

# KIA SPORTAGE

Модели с бензиновыми  
и дизельным двигателями



УСТРОЙСТВО, ТЕХНИЧЕСКОЕ  
ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ



# **KIA**

# ***Sportage***

*Модели с дизельным и бензиновыми  
двигателями*

*Устройство, техническое  
обслуживание и ремонт*



# Оглавление

<b>Общие сведения</b> .....	5	Вентилятор охлаждения.....	67
Основные операции.....	5	Крышка радиатора.....	67
Расположение идентификационных номеров.....	6	Радиатор.....	67
Диски и покрышки.....	7	Водяной насос.....	67
<b>Порядок профилактического технического обслуживания</b> .....	8	Подшипниковый узел вентилятора.....	68
Таблица технического обслуживания.....	8	Технические данные.....	68
<b>Бензиновые двигатели (FE SOHC и DOHC) - механическая часть</b> .....	11	<b>Система забора воздуха и выпуска отработавших газов</b> .....	69
Характеристики двигателей.....	11	Описание и принцип работы.....	69
Описание.....	11	Дроссельная заслонка.....	69
Поиск и устранение неисправностей.....	11	Впускной коллектор.....	69
Подготовка к работе (проверка и регулировка).....	12	Педали управления дроссельной заслонкой.....	69
Ремонтные работы на двигателе без снятия его с автомобиля.....	13	Трос привода дроссельной заслонки.....	69
Снятие двигателя.....	16	Регулирование частоты вращения холостого хода.....	70
Разборка двигателя.....	17	Система выпуска отработавших газов.....	70
Проверка и ремонт.....	21	<b>Электронная система управления двигателем и система снижения токсичности отработанных газов</b> .....	71
Сборка двигателя.....	26	Общее описание.....	71
Установка двигателя.....	34	Схема электрических соединений.....	72
<b>Дизельный двигатель - механическая часть</b> .....	35	Описание компонентов.....	73
Общая информация.....	35	Самодиагностика.....	73
Техническое обслуживание.....	35	Проверка переключателей.....	80
Поиск и устранение неисправностей.....	36	Системы снижения токсичности отработавших газов.....	81
Осмотр и регулировка.....	36	Таблица напряжений на выводах.....	83
Зубчатый ремень.....	37	Компоненты системы впрыска.....	85
Головка блока цилиндров.....	39	Поиск и устранение неисправностей.....	86
Снятие и установка двигателя.....	42	<b>Система подачи топлива (бензиновые двигатели)</b> .....	107
Разборка двигателя.....	42	Описание и работа.....	107
Осмотр и ремонт.....	46	Заполнение топливной системы.....	107
Сборка двигателя.....	50	Проверка остаточного давления.....	107
Технические данные.....	56	Проверка давления в топливном коллекторе.....	107
<b>Система смазки - бензиновые двигатели</b> .....	57	Топливный бак.....	108
Поиск неисправностей.....	57	Топливный фильтр.....	108
Проверки.....	57	Топливный насос.....	108
Замена моторного масла.....	57	Реле топливного насоса.....	108
Замена масляного фильтра.....	57	Регулятор давления.....	108
Масляный радиатор.....	58	Форсунка.....	109
Масляный поддон.....	58	Технические данные.....	109
Масляный насос.....	58	<b>Система зажигания</b> .....	110
Технические данные.....	59	Катушка зажигания.....	110
<b>Система смазки - дизельный двигатель</b> .....	60	Свечи зажигания.....	111
Описание.....	60	Технические данные.....	111
Поиск и устранение неисправностей.....	60	<b>Системы топливоподачи, впуска и выпуска - дизельный двигатель</b> .....	112
Проверки.....	60	Поиск и устранение неисправностей.....	112
Замена масляного фильтра.....	60	Топливный фильтр.....	112
Масляный поддон.....	61	Топливный насос высокого давления (ТНВД Bosch VE).....	113
Масляный насос.....	61	Клапан отключения подачи топлива.....	115
Водомасляный радиатор.....	62	Форсунка.....	115
Масляная форсунка.....	62	Проверка и регулировка привода рычага ТНВД.....	116
Технические данные.....	62	Удаление воздуха из ТНВД.....	116
<b>Система охлаждения - бензиновые двигатели</b> .....	63	Технические данные.....	116
Описание.....	63	<b>Система запуска</b> .....	117
Поиск и устранение неисправностей.....	63	Поиск и устранение неисправностей.....	117
Проверка охлаждающей жидкости.....	63	Стартер (бензиновый двигатель FE).....	118
Замена охлаждающей жидкости.....	63	Стартер (дизельный двигатель HW).....	120
Крышка радиатора.....	63	Система облегчения холодного пуска.....	121
Радиатор.....	64	Технические данные.....	123
Водяной насос.....	64	Моменты затяжки.....	123
Термостат.....	64	<b>Система зарядки</b> .....	124
Вентилятор.....	65	Аккумуляторная батарея.....	124
Технические данные.....	65	Генератор (бензиновый двигатель FE).....	124
<b>Система охлаждения - дизельный двигатель</b> .....	66	Генератор (дизельный двигатель HW).....	127
Поиск и устранение неисправностей.....	66	Вакуумный насос.....	129
Проверки.....	66	Технические данные.....	129
Замена охлаждающей жидкости.....	66		
Термостат.....	66		







<b>Сцепление</b> .....	<b>130</b>	<b>Антиблокировочная система задних колес</b> .....	<b>181</b>
Описание .....	130	Описание .....	181
Поиск и устранение неисправностей .....	130	Поиск и устранение неисправностей .....	182
Техническое обслуживание без снятия с автомобиля .....	131	Блок управления .....	189
Проверка и регулировка .....	131	Гидравлический блок .....	190
Педал сцепления .....	131	Датчик скорости .....	190
Главный цилиндр .....	131	Ротор датчика .....	190
Рабочий цилиндр привода выключения сцепления .....	132	Реле ABS .....	190
Сцепление и маховик .....	132	<b>Передняя и задняя подвеска</b> .....	<b>191</b>
<b>Коробка переключения передач</b> .....	<b>134</b>	Поиск и устранение неисправностей .....	191
Общий вид .....	134	Проверки и регулировки .....	192
Поиск и устранение неисправностей .....	134	Передняя штанга стабилизатора .....	193
Снятие .....	134	Передние амортизатор и пружина .....	193
Разборка .....	135	Верхний рычаг .....	194
Осмотр .....	139	Нижний рычаг .....	195
Сборка .....	139	Задняя пружина и амортизатор .....	195
Установка .....	143	Задние продольные тяги .....	196
<b>Автоматическая коробка передач</b> .....	<b>144</b>	<b>Кузов</b> .....	<b>197</b>
Описание и управление .....	144	Конструкция кузова .....	197
Технические данные .....	145	Конструктивная схема (внутренний вид) .....	197
Трансмиссионное масло .....	145	Капот .....	197
Трос управления АКПП .....	145	Передний бампер .....	198
Элементы системы управления АКПП .....	145	Задний бампер .....	199
Снятие .....	148	Двери .....	199
Установка .....	148	Передняя дверь .....	199
<b>Карданный вал</b> .....	<b>149</b>	Боковая задняя дверь .....	201
Общий вид .....	149	Задняя дверь .....	202
Поиск и устранение неисправностей .....	149	Держатель запасного колеса .....	203
Проверка на автомобиле .....	149	Ветровое стекло .....	203
Снятие с автомобиля .....	149	Стеклоочиститель и стеклоомыватель ветрового стекла .....	204
Разборка .....	149	Стекло боковой двери .....	209
Сборка .....	150	Стекло задней двери .....	209
Проверка .....	150	Задние стеклоочиститель и стеклоомыватель .....	209
Установка .....	150	Приборная панель .....	211
<b>Задний мост и привод передних колес</b> .....	<b>151</b>	Сиденье .....	213
Общий вид .....	151	Наружное зеркало заднего вида .....	213
Поиск и устранение неисправностей .....	151	Система электрического замка двери .....	215
Привод передних колес .....	153	Система электрических стеклоподъемников .....	216
Ступица обгонной муфты .....	153	Облицовка .....	220
Ступица и поворотный кулак .....	154	Потолок кузова .....	220
Ступица колеса .....	155	Основные контрольные размеры .....	221
Задний мост .....	155	<b>Электрооборудование кузова</b> .....	<b>222</b>
Привод передних колес .....	156	Введение .....	222
Промежуточный вал .....	158	Предварительные замечания .....	222
Передний дифференциал .....	159	Обозначения в электрических схемах .....	222
Задний дифференциал .....	161	Плавкие предохранители .....	222
Технические данные .....	166	Освещение салона .....	225
<b>Рулевое управление</b> .....	<b>167</b>	Наружные лампы .....	226
Рулевое управление без гидроусилителя .....	167	Комбинация приборов .....	234
Поиск и устранение неисправностей .....	168	Контрольные лампы .....	237
Рулевое управление с гидроусилителем .....	170	Переключатели .....	239
Насос гидроусилителя системы рулевого управления .....	173	Блок управления таймером .....	241
Приводной ремень .....	174	Обогреватель заднего стекла .....	241
Технические данные .....	174	Аудиосистема .....	244
<b>Тормозная система</b> .....	<b>175</b>	Звуковой сигнал .....	245
Тормозная система обычного типа (без ABS) .....	175	<b>Кондиционер</b> .....	<b>246</b>
Проверки и регулировки .....	175	Схема .....	246
Поиск и устранение неисправностей .....	176	Технические данные .....	248
Педал тормоза .....	176	Проверка на автомобиле .....	252
Главный тормозной цилиндр .....	176	Поиск неисправностей .....	252
Вакуумный усилитель .....	178	Меры предосторожности при использовании нового хладагента (R-134A) .....	253
Передний тормозной механизм .....	179	Диагностика (SATC - системы с полуавтоматической регулировкой температуры) .....	253
Задний тормозной механизм (барабанного типа) .....	179	Перечень проверочных операций .....	254
Стояночный тормоз .....	180	Таблица управления элементами кондиционера (SATC) .....	255
		Полуавтоматическая регулировка температуры .....	256

# Общие сведения

## Основные операции

### Символы

В руководстве используется шесть символов, обозначающих жидкую смазку, консистентную смазку и герметик.

Символ	Значение	Марка
	Применение смазки	Новое моторное масло или трансмиссионное масло, в зависимости от случая
	Применение тормозной жидкости	Только тормозная жидкость
	Применение жидкости для автоматической коробки передач	Только жидкость для автоматической коробки передач
	Применение консистентной смазки	Консистентная смазка соответствующей марки
	Применение герметика	Герметик соответствующей марки
	Применение технического вазелина	Технический вазелин соответствующей марки

### Примечание:

Необходимость применения жидкой или консистентной смазки указывается на рисунке соответствующим символом.

### Примечания, предостережения и предупреждения

При ознакомлении с операциями по техническому обслуживанию вы встретите примечания, предостережения и предупреждения. Примечания служат для предоставления дополнительных сведений, которые помогут Вам выполнить конкретную операцию. Предостережения приводятся, чтобы предостеречь Вас от совершения ошибки, которая может повлечь за собой повреждение автомобиля. Наконец, предупреждения напомнят Вам о необходимости быть особенно внимательными в тех случаях, когда неосторожность может привести к травме. Ниже приводится перечень нескольких основных предупреждений, на которые следует обратить внимание при техническом обслуживании автомобиля.

### Меры предосторожности

При подъеме автомобиля домкратом необходимо соблюдать следующие меры предосторожности:

1. Установите упоры под колеса.
2. Устанавливайте домкрат только в указанных в техническом описании местах.
3. Установите под автомобиль опорные стойки, обеспечивающие безопасность работы.

Перед запуском двигателя убедитесь в том, что в отсеке двигателя не осталось инструментов, и никто из обслуживающего персонала не работает с двигателем.

### Снятие деталей

При устранении какой-либо неисправности попытайтесь определить причину ее возникновения. Начинайте работу только после выяснения того, какие детали и сборочные узлы необходимо снять и разобрать для замены или ремонта.

### Разборка

Если разборка является сложной операцией, требующей демонтажа многих элементов, проводить ее следует так, чтобы не повлиять на работу или внешний

вид снимаемых деталей. В процессе разборки детали следует пометить, что облегчит и ускорит повторную сборку.

#### 1. Осмотр деталей

Каждую снятую деталь следует тщательно осмотреть на наличие деформации, повреждения и других возможных механических дефектов.

#### 2. Расположение деталей

Все снятые при разборке детали необходимо аккуратно расположить так, чтобы облегчить повторную сборку.

Положите отдельно или пометьте детали, требующие замены, и детали, которые будут использоваться повторно.

3. Очистка деталей, предназначенных для повторного использования  
Все детали, которые будут использоваться повторно, необходимо осторожно и тщательно очистить.

### Сборка

При сборке следует строго соблюдать номинальные значения параметров всех деталей (например, величины крутящих моментов) и положения конкретных регулировочных элементов.

