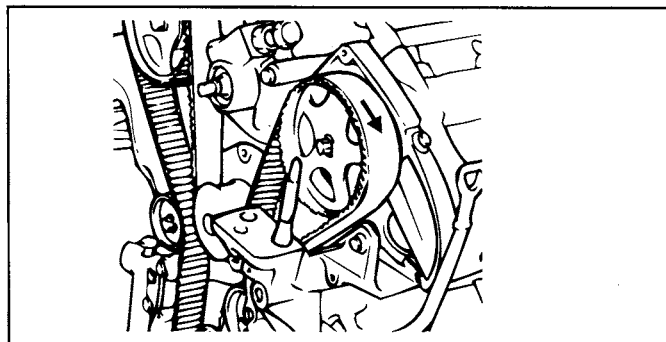


EDA9024A

6. Снимите ремень привода ГРМ.

### ПРИМЕЧАНИЕ

В случае повторного использования ремня привода ГРМ необходимо нанести мелом на обратной (нерабочей) поверхности ремня стрелку, указывающую направление вращения (или расположение шкива коленчатого вала), чтобы при установке ремня не перепутать направление его вращения.



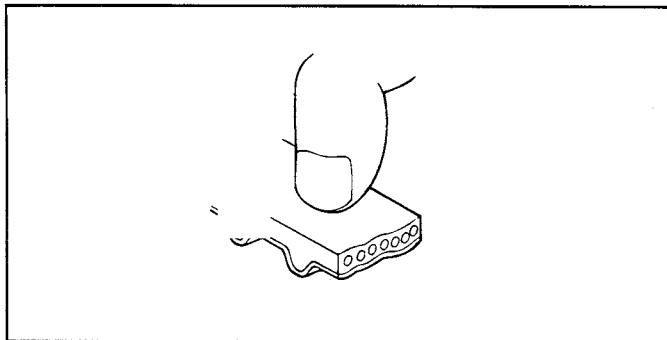
EDA9023A

## ПРОВЕРКА

1. При капитальном ремонте двигателя или регулировке натяжения ремня тщательно осмотрите ремень. Если обнаружен какой-либо из перечисленных ниже дефектов, то замените ремень на новый.

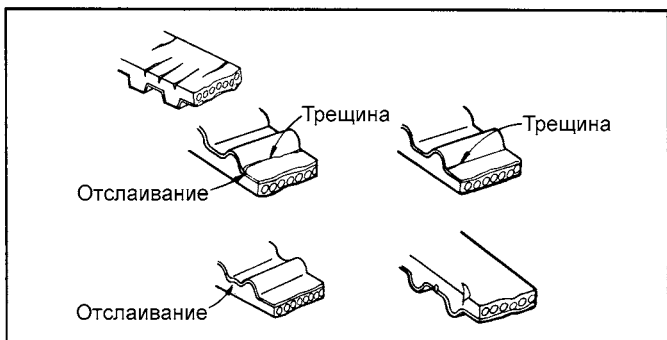
1) Затвердевание задней стороны ремня.

Задняя сторона ремня становится блестящей и настолько твердой, что ноготь, при нажатии, не оставляет на нем следа.



ECA9200B

2) Трещины или отслоение материала покрытия зубьев.

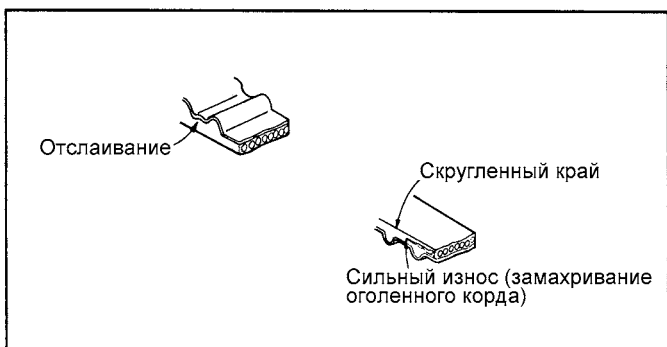


EDA9220B

3) Боковая поверхность ремня изношена.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Нормальный ремень должен иметь четко выраженные грани боковых сторон, подобные срезанным ножом поверхностям.



