

# TOYOTA



# CARINA E

бензин

1992-1998 гг. выпуска



## РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ





# TOYOTA CARINA $\varepsilon$

## Руководство по ремонту и эксплуатации

### Бензиновые двигатели:

4A-FE	1.6 л. / 78 кВт	(106 л.с.)
7A-FE	1.8 л. / 79 кВт	(107 л.с.)
3S-FE	2.0 л. / 98 кВт	(133 л.с.)
3S-GE	2.0 л. / 116 кВт	(158 л.с.)



# Предисловие

Данное Руководство предназначено для того, чтобы автолюбитель мог грамотно обсудить и описать ремонт автомобиля с профессиональным механиком или выполнить его своими силами. Руководство поможет Вам определить, какую необходимо сделать работу (даже если вы решите, что Вам могут выполнить ее в мастерской), провести диагностику и предоставить информацию о техническом состоянии, определить последовательность действий и диагностики при обслуживании или ремонте. Тем не менее, надеемся, что Вы воспользуетесь данным Руководством именно для самостоятельного выполнения работ. Проведение простых работ займет намного меньше времени, чем обслуживание автомобиля в мастерской, куда необходимо дважды приехать, чтобы оставить и забрать автомобиль. И, конечно же, самое главное, можно сэкономить немалые деньги, которые уйдут на оплату работы. Для проведения технического обслуживания и ремонта необходимо иметь хороший набор метрических гаечных ключей, отверток и измерительных щупов, так как эти простейшие ручные инструменты используются при выполнении большинства работ. Иногда для ремонта необходимы специнструменты или специальная подготовка. Об этом говорится в предупреждениях, изложенных в данном руководстве.

В Руководство включены рисунки и описания, показывающие функцию различных деталей и их расположение. Работы описываются и фотографируются в логичной последовательности, благодаря чему их может выполнить даже новичок.

Руководство состоит из 12 Разделов. Разделы поделены на Части и Главы.

Имеется много иллюстраций, особенно в тех частях, где приводятся детальные последовательности операций, которые нужно выполнить. Текст сопровождается пояснительными иллюстрациями. Они пронумерованы десятичными числами в соответствии с номером Главы и номером пункта в ней, например 6.4 - иллюстрация относится к пункту 4 Главы 6. В начале Руководства дается подробное Содержание, по которому можно легко найти интересующий Вас вопрос.

«Левое» или «правое» автомобиля рассматривается относительно человека, который сидит на сиденье водителя лицом вперед.

Если не оговорено что-либо другое, гайки и болты отвинчиваются поворачиванием против часовой стрелки и закручиваются поворотом по часовой стрелке.

Производители постоянно модифицируют автомобили, внося изменения в спецификации, технические условия и рекомендации, и при увеличении мы все можем быстрее внести их в наше Руководство.



#### Введение в Toyota Carina E

В мае 1992 года в Великобритании впервые была представлена Toyota Carina E с кузовами Saloon (Седан), Hatchback (Хэтчбек) и Estate (Универсал) и с двигателями 1.6 или 2.0 л. Все модели были оснащены гидроусилителем рулевого управления и каталитическим нейтрализатором. На моделях Антиблокировочная тормозная система (ABS) устанавливалась как дополнительная комплектация. С сентября 1994 года все модели были оснащены надувными подушками безопасности со стороны водителя - ранее подушки безопасности устанавливались только по заказу.

На всех моделях подвеска независимая. Конструкция передней подвески выполнена на основе стойки McPherson, включающей телескопический амортизатор и цилиндрическую пружину. Независимая задняя подвеска имеет продольную и поперечную штанги, амортизаторы и стабилизатор поперечной устойчивости.

При регулярном обслуживании согласно рекомендациям изготовителя Toyota Carina E будет поддерживаться в эксплуатационной надежности, экономичности и длительном использовании. Отсек двигателя имеет удобную компоновку и большинство компонентов, требующих частого ухода, легко доступны.

Коллектив создателей данного Руководства благодарит Вас за покупку книги и желает успехов в обслуживании и ремонте Вашего автомобиля. Убеждены, что книга окажется Вам полезной.





Инструкция по эксплуатации	01
Техническое обслуживание	02
Двигатель - ремонт без снятия двигателя с автомобиля	03
Снятие и общие процедуры переборки двигателя	04
Системы охлаждения, обогрева и кондиционирования	05
Топливная система и система выпуска	06
Система понижения токсичности выхлопа	07
Системы запуска и зарядки аккумулятора	08
Система зажигания	09
Сцепление	10
Механическая трансмиссия	11
Автоматическая трансмиссия	12
Ведущие валы	13
Тормозная система	14
Подвеска и рулевое управление	15
Кузов и его оборудование	16
Электрическая система	17
Выявление неисправностей	18
Схемы электрических соединений	19



3	Радиатор - снятие, осмотр и установка .....	99
4	Термостат - снятие, проверка и установка.....	100
5	Электрический вентилятор(ы) системы охлаждения - проверка, снятие и установка	101
6	Электрические датчики системы охлаждения - проверка, снятие и установка .....	101
7	Водяной насос - снятие, осмотр и установка .....	102
8	Система вентиляции и отопления салона - общая информация .....	104
9	Компоненты системы вентиляции и отопления салона - снятие и установка .....	104
10	Система кондиционирования воздуха - общая информация и меры предосторожности .....	105
11	Компоненты системы кондиционирования воздуха - снятие и установка .....	106
<b>Раздел 4А. Топливная система и система выпуска отработавших газов ... 107</b>		
Спецификации .....		107
1	Общая информация и меры предосторожности .....	108
2	Воздушный фильтр и воздухозаборники - снятие и установка .....	108
3	Трос акселератора - снятие, установка и регулировка .....	109
4	Педаль акселератора - снятие и установка ..	110
5	Неэтилированный бензин - общая информация и применение .....	110
6	Система электронного впрыска топлива - общая информация .....	110
7	Электронная система впрыска топлива - сброс давления .....	110
8	Топливный насос - снятие и установка .....	111
9	Датчик указателя уровня топлива - снятие и установка .....	112
10	Топливный бак - снятие, осмотр и установка .....	112
11	Корпус дросселя - снятие и установка .....	113
12	Система электронного впрыска топлива - общая диагностика и регулировка .....	114
13	Компоненты системы электронного впрыска топлива - снятие и установка .....	115
14	Впускной коллектор - снятие и установка ..	120
15	Выпускной коллектор - снятие и установка	122
16	Система выпуска отработавших газов - общая информация, снятие и установка .....	122
<b>Раздел 4В. Система понижения токсичности выхлопа ..... 124</b>		
Спецификации .....		124
1	Общая информация .....	124
2	Система понижения токсичности выхлопа - проверка и замена компонентов .....	125
3	Каталитический нейтрализатор - общая информация и меры предосторожности .....	127
<b>Раздел 5А. Системы запуска и зарядки аккумулятора ..... 128</b>		
Спецификации .....		128
1	Общая информация, меры предосторожности и отсоединение аккумулятора .....	128
2	Аккумулятор - проверка и зарядка .....	129
3	Аккумулятор - снятие и установка .....	130
4	Система зарядки аккумулятора - проверка ...	131

5	Генератор - снятие и установка .....	131
6	Генератор - замена щеткодержателя/регулятора .....	131
7	Система запуска - проверка .....	132
8	Стартер - снятие и установка .....	133
9	Стартер - проверка и ремонт .....	133
<b>Раздел 5В. Система зажигания .....</b>		<b>134</b>
Спецификации .....		134
1	Общая информация и меры предосторожности .....	135
2	Система зажигания - проверка .....	135
3	Катушка зажигания - проверка .....	136
4	Воздушный зазор в распределителе и катушки датчика - проверка .....	136
5	Распределитель зажигания - снятие, переборка и установка .....	136
6	Установка угла опережения зажигания - проверка и регулировка .....	138
<b>Раздел 6. Сцепление .....</b>		<b>139</b>
Спецификации .....		139
1	Общая информация .....	139
2	Сцепление - снятие, осмотр и установка .....	139
3	Выжимной подшипник и выжимная вилка сцепления - снятие, осмотр и установка .....	141
4	Рабочий цилиндр сцепления - снятие, переборка и установка .....	141
5	Главный цилиндр сцепления - снятие, переборка и установка .....	142
6	Гидросистема сцепления - прокачка .....	143
7	Педаль сцепления - снятие, установка и регулировка .....	144
<b>Раздел 7А. Механическая трансмиссия .....</b>		<b>146</b>
Спецификации .....		146
1	Общая информация .....	146
2	Трансмиссионное масло - слив и заполнение .....	146
3	Компоненты механизма переключения передач - снятие, установка и регулировка ..	147
4	Сальники - замена .....	148
5	Выключатель фонаря заднего хода - проверка, снятие и установка .....	149
6	Механическая трансмиссия - снятие и установка .....	149
7	Переборка механической трансмиссии - общая информация .....	150
<b>Раздел 7В. Автоматическая трансмиссия... 151</b>		<b>151</b>
Спецификации .....		151
1	Общая информация .....	151
2	Жидкость для автоматической трансмиссии - слив и заполнение .....	152
3	Трос выбора передач - регулировка, снятие и установка .....	152
4	Трос пониженной передачи (kick-down) - общая информация и регулировка .....	153
5	Выключатель блокировки стартера - снятие, установка и регулировка .....	153
6	Сальники - замена .....	153
7	Автоматическая трансмиссия - снятие и установка .....	153
8	Переборка автоматической трансмиссии - общая информация .....	154

<b>Раздел 8. Ведущие валы</b> .....	<b>155</b>
Спецификации .....	155
1 Общая информация .....	155
2 Ведущий вал - снятие и установка .....	155
3 Резиновые защитные чехлы ведущих валов - замена .....	157
4 Переборка ведущих валов - общая информация .....	159
5 Подшипник промежуточной опоры ведущего вала - замена .....	159
<b>Раздел 9. Тормозная система</b> .....	<b>160</b>
Спецификации .....	160
1 Общая информация .....	160
2 Тормозная гидросистема - прокачка .....	161
3 Тормозные трубки и шланги - замена .....	162
4 Колодки передних тормозов - замена .....	163
5 Суппорт передних тормозов - снятие, переборка и установка .....	164
6 Диски передних тормозов - осмотр, снятие и установка .....	165
7 Барабаны задних тормозов - снятие, осмотр и установка .....	166
8 Колодки задних тормозов - замена .....	167
9 Рабочий тормозной цилиндр заднего колеса - снятие, переборка и установка .....	169
10 Колодки задних дисковых тормозов - замена .....	170
11 Суппорт задних тормозов - снятие, переборка и установка .....	171
12 Диски задних тормозов - осмотр, снятие и установка .....	171
13 Колодки стояночного тормоза (для моделей с дисковыми тормозами задних колес) - осмотр и замена .....	172
14 Главный тормозной цилиндр - снятие и установка .....	172
15 Регулятор давления - снятие и установка ....	173
16 Педаль тормоза - проверка и регулировка...	174
17 Педаль тормоза - снятие и установка .....	175
18 Вакуумный усилитель тормозов - снятие и установка .....	175
19 Стояночный тормоз - регулировка .....	175
20 Трос стояночного тормоза - снятие и установка .....	176
21 Рычаг стояночного тормоза - снятие и установка .....	176
22 Выключатель сигнальной лампы стояночного тормоза - снятие и установка .....	177
23 Выключатель стоп-сигнала - снятие и установка .....	177
24 Антиблокировочная тормозная система (ABS) - общая информация .....	177
25 Компоненты Антиблокировочной тормозной системой (ABS) - снятие и установка .....	177
<b>Раздел 10. Подвеска и рулевое         управление</b> .....	<b>179</b>
Спецификации .....	179
1 Общая информация .....	181
2 Поворотный кулак - снятие и установка .....	182
3 Подшипник ступицы переднего колеса - проверка и замена .....	183
4 Стойка передней подвески - снятие, переборка и установка .....	183
5 Нижний(ие) рычаг(и) передней подвески - снятие и установка .....	185
6 Нижняя шаровая опора передней подвески - замена .....	187
7 Компоненты переднего стабилизатора поперечной устойчивости - снятие и установка .....	187
8 Передний подрамник - снятие и установка .....	188
9 Опора задней ступицы - снятие и установка .....	189
10 Подшипники задней ступицы - проверка и замена .....	189
11 Опора задней оси - снятие и установка .....	190
12 Стойка задней подвески - снятие, переборка и установка .....	191
13 Продольные штанги задней подвески - снятие и установка .....	192
14 Поперечные штанги задней подвески - снятие и установка .....	192
15 Компоненты заднего стабилизатора - снятие и установка .....	193
16 Задний подрамник - снятие и установка .....	193
17 Рулевое колесо - снятие и установка .....	193
18 Рулевая колонка и промежуточный вал - снятие, осмотр и установка .....	194
19 Замок рулевой колонки/выключатель зажигания - снятие и установка .....	195
20 Рулевой механизм - снятие и установка .....	195
21 Защитные чехлы рулевого механизма - замена .....	196
22 Система гидроусилителя рулевого управления - прокачка .....	196
23 Насос гидроусилителя рулевого управления - снятие и установка .....	196
24 Наконечник рулевой тяги - снятие и установка .....	196
25 Углы установки колес - общая информация ....	197
<b>Раздел 11. Кузов и его оборудование</b> .....	<b>198</b>
Спецификации .....	198
1 Общая информация .....	198
2 Кузов и днище - обслуживание .....	198
3 Обивка и коврики - уход .....	199
4 Незначительные повреждения кузова - ремонт .....	199
5 Серьезные повреждения кузова - ремонт ....	200
6 Бамперы - снятие и установка .....	200
7 Решетка радиатора - снятие и установка .....	201
8 Капот - снятие, установка и регулировка ....	202
9 Трос замка капота - снятие и установка .....	202
10 Замок капота - снятие и установка .....	202
11 Двери - снятие, установка и регулировка ....	202
12 Внутренняя декоративная панель двери - снятие и установка .....	203
13 Ручки дверей и замки - снятие и установка .....	205
14 Стекла и стеклоподъемники дверей - снятие и установка .....	207
15 Крышка багажника - снятие, установка и регулировка .....	208
16 Торсионы крышки багажника - снятие и установка .....	208
17 Замок крышки багажника и цилиндр замка - снятие и установка .....	209
18 Механизм запирания задней двери/крышки багажника и крышки заливной горловины топливного бака - снятие и установка .....	209



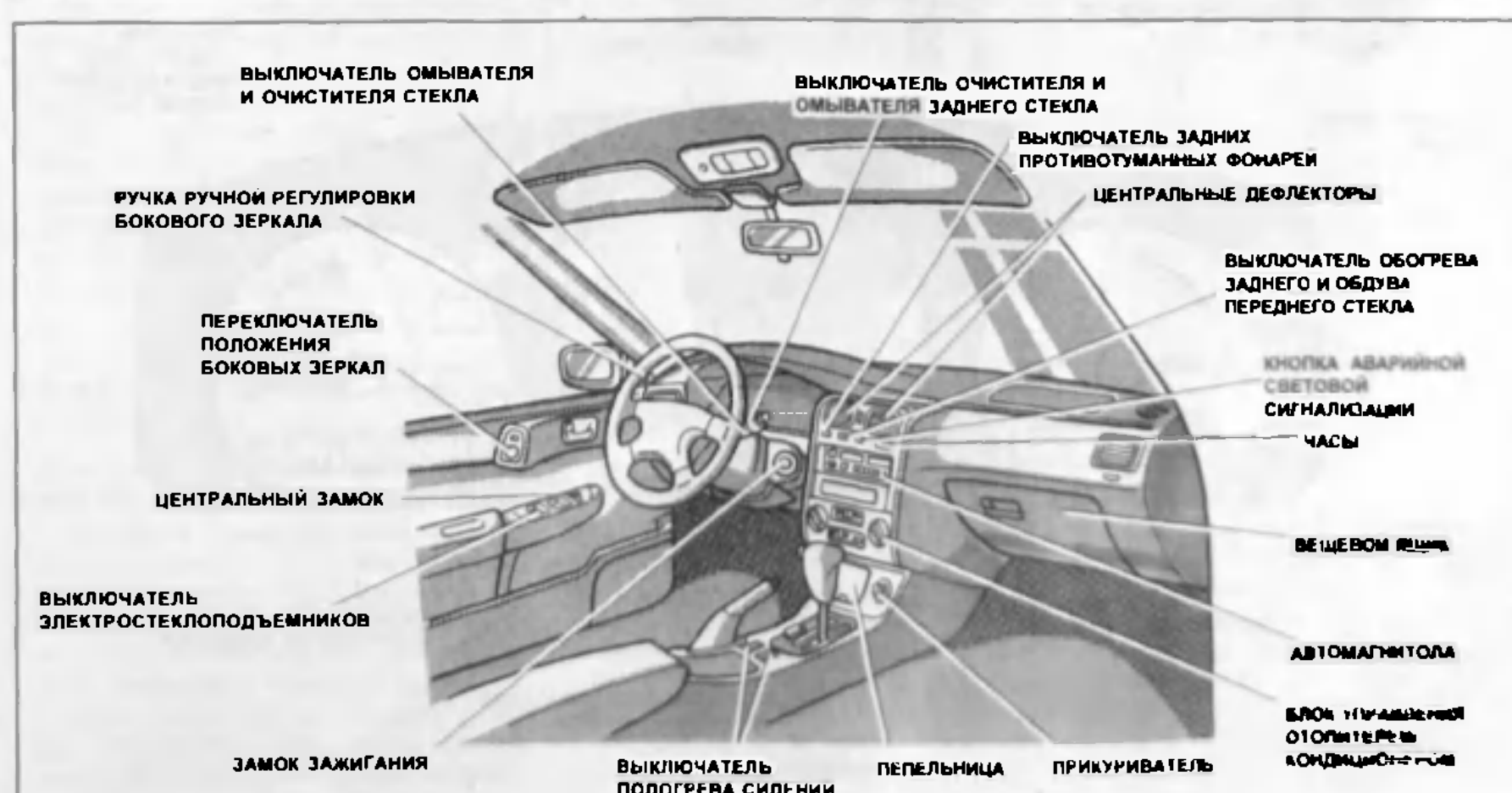
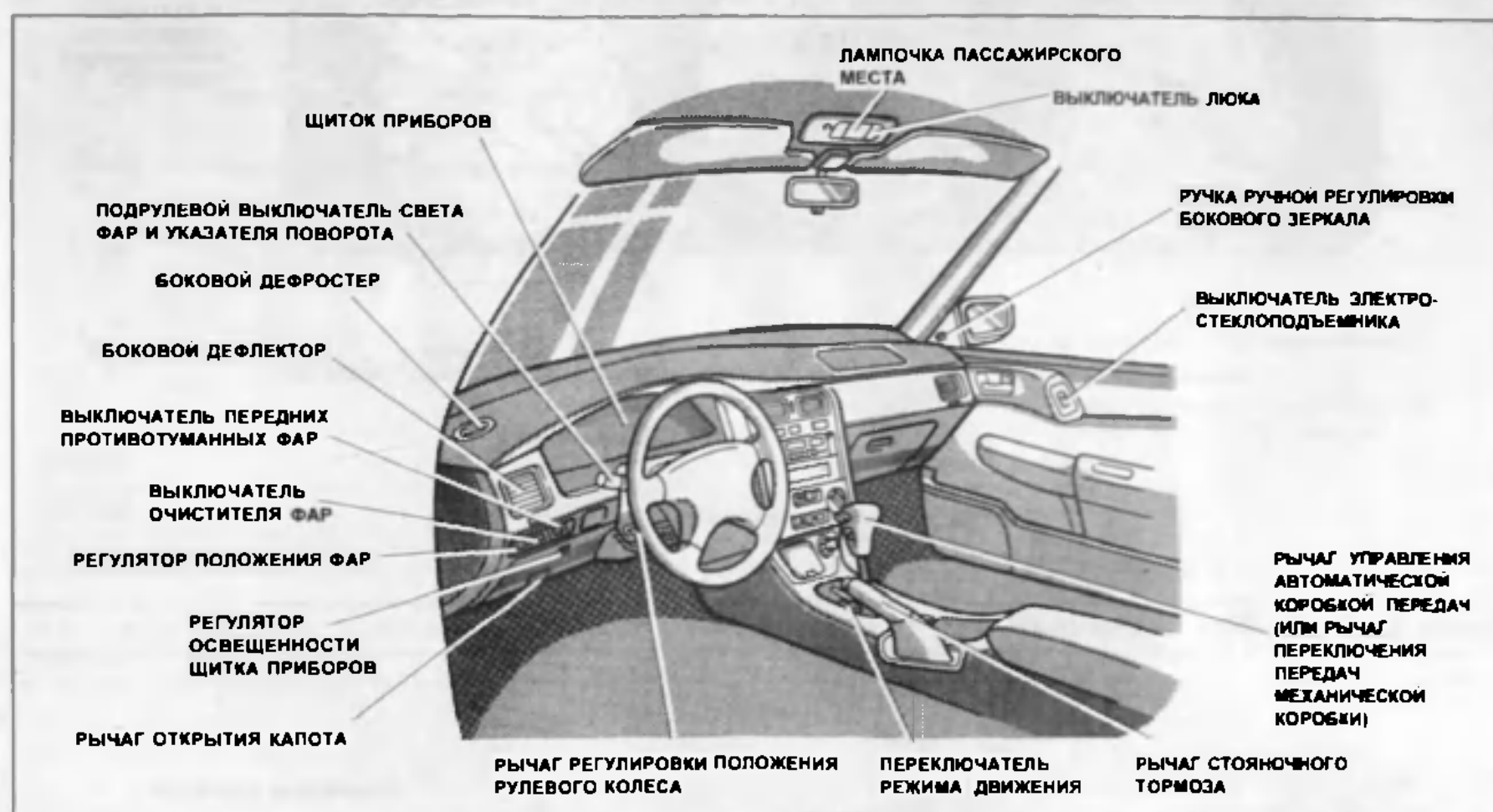
19 Задняя дверь и опорные стойки - снятие, установка и регулировка .....	209
20 Компоненты замка задней двери - снятие и установка .....	210
21 Наружные зеркала - снятие и установка .....	210
22 Стекла - общая информация .....	211
23 Компоненты люка - общая информация .....	211
24 Наружные принадлежности кузова - снятие и установка .....	211
25 Сиденья - снятие и установка .....	211
26 Ремни безопасности - снятие и установка .....	212
27 Декоративные панели салона - общая информация .....	213
28 Центральная консоль - снятие и установка .....	214
29 Приборная панель и вещевого ящик - снятие и установка .....	214
<b>Раздел 12. Электрооборудование кузова ...</b>	<b>216</b>
Спецификации .....	216
1 Основная информация и меры предосторожности .....	216
2 Поиск неисправностей в электрических цепях - общая информация .....	216
3 Плавкие предохранители, плавкие вставки и реле - общая информация .....	217
4 Выключатели - снятие и установка .....	218
5 Лампы во внешних световых приборах - замена .....	219
6 Лампы во внутренних световых приборах - замена .....	222
7 Внешние световые приборы - снятие и установка .....	223
8 Щиток приборов - снятие и установка .....	224
9 Компоненты щитка приборов - снятие и установка .....	224
10 Предупреждение о включенных фарах - общая информация .....	224
11 Прикуриватель - снятие и установка .....	225

---

12 Звуковой сигнал - снятие и установка .....	225
13 Датчик скорости автомобиля - снятие и установка .....	225
14 Рычаги стеклоочистителя - снятие и установка .....	225
15 Двигатель и рычажный механизм стеклоочистителя ветрового стекла - снятие и установка .....	225
16 Двигатель стеклоочистителя заднего стекла - снятие и установка .....	226
17 Компоненты омывателей стекол - снятие и установка .....	226
18 Автомагнитола - снятие и установка .....	227
19 Динамики - снятие и установка .....	227
20 Радиоантенна - снятие и установка .....	228
21 Система противоугонной сигнализации - общая информация .....	228
22 Компоненты подогрева сиденья - общая информация .....	228
23 Подушки безопасности и система пассивной безопасности автомобиля (SRS) - общая информация и меры предосторожности .....	228
<b>Выявление неисправностей .....</b>	<b>229</b>
Введение .....	229
Двигатель .....	229
Система охлаждения .....	231
Топливная система и система выпуска отработанных газов .....	231
Сцепление .....	231
Механическая трансмиссия .....	232
Автоматическая трансмиссия .....	232
Ведущие валы .....	233
Тормозная система .....	233
Подвеска и рулевое управление .....	234
Электрическая система .....	234
<b>Схемы электрических соединений .....</b>	<b>236</b>

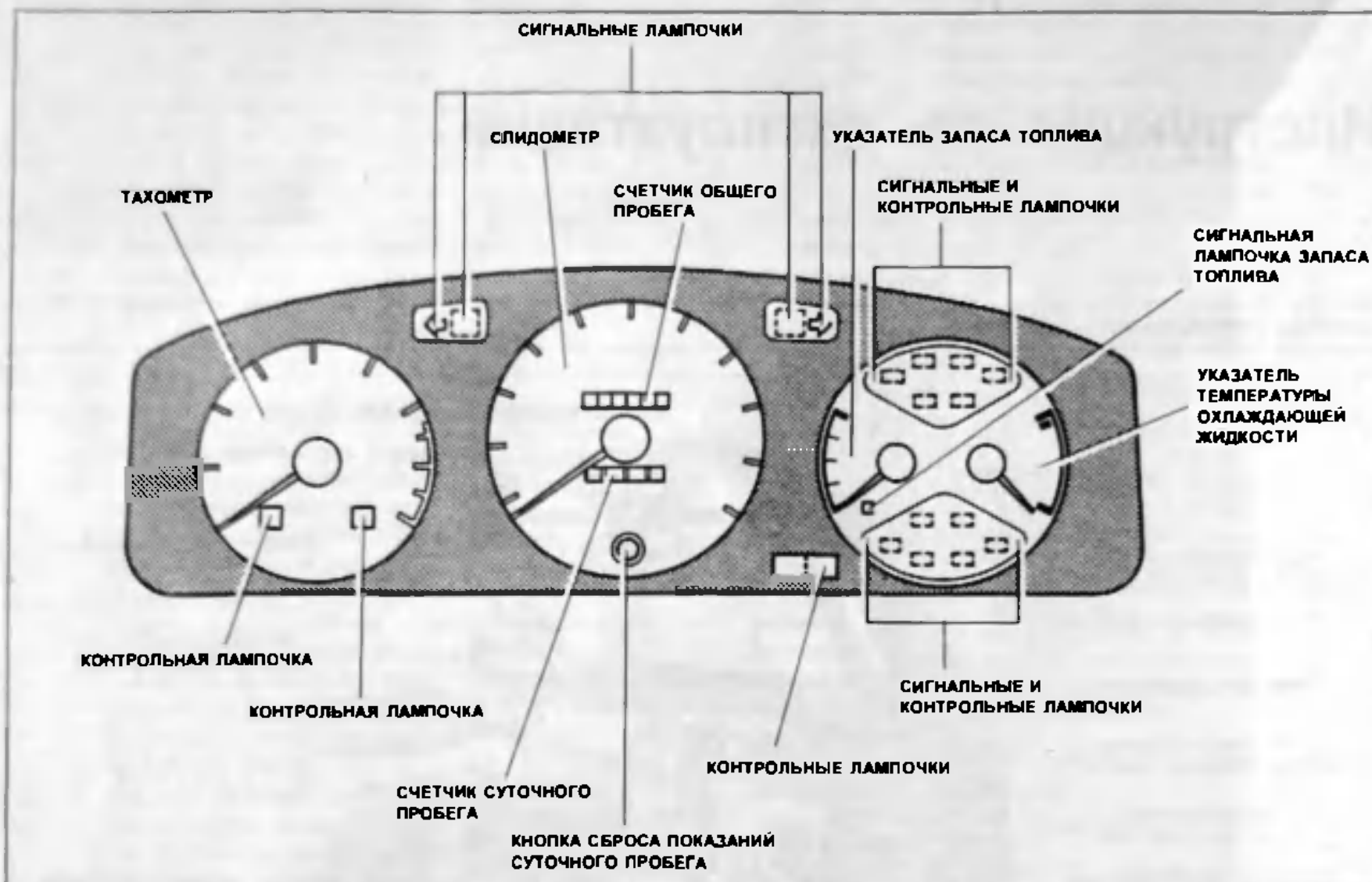
# Инструкция по эксплуатации

## Органы управления

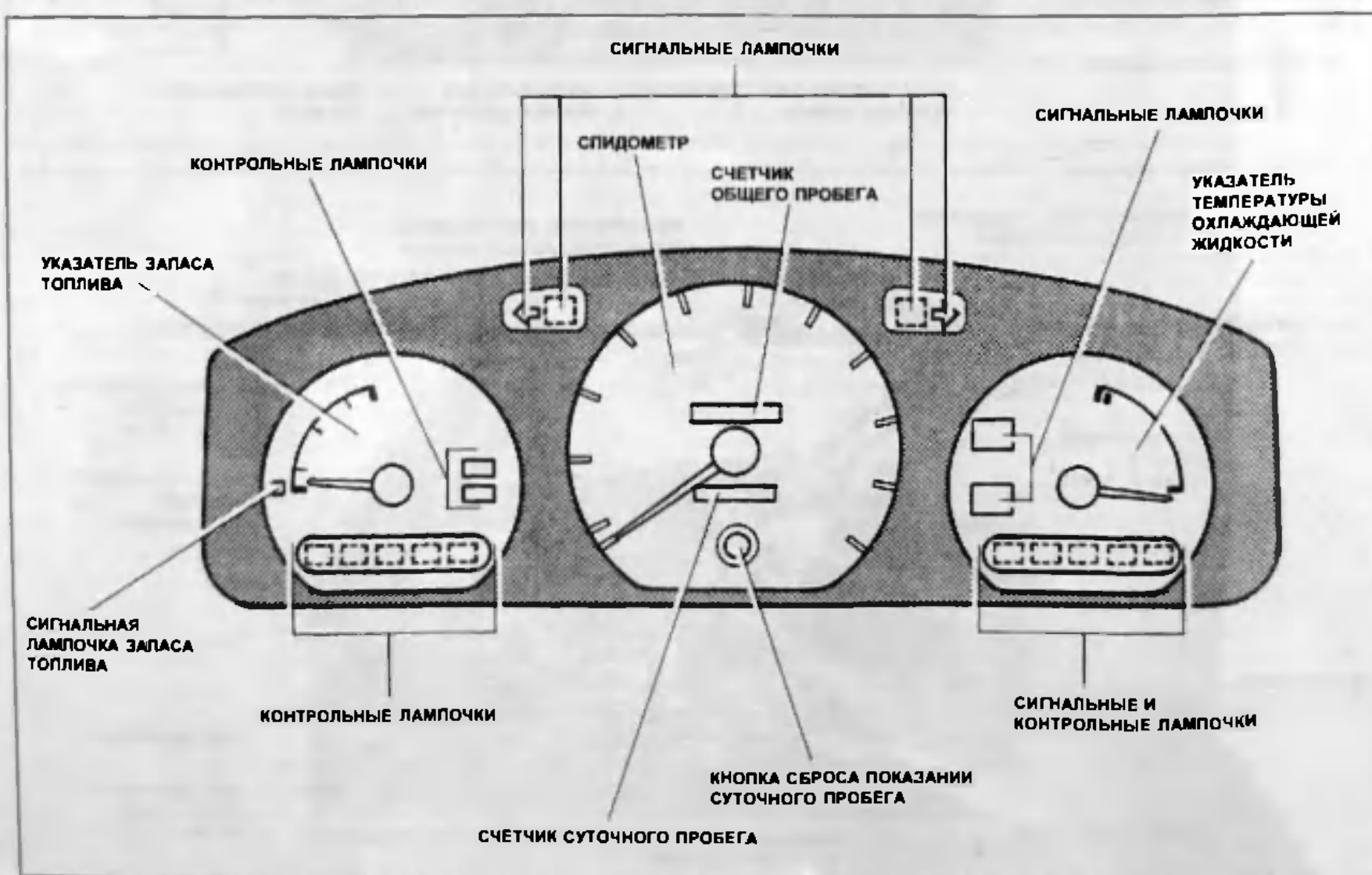




## Щиток приборов (с тахометром)



## Щиток приборов (без тахометра)



Условные обозначения предупредительных и контрольных сигналов

	Включен стояночный тормоз		Контрольная лампочка надувной подушки безопасности
	Сигнальная лампочка состояния тормозной системы		Контрольная лампочка разогрева двигателя/работы турбоагнетателя
	Указатель зарядки аккумулятора		Индикаторы указателя поворота
	Указатель давления моторного масла		Индикация дальнего света фар
	Указатель падения уровня моторного масла		Сигнальная лампочка аварийной световой сигнализации
	Сигнальная лампочка состояния электрического оборудования двигателя		Индикация противотуманных фар
	Сигнальная лампочка состояния АБС		Индикация форсированного режима движения
	Сигнальная лампочка незакрытой двери		Индикация режима движения по снегу
	Сигнальная лампочка уровня конденсата в топливном фильтре		Сигнальная лампочка экономайзера
			Сигнальная лампочка выключенной блокировки скоростного режима

Ключи (автомобили без противоугонной системы)

В комплект входят два варианта ключей:

Основной ключ подходит ко всем замкам автомобиля. С помощью запасного ключа можно открыть также все замки, исключая замки багажника и вещевого ящика.

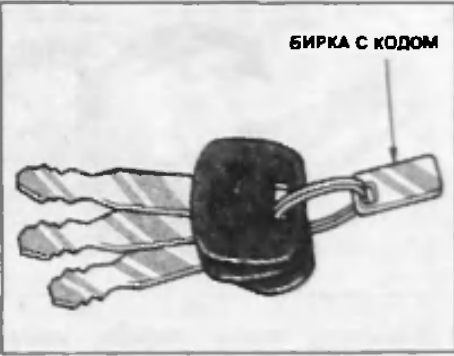
Поэтому в случае постановки автомашины на стоянку обслуживающему персоналу следует передавать только запасной ключ.

Замки передних дверей, багажника или задней откидной двери могут запираются и без ключа. По этой причине всегда носите запасной ключ с собой на случай, если при выходе из машины ключи останутся в салоне.



**Бирка с кодом**

Бирку с кодом ключей надлежит хранить в надежном месте, а не в автомобиле. В случае утери ключей или при необходимости изготовления дополни-



тельных ключей они могут быть изготовлены фирмой-дилером по предъявлению соответствующего кода.

Запишите код ключей и храните его вместе с документами.

Ключи (автомобили с противоугонной системой)

В комплект входят два варианта ключей:

Основной ключ (рукоятка черного цвета). Этим ключом можно открывать все замки автомобиля. При необходимости изготовления нового ключа со встроенным чипом фирме-дилеру следует предъявить основной ключ.

Запасной ключ (рукоятка серого цвета). Этим ключом невозможно открыть замок багажника и вещевого ящика.

В рукоятках основного и запасного ключей имеется встроенный чип, который выполняет разблокировку противоугонной системы. При изготовлении дубликатов ключей у фирмы, не являющейся дилером Toyota, запустить двигатель или отключить противоугонную систему с помощью изготовленных дубликатов невозможно.

При постановке автомашины на стоянку обслуживающему персоналу следует передавать только запасной ключ.

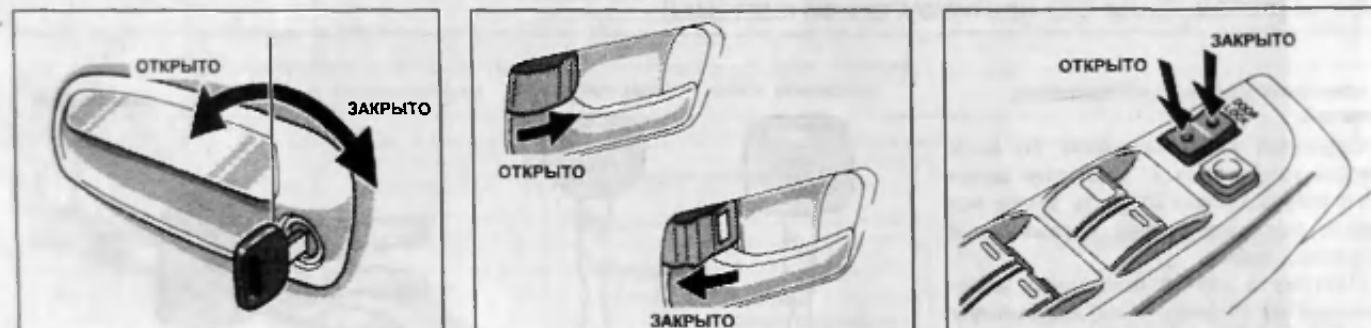
Замки передних дверей, багажника или задней откидной двери могут запираются и без ключа. По этой причине всегда носите запасной ключ с собой на случай, если при выходе из машины ключи останутся в салоне.



**Внимание!** При использовании ключа со встроенным чипом следует соблюдать следующие меры предосторожности:

- ♦ Не допускайте попадания кольца с ключом между рукояткой ключа и корпусом замка зажигания.
- ♦ Не допускайте контакта ключа со встроенным чипом с другими ключами в момент запуска двигателя.
- ♦ Не изгибайте рукоятку ключа.
- ♦ Не закрывайте рукоятку ключа материалами, блокирующими распространение электромагнитных волн.
- ♦ Оберегайте ключ от ударов.
- ♦ Не подвергайте ключ длительному воздействию высоких температур, например, нагреву под прямыми солнечными лучами на панели приборов или на капоте.
- ♦ Берегите ключ от попадания влаги и не чистите его в установках с ультракоротким волновым излучением.
- ♦ Не храните ключи вблизи от приборов и материалов с электромагнитным излучением.

#### Замки дверей



Для того, чтобы закрыть замок водительской двери извне с помощью ключа, его необходимо повернуть в замке в левую сторону. Для разблокировки замка водительской двери ключом извне, ключ необходимо повернуть в правую сторону. Что касается идентичных действий с запирающим и открывающим дверь пассажирской стороны, то для запираения замка ключ следует повернуть вправо, а для разблокировки - влево.

На автомобилях с центральным замком при запираении замка водительской двери происходит автоматическое запираение замков всех дверей.

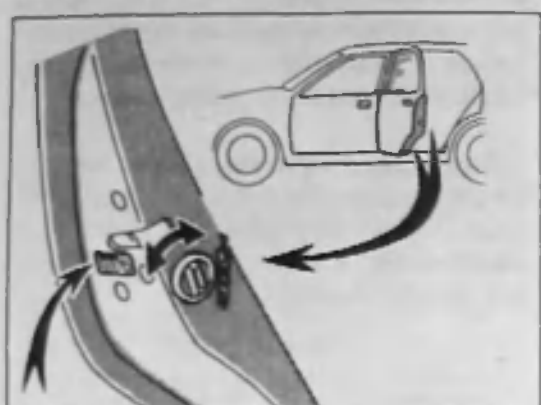
Для того, чтобы запереть замок двери изнутри, кнопку блокировки замка следует перевести вперед, а для разблокировки - подать назад.

На автомобилях с центральным замком водительскую дверь можно открыть изнутри даже тогда, когда кнопка блокировки замка включена. На некоторых моделях при запираении замка водительской двери выполняется блокировка замков всех боковых дверей. Для того, чтобы открыть боковые двери, необходимо разблокировать замок водительской двери.

При необходимости запираения двери извне без ключа, достаточно переместить кнопку блокировки замка в положение «Закрыто» и захлопнуть дверь, придерживая при этом наружную ручку замка в приподнятом положении. Выполняя такое запираение дверей, убедитесь, что ключи не остались в салоне. У некоторых моделей блокировка замка водительской двери не выполняется, если ключ не извлечен из замка зажигания.

На автомобилях с центральным замком, запираение дверей выполняется с помощью выключателя центрального замка. Для одновременного запираения боковых дверей и задней откидной двери (автомобили с кузовом «универсал») достаточно нажать на выключатель со стороны надписи «DOOR LOCK». При нажатии на выключатель на стороне, противоположной указанной надписи, выполняется разблокировка всех дверных замков.



**Предотвращение открывания двери при перевозке детей**

Для того, чтобы не допустить открытия ребенком двери изнутри, рычажок фиксатора следует установить в положение «LOCK». В этом положении дверь открывается извне как обычно.