Ниже перечислены те детали, которые при сборке следует заменять новыми:

1. Сальники
2. Прокладки
3. Уплотнительные кольца
4. Стопорные шайбы
5. Шплинты
6. Гайки с нейлоновым кольцом (самоконтрящиеся).

В зависимости от места установки детали:

1. Следует нанести герметик или установить новые прокладки.
2. Следует нанести жидкую смазку на движущиеся детали.

3. В определенных местах (например, в местах установки сальника) перед повторной сборкой следует нанести специальную жидкую или консистентную смазку.

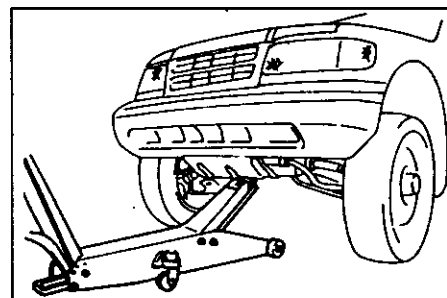
### Регулировки

При выполнении операции регулировки используйте соответствующие измерительные приборы и/или тестеры.

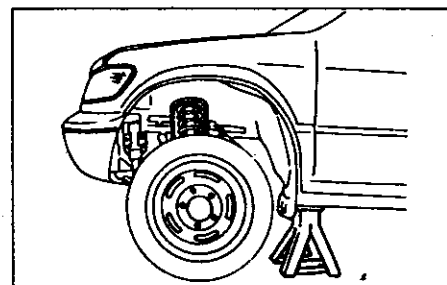
### Резиновые детали и патрубки

Не допускайте попадания бензина и масла на резиновые детали и патрубки.

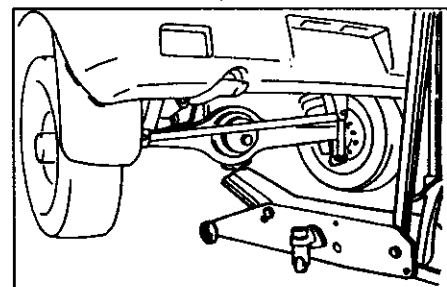
### Положение домкрата и опорных подставок



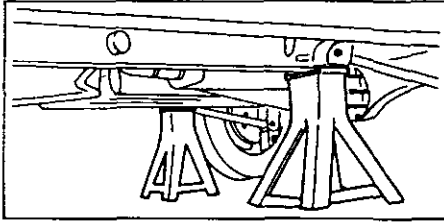
Передняя часть  
Положение домкрата:  
У передней балки



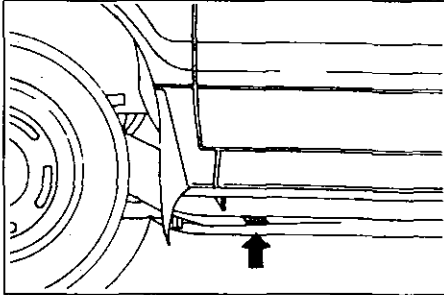
Положение опорных подставок:  
С обеих сторон кузова



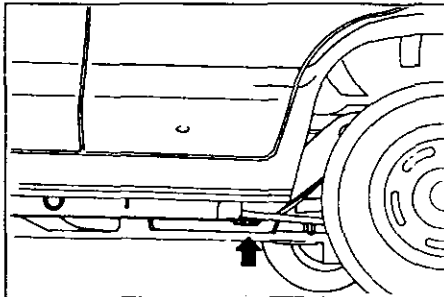
Задняя часть  
Положение домкрата:  
В средней части заднего моста



Положение опорных подставок:  
С обеих сторон кузова  
Положение подъемника для автомо-  
билей (2-х опорного типа)



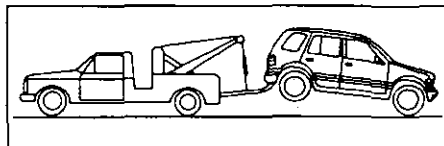
Передняя часть  
Рама кузова  
Лонжероны



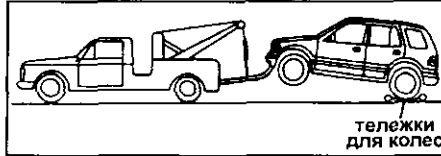
Задняя часть  
Рама кузова  
Лонжероны

### Буксировка

Во избежание повреждения автомобиля во время буксировки следует пользоваться специально предназначенным для буксировки оборудованием. При этом необходимо всегда соблюдать правила буксировки автомобиля. Опустите рычаг привода стояночного тормоза, установите рычаг переключения передач в нейтральное положение, установите переключатель зажигания в положение работы со вспомогательными приборами, а систему управления мостами - в режим 2WD (два ведущих колеса). Как правило, ведущие колеса буксируемого автомобиля не должны касаться поверхности дороги.



При механической коробке передач  
Если коробка передач, задний мост и система рулевого управления не повреждены, автомобиль можно буксировать на всех четырех колесах. При повреждении любого из указанных узлов используйте для буксировки буксировочную тележку.



При автоматической коробке передач  
При серьезных повреждениях или других обстоятельствах, препятствующих буксировке автомобиля с вывешенными ведущими колесами, пользуйтесь буксировочной тележкой. Буксировку автомобиля на всех четырех колесах можно осуществлять только капотом вперед. В этом случае, во избежание повреждения коробки передач, скорость не должна превышать 56 км/час.

Если скорость превышает 56 км/час или дальность буксировки больше 56 км, пользуйтесь одним из следующих способов:

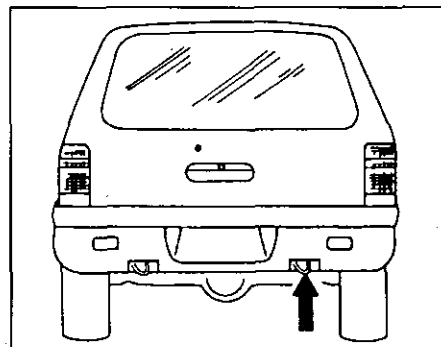
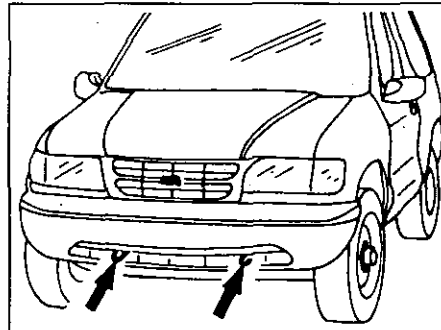
1. Установите задние колеса на буксировочную тележку.
2. Буксируйте автомобиль с вывешенными задними колесами.
3. Отсоедините карданный вал заднего привода.

Если коробка передач или задний мост не действуют, буксируйте автомобиль с вывешенными задними колесами или отсоедините карданный вал заднего привода.

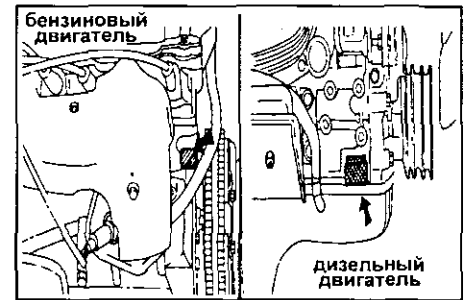
### Предостережение:

- При неработающем двигателе не работают усилители рулевого управления и тормозов, в следствие чего возрастают усилия, необходимые для поворота рулевого колеса или нажатия педали тормоза..

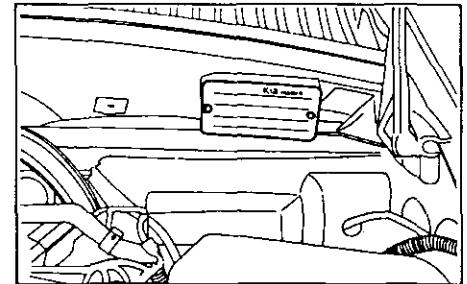
- Не используйте для буксировки крюки, расположенные в передней и задней части автомобиля. Эти крюки предназначены только для крепления автомобиля на платформе при транспортировке, и их использование для буксировки приведет к повреждению передних и задних спойлеров и бампера.



## Расположение идентификационных номеров



### Модель и номер двигателя



### Идентификационный номер автомобиля (VIN)

### Аббревиатуры

A/C	Кондиционер воздуха
ACC	Вспомогательные приборы
ATF	Жидкость для автоматической коробки передач
BAC	Пневматический перепускной клапан
CPU	Центральный процессор
DRL	Габаритные лампы для езды в светлое время суток
EC-AT	Автоматическая коробка передач с электронным управлением
ECU	Блок управления двигателем
EGI	Электронный впрыск топлива
E/L	Электрическая нагрузка
EX	Выпускной коллектор
GND	Земля
HLA	Гидравлический регулятор зазора
IGN	Зажигание
IN	Впускной коллектор
INT	Механизм прерывистого действия
ISC	Регулировка холостого хода
LH	С левым рулем
M	Двигатель
MIL	Индикатор неисправности системы управления двигателем
M/S	Ручное управление
OD	Повышающая передача
OFF	Выключение
ON	Включение
PCV	Принудительная вентиляция картера
P/S	Гидроусилитель рулевого управления
PRC	Управление регулятором давления
PW	Электропривод стекла
RH	С правым рулем
SOHC	Модели с одним верхним распределительным валом
ST	Запуск двигателя
SW	Переключатель

**Предостережение:**

- При проверке приборной панели не следует применять контрольную лампу мощностью свыше 3,4 Вт.
- Не устанавливайте переключку между шиной электропитания и массой кузова. Это может привести к возгоранию или повреждению жгутов проводов или других электронных компонентов.
- Не следует подсоединять омметр к какой-либо цепи, находящейся под напряжением. Это может привести к возгоранию или другому повреждению омметра.
- Не вставляйте щуп переключки в контактный зажим диагностического разъема. Это может привести к повреждению контакта.

**Предостережения при работе с электрическими узлами**

*Кабель аккумуляторной батареи*  
Перед отключением разъема или заменой электроприбора отсоедините провод клеммы "минус" аккумуляторной батареи.

*Разъемы*

Отключение разъема  
Никогда не тяните за жгут проводов при отключении разъема.  
Отключать разъемы можно нажатием или оттягиванием зажимов.

*Соединение разъема*

При соединении разъема должен быть слышен щелчок, свидетельствующий о надежности фиксации частей разъема.

*Проверка*

1. Для проверки отсутствия обрывов цепи или измерения напряжения тестером его щуп следует вставлять со стороны жгута проводов.
2. Контактные зажимы герметичных разъемов следует проверять со стороны разъема, поскольку со стороны монтажного жгута к ним нет доступа.

**Предостережение**

- Во избежание повреждения контактных зажимов при проверке пользуйтесь тонким щупом.
- Вставляя измерительный щуп тестера следите за тем, чтобы не повредить контактный зажим разъема.

*Проверка контактных зажимов разъема*

Осторожно потяните за отдельные провода, чтобы убедиться в том, что они надежно закреплены в контактных зажимах разъема.

*Замена контактных зажимов разъема*

Вставьте тонкую металлическую полосу со стороны контактных зажимов разъема и при отжатой вниз крепежной лапке зажима извлеките зажим из разъема.

Для снятия зажимов используйте соответствующие приспособления.

При установке контактного зажима убедитесь, что он надежно зафиксирован.

*Датчики, выключатели и реле*

Датчики, выключатели и реле требуют бережного обращения. Не роняйте их и не допускайте ударов о другие детали.

*Монтажные жгуты*

*Коды цветовой маркировки проводов*  
Двухцветные провода обозначаются символом двухцветного кода.

В этом коде первая буква указывает на цвет оболочки провода, а вторая буква - на цвет проводника.

КОД	ЦВЕТ
B	Черный
BR	Коричневый
G	Зеленый
GY	Серый
L	Голубой
LB	Светло-голубой
LG	Светло-зеленый
O	Оранжевый
P	Розовый
R	Красный
V	Фиолетовый
W	Белый
Y	Желтый

**Диски и покрышки**

**Общая информация**

Запасное колесо расположено на дне багажного отделения.

• Запасное колесо может устанавливаться на кронштейне задней двери (один из вариантов комплектации).

Домкрат расположен в инструментальном ящике, который находится под запасным колесом.

При использовании домкрата снимите запасное колесо и коврик, откройте инструментальный ящик и достаньте домкрат.

Места установки домкрата и правила его использования приведены в инструкции на домкрате.

При использовании домкрата следуйте этим инструкциям.

Грузоподъемность автомобиля и рекомендуемое давление накачки шин для различной загрузки автомобиля приведены в таблице с размерами покрышек и давления в шинах.

Таблицу можно найти в руководстве по эксплуатации автомобиля и на табличке, прикрепленной к боковой стойке автомобиля.