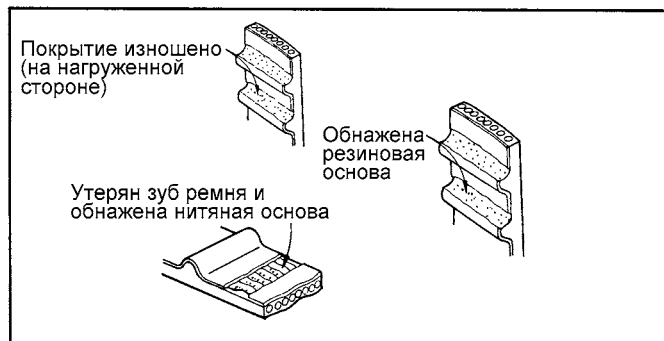
EDA9220C

4) Сильный износ зубьев

Начальная стадия : Изношено покрытие на нагруженной стороне зубьев ремня (разломачивание нитяной основы покрытия, обнажена резиновая основа, цвет ремня изменился до бесцветного, нечеткая структура нитяной основы).

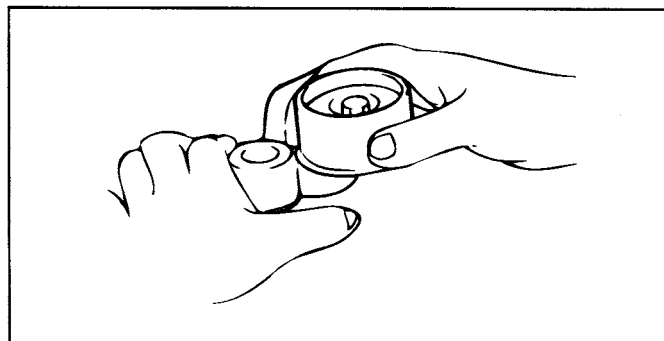
Последняя стадия : Полностью изношено покрытие и обнажена резиновая основа на нагруженной стороне зубьев ремня (уменьшается толщина зуба).