**Противоугонная система**

Противоугонная система является устройством блокировки двигателя. Когда ключ вставлен в замок зажигания, то встроенный в рукоятку ключа чип посылает электромагнитный сигнал. Двигатель можно будет запустить только в

том случае, если полученный от чипа сигнал совпадет с кодом, заложенным в блоке управления двигателем.

Противоугонная система включается автоматически в момент извлечения ключа из замка зажигания.

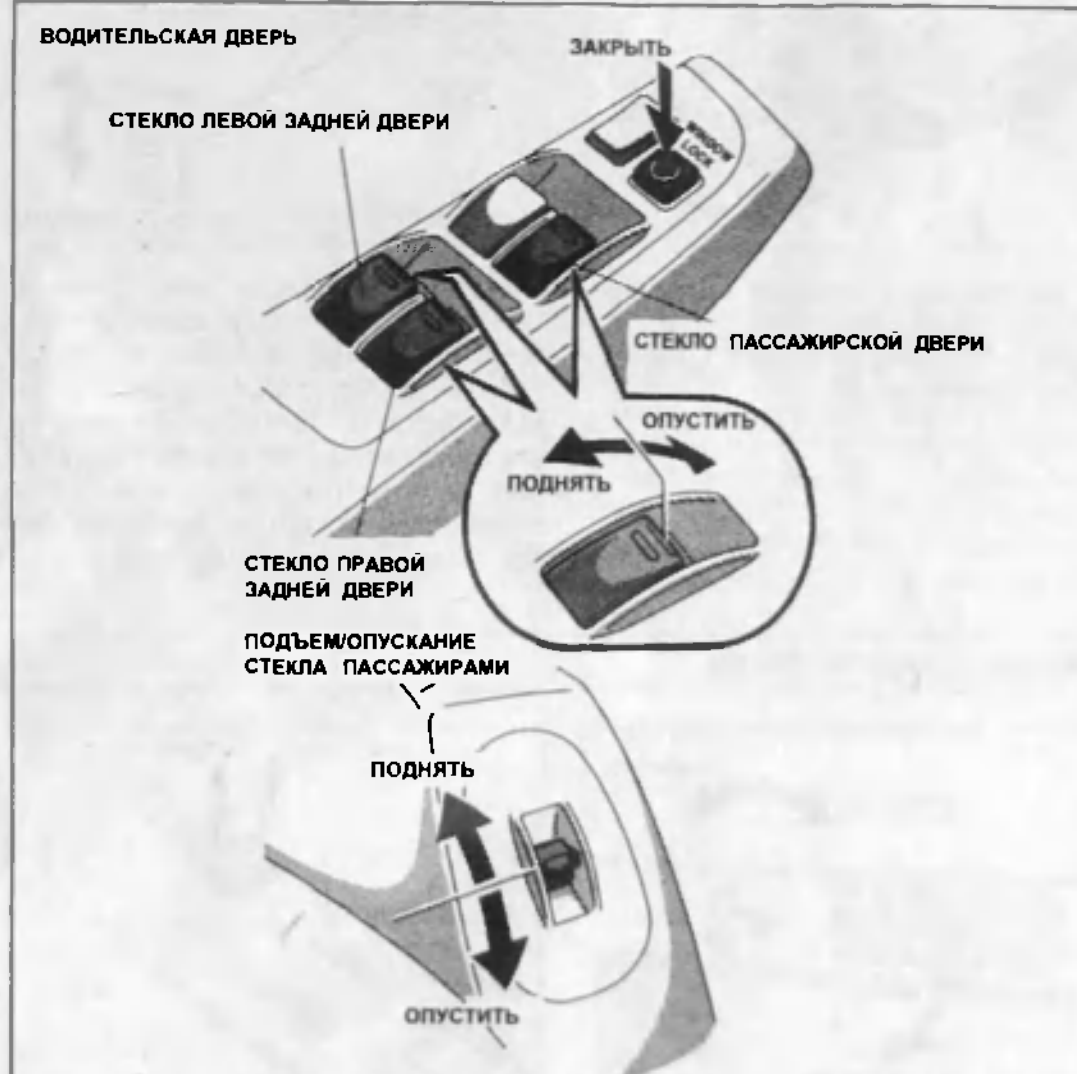
**Электрические стеклоподъемники**

Подъем или опускание стекол дверей можно выполнять с помощью переключателей, расположенных на подлокотнике. Электростеклоподъемники функционируют только тогда, когда ключ в замке зажигания находится в положении «ON».

Подъем/опускание стекла водительской двери выполняется с помощью левого переключателя на подлокотнике. Перемещение стекла будет выполняться до тех пор, пока переключатель будет нажат.



Для того, чтобы стекло автоматически опустилось до конца, необходимо переключатель нажать до упора вниз и отпустить. Если же стекло необходимо автоматически опустить лишь наполовину, то выключатель следует отжать вверх и отпустить.



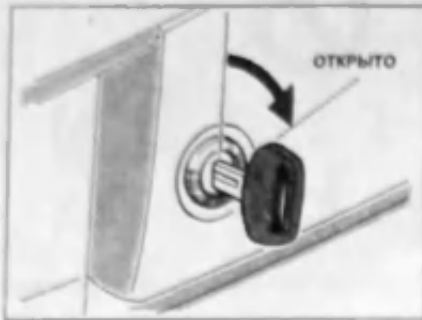
Подъем/опускание стекла на пассажирской двери можно выполнять соответствующим переключателем на пассажирской двери или же переключателем на двери водителя. Стекло будет перемещаться до тех пор, пока нажат переключатель.

Водитель может поднимать и опускать стекла остальных дверей с помощью соответствующих переключателей. Пассажиры на заднем сиденье салона также могут поднимать и опус-

кать стекла соответствующим переключателем на подлокотнике своей двери.

Если выключатель стеклоподъемников на подлокотнике водительской двери находится в положении «WINDOW LOCK», то подъем или опускание стекла переключателями на дверях невозможно. «WINDOW LOCK» рекомендуется включать при перевозке детей.

Крышка багажника (седан)/задняя откидная дверь (хэтчбэк)



**Седан**  
Для того, чтобы открыть замок крышки багажника, вставьте основной ключ и поверните его по часовой стрелке.  
**Хэтчбэк**  
Для того, чтобы открыть заднюю откидную дверь извне, вставьте в замок двери основной ключ и поверните его по часовой стрелке.  
Для того, чтобы закрыть крышку багажника или заднюю откидную дверь,

достаточно надавить на них, чтобы зафиксировалась защелка замка. Убедиться в этом можно, потянув крышку багажника/откидную дверь вверх.

***Внимание!** При движении крышка багажника/задняя откидная дверь должны быть закрыты во избежание затопления салона выхлопных газов или утери багажа.*

Рычаг открытия крышки багажника из салона



Для открытия крышки багажника или задней откидной двери из салона, рычаг под сиденьем водителя необходимо поднять вверх.

Система безопасности багажника (седан)

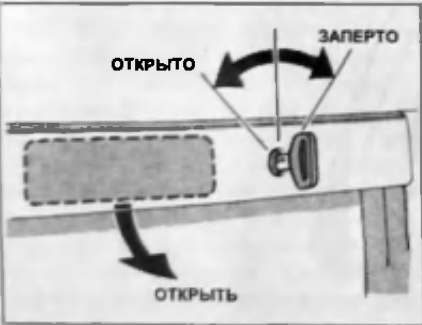


При использовании этой функции происходит отключение привода замка открытия крышки багажника из салона. Заблокируйте спинку заднего сиденья, переведя рычажки блокировки вниз. Убедитесь, что система включилась, потому что в противном случае сохраняется доступ в багажник при откидывании спинки заднего сиденья.

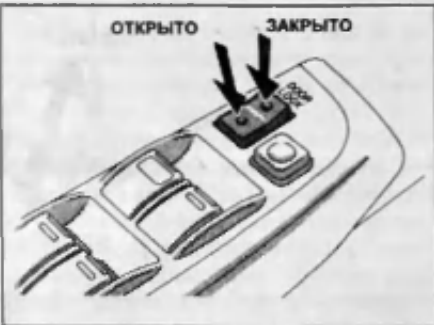


Закрыв крышку багажника, поверните основной ключ в замке багажника до упора влево, чтобы заблокировать привод замка открытия крышки багажника из салона. Убедитесь, что крышка багажника закрыта.

Задняя откидная дверь



Для того, чтобы открыть заднюю откидную дверь извне, необходимо ключом разблокировать замок, повернув ключ в положение «Открыто». Затем потяните дверь за ручку и откиньте её вверх.  
Для того, чтобы закрыть дверь, необходимо опустить её и нажать, чтобы защелка замка зафиксировалась. Убедитесь, что дверь закрыта.



Замок задней двери можно заблокировать из салона с помощью переключателя центрального замка, нажав на часть переключателя возле надписи «DOOR LOCK». Разблокировка выполняется нажатием на противоположную часть переключателя.

## Крышка капота

ИЗ



Для того, чтобы открыть крышку капота, потяните за рычаг открытия крышки, находящийся в пространстве для ног с водительской стороны. При открытии крышки она немного отжимается из своего исходного положения. Стоя перед автомобилем, отведите дополнительную защелку капота и подни-

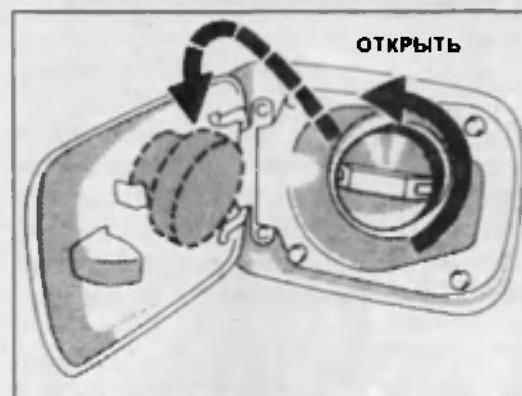
мите капот. Открытый капот установите на упор, который вводится в соответствующее отверстие на крышке капота.

Перед тем как опустить и закрыть крышку капота, убедитесь, что в моторном отсеке не остались инструменты, тряпки и т.д. Уложите упор крышки капота на место и опустите крышку.

Убедитесь, что защелка капота зафиксировалась. Если необходимо, надавите на крышку.

**Внимание!** После установки крышки капота на упор убедитесь, что крышка хорошо зафиксировалась.

## Крышка бака



Для того, чтобы открыть крышку топливного бака, потяните рычаг под водительским сиденьем вверх.

Для того, чтобы снять пробку наливной горловины топливного бака, её надо медленно повернуть против часовой

стрелки, а затем через несколько секунд снять. На время заправки пробку наливной горловины можно закрепить на крышке топливного бака. Если при отворачивании пробки наливной горловины раздаётся шипение, то в этом нет ничего чрезвычайного. После заправки топлива верните пробку, вращая её по часовой стрелке до ясно слышимого щелчка.

## Люк крыши с электроприводом



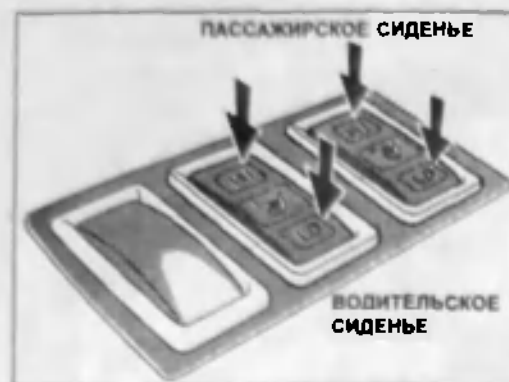
Для того, чтобы открыть и ли закрыть люк, достаточно нажать на ту часть переключателя, на которой имеется надпись, соответственно, «SLIDE OPEN» (открыть) или «TILT UP» (закрыть). Для того, чтобы поднять или опустить люк, необходимо нажать на противоположную часть переключателя. Для того, чтобы электропривод люка работал, ключ в замке зажигания должен находиться в положении «ON». Перемещение люка выполняется до

тех пор, пока переключатель находится в нажатом положении. Люк при закрытии останавливается, закрывшись примерно на 3/4. Это соответствует требованиям безопасности. Для того, чтобы люк закрыть полностью, достаточно переключатель опустить, а затем нажать на него вновь.

Солнцезащитную панель можно открыть или закрыть вручную. При открытии люка солнцезащитная панель отъезжает вместе с люком.



## Подогрев сидений



Для того, чтобы включить подогрев сиденья, достаточно нажать на соответствующую надпись на выключателе. HI - высокая температура, LO - низкая. Для подогрева сидений необходимо, чтобы ключ в замке зажигания стоял в положении «ON». Для выключения подогрева следует нажать на противоположную часть выключателя.

**Внимание!** Во избежание разрядки аккумулятора рекомендуется подогрев сидений включать только при работающем двигателе.

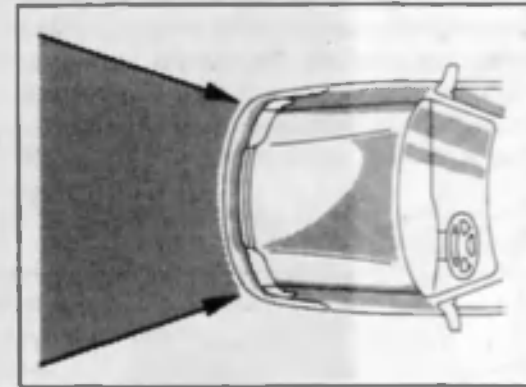
## Надувные подушки безопасности



Надувные подушки безопасности для водителя и пассажира на переднем сиденье являются лишь дополнением к ремням безопасности.



При включении замка зажигания в положение «ACC» или «ON» на щитке приборов загорается лампочка данного символа. Примерно через 6 сек. лампочка гаснет. Это значит, что блок надувных подушек безопасности в норме.

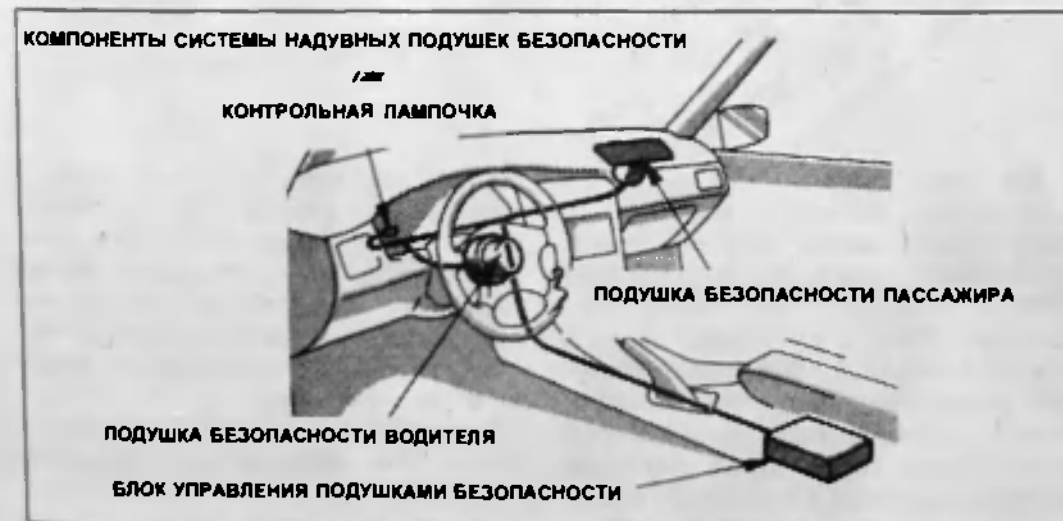


Система надувных подушек безопасности устроена таким образом, что срабатывание происходит только при лобовом ударе или наезде передней частью автомобиля на жесткое препятствие со скоростью примерно 20 км/ч.

Момент срабатывания подушек безопасности изменяется при столкновении с объектом, который не является жестко закрепленным препятствием, например, при наезде на припаркованный автомобиль или при столкновении с грузовиком с заездом под его кузов. При таком столкновении, когда сила удара хотя и достигает порога срабатывания подушек безопасности, сработать может только одна.



Подушки безопасности не защищают при боковом наезде, наезде сзади или при опрокидывании автомобиля.



При сильном лобовом ударе срабатывают датчики и включают химическую реакцию для надува подушек. В результате происходит моментальное наполнение подушек безвредным газом - азотом.

Инструкция по эксплуатации

19

Изменение положения рулевого колеса



ДЕБЛОКИРОВАТЬ

Для изменения высоты рулевого колеса необходимо деблокировать рулевую колонку, потянув за рычаг, а затем поставить рулевое колесо на нужный уровень и отпустить рычаг. Если рычаг при опущенном рулевом колесе поднят вверх, то рулевое колесо переместится в крайнее верхнее положение.

**Внимание!** Положение рулевого колеса нельзя изменять во время движения. После смены положения рулевого колеса убедитесь, что рулевая колонка зафиксирована должным образом. С этой целью рулевое колесо потяните вверх или вниз.

Ручная регулировка боковых зеркал заднего вида



РЫЧАГ РУЧНОЙ РЕГУЛИРОВКИ

Изменение положения бокового зеркала выполняется рычагом ручной регулировки.

**Внимание!** Не регулируйте зачерщенное зеркало и не соскребайте с него наледь. Для размораживания зеркала пользуйтесь соответствующим аэрозольным средством.

Электрические зеркала заднего вида



ОСНОВНОЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ПОЛОЖЕНИЯ ЗЕРКАЛА

Для настройки положения боковых зеркал заднего вида необходимо выключить выбранное зеркало, положение которого будет изменено. Для этого основной выключатель следует перевести в положение L или R (левое или правое). Затем, нажимая на переключатель положения зеркала, установите зеркало в нужное положение.

Для того, чтобы выполнить корректировку при заглушенном двигателе, установите ключ в замок зажигания в положение «ACC».

**Внимание!** Не регулируйте зачерщенное зеркало и не соскребайте с него наледь. Для размораживания зеркала пользуйтесь соответствующим аэрозольным средством.

Складывающиеся зеркала



ДЕНЬ

НОЧЬ

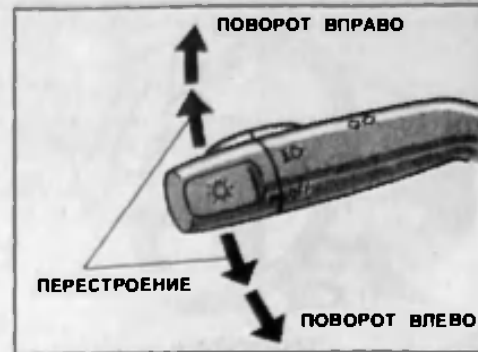
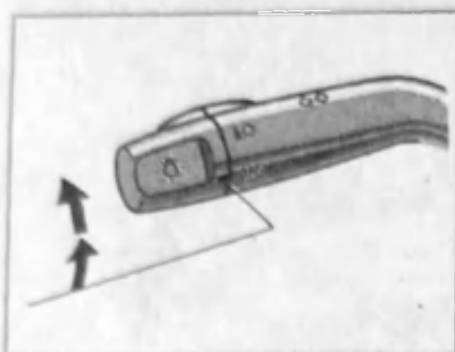
Эти зеркала можно сложить, подав назад, на узких местах, например, на парковке. Внутреннее зеркало заднего вида с регулировкой от ослепления.

Во избежание ослепления в темное время суток светом фар сзади идущего транспорта переместите зеркало переключением рычагом из положения «День» в положение «Ночь».

Установку зеркала в удобное для обзора положение следует выполнять только в положении «День».

**Унимание:** Помните, что при складывании зеркала в положение «Ночь» обзор в некоторых местах ухудшается.

## Подрулевой выключатель фар и указателя поворотов



Для включения наружного освещения поверните переключатель на конце рычага подрулевого выключателя.

У некоторых моделей происходит включение освещения в момент запуска двигателя и отключенных фарах.

При переключении выключателя в первое положение включаются стояночные и габаритные огни, подсветка номерного знака и щитка приборов.

С переключением выключателя во второе положение включается свет фар.

Если ключ в замке зажигания находится в положении «LOCK», то открытие дверей при невыключенных фарах сопровождается акустическим сигналом, напоминающим о необходимости выключения света фар.

**Указание:** Не оставляйте фары включенными на продолжительное время при заглушенном двигателе.

Для того, чтобы включить дальний свет, необходимо вращающийся переключатель на рычаге повернуть вперед. Ближний свет включается поворотом вращающегося переключателя на себя. Звуковой сигнал срабатывает при дальнем повороте вращающегося переключателя на себя.

У некоторых моделей свет фар включается при установке вращающегося переключателя на рычаге во второе положение. В момент включения дальнего света фар на щитке приборов загорается сигнальная лампочка синего цвета, подтверждающая эту функцию.

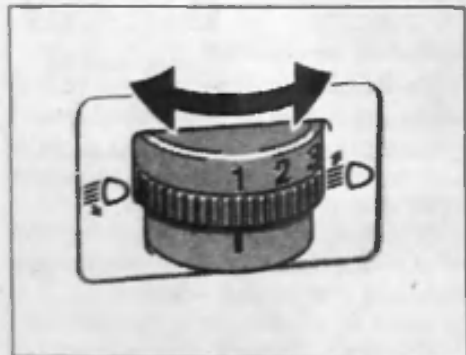
Для того, чтобы показать смену направления движения рычаг подрулевого выключателя следует отжать вперед или назад.

Ключ в замке зажигания должен находиться в положении «ON».

После завершения поворота рычаг подрулевого выключателя автоматически возвращается в исходное положение. При перестроении из ряда в ряд указание поворота лучше всего выполнять вручную, отжав рычаг на непродолжительное время в нужную сторону, а затем вернув в исходное положение.

Если сигнальная лампочка зеленого цвета на щитке приборов при включении указателя поворота мигает быстрее чем обычно, то это свидетельство того, что перегорела лампочка переднего или заднего фонаря указателя поворота.

## Регулировка света фар

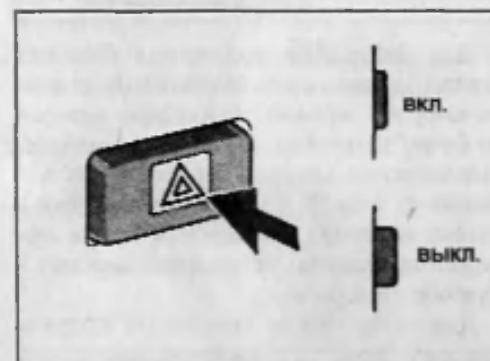


Свет фар должен быть правильно отрегулирован, чтобы не происходило ослепления остальных участников дорожного движения.

Для настройки положения фар установите регулятор на необходимое значение. Чем выше значение, тем ниже опущены фары. При регулировке руководствуйтесь приведенной ниже таблицей. Если нагрузка автомобиля выходит за пределы приведенных в таблице значений, то при настройке положения фар в таких случаях поступайте, как будто в автомобиле находится только водитель.

Загрузка автомобиля и положение регулятора света фар	
Только водитель	0
Водитель и пассажир	0
Максимальное число пассажиров в салоне, включая водителя	1
Максимальное число пассажиров в салоне, включая водителя + максимальная загрузка багажника	2
Водитель + максимальная загрузка багажника	3

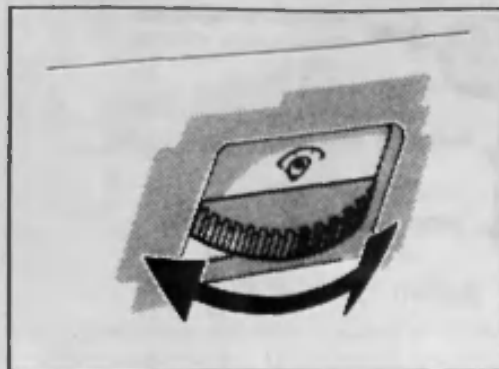
## Аварийная световая сигнализация



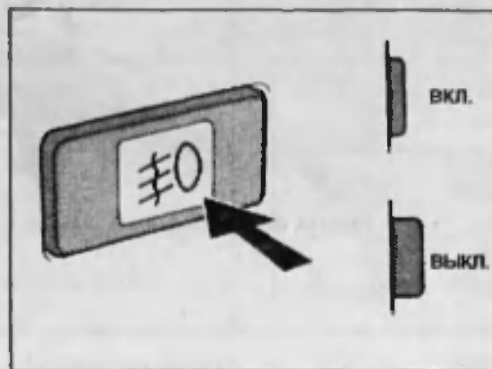
Для включения аварийной световой сигнализации достаточно нажать на выключатель. Фонари всех указателей поворотов будут прерывисто гореть. В этом случае возьмите в сторону насколько это возможно и остановитесь.

**Внимание!** Во избежание разрядки аккумулятора аварийную световую сигнализацию оставляйте включенной только на необходимое время.



**Регулировка освещенности щитка приборов**

Регулировка освещенности щитка приборов выполняется вращением настроечной головки

**Противотуманные фары**

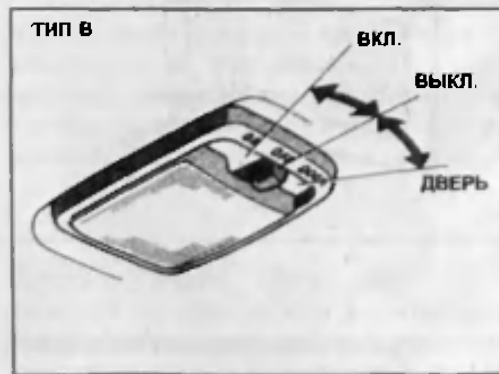
Для включения противотуманных фар достаточно нажать на выключатель. Противотуманные фары загорятся при включении всех фар или при включенных стояночных огнях. Противотуманные фары выключаются автоматически при выключении наружного освещения.

**Задние противотуманные огни**

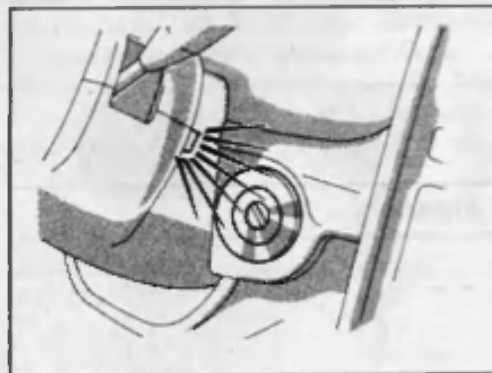
Для включения задних противотуманных огней достаточно нажать на выключатель. Задние противотуманные огни включаются при следующих условиях:

- если включены противотуманные фары, то задние противотуманные огни загорятся при включенном стояночном свете или при включении фар;
- если противотуманные фары выключены, то задние противотуманные огни загорятся при включении фар.

Задние противотуманные огни выключаются автоматически при выключении наружного освещения.

**Освещение салона**

Для выключения освещения салона рычаг переключателя следует установить в соответствующее положение. Если же рычаг переключателя находится в положении «DOOR» (дверь), то светильник в салоне будет гореть то тех пор, пока одна из боковых дверей или задняя откидная дверь будут оставаться открытыми.

**Подсветка замка зажигания**

При открытии одной из боковых дверей или задней откидной двери включается лампочка подсветки замка зажигания. При закрытии двери лампочка продолжает гореть еще на протяжении некоторого времени.

**Лампочка освещения пассажирского места**

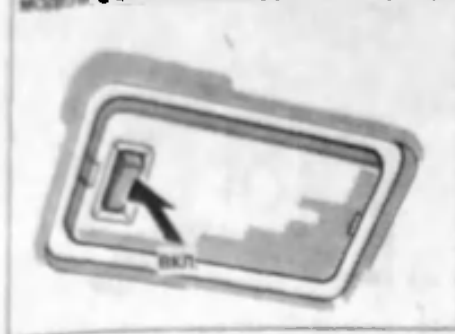
Для включения лампочки освещения пассажирского места достаточно нажать на выключатель. Выключение выполняется повторным нажатием на выключатель.



Для включения лампочки освещения пассажирского места достаточно нажать на выключатель.

## Фонарь освещения багажника

МОДЕЛИ С КЛУБОВЫМ, ЛЭГЭДЖИ И ПОВЕРСАЛ



Для того, чтобы включить освещение багажного отсека, необходимо после поднятия задней откидной двери нажать на выключатель фонаря. Фонарь выключается при закрытии задней откидной двери.

## Очиститель и омыватель стекла

НАСТРОЙКА ИНТЕРВАЛЬНОГО РЕЖИМА



Очиститель стекла включается с помощью подрулевого переключателя. Для того, чтобы включить омыватель стекла необходимо нажать на кнопку на торце подрулевого переключателя очистителя стекла.

Данная функция работает, если ключ в замке зажигания находится в положении «ON».

Если подрулевой переключатель установлен в положение интервального режима, то очиститель стекла работает с заданным интервалом очистки стекол в пределах 3-10 сек. Интервал задается регулятором.

Для однократного включения стеклоочистителя, например, при движении в тумане, достаточно подать рычаг подрулевого переключателя на себя.

При включении омывателя стекла

стеклоочиститель автоматически выполняет несколько движений даже тогда, если рычаг переключателя стоит в положении «Выключено».

При отказе стеклоочистителя рекомендуется в первую очередь убедиться в наличии моющей жидкости в бачке. В холодную погоду вначале рекомендуется сначала прогреть ветровое стекло, включив дефростер, и только затем включать омыватель стекла. В противном случае не исключается образование на стекле наледи.

**Указание:** Не включайте очиститель стекла в сухую погоду для удаления загрязнения без предварительного включения омывателя. Это может привести к появлению царапин на стекле.

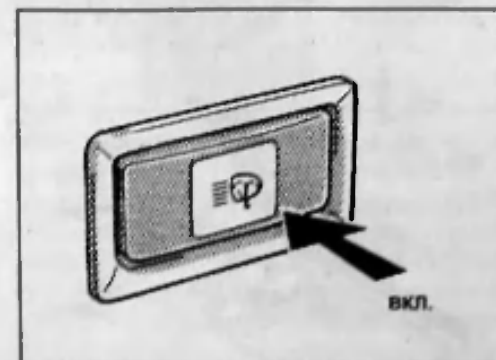
## Очиститель и омыватель заднего стекла



Ключ в замке зажигания должен находиться в положении «ON». В обоих указанных положениях подрулевого переключателя система подает моющую

жидкость на стекло. При отпускании рычага подрулевого переключателя он из обоих положений автоматически возвращается в исходное.

## Очиститель фар



Для того, чтобы подать моющую жидкость на стекло фар, необходимо включить свет фар и нажать на выключатель. Ключ в замке зажигания должен находиться в положении «ON».

**Указание:** Не включайте очиститель стекла, если в бачке системы нет моющей жидкости. Может перегореть электродвигатель.

## Обогреватель заднего стекла

ИЭ



Для включения обогрева заднего стекла следует нажать на кнопку выключателя. Ключ в замке зажигания должен находиться в положении «ON». Горящая контрольная лампочка подтверждает функционирование системы.

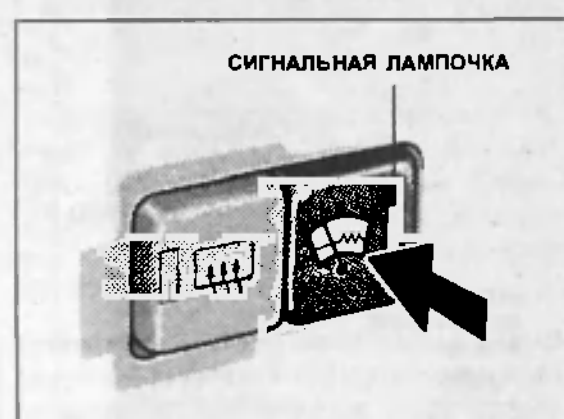
У некоторых моделей при этом происходит также обогрев зеркал заднего вида.



У автомобилей с данным типом выключателя отключение обогрева заднего стекла происходит автоматически примерно через 15 минут работы. При этом загорается сигнальная лампочка, подтверждающая выключение обогрева.

**Внимание!** При мойке стекла изнутри салона не повредите тонкие нити накала.

## Обогреватель щеток стеклоочистителя

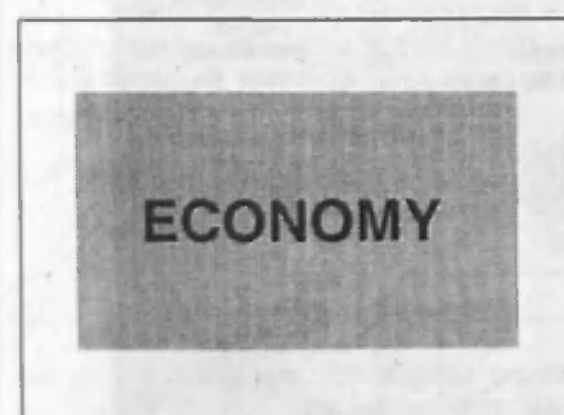


Для включения обогрева щеток стеклоочистителя следует нажать на кнопку выключателя. Ключ в замке зажигания должен находиться в положении «ON». У автомобилей с данным типом выключателя отключение обогрева щеток происходит автоматически примерно через 15 минут работы. При этом загорается сигнальная лампочка, подтверждающая выключение обогрева. Если обогрев необходимо продолжить, то кнопку выключателя следует нажать

вновь. После того, как щетки будут прогреты, обогрев рекомендуется выключить во избежание разрядки аккумулятора.

У некоторых моделей одновременно с обогревом щеток происходит обогрев боковых зеркал заднего вида. При образовании значительной ледяной корки на боковых зеркалах удалите её соответствующим аэрозольным средством и только после этого включайте их подогрев.

## Экономайзер



Экономайзер информирует об экономичном режиме работы двигателя, подтверждая это соответствующей сигнальной лампочкой. Если лампочка гаснет, то это означает повышенный расход топлива. При медленном и равномерном увеличении числа оборотов двигателя сигнальная лампочка экономайзера горит постоянно.

## Замок зажигания



диоприемник, включены, но двигатель заглушен.

**LOCK** - двигатель заглушен, а рулевая колонка заперта. Ключ в этом положении можно извлечь из замка зажигания.

Для того, чтобы замок зажигания перевести из положения АСС в положение **LOCK**, нажмите вставленным ключом на цилиндр замка и одновременно поверните ключ.

**Внимание!** Не извлекайте ключ из замка зажигания до полной остановки автомобиля. При извлечении ключа происходит запираение рулевой колонки и автомобиль становится неуправляемым.

**Указание:** Не оставляйте ключ в замке зажигания в положении «ON» при заглушенном двигателе. При этом происходит разрядка аккумулятора, а система зажигания может выйти из строя.

## Автомобили с бензиновым двигателем

**START** - запуск стартера. Ключ автоматически возвращается в положение «ON», если его отпустить.

**ON** - двигатель и все потребители бортовой сети включены. Это обычное положение ключа при работе автомобиля.

**АСС** - такие потребители бортовой электрической сети, как, например, ра-

## Замок зажигания



Автомобили с дизельными двигателями

**START** - запуск стартера. Ключ автоматически возвращается в положение «ON», если его отпустить.

**ON** - двигатель и все потребители бортовой сети включены. В этом положении ключа в замке зажигания происходит подкачка напряжения на свечи накала и выполняется прогрев двигателя.

Это обычное положение ключа при работе автомобиля.

**ACC** - такие потребители бортовой электрической сети, как, например, радиоприемник, включены, но двигатель заглушен.

**LOCK** - двигатель заглушен, а рулевая колонка заперта. Ключ в этом положении можно извлечь из замка зажигания.

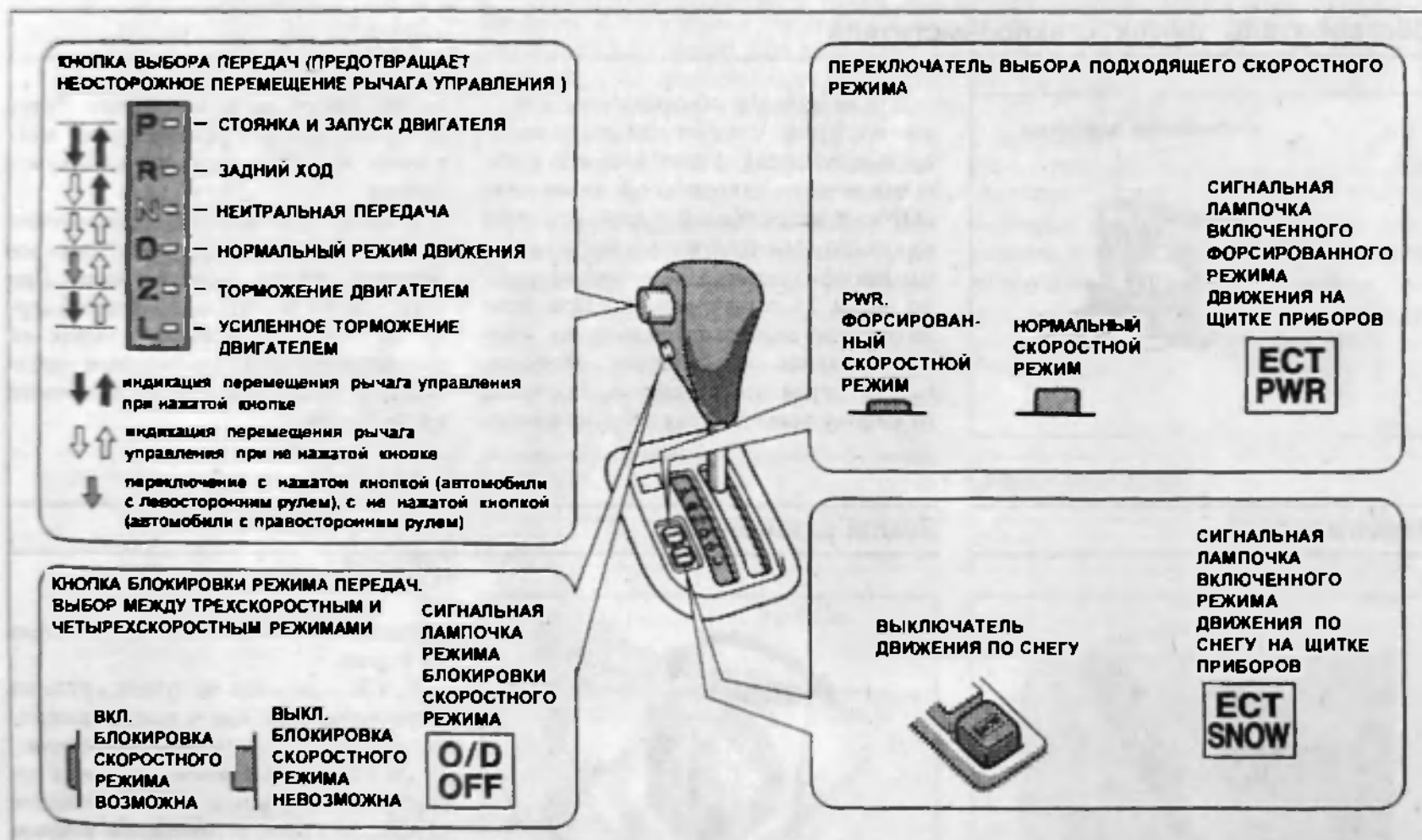
Для того, чтобы замок зажигания перевести из положения ACC в поло-

жение **LOCK**, нажмите вставленным ключом на цилиндр замка и одновременно поверните ключ.

**Внимание!** Не извлекайте ключ из замка зажигания до полной остановки автомобиля. При извлечении ключа происходит запертие рулевой колонки и автомобиль становится неуправляемым.

**Указание:** Не оставляйте ключ в замке зажигания в положении «ON» при заглушенном двигателе. При этом происходит разрядка аккумулятора, а система зажигания может выйти из строя.

## Автоматическая коробка передач



## (а) Обычный режим эксплуатации

1 Запуск двигателя выполняется при постановке рычага управления коробкой передач в положение «P» или «N».

2 Нажмите на педаль тормоза и одновременно переведите рычаг управления коробкой передач в положение «D». В этом положении коробка передач автоматически выбирает нужную передачу движения при передвижении по ровной местности, в гору, с прицепом. Блокировку режима передач включайте всегда, когда требуется снижение расхода топлива. При низких темпера-

турах охлаждающей жидкости даже при включенной блокировке режима передач коробка передач в этот режим не переключается.

**Внимание!** При выборе передачи не нажимайте на педаль акселератора.

3 Отпустите стояночный тормоз и педаль тормоза. На педаль акселератора нажимайте плавно, чтобы избежать рывков при трогании с места.