**Информация о дисках и покрышках**

*Проверка/регулировка*

Проверьте давление воздуха во всех шинах (включая запасную) с помощью манометра и в случае необходимости отрегулируйте давление.

Размер покрышки	Давление воздуха, кПа (кг/см <sup>2</sup> )	
	Передние колеса	Задние колеса
P205 / 75R 15	177 (1,8)	

*Деформации дисков и покрышек*

1. Поднимите автомобиль при помощи домкрата и установите его на опоры.
2. Установите щуп индикатора напротив диска и измерьте величину его биения за один оборот.

**Максимальная величина биения:**

дисков - 1,5 мм;  
покрышек - 2,0 мм.

3. При необходимости замените диск.

**Внимание:**

Балансировку колес производите только после замены диска или покрышки.

*Крепежные болты*

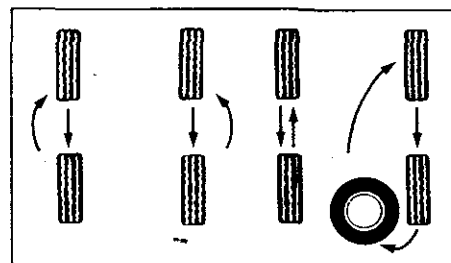
Момент затяжки: 88-108 Н·м.

**Перестановка колес**

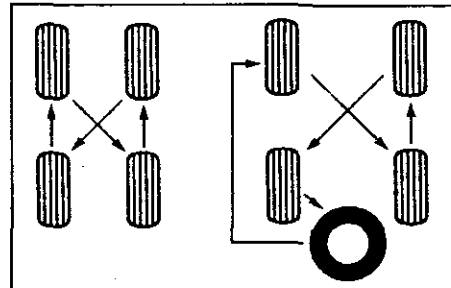
Для продления срока службы покрышек и для обеспечения равномерного их износа меняйте местами колеса каждые 12000 км.

**Внимание:**

- Лучшие покрышки должны устанавливаться на передней оси.
- После перестановки колес отрегулируйте соответствующим образом давление в шинах.



При использовании резины с направленным рисунком протектора.



При использовании резины с ненаправленным рисунком протектора.

**Балансировка колес**

Если колесо разбалансировано, если покрышка заменена или отремонтирована - колесо должно быть заново отбалансировано.

Максимальный дисбаланс (по краю обода): 20 г.

**Внимание:**

- Не устанавливайте более двух грузовиков на внутренней или внешней стороне диска.
- Если общий вес грузовиков превышает 100 г, заново отбалансируйте колесо.
- Прочно закрепляйте грузики на диске.
- Выбирайте для стальных и алюминиевых дисков грузики из соответствующих сплавов.
- Не выполняйте балансировку колес на автомобиле в случае моделей с автоматической трансмиссией - это может привести к повреждению трансмиссии.



# Порядок профилактического технического обслуживания

Обозначения, используемые в таблице технического обслуживания:

I: Проверка и, при необходимости, ремонт, очистка, замена или установка новой детали.

A: Регулировка: проверка, в ходе которой проводится необходимая регулировка или замена детали.

R: Замена или установка новой детали

T: Затяжка

Примечание:

По результатам визуального осмотра или измерений функциональных параметров системы следует, при необходимости, проводить ремонт, очистку или замену соответствующих узлов автомобиля.

Замечания:

• Данное техническое обслуживание рекомендуется компанией Kia. Однако эти работы не являются обязательными для сохранения гарантии на систему снижения токсичности отработанных газов и ответственности изготовителя по отзыву дефектных автомобилей.

• После 80000 км или 48 месяцев (40000 км или 24 месяцев) эксплуатации машины, необходимо продолжать выполнение профилактического обслуживания в соответствии с указанными в приводимой ниже таблице интервалами.

• Позиции в таблице технического обслуживания, отмеченные знаком "\*", означают следующее:

\*1 Требуется замена зубчатого ремня привода распределительного вала через каждые 100000 км. Невыполнение этой рекомендации может привести к повреждению двигателя.

\*2 Если автомобиль эксплуатируется в указанных ниже условиях, рекомендуется проводить замену моторного масла и масляного фильтра чаще, чем для обычных рекомендуемых интервалов между техническим обслуживанием.

а) Езда по пыльным дорогам.

б) Продолжительные периоды работы двигателя на малых или холостых оборотах.

в) Поездки на большие расстояния при низких температурах или регулярная езда только на короткие дистанции.

\*3 При езде по очень запыленной и песчаной местности следует проводить осмотр (и, при необходимости, замену деталей) с меньшими интервалами, чем рекомендуемые в приводимой ниже таблице.

\*4 Регулируйте или осматривайте генератор и приводной ремень водяного насоса, гидроусилитель рулевого управления и приводной ремень кондиционера (если он установлен).

\*5 Проводите замену каждые два года.

При продолжительной езде в тяжелых условиях, езде по горным дорогам, или при интенсивном использовании тормозов, а также при эксплуатации автомобиля в очень влажном климате, тормозную жидкость следует менять каждый год.

\*6 Смена масла в дифференциале должна производиться через каждые 40000 км после первой смены через 10000 км пробега. Несоблюдение этого правила может привести к повреждению переднего и заднего дифференциала.

## Таблица технического обслуживания

### Тип 1 (Бензиновый двигатель)

Виды работ	Интервалы между техническим обслуживанием (месяцы или км, в зависимости от того, что наступит раньше)										Эксплуатационные данные и точки контроля
	Месяцы										
	—	—	12	—	24	—	36	—	48		
	x1000 км										
	1	10	20	30	40	50	60	70	80		
<b>Двигатель</b>											
Зазоры в клапанах двигателя			I		I		I		I		• Только SOHC, зазор клапанов (со стороны клапана): впускной: 0,30 мм, выпускной: 0,30 мм
Болты и гайки впускного трубопровода и выпускного коллектора	T		T		T		T		T		• Затяните повторно гайки впускного и выпускного коллекторов: Впускной коллектор: 19-30 Н·м Выпускной коллектор: 34-45 Н·м
Болты головки блока цилиндров	T				T				T		• Момент затяжки: 80-86 Н·м
Приводные ремни **	A	I	I	I	I	I	I	I	I	I	• Трещины или повреждение • Натяжение
Зубчатый ремень привода распределительного вала *1	Замена через каждые 100000 км										—
Моторное масло **	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	• Емкость масляного картера: 4,7 л
Масляный фильтр **	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	• Емкость масляного фильтра: 0,20 л
<b>Система охлаждения</b>											
Система охлаждения			I		I		I		I		• Трещины или износ шлангов • Уровень охлаждающей жидкости
Охлаждающая жидкость в двигателе	Замена через каждые 2 года										—

Тип 1 (Бензиновый двигатель) (продолжение)

Виды работ	Интервалы между техническим обслуживанием (месяцы или км, в зависимости от того, что наступит раньше)										Эксплуатационные данные и точки контроля
	Месяцы										
	—	—	12	—	24	—	36	—	48		
	×1000 км										
	1	10	20	30	40	50	60	70	80		
<b>Топливная система</b>											
Воздушный фильтр *3					R					R	—
Трубопроводы и шланги топливной системы											• Проверка арматуры, соединений и компонентов на наличие утечек
Топливный фильтр					R					R	—
Число оборотов холостого хода, контроль качества и количества топливной смеси											• Проверьте число оборотов холостого хода двигателя: 750-850 об/мин
<b>Электрическая система</b>											
Уровень и плотность электролита аккумулятора											• Уровень электролита • Плотность
<b>Система зажигания</b>											
Регулировка зажигания											• Регулировка зажигания: 4° ± 6° перед ВМТ
Свечи зажигания					R					R	• Зазор в контактах свечи зажигания SOHC: 0,75-0,85 мм DOHC: 1,0-1,1 мм • Рекомендуемые свечи зажигания SOHC: BKR5E DOHC: BKR6E-11
<b>Система очистки выхлопных газов</b>											
Регулятор положения дроссельной заслонки											—

Тип 2 (Дизельный двигатель)

Виды работ	Интервалы между техническим обслуживанием (месяцы или км, в зависимости от того, что наступит раньше)										Эксплуатационные данные и точки контроля
	Месяцы										
	—	—	12	—	24	—	36	—	48		
	×1000 км										
	1	10	20	30	40	50	60	70	80		
<b>Двигатель</b>											
Зазор в клапанах двигателя											• Клапанный зазор (сторона клапана): Впускной: 0,25 мм, выпускной: 0,35 мм
Болты и гайки впускного трубопровода и выпускного коллектора	T				T					T	• Затяните повторно гайки впускного и выпускного коллекторов: Впускной коллектор 7-10 Н·м Выпускной коллектор 22-27 Н·м
Приводные ремни *4	A										• Трещины или повреждение • Натяжение
Зубчатый ремень привода ГРМ *1	Замена через каждые 100000 км										—
Моторное масло *2	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	• Емкость поддона картера: 6,4 литров
Масляный фильтр *2	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	• Емкость масляного фильтра
<b>Система охлаждения</b>											
Система охлаждения											• Трещины или износ шлангов • Уровень охлаждающей жидкости
Охлаждающая жидкость в двигателе	Замена через каждые 2 года										—
<b>Топливная система</b>											
Элемент воздушного фильтра *3		R	R	R	R	R	R	R	R	R	—
Трубопроводы подачи топлива и шланги										R	• Проверка арматуры, соединений и компонентов на утечку
Топливный фильтр					R					R	—
<b>Электрическая система</b>											
Уровень и плотность электролита в аккумуляторе											• Уровень электролита • Плотность
<b>Шасси и кузов</b>											
Трубки тормозной системы, тормозной шланг и соединения											• Правильное подключение и соединение
Жидкость для тормозной системы и сцепления *5					R					R	• Уровень жидкости

## Тип 2 (Дизельный двигатель) (продолжение)

Виды работ	Интервалы между техническим обслуживанием (месяцы или км, в зависимости от того, что наступит раньше)										Эксплуатационные данные и точки контроля									
	Месяцы																			
	—	—	12	—	24	—	36	—	48											
	x1000 км																			
	1	10	20	30	40	50	60	70	80											
<b>Шасси и кузов (продолжение)</b>																				
Педаль тормоза и педаль сцепления											<ul style="list-style-type: none"> <li>Срабатывание педали</li> <li>Проверка высоты педали и свободного хода педали тормоза и педали сцепления</li> </ul> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Высота педали, мм</th> <th>Свободный ход педали, мм</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Педаль сцепления</td> <td>235-245 (с ковриком)</td> <td>8-18</td> </tr> <tr> <td>Педаль тормоза</td> <td>226-231 (с ковриком)</td> <td>4-7</td> </tr> </tbody> </table>		Высота педали, мм	Свободный ход педали, мм	Педаль сцепления	235-245 (с ковриком)	8-18	Педаль тормоза	226-231 (с ковриком)	4-7
	Высота педали, мм	Свободный ход педали, мм																		
Педаль сцепления	235-245 (с ковриком)	8-18																		
Педаль тормоза	226-231 (с ковриком)	4-7																		
Барабанные тормоза											<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверка тормозной накладки на износ или повреждение</li> <li>Толщина тормозной накладки: 1,0 мм - минимум</li> <li>Внутренний диаметр барабанного тормоза: 251,2 мм - максимум</li> </ul>									
Дисковые тормоза											<ul style="list-style-type: none"> <li>Толщина колодки дискового тормоза: 22,4 мм - минимум</li> <li>Толщина тормозной накладки: 2,0 мм - минимум</li> </ul>									
Ручной тормоз											<ul style="list-style-type: none"> <li>Работа тормоза</li> <li>Ход рычага: 6-8 щелчков при 98 Н</li> </ul>									
Работа рулевого управления и картер рулевого редуктора											<ul style="list-style-type: none"> <li>Свободный ход: 5-20 мм</li> <li>Функционирование</li> <li>Утечка жидкости</li> </ul>									
Коробка передач	Автоматическая коробка передач									R	<ul style="list-style-type: none"> <li>Замена жидкости</li> <li>АТХ: 6,7 литров</li> <li>МТХ: 1,25 литров</li> <li>Раздаточная коробка: 1,3 литра</li> </ul>									
	Механическая коробка передач Раздаточная коробка					R, I				R										
Пыльники ведущего вала											<ul style="list-style-type: none"> <li>Трещины, утечка консистентной смазки и неплотный бандаж</li> </ul>									
Шарниры карданного вала											<ul style="list-style-type: none"> <li>Повреждение, неплотное соединение и утечка консистентной смазки</li> </ul>									
Масло для переднего моста, масло для заднего моста *6 (дифференциал)			R								<ul style="list-style-type: none"> <li>Объем масла: 1,2 литра</li> </ul>									
Болты и гайки на шасси и кузове	T		T		T		T		T		<ul style="list-style-type: none"> <li>Затяните все ослабленные болты и гайки</li> </ul>									
Гайки колес	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	<ul style="list-style-type: none"> <li>Затяните ослабленные гайки</li> </ul>									
Петли и замки					A					A	<ul style="list-style-type: none"> <li>Отрегулируйте замки</li> <li>Смажьте петли и замки</li> </ul>									
Регулировка фар					A					A	<ul style="list-style-type: none"> <li>Отрегулируйте фары</li> </ul>									
Шины (с регулировкой давления воздуха в шине)	I		I		I		I		I		<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте давление в шинах</li> <li>Проверьте износ шины</li> </ul>									
Кондиционер (если автомобиль оборудован кондиционером)	Хладагент	Проверяйте ежегодно количество хладагента									—									
	Компрессор	Ежегодно проверяйте работу компрессора									—									