5) Отсутствие зуба



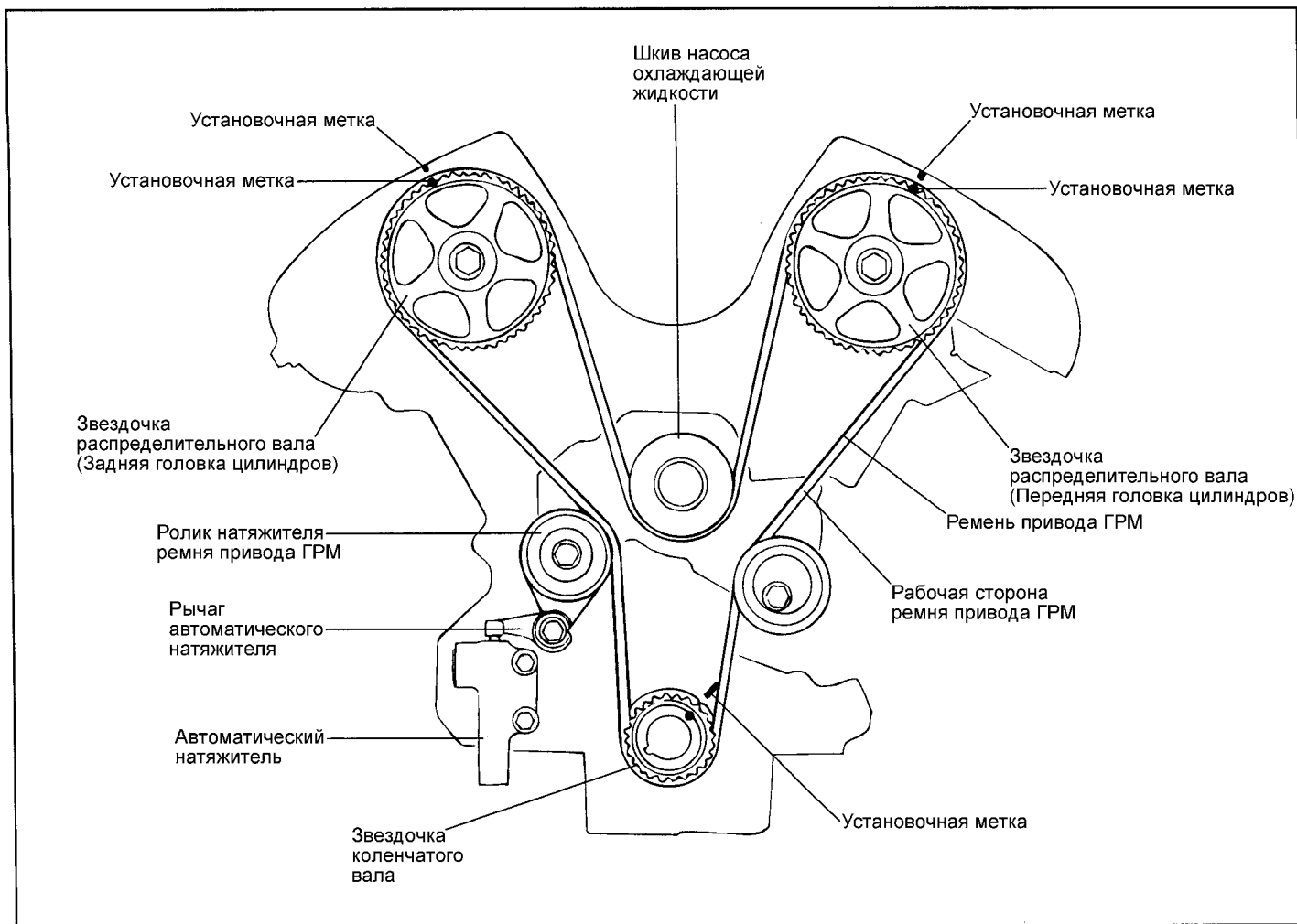
EDA9220D

2. Проверьте легкость и плавность вращения ролика натяжителя ремня привода ГРМ и направляющего ролика, и убедитесь в отсутствии чрезмерного люфта и посторонних шумов при вращении. Замените при необходимости.



EDA9025A

РЕМЕНЬ ПРИВОДА ГРМ



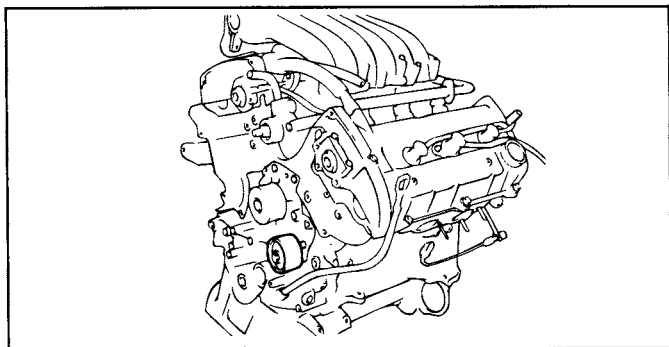
EDJAD50A

УСТАНОВКА

1. Установите направляющий ролик ремня в бобышки насоса охлаждающей жидкости.

ПРИМЕЧАНИЕ

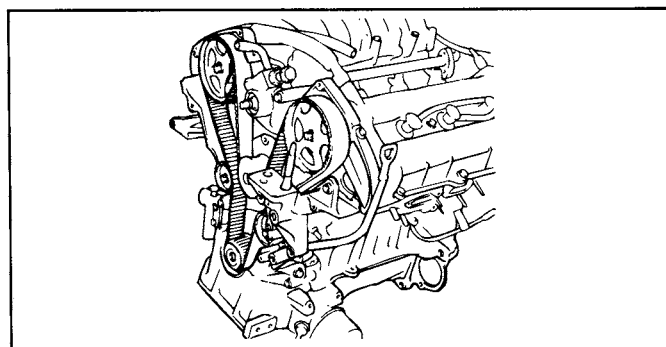
Направляющий штифт ролика должен полностью зайти в бобышку.



EDA9028A

2. Установите рычаг автоматического натяжителя вместе с шайбой на блок цилиндров.

3. Установите на рычаг ролик автоматического натяжителя.
4. Установите звездочки распределительных валов и совместите установочные метки с реперами



EDA9029A

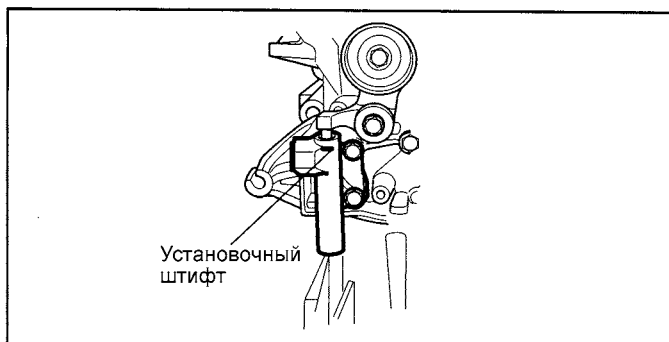
ПРИМЕЧАНИЕ

- При затяжке болтов крепления звездочек распределительного вала удерживайте вал от проворота за шестигранник вала

- Если установочные метки распределительных валов не совпадают с реперами, поверните вал в нужную сторону, но не более чем на три зуба звездочки, поскольку далее наступает контакт клапана и поршня.
  - При необходимости поворота более, чем на три зуба поверните коленчатый вал против часовой стрелки примерно на 45 градусов. Осторожно поверните распределительный вал и верните коленчатый вал в исходное положение.
5. Установите автоматический натяжитель.