(б) **Торможение двигателем**  
Для того, чтобы использовать тормо-

жение двигателем, выполните следующие переключения:

4 Выключите блокировку режима передач. При этом загорится сигнальная лампочка «O/D OFF», а коробка переключится назад, на 3-ю передачу.

5 Переведите рычаг управления коробкой передач в положение «2». При этом коробка передач переключится на 2-ю передачу, если скорость автомобиля станет меньше указанной ниже:

Двигатель 7A-FE 100 км/ч

Двигатель 3S-FE 90 км/ч



6 Переведите рычаг управления коробкой передач в положение «L». При этом коробка передач переключится на 1-ю передачу, если скорость автомобиля станет меньше указанной ниже:

Двигатель 7A-FE	55 км/ч
Двигатель 3S-FE	50 км/ч

**Внимание!** Будьте осторожны при торможении двигателем на скользкой дороге. Резкое переключение передач может привести к проворачиванию колес или к заносу автомобиля.

(в) Использование положений «2» и «L»

Положения передач «2» и «L» предназначены для торможения двигателем. Если рычаг управления коробкой передач находится в положении «2» или «L», то движение можно начинать так же, как и из положения «D». При начале движения из положения «2» коробка передач автоматически устанавливается на первую передачу, а затем переключается на 2-ю. При начале движения из положения «L» коробка передач остаётся в режиме первой передачи.

**Указание:** Следите за тахометром, чтобы не допустить превышения максимально допустимой частоты вращения двигателя. Ниже приведены примерные предельно допустимые скорости для каждого режима:

Двигатель 7A-FE	
«2»	109 км/ч
«L»	60 км/ч

Механическая коробка передач

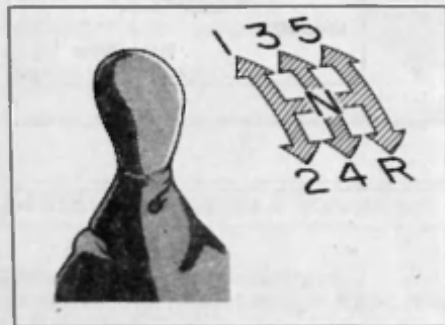


Схема переключения передач общепринятая. При переключении передачи выжмите педаль сцепления и медленно отпустите. Не держите ногу во время движения на педали сцепления. Это ведет к преждевременному износу фрикционных накладок ведомого диска сцепления. Не используйте сцепление для удержания автомобиля на подъеме. Затяните в этом случае стояночный тормоз.

Двигатель 3S-FE

«2»	106 км/ч
«L»	59 км/ч

Не двигайтесь в режиме передач «2» или «L» длительное время на подъем или с прицепом. Может произойти перегрев коробки передач и выход её из строя. Используйте режим «D».

(г) Задний ход

- 1 Остановитесь
- 2 Удерживая педаль тормоза в нажатом положении, переведите рычаг управления коробкой передач в положение «R».

**Указание!** Не переключайтесь в положение заднего хода до полной остановки автомобиля.

(д) Стоянка

- 1 Остановитесь.
- 2 Затяните рычаг стояночного тормоза.
- 3 Нажмите на педаль тормоза и переведите рычаг управления коробкой передач в положение «P».

**Внимание!** Не пытайтесь перевести рычаг управления коробкой передач в положение «P» до полной остановки автомобиля. Это может привести к значительным механическим повреждениям коробки и потере контроля над автомобилем.

Если при движении на невысокие подъемы коробке передач приходится часто переключаться на третью передачу и OVERDRIVE (блокировку режима передач), то OVERDRIVE следует выключить. После того, как подъем будет преодолен, не забудьте включить OVERDRIVE.

**Внимание!** На стоящем автомобиле с работающим двигателем всегда держите нажатой педаль тормоза, чтобы автомобиль не начал движение.

**Указание:** Не удерживайте автомобиль на подъеме с помощью педали акселератора. Это может привести к перегреву коробки передач. Пользуйтесь педалью тормоза или стояночным тормозом.

(ж) Режим PWR (форсированный)

При включении форсированного режима коробка передач работает на более высоких передачах нежели в обычном режиме, что позволяет выполнить разгон быстрее. Для включения форсированного режима достаточно нажать на кнопку выключателя режима, что будет подтверждено соответствующей сигнальной лампочкой на щитке приборов. Данный режим рекомендуется включать при спортивном характере вождения.

(з) Движение по снегу

При включении этого режима коробка передач переключается на 2-ю передачу, чтобы обеспечить движение автомобиля в условиях заснеженной трассы. Включение режима выполняется нажатием кнопки «SNOW». Одновременно на щитке приборов загорается соответствующая сигнальная лампочка.

Выключение режимов PWR и SNOW выполняется повторным нажатием на соответствующий выключатель.

Если сигнальная лампочка «O/D OFF» на щитке приборов начнет мигать, то рекомендуется немедленно обратиться в ближайшую специализированную мастерскую.

Допустимые скоростные показатели на передачах:

Двигатель 4A-FE		Двигатель 3S-FE	
Передача	скорость км/ч	Передача	скорость км/ч
1	53	1	55
2	88	2	93
3	128	3	138
4	173	4	177

Двигатель 7A-FE		Двигатель 2C-T	
Передача	скорость км/ч	Передача	скорость км/ч
1	53	1	42
2	88	2	77
3	136	3	120
4	173	4	159

**Указание:** Не переключайтесь на низшую передачу, если автомобиль движется с большей скоростью чем максимально допустимая той ступени, на которую Вы намерены переключиться.

Если передача заднего хода включается с трудом, включитесь на нейтральную и отпустите педаль сцепления. После этого повторите попытку. Прежде чем включать передачу зад-

него хода, дождитесь полной остановки автомобиля.

Для того, чтобы выполнить торможение двигателем, не включайте 5-ю передачу при движении с прицепом.

**Внимание!** Будьте осторожны при переключении на низшую передачу на скользкой трассе. Резкое переключение может привести к заносу автомобиля и блокировке колес.

## Стояночный тормоз



Для того, чтобы затянуть стояночный тормоз, рычаг потяните вверх.

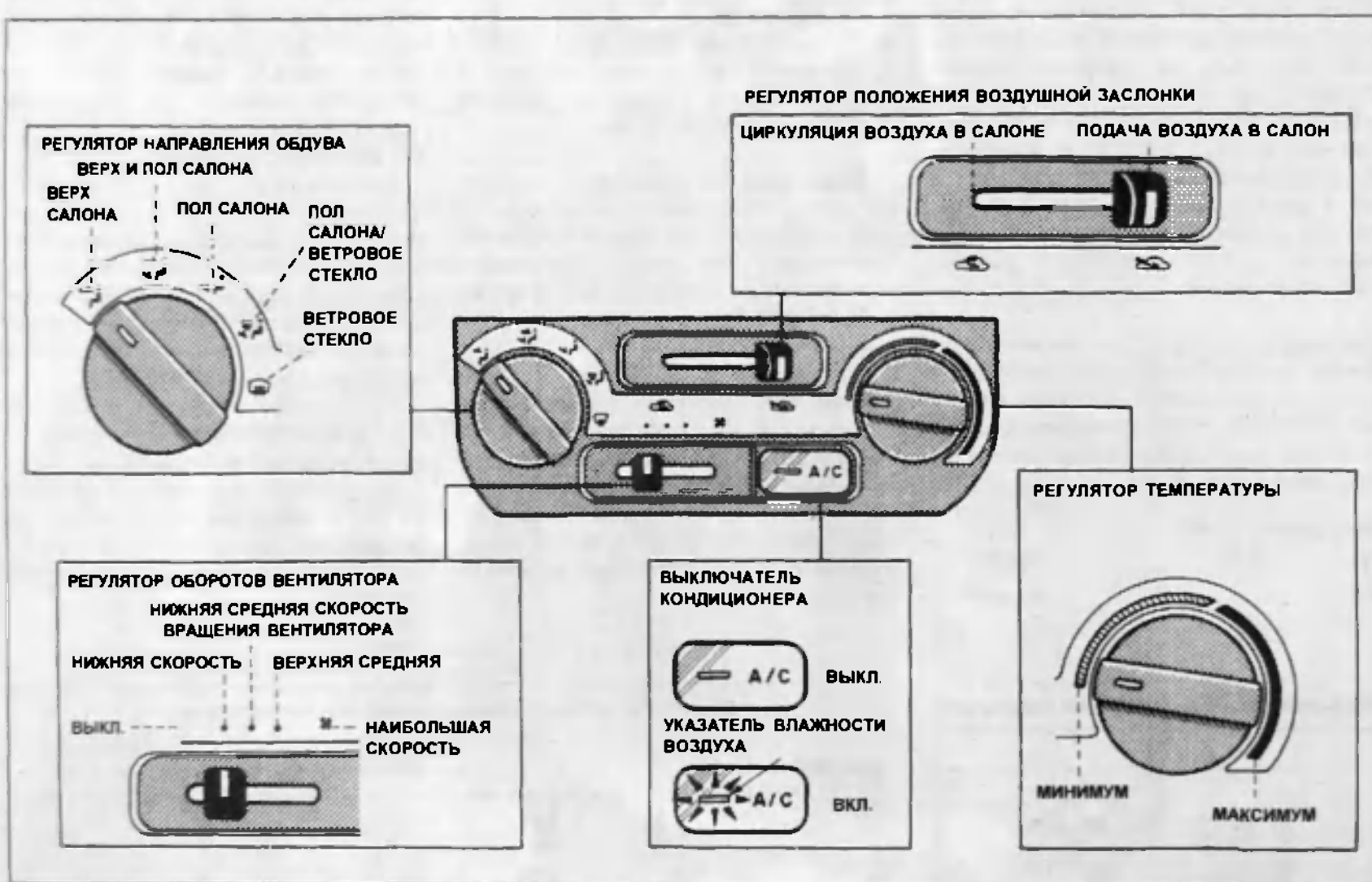
Для ослабления стояночного тормоза нажмите на кнопку разблокировки стояночного тормоза и опустите рычаг вниз.

Для достижения лучшего тормозного эффекта рекомендуется затягивать сто-

яночный тормоз при нажатой педали тормоза.

**Внимание!** Перед началом движения убедитесь, что стояночный тормоз полностью опущен, а контрольная лампочка на щитке приборов не горит.

## Панель управления кондиционером



Техническое обслуживание

Габариты и вес

Примечание: Все данные указаны приблизительно и могут изменяться в зависимости от модели. Для получения точных значений смотрите данные изготовителя.

Габариты		
Габаритная длина:		
Модели с кузовом Седан и Хэтчбэк	4530 мм	
Модели с кузовом Универсал	4545 мм	
Габаритная ширина		
Полная высота:	1695 мм	
Модели с кузовом Седан и Хэтчбэк	1410 мм	
Модели с кузовом Универсал	1425 мм	
Колесная база		
Модели с кузовом Седан и Хэтчбэк	2580 мм	
Колея:		
Модели с кузовом Седан и Хэтчбэк:		
Модели без двигателя 3S-GE	1465 мм	1445 мм
Модели с двигателем 3S-GE	1470 мм	1445 мм
Модели с кузовом Универсал	1465 мм	1445 мм
Вес		
Чистый вес	1185 - 1290 кг	
Буксировочный вес	1300 кг	

Смазочные материалы и рабочие жидкости

Двигатель	Многоцелевое моторное масло, вязкость SAE 15W/40, 10W/30 или 20W/50 - API SG или лучше (моторное масло Duckhams QXR, QS, Hypergrade Plus, Hypergrade или 10W/40)
Система охлаждения	Антифриз на основе этиленгликоля и вода, близкая по качеству к питьевой (Duckhams Antifreeze и Summer Coolant)
Сцепление	Гидравлическая жидкость SAE J1703F или DOT 4 (универсальная жидкость Duckhams для тормозов и сцепления)
Механическая трансмиссия	Трансмиссионное масло (Hypoid gear oil), вязкость SAE 75W/90
Автоматическая трансмиссия	Трансмиссионное масло API GL-3 (Duckhams Hypoid 75W/90S)
Тормозная система	Трансмиссионная жидкость (ATF) Dextron type II (Duckhams Uni-Matic)
Гидроусилитель рулевого управления	Гидравлическая жидкость SAE J1703F или DOT 4 (универсальная жидкость Duckhams для тормозов и сцепления)
	Трансмиссионная жидкость (ATF) Dextron type II (Duckhams Uni-Matic)

Давление воздуха в холодных шинах

	Передние колеса	Задние колеса
Давление в шинах при нагрузке, которая соответствует весу 1- 4 пассажиров*:		
для шин 175/70R14	2.2 бар	2.1 бар
для шин 185/65R14 86H	2.0 бар	1.9 бар
для шин 185/65R14 86V	2.2 бар	2.0 бар
для шин 195/60 R15	2.1 бар	1.9 бар
Давление в шинах при полной нагрузке*:		
для шин 175/70R14	2.3 бар	2.3 бар
для шин 185/65R14 86H	2.2 бар	2.2 бар
для шин 185/65R14 86V	2.2 бар	2.2 бар
для шин 195/60 R15	2.1 бар	2.1 бар

\*Примечание: Давление дается только для новых шин, установленных изготовителем при скорости до 160 км в час. Производители шин часто меняют размеры и величины рекомендованного давления в шинах; при необходимости проверьте правильность давления с изготовителем шины. Относительно давлений при больших скоростях смотрите инструкцию по эксплуатации или обращайтесь к дилеру фирмы Toyota.

Спецификации

<b>Заправочные емкости</b>		
Моторное масло	Без фильтра	С фильтром
Двигатели 1587 куб. см (4A-FE)	2,8 л	3,0 л
Двигатели 1762 куб. см (7A-FE)	3,5 л	3,7 л
Двигатели 1998 куб. см (3S-FE)		
Модели с механической трансмиссией	4,2 л	4,6 л
Модели с автоматической трансмиссией	4,1 л	4,5 л
Двигатели 1998 куб. см (3S-GE)	4,0 л	4,5 л
<b>Система охлаждения</b>		
Двигатели 1587 куб. см (4A-FE)	5,4 л	
Двигатели 1762 куб. см (7A-FE)	5,6 л	
Двигатели 1998 куб. см (3S-FE)		
Модели с механической трансмиссией	6,5 л	
Модели с автоматической трансмиссией	6,6 л	
Двигатели 1998 куб. см (3S-GE)	6,6 л	
Трансмиссия		
Механическая трансмиссия	2,6 л	
Автоматическая трансмиссия		
При замене жидкости (приблизительно)	3,1 л	
<b>Сухая</b>		
Модели с двигателем 4A-FE:		
Трансмиссии A240E	7,2 л	
Трансмиссии A245E	7,6 л	
Модели с двигателем 3S-FE	8,0 л	
Топливный бак		
Все модели	60 л	
<b>Двигатель</b>		
Масляный фильтр	Champion C138	
Зазоры клапанов (на холодном двигателе)	Впускные	Выпускные
Двигатели 4A-FE и 7A-FE	0,15 - 0,25 мм	0,25 - 0,35 мм
Двигатели 3S-FE	0,19 - 0,29 мм	0,28 - 0,38 мм
Двигатели 3S-GE	0,15 - 0,25 мм	0,20 - 0,30 мм
<b>Система охлаждения</b>		
Смесь антифриза:		
Антифриз 28%	Не замерзает до -15°C	
Антифриз 50%	Не замерзает до -30°C	
<b>Примечание:</b> Для получения последней информации обращайтесь к изготовителю антифриза.		
<b>Топливная система</b>		
Фильтрующий элемент воздушного фильтра	Champion U565	
Топливный фильтр	Champion L149	
<b>Регулировка холостого хода и содержание CO</b>		
Частота вращения холостого хода*		
Двигатели 4A-FE:		
Модели с механической трансмиссией	750 ± 50 об/мин	
Модели с автоматической трансмиссией	800 ± 50 об/мин	
Двигатели 7A-FE	700 ± 50 об/мин	
Двигатель 3S-FE	700 ± 50 об/мин	
Двигатель 3S-GE	800 ± 50 об/мин	
Содержание CO*		
Все модели - концентрация CO	0 - 0,5%	
<b>* Не подлежит регулировке - только для проверки.</b>		
<b>Система зажигания</b>		
Установка угла опережения зажигания	См. раздел 5B	
Свечи зажигания*	Тип Champion	Зазор между электродами
Двигатели 1587 куб. см (4A-FE):		
Традиционные двигатели	RC7YCC4	1,1 мм
Двигатели для бедной топливной смеси	RC87PYX	1,2 мм
Двигатели 1762 куб. см (7A-FE)	RC87PYX	1,2 мм
Двигатели 1998 куб. см (3S-FE и 3S-GE)	RC6YCC	1,0 мм
Сопротивление высоковольтного провода свечи зажигания	Максимум 25 кОм для высоковольтного провода	
<b>* Информация о типах свечей зажигания и зазоре между электродами рекомендуется фирмой Champion для свечей зажигания. При использовании других типов свечей зажигания учитывайте рекомендации их изготовителя.</b>		
<b>Тормоза</b>		
Минимальная толщина накладок передних тормозов	1,0 мм	
Минимальная толщина накладок задних тормозов	1,0 мм	
Ход рычага стояночного тормоза	4 - 7 щелчков храповика	
Минимальная толщина тормозного диска передних колес:		
Все модели, кроме двигателя 3S-FE	23,0 мм	
Модели с двигателем 3S-FE	26,0 мм	
Минимальная толщина тормозного диска задних колес	9,0 мм	



Техническое обслуживание

Провисание приводного ремня дополнительных агрегатов

Двигатели 4A-FE и 7A-FE	
Приводной ремень генератора/водяного насоса	11.5 - 13.5 мм
Приводной ремень компрессора кондиционера воздуха	8.5 - 9.5 мм
Приводной ремень насоса гидроусилителя рул. управления	6.0 - 8.0 мм
Двигатель 3S-FE	
Приводной ремень генератора	13.0 - 17.0 мм
Приводной ремень генератора/компрессора кондиц. воздуха	9.0 - 11.0 мм
Приводной ремень насоса гидроусилителя рул. управления	10.0 - 13.0 мм
Двигатель 3S-GE	
Приводной ремень генератора	12.0 - 18.0 мм
Приводной ремень насоса гидроусилителя рул. управления	10.0 - 13.0 мм
Приводной ремень генератора/компрессора кондиц. воздуха	13.0 - 16.0 мм

Моменты затяжки		Нм
Гайки крепления колес		103
Свечи зажигания		18
Сливная пробка поддона		34
Сливная и заливная пробки механической трансмиссии		49
Сливная пробка автоматической трансмиссии		17
Болты крепления генератора к кронштейну		54
Генератор к регулировочной планке:		
Двигатели 4A-FE и 7A-FE		19
Двигатели 3S-FE и 3S-GE		27
Крышка головки блока цилиндров:		
Двигатели 4A-FE и 7A-FE		6
Двигатели 3S-FE и 3S-GE		44

Идентификационные номера автомобиля

В процессе производства постоянно происходит модификация автомобиля, о которой не объявляется в печати. Поскольку перечни запасных частей составляются на основе нумерации, поэтому для правильного выбора необходимой детали важно знать соответствующий идентификационный номер или код. При заказе запасных частей всегда

предоставляйте как можно больше информации о вашем автомобиле. Укажите модель автомобиля, год изготовления, номера кузова и двигателя.

Идентификационный номер автомобиля (VIN) указан на табличке, прикрепленной заклепками на левой стороне перегородки в отсеке двигателя, которую можно увидеть, если поднять капот.

На табличке приведены сведения идентификационного номера автомобиля (VIN), информация о весе автомобиля и коды лакокрасочного покрытия.

Идентификационный номер автомобиля также выбит на правой стороне перегородки (см. иллюстрации).

Регистрационный номер двигателя выштампован на фрезерованной поверхности передней стороны блока цилиндров слева, со стороны маховика на двигателях 4A-FE и 7A-FE (см. иллюстрацию). На двигателях 3S-FE и 3S-GE он выштампован на фрезерованной поверхности стороны блока цилиндров с левой стороны над трансмиссией.



1 Идентификационный номер автомобиля (VIN) указан на табличке, прикрепленной заклепками на левой стороне перегородки в отсеке двигателя



2 Номер VIN также выбит на перегородке



3 Регистрационный номер двигателя выштампован на блоке цилиндров (показан двигатель 4A-FE)

Еженедельные проверки

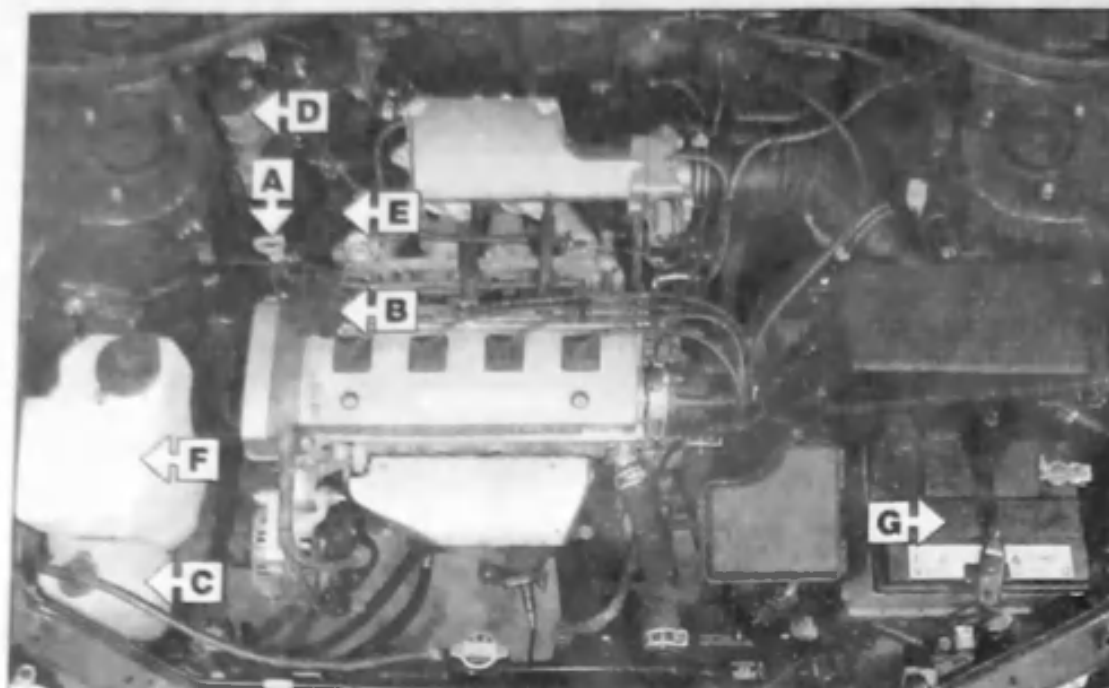
Введение

Существует несколько очень простых проверок, которые отнимут у вас не так много времени, но избавят от многих неудобств и лишних расходов. Перечисленные ниже «Еженедельные проверки» «не требуют большого опыта или специальных инструментов, но проводить данные проверки необходимо регулярно, к примеру:

- ☐ Осмотр шин и проверка давления в шинах не только предотвратит их преждевременный износ, но, возможно, спасет вашу жизнь.
- ☐ Многие неисправности связаны со сбоями в электрических цепях или из-за повреждения электрооборудования. Неисправности, связанные с аккумулятором, являются, в основном, общими, поэтому регулярная проверка его состояния предотвратит большинство из них.
- ☐ О возникновении утечки тормозной жидкости можно узнать по снижению

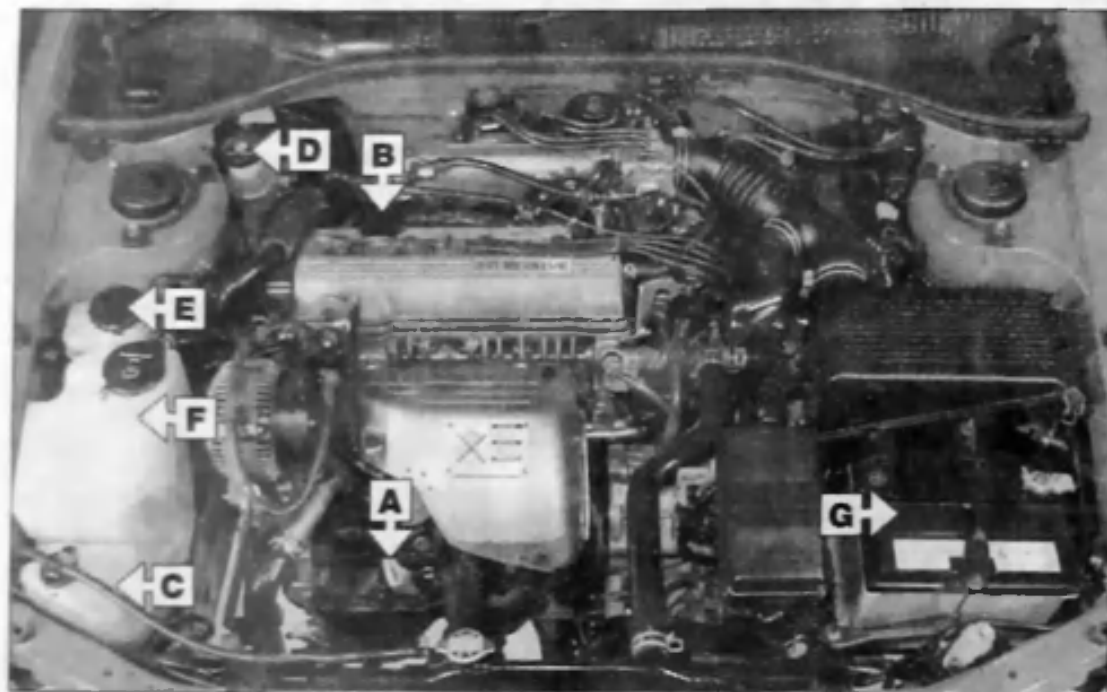
эффективности тормозов. Регулярная проверка уровня тормозной жидкости чаще предупредит о возникшей проблеме. ☐ При низком уровне моторного масла или охлаждающей жидкости стоимость восстановления повреждения двигателя будет значительно больше, чем выявление и устранение утечки.

## Места проверок под капотом



Двигатель 1.6 л 4A-FE

- A Щуп для измерения уровня моторного масла
- B Крышка заливной горловины моторного масла
- Q Расширительный бачок охлаждающей жидкости
- D Компенсационный бачок тормозной жидкости
- E Бачок жидкости гидроусилителя рулевого управления
- F Питательный бачок стеклоомывателя
- G Аккумулятор



Двигатель 2.0 л 3S-FE

- A Щуп для измерения уровня моторного масла
- B Крышка заливной горловины моторного масла
- C Расширительный бачок охлаждающей жидкости
- D Компенсационный бачок тормозной жидкости
- E Бачок жидкости гидроусилителя рулевого управления
- F Питательный бачок стеклоомывателя
- G Аккумулятор

## Уровень моторного масла

**Перед запуском двигателя**

- ✓ Убедитесь, что автомобиль стоит на горизонтальной поверхности.
- ✓ Проверьте уровень масла перед запуском двигателя или по крайней мере 5 минут после выключения двигателя.

**Тип моторного масла**

Современные двигатели предъявляют высокие требования к качеству моторного масла. Очень важно использовать соответствующий тип моторного масла, необходимый вашему автомобилю (см. «Смазочные материалы и рабочие жидкости»).

**Профилактические меры**

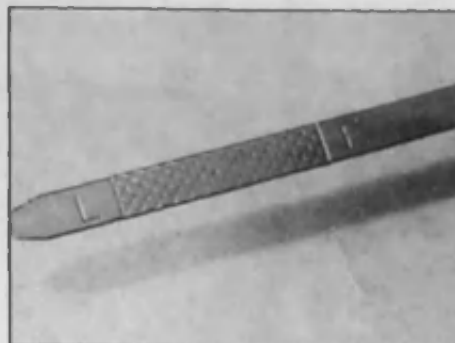
- При необходимости частого доливания масла следует проверить герметичность системы смазки. Положите лист чистой бумаги под автомобилем на ночь и проверьте наличие пятен утром. При отсутствии утечек возможно масло сгорает в двигателе (см. «Выявление неисправностей»).
- Всегда поддерживайте уровень масла между верхними и нижними метками на щупе для измерения уровня (см. иллюстрацию 3). При слишком низком уровне масла двигатель может быть серьезно поврежден. При избытке моторного масла возможно повреждение сальника.



1 Верхняя часть щупа для измерения уровня часто имеет яркую окраску для более легкого его обнаружения (см. точное местонахождение щупа в главе «Места проверок под капотом»). Извлеките щуп для измерения уровня.



2 Чистой ветошью или бумажным полотенцем вытрите все масло со щупа. Вставьте чистый щуп в трубку до упора, затем достаньте его снова.



3 Проверьте уровень масла на конце щупа, который должен быть между верхней (F) и нижней (L) метками. Приблизительно 1.0 литр масла поднимет уровень от нижней метки до верхней.



4 Масло заливают через крышку заливной горловины. Снимите крышку и долейте масло до нормального уровня; используйте воронку, чтобы не разлить масло. Доливайте масло медленно, регулярно проверяя его уровень на щупе. Не перелейте (см. пункт «Профилактические меры» в этой главе).

#### Уровень охлаждающей жидкости

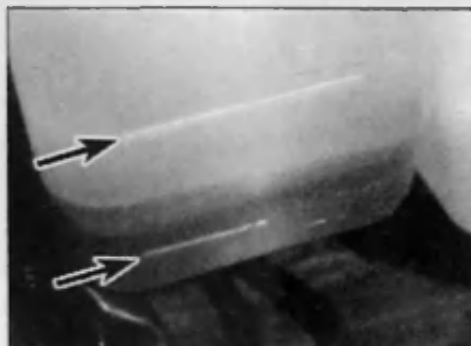
**Предупреждение:** НЕ пытайтесь снять герметичную крышку радиатора при горячем двигателе - можно ошпариться. Не оставляйте открытыми емкости с охлаждающей жидкостью, поскольку она ядовита.

#### Профилактические меры

- Поскольку система охлаждения герметична, поэтому не требуется регулярного доливания охлаждающей жидкости. При необходимости частых доливаний жидкости вероятно имеется утечка. Проверьте радиатор, все шланги и места

соединений на наличие утечек и исправьте по мере необходимости.

- Важно использовать антифриз в системе охлаждения круглый год, а не только в зимнее время. Не разбавляйте антифриз только водой, поскольку он станет слишком растворенным.



1 Уровень охлаждающей жидкости зависит от температуры двигателя. При холодном двигателе уровень охлаждающей жидкости должен быть между метками FULL и LOW.



2 При необходимости доливки жидкости подождите, пока остынет двигатель, затем снимите крышку расширительного бачка. Расширительный бачок становится негерметичным при снятии герметичной крышки радиатора, однако добавление охлаждающей жидкости в систему необходимо производить на холодном двигателе.



3 Добавьте смесь воды и антифриза в расширительный бачок, пока уровень охлаждающей жидкости не достигнет метки FULL, затем установите крышку.

#### Уровень жидкости сцепления

##### Предупреждение:

- Тормозная жидкость вредна для глаз и лакокрасочной поверхности, поэтому при работе с ней применяйте особые меры предосторожности.
- Не используйте жидкость, которая находилась в открытой таре, поскольку она поглощает влагу из воздуха.
- Не смешивайте различные типы жидкости, смешение может повредить систему.

##### Безопасность в первую очередь!

- Если приходится часто доливать жидкость, то это указывает на наличие утечки в системе, которую необходимо немедленно выявить и устранить.

1 Метки MAX и MIN нанесены на заливной горловине бачка жидкости сцепления. Уровень жидкости должен находиться в пределах 5.0 мм от метки MAX.





2 Если необходимо залить жидкость, сначала вытрите чистой ветошью область вокруг крышки заливной горловины, чтобы предотвратить попадание грязи в гидросистему.



3 Аккуратно снимите крышку и осмотрите жидкость и заливную горловину. При наличии грязи в жидкости ее необходимо заменить (см. раздел 6).



4 Осторожно залейте жидкость в бачок, стараясь не пролить ее на окружающие компоненты. Используйте только рекомендованную жидкость. После добавления жидкости до соответствующего уровня надежно установите крышку и протрите ветошью всю пролитую жидкость. Обратите внимание на специальный резиновый поплавок на заливной горловине.

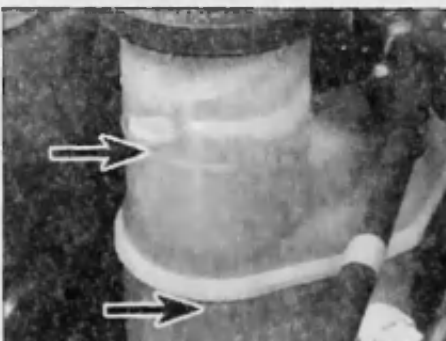
#### Уровень тормозной жидкости

##### Предупреждение:

- Тормозная жидкость вредна для глаз и лакокрасочной поверхности, поэтому при работе с ней применяйте особые меры предосторожности.
- Не используйте жидкость, которая находилась в открытой таре в течение некоторого времени, поскольку она поглощает влагу из воздуха, что может привести к снижению эффективности тормозов.

##### Безопасность в первую очередь!

- Если приходится часто доливать жидкость, то это указывает на наличие утечки в системе, которую необходимо немедленно выявить и устранить.
- Если подозревается негерметичность в тормозной системе, пользование автомобилем необходимо немедленно прекратить и проверить систему. Никогда не рискуйте ездить на автомобиле при малейшем сомнении в исправности тормозов.



1 Метки MAX и MIN нанесены на заливной горловине компенсационного бачка тормозной жидкости. Уровень жидкости должен находиться в пределах 10.0 мм от метки MAX.



2 Если необходимо залить жидкость, сначала вытрите чистой ветошью область вокруг крышки заливной горловины, чтобы предотвратить попадание грязи в гидросистему.



3 Аккуратно снимите крышку и осмотрите жидкость и заливную горловину. При наличии грязи в жидкости ее необходимо заменить (см. раздел 6).



4 Осторожно залейте жидкость в бачок, стараясь не пролить ее на окружающие компоненты. Используйте только рекомендованную жидкость; смешение различных типов тормозной жидкости может повредить систему. После добавления жидкости до соответствующего уровня надежно установите крышку и протрите ветошью всю пролитую жидкость.



## Уровень жидкости гидроусилителя рулевого управления

**Перед запуском двигателя**

- ✓ Убедитесь, что автомобиль стоит на горизонтальной поверхности.
- ✓ Установите рулевое колесо в положение «прямо вперед».
- ✓ Двигатель должен быть выключен.

**Безопасность в первую очередь!**

- Если приходится часто доливать жидкость, то это указывает на наличие утечки в системе, которую необходимо немедленно выявить и устранить.



1 На моделях с двигателями 4A-FE и 7A-FE бачок жидкости гидроусилителя рулевого управления установлен справа от двигателя. Вытрите чистой ветошью область вокруг заливной горловины бачка и снимите крышку заливной горловины/щуп для измерения уровня с бачка.



2 Вытрите чистой ветошью щуп для измерения уровня (модели с двигателями 4A-FE и 7A-FE), затем вставьте его и извлеките щуп снова. При холодном двигателе уровень жидкости должен быть в пределах метки COLD на щупе; при прогревом - уровень должен быть в пределах метки HOT на щупе.



3 При доливании жидкости в бачок жидкости гидроусилителя рулевого управления (модели с двигателями 4A-FE и 7A-FE) используйте рекомендованный тип жидкости и не перелейте жидкость в бачок. Когда уровень соответствует норме, надежно установите крышку.



4 На моделях с двигателями 3S-FE и 3S-GE бачок жидкости гидроусилителя рулевого управления установлен на правой стороне отсека двигателя за питательным бачком стеклоомывателя.



5 На моделях с двигателями 3S-FE и 3S-GE метки уровня находятся на стенке бачка жидкости гидроусилителя рулевого управления и уровень жидкости можно увидеть через прозрачный корпус бачка. При холодном двигателе уровень жидкости должен быть в пределах метки COLD на бачке; при прогревом - уровень должен быть в пределах метки HOT.



6 При доливании жидкости в бачок жидкости гидроусилителя рулевого управления (модели с двигателями 3S-FE и 3S-GE) сначала вытрите чистой ветошью область вокруг крышки заливной горловины для предотвращения попадания грязи в гидросистему, затем отвинтите и снимите крышку. Используйте рекомендованный тип жидкости и не перелейте жидкость в бачок. Когда уровень соответствует норме, надежно установите крышку.

## Уровень жидкости стеклоомывателя

Жидкость для омывания стекол содержит добавки, которые не только способствуют очистке стекол в плохую погоду, но также предотвращают замерзание жидкости, - именно тогда, когда вероятно, стекла будут нуждаться в очистке больше всего. Не доливайте в бачок чистую воду, поскольку жидкость для омывания стекол станет слишком разбавленной и будет замерзать.

**Предупреждение:** Ни в коем случае не используйте антифриз в омывателе, поскольку он обесцвечивает или повреждает лакокрасочное покрытие автомобиля.



1 Питательный бачок стеклоомывателя установлен на правой стороне отсека двигателя. Уровень жидкости можно увидеть через корпус бачка; если необходимо долить жидкость, откройте крышку.



2 Долейте в бачок соответствующий моющий раствор в количестве, рекомендованном на бутылке.

## Состояние и давление шин

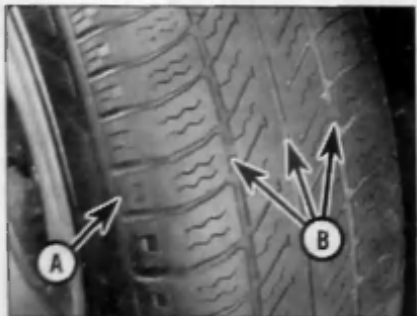
Очень важно, чтобы шины находились в хорошем состоянии и имели рекомендованное давление - наличие неисправности в шине на любой скорости может привести к серьезным последствиям. Износ шины зависит от стиля вождения - резкое торможение и ускорение или быстрое движение на повороте способствует более быстрому износу шины. Как правило, передние шины изнашиваются быстрее задних. Перестановка шин с передней оси на заднюю приводит к их более равномерному износу. Однако если это не поможет, возможно придется заменить все четыре шины сразу!

Удаляйте все гвозди или камни, застрявшие в протекторе, пока они не проникли в шину и не прокололи ее. Если при удалении гвоздя обнаруживается, что шина уже проколота, пометьте место прокола. Затем немедленно замените колесо и как можно скорее отдайте проколотую шину в ремонт.

Регулярно проверяйте шину на наличие порезов или выпуклостей, особенно на боковых поверхностях. Периодически снимайте колеса и очищайте их от грязи как внутри, так и снаружи. Осматривайте диски колес на наличие ржавчины, коррозии или других повреждений. Колеса из легких сплавов легко повредить при наезде на бордюр тротуара; на стальных дисках колес могут также появиться вмятины или

выпуклости. При серьезных повреждениях следует заменять колесные диски.

При установке новые шины следует балансировать, а также необходимо повторять балансировку по мере износа шин или в случае выпадения балансировочных грузов. Несбалансированные шины изнашиваются быстрее и способствуют износу компонентов подвески и рулевого управления. Дисбаланс колес проявляется в виде вибрации, обычно при определенной скорости (приблизительно 80 км в час). Если вибрация ощущается только на рулевом управлении, то балансировки требуют только передние колеса. Если, вибрация ощущается во всем автомобиле, значит задние колеса также разбалансированы. Балансировку колес необходимо выполнять в ремонтной мастерской.



## Глубина рисунка протектора - визуальная проверка

1 Новые шины имеют полосы безопасности износа протектора (В), которые появляются, когда глубина рисунка протектора достигает приблизительно 1.6 мм. Положение полосы обозначено треугольной меткой на боковой поверхности шины (А).



## Глубина рисунка протектора - ручная проверка

2 Износ протектора можно проверить простым, недорогим устройством, известным как индикатор глубины рисунка протектора.



## Проверка давления в шине

3 Регулярно проверяйте давление в шине. При проверке шины должны быть холодными. Не регулируйте давление в шине сразу после эксплуатации автомобиля, иначе получите неточный результат.

Основные виды износа шин



**Боковой износ**

Недостаточное давление в шине (износ с обеих сторон)

Недостаточное давление в шине возникает из-за перегрева шины, потому что шина слишком глубоко прогибается и протектор не прилегает правильно на поверхности дороги. Это приводит к уменьшению сцепления и чрезмерному износу, и также может стать причиной внезапной неисправности шины вследствие перегрева.