# Бензиновые двигатели (FE SOHC и DOHC) – механическая часть

## Характеристики двигателей

Модель двигателя		FE SOHC, FE DOHC	
Тип двигателя		Бензиновый, четырехтактный	
Расположение и число цилиндров		Рядное, 4 цилиндра	
Форма камеры сгорания		Мультиферрическая	
Расположение и привод системы клапанов		Верхнее, ременной привод	
Рабочий объем, см <sup>3</sup>		1998	
Диаметр цилиндра и ход поршня, мм		86,0 x 86,0	
Степень сжатия		8,6 / 9,2	
Давление конца сжатия, бар при об/мин		Номинальное	11,5 при 270 / 13,0 при 250
		Минимальное	8,1 при 270 / 9,61 при 250
Фазы газораспределения	Впуск	Открытие	16° до ВМТ / 10° до ВМТ
		Закрытие	54° после НМТ / 55° после НМТ
	Выпуск	Открытие	54° до НМТ / 55° до НМТ
		Закрытие	16° после ВМТ / 10° после ВМТ
Зазор в клапанах		Впускные	0,3 / гидротолкатель
		Выпускные	0,3 / гидротолкатель
Частота вращения холостого хода, об/мин		800±50	
Угол опережения зажигания		4°±2° до ВМТ	
Порядок работы цилиндров		1-3-4-2	

## Описание

Двигатели FE представляют собой четырехцилиндровые двигатели с одним (SOHC) или двумя (DOHC) верхними распределительными валами. Степень сжатия двигателя SOHC 8,6; двигателя DOHC – 9,2.

Головка цилиндров изготовлена из алюминиевого сплава. Камера сгорания – мультиферрическая с двумя (SOHC) или четырьмя (DOHC) клапанами на каждый цилиндр.

Блок цилиндров отлит из чугуна и имеет гильз. Коленчатый вал опирается на пять подшипников, передние и задние сальники коленчатого вала неразборной конструкции. Соединение

поршня и шатуна в двигателях SOHC и DOHC различное: в двигателе SOHC поршневые пальцы запрессованы в малую головку шатуна и имеют плавающую посадку в бобышках поршня, в двигателе DOHC палец плавающий и фиксируется стопорными кольцами. Большая головка шатуна снабжена сменными вкладышами. Отверстия в стержне шатуна и его крышке обеспечивают поступление смазки к стенкам цилиндра и охлаждение поршня. Смазка двигателя осуществляется под давлением, создаваемым масляным насосом.

Двигатели с рабочим объемом 2,0 л оснащены системой впрыска топлива SFI.

В двигателях DOHC для уменьшения шума используются гидравлические компенсаторы зазора в клапанном механизме.

Система охлаждения двигателя – принудительная. Температура охлаждающей жидкости регулируется термостатом, расположенным на отводящем патрубке водяной рубашки двигателя перед блоком цилиндров.

Вентилятор системы охлаждения включается в зависимости от температуры охлаждающей жидкости. Управление включением вентилятора осуществляется термовыключателем.

## Поиск и устранение неисправностей

Неисправность	Возможная причина
Затрудненный пуск	Дефекты двигателя: Негерметичность клапана Износ поршня, поршневого кольца или цилиндра Выход из строя прокладки головки блока цилиндров
	Неисправность топливной системы (см. раздел 22)
	Неисправность электрооборудования (см. раздел 30)
Неустойчивая работа на холостом ходу	Дефекты двигателя: Неправильный зазор в клапанах или неисправность гидравлических компенсаторов зазоров Негерметичность клапана. Выход из строя прокладки головки блока цилиндров
	Неисправность топливной системы (см. раздел 22)
	Неисправность системы зажигания (см. раздел 30)
Повышенный расход масла	Повышенный уровень масла: Износ канавки поршневого кольца или зависание колец Износ поршня или цилиндра Дефект уплотнения стержня клапана Износ стержня или направляющих клапана
	Утечка масла (см. раздел 11)
Недостаточная мощность	Низкое давление сжатия ("компрессия") Неправильный зазор в клапанах или неисправность гидромкомпенсаторов зазоров Негерметичность клапана Задир стержня клапана Уменьшение жесткости или поломка клапанной пружины Выход из строя прокладки головки цилиндров Появление трещин или коробление головки цилиндров Поломка или износ поршневого кольца Появление трещин или износ поршня
	Неисправность топливной системы (см. соответствующую главу)

Недостаточная мощность	Неисправность системы зажигания (см. соответствующую главу)
	Прочие дефекты: Пробуксовка сцепления (см. соответствующую главу) Прихватывание тормозов (см. соответствующую главу) Неподходящий размер шин (см. соответствующую главу)
Нарушения процесса сгорания	Дефекты двигателя: Неправильный зазор в клапанах или неисправность гидрокомпенсаторов зазоров Негерметичность клапана Уменьшение жесткости или поломка клапанной пружины Большие отложения нагара в камере сгорания
	Неисправность топливной системы (см. соответствующую главу)
Посторонние звуки в двигателе	Коленчатый вал или подшипники: Увеличенный зазор в коренном подшипнике Задир или выкрашивание вкладыша коренного подшипника Увеличенный осевой зазор коленчатого вала Увеличенный зазор в шатунном подшипнике Задир или выкрашивание шатунного подшипника
	Детали поршневой группы: Износ цилиндра Износ поршня или поршневого пальца Задир поршня Повреждение поршневого кольца Изгиб шатуна
	Детали газораспределительного механизма: Неправильный зазор в клапанах или неисправность гидрокомпенсаторов зазоров <i>Примечание: если двигатель не работал длительное время, может возникнуть шум толкателей. Этот шум, как правило, прекращается после того как двигатель прогреется до рабочей температуры</i> Поломка клапанной пружины Слишком большой зазор между направляющей и стержнем клапана Неисправность натяжного устройства ремня привода газораспределительного механизма
	Неисправность системы охлаждения (см. соответствующую главу)
	Неисправность топливной системы (см. соответствующую главу)
	Прочие дефекты: Неисправность подшипника водяного насоса (см. соответствующую главу) Неправильное натяжение приводного ремня (см. соответствующую главу) Неисправность подшипника генератора (см. соответствующую главу) Негерметичность системы выпуска.

## Подготовка к работе (проверка и регулировка)

### Аккумуляторная батарея

1. Проверьте, нет ли коррозии на клеммах или ослабления их соединений с проводами.

В случае необходимости очистите и затяните крепления клемм проводов.

2. Удостоверьтесь в том, что уровень электролита находится между отметками "UPPER" и "LOWER".

Если требуется, добавьте дистиллированную воду.

3. Измерьте плотность электролита при помощи ареометра.

Если плотность уменьшилась до 1,200 или ниже, то зарядите аккумулятор.

### Сменный элемент воздушного фильтра

Проверьте целостность элемента. При незначительном загрязнении продуйте его сжатым воздухом.

В случае необходимости замените его.

### Свечи зажигания

Осмотрите свечи. Убедитесь в отсутствии:

1. Повреждения изолятора.
2. Износа электродов.
3. Чрезмерного нагара.
4. Целостности уплотнительной шайбы.

Очистите или замените свечу в случае необходимости. Отрегулируйте зазор между электродами свечей

**Зазор между электродами:**

0,79 – 0,80 мм (SOHC)  
1,00 – 1,10 мм (DOHC)

### Масло в картере двигателя

Проверьте уровень масла и его состояние.

Если потребуется, долейте или замените масло.

### Уровень охлаждающей жидкости (проверка на холодном двигателе)

1. Убедитесь в том, что уровень охлаждающей жидкости находится вблизи заливной горловины радиатора.

2. Убедитесь в том, что уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке находится между отметками "FULL" и "LOW".

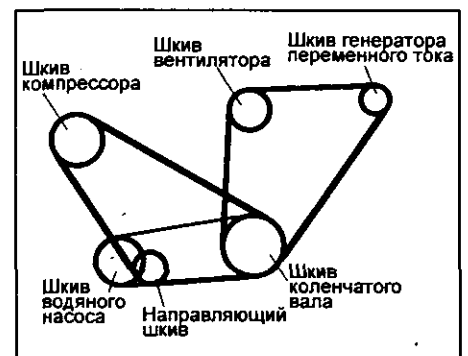


### Предупреждение:

• **Никогда не снимайте крышку радиатора при прогревом двигателя. Если же необходимо снять крышку на горячем двигателе – оберните крышку толстой тканью и осторожно снимите ее.**

### Ремни привода навесных агрегатов

1. Проверьте состояние ремней. Замените их в случае необходимости. Проверьте прогиб ремня под нагрузкой 98 Н (10 кг), приложенной посередине между двумя шкивами.



### Прогиб в мм

Ремень привода	Новый	Бывший в употреблении
Генератора	6-8	7-9
Водяного насоса	8-10	9-11
Компрессора кондиционера	7-9	8-10

### Провода высокого напряжения

Убедитесь в отсутствии повреждений провода и отсутствии следов пробоя изоляции.

Очистите провода, замените при необходимости.

### Гидравлический компенсатор зазора в клапанах (DOHC)

Примечание:

Если двигатель не работал длительное время, может появиться шум толкателей. Этот шум, как правило, прекращается, когда двигатель прогреется до рабочей температуры.

1. Проверьте, нет ли шума толкателей. Если шум слышен, проверьте:

- (1) Состояние и уровень масла в двигателе.
- (2) Давление масла.

2. Если шум не прекращается, проверьте работоспособность гидрокомпенсаторов (см. ниже).

### Проверка установки опережения зажигания

1. Прогрейте двигатель и дайте ему поработать на холостом ходу.

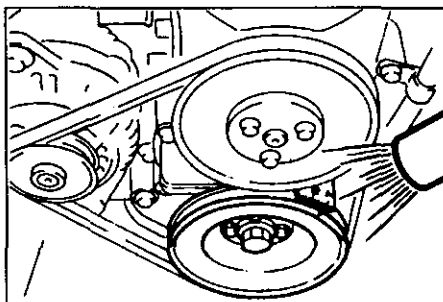
2. Отключите все потребители электроэнергии.

3. Проволочной перемычкой заземлите на "массу" тестовый разъем.

4. Присоедините стробоскоп.

5. Измерьте угол опережения (регулировке не подлежит. Регулиро-

вание осуществляется электронным управлением)



Угол опережения зажигания:  $4^{\circ} \pm 2^{\circ}$  до ВМТ на оборотах холостого хода.

Частота вращения холостого хода  
1. Подсоедините диагностический прибор или тахометр согласно инструкции изготовителя.

2. Измерьте частоту вращения вала двигателя на холостом ходу.

Частота вращения холостого хода:  $800 \pm 50$  об/мин.

Частота вращения холостого хода поддерживается автоматически блоком управления двигателем. Ручная регулировка не предусмотрена

### Давление сжатия ("компрессия")

1. Проверьте степень заряженности аккумуляторной батареи. Зарядите ее в случае необходимости.

2. Прогрейте двигатель до рабочей температуры.

3. Выключите его примерно на 10 минут, чтобы дать остыть выпускному коллектору.

4. Отсоедините провода высокого напряжения от головки цилиндров.

5. Выверните все свечи зажигания.

6. Установите компрессометр в отверстие под свечу в 1-м цилиндре.

7. Полностью откройте дроссельную заслонку и проворачивайте коленчатый вал двигателя стартером.

8. Запишите максимальное показание компрессометра.

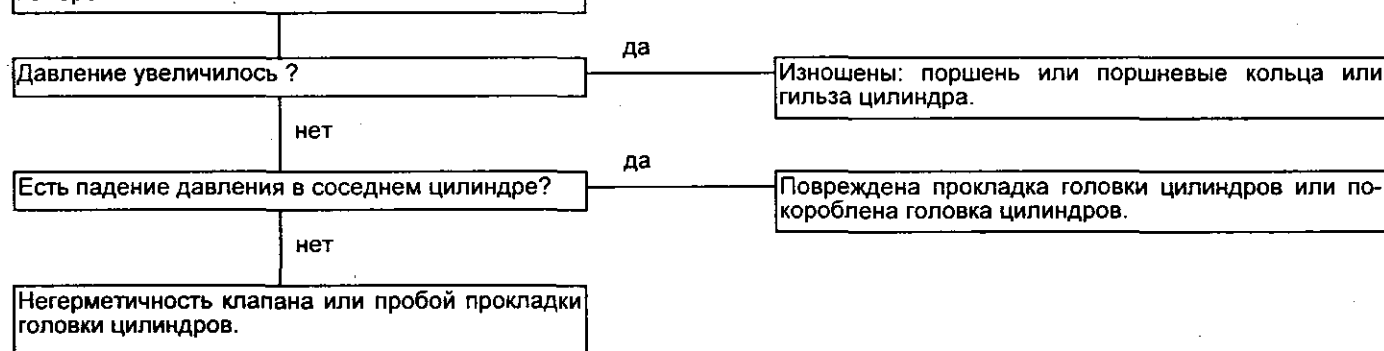
9. Повторите все операции для каждого цилиндра.