**ВНИМАНИЕ**

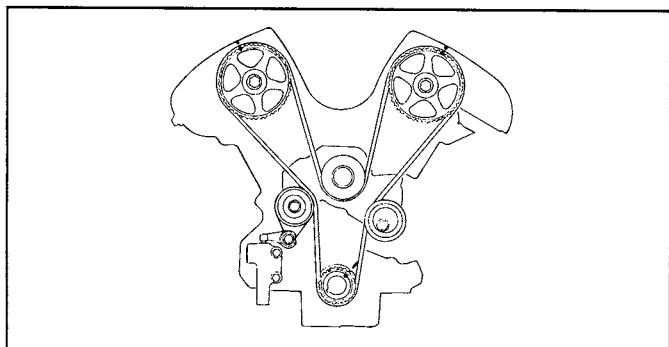
Перед установкой зафиксируйте толкатель автоматического натяжителя в корпусе подходящим штифтом.



KFW3026C

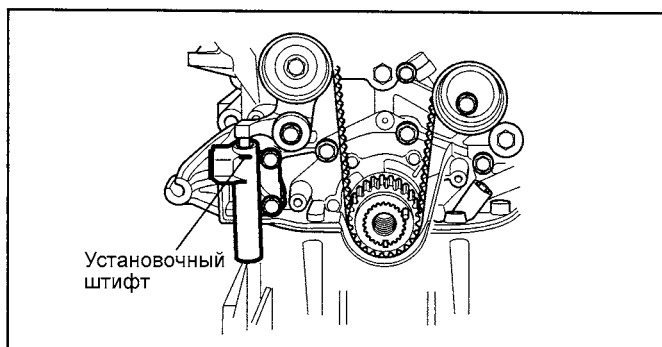
6. Проверьте совмещение всех установочных меток с реперами и наденьте ремень в следующей последовательности:  
 Коленчатый вал ⇒ направляющий ролик ⇒ левый распределительный вал ⇒ насос охлаждающей жидкости ⇒ правый распределительный вал ⇒ ролик натяжителя

**ПРИМЕЧАНИЕ??**



EDJAD90A

7. Удалите штифт фиксации толкателя автоматического натяжителя.



KFW3026A

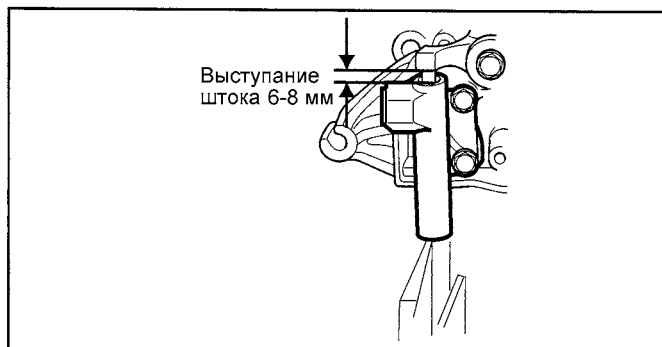
8. Установите верхнюю и нижнюю крышки ремня привода ГРМ
9. Установите шкивы насоса усилителя рулевого управления и коленчатого вала, ролик натяжителя и направляющий ролик.
10. Ключом 16 мм поверните рычаг автоматического натяжителя ремня привода навесных агрегатов по часовой стрелке примерно на 14 градусов, наденьте ремень.
11. Установите крышку двигателя.

**ПРОВЕРКА НАТЯЖЕНИЯ РЕМНЯ ПРИВОДА ГРМ**

1. Проверните коленчатый вал на два оборота по часовой стрелке до установки поршня первого цилиндра в ВМТ такта сжатия. Сделайте паузу в пять минут.
2. Измерьте выступание толкателя автоматического натяжителя. Выступание должно быть в пределах 6 – 8 мм.
3. Проверьте совмещение всех установочных меток с реперами.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Если совмещения меток нет, повторите процедуру установки ремня привода ГРМ.



KFW3026B