Проверьте и отрегулируйте давление Неточный развал колеса (износ на одной стороне)

Отремонтируйте или замените детали подвески

Резкое совершение поворотов  
Снизьте скорость!



**Износ по центру шины**

Повышенное давление в шине вызывает быстрый износ центральной части протектора шины. При повышенном давлении уменьшается сцепление с дорожным покрытием, езда становится «жесткой» и увеличивается опасность разрыва шины.

Проверьте и отрегулируйте давление

Если иногда необходимо накачать шину автомобиля более высоким давлением, указанным для предельно допустимой нагрузки или поддерживаемой высокой скоростью, не забудьте впоследствии сбросить давление до нормального.



**Неравномерный износ**

Передние шины могут изнашиваться неравномерно в результате несоосности колес. На большинстве станций технического обслуживания можно проверить и отрегулировать углы установки колес для умеренной нагрузки.

Неправильный развал колес или наклон шкворня

Отремонтируйте или замените детали подвески

Неправильная работа подвески

Отремонтируйте или замените детали подвески

Несбалансированные колеса

Отбалансируйте шины

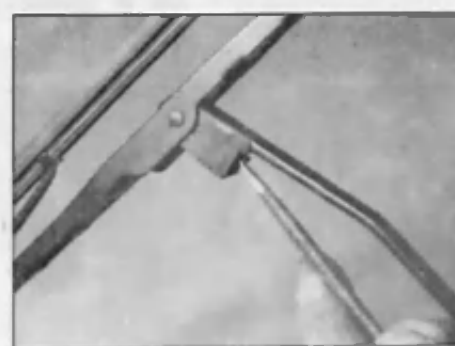
Неправильная установка схождения  
Отрегулируйте установку передних колес

**Примечание:** Изношенные края рисунка протектора, которые указывают на неправильное схождение колес, можно почувствовать на ощупь.

Щетки стеклоочистителя



1 Проверьте состояние щеток стеклоочистителя; при наличии трещин или других признаков износа, или если стекло плохо очищается - щетки необходимо заменить. Независимо от состояния заменяйте щетки стеклоочистителя ежегодно.



2 Для снятия щетки стеклоочистителя оттяните рычаг до упора от ветрового стекла, пока он не застынет. Разверните щетку на 90° и сожмите фиксаторы отверткой или пальцами.



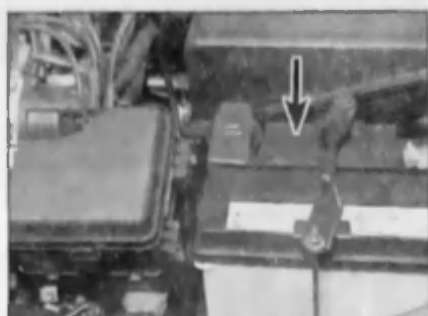
3 Извлеките щетку стеклоочистителя из крюка рычага.

## Аккумулятор

**Предостережение:** Прежде чем приступать к каким-либо работам с аккумулятором, ознакомьтесь с правилами техники безопасности.

- ✓ Убедитесь, что лоток аккумулятора находится в хорошем состоянии, а клемма надежно затянута. Коррозию на лотке, клемме и самом аккумуляторе можно удалить с помощью водного раствора пищевой соды. Тщательно промойте все очищенные места водой. Все металлические части, поврежденные коррозией, покройте грунтовкой на цинковой основе, затем закрасьте их.
- ✓ Периодически (приблизительно каждые три месяца) следует проверять уровень зарядки аккумулятора, как описано в разделе 5А.

**Внимание!** Коррозию аккумулятора можно уменьшить, если смазать клеммы и полюса вазелином.



1 Аккумулятор находится в переднем левом углу отсека двигателя. Поверхность аккумулятора необходимо периодически осматривать на наличие трещин на корпусе или крышке.



3 При обнаружении коррозии (белый, пушистый налет) отсоедините провода от клемм, очистите их с помощью небольшой проволочной щетки, затем установите их на место. В магазинах автозапчастей продаются специальные приспособления для чистки клемм...



2 Проверьте надежность крепления клемм аккумулятора (А), чтобы обеспечить благоприятное подключение к электросети. Клеммы должны быть неподвижными. Также проверьте каждый провод (В) на наличие трещин и потертых мест.



4 ...и зажимов аккумуляторных проводов

## Лампочки и предохранители

- ✓ Проверьте все внешние световые приборы и звуковой сигнал. Если произошел сбой в какой-нибудь цепи, смотрите соответствующие главы раздела 12.



1 Если одна контрольная лампочка, фара или один стоп-сигнал не горит, вероятно, что лампочка перегорела и ее необходимо заменить. Более подробную информацию смотрите в разделе 12. Если не горят оба стоп-сигнала, возможно сломался выключатель стоп-сигналов (см. раздел 9).



2 Если больше чем одна контрольная лампочка или задний габаритный огонь не горит, вероятно, что перегорел предохранитель или произошел сбой в цепи (см. раздел 12). Предохранители расположены за панелью на приборной панели и находятся в коробке с предохранителями, расположенной в отсеке двигателя (см. раздел 12).

**Внимание!** Для проверки стоп-сигналов поставьте автомобиль задом к стене или воротам гаража и нажмите педаль тормоза. Отраженный свет покажет их исправность.



3 Для замены перегоревшего предохранителя вытащите его с помощью прилагаемого инструмента и вставьте новый предохранитель на такой же ток (см. раздел 12). Если предохранитель перегорает снова, важно выяснить причину - полная процедура проверки описана в разделе 12.



## График технического обслуживания Toyota Carina E

Интервалы технического обслуживания в данном руководстве предусмотрены для проведения работ владельцем автомобиля. Существуют минимальные интервалы обслуживания, рекомендуемые фабрикой для транспортных средств, которые проводятся ежедневно. Если Вы желаете содержать ваш автомобиль всегда в хорошем состоянии, выполняйте некоторые из этих процедур даже более часто. Регулярное техническое обслуживание повышает эффективность, эксплуатационные качества и ценность перепродажи вашего автомобиля.

Если автомобиль новый, то его необходимо обслуживать в сервисной мастерской завода для сохранения фабричной гарантии.

Следует отметить, что для моделей 1993 года выпуска периодичность обслуживания расстояния на основе пробега/времени, представленная в этом графике, продлена изготовителем. Хотя эти интервалы могут применяться ретроспективно, владельцы автомобилей более ранних годов выпуска могут заметить несоответствие между этим графиком и графиком, представленным в Сервисной книжке, прилагаемой к автомобилю.

**Каждые 400 км или еженедельно**  
□ См. «Еженедельные проверки»

**Каждые 7500 км или 6 месяцев, в зависимости от того, что наступит раньше**

*Примечание:* Регулярная замена моторного масла и фильтра улучшает работоспособность двигателя. Рекомендуется производить замену масла после пробега, указанного здесь, или по крайней мере дважды в год при меньшем пробеге.

□ Замените моторное масло и фильтр (глава 3)

**Каждые 15000 км или 6 месяцев, в зависимости от того, что наступит раньше**

□ Проверьте уровень масла в механической трансмиссии (глава 4)  
□ Проверьте уровень жидкости в автоматической трансмиссии (гл. 5)  
□ Проверьте плотность охлаждающей жидкости двигателя (гл. 6)  
□ Проверьте состояние и натяжение приводных ремней дополни-

тельных агрегатов, при необходимости замените их (глава 7)

□ Проверьте частоту вращения холостого хода и содержание СО (глава 8)

□ Проверьте свечи зажигания и систему зажигания (глава 9)

□ Проверьте электропневмоклапан системы улавливания паров топлива (глава 10)

□ Очистите сменный фильтрующий элемент воздушного фильтра (гл. 11)

□ Проверьте герметичность и состояние шланга (глава 12)

□ Проверьте и отрегулируйте педаль тормоза (глава 13)

□ Проверьте вакуумный усилитель тормозного привода (глава 14)

□ Проверьте и отрегулируйте стояночный тормоз (глава 15)

□ Проверьте износ тормозных колодок и дисков передних и задних колес и при необходимости замените их\* (глава 16)

□ Проверьте износ тормозных колодок и барабанов задних колес\* (глава 17)

□ Проверьте состояние системы выпуска отработавших газов (гл. 18)

□ Проверьте состояние компонентов подвески и рулевого управления\* (глава 19)

□ Проверьте состояние резиновых защитных чехлов карданного вала и шарниров равных угловых скоростей (глава 20)

□ Проверьте аккумулятор (глава 21)

□ Проверьте затяжку гаек крепления колес (глава 22)

□ Проверьте углы установки колес (глава 23)

□ Проверьте регулировку фар (гл. 24)

□ Смажьте петли двери и капота (глава 25)

□ Отрегулируйте жиклеры стеклоомывателя (глава 26)

□ Проверьте состояние, работу и крепление всех ремней безопасности (глава 27)

□ Проверьте кузов на наличие коррозии (глава 28)

□ Замените батарейку в пульте дистанционного управления (гл. 29)

□ Выполните пробную поездку (гл. 30)

\*При эксплуатации автомобиля в «жестких» условиях данные пункты следует выполнять более часто (т.е. при эк-

сплуатации автомобиля с прицепом, в запыленных районах, при частых поездках на короткие расстояния и т.д.).

**Каждые 30000 км или 12 месяцев**  
В дополнение к пунктам, изложенным выше, выполните следующее:

□ Замените свечи зажигания, исключая двигатели, на которых установлены свечи зажигания с платиновыми наконечниками (глава 31)

□ Замените топливный фильтр\* (глава 32)

□ Замените сменный фильтрующий элемент воздушного фильтра\* (глава 33)

\*При эксплуатации автомобиля в «жестких» условиях данные пункты следует выполнять более часто (т.е. при эксплуатации автомобиля с прицепом, в запыленных районах, при частых поездках на короткие расстояния и т.д.).

**Каждые 24 месяца**  
В дополнение к пунктам, изложенным выше, выполните следующее:  
□ Замените тормозную жидкость (глава 34)

**Каждые 60000 км**  
В дополнение к пунктам, изложенным выше, выполните следующее:  
□ Замените трансмиссионное масло/жидкость\* (глава 35)  
□ Замените охлаждающую жидкость (глава 36)

\*При эксплуатации автомобиля в «жестких» условиях данные пункты следует выполнять более часто (т.е. при эксплуатации автомобиля с прицепом, в запыленных районах, при частых поездках на короткие расстояния и т.д.).

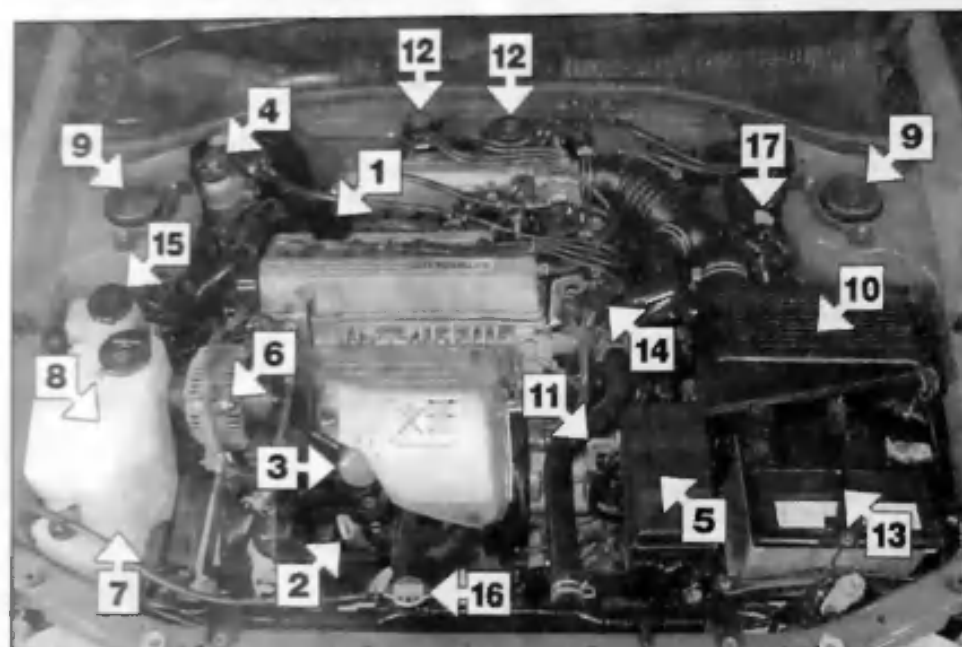
**Каждые 90000 км**  
В дополнение к пунктам, изложенным выше, выполните следующее:  
□ Проверьте и отрегулируйте клапаны (глава 37)

**Каждые 105000 км**  
В дополнение к пунктам, изложенным выше, выполните следующее:  
□ Замените свечи зажигания на двигателях только со свечами зажигания с платиновыми наконечниками (глава 31)  
□ Замените зубчатый ремень привода (глава 38)



Подкапотное пространство - модели с двигателем 1.6 л 4A-FE (механическая трансмиссия)

- 1 Крышка заливной горловины моторного масла
- 2 Щуп для измерения уровня моторного масла
- 3 Масляный фильтр
- 4 Компенсационный бачок тормозной жидкости
- 5 Блок предохранителей и реле отсека двигателя
- 6 Генератор
- 7 Расширительный бачок охлаждающей жидкости
- 8 Бачок омывателя ветрового/заднего стекла
- 9 Верхняя опора стойки подвески
- 10 Корпус воздушного фильтра
- 11 Бачок жидкости главного цилиндра сцепления
- 12 Катушка зажигания
- 13 Аккумулятор
- 14 Распределитель зажигания
- 15 Датчик бдвой смеси выхлопных газов
- 16 Герметичная крышка радиатора
- 17 Насос гидроусилителя рулевого управления



Подкапотное пространство - модели с двигателем 2.0 л 3S-FE (автоматическая трансмиссия)

- 1 Крышка заливной горловины моторного масла
- 2 Щуп для измерения уровня моторного масла
- 3 Масляный фильтр
- 4 Компенсационный бачок тормозной жидкости
- 5 Блок предохранителей и реле отсека двигателя
- 6 Генератор
- 7 Расширительный бачок охлаждающей жидкости
- 8 Бачок омывателя ветрового/заднего стекла
- 9 Верхняя опора стойки подвески
- 10 Корпус воздушного фильтра
- 11 Щуп для измерения уровня трансмиссионной жидкости
- 12 Модулятор и клапан рециркуляции отработавших газов (EGR)
- 13 Аккумулятор
- 14 Распределитель зажигания (с катушкой зажигания)
- 15 Бачок жидкости гидроусилителя рулевого управления
- 16 Герметичная крышка радиатора
- 17 Коммутатор зажигания

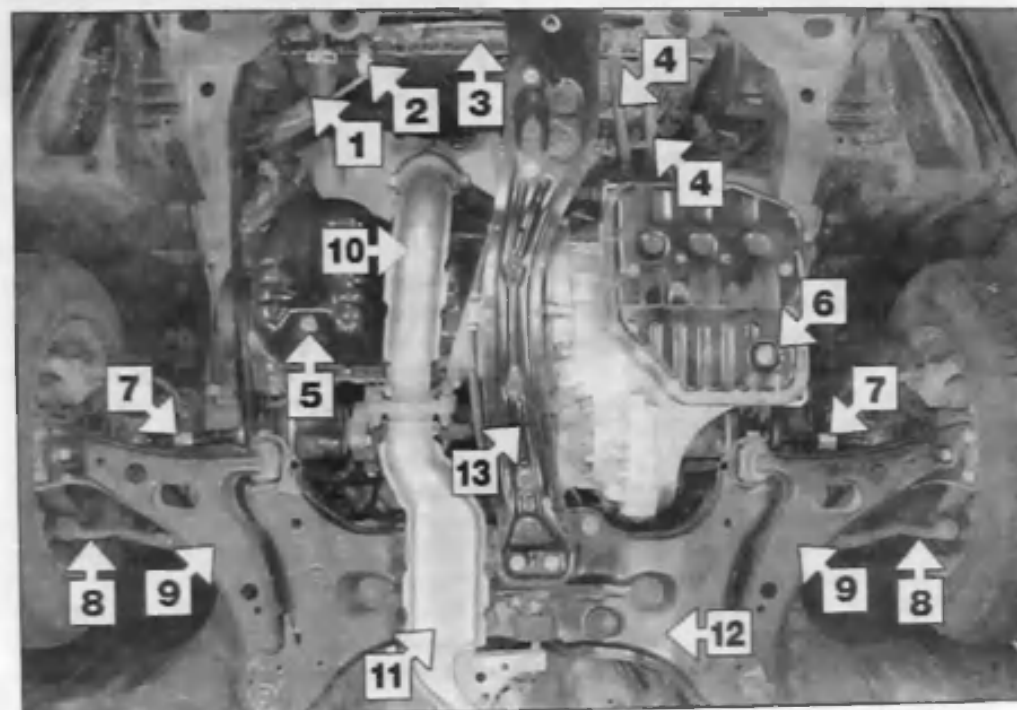


Подкапотное пространство - модели с двигателем 2.0 л 3S-FE (механическая трансмиссия)

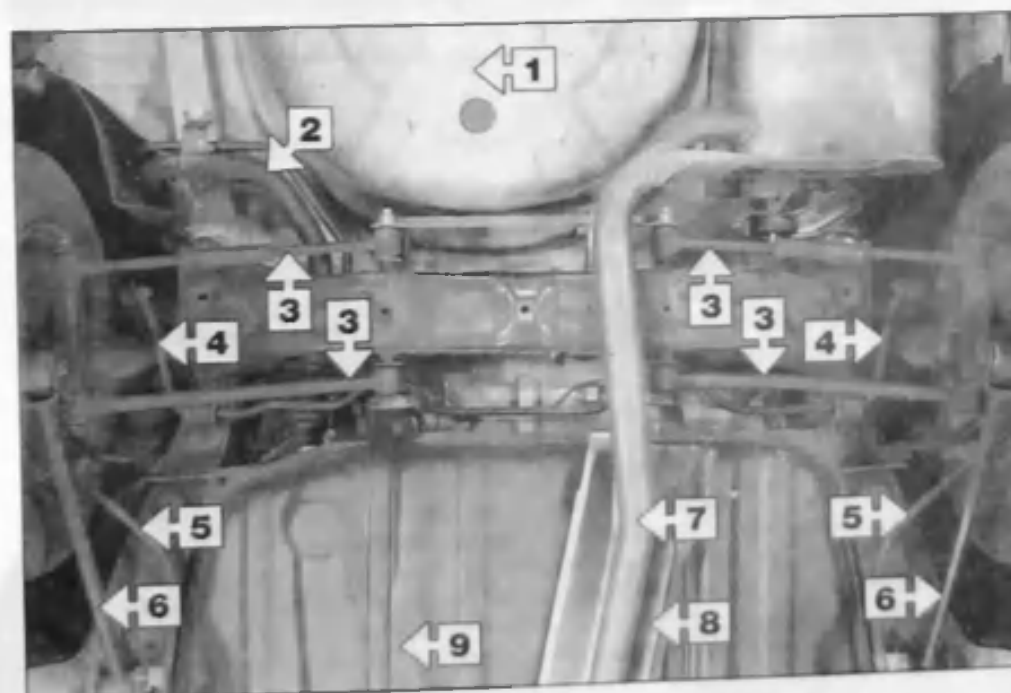
- 1 Крышка заливной горловины моторного масла
- 2 Щуп для измерения уровня моторного масла
- 3 Масляный фильтр
- 4 Компенсационный бачок тормозной жидкости
- 5 Блок предохранителей и реле отсека двигателя
- 6 Генератор
- 7 Расширительный бачок охлаждающей жидкости
- 8 Бачок омывателя ветрового/заднего стекла
- 9 Верхняя опора стойки подвески
- 10 Корпус воздушного фильтра
- 11 Бачок жидкости главного цилиндра сцепления
- 12 Катушка зажигания
- 13 Аккумулятор
- 14 Герметичная крышка радиатора



- 1**
- Вид снизу на переднюю часть автомо-  
биля - модели с двигателем 1.6 л  
4A-FE (механическая трансмиссия)
- 1 Сливная пробка поддона
  - 2 Генератор
  - 3 Приемная труба системы выпуска отработавших газов
  - 4 Датчик выхлопных газов
  - 5 Нижний шланг радиатора
  - 6 Механическая трансмиссия
  - 7 Наконечник рулевой тяги
  - 8 Нижний рычаг передней подвески
  - 9 Подрамник передней подвески
  - 10 Продольная поперечина отсека двигателя
  - 11 Карданный вал
  - 12 Средняя секция выхлопной трубы



- Вид снизу на переднюю часть автомо-  
биля - модели с двигателем 2.0 л  
3S-FE (автоматическая трансмиссия)
- 1 Нижний шланг радиатора
  - 2 Тепловой выключатель вентилятора системы охлаждения
  - 3 Радиатор
  - 4 Шланги радиатора трансмиссионной жидкости
  - 5 Сливная пробка поддона
  - 6 Сливная пробка трансмиссионной жидкости
  - 7 Карданный вал
  - 8 Наконечник рулевой тяги
  - 9 Нижний рычаг передней подвески
  - 10 Приемная труба системы выпуска отработавших газов
  - 11 Средняя секция выхлопной трубы
  - 12 Подрамник передней подвески
  - 13 Продольная поперечина двигателя/трансмиссии



- Вид снизу на заднюю часть автомоби-  
ля (показаны модели с двигателем 1.6  
л - другие модели аналогичны)
- 1 Ниша для запасного колеса
  - 2 Шланг заливной горловины топливного бака
  - 3 Нижние рычаги задней подвески
  - 4 Стойка/амортизатор задней подвески
  - 5 Тросы стояночного тормоза
  - 6 Реактивная штанга задней подвески
  - 7 Выхлопная труба и глушитель
  - 8 Тепловой экран системы выпуска отработавших газов
  - 9 Топливный бак

1 Введение

1 Этот раздел предназначен для того, чтобы помочь непрофессиональному механику поддержать в эксплуатации надёжности, экономичности, безопасности и длительном использовании свой автомобиль.

2 В данный раздел включен основной график обслуживания, сопровождаемый главами, раскрывающими каждый его пункт. Наружный осмотр, регулировка, замена деталей и другие полезные пункты содержит этот раздел. Обратитесь к сопровождающим иллюстрациям, изображающим расположение различных компонентов отсека двигателя и его обратную сторону.

3 Уход за транспортным средством в соответствии с графиком обслуживания расстояния на основе пробега/времени и следующими главами обеспечивает запланированную программу обслуживания, результатом которой будет длительный и надёжный срок службы вашего автомобиля. Это комплексный план, и поддержание только некоторых пунктов, но не всех в указанных интервалах обслуживания, не приведет к одинаковым результатам.

4 При обслуживании автомобиля можно отметить, что многие из процедур могут - и должны - быть сгруппированными вместе из-за характера конкретной процедуры, которая выполняется, или из-за тесной близости двух противоположных несвязанных компонентов по отношению друг к другу. Например, если автомобиль поднят по какой-либо причине, то одновременно необходимо осмотреть систему выпуска, подвеску и рулевое управление.

5 Первым шагом данной программы обслуживания является ваша самостоятельная подготовка до начала основной работы. Просмотрите все подходящие главы относительно процедур,

которые Вы планируете выполнять, затем составьте список всех частей и инструментов, необходимых для работы. При столкновении с проблемами конкретного пункта какой-либо процедуры обращайтесь за советом в сервисную станцию технического обслуживания или в отдел сервисной службы изготовителя.

2 Периодическое обслуживание

1 При тщательном соблюдении графика текущего технического обслуживания с момента покупки нового автомобиля и при проведении частых проверок уровня жидкости в бачке и выполнении пунктов, рекомендованных в данном руководстве, двигатель будет сохраняться в относительно хорошем рабочем состоянии, а необходимость в дополнительных процедурах будет минимальной.

2 Возможно, что через некоторое время работа двигателя ухудшится из-за нерегулярного техобслуживания. Это наиболее вероятно при приобретении бывшего в употреблении автомобиля, который до этого плохо и нерегулярно обслуживался. При этом вне регулярных интервалов текущего технического обслуживания необходимо выполнить дополнительные процедуры сверх графика.

3 Если Вы предполагаете износ двигателя, то выполните проверку компрессии в цилиндре двигателя. Проверка сжатия в цилиндре двигателя (раздел 2A) поможет определить состояние многих внутренних компонентов и должна использоваться как основа для регулировки и ремонтных операций. Если, например, проверка сжатия указывает серьезный внутренний износ двигателя, то стандартная регулировка не поможет рабочему состоянию дви-

гателя и приведет только к лишней потере времени и денежным затратам.

4 Для улучшения характеристик двигателя при его недостаточно эффективной работе рекомендуется следующая последовательность операций:

Первичные процедуры

- a) Очистите, осмотрите и проверьте аккумулятор (см. «Еженедельные проверки», главу 21 и раздел 5A).
- b) Проверьте все жидкости, используемые двигателем (см. «Еженедельные проверки»).
- c) Проверьте состояние и натяжение приводных ремней вспомогательных агрегатов (глава 7).
- d) Замените свечи зажигания (гл. 31).
- e) Осмотрите высоковольтные провода системы зажигания (глава 9).
- f) Проверьте состояние воздушного фильтра и при необходимости замените его (глава 11).
- g) Проверьте топливный фильтр (глава 32).
- h) Проверьте состояние всех шлангов на наличие утечек жидкости (глава 12).
- i) Проверьте СО в выхлопных газах (глава 8).

5 Если вышеупомянутые процедуры оказались недостаточно эффективными, выполните следующие вторичные действия.

Вторичные процедуры

Все пункты, описанные выше под названием «Первичные процедуры», плюс следующие:

- a) Проверьте систему зарядки (раздел 5A).
- b) Проверьте систему зажигания (раздел 5B).
- c) Проверьте топливную систему (раздел 4A и 4B).
- d) Замените высоковольтные провода системы зажигания (глава 9 и раздел 5B).

Каждые 7500 км или 6 месяцев

3 Моторное масло и фильтр - замена

1 Регулярная замена моторного масла и фильтра является наиболее важной профилактической процедурой обслуживания, рекомендуемой владельцу автомобиля. Со временем моторное масло становится растворенным и загрязненным, что приводит к преждевременному износу двигателя.

2 Перед началом данной процедуры подготовьте все необходимые инструменты и материалы. Также подготовьте достаточное количество чистой ветоши

и газет, чтобы вовремя устранить любые пролития. Желательно, чтобы моторное масло было теплым, поскольку его будет легче слить и вывести образовавшийся осадок. Будьте осторожны - не прикасайтесь к системе выпуска или другим разогретым частям двигателя, работая под автомобилем. При выполнении этой работы рекомендуется надевать перчатки, чтобы не ошпариться и не повредить кожу вредными загрязняющими веществами, содержащимися в моторных маслах. Для улучшения доступа к днищу автомобиля его необходимо приподнять с помощью подъемника, завести на эста-

каду или поддомкратить и установить автомобиль на осевые подпорки. Какой бы способ ни был выбран, убедитесь, что автомобиль установлен горизонтально, или, если он наклонен, то так, чтобы сливная пробка оказалась в нижней точке.

3 Снимите крышку масляозаливной горловины с крышки головки блока цилиндров двигателя (поверните против часовой стрелки и снимите ее) (см. иллюстрацию).

4 С помощью гаечного ключа или желательного соответствующего торцового ключа и монтировки ослабьте сливную пробку приблизительно на





3.3 Снятие крышки маслозаливной горловины (двигатели 4A-FE)



3.4 Сливная пробка поддона (двигатели 4A-FE)



3.7 Масляный фильтр на двигателях 3S-FE



3.9 С помощью специального съемника снимите масляный фильтр (двигатели 4A-FE)



3.11a Смажьте тонким слоем чистого моторного масла кольцевое уплотнение нового фильтра



3.11b Завинтите новый фильтр вручную

пол-оборота (см. иллюстрацию). Поместите емкость для отработанного масла под сливной пробкой, затем выверните пробку полностью (см. примечание). Снимите кольцевое уплотнение со сливной пробки.

**Примечание:** При отсоединении прижмите пробку к поддону во время последних двух оборотов. Как только пробка освободится, быстро отведите ее в сторону, чтобы струя масла потекла из поддона в емкость, а не в ваши руки.

5 Дайте отработанному маслу полностью слиться, обратив внимание, что может возникнуть необходимость переставить емкость, поскольку при снижении напора возможно изменится направление струи.

6 После слива масла вытрите сливную пробку и уплотнительную шайбу чистой ветошью. Проверьте состояние уплотнительной шайбы - замените ее при обнаружении задиров или других повреждений. Очистите пространство вокруг отверстия сливной пробки и установите пробку и шайбу на место. Затяните крепко пробку - желательно с моментом затяжки, указанным в спецификации, используя динамометрический ключ.

7 Масляный фильтр находится на

передней правой части блока цилиндров - наиболее легко доступен через верхнюю часть отсека двигателя (см. иллюстрацию).

8 Переместите емкость под масляный фильтр.

9 С помощью специального съемника для снятия масляного фильтра (если требуется) сначала ослабьте фильтр, затем отвинтите его вручную (см. иллюстрацию). Слейте масло из старого фильтра в емкость.

10 Очистите чистой ветошью все масло, грязь и накопившийся осадок вокруг посадочного места фильтра на двигателе. Проверьте старый фильтр, чтобы убедиться, что резиновое кольцевое уплотнение не осталось застрявшим. Если оно застряло, то аккуратно снимите его.

11 Смажьте тонким слоем чистого моторного масла кольцевое уплотнение нового фильтра, затем завинтите фильтр на место в двигателе. Слегка затягивайте фильтр, пока его кольцевое уплотнение не соприкоснется с блоком, затем надежно затяните его (см. иллюстрацию).

12 Уберите емкость с отработанным маслом и все инструменты из-под автомобиля, затем опустите его на землю.

13 Залейте в двигатель через заливную горловину на крышке головки блока цилиндров моторное масло рекомендо-

ванного типа и вязкости (см. «Еженедельные проверки»). Сначала залейте половину необходимого количества, затем подождите несколько минут, чтобы масло попало в поддон. Доливайте масло небольшими порциями, пока уровень не достигнет нижней отметки на щупе для измерения уровня. Дальнейшее доливание 1.0 литра масла доведет уровень до верхней отметки на щупе.

14 Запустите двигатель и дайте ему поработать несколько минут, одновременно проверяя отсутствие утечек вокруг уплотнения масляного фильтра или сливной пробки поддона. Имейте в виду, что контрольная лампа давления масла может погаснуть через несколько секунд после запуска двигателя, поскольку масло циркулирует через новый масляный фильтр и должно заполнить каналы двигателя и фильтра прежде, чем давление установится. Пока контрольная лампа горит, то частота оборотов при запуске двигателя не должна превышать частоту оборотов холостого хода.

15 Заглушите двигатель и подождите несколько минут, пока масло снова стечет в поддон. После этого перепроверьте уровень масла щупом для измерения уровня и долейте небольшое количество масла по мере необходимости.

16 Отработанное масло необходимо утилизировать.

## Каждые 15000 км или 6 месяцев

### 4 Уровень масла в механической трансмиссии - проверка

1 Установите автомобиль на горизонтальной поверхности. Проверять уровень масла необходимо перед запуском двигателя или по крайней мере 5 минут после выключения двигателя. Не рекомендуется выполнять проверку уровня масла сразу же после движения автомобиля, поскольку некоторое количество масла все еще остается вокруг компонентов трансмиссии, приводя к неточному показанию уровня. Для улучшения доступа поместите автомобиль над смотровой ямой или поднимите его и установите на осевые подпорки. Убедитесь, что автомобиль стоит ровно на поверхности.

2 Очистите область вокруг пробки заливной горловины, которая находится на передней стороне трансмиссии. Отвинтите пробку и почистите ее (см. иллюстрацию).

3 Проверьте уровень масла пальцем или щупом для измерения уровня, сделанного из куска проволоки. Уровень масла должен быть не больше чем 5,0 мм ниже нижнего края маслозаливного отверстия. Возможно некоторое количество масла собралось за пробкой заливной горловины и будет просачиваться при снятии пробки; поэтому не гарантировано, что уровень соответствует норме. Чтобы быть уверенным, что уровень установлен правильно, подождите, пока струйка остановится, затем по мере необходимости долийте масло до появления струйки нового масла. Уровень будет соответствовать норме, когда масло прекратит стекать; используйте только масло хорошего качества рекомендованного типа (см. иллюстрацию).

4 В завершение установите пробку заливной горловины на место и затяните ее с моментом затяжки, указанным в спецификациях.



4.2 Отвинтите пробку заливной горловины, находящуюся на передней стороне трансмиссии



4.3 Долейте масло в механическую трансмиссию

### 5 Уровень жидкости в автоматической трансмиссии - проверка

1 Уровень трансмиссионной жидкости должен тщательно поддерживаться. Низкий уровень жидкости может привести к пробуксовке или выбиванию передачи, в то время как переполнение может привести к потере жидкости и повреждению трансмиссии.

2 Уровень трансмиссионной жидкости следует проверять только при нормальной рабочей температуре. Если автомобиль уже проехал более 16 км (24 км в холодном климате), и температура жидкости - 70 к 80°C, трансмиссия имеет нормальную рабочую температуру.

**Предупреждение:** При эксплуатации транспортного средства в течение долгого времени при высокой скорости или при городском движении в горячую погоду или при использовании прицепа показание уровня жидкости может быть неточным. При таких условиях дайте жидкости остыть около 30 минут.

3 Припаркуйте автомобиль в горизонтальном положении, затяните стояночный тормоз и запустите двигатель. При работе двигателя на холостом ходу нажмите педаль тормоза и пере-

местите рычаг селектора по всем положениям, начиная и заканчивая в положении Р (Парковка).

4 С двигателем, все еще работающим на холостом ходу, извлеките щуп для измерения уровня жидкости из его трубки (см. иллюстрацию). Обратите внимание на состояние и цвет жидкости на щупе.

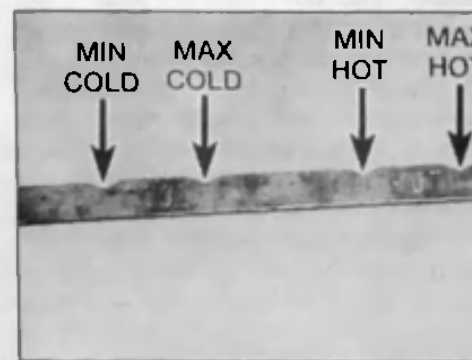
5 Вытрите жидкость на щупе для измерения уровня чистой ветошью и повторно вставьте его назад в трубку до упора.

6 Извлеките щуп для измерения уровня снова и обратите внимание на уровень жидкости. Он должен быть между двумя метками на щупе на уровне слова HOT (см. иллюстрацию). Обратите внимание, что уровень HOT имеет две метки и уровень COLD также имеет две метки на щупе. Если автомобиль не эксплуатировался больше 5-ти часов и если температура жидкости комнатная или ниже, то уровень должен быть между двумя метками на уровне слова COLD. Проверка уровня при холодной жидкости проводится только для ориентировки, и уровень необходимо проверить снова при горячей жидкости.

7 Если уровень жидкости находится около или ниже соответствующей нижней метки, заглушите двигатель и долийте рекомендованную трансмис-



5.4 Извлеките щуп для измерения уровня трансмиссионной жидкости из его трубки



5.6 Метки уровня трансмиссионной жидкости на щупе для измерения уровня



5.7 Долейте трансмиссионную жидкость через трубку щупа для измерения уровня

сионную жидкость через трубку шупа для измерения уровня с помощью воронки (см. иллюстрацию). При доливании жидкости следите за тем, чтобы грязь не попала в трансмиссию.

8 Доливайте жидкость небольшими порциями и одновременно проверяйте уровень, как описано выше, пока он станет соответствовать норме.

9 Частая доливка трансмиссионной жидкости указывает на наличие утечки, которую необходимо, как можно скорее, устранить.

10 Необходимо также проверить состояние жидкости вместе с уровнем. Если жидкость на конце шупа для измерения уровня имеет черный или темно-красноватый коричневый цвет или если она имеет сожженный запах, то ее необходимо заменить (см. главу 31). При сомнении относительно состояния жидкости, купите новую и сравните ее цвет и запах с используемой жидкостью.

#### 6 Охлаждающая жидкость и ее плотность - проверка

**Предупреждение:** Перед началом данной процедуры подождите, пока двигатель полностью остынет.

1 Плотность охлаждающей жидкости можно проверить с помощью специального тестера, который можно приобрести в магазине запасных частей. Один тип тестера работает, как и ареометр, и имеет пять маленьких пластмассовых шариков в чистой трубке - плотность охлаждающей жидкости определяется количеством шариков, всплывающих в охлаждающей жидкости.

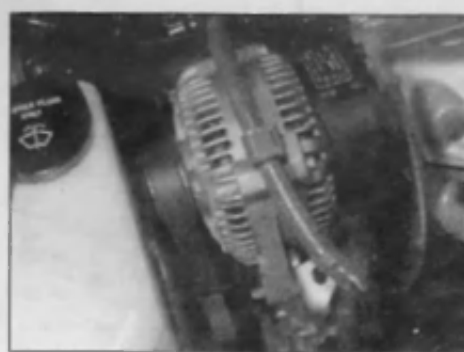
2 Для использования тестера снимите крышку с расширительного бачка охлаждающей жидкости и заберите тестером немного охлаждающей жидкости. Держите тестер вертикально и проверьте количество плавающих шариков. После окончания проверки залейте охлаждающую жидкость в расширительный бачок и установите крышку на место.

3 При низкой плотности охлаждающей жидкости слейте ее и залейте новую соответствующей плотности, как описано в главе 36.

4 Проверьте уровень охлаждающей жидкости в соответствии с главой «Еженедельные проверки».

#### 7 Приводные ремни вспомогательных агрегатов - проверка и замена

1 На двигателях 4A-FE и 7A-FE установлено два или три приводных ремня. Главный приводной ремень приводит в действие водяной насос и генератор от шкива коленчатого вала. На моделях с кондиционером ком-



7.2 Генератор и приводной ремень (двигатели 3S-FE без кондиционера воздуха)

прессор приводит в действие отдельный приводной ремень от шкива коленчатого вала. На моделях с гидроусилителем рулевого управления второй приводной ремень вращает насос от шкива водяного насоса.

2 На двигателях 3S-FE и 3S-GE установлено два приводных ремня. Главный приводной ремень приводит в действие генератор от шкива коленчатого вала (см. иллюстрацию). На моделях с кондиционером воздуха главный приводной ремень длиннее и вращает компрессор кондиционера воздуха дополнительно к генератору. Насос гидроусилителя рулевого управления приводится в действие отдельным приводным ремнем от шкива коленчатого вала.

#### Проверка состояния приводных ремней вспомогательных агрегатов

3 Для улучшения доступа к вспомогательному приводному ремню на правой стороне двигателя снимите бачок омывателя, как описано в разделе 12. При необходимости автомобиль можно поднять и установить его на осевые подпорки и снять правое колесо.

4 С помощью торцового ключа и монтировки, установленных в головку болта шкива коленчатого вала, проверните коленчатый вал так, чтобы можно было просмотреть всю длину каждого приводного ремня. Осмотрите приводные ремни на наличие трещин, разрывов износа или других повреждений. Проверьте также отсутствие засалива-



7.13 Проверка натяжения приводного ремня генератора переменного тока (двигатели 4A-FE и 7A-FE)

ния поверхности ремня и расслоения слоев ремня. При обнаружении износа или повреждения замените ремень.

**Внимание!** При снятых свечах зажигания провернуть коленчатый вал будет намного легче.

5 При нормальном состоянии ремня проверьте натяжение приводного ремня, как описано ниже под соответствующим подзаголовком.

#### Приводной ремень генератора переменного тока (двигатели 4A-FE и 7A-FE) - снятие, установка и натяжение

##### Снятие

6 Выполните действия, описанные в параграфе 3 (если они еще не выполнены).

7 Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумулятора (см. раздел 5A, разделы 1 и 3).

8 Ослабьте верхний шарнирный болт генератора, затем ослабьте нижний регулировочный крепежный болт генератора.