Давление конца сжатия (бар) при 250 - 270 об/мин.

Двигатель	Номинальное	Минимальное
DOHC	13,0	9,61
SOHC	11,5	8,1

### Возможные причины падения давления сжатия

Если давление сжатия низкое, залейте в цилиндр около 5 см<sup>3</sup> моторного масла и повторите измерения.

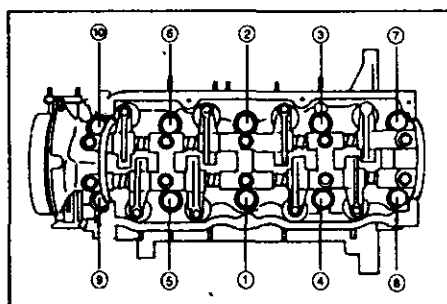


### Зазор в механизме привода клапанов (только SOHC)

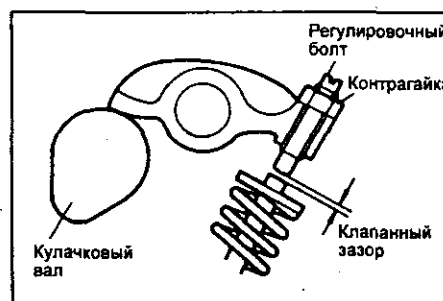
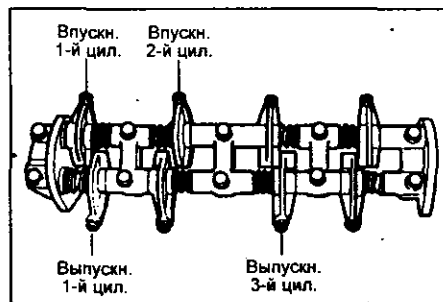
1. Прогрейте двигатель до рабочей температуры.

2. Подтяните болты крепления головки цилиндров в последовательности, указанной на рисунке.

Момент затяжки: 98-100 Н·м.



3. Подведите поршень 1-го цилиндра в ВМТ такта сжатия, отрегулируйте зазор в клапанах, указанных на рисунке.



4. Поверните коленчатый вал на один полный оборот (поршень 4-го цилиндра в ВМТ такта сжатия). Отрегулируйте зазоры в остальных клапанах.

### Ремонтные работы на двигателе без снятия его с автомобиля

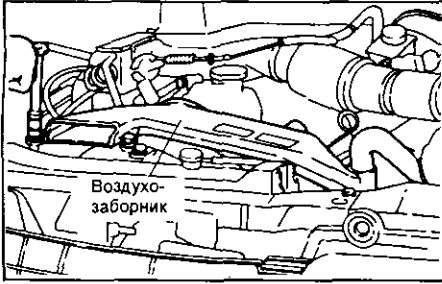
#### Демонтаж

1. Отсоедините минусовой провод аккумуляторной батареи.

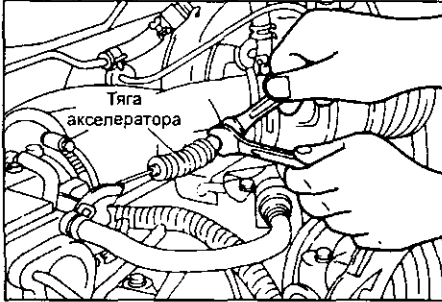
2. Снимите нижний кожух и слейте охлаждающую жидкость.

3. Слейте масло из картера двигателя, сбросьте давление в системе подачи топлива.

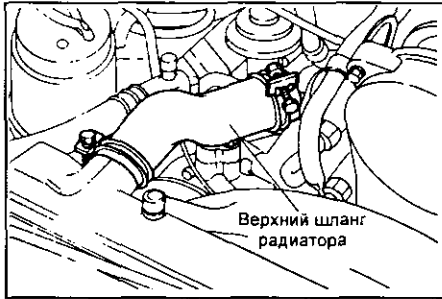
4. Снимите воздухозаборник.



5. Снимите привод акселератора.



6. Снимите верхний шланг радиатора.

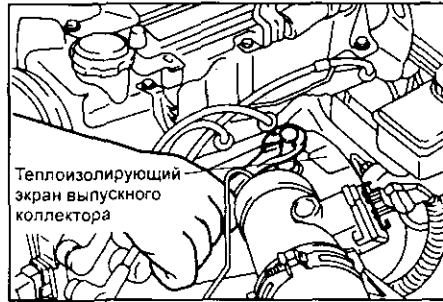


7. Отсоедините электрические разъемы двигателя, как показано на рисунке.  
8. Отсоедините все шланги, как показано на рисунке.

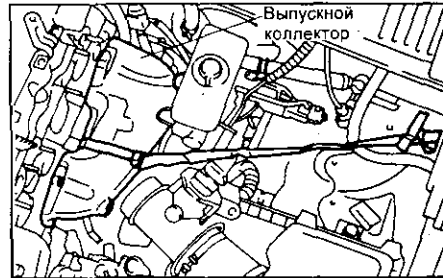
**Внимание:**

При работе с топливной системой соблюдайте меры противопожарной безопасности.

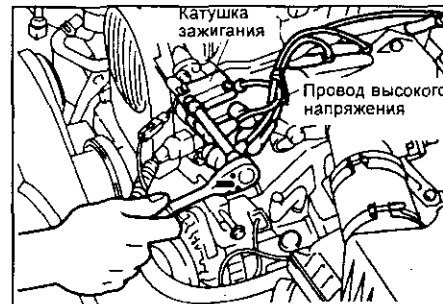
9. Снимите теплоизолирующий экран выпускного коллектора.



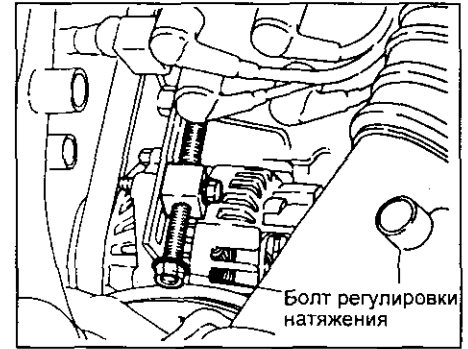
10. Отсоедините выпускной коллектор и прикрепите его к кузову автомобиля, как показано на рисунке.



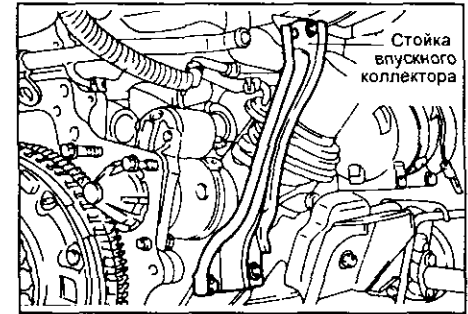
11. Снимите провода высокого напряжения и катушку зажигания.



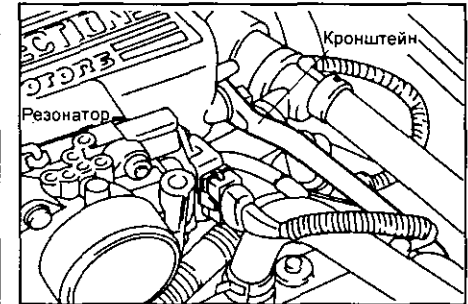
12. Ослабьте болт крепления генератора переменного тока, выверните болт регулировки натяжения ремня и снимите ремень.



13. Снимите стойку впускного коллектора.

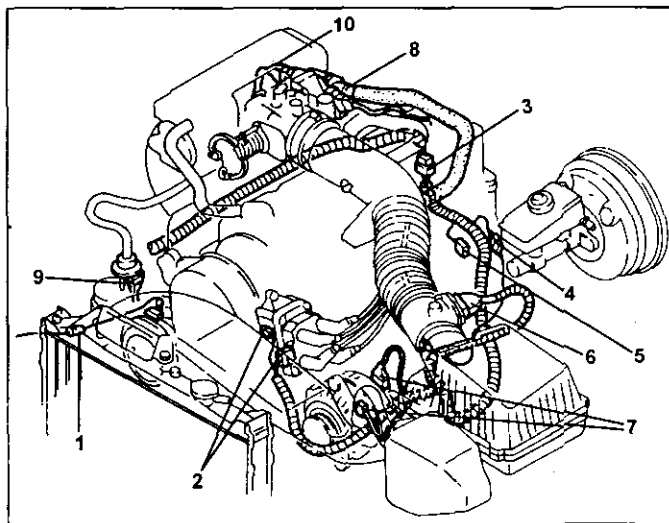


14. Снимите кронштейн резонатора.

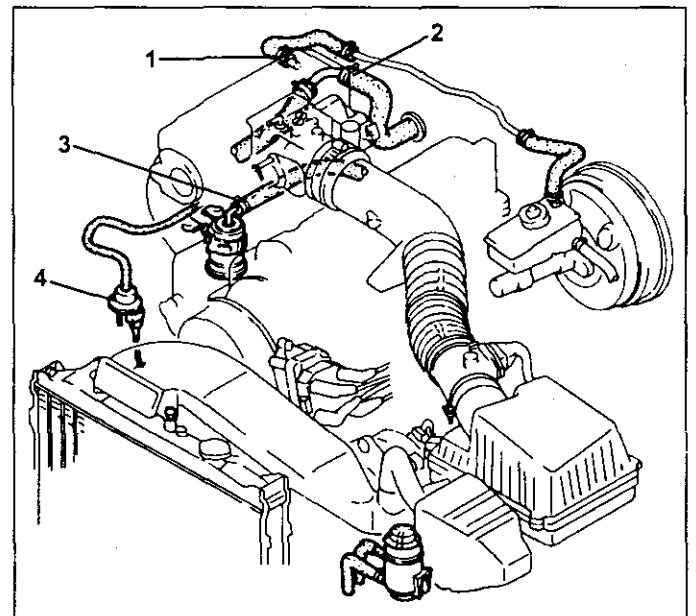


15. Снимите впускной коллектор и резонатор.

16. Удалите болты крепления вентилятора. Осторожно, не повредите ребра радиатора.

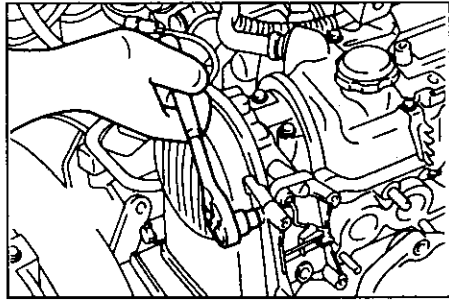


1 - Разъем муфты привода компрессора кондиционера, 2 - Разъемы катушки зажигания, 3 - Разъемы форсунок, 4 - Разъем датчика положения коленчатого вала, 5 - Разъем кислородного датчика, 6 - Разъем расходомера воздуха, 7 - Разъем генератора, 8 - Разъем датчика положения дросселя, 9 - Разъем клапана аккумулятора паров топлива, 10 - Разъем регулятора холостого хода.



1 - Шланг вакуумного усилителя тормозов, 2 - Шланг отопителя, 3 - Шланг топливного фильтра, 4 - Шланг аккумулятора паров топлива.

17. Снимите верхнюю крышку ремня привода распределительного вала (далее ремень привода ГРМ).

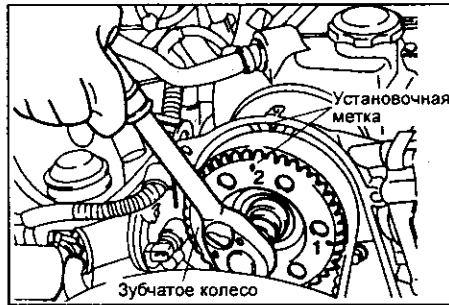


18. Ослабьте болт крепления натяжного ролика ремня привода ГРМ.

19. Переместите натяжной ролик в положение минимального натяжения ремня и временно закрепите его.

**Предостережение:**

Прежде чем снять ремень привода ГРМ, поверните коленчатый вал так, чтобы метка на шкиве распределительного вала ("12") совпала с репером на передней крышке. Пометьте мелом направление вращения ремня. Для двигателя ДОНС подробнее см. соответствующий раздел данной главы.