9 Отвинтите регулировочный болт для уменьшения натяжения в приводном ремне, затем снимите приводной ремень со шкивов.

##### Установка

10 Наденьте ремень на шкивы. Убедитесь, что ремень соответствующего типа и правильно совмещен с ребрами на шкиве. Устраните провисание на ремне, затягивая крепко регулировочный болт. Выполните натяжение приводного ремня, как описано в следующих параграфах.

##### Натяжение

11 Выполните действия, описанные в параграфе 3 (если они еще не выполнены).

12 Правильное натяжение приводного ремня гарантирует ему продолжительный срок службы. Остерегайтесь, однако, перенатяжения, поскольку оно может стать причиной износа в генераторе переменного тока или подшипниках водяного насоса.

13 Натяжение ремня проверяется в середине между шкивами генератора и водяного насоса сверху ремня. Наденьте крепко пальцем на приводной ремень и проверьте расстояние, на которое он отклонился, со значением, данным в спецификации (см. иллюстрацию).

14 Для регулировки ремня с ослабленными верхним шарнирным болтом и нижним регулировочным крепежным болтом закручивайте регулировочный болт до тех пор, пока натяжение станет соответствовать норме. Проверните коленчатый вал два раза, повторно проверьте натяжение, затем крепко затя-

1

и шарнирный и регулировочный крепежный болты генератора переменного тока.

15 Установите бачок омывателя, и, если было снято, правое колесо, затем опустите автомобиль на землю.

**Приводной ремень генератора переменного тока/компрессора кондиционера воздуха (двигатели 3S-FE и 3S-GE) - снятие, установка и натяжение**

**Снятие**

16 Выполните действия, описанные в параграфе 3 (если они еще не выполнены).

17 Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумулятора (см. раздел 5A, разделы 1 и 3).

18 На двигателях 3S-FE (с или без кондиционера) ослабьте верхний шарнирный болт генератора, затем ослабьте нижний регулировочный крепежный болт генератора. Отвинтите регулировочный болт для уменьшения натяжения в приводном ремне, затем снимите приводной ремень со шкивов.

19 На двигателях 3S-GE (с или без кондиционера) ослабьте крепежный болт натяжного шкива, затем отвинтите регулировочный болт (на кронштейне натяжного шкива) для уменьшения натяжения на приводном ремне и снимите приводной ремень со шкивов.

**Установка**

20 Наденьте ремень на шкивы. Убедитесь, что ремень соответствующего типа и правильно совмещен с ребрами на шкиве. Устраните провисание на ремне, затягивая крепко регулировочный болт. Выполните натяжение приводного ремня, как описано в следующих параграфах.

**Натяжение**

21 Выполните действия, описанные в параграфе 3 (если они еще не выполнены).

22 Правильное натяжение приводного ремня гарантирует ему продолжительный срок службы. Остерегайтесь, однако, перенатяжения, поскольку оно может стать причиной износа в подшипниках генератора/компрессора.

23 Натяжение ремня проверяется в середине между шкивами генератора и коленчатого вала (кроме двигателей 3S-FE) или между шкивами генератора и компрессора кондиционера воздуха (двигатели 3S-FE). Надавите крепко пальцем на приводной ремень и проверьте расстояние, на которое он отклонился, со значением, данным в спецификациях.

24 Для регулировки ремня с ослабленными болтами генератора или на-

тяжного шкива закручивайте регулировочный болт до тех пор, пока натяжение станет соответствовать норме. Проверните коленчатый вал два раза, повторно проверьте натяжение, затем крепко затяните болты генератора или натяжного шкива.

25 Установите бачок омывателя, и, если было снято, правое колесо, затем опустите автомобиль на землю.

**Приводной ремень компрессора кондиционера воздуха (двигатели 4A-FE и 7A-FE)**

26 Выполните действия, описанные в параграфе 3 (если они еще не выполнены).

27 Снимите приводной ремень генератора, как описано ранее в этой главе.

28 Ослабьте крепежный болт натяжного шкива, затем отвинтите регулировочный болт (на кронштейне натяжного шкива) для уменьшения натяжения на приводном ремне и снимите приводной ремень со шкивов.

**Установка**

29 Наденьте ремень на шкивы. Убедитесь, что ремень соответствующего типа и правильно совмещен с ребрами на шкиве. Устраните провисание на ремне, затягивая крепко регулировочный болт. Выполните натяжение приводного ремня, как описано в следующих параграфах.

**Натяжение**

30 Выполните действия, описанные в параграфе 3 (если они еще не выполнены).

31 Правильное натяжение приводного ремня гарантирует ему продолжительный срок службы. Остерегайтесь, однако, перенатяжения, поскольку оно может стать причиной износа в подшипниках компрессора.

32 Натяжение ремня проверяется в середине между шкивами компрессора и коленчатого вала снизу ремня. Надавите крепко пальцем на приводной ремень и проверьте расстояние, на которое он отклонился, со значением, данным в спецификациях.

33 Для регулировки ремня с ослабленным болтом натяжного шкива закручивайте регулировочный болт до тех пор, пока натяжение станет соответствовать норме. Проверните коленчатый вал два раза, повторно проверьте натяжение, затем крепко затяните болт натяжного шкива.

34 Установите бачок омывателя, и, если было снято, правое колесо, затем опустите автомобиль на землю.

**Приводной ремень насоса гидроусилителя рулевого управления**

35 Выполните действия, описанные в параграфе 3 (если они еще не выполнены).

36 Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумулятора (см. раздел 5A, разделы 1 и 3). На двигателях 4A-FE и 3S-GE снимите приводной ремень генератора, как описано ранее в этой главе.

37 Ослабьте шарнирный и регулировочный крепежный болты насоса гидроусилителя рулевого управления, затем сместите насос к двигателю и снимите приводной ремень со шкивов.

**Установка**

38 Наденьте ремень на шкивы. Убедитесь, что ремень соответствующего типа и правильно совмещен с ребрами на шкиве. Устраните провисание на ремне, отодвигая насос от двигателя. Выполните натяжение приводного ремня, как описано в следующих параграфах.

**Натяжение**

39 Выполните действия, описанные в параграфе 3 (если они еще не выполнены).

40 Правильное натяжение приводного ремня гарантирует ему продолжительный срок службы. Остерегайтесь, однако, перенатяжения, поскольку оно может стать причиной износа в подшипниках насоса гидроусилителя рулевого управления.

41 Натяжение ремня проверяется в середине между шкивами сверху ремня. Надавите крепко пальцем на приводной ремень и проверьте расстояние, на которое он отклонился, со значением, данным в спецификациях.

42 Для регулировки ремня с ослабленным шарнирным болтом насоса отодвигайте насос от двигателя, пока натяжение не станет соответствовать норме, затем затяните регулировочный крепежный болт. Проверните коленчатый вал два раза, затем перепроверьте натяжение.

43 Установите бачок омывателя, и, если было снято, правое колесо, затем опустите автомобиль на землю.

**8 Частота вращения холостого хода и содержание СО - проверка**

**Примечание:** Для проверки частоты вращения холостого хода потребуются тахометр и для проверки СО - анализатор выхлопного газа.

1 Следующие процедуры предназначены только для проверки частоты вращения холостого хода и содержания СО. Регулировка не возможна. Однако в случае если регулировка неправильная, необходимо выполнить диагностическую проверку системы электронного впрыска топлива (EFI) (см. раздел 4A и 4B).

2 Перед проверкой регулировки частоты вращения холостого хода и содержа-



ния СО всегда выполняйте в первую очередь следующие процедуры:

- a) Проверьте точность установки угла опережения зажигания (раздел 5B).
- b) Проверьте состояние свечей зажигания. Убедитесь, что зазоры свечей зажигания соответствуют спецификациям (главы 9 и 31 этого раздела).
- c) Проверьте правильность регулировки троса акселератора (раздел 4A).
- d) Проверьте отсутствие утечек и перекручивания шлангов сапуна картера (раздел 4B).
- e) Проверьте, чтобы сменный фильтр впускной элемент воздушного фильтра был чистым и все воздушные ходы правильно установлены (глава 11).
- f) Проверьте состояние системы выпуска отработавших газов (гл. 18).
- g) При работе двигателя со сбоями проверьте компрессию, как описано в разделе 2A.

3 Выключите все электрооборудование, включая систему кондиционирования воздуха (при наличии). При проведении процедуры регулировки и проверки на моделях с гидроусилителем рулевого управления установите передние колеса в направлении прямо вперед. Проверку необходимо выполнять с выключенным охлаждающим вентилятором и трансмиссией в нейтральном положении.

#### Частота вращения холостого хода

4 Подсоедините тахометр к двигателю в соответствии с инструкциями изготовителя.

**Предостережение:** Перед подсоединением тахометра проконсультируйтесь у специалиста отдела технического обслуживания дилера - некоторые тахометры могут не соответствовать типу системы зажигания, установленной на этих автомобилях.

5 Запустите двигатель и прогрейте его до нормальной рабочей температуры, затем дайте двигателю поработать при частоте 2500 об/мин приблизительно 90 секунд.

6 Проверьте, чтобы частота вращения холостого хода соответствовала значениям, указанным в спецификациях.

7 Заглушите двигатель и отсоедините тахометр.

#### Содержание СО

8 Запустите двигатель и прогрейте его до нормальной рабочей температуры, затем дайте двигателю поработать при частоте 2500 об/мин приблизительно 180 секунд.

9 Дайте двигателю поработать на холостом ходу, затем подсоедините

анализатор выхлопного газа к выхлопной трубе системы выпуска. Проверьте, чтобы содержание СО соответствовало значению, указанному в спецификациях. 10 Заглушите двигатель и снимите анализатор выхлопного газа.

#### 9 Свечи зажигания и система зажигания - проверка

**Предупреждение:** Электрическое напряжение, вырабатываемое бесконтактной системой зажигания, значительно выше напряжения, вырабатываемого обычной системой зажигания. Необходимо соблюдать особую осторожность при выполнении работы с включенным зажиганием. Люди с хирургически имплантированными кардиостимуляторами должны избегать контакта с высоковольтными проводами, компонентами зажигания и испытательным оборудованием.

#### Свечи зажигания - проверка

**Примечание:** Стандартные свечи зажигания необходимо заменять при пробеге 30 км, а свечи зажигания с платиновыми наконечниками - при пробеге 100 км (см. главу 31). Нормальное состояние свечей зажигания важно для обеспечения эффективной работы двигателя (состояние свечей зажигания отражает общее состояние двигателя); следующие проверки выявят неисправности, связанные с двигателем.

1 Снимите свечи зажигания и проверьте их состояние в соответствии с главой 31.

2 Проверьте каждую свечу зажигания на наличие чрезмерного износа электродов и повреждения резьбы и изолятора. При обнаружении перечисленных выше повреждений смотрите главу 31 относительно возможных причин.

3 Хотя фирма Toyota рекомендует очищать свечи зажигания, однако некоторые изготовители свечей зажигания считают, что это может повредить изолятор, особенно при использовании проволоочной щетки. Поэтому при отсутствии нагара на кончике свечи зажигания не очищайте ее.

4 Проверьте зазоры между электродами свечей зажигания и при необходимости отрегулируйте их, затем установите свечи зажигания, как описано в главе 31.

#### Общая проверка компонентов

5 Высоковольтные провода свечей зажигания необходимо проверять каждый раз, когда свечи зажигания сняты.

6 Отсоедините провода от свечей зажигания. При отсоединении беритесь за наконечник, а не за провод, иначе можно сломать разъем провода.

**Внимание!** Убедитесь, что высоковольтные провода промаркированы перед их отсоединением от свечей зажигания во избежание путаницы при их переустановке.

7 Проверьте внутри наконечника провода отсутствие коррозии, которая выглядит как белый твердый порошок. Наденьте наконечник на свечу зажигания, убеждаясь, что он закреплен на свече плотно.

8 Очистите накопившуюся грязь и смазку с высоковольтного провода чистой ветошью. После очистки проверьте его на наличие оголенных проводов, трещин и других повреждений. Не перегните провод.

9 При наличии омметра проверьте сопротивление провода, подсоединяя его к концам провода, и сравните полученное сопротивление со значением, данным в спецификациях. В завершение установите высоковольтный провод.

10 Проверьте остальные провода по одному таким же образом.

11 При необходимости новых высоковольтных проводов свечей зажигания покупайте провода, которые подходят к вашему автомобилю и соответствуют типу двигателя.

12 Отвинтите винты крепления крышки распределителя зажигания и снимите крышку. Вытрите крышку чистой ветошью и внимательно осмотрите ее внутри и снаружи на наличие трещин, нагара и износа или ослабленных контактов. Проверьте, чтобы угольные щетки крышки были неизношенными и имели хороший контакт с ротором. Осмотрите уплотнение крышки на наличие износа или повреждения и при необходимости замените. Ослабьте винт крепления, затем снимите ротор с вала распределителя и осмотрите его. Рекомендуется заменять крышку и ротор распределителя каждый раз при установке высоковольтных проводов свечей зажигания. При установке новой крышки отсоедините по одному проводу от старой крышки и подсоедините их к новой крышке на прежнее место - одновременно не отсоединяйте все провода от старой крышки, чтобы их не перепутать. При переустановке убедитесь, что ротор установлен надежно на вале распределителя и крепко затянут его винт крепления. Убедитесь, что уплотнение крышки находится на месте, затем установите крышку и крепко затяните ее винты крепления.

#### Проверка установки угла опережения зажигания

13 Выполнив вышеупомянутые проверки, рекомендуется также проверить установку угла опережения зажигания. Смотрите процедуры, описанные в разделе 5B.



11.1a Выпустите шарнирные фиксаторы...



11.1b ... и пружинные фиксаторы...



11.1c ... затем снимите крышку с корпуса воздушного фильтра и извлеките сменный фильтрующий элемент

#### 10 Система улавливания паров топлива - проверка

1 Смотрите раздел 4B и проверьте правильность подсоединения всех проводов и шлангов с компонентами системы улавливания паров топлива.

#### 11 Сменный фильтрующий элемент воздушного фильтра - проверка и очистка

- 1 Выпустите фиксаторы, затем снимите крышку с корпуса воздушного фильтра и извлеките сменный фильтрующий элемент (см. иллюстрации). Нет необходимости отсоединять воздуховод или провод датчика температуры всасываемого воздуха.
- 2 Проверьте отсутствие повреждения и чрезмерного загрязнения сменного фильтрующего элемента.
- 3 Для очистки сменного фильтрующего элемента продуйте его с обратной стороны с помощью сжатого воздуха, затем продуйте его верхние поверхности.
- 4 Установку сменного фильтрующего элемента выполняйте в последовательности, обратной снятию.

#### 12 Шланги - проверка

- 1 Визуально осмотрите стыки, прокладки и уплотнения двигателя на наличие утечек охлаждающей жидкости или масла. Особенно внимательно осмотрите области вокруг крышки распредвала, головки блока цилиндра, масляного фильтра и стыка с поддоном. Имейте в виду, что появление через некоторое время небольших подтеков свидетельствует о наличии утечки (см. примечание). При обнаружении утечки замените негодную прокладку или сальник (см. соответствующие разделы данного руководства).
- 2 Также проверьте надежность и состояние всех труб и шлангов, относящихся к системам двигателя. Убедитесь, что все хомуты находятся на

месте и в хорошем состоянии. В противном случае поврежденные хомуты могут привести к износу шлангов, труб или проводов - по этой причине в дальнейшем могут возникнуть более серьезные повреждения.

3 Тщательно проверьте шланги радиатора и отопителя по всей их длине. Замените поврежденные, вздутые или изношенные шланги. Трещины будут лучше заметны, если сдвинуть шланг. Внимательно осмотрите хомуты крепления шланга к компонентам системы охлаждения. Хомуты крепления шланга могут зажимать и прокалывать шланги - это может привести к утечкам системы охлаждения.

4 Осмотрите все компоненты системы охлаждения (шланги, поверхности стыков и т.д.) на наличие утечек. При обнаружении неисправностей такого характера замените компонент или прокладку (см. раздел 3).

5 Осмотрите шланги охлаждения жидкости автоматической трансмиссии (при их наличии) на наличие утечек или повреждений.

6 Если для обслуживания автомобиля поднят и установлен на подпорки, осмотрите топливный бак и заливную горловину на наличие проколов, трещин и других повреждений. Внимательно осмотрите соединение горловины и бака. Иногда резиновая часть заливной горловины или соединяющийся шланг могут давать утечки из-за ослабления хомутов или повреждения резины.

7 Тщательно проверьте все резиновые шланги и металлические топливопроводы, отходящие от топливного бака. Обращайте внимание на ослабление соединений, повреждение шлангов, перегибы и другие повреждения. Особенно внимательно проверяйте вентиляционные трубки и шланги, которые частогибают заливную горловину и могут оказаться закупоренными. Осмотрите тщательно трубопроводы по всей их длине. Замените поврежденные части по мере необходимости.

8 В подкапотном пространстве проверьте надежность соединений топливных шлангов и трубопроводов и осмотрите топливные и вакуумные

шланги на наличие перегибов, износа и повреждений.

9 Проверьте состояние шлангов и трубопроводов гидроусилителя рулевого управления (при наличии).

10 Если для обслуживания автомобиля поднят и установлен на подпорки, проверьте гидравлические трубки и шланги тормозной системы на наличие износа и повреждения.

#### 13 Педаль тормоза - проверка и регулировка

Смотрите процедуры в разделе 9

#### 14 Вакуумный усилитель тормозного привода - проверка

Проверьте работоспособность вакуумного усилителя тормозного привода следующим образом. При выключенном двигателе нажмите на педаль тормоза четыре или пять раз, чтобы сбросить разряжение, затем удерживайте педаль нажатой. Запустите двигатель. При нажатой педали тормоза почувствуется появление разряжения в вакуумном усилителе. Дайте двигателю поработать по крайней мере две минуты и затем заглушите его. Если педаль тормоза нажата снова, возможно обнаружится шипение от привода, поскольку педаль нажата. После приблизительно четырех или пяти нажатий педали не должно слышаться больше никакого шипения и педаль должна быть более упругой.

#### 15 Стояночный тормоз - проверка и регулировка

Ход рычага стояночного тормоза должен составлять 4-7 щелчков храповика рычага стояночного тормоза. На моделях с барабанными тормозами ход рычага стояночного тормоза, как правило, будет сохраняться в рамках данных пределов саморегулирующимся механизмом на тормозных колодках

задних колес. Однако периодическая ручная регулировка возможно необходима, чтобы убрать растяжение троса, и это выполняется с помощью регулятора троса на стороне рычага стояночного тормоза. На моделях с дисковыми тормозами колодки стояночного тормоза, расположенные внутри сборки дискового/барабанного тормоза задних колес, сначала должны быть отрегулированы вручную, чтобы компенсировать износ прокладки, затем трос стояночного тормоза может быть отрегулирован с помощью регулятора на рычаге стояночного тормоза, обеспечивая ход рычага, указанный в спецификациях (шелчки храповика). Смотрите раздел 9 относительно всей процедуры регулировки согласно типу.

16 Тормозные колодки и диски - проверка

Смотрите иллюстрации тормозной системы в разделе 9.

- 1 Работу, описанную в этой главе, необходимо выполнять через определенные интервалы или всякий раз при подозрении неисправности в тормозной системе. Любой из следующих признаков может указывать наличие неисправности в тормозной системе:
- a) При нажатой педали тормоза автомобиль тянет в одну сторону.
  - b) Тормоза издают скребущий или ноющий шум.
  - c) Ход тормозной педали чрезмерен.
  - d) Тормозная жидкость требует частой доливки.
- 2 Необходимо выполнить полный осмотр следующим образом, чтобы убедиться, что толщина накладок соответствует требованиям.
- 3 Поднимите переднюю или заднюю часть автомобиля и установите ее на осевые подпорки. Если установлены тормозные колодки задних колес, также поднимите заднюю часть автомобиля и установите ее на осевые подпорки.
- 4 Для лучшего доступа к суппортам тормоза снимите колеса.
- 5 Посмотрите в смотровое окно в

суппорте и проверьте, чтобы толщина фрикционной накладки на каждой колодке была не меньше рекомендуемой минимальной толщины, указанной в спецификациях (см. иллюстрацию).

*Примечание:* Имейте в виду, что накладка обычно крепится к металлической опорной плите.

- 6 Если трудно определить точную толщину накладок колодок или если Вы все еще обеспокоены относительно состояния колодок, тогда снимите их с суппортов для дальнейшего осмотра (см. раздел 9).
- 7 Проверьте остальные суппорт(ы) тормоза таким же образом.
- 8 При износе какой-либо из накладок свыше допустимого предела необходимо заменить все четыре колодки, как комплект (т.е. все передние колодки или все задние колодки).
- 9 Измерьте толщину дисков с помощью микрометра, если доступен, убедитесь, что они все еще соответствуют требованиям. Если какой-нибудь диск тоньше указанной минимальной толщины, замените его (см. раздел 9). В любом случае проверьте общее состояние дисков. Проверьте наличие задиров и изменение цвета, вызванное перегревом диска. При наличии таких состояний снимите поврежденный диск и очистите его поверхность или замените его (см. раздел 9).
- 10 Перед установкой колес проверьте все трубопроводы и шланги тормозной системы (см. раздел 9). В частности, проверьте гибкие шланги около суппортов. Согните их между пальцами (но не сгибайте их дважды или можно повредить шланг) и проверьте отсутствие трещин, порезов или разрывов.

17 Тормозные колодки задних колес - проверка

*Примечание:* Смотрите иллюстрации тормозной системы в разделе 9.

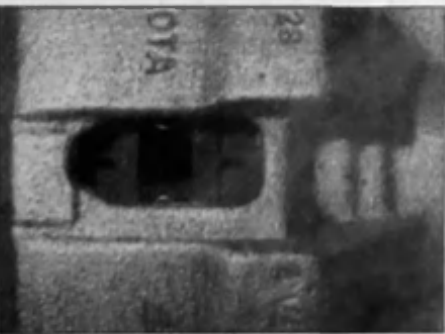
- 1 Работу, описанную в этой главе, необходимо выполнять через определенные интервалы или всякий раз при подозрении неисправности в тормозной системе. Любой из следующих признаков может указывать наличие неисправности в тормозной системе:
- a) При нажатой педали тормоза автомобиль тянет в одну сторону.
  - b) Тормоза издают скребущий или ноющий шум.
  - c) Ход тормозной педали чрезмерен.
  - d) Тормозная жидкость требует повторной доливки.
- 2 Установите подпорки под передние колеса, затем поддомкратьте заднюю часть автомобиля и установите ее на осевые подпорки. Для лучшего доступа снимите задние колеса.

3 Для проверки толщины накладки тормозной колодки без снятия тормозных барабанов удалите заглушки смотрового отверстия с опорных шитов и с помощью фонарика и зеркала проверьте, чтобы толщина фрикционного материала на тормозных колодках была не меньше чем значение, указанное в спецификациях.

- 4 Если трудно определить точную толщину накладок тормозных колодок или если Вы все еще обеспокоены относительно состояния колодок, то снимите задние барабаны для более тщательного осмотра (см. раздел 9).
- 5 При снятом барабане проверьте возвратную и фиксирующую пружины колодки для обеспечения правильной установки и проверьте герметичность рабочих тормозных цилиндров. Проверьте поверхность тормозных барабанов на наличие трещин, царапин и пятен, представляющих собой небольшие бесцветные участки. При обнаружении перечисленных признаков поверхность барабана необходимо очистить или заменить его.
- 6 Перед установкой колес проверьте все трубопроводы и шланги тормозной системы (см. раздел 9). В завершение затяните стояночный тормоз и проверьте, чтобы задние колеса были заблокированы. Стояночный тормоз также необходимо периодически регулировать - если кажется его ход чрезмерным, то смотрите главу 15.

18 Система выпуска отработавших газов - проверка

- 1 При холодном двигателе (по крайней мере через час после его остановки) проверьте систему выпуска от двигателя до конца выхлопной трубы. Для улучшения доступа осмотр системы выпуска лучше производить на приподнятом с помощью подъемника или установленном на осевых подпорках автомобиле.
- 2 Проверьте выхлопные трубы и соединения на наличие утечек, коррозии и повреждений. Убедитесь, что все кронштейны и опоры находятся в хорошем состоянии, а все гайки и болты крепко затянутыми. Утечка в местах соединений или в других частях системы обычно проявляется, как черное, цвета сажи, пятно около места утечки.
- 3 Компоненты системы выпуска, особенно кронштейны и опоры, часто являются источниками шума. Подвиньте закрепленные на резиновых подушках трубы и глушители со стороны в сторону. Если при этом компоненты касаются кузова или деталей подвески, замените опоры новыми.



18.5 Проверьте толщину фрикционной накладки тормозной колодки через смотровое окно в суппорте

### 19 Рулевое управление, подвеска и колеса - проверка

#### Рулевое управление и передняя подвеска - проверка

- 1 Заблокируйте задние колеса, затем поднимите переднюю часть автомобиля и установите ее на осевые подпорки.
- 2 Визуально осмотрите защитные чехлы шаровых опор и рулевого механизма на наличие трещин, разрывов или износа. Наличие износа этих компонентов может привести к утечке смазки, попаданию в них грязи и влаги, что способствует быстрому износу шаровых опор или рулевого механизма.
- 3 Проверьте шланги гидроусилителя рулевого управления (при наличии) на предмет износа или повреждения и соединения трубопроводов и шлангов на наличие утечек. Также проверьте наличие утечек резиновых защитных чехлов рулевого механизма под давлением, которые могут быть вызваны поврежденными уплотнениями рулевого механизма.
- 4 Удерживая колесо руками по вертикали, попробуйте его покачать. Можно ощутить очень небольшой люфт. Однако при большем люфте необходима дальнейшая проверка для выявления причины. Продолжайте покачивать колесо и попросите помощника нажать pedal тормоза. При исчезновении или резком уменьшении люфта возможно, что неисправны подшипники ступицы.
- 5 Теперь попробуйте покачать колесо, удерживая его руками по горизонтали. Люфт свидетельствует об износе подшипников ступицы или шаровых опор рулевой тяги. Если наружная сторона шаровой опоры рулевой тяги изношена, визуально люфт будет отмечен. При подозрении на износ внутренней стороны шаровой опоры его можно ощутить, помещая руку на резиновый защитный чехол реечной передачи и захватывая рулевую тягу. Если колесо теперь покачивается, то при износе люфт будет ощущаться на внутренней стороне опоры.
- 6 Проверьте наличие износа втулок подвески, вставив большую отвертку или монтировку между соответствующим узлом подвески и местом его крепления. При этом возможна небольшая податливость, обусловленная тем, что втулки выполнены из резины. Чрезмерный износ будет очевиден. Осмотрите резиновые втулки на наличие трещин, разломов и загрязнения резины.
- 7 Опустите автомобиль на землю и попросите помощника повернуть ру-



20.1 Проверка защитных чехлов карданного вала на наличие повреждений

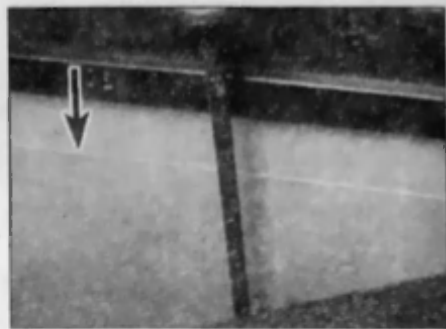
левое колесо «вправо-влево» (примерно 1/8 оборота). При этом колеса должны точно отслеживать движение руля. В противном случае осмотрите шаровые опоры тяг и крепления (см. выше). Кроме того, проверьте наличие износа универсальных шарниров рулевой колонки и рулевой механизм.

#### Задняя подвеска - проверка

- 8 Заблокируйте передние колеса, затем поднимите заднюю часть автомобиля и установите ее на осевые подпорки. Снимите задние колеса.
- 9 Проверьте подшипники ступицы задних колес на наличие износа, используя метод, описывающий проверку подшипников ступицы передних колес (параграф 4).
- 10 Проверьте наличие износа втулок подвески, вставив большую отвертку или монтировку между соответствующим узлом подвески и местом его крепления. При этом возможна небольшая податливость, обусловленная тем, что втулки выполнены из резины. Чрезмерный износ будет очевиден. Проверьте состояние амортизаторов и их втулок/опор.

#### Колеса - проверка и балансировка

- 11 Периодически снимайте колеса и очищайте их от грязи как внутри, так и снаружи. Осматривайте диски колес на наличие ржавчины, коррозии или других повреждений. Колеса из легких сплавов легко повредить при наезде на бордюр тротуара; на стальных дисках колес могут также появиться вмятины или выпуклости. При серьезных повреждениях следует заменять колесные диски.
- 12 Необходимо поддерживать балансировку каждого колеса не только, чтобы избежать чрезмерного износа шины, но также, чтобы избежать износа компонентов подвески и рулевого управления. Дисбаланс колес проявляется в виде вибрации через кузов автомобиля, хотя во многих случаях это особенно заметно через рулевое колесо. Наоборот, следует отметить, что износ или повреждение компонентов подвески или рулевого управления



21.3 Уровень электролитов можно проверить через корпус аккумулятора

могут стать причиной чрезмерного износа шины. Поврежденные колеса и износ/неправильная регулировка подшипника колеса также соответствуют данной категории. Балансировка, как правило, не устранит вибрацию, вызванную таким износом.

- 13 Перед снятием колеса убедиться, что отметили монтажное положение колеса к ступице, чтобы можно было установить колесо на его прежнее положение.

#### 20 Резиновые защитные чехлы карданного вала и ШРУСы - проверка

- 1 Поднимите автомобиль и надежно установите его на опорах. Медленно поворачивайте колесо. Осмотрите состояние резиновых защитных чехлов наружного шарнира равных угловых скоростей (CV), сжимая чехол для открытия сгибов (см. иллюстрацию). Проверьте на наличие трещин, разрывов или повреждений резины, которые могут привести к утечке смазки, а также к попаданию влаги и грязи в шарнир. Проверьте также состояние и надежность крепления хомутов. Повторите аналогичные проверки для внутренних шарниров равных угловых скоростей. При обнаружении повреждения или износа защитные чехлы необходимо заменить (см. раздел 8).
- 2 Одновременно проверьте общее состояние шарниров равных угловых скоростей, удерживая карданный вал и пытаясь вращать колесо. Повторите аналогичную проверку, удерживая внутренний шарнир и вращая карданный вал. Люфт свидетельствует об износе в шарнирах, шлицах карданного вала или об ослаблении стопорной гайки карданного вала.

#### 21 Аккумулятор и уровень электролитов - проверка

- 1 Аккумулятор расположен на левой стороне отсека двигателя.
- 2 При наличии сменных крышек аккумуляторов необходимо проверить уровень электролитов (и при необ-



ходимости долить) в пределах, указанных в начале этого раздела, проверку необходимо выполнять более часто, если автомобиль эксплуатируется при высоких температурах окружающего воздуха. Необслуживаемые аккумуляторы (обычно распознаются по ярлыку на верхней стороне аккумулятора) не требуют проверки уровня и доливки электролита.

3 Некоторые аккумуляторы имеют прозрачный корпус с минимальной (или нижней) и максимальной (или верхней) метками уровня; с автомобилем, установленным на горизонтальной поверхности, уровень электролитов в каждой ячейке должен сохраняться между этими метками (см. иллюстрацию). На аккумуляторах, не имеющих прозрачного корпуса и меток уровня, уровень электролитов должен сохраняться выше верхнего края пластин ячейки.

4 При необходимости доливки электролита выполняйте действия, описанные в следующем параграфе.

5 Снимите сменные крышки с аккумулятора, затем аккуратно долейте дистиллированную или деионизированную воду, чтобы поднять уровень электролитов в каждой ячейке, но не перелейте. Установите и надежно закройте крышки.

6 Периодически необходимо осматривать корпус или крышку аккумулятора на наличие трещин.

7 Проверьте надежность крепления клемм аккумулятора, чтобы обеспечить благоприятное подключение к электросети. Клеммы должны быть неподвижными. Также проверьте каждый провод по всей длине на наличие трещин и потертых мест.

8 При обнаружении коррозии (белый, пушистый налет) отсоедините клеммы от полюсов аккумулятора, почистите их с помощью небольшой проволоочной щетки, затем установите их на место. При применении вазелина коррозию можно свести к минимуму, смазывая им полюса и клеммы после их установки.

9 Убедитесь, что лоток аккумулятора находится в хорошем состоянии и клеммы надежно затянуты.

10 Коррозию или налет на лотке, клемме и самом аккумуляторе можно удалить с помощью водного раствора пищевой соды. Тщательно промойте все очищенные места водой.

11 Все металлические части, поврежденные коррозией, покройте грунтовкой на цинковой основе, затем покрасьте их.

12 Дальнейшую информацию относительно аккумулятора, его зарядки и запуска от внешнего источника можно найти в разделе 5А и в ранее описанных главах этого руководства.

22 Затяжка гаек крепления колес - проверка

С помощью динамометрического

ключа проверьте, чтобы гайки крепления колес были затянуты с моментом затяжки, указанным в спецификации.

23 Углы установки колес - проверка

Смотрите раздел 10.

24 Регулировка фар - проверка

1 Точная регулировка фар возможна только при наличии специального оптического оборудования, поэтому данную работу необходимо выполнять у дилера или на специализированной станции обслуживания.

2 Регулировочные винты расположены на задней стороне фары и для получения доступа необходимо открыть капот. Наружный винт (ближайший к крылу автомобиля) используется для регулировки по горизонтали, а внутренний винт - для регулировки по вертикали. Обратите внимание, что на моделях с автоматической регулировкой фар выключатель регулировки должен быть установлен в положение 0 перед выполнением регулировки.

3 Некоторые модели оборудованы выключателем регулировки положения фар, расположенным на центральной консоли. Выключатель необходимо помещать в положение согласно нагрузке автомобиля - eg; положение 0 - для водителя без пассажиров или багажа; до положения 3 - для максимальной загрузки или при использовании прицепа.

25 Петли двери и капота - смазка

1 Проверьте работу и состояние всех петель и замков (двери, капота, задней двери, чехлов).

2 Смажьте подвижные части петель и замков небольшим количеством моторного масла и нанесите немного смазки на контактные поверхности замков и защелок.

26 Жиклеры стеклоомывателя - регулировка

1 При работе омывателей ветрового стекла проверьте, чтобы верхний предел струи направлялся вертикально над жиклером и к верхней точке зоны охвата щеткой стеклоочистителя. Нижний предел струи должен быть направлен к нижней точке зоны охвата щеткой стеклоочистителя на ветровом стекле, но направленной в сторону водителя.

2 При необходимости регулировки используйте иглоку или аналогичный инструмент диаметром от 0.7 до 0.75 мм, чтобы отрегулировать сопло жиклеров.

27 Ремни безопасности - проверка

1 Осмотрите ремни безопасности на наличие потертостей или других повреждений. Также проверьте работоспособность натяжителя ремня безопасности и убедитесь, что все болты крепления крепко затянуты. Обратите внимание, что болты должны быть затянуты таким образом, чтобы его можно было свободно поворачивать.

2 При наличии повреждения или сомнения относительно состояния ремня, его необходимо заменить. Ремни, использованные при аварии, надо заменить, а все другие ремни - тщательно проверить.

3 При чистке ремня используйте только теплую воду и моющее средство, не содержащее мыло. Никогда не используйте химикалии, которые могут попасть на ткань ремня и уменьшить ее эффективность. Не скручивайте ремни, пока они не высохнут - не подвергайте их высоким температурам для ускорения процесса сушки.

28 Проверка коррозии кузова

1 Поднимите переднюю и заднюю часть автомобиля и установите на осевые подпорки.

2 Проверьте состояние всего автомобиля на наличие коррозии, особенно в местах нагрузки на опору, включающих кузов, поперечины, стойки и всю подвеску, рулевое управление, тормозную систему и крепления ремней безопасности и анкерные крепления.

3 Проверьте целостность антикоррозийного покрытия днища кузова. При необходимости восстановите покрытие.

4 В отсеке двигателя осмотрите верхние крепления передней подвески и внутренние панели крыла, также нижние места боковины передней части кузова на наличие коррозии.

5 В салоне автомобиля снимите коврики, где возможно, и проверьте пол и внутренние поверхности порогов на наличие коррозии.

6 Проверьте сливные отверстия на наличие засорений и почистите их.

7 При обнаружении коррозии советуйтесь у дилера относительно ее устранения.

29 Батарейка в пульте дистанционного управления - замена

Необходимо заменить батарейку в

системе дистанционного управления через определенные интервалы для обеспечения правильной работы противотуманной системы. Приобретите новую батарейку у дилера и установите ее в соответствии с прилагаемыми инструкциями.

### 30 Пробная поездка

#### Приборы и электрооборудование

1 Проверьте работоспособность всех приборов и электрооборудования.  
2 Убедитесь, что все приборы дают правильные показания. Последовательно включите все агрегаты электрооборудования для проверки правильности их работы.

#### Рулевое управление и подвеска

3 Проверьте работоспособность рулевого управления, подвески и управляемость автомобиля.

4 При движении автомобиля проверьте отсутствие вибрации или шума.  
5 Проверьте отсутствие чрезмерной или недостаточной управляемости автомобиля и отсутствия шума в подвеске при поворотах и движении по неровностям.

#### Силовая передача

6 Проверьте работу двигателя, сцепления (при его наличии), трансмиссии и карданных валов.  
7 Прислушайтесь к необычным шумам двигателя, сцепления и трансмиссии.  
8 Убедитесь в устойчивой работе двигателя на холостом ходу и отсутствии колебаний при повышении оборотов.  
9 Убедитесь в плавности и эффективности функционирования сцепления. Ход педали не должен быть чрезмерным. Также прислушайтесь к шумам при нажатой педали сцепления.  
10 На моделях с механической трансмиссией проверьте плавное и бесшумное зацепление шестерен и нормальную работу рычага переключения.

11 На моделях с автоматической трансмиссией убедитесь в плавном переключении всех передач, отсутствии рывков и повышении скорости двигателя при переключении. Убедитесь в том, что при остановленном автомобиле может быть выбрано любое положение селектора. При возникновении проблем обращайтесь к дилеру или на станцию технического обслуживания.

#### Тормозная система - проверка

12 Убедитесь, что при торможении автомобиль не тянет в одну сторону, а также в отсутствии преждевременной блокировки колес при резком торможении.  
13 Проверьте отсутствие вибраций рулевого управления при торможении.  
14 Проверьте работоспособность стояночного тормоза, отсутствие чрезмерного хода рычага и надежном удержании автомобиля на склоне.

## Каждые 30000 км или 12 месяцев

### 31 Свечи зажигания - замена

**Примечание:** На двигателях 4A-FE и 7A-FE свечи зажигания с платиновыми наконечниками необходимо заменять при пробеге 105000 км.

1 Нормальное состояние свечей зажигания важно для обеспечения эффективной работы двигателя. Важно, чтобы установленные свечи зажигания соответствовали типу двигателя (соответствующий тип свечи указан в начале этого раздела). При использовании свечей соответствующего типа и хорошем состоянии двигателя обслуживание свечей в промежутке между их заменами, предусмотренными графиком, не понадобится. Очистка свечей редко является необходимой, которую следует выполнять с помощью специального инструмента, чтобы не повредить концы электродов.

2 Если маркировка высоковольтных проводов свечей зажигания не видна, отметьте провода от 1 до 4 в соответствии с номерами цилиндров (цилиндр № 1 находится со стороны зубчатого ремня привода двигателя). Снимите провода со свечей, потянув за наконечник, а не за провод, иначе можно сломать разъем провода (см. иллюстрацию).

3 Желательно удалить грязь со свечей зажигания с помощью чистой щетки, пылесоса или сжатого воздуха перед их снятием для предотвращения попадания грязи в цилиндры.

**Предупреждение:** При использовании сжатого воздуха надевайте защитные очки!

4 Отвинтите свечи зажигания с помощью свечного ключа, подходящего кольцевого гаечного ключа или торцового ключа и монтировки (см. иллюстрацию). Поскольку свечи зажигания сняты, осмотрите их следующим образом.

5 Осмотр электродов свечей зажигания может много сказать о состоянии двигателя. Если электроды чистые и белого цвета, не имеют нагара и отложений - это говорит о том, что смесь слишком бедная или свечи зажигания слишком горячие (горячие свечи отводят тепло электродов медленнее, а холодные свечи - быстрее).

6 Если электроды покрыты черным слоем нагара - это указывает на то, что смесь слишком богатая. Если электроды черные и покрыты маслом - это свидетельствует о чрезмерном износе двигателя и богатой рабочей смеси.

7 При наличии незначительных отложений серовато-коричневого цвета на

электродах смесь имеет нормальный состав и двигатель находится в хорошем состоянии.

8 Очень важным является установка правильного зазора между электродами свечей зажигания, поскольку слишком большой или слишком маленький зазор приводят к снижению эффективности свечей зажигания. Зазор между свечами зажигания должен соответствовать значению, указанному в спецификациях в начале данного раздела.

9 Для установки зазора измерьте его с помощью шупа или шаблона, а затем подогните наружный электрод до достижения необходимого значения (см. иллюстрацию). Нельзя подгибать центральный электрод, потому что можно повредить электрод и привести свечу зажигания в негодность. Зазор соответствует норме, когда в него входит шуп нужного размера.

10 Специальный инструмент для ре-



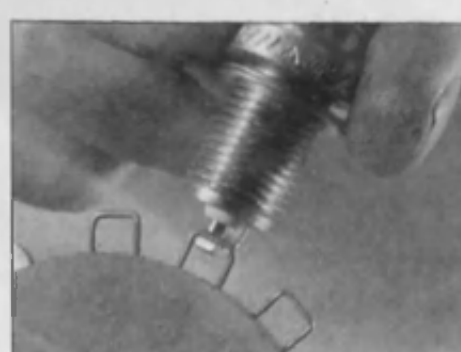
31.2 Отсоединение высоковольтных проводов от свечей зажигания



31.4 Снятие свечей зажигания



31.9a Измерение зазора свечей зажигания щупом



31.9b Измерение зазора свечей зажигания шаблоном



32.1 Топливный фильтр установлен с левой стороны на перегородке в отсеке двигателя

гулировки зазора между электродами свечей зажигания можно приобрести в большинстве магазинов автозапчастей или у некоторых изготовителей свечей зажигания.

11 Перед установкой свечей зажигания проверьте плотность резьбовых наконечников. Убедитесь, что наружные поверхности свечей зажигания чистые.  
12 Снимите резиновый шланг (если использовался) и затяните свечу зажигания с моментом затяжки, указанным в спецификациях, с помощью свечного ключа и динамометрического ключа. Установите остальные свечи зажигания таким же образом.  
13 Подсоедините высоковольтные провода к свечам зажигания в правильной последовательности.

### 32 Топливный фильтр - замена

**Предупреждение:** Перед выполнением следующих процедур ознакомьтесь с техникой безопасности и следуйте ей безоговорочно. Бензин чрезвычайно огнеопасен и быстроиспаряющийся, поэтому принимайте дополнительные меры предосторожности при работе с топливной системой.

1 Топливный фильтр установлен с

левой стороны на перегородке в отсеке двигателя (см. иллюстрацию).  
2 Откройте капот, затем смотрите раздел 4A и сбросьте давление в топливной системе.  
3 Для того чтобы снять фильтр, поместите подходящую емкость под фильтр для сбора пролитого топлива, затем ослабьте и отвинтите соединительные болты фильтра и отсоедините шланги. Снимите уплотнительные шайбы. Заглушите концы шланга для предотвращения утечки топлива.  
4 Отвинтите два болта крепления и снимите топливный фильтр с автомобиля.  
5 Установите новый фильтр, выполняя процедуры в последовательности, обратной снятию. Поместите новую уплотнительную шайбу на каждой сто-

роне в местах соединений шланга. Затяните соединительные болты крепко.  
6 Запустите двигатель и проверьте отсутствие утечек в месте подсоединения шланга к фильтру. По завершении заглушите двигатель.

### 33 Сменный фильтрующий элемент воздушного фильтра - замена

1 Разъедините фиксаторы крышки воздушного фильтра, затем снимите крышку. Нет необходимости отсоединять воздухопровод или провод датчика температуры всасываемого воздуха.  
2 Запомните местоположение сменного фильтрующего элемента в корпусе воздушного фильтра, затем извлеките его (см. иллюстрацию).  
3 Очистите внутреннюю часть корпуса воздушного фильтра и крышку чистой ветошью, чтобы удалить всю грязь.  
4 Установите новый сменный фильтрующий элемент и убедитесь, что он правильно помещен в корпус.  
5 Установите крышку воздушного фильтра и закрепите ее на месте с помощью фиксаторов.



33.2 Снятие сменного фильтрующего элемента воздушного фильтра с корпуса

## Каждые 24 месяца

### 34 Тормозная жидкость - замена

Процедура замены тормозной жидкости аналогична процедуре прокачки тормозной гидросистемы, описанной в разделе 9, за исключением того, что сначала необходимо откачать тормозную жидкость из бачка, а затем в процессе прокачки тормозов дать возможность всей старой жидкости вытечь из системы.

## Каждые 60000 км

### 35 Трансмиссионное масло/ жидкость - замена

См. процедуры, описанные в разделе 7.4 (механическая трансмиссия) или 7.8 (гидромеханическая трансмиссия).

### 36 Охлаждающая жидкость - замена

**Предупреждение:** Прежде чем приступить к выполнению данной процедуры, подождите, пока двигатель полностью остынет. Не допускайте попадания антифриза на кожу или лакокрасочную поверхность автомобиля. Немедленно смойте пролитую жидкость большим количеством воды. Не оставляйте антифриз в открытой емкости или на полу гаража. Дети или домашние животные, привлеченные приятным запахом жидкости, могут ее выпить. Употребление даже маленького количества охлаждающей жидкости может быть смертельным!

#### Слив охлаждающей жидкости

1 При холодном двигателе отвинтите и снимите крышку с радиатора. Если нет возможности подождать, пока двигатель остынет, накройте крышку ветошью и медленно отвинтите ее. Подождите, пока давление в системе сравняется с атмосферным, затем снимите крышку.

2 Сливные пробки находятся на нижней правой стороне радиатора и передней или задней части блока цилиндров. Поместите подходящие емкости под сливные пробки для сбора вытекающей охлаждающей жидкости до их снятия (см. иллюстрацию).

3 После слива всей охлаждающей жидкости в емкости затяните сливные пробки; при необходимости промойки системы после слива смотрите следующий пункт данной главы.

4 При сливе охлаждающей жидкости не забудьте о ее наличии в расширительном бачке, а также о том, что шланги отопителя содержат охлаждающую жидкость двигателя.

#### Промывка системы охлаждения

5 При нерегулярной замене охлаждающей жидкости или при потере антифризом своих качеств эффективность системы охлаждения может значительно понизиться из-за закупорки каналов, образования ржавчины, отложений и других осадков. Эффективность системы охлаждения можно восстановить промывкой системы.

6 Радиатор необходимо промывать

отдельно от двигателя во избежание ненужного загрязнения.

#### Промывка радиатора

7 Отсоедините верхний и нижний шланги от радиатора.

8 Вставьте садовый шланг в верхний патрубок радиатора. Промывайте радиатор струей чистой воды до тех пор, пока чистая вода не потечет из нижнего патрубка.

9 Если в течение продолжительного времени вытекает все еще грязная вода, то радиатор необходимо промыть специальным очищающим средством системы охлаждения. Важно, внимательно следовать инструкциям изготовителя. При значительном загрязнении снимите радиатор, затем вставьте шланг в нижний патрубок радиатора и промойте его в обратном направлении.

#### Промывка двигателя

10 Снимите термостат, как описано в разделе 3, затем временно установите крышку термостата, чтобы дать возможность воде вытекать через нижний патрубок отсоединенного шланга, а не через трансмиссию.

11 Отсоедините верхний и нижний шланги от радиатора, вставьте садовый шланг в верхний шланг радиатора. Пропускайте струю чистой воды через двигатель до тех пор, пока чистая вода не потечет из нижнего шланга.

12 После завершения промывки установите термостат и подсоедините шланги в соответствии с разделом 3.

#### Заполнение системы охлаждения

13 Перед заполнением системы охлаждения повторно подсоедините все шланги и убедитесь, что все хомуты находятся в хорошем состоянии и крепко затянуты. Имейте в виду, что смесь антифриза нужно использовать круглогодично для предотвращения образования коррозии на компонентах двигателя (см. следующий подраздел).

14 Заполняйте систему медленно через заливную горловину радиатора, пока уровень не достигнет нормы. При заполнении сжимайте шланги радиатора для вытеснения попавшего воздуха.

15 Залейте охлаждающую жидкость в расширительный бачок до метки MAX.

16 Со снятой крышкой радиатора запустите двигатель и дайте ему поработать на холостом ходу, пока можно будет ощутить тепло через верхний шланг радиатора. Увеличьте частоту вращения двигателя несколько раз через короткие промежутки, затем выключите зажигание и дайте двигателю остыть (желательно в течение часа).

17 Залейте охлаждающую жидкость в радиатор вровень с заливной горловиной и установите крышку радиатора. Залейте охлаждающую жидкость в расширительный бачок до метки MAX.



36.2 Местоположения сливных пробок блока цилиндров (двигателя) и радиатора

18 Запустите двигатель и дайте ему поработать полминуты при 3000 об/мин. Заглушите двигатель, затем снимите крышку радиатора и залейте охлаждающую жидкость при необходимости. Установите крышку.

19 Проверьте отсутствие утечек.

#### Смесь антифриза

20 Антифриз всегда необходимо заменять в соответствии с указанными интервалами. Это необходимо не только, чтобы поддерживать свойства антифриза, но также и для предотвращения образования коррозии.

21 Всегда используйте антифриз на основе этиленгликоля, который предназначен для систем охлаждения, выполненных из разных металлов. Соотношение антифриза и воды в зависимости от температуры замерзания указано в спецификациях.

22 Перед добавлением антифриза жидкость из системы охлаждения необходимо полностью слить, желательно систему промыть и проверить состояние и крепление всех шлангов.

23 После заполнения антифризом на расширительный бачок следует наклеить этикетку с записью марки и концентрации антифриза, а также даты его изготовления. В дальнейшем в систему необходимо доливать жидкость только указанного состава (той же марки и концентрации антифриза).

24 Не используйте антифриз для омывателей стекол, поскольку это повредит лакокрасочную поверхность автомобиля. Применяйте для омывателей только предназначенную для этого жидкость.



Каждые 90000 км



37.4 Проверка зазоров клапанов с помощью шаблона для измерения зазоров



37.8 С помощью небольшой отвертки снимите шайбу с верхней части толкателя



37.9 Измерение шайбы с помощью микрометра

37 Зазоры клапанов - проверка и регулировка

- 1 Зазоры клапанов необходимо проверять и регулировать при холодном двигателе.
- 2 Снимите крышку головки блока цилиндров, как описано в главе 4 раздела 2А.
- 3 Поместите поршень № 1 в ВМТ на такте сжатия, как описано в главе 3 раздела 2А.
- 4 Измерьте и запишите измерения зазоров следующих клапанов шаблоном для измерения зазоров (см. иллюстрацию). Впускной распредвал впускные клапаны цилиндра № 1 Впускной распредвал впускные клапаны цилиндра № 2 Выпускной распредвал выпускные клапаны цилиндра № 1 Выпускной распредвал выпускные клапаны цилиндра № 3
- 5 С помощью торцового ключа на шкиве коленчатого вала поверните двигатель на 360° по часовой стрелке и выровняйте метку на шкиве с меткой 0° на крышке зубчатого ремня привода. Это установит поршень цилиндра № 4 в ВМТ на такте сжатия.
- 6 Измерьте и запишите измерения

зазоров следующих клапанов шаблоном для измерения зазоров. Впускной распредвал впускные клапаны цилиндра № 3 Впускной распредвал впускные клапаны цилиндра № 4 Выпускной распредвал выпускные клапаны цилиндра № 2 Выпускной распредвал выпускные клапаны цилиндра № 4

7 Сравните записанные измерения зазоров со значениями зазоров, данными в спецификациях, и обратите внимание на клапаны, требующие регулировки.

8 При необходимости регулировки впускных клапанов двигателей 4А-FE и 7А-FE необходимо снять впускной распредвал, как описано в разделе 2А для того, чтобы снять регулируемые шайбы и установить новые. Для выпускных клапанов этих двигателей и для всех клапанов других двигателей шайбы можно заменить без снятия распредвалов при условии использования специального инструмента, чтобы нажимать на толкатели распредвала и удерживать их. При нажатом толкателе распредвала снимите шайбу с помощью соответствующей отвертки и магнитного зонда (можно использовать намагниченную отвертку). При возможности используйте соответствующий инструмент, чтобы нажимать на толкатели и удерживать их,

однако при отсутствии инструмента распредвалы можно снять, следуя процедуре, описанной в разделе 2А, и снять шайбу с помощью небольшой отвертки (см. иллюстрацию). Регулировку необходимо выполнять на каждой клапане по отдельности для обеспечения правильной установки шайб.

9 Измерьте толщину снятой шайбы микрометром (см. иллюстрацию), затем вычислите необходимую толщину новой шайбы, используя следующую формулу, где Т (толщина снятой шайбы), А (измеренный зазор клапана), V (необходимый зазор клапана, указанный в спецификациях), N (необходимая толщина новой шайбы):

$$N = T + (A - V)$$

Существуют шайбы различных размеров, поэтому при выборе шайбы (в отделе технического обслуживания дилера) размер должен как можно точнее соответствовать расчетной величине.

10 Установите новую шайбу на толкатель с отметкой ее толщины, направленной вниз.

11 Повторите процедуру для всех остальных шайб, требующих замены, затем установите распредвалы (если сняты) согласно разделу 2А.

12 По окончании установите крышку головки блока цилиндров, как описано в главе 4 раздела 2А.

Каждые 105000 км

38 Зубчатый ремень привода - замена

Смотрите процедуры замены, описанные в разделе 2А.

Двигатель - ремонт без снятия двигателя с автомобиля

Спецификации

Общие данные	Четырехцилиндровый, рядный, с верхним расположением двух распределов, 16-клапанный	
Тип двигателя		
Код двигателя*		
Двигатель 1.6 л	4A-FE	
Двигатель 1.8 л	7A-FE	
Двигатель 2.0 л (с одной звездочкой привода распределов)	3S-FE	
Двигатель 2.0 л (с двумя звездочками распределов)	3S-GE	
*Примечание: Местоположение маркировки кода на двигателе смотрите в главе «Идентификационные номера автомобиля»		
Рабочий объем		
Двигатель 1.6 л	1587 куб. см	
Двигатель 1.8 л	1762 куб. см	
Двигатель 2.0 л	1998 куб. см	
Диаметр цилиндра		
Двигатель 1.6 л	81.0 мм	
Двигатель 1.8 л	81.0 мм	
Двигатель 2.0 л	86.0 мм	
Ход поршня		
Двигатель 1.6 л	77.0 мм	
Двигатель 1.8 л	85.5 мм	
Двигатель 2.0 л	86.0 мм	
Направление вращения коленвала	По часовой стрелке (если смотреть с правой стороны автомобиля)	
Компрессия в цилиндрах двигателя		
Нормальная:		
Двигатели 4A-FE и 7A-FE	13.5 бар	
Двигатели 3S-FE и 3S-GE	13.0 бар	
Минимальная:		
Двигатели 4A-FE и 7A-FE	10.0 бар	
Двигатели 3S-FE и 3S-GE	9.5 бар	
Максимальное различие давлений между цилиндрами	1.0 бар	
Порядок работы цилиндров	1-3-4-2	
Местоположение цилиндра № 1	Со стороны зубчатого ремня привода (с правой стороны) двигателя	
Распредел и толкатели		
Привод:		
Двигатели 4A-FE и 7A-FE	Зубчатый ремень на звездочку выпускного распревала, привод на впускной распревал через безлюфтовую зубчатую передачу	
Двигатель 3S-FE	Зубчатый ремень на звездочку впускного распревала, привод на выпускной распревал через безлюфтовую зубчатую передачу	
Двигатель 3S-GE	Зубчатый ремень на звездочки впускного и выпускного распределов	
Диаметры шеек распревала:		
Двигатели 4A-FE и 7A-FE:		
Шейка № 1 выпускного распревала	24.949 - 24.965 мм	
Все другие шейки	22.949 - 22.965 мм	
Двигатели 3S-FE и 3S-GE	26.959 - 26.975 мм	
Рабочий зазор между шейкой распревала и подшипником:	Стандартный	Предельное значение
Двигатели 4A-FE и 7A-FE	0.035 - 0.072 мм	0.10 мм
Двигатель 3S-FE	0.025 - 0.062 мм	0.10 мм
Двигатель 3S-GE	0.025 - 0.062 мм	0.08 мм
Осевой люфт распревала:	Стандартный	Предельное значение
Двигатели 4A-FE и 7A-FE		
Впускной распревал	0.030 - 0.085 мм	0.11 мм
Выпускной распревал	0.035 - 0.090 мм	0.11 мм
Двигатель 3S-FE:		
Впускной распревал	0.045 - 0.100 мм	0.12 мм
Выпускной распревал	0.030 - 0.085 мм	0.10 мм
Двигатель 3S-GE	0.120 - 0.240 мм	0.30 мм
Максимальное биение - в центре (№ 3) шейки подшипника:		
Кроме двигателей 3S-GE	0.04 мм	
Двигатели 3S-GE	0.06 мм	

Люфт шестерни (двигатели 4A-FE, 7A-FE и 3S-FE):		
Стандартный	0.02 - 0.20 мм	
Максимально допустимый	0.30 мм	
Расстояние между свободными концами пружины шестеренчатого блока впускного распревала:		
Двигатели 4A-FE и 7A-FE	17.0 - 17.6 мм	
Двигатель 3S-FE	22.5 - 22.9 мм	
Зазор толкателя к головке блока цилиндров:		
Двигатели 4A-FE и 7A-FE	Стандарт	Максимум
Двигатель 3S-FE	0.024 - 0.059 мм	0.070 мм
Двигатель 3S-FE	0.024 - 0.052 мм	0.070 мм
Двигатель 3S-GE	0.015 - 0.046 мм	0.070 мм

Зубчатый ремень привода

Свободная длина пружины натяжителя:	
Двигатель 4A-FE	35.3 мм
Двигатель 7A-FE	31.8 мм
Двигатель 3S-FE	46.0 мм
Выступающая часть толкателя натяжителя:	
Двигатель 3S-GE	8.5 - 9.5 мм

Система смазки

Тип масляного насоса:	
Двигатели 4A-FE и 7A-FE	Двухроторный с приводом от носка коленчатого вала
Двигатели 3S-FE и 3S-GE	Трохоидальный ротор с приводом от зубчатого ремня
Давление в системе - при нормальной рабочей температуре:	
При оборотах холостого хода	По крайней мере 0.3 бар
При 3000 об/мин	5.0 бар
Зазоры масляного насоса:	
Двигатели 4A-FE и 7A-FE:	Стандарт
Зазор между внешним ротором и корпусом насоса	Максимум
Осевой люфт ротора:	
Двигатель 4A-FE	0.080 - 0.180 мм
Двигатель 7A-FE	0.200 мм
Зазор между внутренним и наружным роторами:	
Двигатель 4A-FE	0.025 - 0.075 мм
Двигатель 7A-FE	0.100 мм
Двигатель 3S-FE	0.025 - 0.085 мм
Двигатель 3S-GE	0.350 мм
Зазор между внешним ротором и корпусом насоса	0.060 - 0.180 мм
Зазор между внутренним и наружным роторами	0.025 - 0.085 мм
Двигатель 3S-FE и 3S-GE:	0.350 мм
Зазор между внешним ротором и корпусом насоса	0.100 - 0.160 мм
Зазор между внутренним и наружным роторами	0.200 мм
	0.040 - 0.160 мм
	0.200 мм

Моменты затяжки

Двигатели 4A-FE и 7A-FE	
Болты крепления крышек подшипников распревала	Нм
Крышка распревала	13
Болт звездочки распревала	6
Болт шкива натяжителя зубчатого ремня привода	59
Болт шкива коленчатого вала	37
Болты крепления головки блока цилиндров:	118
Ступень 1	29
Ступень 2	Доверните на угол 90°
Ступень 3	Доверните на угол 90°
Болты кронштейна генератора	26
Регулировочная планка генератора к блоку цилиндров	39
Такелажные проушины двигателя	27
Входной патрубок охлаждающей жидкости (небольшой)	
к головке блока цилиндров	15
Трубка щупа для измерения уровня	9
Входной патрубок охл. жидкости к головке блока цилиндров	20
Выходной патрубок охл. жидкости к головке блока цилиндров	15
Болты крепления крышек коренных подшипников	60
Колпачковые гайки/болты нижней головки шатуна:	
Степень 1:	
Двигатель 4A-FE	29
Двигатель 7A-FE	25
Степень 2	Доверните на угол 90°
Болты крепления заднего (с левой стороны) сальника коленвала	9
Болты крепления корпуса масляного насоса к блоку цилиндров	21
Винты крепления крышки масляного насоса	10
Гайки и болты приемной трубки масляного насоса/сетчатого фильтра	9
Гайки и болты крепления поддона:	
Двигатель 4A-FE	5
Двигатель 7A-FE:	
Главный поддон к блоку цилиндров	16
Главный поддон к масляному насосу	8
Главный поддон к заднему сальнику	8
Вторичный поддон к главному поддону	5
Соединительный болт трубопровода масляного радиатора	34
Шпилька корпуса масляного фильтра/клапана регулятора давления масла	54
Предохранительный клапан давления масла на корпусе масляного фильтра	37

Люфт шестерни (двигатели 4A-FE, 7A-FE и 3S-FE):		
Стандартный	0.02 - 0.20 мм	
Максимально допустимый	0.30 мм	
Расстояние между свободными концами пружины шестеренчатого блока впускного распределителя:		
Двигатели 4A-FE и 7A-FE	17.0 - 17.6 мм	
Двигатель 3S-FE	22.5 - 22.9 мм	
Зазор толкателя к головке блока цилиндров:		
Двигатели 4A-FE и 7A-FE	Стандарт	Максимум
Двигатель 3S-FE	0.024 - 0.059 мм	0.070 мм
Двигатель 3S-GE	0.024 - 0.052 мм	0.070 мм
Двигатель 3S-GE	0.015 - 0.046 мм	0.070 мм
<b>Зубчатый ремень привода</b>		
Свободная длина пружины натяжителя:		
Двигатель 4A-FE	35.3 мм	
Двигатель 7A-FE	31.8 мм	
Двигатель 3S-FE	46.0 мм	
Выступающая часть толкателя натяжителя:		
Двигатель 3S-GE	8.5 - 9.5 мм	
<b>Система смазки</b>		
Тип масляного насоса:		
Двигатели 4A-FE и 7A-FE	Двухроторный с приводом от носка коленчатого вала	
Двигатели 3S-FE и 3S-GE	Трохоидальный ротор с приводом от зубчатого ремня	
Давление в системе - при нормальной рабочей температуре:		
При оборотах холостого хода	По крайней мере 0.3 бар	
При 3000 об/мин	5.0 бар	
Зазоры масляного насоса:		
Двигатели 4A-FE и 7A-FE:	Стандарт	Максимум
Зазор между внешним ротором и корпусом насоса	0.080 - 0.180 мм	0.200 мм
Осевой люфт ротора:		
Двигатель 4A-FE	0.025 - 0.075 мм	0.100 мм
Двигатель 7A-FE	0.025 - 0.085 мм	0.100 мм
Зазор между внутренним и наружным роторами:		
Двигатель 4A-FE	0.060 - 0.180 мм	0.350 мм
Двигатель 7A-FE	0.025 - 0.085 мм	0.350 мм
Двигатели 3S-FE и 3S-GE:		
Зазор между внешним ротором и корпусом насоса	0.100 - 0.160 мм	0.200 мм
Зазор между внутренним и наружным роторами	0.040 - 0.160 мм	0.200 мм
<b>Моменты затяжки</b>		
Нм		
Двигатели 4A-FE и 7A-FE		
Болты крепления крышек подшипников распределителя	13	
Крышка распределителя	6	
Болт звездочки распределителя	59	
Болт шкива натяжителя зубчатого ремня привода	37	
Болт шкива коленчатого вала	118	
Болты крепления головки блока цилиндров:		
Степень 1	29	
Степень 2	Доверните на угол 90°	
Степень 3	Доверните на угол 90°	
Болты кронштейна генератора	26	
Регулировочная планка генератора к блоку цилиндров	39	
Тяжелажные проушины двигателя	27	
Входной патрубок охлаждающей жидкости (небольшой)		
к головке блока цилиндров	15	
Трубка щупа для измерения уровня	9	
Входной патрубок охл. жидкости к головке блока цилиндров ..	20	
Выходной патрубок охл. жидкости к головке блока цилиндров	15	
Болты крепления крышек коренных подшипников	60	
Колпачковые гайки/болты нижней головки шатуна:		
Степень 1:		
Двигатель 4A-FE	29	
Двигатель 7A-FE	25	
Степень 2	Доверните на угол 90°	
Болты крепления заднего (с левой стороны) сальника коленвала	9	
Болты крепления корпуса масляного насоса к блоку цилиндров	21	
Винты крепления крышки масляного насоса	10	
Гайки и болты приемной трубки масляного насоса/сетчатого фильтра	9	
Гайки и болты крепления поддона:		
Двигатель 4A-FE	5	
Двигатель 7A-FE:		
Главный поддон к блоку цилиндров	16	
Главный поддон к масляному насосу	8	
Главный поддон к заднему сальнику	8	
Вторичный поддон к главному поддону	5	
Соединительный болт трубопровода масляного радиатора ....	34	
Шпилька корпуса масляного фильтра/клапана регулятора давления масла	54	
Предохранительный клапан давления масла на корпусе масляного фильтра	37	



Задняя опора двигателя к блоку цилиндров	6
<b>Моменты затяжки</b>	<b>Нм</b>
Болты крепления маховика к коленчатому валу - механическая трансмиссия	78
Болты крепления планшайбы к коленчатому валу - автоматическая трансмиссия	64
Болты крепления трансмиссии к двигателю	64
M12	64
M10	46
Опоры двигателя/трансмиссии	
Правый кронштейн к головке блока цилиндров (гайка)	28
Правый кронштейн к блоку цилиндров	51
Болты продольной поперечины двигателя/трансмиссии	35
Передняя опора двигателя/трансмиссии к поперечине	72
Задняя опора двигателя/трансмиссии к поперечине	72
Болты ребра жесткости двигателя к трансмиссии	23
Стяжной болт кронштейна задней опоры двигателя/трансмиссии	87
Кронштейн задней опоры двигателя/трансмиссии к трансмиссии	77
Левый кронштейн опоры двигателя/трансмиссии к трансмиссии	
Болты	64
Гайки	72
Гайки крепления колес	103
Двигатели 3S-FE и 3S-GE	
Звездочка масляного насоса	
Двигатель 3S-FE	24
Двигатель 3S-GE	35
Натяжной шкив к блоку цилиндров	42
Натяжитель зубчатого ремня привода:	
Двигатель 3S-FE	42
Двигатель 3S-GE	21
Болт шкива коленчатого вала	108
Болт звездочки распределвала:	
Двигатель 3S-FE	54
Двигатель 3S-GE	59
Болты крепления головки блока цилиндров:	
Степень 1	49
Степень 2	Доверните на угол 90°
Свечная трубка	39
Болты крепления крышек подшипников распределвала	19
Крышка распределвала	44
Кронштейн генератора к головке цилиндров	42
Тяжелая проушина двигателя	25
Верхняя крышка зубчатого ремня привода	3
Нижняя крышка зубчатого ремня привода	8
Болты крепления крышек коренных подшипников	59
Колпачковые гайки нижней головки шатуна:	
Степень 1	25
Степень 2	Доверните на угол 90°
Болты крепления заднего (с левой стороны) сальника коленвала	13
Гайки и болты крепления поддона	5
Болты крепления корпуса масляного насоса к блоку цилиндров	9
Крышка масляного насоса к корпусу	9
Масляный радиатор к блоку цилиндров:	
Предохранительный клапан	78
Гайка	8
Задняя опора двигателя к блоку цилиндров	9
Болты крепления маховика к коленчатому валу - механическая коробка передач	88
Болты крепления планшайбы к коленчатому валу - автоматическая трансмиссия	83
Болты крепления двигателя к трансмиссии:	
M12	64
M10	46
Опоры двигателя/трансмиссии:	
Правый кронштейн крепления двигателя к блоку цилиндров	52
Болты продольной поперечины двигателя/трансмиссии	35
Передняя опора двигателя/трансмиссии к поперечине	72
Задняя опора двигателя/трансмиссии к поперечине	72
Болты ребра жесткости двигателя к трансмиссии:	
Болты M8	21
Болты M10	44
Гайки	44
Стяжной болт кронштейна задней опоры двигателя/трансмиссии	87
Кронштейн задней опоры двигателя/трансмиссии к трансмиссии	77
Левый кронштейн опоры двигателя/трансмиссии к трансмиссии:	
Болты	64
Гайки	72
Гайки крепления колес	103

## 1 Общие сведения

### Как использовать сведения данной главы

Раздел 2 разделен на две части: А и В. В части А описаны ремонтные операции, которые можно выполнить без снятия двигателя с автомобиля. В части В изложена процедура снятия двигателя/трансмиссии как сборки и описаны общие процедуры снятия и переборки двигателя.

В части А предполагается, что двигатель установлен на автомобиле со всеми его вспомогательными деталями. Если двигатель был снят с автомобиля для переборки, то предшествующую информацию, касающуюся снятия и переборки, можно пропустить.

### Описание двигателя

В данном разделе модели двигателей обозначаются кодами, указанными в спецификациях.

Двигатель - рядный, четырехцилиндровый и установлен поперек автомобиля. Блок цилиндров изготовлен из литого чугуна, головка цилиндров - из литого алюминия.

Двигатели 4A-FE (1587 куб.см) и 7A-FE (1762 куб.см) имеют два распредвала с верхним расположением с двумя выпускными и двумя выпускными клапанами на цилиндр. Зазор клапана регулируется шайбами, установленными между толкателями и кулачками распредвала. Выпускной распредвал приводится в действие зубчатым ремнем привода от звездочки коленчатого вала, в то время как выпускной распредвал - от выпускного распредвала с помощью двух шестерен; каждый распредвал имеет по пять подшипников. Поршни крепятся к их шатунам с помощью полуплавающих поршневых пальцев. Распределитель зажигания приводится во вращение от левого конца выпускного распредвала, в то время как масляный насос - от носка коленчатого вала. Коленчатый вал отлит из чугуна и вращается в пяти коренных подшипниках; осевой люфт регулируется полукруглыми упорными шайбами в среднем коренном подшипнике. Существуют незначительные различия между двигателями 4A-FE и 7A-FE; на двигателе 7A-FE установлен двойной поддон вместо одинарного, и крышки шатуна крепятся болтами вместо гаек.

Двигатель 3S-FE аналогичен двигателям 4A-FE и 7A-FE, описанным в предыдущем параграфе, однако зубчатый ремень привода приводит в действие выпускной распредвал, а выпускной распредвал приводится в действие шестернями от выпускного распредвала. Блок цилиндров отличается отливкой, и масляный насос расположен в собственном корпусе, прикрепленном болтами к передней стенке блока цилин-

дров, и приводится в действие зубчатым ремнем привода. Водяной насос крепится болтами к блоку цилиндров и также приводится в действие зубчатым ремнем привода.

Блок цилиндров на двигателе 3S-FE аналогичен (хотя не совсем одинаков) блоку цилиндров на двигателе 3S-FE, однако главное различие между этими двумя двигателями состоит в следующем: поршни соединены с шатунами пальцами плавающего типа; поршневые пальцы крепятся стопорными кольцами. Зубчатый ремень привода приводит в действие как выпускной распредвал, так и выпускной распредвал от звездочек, расположенных на правых концах обоих распредвалов.

### Ремонтные операции, которые можно выполнить без снятия двигателя с автомобиля

Следующие операции можно выполнить без снятия двигателя с автомобиля:

- Снятие и установка зубчатого ремня привода, звездочек и натяжителя.
- Замена сальника(ов) распредвала(ов).
- Снятие и установка распредвалов и толкателей.
- Снятие и установка головки цилиндров\*.
- Снятие и установка поддона.
- Снятие и установка масляного насоса.
- Снятие и установка маховика/ведущей планшайбы.
- Замена сальников коленчатого вала.
- Замена опор двигателя.

\*Более подробную информацию относительно процедур снятия и установки головки блока цилиндров смотрите в разделе 2B.

**Примечание:** Можно снять поршни и шатуны (после снятия головки блока цилиндров и поддона), не снимая двигатель с автомобиля, хотя это не рекомендуется. Работа такого рода значительно проще, но более качественно работу можно выполнить на стенде, как описано в разделе 2B.

## 2 Проверка компрессии

1 При ухудшении эксплуатационных качеств двигателя или при частых сбоях зажигания, которые нельзя устранить регулировкой системы зажигания и топливной системы, о состоянии двигателя можно узнать благодаря простой процедуре проверки компрессии. При регулярном выполнении такой проверки она может подать сигнал тревоги о обнаруженной неисправности прежде, чем другие признаки станут очевидными.

2 Перед началом проверки двигатель необходимо прогреть до нормальной рабочей температуры, аккумулятор полностью зарядить и снять все свечи

зажигания (см раздел 1). Для проведения проверки потребуются помощники.

3 Сбросьте давление в топливной системе (см. раздел 4A), затем временно снимите реле впрыска топлива, расположенное в коробке с предохранителями в отсеке двигателя.

4 Отключите систему зажигания, отсоединив разъем(ы) проводов на распределителе зажигания.

5 Установите компрессометр в свечное отверстие цилиндра № 1 - предпочтительно использовать компрессометр с резьбовым наконечником.

6 Попросите помощника открыть полностью дроссельную заслонку и проверните коленчатый вал двигателя стартером; после одного-двух оборотов давление сжатия должно подняться до максимального значения, затем установиться на стабильном уровне. Запишите наивысшее полученное показание.

7 Повторите проверку на остальных цилиндрах, записывая давление в каждом из них.

8 Давление должно быть одинаковым во всех цилиндрах; разница в компрессии, превышающая значение, указанное в спецификациях, указывает на наличие неисправности. Обратите внимание, что давление должно нарастать быстро на исправном двигателе; низкое давление на первом такте с его постепенным увеличением на последующих тактах свидетельствует об износе поршневых колец. Низкое давление на первом такте, не нарастающее после нескольких тактов, указывает на негерметичность клапанов или пробое прокладки под головкой цилиндров (причиной может быть даже трещина в головке).

9 Если давление в каком-нибудь цилиндре опустилось до указанного минимума или еще ниже, то выполните следующую проверку для выяснения причины. Залейте 5 мл чистого моторного масла через свечное отверстие в цилиндр и повторите проверку компрессии.

10 Если после заливки масла компрессия временно увеличилась, это свидетельствует об износе поршня или цилиндра. Во всяком случае подозрения о негерметичности клапанов или пробое прокладки головки цилиндра можно отбросить.

11 Низкое давление в двух смежных цилиндрах наверняка из-за пробоя прокладки головки цилиндра между ними. Если это так, то замените прокладку головки цилиндра.

12 Если давление в одном цилиндре приблизительно на 20 процентов ниже, чем в других, и двигатель шумно работает в режиме холостого хода, то причиной может быть изношенный кулачок распредвала.

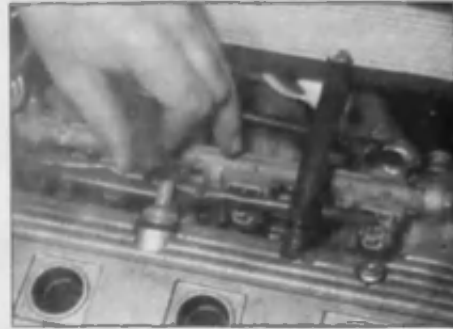
13 По завершении проверки установите свечи зажигания и реле впрыска топлива, затем подсоедините провода распределителя.



3.3 Установочные метки на шкиве коленчатого вала и нижней крышке зубчатого ремня привода



3.6 Проверьте, соответствует ли расположение распредвала ВМТ, вставляя пруток в отверстие звездочки до совпадения с вырезом на крышке подшипника



4.2 Отсоединение шлангов вентиляции картера от крышки головки блока цилиндров

### 3 Верхняя мертвая точка (ВМТ) для поршня цилиндра № 1 - расположение

1 Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумулятора (см. раздел 5А, разделы 1 и 3).

2 Проследите высоковольтный провод от свечи зажигания цилиндра № 1 до крышки распределителя и с помощью мела или другого подобного материала нанесите метку на корпусе распределителя или на блоке цилиндров рядом с входом провода. Цилиндр № 1 находится со стороны зубчатого ремня привода (справа). Отвинтите винты крепления крышки, снимите крышку и уплотнение.

3 Установочные метки нанесены на нижней крышке зубчатого ремня привода с интервалом 5°, а на шкиве коленчатого вала имеется вырез, совмещающийся с установочными метками. Метка 0° указывает ВМТ (высшую мертвую точку). При совмещении выреза с этой меткой поршни в цилиндрах 1 и 4 находятся в ВМТ (см. иллюстрацию).

4 С помощью гаечного ключа (или торцового ключа и монтировки) вращайте коленчатый вал за болт шкива коленчатого вала по часовой стрелке до тех пор, пока вырез на шкиве коленчатого вала совместится с меткой 0° на крышке зубчатого ремня привода. Имейте в виду, что для доступа к шкиву коленвала необходи-

мо снять брызговик из-под двигателя. Выверните все четыре свечи зажигания - это облегчит проворачивание двигателя; более подробную информацию относительно данной процедуры смотрите в разделе 1.

5 С коленчатым валом в этом положении поршни цилиндра № 1 и 4 теперь находятся в ВМТ, причем только один из них находится на такте сжатия. Если бегунок распределителя совпадает с ранее нанесенной меткой, то это значит, что поршень цилиндра № 1 находится в правильной позиции (на такте сжатия); если бегунок направлен в противоположную сторону, значит на такте сжатия находится поршень цилиндра № 4, поэтому необходимо провернуть коленчатый вал на один полный поворот (360°) по часовой стрелке. Тогда поршень цилиндра № 1 установится в ВМТ на такте сжатия.

6 При необходимости дальнейших проверок снимите крышку распределителя (двигатели 4A-FE и 7A-FE) или верхнюю крышку зубчатого ремня привода (двигатели 3S-FE и 3S-GE) и проверьте, совпадает ли отверстие (двигатели 4A-FE, 7A-FE и 3S-FE) или метка (двигатель 3S-GE) на звездочке распределительного вала с установочной меткой на крышке правого подшипника (или на внутренней крышке зубчатого ремня привода - двигатель 3S-GE). Вставьте сверло или пруток в отверстие звездочки и проверьте, совпадает ли он с меткой на крышке подшипника (см. иллюстрацию).

7 После установки поршня цилиндра № 1 в ВМТ на такте сжатия все остальные поршни можно также установить в ВМТ путем вращения коленчатого вала по часовой стрелке на 180° одновременно и согласно порядку работы цилиндров (см. спецификации).

### 4 Крышка головки блока цилиндров - снятие и установка

#### Двигатели 4A-FE и 7A-FE

##### Снятие

1 Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумулятора (см. раздел 5А, разделы 1 и 3).

2 Отсоедините шланги вентиляции картера от крышки головки блока цилиндров (см. иллюстрацию).

3 Отверните болты и снимите защиту жгута проводов с правой стороны крышки головки блока цилиндров (см. иллюстрацию).

4 Освободите высоковольтные провода из их установочных фиксаторов и отсоедините их от свечей зажигания; освободите жгут проводов генератора с правой стороны крышки головки блока цилиндров (также отсоедините провод от генератора и датчика давления масла) и выпустите все другие фиксаторы проводов/тросов.

5 Отвинтите колпачковые стопорные гайки и шайбы, затем снимите крышку и прокладку (см. иллюстрацию).



4.3a Отвинтите болты



4.3b ... и снимите защиту жгута проводов



4.5a Отвинтите колпачковые гайки и шайбы...



4.5b ... снимите крышку...



4.5c ... и извлеките прокладку (двигатели 4A-FE и 7A-FE)



4.6a Извлеките уплотнения свечных трубок...



4.6b ... и установите новые



4.7a Смажьте герметиком каждую сторону распределителя и крышки правой опоры выпускного распревала...