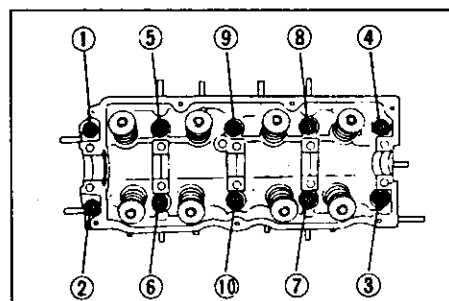


20. Снимите ремень привода ГРМ с зубчатого колеса распределительного вала.

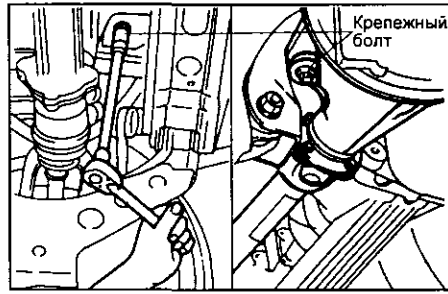
21. Снимите клапанную крышку.



22. В два - три приема в порядке, указанном на рисунке, ослабьте болты крепления головки блока. Снимите головку.

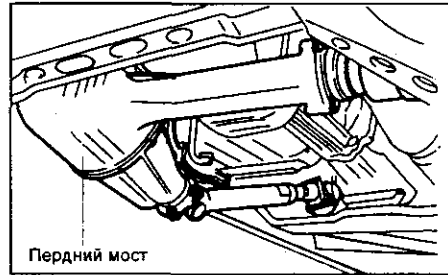


23. Снимите болты крепления переднего моста.

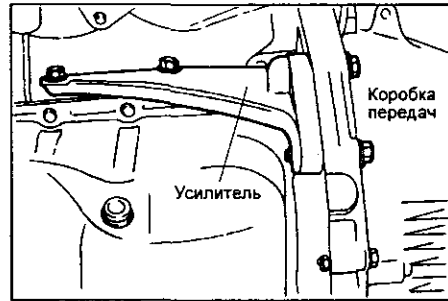


**Предостережение:**

Закрепите передний мост и карданный вал, как показано на рисунке.



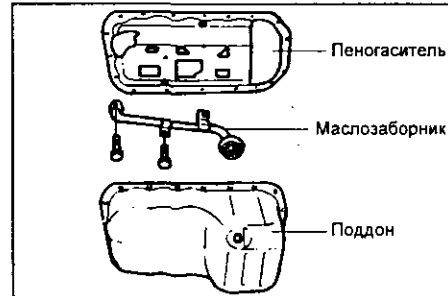
24. Снимите усилитель коробки.



25. Снимите масляный поддон и нижнюю часть картера сцепления.

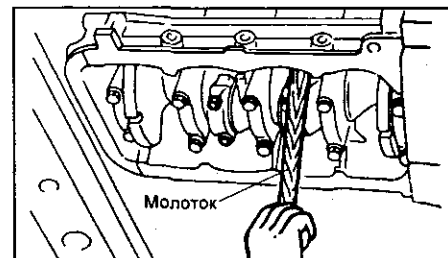
26. Снимите маслозаборник.

27. Снимите пеногаситель.



28. Снимите крышку шатуна и выньте вкладыши шатунного подшипника.

29. Чтобы извлечь поршневую группу, нажмите на большую головку шатуна ручкой молотка и выньте ее через блок цилиндров.



**Предостережение:**

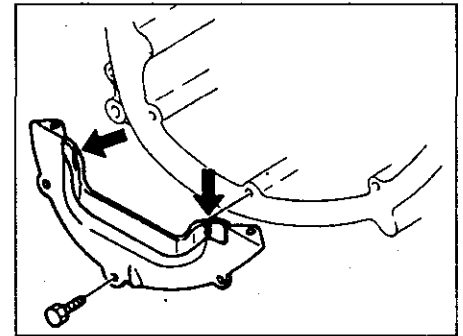
Следите за тем, чтобы не повредить шатунные шейки болтами шатуна. Прежде чем вынимать поршни с шатунами, напишите на них номера цилиндров.

После извлечения шатунов из блока установите на них крышки большой головки.

**Осмотр, ремонт и установка**

Здесь приведены операции по сборке, относящиеся только к ремонту двигателя, установленного на автомобиле.

1. Прежде чем устанавливать нижнюю часть картера сцепления, нанесите слой силиконового герметика на поверхности, указанные на рисунке. Установите нижнюю часть картера сцепления.



2. Установите усилитель коробки передач. Затяните болты крепления.

**Момент затяжки: 37 - 52 Н·м.**

3. Затяните болты крепления переднего моста.

**Момент затяжки: 49 - 80 Н·м.**

4. Тщательно очистите привалочные поверхности блока и головки блока. Очистите резьбовые отверстия.

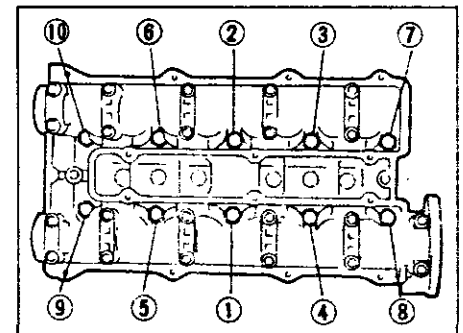
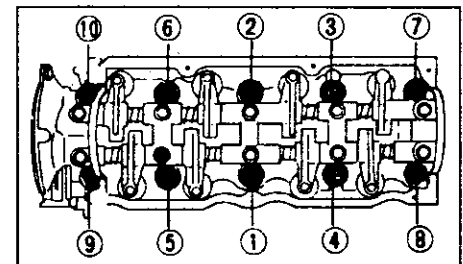
5. Установите на место новую прокладку головки блока.

6. Установите головку блока цилиндров.

7. Слегка смажьте моторным маслом резьбу и подголовник болтов крепления головки.

8. Затяните болты головки блока в два - три приема в порядке, указанном на рисунке.

**Момент затяжки: 80 - 86 Н·м.**





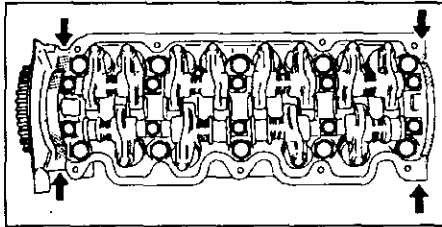
10. Установите ремень привода ГРМ. Обращайте внимание на метки направления вращения ремня. Не допускайте попадания на ремень масла и воды. Процедура установки ремня для обоих типов двигателей приведена ниже.

11. Установите верхнюю и нижнюю крышки ремня привода ГРМ. Затяните болты крепления.

**Момент затяжки: 7 - 10 Н·м.**

12. Отрегулируйте зазор в клапанах (см. выше, только SOHC).

13. Нанесите слой герметика на участки поверхности головки блока, указанные на рисунке.



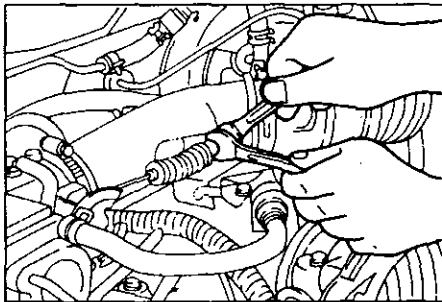
14. Установите клапанную крышку. Затяните болты крепления.

**Момент затяжки: 6 - 8 Н·м.**

15. Установите на место детали в порядке, обратном снятию.

16. Установите привод акселератора и отрегулируйте свободный ход.

**Свободный ход: 1 - 3 мм.**



17. Отрегулируйте натяжение ремней привода навесных агрегатов (см. выше).

18. Подсоедините минусовый провод аккумуляторной батареи.

19. Залейте моторное масло.

20. Заполните систему охлаждения.

21. Прогрейте двигатель до рабочей температуры, проверьте, нет ли утечек масла и охлаждающей жидкости. Убедитесь в том, что уровни масла и охлаждающей жидкости находятся в нужных пределах. Отрегулируйте зазоры в клапанах.

**Примечание:**

Процедуры снятия и установки подробно описаны для двигателя SOHC. Для двигателя DOHC операции аналогичны. Порядок снятия деталей указан на рисунке.

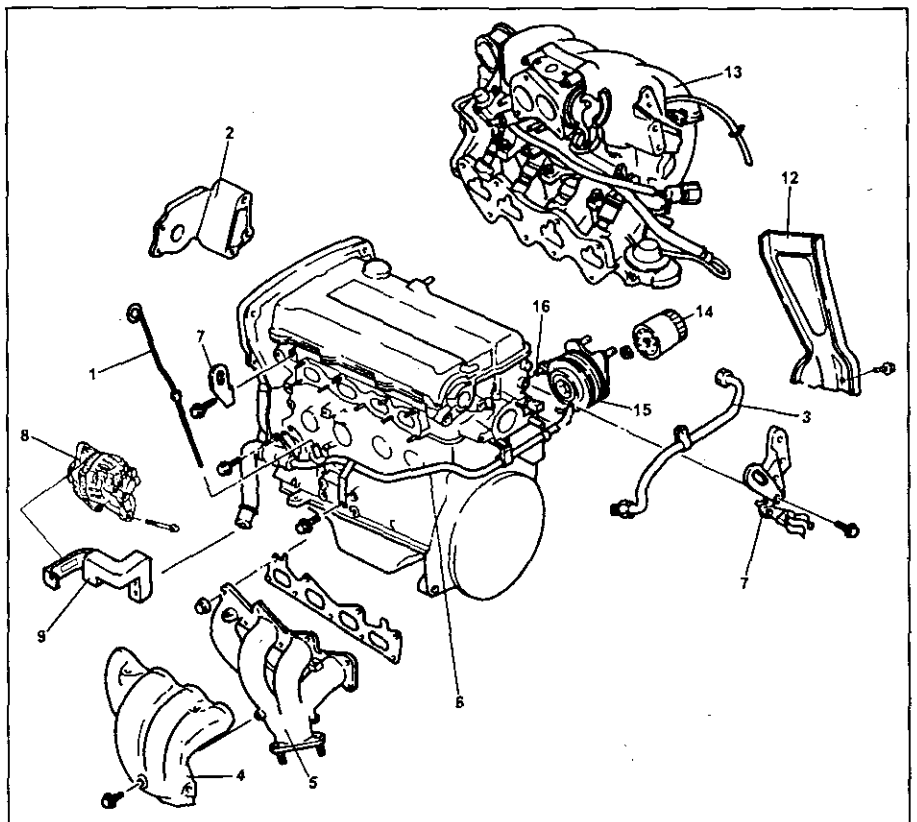
## Снятие двигателя

1. Отсоедините минусовый провод аккумуляторной батареи.

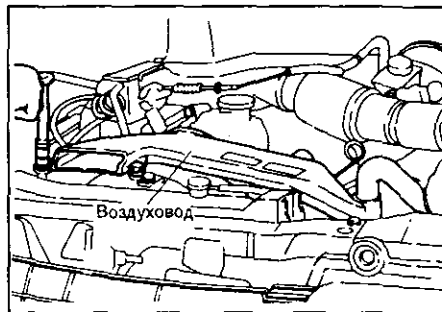
2. Снимите защиту двигателя и слейте охлаждающую жидкость (см. главу "Система охлаждения").

3. Слейте масло из двигателя (см. главу "Система смазки").

4. Снимите воздуховод.



**Снятие двигателя.** 1 - Масляный щуп, 2 - Кронштейн вентилятора, 3 - Трубка системы рециркуляции отработавших газов, 4 - Теплозащитный экран выпускного коллектора, 5 - Выпускной коллектор, 6 - Трубка подвода охлаждающей жидкости и перепускная трубка, 7 - Подъемная скоба двигателя, 8 - Генератор, 9 - Хомут и кронштейн генератора, 12 - Стойка впускного коллектора, 13 - Впускной коллектор в сборе, 14 - Масляный фильтр, 15 - Маслоохладитель, 16 - Датчик давления масла.



5. Снимите привод акселератора.

6. Снимите верхний и нижний шланги радиатора.

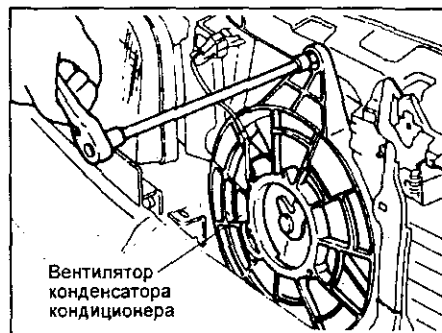
7. Отсоедините приемную трубу системы выпуска.

8. Отсоедините элементы электропроводки двигателя.