4.7b ... а также полукруглую крышку правого конца впускного распревала

#### Установка

6 Проверьте состояние прокладки крышки и уплотнения свечных трубок и при необходимости замените их. Уплотнение можно снять с помощью рычага, а для установки новых воспользоваться подходящей оправкой или куском трубы (см. иллюстрации).  
7 Установку выполняйте в последовательности, обратной снятию, но перед установкой нанесите небольшое количество герметика на головку цилиндров, как показано (см. иллюстрации), и убедитесь, что прокладка правильно установлена в крышке; после установки крышки убедитесь, что уплотнения свечных трубок установлены в правильном положении.

#### Двигатели 3S-FE и 3S-GE

##### Снятие

8 Отсоедините провод от отрицатель-

ной клеммы аккумулятора (см. раздел 5A, разделы 1 и 3).

9 На двигателях 3S-GE отсоедините входной воздушный патрубок от впускного коллектора (см. раздел 4A).

10 Где необходимо, отвинтите болты и снимите кронштейны крепления троса акселератора и высоковольтных проводов с крышки головки блока цилиндров и отложите их в сторону.  
11 Освободите высоковольтные провода из их направляющих, затем отсоедините провода от свечей зажигания, пометив их прежнее положение.

12 Отсоедините шланги принудительной вентиляции картера (PCV) с левой стороны крышки головки блока цилиндров.

13 Отвинтите гайки/болты крепления, затем снимите крышку и прокладку. Имейте в виду, что на двигателях 3S-FE крышка крепится специальными гайками, завинченными на свечные

трубки вместе с уплотнениями (см. иллюстрации).

14 На двигателях 3S-GE извлеките полукруглые резиновые вставки из выемок в верхней части головки блока цилиндров.

##### Установка

15 Проверьте состояние прокладки крышки и уплотнения свечных трубок и при необходимости замените их. Уплотнение можно снять с помощью рычага, а для установки новых воспользоваться подходящей оправкой или куском трубы. На двигателях 3S-GE также проверьте состояние резиновых вставок и при необходимости приобретите новые.

16 Установку выполняйте в последовательности, обратной снятию, но смажьте небольшим количеством герметика места прилегания крышек подшипников распревала к головке цилиндров,



4.13a Отвинтите специальные гайки...



4.13b ... и уплотнения...



4.13c ...и снимите крышку головки блока цилиндров (двигатели 3S-FE)





4.16a Нанесение герметика на головку цилиндров перед установкой крышки



4.16b Затяжка специальных гаек на двигателе 3S-FE



5.2a Откачайте жидкость из бачка омывателя...



5.2b ... перед отвинчиванием болтов...



5.2с ... и отсоединением электропроводки от насоса



5.4 Перед снятием приводных ремней вспомогательных агрегатов ослабьте болты шкива водяного насоса

а также полукруглые пробки на концах выпускного распредвала. Перед установкой крышки убедитесь, что прокладка правильно установлена в крышке; после установки крышки убедитесь, что уплотнения свечных трубок установлены в правильном положении. На двигателях 3S-FE убедитесь, что специальные уплотнения обращены выступами в сторону зубчатого ремня привода. На двигателях 3S-GE заполните двумя порциями герметика канавки в полукруглых резиновых вставках перед их установкой в вырезы головки блока цилиндров. Затяните гайки/болты крепления с моментом затяжки, указанным в спецификациях (см. иллюстрацию).

#### 5 Зубчатый ремень привода - снятие, осмотр и установка

##### Двигатели 4A-FE и 7A-FE

###### Снятие

- 1 Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумулятора (см. раздел 5A, разделы 1 и 3).
- 2 Откачайте жидкость из питательного бачка омывателя лобового стекла с правой стороны в отсеке двигателя, затем отвинтите винты крепления и отсоедините трубку и электропроводку и снимите бачок (см. иллюстрацию).
- 3 Снимите крышку головки блока цилиндров (см. главу 4).
- 4 Ослабьте болты, крепящие ведущий шкив к водяному насосу, - болты легче ослабить, пока приводной ремень не снят (см. иллюстрацию).

*Примечание:* Позже необходимо сдвинуть шкив в сторону, чтобы снять среднюю крышку зубчатого ремня привода.

- 5 Заблокируйте задние колеса, затем поднимите переднюю часть автомобиля и установите ее на осевые подпорки. Снимите правое колесо, затем отвинтите болты и снимите брызговик из-под правой стороны отсека двигателя.

- 6 Снимите приводной(ые) ремень(ы) вспомогательных агрегатов (генератора, рулевого привода с усилителем и кондиционера (при наличии)), как описано в разделе 1.

- 7 Отвинтите болты, крепящие шкив к водяному насосу, и сдвиньте шкив как можно дальше назад (см. иллюстрацию). Обратите внимание, что для снятия шкива полностью недостаточно свободного места из-за корпуса внутренней панели, поэтому шкив необходимо сдвинуть в сторону, чтобы снять среднюю крышку зубчатого ремня привода.



5.7 Для снятия средней крышки зубчатого ремня привода сдвиньте шкив водяного насоса полностью назад

- 8 Снимите свечи зажигания (см. разд. 1).

- 9 Установите поршень цилиндра № 1 в ВМТ (рядом с зубчатым ремнем привода), как описано в главе 3.

- 10 Для ослабления болта шкива коленчатого вала необходимо закрепить коленвал от проворачивания. Механики фирмы Toyota используют специальный инструмент, который привинчивается к шкиву коленчатого вала. Подобный инструмент можно изготовить из плоского металлического стержня в домашних условиях. В качестве варианта на автомобилях с механической трансмиссией можно застопорить коленвал, включив 4-ю передачу и нажав педаль тормоза. На моделях с автоматической трансмиссией снимите крышку/усилитель с днища трансмиссии и удерживайте коленчатый вал, введя широкую отвертку в зацепление с зубчатым венцом шестерни стартера.
- 11 Отвинтите болт крепления шкива коленчатого вала и снимите шкив с



5.11a Отвинтите болт шкива коленчатого вала



5.11b Снимите шкив с конца коленчатого вала



5.12a Снятие средней крышки зубчатого ремня привода



5.12b Снятие нижней крышки зубчатого ремня привода

конца коленчатого вала. При слишком тугой посадке используйте подходящий съемник (см. иллюстрацию).

12 Отвинтите болты и снимите верхнюю, среднюю и нижнюю крышки зубчатого ремня привода (см. иллюстр.).

13 Снимите внешнюю направляющую зубчатого ремня привода с коленчатого вала, отметив, какой стороной она установлена (см. иллюстрацию).

14 Если предполагается дальнейшее использование зубчатого ремня привода, то отметьте стрелкой направление его вращения. Также отметьте его положение относительно шкивов коленвала и распредвала для обеспечения его правильной установки.

15 Ослабьте болт крепления натяжителя зубчатого ремня привода к блоку цилиндров. С помощью отвертки отожмите натяжитель таким образом, чтобы ослабить напряжение ремня, затем затяните болт, чтобы зафиксировать натяжитель в этом положении.

16 Снимите зубчатый ремень привода со звездочек распредвала и коленвала (см. иллюстр.). Для полного снятия зубчатого ремня привода разгрузите и разберите правую опору двигателя/трансмиссии (см. главу 15). Подоприйте двигатель за поддон с помощью домкрата, проложив между ними деревянный брусок.

17 Не меняйте положение звездочек распредвала или коленвала при снятом зубчатом ремне привода.

#### Осмотр

18 Снятый зубчатый ремень привода тщательно проверьте на наличие по-

вреждений и износа. Особенно внимательно осмотрите впадины зубьев на наличие образования трещин.

19 В дополнение к регулярной замене согласно графику технического обслуживания (см. раздел 1) зубчатый ремень привода необходимо заменить независимо от срока службы или пробега, если он имеет какие-либо дефекты или если на него попадала вода, масло или пар.

20 Проверьте, вращается ли шкив натяжителя легко, без признаков заедания. Также проверьте, соответствует ли свободная длина пружины натяжителя значению, указанному в спецификациях, - если пружина растянулась, замените ее (см. иллюстрацию).

#### Установка

21 Перед установкой зубчатого ремня привода проверьте, чтобы маленькое отверстие в звездочке распределительного вала находилось в положении 12 часов и располагалось прямо напротив метки на правой крышке подшипника распредвала; также проверьте, совмещены ли метки ВМТ на звездочке коленчатого вала и корпусе масляного насоса (см. главу 3).

22 Наденьте зубчатый ремень привода на звездочки коленвала и распредвала, следя за тем, чтобы звездочки оставались в положении ВМТ, а ремень располагался между передними кромками звездочек коленвала и распредвала. При установке прежнего ремня убедитесь, что стрелка, нанесенная на ремень при его снятии, была направлена в нужную сторону и метки на ремне и звездочке совпадали. Установите

правую опору двигателя/трансмиссии на место и затяните болты.

23 Ослабьте болт натяжителя и дайте ему возможность под действием пружины переместить натяжной шкив до упора в зубчатый ремень привода. Не затягивайте пока болт.

24 Временно установите болт шкива коленчатого вала.

25 С помощью гаечного или торцового ключа проверните коленчатый вал за болт крепления шкива коленвала по часовой стрелке (если смотреть с правой стороны автомобиля) на два полных оборота, затем проверьте, совмещены ли установочные метки звездочек распредвала и коленвала. Если метки сбиты, переустановите зубчатый ремень привода на звездочки, как описано выше, затем снова проверните коленчатый вал на два оборота и перепроверьте.

26 Затяните болт шкива натяжителя с моментом затяжки, указанным в спецификациях, затем с помощью пружинного динамометра приложите в середине ремня груз 2 кг, при этом прогиб ремня должен составить 5-6 мм. При необходимости регулировки сдвиньте слегка натяжной шкив.

27 Снимите временно установленный болт шкива коленчатого вала.

28 Установите направляющую зубчатого ремня привода на коленчатый вал вогнутой стороной, обращенной наружу, затем установите крышки зубчатого ремня привода и затяните болты.

29 Наденьте шкив коленвала на носок коленчатого вала, затем затяните болт с моментом затяжки, указанным в



5.13 Сдвиньте внешнюю направляющую зубчатого ремня привода со шпонки коленчатого вала



5.16 Снятие зубчатого ремня привода со звездочки распределительного вала



5.20 Проверка свободной длины пружины натяжителя зубчатого ремня привода

спецификациях, удерживая коленчатый вал от проворачивания, как и при снятии.

30 Установите брызговик и правое колесо и опустите автомобиль на землю.

31 Установите свечи зажигания (см. раздел 1).

32 Установите шкив на фланец привода водяного насоса и, затяните болты крепления.

33 Установите и натяните приводной(ые) ремешь(и) вспомогательных агрегатов, как описано в разделе 1.

34 Установите крышку головки блока цилиндров (см. главу 4).

35 Установите и заполните питательный бачок омывателя лобового стекла, затем подсоедините провод к отрицательной клемме аккумулятора.

### Двигатели 3S-FE и 3S-GE

#### Снятие

36 Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумулятора (см. раздел 5A, разделы 1 и 3).

37 Снимите генератор переменного тока, как описано в разделе 5A. Снимите также приводной ремень насоса гидросилителя рулевого управления, как описано в разделе 1.

38 На двигателях 3S-GE снимите крышку головки блока цилиндров, как описано в главе 4.

39 Выкрутите свечи зажигания (см. раздел 1).

40 Установите поршень цилиндра № 1 в ВМТ (рядом с зубчатым ремнем привода), как описано в главе 3.

41 Заблокируйте задние колеса, затем поднимите переднюю часть автомобиля и установите ее на осевые подпорки. Снимите правое колесо, затем отвинтите болты и снимите брызговик из-под правой стороны отсека двигателя.

42 Для ослабления болта шкива коленчатого вала необходимо закрепить коленвал от проворачивания. Механики фирмы Toyota используют специальный инструмент, который привинчивается к шкиву коленчатого вала. Подобный инструмент можно изготовить из плоского металлического стержня в домашних условиях. В качестве варианта на автомобилях с механической трансмиссией можно застопорить коленвал, включив 4-ю передачу и нажав педаль тормоза. На моделях с автоматической трансмиссией снимите крышку/усилитель с днища трансмиссии и удерживайте коленчатый вал, введя широкую отвертку в зацепление с зубчатым венцом шестерни стартера.

43 Отвинтите болт крепления шкива коленчатого вала и снимите шкив с конца коленчатого вала. При слишком тугой посадке используйте подходящий съемник.

44 Отвинтите болты и снимите верхнюю и нижнюю крышки зубчатого

ремня привода и, где установлены, извлеките прокладки.

45 Снимите внешнюю направляющую зубчатого ремня привода с коленчатого вала.

46 Если предполагается дальнейшее использование зубчатого ремня привода, то отметьте стрелкой направление его вращения. Также отметьте его положение относительно шкивов коленвала и распредвала для обеспечения его правильной установки.

47 На двигателях 3S-FE ослабьте болт крепления натяжителя зубчатого ремня привода к блоку цилиндров. С помощью отвертки отожмите натяжитель таким образом, чтобы ослабить напряжение ремня, затем затяните болт, чтобы зафиксировать натяжитель в этом положении.

48 На двигателях 3S-GE отметьте положение натяжителя зубчатого ремня привода, затем отвинтите болты крепления и снимите его.

49 Снимите зубчатый ремень привода со звездочек распредвала, коленвала, масляного и водяного насосов. Для полного снятия зубчатого ремня привода разгрузите и разберите правую опору двигателя/трансмиссии (см. главу 15). Подоприйте двигатель за поддон с помощью домкрата, проложив между ними деревянный брусок.

50 Не меняйте положение звездочек распредвала или коленвала при снятом зубчатом ремне привода.

#### Осмотр

51 Снятый зубчатый ремень привода тщательно проверьте на наличие повреждений и износа. Особенно внимательно осмотрите впадины зубьев на наличие образования трещин.

52 В дополнение к регулярной замене согласно графику технического обслуживания (см. раздел 1) зубчатый ремень привода необходимо заменить независимо от срока службы или пробега, если он имеет какие-либо дефекты или если на него попадала вода, масло или пар.

53 Проверьте, вращается ли шкив натяжителя легко, без признаков заедания.

54 На двигателях 3S-FE проверьте, соответствует ли свободная длина пружины натяжителя значению, указанному в спецификациях, - если пружина растянулась, замените ее.

55 На двигателях 3S-GE проверьте отсутствие утечки масла из уплотнения толкателя натяжителя. При наличии утечки замените натяжитель. Проверьте и убедитесь, что невозможно переместить толкатель натяжителя вручную. С помощью стальной линейки измерьте выступающую часть толкателя и убедитесь, что размер соответствует значению, указанному в спецификациях.

#### Установка

56 Перед установкой зубчатого ремня

привода проверьте, чтобы установочные метки на звездочке(ках) распределительного вала сошлись с метками на внутренней крышке зубчатого ремня привода, кроме того, проверьте, чтобы сошлись метки ВМТ на звездочке коленчатого вала и корпусе масляного насоса. Для дальнейшей проверки временно установите нижнюю крышку зубчатого ремня привода и шкив коленчатого вала и проверьте, совпадает ли вырез на шкиве с меткой 0° на крышке. После проверки снимите шкив и крышку.

57 Установите зубчатый ремень привода на звездочки и натяжные ролики, следя за тем, чтобы не изменить положение звездочек, а также за тем, чтобы ремень располагался между передними кромками звездочек распредвала, водяного насоса и коленвала. При установке прежнего ремня убедитесь, что стрелка, нанесенная на ремень при его снятии, была направлена в нужную сторону и метки на ремне и звездочке совпадали. Установите правую опору двигателя/трансмиссии на место и затяните болты с моментом затяжки, указанным в спецификациях.

58 На двигателях 3S-FE ослабьте болт натяжителя и дайте ему возможность под действием пружины переместить натяжной шкив до упора в зубчатый ремень привода. Не затягивайте пока болт. Для установки натяжителя выполните следующую процедуру.

a) Установите внешнюю направляющую зубчатого ремня привода вогнутой стороной, обращенной наружу, затем установите нижнюю крышку зубчатого ремня привода с новой прокладкой (где имеется) и затяните болты.

b) Установите шкив коленчатого вала и затяните болт с моментом затяжки, указанным в спецификациях.

c) Проверните коленчатый вал по часовой стрелке почти на два полных оборота, затем проворачивайте его медленно до совпадения меток ВМТ. Не проворачивайте коленчатый вал против часовой стрелки. Если метки ВМТ не сошлись, то снимите зубчатый ремень привода и выполните снова процедуру установки.

d) Проверните коленчатый вал по часовой стрелке на один полный оборот и продолжайте его вращать до тех пор, пока установочная метка не совпадет с меткой 45° до ВМТ на нижней крышке зубчатого ремня привода.

e) Затяните болт натяжителя с моментом затяжки, указанным в спецификациях.

59 На двигателях 3S-GE вставьте толкатель натяжителя в корпус с помощью пресса до тех пор, пока невозможно будет вставить подходящий





6.3a Снимите болт крепления...



6.3b ... и звездочку распределительного вала



6.4 Снятие звездочки коленчатого вала

металлический прут (рекомендуется 1.27 мм торцовый ключ) в отверстия в корпусе и толкателе. При установке натяжителя прут будет удерживать толкатель в таком положении. Для установки натяжителя выполните следующую процедуру.

- a) Установите внешнюю направляющую зубчатого ремня привода вогнутой стороной, обращенной наружу, затем установите нижнюю крышку зубчатого ремня привода с новой прокладкой (где имеется) и затяните болты.
- b) Установите шкив коленчатого вала и затяните болт с моментом затяжки, указанным в спецификациях.
- c) Отверните болт натяжного шкива против часовой стрелки с моментом 18 Нм, затем установите натяжитель и затяните болты пока вручную. Проверьте, совпадают ли установочные метки.
- d) Проверните коленчатый вал по часовой стрелке, пока вырез на шкиве не совпадет с меткой 60° до ВМТ на нижней крышке зубчатого ремня привода.
- e) Вставьте щуп 1.9 мм между корпусом натяжителя и стопором натяжного шкива.
- f) Поправьте натяжитель и затяните все болты крепления с моментом затяжки, указанным в спецификациях.
- g) Извлеките металлический прут, удерживающий толкатель натяжителя, и проверните коленчатый вал на один полный оборот до совмещения меток 60° до ВМТ.
- h) Используйте момент затяжки, указанный в параграфе c, затем убедитесь, что зазор, измеренный в параграфе e, находится в пределах 1.8 и 2.2 мм. Если это не так, повторите процедуру снова.

60 Установите верхнюю крышку зубчатого ремня привода с новой прокладкой (где имеется) и затяните болты крепления.

61 Установите брызговик и правое колесо и опустите автомобиль на землю.

62 Установите свечи зажигания (см. раздел 1).

63 На двигателях 3S-GE установите

крышку головки блока цилиндров, как описано в главе 4.

64 Установите генератор переменного тока (см. раздел 5A) и приводной ремень насоса гидроусилителя рулевого управления (см. раздел 1).

65 Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумулятора.

## 6 Звездочка(и) и шкивы зубчатого ремня привода - снятие, осмотр и установка

### Снятие

1 Снимите зубчатый ремень привода, как описано в главе 5. При снятии только звездочки распредвала нет необходимости снимать шкив коленчатого вала или нижнюю крышку зубчатого ремня привода. Если планируете установить прежний зубчатый ремень привода, то также нет необходимости снимать правую опору двигателя.

2 На двигателях 3S-FE и 3S-GE снимите крышку головки блока цилиндров, как описано в главе 4.

### Звездочка распределительного вала

3 Удерживая распредвал от проворачивания с помощью гаечного ключа, надетого на предназначенные для этого лыски вала, отверните болт и снимите звездочку (см. иллюстрацию).

### Звездочка коленчатого вала

4 Снимите звездочку коленвала со шпонки носка коленчатого вала при помощи двух рычагов, если необходимо (см. иллюстрацию). Для того чтобы не повредить корпус масляного насоса, подложите под рычаги деревянный брусок.

5 При необходимости снимите шпонку из канавки коленчатого вала и положите ее в коробку для сохранности.

### Шкив натяжителя (двигатели 4A-FE, 7A-FE и 3S-FE)

6 Ослабьте болт крепления, чтобы ослабить пружину натяжителя, затем снимите пружину, открутите болт крепления и снимите натяжитель с корпуса масляного насоса или головки цилиндров (см. иллюстрацию).

### Шкив натяжителя (двигатель 3S-GE)

7 Корпус натяжителя был снят в процессе снятия зубчатого ремня привода. Отвинтите болт крепления рычага шкива, снимите шкив и рычаг с головки цилиндров и извлеките шайбу.

### Натяжной шкив (двигатель 3S-GE)

8 Отверните болт и снимите натяжной шкив с корпуса масляного насоса.

### Осмотр

9 Осмотрите зубья звездочек на наличие задиров и повреждений. Зубья не должны быть изношены, и они рассчитаны на полный срок службы двигателя.

10 Повращайте шкив натяжителя и натяжной шкив вручную и проверьте отсутствие сопротивления или заедания. Не пытайтесь чистить их с помощью растворителя, который может попасть в подшипники. При наличии износа замените шкив натяжителя и/или натяжного шкива по мере необходимости.

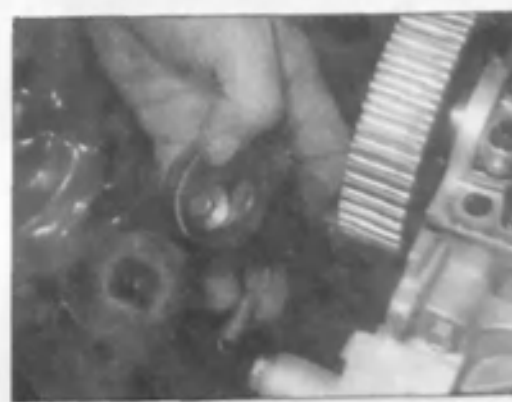
### Установка

#### Звездочка распределительного вала

11 Установите звездочку распредвала на конец распределительного вала, убеждаясь, что установочный штифт вала попал в канавку звездочки.

12 Вставьте болт и затяните его с моментом затяжки, указанным в спецификациях, удерживая распредвал от проворачивания с помощью гаечного ключа за лыски.

13 Установите зубчатый ремень привода согласно главе 5. На двигателях



6.6 Снятие шкива натяжителя





6.15 Метки ВМТ на звездочке коленчатого вала и корпусе масляного насоса

3S-FE и 3S-GE установите крышку головки блока цилиндров.

#### Звездочка коленчатого вала

14 Установите шпонку (если она была снята) в канавку носка коленчатого вала, убеждаясь, что ее верхний край параллелен коленвалу.

15 Наденьте звездочку коленвала на носок коленчатого вала фланцевой стороной к двигателю. Если шпонка мешает движению звездочки, снимите ее и проверьте, полностью ли вошла шпонка в канавку. Проверьте, совпадают ли метки ВМТ (см. иллюстрацию).

16 Установите зубчатый ремень привода согласно главе 5. На двигателях 3S-FE и 3S-GE установите крышку головки блока цилиндров.

#### Шкив натяжителя (двигатели 4A-FE, 7A-FE и 3S-FE)

17 Установите пружину на шкив и корпус масляного насоса, затем установите шкив и вставьте болт (см. иллюстрацию).

18 Отведите рычагом шкив, натягивая пружину, и затяните болт в этом положении.

19 Установите зубчатый ремень привода (см. главу 5).

20 На двигателях 3S-FE установите крышку головки блока цилиндров.

#### Шкив натяжителя (двигатель 3S-GE)

21 Установите шкив вместе с шайбой на головку цилиндров, затем вставьте болт и затяните его с моментом затяжки, указанным в спецификациях.



6.17a Установите шкив натяжителя на корпус масляного насоса...

22 Установите зубчатый ремень привода (см. главу 5).

23 Установите крышку головки блока цилиндров.

#### Натяжной шкив (двигатель 3S-GE)

24 Смажьте герметиком резьбу болта крепления.

25 Установите натяжной шкив на корпусе масляного насоса, затем вставьте болт крепления и затяните его с моментом затяжки, указанным в спецификациях.

26 Установите зубчатый ремень привода (см. главу 5).

27 Установите крышку головки блока цилиндров.

#### 7 Сальник(и) распределительного вала - замена

##### Двигатели 4A-FE и 7A-FE

1 Снимите звездочку распределительного вала, как описано в главе 6.

2 Пробеите или просверлите два небольших отверстия напротив друг друга в сальнике. Будьте осторожны, не повредите поверхность распредвала. Завинтите самонарезающий винт в каждое отверстие и извлеките сальник, потянув винты плоскогубцами (см. иллюстрацию).

3 Начисто протрите посадочные места сальника и проверьте контактные поверхности на распредвале на наличие чрезмерного износа. При обнаружении глубоких канавок необходимо заменить распредвал.

4 Смажьте кромки нового сальника небольшим количеством консистент-



6.17b ...и вставьте болт

ной смазки и наденьте сальник на конец распредвала. С помощью подходящей оправки забейте сальник на место, следя за тем, чтобы его торец все время был перпендикулярен оси отверстия, затем сотрите избыточную смазку (см. иллюстрацию).

5 Установите звездочку распределительного вала согласно главе 6.

##### Двигатели 3S-FE и 3S-GE

6 Снимите звездочку(и) распределительного вала(ов) и шкив натяжителя, как описано в главе 6.

7 Отвинтите болты и снимите внутреннюю крышку зубчатого ремня привода с торца головки цилиндра.

8 Пробеите или просверлите два небольших отверстия напротив друг друга в сальнике. Завинтите самонарезающий винт в каждое отверстие и извлеките сальник, потянув винты плоскогубцами.

9 Начисто протрите посадочные места сальника и проверьте контактные поверхности на наличие чрезмерного износа. При обнаружении глубоких канавок необходимо заменить распредвал.

10 Смажьте кромки нового сальника небольшим количеством консистентной смазки и наденьте сальник на конец распредвала. С помощью подходящей оправки забейте сальник на место, следя за тем, чтобы его торец все время был перпендикулярен оси отверстия, затем сотрите избыточную смазку.

11 Установите внутреннюю крышку зубчатого ремня привода и затяните болты.

12 Установите звездочку(и) распределительного вала(ов) и шкив натяжителя согласно главе 6.



7.2 Сверление отверстий в сальнике распредвала до его снятия



7.4a Наденьте новый сальник на конец распредвала...



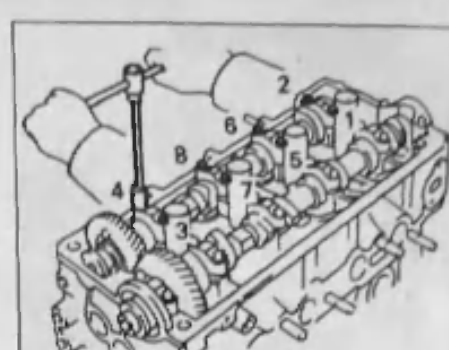
7.4b ...и забейте его оправкой на место



8.4 Вращайте впускной распредел за шестигранный разводный гаечный ключом



8.5 Снятие крышки правого подшипника впускного распревала



8.7a Последовательность ослабления болтов крепления крышки подшипника впускного распревала (двигатели 4A-FE и 7A-FE)



8.7b Крышки подшипников впускного распревала отмечены буквой «I» и пронумерованы, имеют стрелку, направленную в сторону зубчатого ремня привода



8.7c Снятие впускного распревала

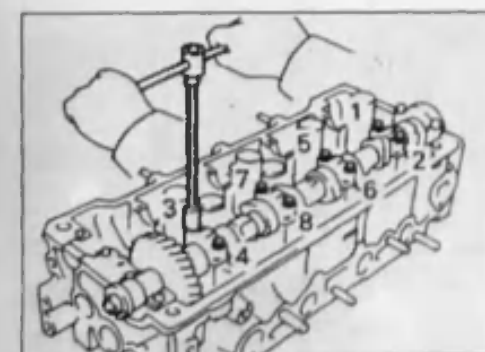
## 8 Распределительные валы и толкатели - снятие, осмотр и установка

### Снятие

- 1 Снимите звездочку(и) распределительного вала(ов), как описано в главе 6.
- 2 Снимите распределитель зажигания, как описано в разделе 5B.

**Примечание:** Если выпускной распредел не снимается, то нет необходимости снимать и распределитель зажигания.

- 3 Перед снятием распределов измерьте люфт каждого распревала с помощью циферблатного индикатора. Он должен соответствовать значению, указанному в спецификациях; если люфт превышает максимально допустимое значение, то необходимо заменить распревал(ы) и/или головку цилиндров.



8.10a Последовательность ослабления болтов крепления крышки подшипника выпускного распревала (двигатели 4A-FE и 7A-FE)



8.10b Крышки подшипников выпускного распревала отмечены буквой «E» и пронумерованы



8.10c Выверните болты

(см. иллюстрацию). Снимите крышки подшипников, отмечая их правильное положение, затем извлеките распревал. Крышки отмечены буквой «I» и стрелка направлена в сторону зубчатого ремня привода (см. иллюстрацию). Не пытайтесь выковыривать при помощи отвертки распревал, поскольку его можно повредить; в случае если распревал не снимается, снова поставьте на место и затяните болтами крышку подшипника № 3, затем поочередно ослабляйте ее болты, одновременно подтягивая вверх шестерню привода распревала.

**Предупреждение:** Очень важно ослаблять болты постепенно, иначе из-за перекосов можно повредить посадочные поверхности головки цилиндров и/или распревала!

- 8 Поверните выпускной распревал так, чтобы установочный штифт звездочки занял положение приблизительно 7 часов; в этом положении кулачки цилиндров № 1 и 3 должны равномерно проталкивать толкатели.

- 9 Постепенно ослабьте болты крепления крышки правого подшипника выпускного распревала и снимите крышку подшипника. Если она не снимается, не пытайтесь ее выковыривать, а оставьте в таком положении со снятыми болтами.

- 10 Постепенно ослабьте болты крепления крышки подшипников выпускного распревала в последовательности, показанной на иллюстрации, пока не освободятся пружины всех клапанов (см. иллюстрацию). Снимите крышки подшипников.



В.10d ... снимите крышки подшипников...



В.10e ... и выпускной распредел



В.10f Выпускной распредел, снятый с головки цилиндров



В.11 Извлечение толкателей распредела

отмечая их правильное положение, затем извлеките распредел (см. иллюстрацию). Не пытайтесь выковыривать распредел, поскольку его можно повредить; в случае если распредел не снимается, снова поставьте на место и затяните болтами крышку подшипника №3, затем поочередно ослабляйте ее болты, одновременно подтягивая вверх шестерню привода распредела.

**Предупреждение:** Очень важно ослаблять болты постепенно, иначе из-за перекосов можно повредить посадочные поверхности головки цилиндров и/или распредела!

11 При необходимости извлеките шайбы и толкатели, сохраняя все компоненты в определенной последовательности, чтобы затем установить их на прежнее место (см. иллюстрацию).

12 Ведомую шестерню впускного распредела можно снять следующим образом. Закрепите распредел за шестигранную часть в тисках с защитными губками и винтите два дополнительных болта в качестве опоры рычагов. Вставьте отвертку между этими болтами, приложите усилие в направлении по часовой стрелке, чтобы удерживать ведомую шестерню от проворачивания пружиной, затем вывинтите сервисный болт, который фиксировал положение ведомой шестерни относительно ведущей шестерни. Аккуратно отпускайте ведомую

шестерню, давая ей возможность поворачиваться против часовой стрелки до полного ослабления пружины. Снимите пружинное кольцо крепления ведомой шестерни, затем снимите пружинную шайбу, ведомую шестерню и пружину (см. иллюстрации).

#### Двигатель 3S-FE

13 С помощью рожкового или разводного гаечного ключа вращайте впускной распредел за шестигранник так, чтобы установочный штифт его звездочки не доходил до ВМТ на 10-45°; в этом положении кулачки цилиндров №2 и 4 должны равномерно проталкивать толкатели (см. иллюстрацию).

14 Для того чтобы ослабить действие пружины ведомой шестерни, закрепите ведомую шестерню выпускного распредела с ее ведущей шестерней, вворачивая болт 6 мм (длиной от 16 до 20 мм) в сервисное отверстие болта.

15 Выверните болты и снимите внутреннюю крышку зубчатого ремня



В.12a Установите два болта для фиксации ведомой шестерни впускного распредела



В.12b Снимите пружинное кольцо...



В.12c ...и пружинную шайбу...



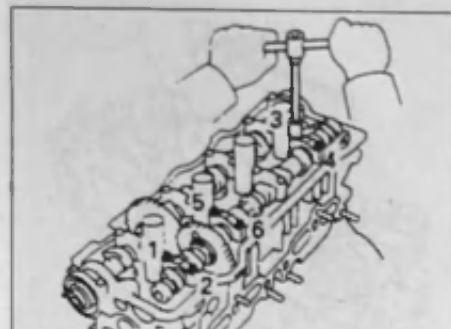
В.12d ... ведомую шестерню...



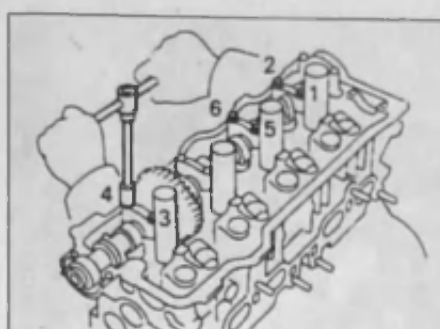
В.12e ... и пружину



В.13 Вид впускного и выпускного распределов со стороны приводных шестерен (двигатель 3S-FE)



8.16 Последовательность ослабления болтов крепления крышки подшипников выпускного распределвала (двигатель 3S-FE)



8.20 Последовательность ослабления болтов крепления крышки подшипников впускного распределвала (двигатель 3S-FE)

привода с торца головки цилиндров. Постепенно ослабьте болты крепления крышки левого подшипника выпускного распределвала, затем снимите крышку.

16 Постепенно, в несколько этапов, ослабьте болты крепления крышек подшипников выпускного распределвала в последовательности, показанной на иллюстрации. Не выкручивайте до конца болты крышки № 3 (см. иллюстрацию). Снимите крышки подшипников № 1, 2 и 4, отметив их маркировку и правильное положение.

17 Отвинтите болты крышки № 3, затем снимите крышку и поднимите выпускной распределвал. Будьте осторожны, чтобы не повредить головку цилиндров.

**Предупреждение:** Очень важно ослаблять болты постепенно, иначе из-за перекосов можно повредить посадочные поверхности головки цилиндров и/или распределвала!

18 С помощью рожкового или разводного гаечного ключа вращайте впускной распределвал за шестигранник так, чтобы установочный штифт его звездочки не доходил до ВМТ на 80-115°; в этом положении кулачки цилиндров № 1 и 3 должны равномерно проталкивать толкатели.

19 Постепенно отвинтите болты крепления крышки правого подшипника, затем снимите крышку и сальник.

20 Постепенно, в несколько этапов, ослабьте болты крепления крышек подшипников впускного распределвала в последовательности, показанной на иллюстрации. Не выкручивайте до конца болты крышки № 2.

**Предупреждение:** Очень важно ослаблять болты постепенно, иначе из-за перекосов можно повредить посадочные поверхности головки цилиндров и/или распределвала!

21 Снимите крышки подшипников № 1, 3 и 4, отметив их маркировку и правильное положение.

22 Отвинтите болты крепления крышки № 2, затем снимите крышку и поднимите впускной распределвал. Будьте осторожны, чтобы не повредить головку цилиндров.

23 Извлеките шайбы и толкатели,

сохраняя все компоненты в определенной последовательности, чтобы затем установить их на прежнее место.

24 Ведомую шестерню выпускного распределвала можно снять следующим образом. Закрепите распределвал за шестигранную часть в тисках с защитными губками и ввинтите два дополнительных болта в качестве опоры рычагов. Вставьте отвертку между этими болтами, приложите усилие в направлении по часовой стрелке, чтобы удерживать ведомую шестерню от проворачивания пружиной, затем вывинтите сервисный болт, который фиксировал положение ведомой шестерни относительно ведущей шестерни. Аккуратно отпускайте ведомую шестерню, давая ей возможность поворачиваться против часовой стрелки до полного ослабления пружины. Снимите пружинное кольцо крепления ведомой шестерни, затем снимите пружинную шайбу, ведомую шестерню и пружину.

#### Двигатель 3S-GE

25 Выверните болты и снимите внутреннюю крышку зубчатого ремня привода с торца головки цилиндров.

26 Постепенно, в несколько этапов, ослабьте болты крепления крышек подшипников распределвала. Снимите крышки подшипников, отметив их маркировку и правильное установочное положение, затем извлеките распределвалы и снимите сальники.

27 Извлеките шайбы и толкатели, сохраняя все компоненты в определенной последовательности, чтобы затем установить их на прежнее место.

#### Осмотр

28 Осмотрите рабочие поверхности кулачков и подшипников распределвал на наличие царапин, задигов и износа. Осмотрите также привод распределителя зажигания на наличие износа. При обнаружении каких-либо из названных дефектов замените распределвал(ы). Обоймите концы распределвалов на V-образные опоры и с помощью цифрового индикатора измерьте биение средней шейки распределвала. Если биение не соответству-

ет норме, необходимо заменить распределвал(ы).

29 Очистите крышки подшипников и шейки распределвала, затем проверьте рабочий зазор в подшипниках с помощью Plastigauge (пластикового измерителя зазора) следующим образом. Поместите распределвал на место в головку цилиндров, затем положите поперек каждой шейки полосу Plastigauge и установите крышки подшипников, как описано ниже; не вращайте распределвал. Снимите крышки подшипников, затем сравните ширину сжатых пластиковых полос со шкалой в инструкции к набору Plastigauge. Если рабочий зазор какого-либо из подшипников окажется выше допустимого значения, то необходимо заменить распределвал и/или головку цилиндров. Измерьте диаметры шеек распределвала; если какая-нибудь из них имеет чрезмерный износ, необходимо заменить распределвал. Если рабочие поверхности подшипника головки цилиндров чрезмерно изношены, необходимо заменить головку цилиндра. После проверки удалите все следы Plastigauge.

30 Если ведомая шестерня распределвала была снята на двигателях 4A-FE, 7A-FE и 3S-FE, установите распределвалы и проверьте осевой люфт валов с помощью цифрового индикатора. Если люфт превышает допустимое значение, распределвалы необходимо заменить. После завершения проверки снимите распределвалы (как описано выше).

31 С помощью суппортов проверьте, соответствует ли расстояние в свободном состоянии между концами пружины кручения ведомой шестерни значению, указанному в спецификации; если пружина осела, ее необходимо заменить.

32 Перед повторной сборкой шестерни выпускного распределвала проверьте отсутствие на ней зарубин или сколов зубов (проверьте также шестерню выпускного распределвала). При обнаружении повреждений необходимо заменить распределвал.

33 Осмотрите шайбы и толкатели распределвала на наличие износа или царапин. Замените изношенные толкатели, но имейте в виду, что регулируемые шайбы необходимо будет подбирать только после сборки головки цилиндров, когда можно будет проверить зазоры клапанов (см. раздел 1).

34 Проверьте зазоры толкателей распределвала следующим образом, следя за тем, чтобы их не перепутать; измерьте каждый толкатель в отдельности, записывая результаты измерений. Измерьте диаметр толкателя, затем измерьте расточку под толкатель в головке цилиндров; отнимите диаметр толкателя из диаметра расточки, чтобы вычислить зазор. Если зазор превышает значение, указанное в спецификации,

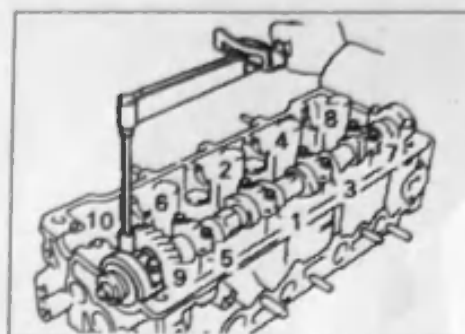




8.38a Смажьте герметиком поверхность опечатки крышки правого подшипника в головке цилиндров...



8.38b ... затем установите крышку на головку цилиндров



8.38c Последовательность затяжки болтов крышек подшипников выпускного распревала (двигатели 4A-FE и 7A-FE)

необходимо заменить толкатели) или толкатель цилиндров (в зависимости от того, что больше изношено).

#### Установка

##### Двигатели 4A-FE и 7A-FE

35 Соберите ведомую шестерню выпускного распревала (если она была демонтирована) в последовательности, обратной разборке; снимите два дополнительных винта и закрутите винт крепления ведомой шестерни к ведущей шестерне.