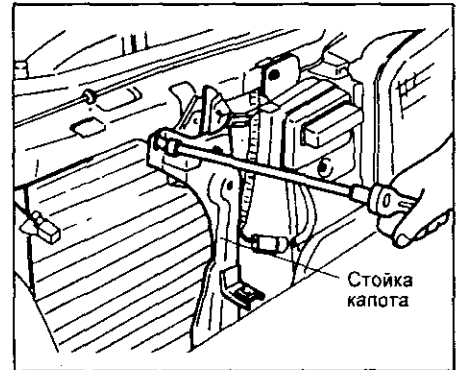
9. Отсоедините все шланги.

10. Снимите решетку радиатора.

11. Снимите вентилятор конденсатора кондиционера.

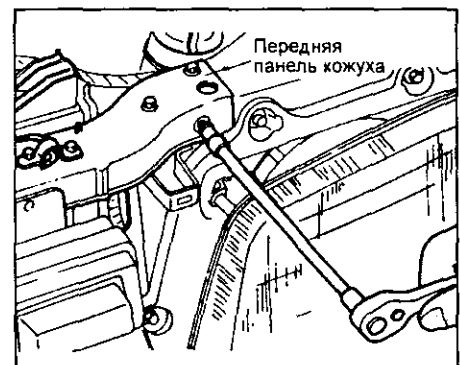


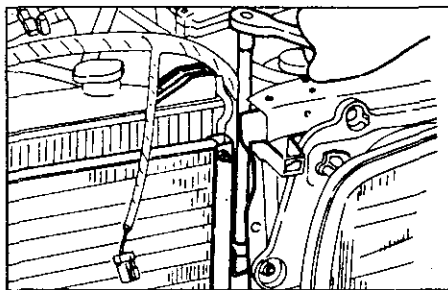
12. Снимите стойку капота.



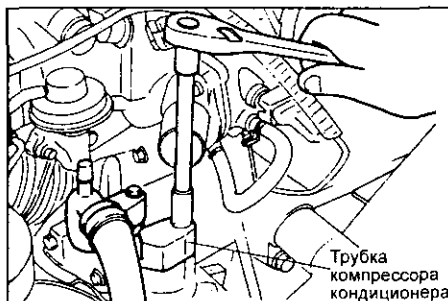
13. Снимите трос привода замка капота.

14. Снимите переднюю панель кожуха радиатора.

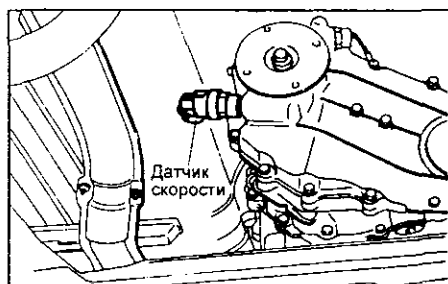




15. Снимите конденсатор кондиционера.  
16. Снимите кожух радиатора и радиатор.  
17. Снимите трубку компрессора кондиционера.



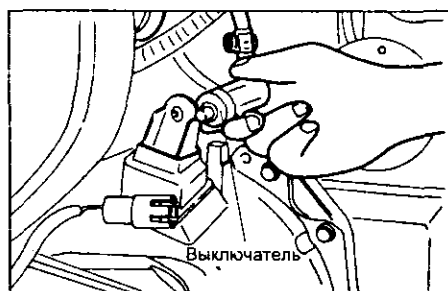
18. Отсоедините передний карданный вал.  
19. Отсоедините разъем датчика скорости.



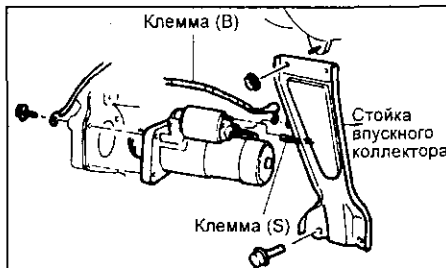
20. Отсоедините разъем выключателя фонаря заднего хода.



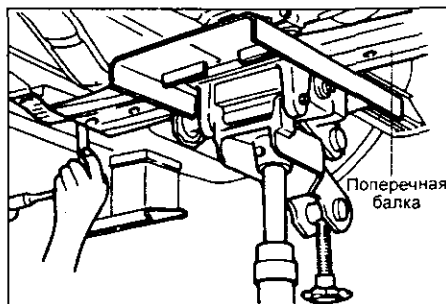
21. Отсоедините разъем выключателя сигнальной лампы полного привода.  
22. Снимите выключатель.



23. Снимите стартер.

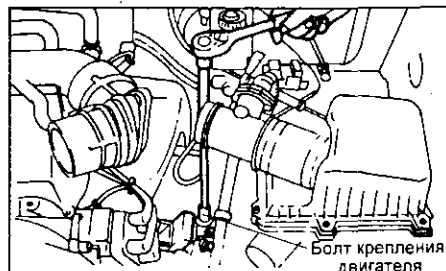


24. Выверните болты крепления коробки передач.  
25. Подведите под коробку временную опору, например, домкрат.  
26. Выверните болты крепления поперечной балки и медленно опустите коробку передач.



27. Закрепите чалки подъемника за подъемные крюки двигателя и выведите двигатель так, чтобы снять вес двигателя с его опор.

28. Выверните болты крепления опор двигателя. Осторожно удалите двигатель из моторного отсека автомобиля.

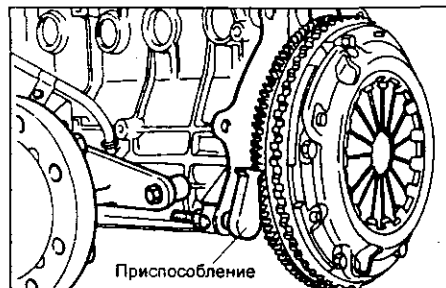


### Разборка двигателя

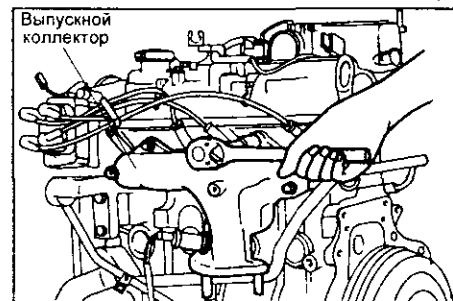
Помечайте детали одного комплекта (поршни, поршневые кольца, шатуны и крышки шатунов), чтобы их можно было снова вставить в тот же цилиндр, в котором они работали до разборки.

Промойте все детали. Во время разборки каждой сборочной единицы или системы запоминайте последовательность установки отдельных деталей. Отмечайте все деформации, износы или дефекты.

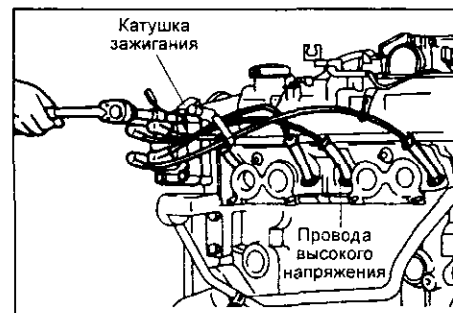
1. Заблокируйте от проворота коленчатый вал, например, с помощью специального приспособления.



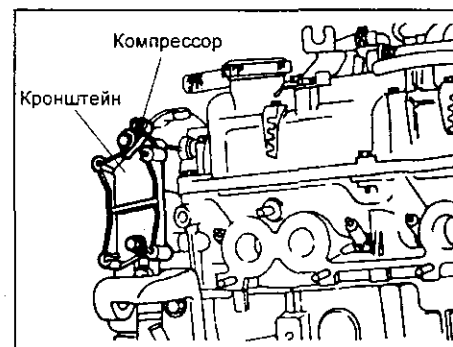
2. Извлеките масляный щуп.  
3. Снимите компрессор кондиционера и его кронштейн.  
4. Снимите насос гидроусилителя руля и его кронштейн.  
5. Снимите генератор переменного тока и его кронштейн.  
6. Снимите теплоизолирующий экран выпускного коллектора.  
7. Выверните болты крепления выпускного коллектора и снимите выпускной коллектор и прокладку.



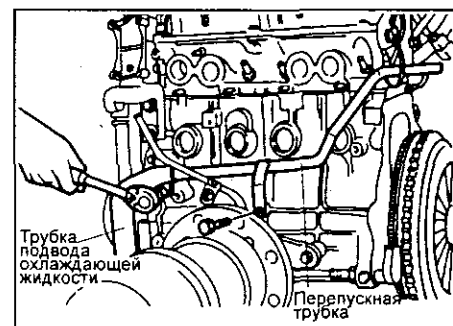
8. Снимите катушку зажигания и провода высокого напряжения.



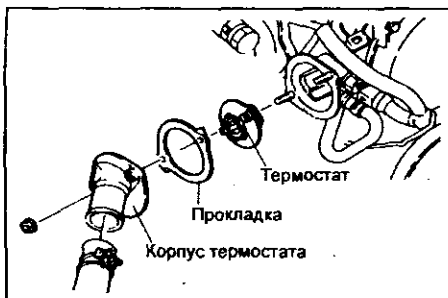
9. Снимите кронштейн катушки зажигания.



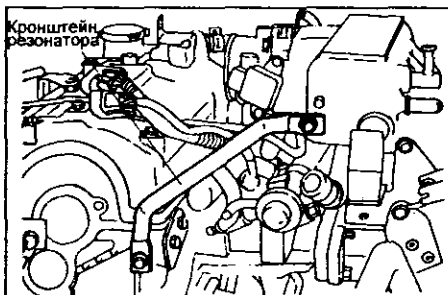
10. Снимите трубку подвода охлаждающей жидкости и перепускную трубку.



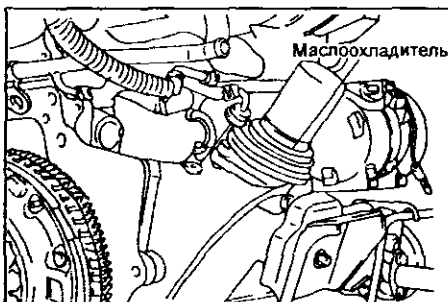
11. Снимите подвесную скобу двигателя.  
12. Снимите крышку термостата, термостат и прокладку.



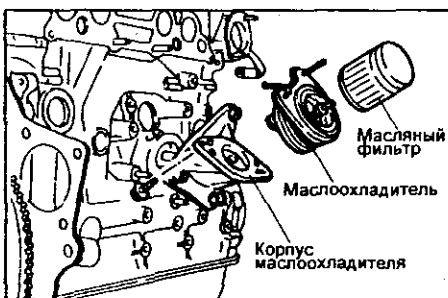
13. Снимите кронштейн резонатора.



14. Отсоедините шланги маслоохладителя.



15. Снимите впускной коллектор в сборе.



16. Снимите масляный фильтр.

17. Снимите маслоохладитель.

18. Снимите корпус маслоохладителя.

### Ремень привода механизма газораспределения

1. Зафиксируйте коленчатый вал от проворота и снимите шкив коленчатого вала.

2. Демонтируйте детали в порядке их нумерации на рисунках.

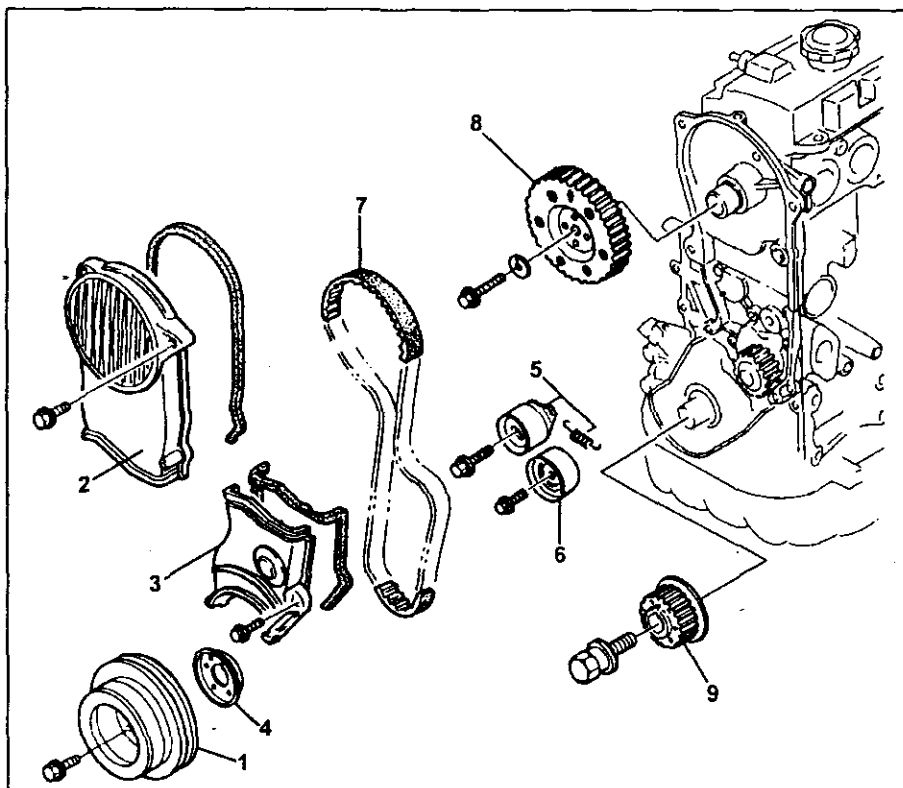
3. Ослабьте болт крепления натяжного устройства и снимите его пружину.

4. Обратите внимание на направление вращения шкива, чтобы установить его в правильном положении в случае повторного использования.

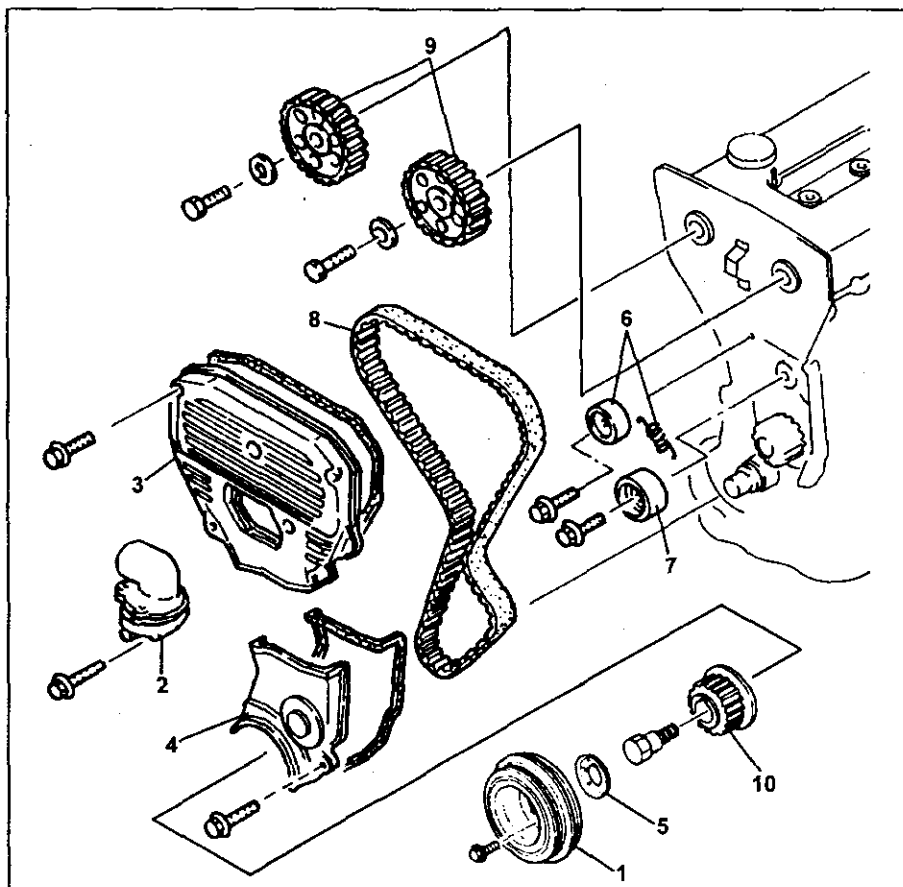
5. Снимите ремень.

**Предостережение:**

Старайтесь избежать попадания на ремень жидкой или консистентной смазки.

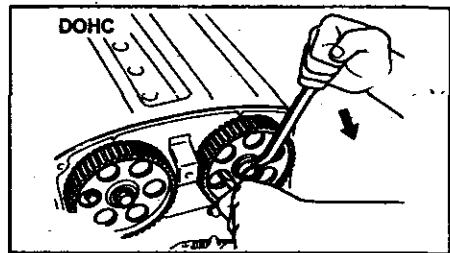
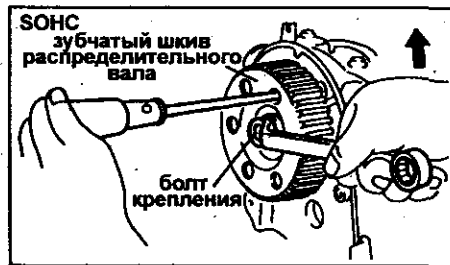


Ремень привода механизма ГРМ (двигатель SOHC). 1 - Шкив коленчатого вала, 2 - Верхняя крышка ремня привода ГРМ, 3 - Нижняя крышка ремня привода ГРМ, 4 - Направляющая ремня привода ГРМ, 5 - Натяжное устройство и пружина, 6 - Направляющий ролик, 7 - Зубчатый ремень привода ГРМ, 8 - Зубчатый шкив распределительного вала, 9 - Зубчатый шкив коленчатого вала.



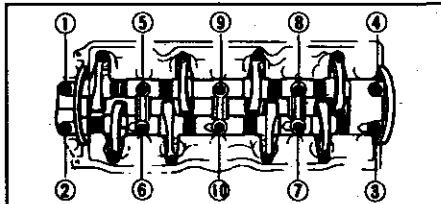
Ремень привода механизма ГРМ (двигатель DOHC). 1 - Шкив коленчатого вала, 2 - Корпус термостата, 3 - Верхняя крышка ремня привода ГРМ, 4 - Нижняя крышка ремня привода ГРМ, 5 - Направляющая ремня, 6 - Натяжное устройство с пружиной, 7 - Направляющий ролик, 8 - Ремень, 9 - Зубчатые шкивы распределительных валов, 10 - Зубчатый шкив коленчатого вала.

7. Выверните болт крепления зубчатого шкива (шкивов) распределительного вала, используя отвертку для предотвращения проворачивания вала.



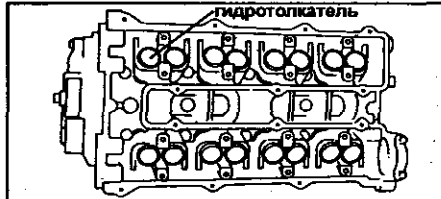
### Головка блока цилиндров

1. Снимите клапанную крышку.  
2. Снимите переднюю крышку.  
3. Двигатель SOHC: выверните болты крепления стоек осей коромысел в два - три приема в порядке, указанном на рисунке. Снимите оси коромысел в сборе вместе с болтами.

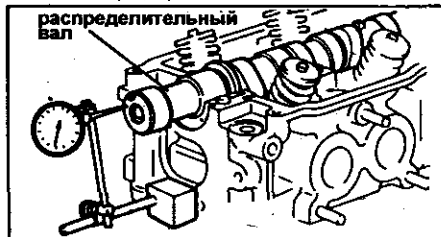


**Предостережение:**  
Не перепутайте отдельные детали осей коромысел в сборе.

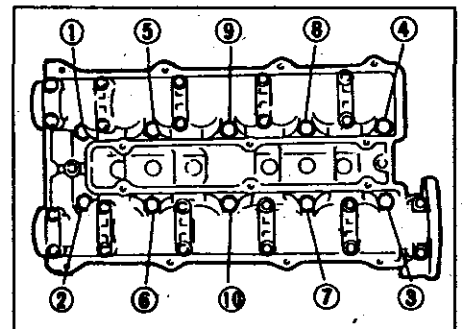
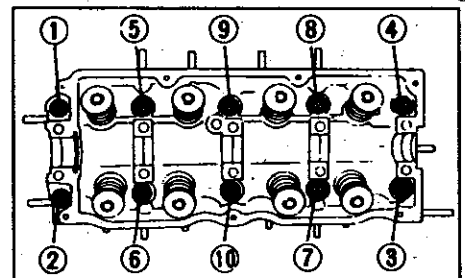
4. Двигатель DOHC: выньте из головки блока цилиндров гидротолкатели и пометьте места их установки.



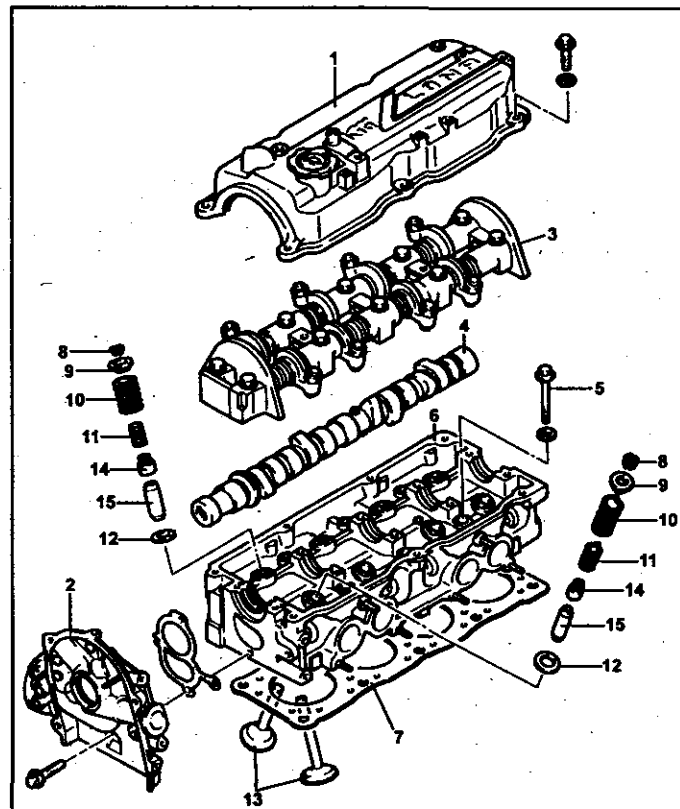
5. Прежде чем снимать головку блока измерьте осевой зазор и зазоры в подшипниках распределительного вала.



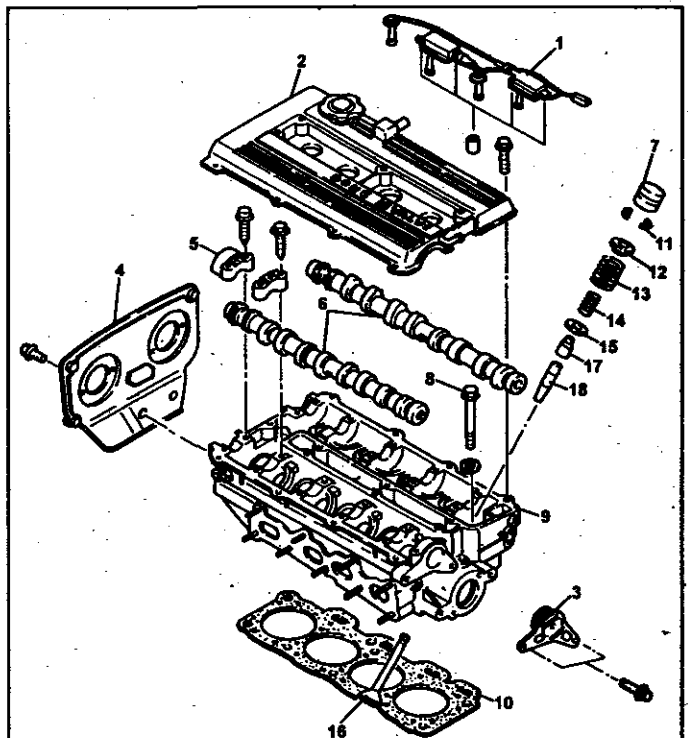
6. Выверните болты крепления головки блока цилиндров в два - три приема, соблюдая последовательность, показанную на рисунке.



7. При помощи съемника демонтируйте клапаны.



Головка блока цилиндров двигателей SOHC. 1 - Клапанная крышка, 2 - Передняя крышка, 3 - Оси коромысел с коромыслами в сборе, 4 - Распределительный вал, 5 - Болт крепления головки блока цилиндров, 6 - Головка блока цилиндров, 7 - Прокладка головки блока цилиндров, 8 - Сухарь клапана, 9 - Верхняя тарелка пружины клапана, 10 - Наружная пружина клапана, 11 - Внутренняя пружина клапана, 12 - Нижняя тарелка пружины клапана, 13 - Клапан, 14 - Уплотнение стержня клапана, 15 - Направляющая клапана.



Головка блока цилиндров двигателей DOHC. 1 - Катушки зажигания и высоковольтные провода, 2 - Центральная крышка, 3 - Датчик положения распределительного вала, 4 - Передняя крышка, 5 - Крышка подшипника распределительного вала, 6 - Распределительный вал, 7 - Гидротолкатель клапана, 8 - Болт крепления головки блока цилиндров, 9 - Головка блока цилиндров, 10 - Прокладка головки блока, 11 - Сухарь клапана, 12 - Верхняя тарелка клапанной пружины, 13 - Наружная клапанная пружина, 14 - Внутренняя клапанная пружина, 15 - Нижняя тарелка тарелка клапанной пружины, 16 - Клапан, 17 - Уплотнение стержня клапана, 18 - Направляющая клапана.