36 Установите шайбы и толкатели распревала на их прежние места, слегка смазав расточки под толкатели; проверьте, плавно ли вращаются толкатели от руки в своих расточках.

37 Слегка смажьте шейки и рабочие поверхности кулачков выпускного распревала, затем поместите выпускной распревал в головку цилиндра так,

чтобы установочный штифт звездочки располагался, как описано в § 8; при этом кулачки цилиндров № 1 и 3 должны равномерно проталкивать соответствующие толкатели.

38 Смажьте герметиком поверхность прилегания крышки правого подшипника к головке цилиндров (см. иллюстрацию), затем установите крышки подшипников распревалов на их прежние места. Слегка смажьте головки и резьбы болтов, затем вставьте и затяните их постепенно с моментом затяжки, указанным в спецификациях, в последовательности, показанной на рисунке (см. иллюстрацию).

39 Установите новый сальник распревала, как описано в главе 7.

40 Слегка смажьте шейки и рабочие поверхности кулачков выпускного распревала. Также слегка смажьте резьбы и головки болтов крепления крышек подшипников распревала.

41 Поверните выпускной распревал так, чтобы установочный штифт занял положение 9 часов прямо над верхней поверхностью головки цилиндров, затем введите в зацепление шестерни впускного и выпускного валов так, чтобы совпали и их установочные метки. После совмещения меток прокатите шестерню впускного вала вниз по шестерне выпускного вала, пока впускной вал не займет свое место в головке цилиндров (см. иллюстрацию).

42 Установите крышки подшипников впускного распревала (кроме правой крышки), а также их болты крепления в их прежнее положение (см. иллюстрацию). Постепенно затяните болты с моментом затяжки, указанным в спецификациях, в последовательности, показанной на рисунке (см. иллюстрацию).

43 Вывинтите болт крепления ведомой шестерни к ведущей шестерне (см. иллюстрацию).



8.38d Затяжка болтов крепления крышек подшипников выпускного распревала с моментом затяжки



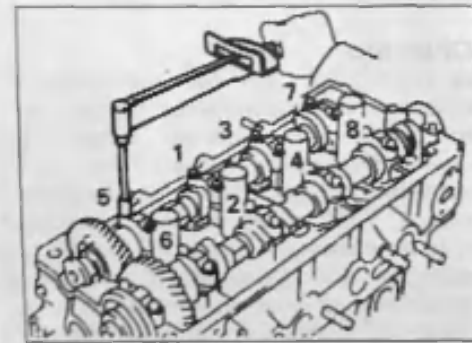
8.41a Установка впускного распревала в головку цилиндров



8.41b Установочные метки на шестернях впускного и выпускного распревалов



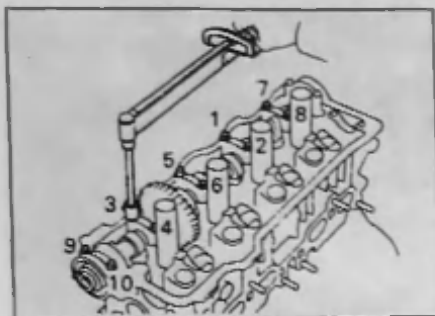
8.42a Установка крышек подшипников впускного распревала



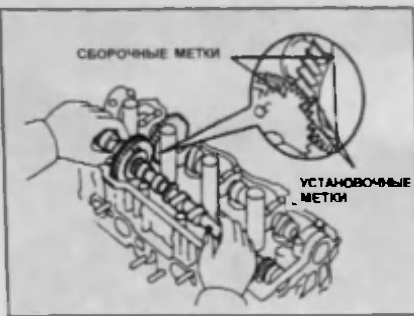
8.42b Последовательность затяжки болтов крепления крышек подшипников впускного распревала (двигатели 4A-FE и 7A-FE)



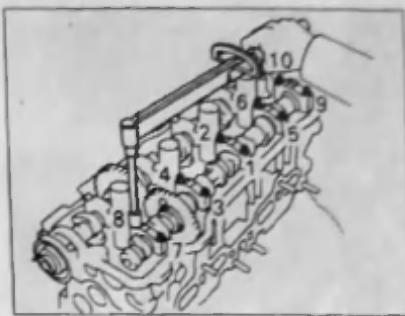
8.43 Отвинчивание болтов крепления ведомой шестерни к ведущей шестерне впускного распревала



8.50 Последовательность затяжки болтов крепления крышек подшипников впускного распревала (двигатель 3S-FE)



8.53 Сборочные и установочные метки на шестернях распревалов (двигатель 3S-FE)



8.54 Последовательность затяжки болтов крепления крышек подшипников выпускного распревала (двигатель 3S-FE)

44 Установите крышку правого подшипника впускного распревала так, чтобы его стрелка была направлена к зубчатому ремню привода, и поочередно затяните болты крепления (слегка смазанные) с моментом затяжки, указанным в спецификациях; если при установке крышки подшипников возникнут трудности, сдвиньте распревал к головке цилиндров в левую сторону.

45 С помощью гаечного ключа поверните выпускной распревал по часовой стрелке так, чтобы его установочный штифт занял положение 12 часов. Убедитесь, что метки ВМТ на внешних сторонах шестерен распревалов совмещены, а обе установочные метки находятся в положении 12 часов.

46 Если все в порядке, установите звездочку распревала, как описано в главе 6, и распределитель зажигания (см. раздел 5B). Обратите внимание, что необходимо проверить зазор в клапанах до установки крышки распревалов (см. раздел 1).

#### Двигатель 3S-FE

47 Соберите ведомую шестерню выпускного распревала (если она была демонтирована) в последовательности, обратной разборке; снимите два дополнительных винта и закрутите винт крепления ведомой шестерни к ведущей шестерне.

48 Установите шайбы и толкатели распревала на их прежние места, слегка смазав расточки под толкатели; проверьте, плавно ли вращаются толкатели от руки в своих расточках.

49 Слегка смажьте шейки и рабочие поверхности кулачков впускного распревала, затем поместите впускной распревал в головку цилиндра так, чтобы установочный штифт звездочки распревала располагался, как описано в параграфе 18; при этом кулачки цилиндров № 1 и 3 должны равномерно проталкивать соответствующие толкатели.

50 Смажьте небольшим количеством герметика крышку правого подшипника распревала, затем установите крышки подшипников распревалов на их прежние места. Слегка смажьте голов-

ки и резьбы болтов, затем установите их на место и постепенно затяните с моментом затяжки, указанным в спецификациях, в последовательности, показанной на рисунке (см. иллюстрацию).

51 Установите новый сальник распревала, как описано в главе 7.

52 Слегка смажьте шейки и рабочие поверхности кулачков выпускного распревала. Также слегка смажьте резьбы и головки болтов крепления крышек подшипников распревала.

53 Поверните впускной вал так, чтобы его установочный штифт занял положение, описанное в параграфе 13, затем введите в зацепление шестерни валов так, чтобы их установочные метки совпали. Затем прокатите шестерню выпускного распревала по шестерне впускного вала до тех пор, пока выпускной вал не займет свое положение в головке цилиндров. Имейте в виду, что шестерни распревалов имеют два типа меток: сборочные и установочные. Убедитесь, что при вводе шестерен в зацепление совпали установочные, а не сборочные метки (см. иллюстрацию).

54 Установите крышки подшипников выпускного распревала, а также их болты крепления на их прежние места. Постепенно затяните болты с моментом затяжки, указанным в спецификациях, в последовательности, показанной на рисунке (см. иллюстрацию).

55 Вывинтите болт крепления ведомой шестерни к ведущей шестерне.

56 Установите внутреннюю крышку зубчатого ремня привода и закрепите ее болтами.

57 Установите звездочку распревала, как описано в главе 6, и распределитель зажигания, как описано в разделе 5B. Обратите внимание, что необходимо проверить зазор в клапанах до установки крышки распревалов (см. раздел 1).

#### Двигатель 3S-GE

58 Установите шайбы и толкатели распревала на их прежние места, слегка смазав расточки под толкатели; проверьте, плавно ли вращаются толкатели от руки в своих расточках.

59 Слегка смажьте шейки и рабочие поверхности кулачков распревалов, затем поместите распревалы в головку цилиндров таким образом, чтобы кулачки цилиндра № 1 смотрели в разные стороны - на переднюю и заднюю части двигателя. Убедитесь, что впускной и выпускной распревалы установлены на свои места, выпускной распревал имеет шестерню привода распределителя зажигания.

60 Смажьте небольшим количеством герметика крышки подшипника № 1, затем установите все крышки подшипника распревала на их прежние места.

61 Слегка смажьте резьбы и головки болтов крепления крышек подшипников, установите болты и постепенно затяните их с моментом затяжки, указанным в спецификациях.

62 Установите два новых сальника распревала, как описано в главе 7.

63 Установите внутреннюю крышку зубчатого ремня привода и закрепите ее болтами.

64 Установите звездочки распревала, как описано в главе 6, и распределитель зажигания, как описано в разделе 5B. Обратите внимание, что необходимо проверить зазор в клапанах до установки крышки распревалов (см. раздел 1).

### 9 Головка цилиндров - снятие и установка

Для облегчения сборки обратите внимание на местоположения всех штифтов, прокладок шлангов и провол перед их снятием.

#### Снятие

1 Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумулятора (см. раздел 5A, разделы 1 и 3).

2 Слегка охлаждающую жидкость (см. раздел 1).

3 На двигателях 4A-FE и 2A-GE ослабьте болты крепления насоса к фланцу привода водяного насоса.

4 Снимите приводной ремень с вспомогательных шкивов (см. раздел 1).

5 Разъедините электрическую в



9.10a Отсоединение нижнего шланга...



9.10b ... и верхнего шланга



9.10c Отсоединение провода от датчика температуры



9.12 Снятие воздуховода с корпуса дросселя



9.14 Снятие опорного кронштейна с задней стороны впускного коллектора



9.15 Снятие такелажной проушины и опорного кронштейна воздушной камеры

снимите генератор переменного тока, как описано в разделе 5А.

6 Отсоедините провода от датчика давления масла, затем отвинтите два болта и снимите жгут проводов с защитой с правого конца головки цилиндра.

7 Снимите выпускной коллектор (см. раздел 4А).

8 Отсоедините высоковольтные провода от свечей зажигания и освободите их от крепления на левом конце головки цилиндров.

9 Снимите распределитель зажигания (см. раздел 5В).

10 Отсоедините электропроводку, нижний шланг и шланги отопителя от входного корпуса системы охлаждения на левом конце головки цилиндров. Отсоедините верхний шланг от выходного патрубка на левом конце головки цилиндров (см. иллюстр.). На двигателе 3S-FE отсоедините провода заземления, провода датчика детонации и клапана рециркуляции отработанных газов (EGR).

11 На двигателе 3S-FE снимите клапан рециркуляции отработанных газов и вакуумный модулятор (см. раздел 4В).

12 Ослабьте хомуты и снимите воздуховод, соединяющий корпус дросселя и воздушного фильтра (см. иллюстрацию).

13 Отсоедините провода и шланги, трос акселератора от корпуса дросселя.

14 Отвинтите болты и снимите опорный кронштейн впускного коллектора с задней стороны двигателя. Обратите внимание, что нет необходимости полностью снимать нижний болт крепления, его надо только ослабить, чтобы можно было снять впускной коллектор со шпилек на головке цилиндров (см. иллюстрацию).

15 Отвинтите болты крепления такелажной проушины и опорный кронштейн воздушной камеры с левой стороны головки цилиндров (см. иллюстрацию).

16 Отвинтите болты крепления опорной воздушной камеры, чтобы освободить возвратный шланг топлива и воздуховод.

17 Отметьте местоположение жгута проводов к головке цилиндров и впускному коллектору, затем отсоедините их и отложите в сторону.

18 Отсоедините два шланга принудительной вентиляции картера (PCV) от крышки распревала.

19 Отсоедините вакуумный шланг с правого конца воздушной камеры, затем с помощью торцового ключа отвинтите болты крепления камеры к впускному коллектору. Снимите камеру и извлеките прокладку (см. иллюстрацию).

20 Отсоедините возвратный шланг топлива от регулятора давления на топливной магистрали.

21 Отвинтите соединительный болт, затем отсоедините напорный топливный шланг с левой стороны топливной магистрали. Извлеките медные шайбы.

22 Отсоедините провода от форсунок.

23 Отвинтите болты крепления и снимите топливную магистраль и форсунки, как описано в разделе 4А). Извле-



9.19 Снятие воздушной камеры с впускного коллектора



9.23a Отвинтите болты крепления...



9.23b ... и снимите топливную магистраль...



9.23c ... затем снимите длинные прокладки...



9.23d ... и короткие прокладки



9.24a Снятие впускного коллектора и прокладки...



9.24b ... сборки клапана входного потока воздуха...ки, как описано в разделе 4А.



9.24с ... и прокладки

ките прокладки из впускного коллектора (см. иллюстрацию).

24 Отвинтите гайки и болты и снимите впускной коллектор со шпилек на головке цилиндров. На двигателях, работающих на обедненной смеси, также снимите сборку клапана входного потока воздуха. Извлеките прокладку(ки) (см. иллюстрацию).

25 Извлеките шуп для измерения уровня масла, затем отвинтите болт крепления трубки щупа к впускному коллектору. Вытащите трубку из корпуса масляного насоса и извлеките 0-кольцевое уплотнение.

26 С задней стороны двигателя отвинтите гайки крепления входного патрубка водяного насоса к головке цилиндров. Отсоедините шланг от водяного насоса и снимите входной патрубок и прокладку.

27 Снимите свечи зажигания, как описано в разделе 1.

28 Снимите крышку распредвала, как описано в главе 4 этого раздела.

29 Отвинтите болты и снимите верхнюю (двигатели 3S-FE и 3S-GE) или верхнюю и среднюю (двигатели 4A-FE и 7A-FE) крышки зубчатого ремня привода.

30 Установите поршень цилиндра № 1 в ВМТ, как описано в главе 3 этого раздела.

31 Отметьте положение зубчатого ремня привода и звездочки(ек) распределительного вала относительно друг друга для последующей правильной установки.

32 На двигателях 4A-FE, 7A-FE и 3S-FE ослабьте болт крепления шкива натяжителя зубчатого ремня привода, сместите натяжитель назад насколько возможно и перетяните болт крепления. Для доступа к болту шкива натяжителя на двигателях 4A-FE и 7A-FE извлеките резиновое уплотнительное кольцо из нижней крышки зубчатого ремня привода и ослабьте болт с помощью торцового ключа, вставленного через отверстие в крышке. На

двигателях 3S-GE отметьте положение натяжителя зубчатого ремня привода, затем отвинтите болты крепления и снимите его. Теперь отвинтите болт крепления рычага шкива натяжителя, снимите шкив с рычагом с головки цилиндров и извлеките шайбу.

33 Снимите зубчатый ремень привода со звездочки(ек) распределительного вала, однако не снимайте его со звездочки коленчатого вала. Привяжите ремень к чему-нибудь, но не перегибайте его слишком.

34 При необходимости отвинтите болты опорного кронштейна с генератора с передней стороны головки цилиндров. Обратите внимание, что один из болтов также крепит правую такелажную проушину.

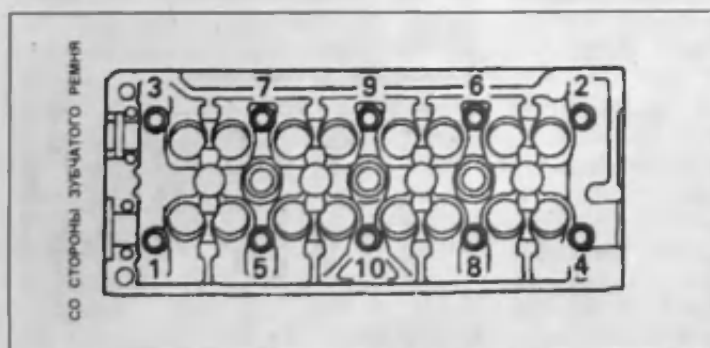
35 Снимите впускной и выпускной распредвалы, как описано в главе 8.

36 На двигателях 4A-FE, 7A-FE и 3S-FE снимите полукруглую пробку из выемки под распредвал в правой части головки цилиндров.

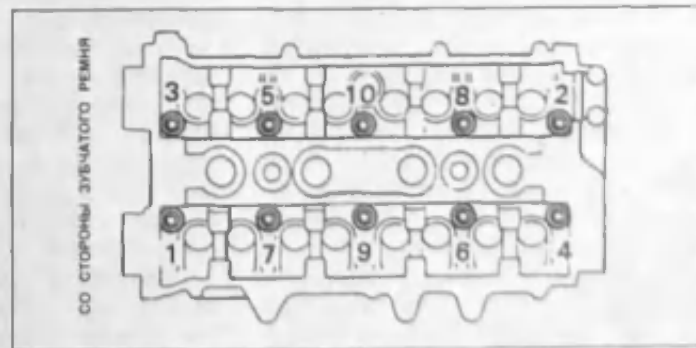
37 В последовательности, показанной на рисунке, постепенно ослабьте болты крепления головки цилиндров, поворачивая их одновременно не более чем на пол-оборота, пока их можно будет отвернуть вручную (см. иллюстрацию). Для данной процедуры потребуется торцовый ключ.

38 Снимите болты крепления головки цилиндров и шайбы (см. иллюстрацию).

39 Покачайте головку цилиндров, чтобы освободить ее от прокладки, затем снимите головку цилиндров с двух установочных штифтов на блоке цилиндров и положите на верстак.



9.37a Последовательность ослабления болтов крепления головки цилиндров (двигатели 4A-FE)



9.37b Последовательность ослабления болтов крепления головки цилиндров (двигатели 7A-FE, 3S-FE и 3S-GE)





9.37c Постепенно ослабьте болты крепления головки цилиндров не более чем на пол-оборота за один раз



9.38 Снятие болтов крепления головки цилиндров



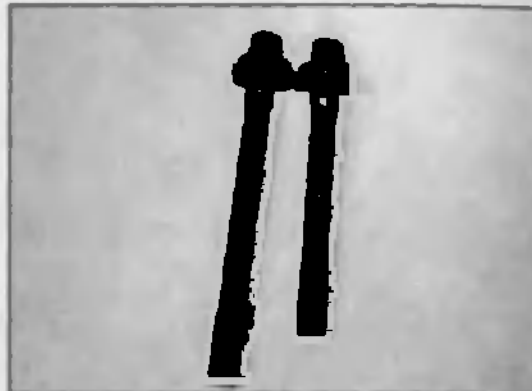
9.39a Снимите головку цилиндра с блока...



9.39b ... и извлеките прокладку



9.46 Расположение новой прокладки на блоке цилиндров



9.49a На двигателях 4A-FE и 7A-FE установлены более длинные болты крепления головки цилиндров под выпускным распределителем (показан двигатель 4A-FE)

Снимите прокладку с блока (см. иллюстрацию). Если установочные штифты слабо держатся в блоке, снимите их и для сохранности храните их с головкой цилиндров.

40 Если необходимо будет выполнить разборку головки цилиндров для проведения ремонтных работ, обратитесь к части В этого раздела.

#### Подготовка к установке

41 Проверьте состояние болтов крепления головки цилиндров, особенно их резьбовую часть, каждый раз при их снятии. Промойте и насухо вытрите болты, затем проверьте их на наличие износа или других повреждений. При обнаружении каких-либо дефектов замените болт.

42 Перед сборкой сопряженные поверхности головки цилиндра и блока цилиндров картера должны быть абсолютно чистыми. С помощью пластмассового или деревянного скребка удалите все следы прокладки и нагара; также очистите днища поршней. При выполнении этой работы будьте очень осторожны, поскольку поверхность можно очень легко повредить. Следите также за тем, чтобы нагар не попал в масляные и воздушные каналы - это особенно важно для системы смазки, поскольку нагар может блокировать подачу масла к компонентам двигателя. Заклейте липкой лентой и бумагой все водяные, масляные отверстия и отверстия под болт блока цилиндров картера. Для предотвращения попадания нагара в зазор между поршнями и цилиндрами замажьте зазоры консистентной смазкой. После чистки каж-

дого поршня удалите все следы смазки и нагара из зазора с помощью небольшой щетки, затем протрите чистой ветошью. Очистите все остальные поршни таким же образом.

43 Проверьте сопряженные поверхности блока цилиндров/картера и головки цилиндров на наличие зарубок, глубоких царапин и других повреждений. Незначительные повреждения можно исправить с помощью напильника. При серьезных повреждениях необходима механическая обработка или замена.

44 Если подозревается коробление поверхности прокладки головки цилиндров, то это можно проверить с помощью стальной линейки с острой кромкой. При необходимости смотрите часть В этого раздела.

#### Установка

45 Начисто вытрите сопряженные поверхности головки цилиндров и блока цилиндров/картера. Проверьте, вставлены ли два установочных штифта в соответствующие отверстия блока цилиндров/картера. Убедитесь, что коленчатый вал все еще находится в положении ВМТ.

46 Установите новую прокладку на поверхность блока цилиндров/картера, выровняв ее с установочными штифтами (см. иллюстрацию).

47 Аккуратно установите головку цилиндров на блок. Убедитесь, что установочные штифты попали в свои отверстия.

48 Наденьте шайбы на болты крепления головки цилиндров, затем слегка смажьте резьбы болтов и поверхности под головками.

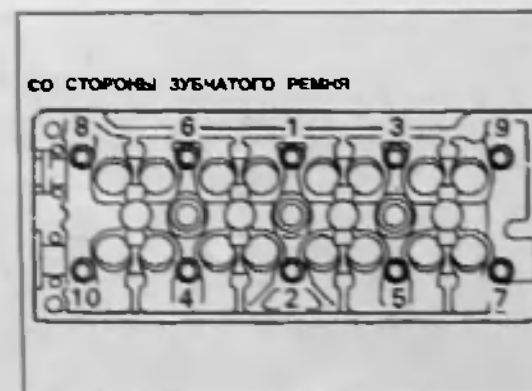
49 Вставьте болты в отверстия (не



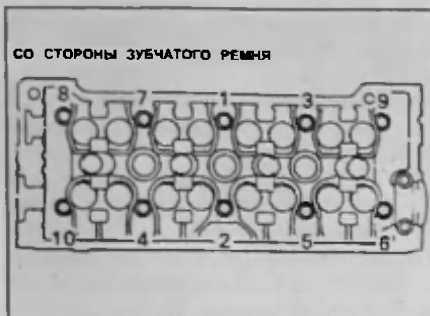
9.49b Установка шайб и болтов крепления головки цилиндров

бросайте их) и завинтите их вручную. Обратите внимание, что на двигателях 4A-FE и 7A-FE установлены более длинные болты под выпускным распределителем (см. иллюстрацию).

50 Постепенно и в последовательности, показанной на рисунке, затяните болты крепления головки цилиндров с помощью динамометрического ключа



9.50a Последовательность затяжки болтов крепления головки цилиндров (двигатели 4A-FE, 3S-FE и 3S-GE)



9.50b Последовательность затяжки болтов крепления головки цилиндров (двигатели 7A-FE)

и торцевого ключа с требуемым моментом затяжки (ступень 1) (см. иллюстрации).

51 Затем вновь в той же последовательности доверните болты на требуемый угол (ступень 2). Для обеспечения точности рекомендуется использовать гасный ключ с угловой шкалой при выполнении данной операции (см. иллюстрацию). При отсутствии ключа с угловой шкалой нанесите на головку каждого болта метку краской, например со стороны зубчатого ремня - тогда при повороте болта на 90° метка установится в положение напротив выпускного коллектора.

52 Только на двигателях 4A-FE и 7A-FE, вновь выполняя работу в указанной последовательности, затяните болты крепления головки цилиндров еще на 90° (ступень 3). При использовании красочных меток по окончании затяжки они должны быть обращены в сторону маховика.

53 На двигателях 4A-FE, 7A-FE и 3S-FE смажьте подходящим герметиком (проконсультируйтесь с дилером фирмы Toyota) полукруглую пробку и вставьте ее в выемку на правой стороне головки цилиндров (см. иллюстрацию).

54 Установите впускной и выпускной распредвалы, как описано в главе 8.

55 На двигателях 3S-FE и 3S-GE установите внутреннюю крышку зубчатого ремня привода. Дополнительно на двигателе 3S-GE установите шкив натяжителя зубчатого ремня привода с шайбой на головку цилиндров, затем вставьте болт и затяните его с моментом затяжки, указанным в спецификациях.

56 Установите опорный кронштейн генератора (если был снят) на переднюю часть головки цилиндров и затяните болты с моментом затяжки, указанным в спецификациях.

57 Наденьте зубчатый ремень привода на звездочку(и) распределительного вала, убеждаясь, что предварительно сделанные метки совпадают. Проверьте, установлен ли коленчатый вал в положение ВМТ цилиндра № 1.

58 Натяните зубчатый ремень привода в соответствии с соответствующим параграфом главы 5 (согласно типу



9.50c Затяжка болтов крепления головки цилиндров динамометрическим ключом (ступень 1)



9.53a Смажьте герметиком полукруглую пробку...

двигателя), затем на двигателях 4A-FE и 7A-FE установите резиновое уплотняющее кольцо на нижнюю крышку зубчатого ремня привода.

59 Убедитесь, что установочные метки ВМТ совпадают (см. главу 5).

60 Установите верхние или верхние и средние крышки зубчатого ремня привода в зависимости от модели двигателя.

61 Установите крышку распредвала (см. главу 4).

62 Установите свечи зажигания (см. раздел 1).

63 Установите входной патрубок водяного насоса с новой прокладкой и затяните гайки.

64 Подсоедините шланг к входному патрубку.

65 Установите трубку щупа для измерения уровня масла и затяните болт. Вставьте щуп в трубку.

66 Установите впускной коллектор с новой прокладкой (при необходимости смотрите раздел 4A). На двигателях, работающих на обедненной смеси, установите сборку клапана входного потока воздуха и прокладку.

67 Установите топливную магистраль и форсунки в соответствии с разделом 4A.

68 Подсоедините провода к форсункам.

69 Установите патрубок нагнетающего топливопровода на левый конец топливной магистрали с новыми медными шайбами и затяните болт.

70 Подсоедините возвратный шланг топлива к регулятору давления на топливной магистрали.

71 Установите воздушную камеру с новой прокладкой на впускной коллектор и затяните болты.



9.51 Доверните болты крепления головки цилиндров на требуемый угол (ступень 2)



9.53b ...и вставьте ее в выемку на правой стороне головки цилиндров с выступом наружу

72 Подсоедините шланги принудительной вентиляции картера (PCV) к крышке распредвала.

73 Подсоедините жгут проводов к впускному коллектору и головке цилиндров.

74 Установите опоры возвратного шланга топлива и воздухопровода.

75 Установите такелажную проушину и опорный кронштейн воздушной камеры на головку цилиндров.

76 Установите опорный кронштейн на впускной коллектор и затяните болты.

77 Подсоедините провода и шланги, трос акселератора к корпусу дросселя.

78 Установите воздухопровод между корпусом дросселя и воздушным фильтром.

79 На двигателях 3S-FE подсоедините провода заземления, провода датчика детонации и клапана рециркуляции отработанных газов (EGR).

80 Подсоедините провода и шланги к корпусу входного патрубка системы охлаждения.

81 На двигателях 3S-FE установите клапан рециркуляции отработанных газов (EGR) и вакуумный модулятор (см. раздел 4B).

82 Установите распределитель зажигания в соответствии с разделом 5B.

83 Подсоедините высоковольтные провода к свечам зажигания.

84 Установите выпускной коллектор в соответствии с разделом 4A.

85 Подсоедините провода к датчику давления масла, затем подсоедините жгут проводов и установите щитку на правой стороне головки цилиндров.

86 Установите генератор переменного тока в соответствии с разделом 5A.



10.7 Датчик температуры масла в поддоне



10.8 Гайки и болты поддона

87 Установите шкив водяного насоса (двигатели 4A-FE и 7A-FE), затем установите и натяните приводной ремень(и) вспомогательных агрегатов (см. раздел 1).

88 Заполните систему охлаждения (см. раздел 1).

89 Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумулятора.

90 Запустите двигатель и прогрейте его до нормальной рабочей температуры. Проверьте отсутствие утечек масла и охлаждающей жидкости.

#### 10 Поддон - снятие и установка

##### Снятие

1 Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумулятора (см. раздел 5A, разделы 1 и 3).

2 Заблокируйте задние колеса, затем поднимите переднюю часть автомобиля домкратом и установите ее на осевые подпорки.

3 Отвинтите болты и снимите брызговик из-под двигателя, следите моторное масло, как описано в разделе 1.

4 Подсоедините таль и подъемное устройство к подъемному кронштейну двигателя на левой стороне головки цилиндров и поднимите двигатель талью так, чтобы разгрузить его опоры.

5 Снимите продольную поперечину двигателя/трансмиссии следующим образом.

a) Отвинтите два болта крепления и снимите щиток с поперечины.

b) Извлеките заглушки и отвинтите три болта крепления передней опоры двигателя/трансмиссии к поперечине.

c) Извлеките заглушку и отвинтите болт крепления задней опоры двигателя/трансмиссии к поперечине.

d) При наличии отвинтите болт крепления и освободите зажим трубы кондиционера от поперечины.

e) Отвинтите четыре болта крепления и снимите поперечину.

6 Снимите приемную трубу системы выпуска отработавших газов, как описано в разделе 4A. При наличии отвинтите болты крепления и снимите ребро жесткости, соединяющее двигатель с трансмиссией. Извлеките все приставки, отметив их местоположение.

7 На моделях, на которых установлен масляный радиатор, отвинтите соединительный болт и снимите медные шайбы. Заклейте конец шланга липкой лентой, чтобы предотвратить попадание пыли и грязи в систему. При необходимости отсоедините провода от датчика температуры масла (см. иллюстрацию).

8 Отвинтите и снимите все болты и гайки крепления поддона (на двигателях 7A-FE - вторичный поддон) (см. иллюстрацию).

9 Ударом ладони руки отделите соединение поддона, затем опустите поддон и извлеките его из-под автомобиля. При необходимости используйте подходящий инструмент (например, скребок), чтобы очистить поддон от герметика.

10 При необходимости на двигателях 7A-FE можно снять главный поддон с блока цилиндров после снятия перегородки и маслозаборной трубы с сетчатым фильтром (см. главу 11).

##### Установка

11 Очистите все сопряженные поверхности блока цилиндров /картера/поддона, масляного насоса, корпуса заднего сальника от остатков герметика, затем с помощью чистой ветоши вытрите поддон и внутреннюю часть двигателя.

12 Убедитесь, что сопряженные поверхности поддона и блока цилиндров/картера абсолютно чистые и сухие. Нанесите непрерывную полоску подходящего герметика (проконсультируйтесь с дилером фирмы Toyota) на сопряженные поверхности поддона, следя за тем, чтобы он не попал в резьбовые отверстия блока. На двигателях 7A-FE сначала установите главный поддон и маслозаборную трубу и затяните болты с моментом затяжки, указанным в спецификациях.

13 Установите поддон на место и завинтите гайки и болты крепления. Затягивайте их поочередно и постепенно с моментом затяжки, указанным в спецификациях.

14 При наличии установите штуцер масляного радиатора с новыми медными шайбами и затяните соединительный болт.

15 Установите ребро жесткости, со-

единяющее двигатель с трансмиссией, с проставками, где они были ранее установлены.

16 Установите приемную трубу системы выпуска отработавших газов, как описано в разделе 4A.

17 Установите продольную поперечину двигателя/трансмиссии с опорами двигателя и затяните болты с моментом затяжки, указанным в спецификациях. Снимите таль и отсоедините подъемное устройство от двигателя.

18 Установите брызговик и крепко затяните винты крепления.

19 Подсоедините аккумулятор и опустите автомобиль на землю.

20 Заполните двигатель маслом, как описано в разделе 1.

#### 11 Масляный насос и маслозаборная труба - снятие, осмотр и установка

##### Снятие

1 Снимите зубчатый ремень привода, натяжитель, звездочку коленчатого вала и при наличии звездочку масляного насоса и натяжные шкивы, как описано в главах 5 и 6. Снимите сегментную шпонку с коленчатого вала и храните ее вместе со шкивом (см. иллюстрацию).

2 Снимите поддон, как описано в главе 10. На двигателях 7A-FE на этом этапе снимите только вторичный поддон.

3 На двигателях 7A-FE отвинтите болты перегородки главного поддона.

4 Отвинтите болты/гайки крепления маслозаборной трубы/сетчатого филь-



11.1 Снимите сегментную шпонку с коленчатого вала



11.4a Снятие сборки маслозаборной трубы/сетчатого фильтра





11.4b Прокладка сборки маслозаборной грубоочисточного фильтра на корпусе масляного насоса

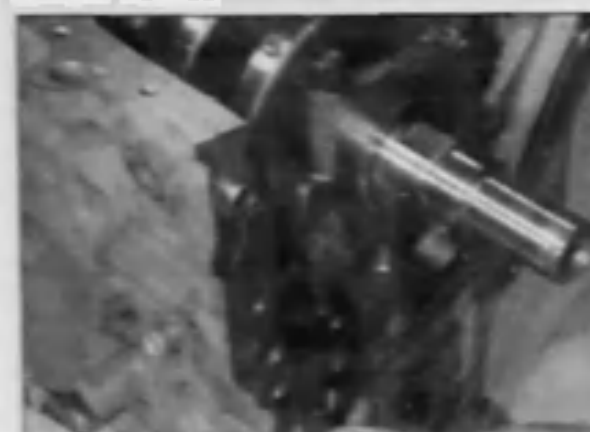


11.7a Отвинтите болты крепления...



11.7b ... снимите масляный насос...

2A



11.7c ... и извлеките прокладку



11.8a Снимите крышку с корпуса масляного насоса



11.8b ... и снимите воздушный ротор...

тра, затем снимите ее с прокладками (см. иллюстрацию). На двигателях 3S-FE и 3S-GE одновременно снимите перегородку поддона.

5 На двигателях 7A-FE отвинтите болты и снимите главный поддон в соответствии с гл. 10.

6 Извлеките шуп для измерения уровня моторного масла, затем на двигателях 4A-FE и 7A-FE отвинтите

болты и снимите направляющую трубку шупа и резиновое уплотняющее кольцо с корпуса масляного насоса.

7 Отвинтите болты крепления насоса, отметьте их правильное положение, затем снимите насос и извлеките прокладку или резиновое уплотнение. При необходимости постучите деревянным молотком по корпусу насоса для облегчения его снятия (см. иллюстрацию).

### Осмотр

8 Открутите винты крепления крышки к корпусу насоса, затем снимите крышку. Извлеките воздушный и масляный роторы (см. иллюстрацию). На двигателях 3S-FE и 3S-GE извлеките O-кольцевое уплотнение.

9 После снятия пружинного кольца разберите ободку предохранительного клапана: сделайте это тем, чтобы не выскочила пружина, которая может стать причиной травмы или повреждения, и обратите внимание на порядок и положение компонентов по мере их снятия (см. иллюстрацию).

10 Измерьте зазоры между компонентами масляного насоса с помощью шупа. Если наружный зазор между ротором и корпусом или осевой зазор не соответствуют норме, необходимо заменить роторы и/или корпус насоса, если радиальный зазор между ротором и корпусом велик, то необходимо заменить только роторы. При наличии серьезного износа необходимо заменить



11.8c ... и воздушный ротор



11.9a Снятие колпачка предохранительного клапана...



11.9b ...пружин...



11.9c ... и плунжера



11.10a С помощью шупа проверьте наружный зазор между ротором и корпусом насоса...





11.10b ...поджать и и зазор между роторами...



11.10c ... и осевой зазор



11.14 При установке пружинного кольца на корпус масляного насоса нажмите на подпружиненный колпачок с помощью отвертки

всю сборку масляного насоса (см. иллюстрацию).

11 Проверьте компоненты предохранительного клапана на наличие износа и повреждений. Окуните плунжер клапана в чистое моторное масло и поместите его в расточку - он должен медленно опускаться под действием собственного веса. Если дело обстоит не так, замените всю сборку клапана.

12 Замените правый сальник коленчатого вала, как описано в главе 13.

13 Повторно соберите масляный насос, смазав роторы. Вставьте роторы в корпус насоса метками, обращенными к крышке корпуса насоса, затем установите крышку и затяните винты с моментом затяжки, указанным в спецификациях.

14 Сборка предохранительного клапана выполняется в последовательности, обратной разборке. Следите за тем, чтобы плунжер вставить нужной стороной. Отверткой нажмите на подпружиненный колпачок и вставьте пружинное кольцо. Убедитесь, что оно полностью вошло в канавку (см. иллюстрацию).

#### Установка

15 Очистите поддон и маслозаборную трубу/сетчатый фильтр.

16 Тщательно очистите сопряженные поверхности насоса и блока двигателя.

17 Слегка смажьте контактные поверхности привода масляного насоса коленчатого вала и сальника.

18 Установите новую прокладку насоса на блоке цилиндров или установите новое резиновое уплотнение в канавку

корпуса насоса в зависимости от типа двигателя, затем установите насос. На двигателях 4A-FE и 7A-FE убедитесь, что ведущий ротор находится в зацеплении с приводом коленчатого вала. Установите болты крепления насоса и затяните их с моментом затяжки, указанным в спецификациях.

19 На двигателях 4A-FE и 7A-FE установите новое O-кольцевое уплотнение в основание направляющей трубки шупа для измерения уровня моторного масла, смазав его маслом, затем установите направляющую трубку и затяните болт; вставьте шуп для измерения уровня на место.

20 Установите сегментную шпонку на коленчатый вал, затем установите звездочки, шкивы и компоненты зубчатого ремня привода, как описано в главах 5 и 6.

21 На двигателях 7A-FE установите главный поддон в соответствии с главой 10.

22 Установите маслозаборную трубу/сетчатый фильтр (используя новую прокладку) и затяните гайки и болты с моментом затяжки, указанным в спецификациях. На двигателях 3S-FE и 3S-GE одновременно установите перегородку поддона.

23 На двигателях 7A-FE установите перегородку главного поддона.

24 Установите поддон, как описано в главе 10.

#### 12 Масляный радиатор и клапан регулировки давления масла - общая информация

##### Масляный радиатор

1 Масляный радиатор установлен между радиатором и решеткой радиатора.

2 Соединительные шланги масляного радиатора закреплены хомутами. При необходимости разборки штуцеров на поддоне и корпусе масляного фильтра, новые шайбы необходимо установить при сборке под них; затяните штуцеры с моментом затяжки, указанным в спецификациях.

##### Клапан регулировки давления масла

3 Клапан расположен в комбинированном корпусе масляного фильтра/клапана регулировки давления масла, который установлен спереди на блоке двигателя.

4 Для того чтобы снять клапан, отвинтите и снимите шестигранный колпачок (с шайбой) на основании корпуса, затем извлеките пружину и плунжер клапана, отметив их установочное положение; слейте вытекающее масло в емкость (см. иллюстрацию). Установку выполняйте в обратной последовательности, но установите новую шайбу и затяните шестигранный колпачок с моментом затяжки, указанным в спецификациях.



12.4a Снимите колпачок...



12.4b ... пружину ...



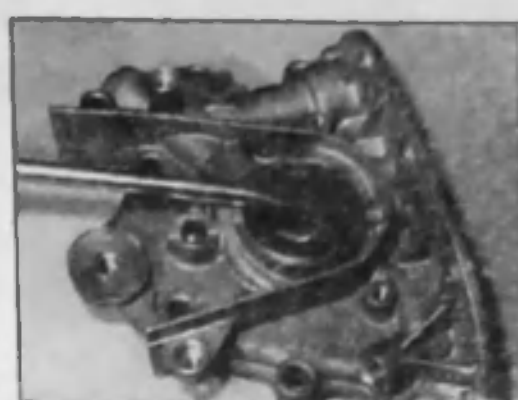
12.4c ... и плунжер клапана с клапана регулировки давления масла



12.5a Выверните втулку крепления корпуса масляного фильтра/клапана регулировки давления масла к блоку цилиндров



12.5b O-кольцевое уплотнение расположено в канавке корпуса



13.1a Извлечение правого сальника коленчатого вала из корпуса масляного насоса

5 Для снятия комбинированного корпуса масляного фильтра/клапана регулировки давления масла снимите масляный фильтр (см. раздел 1), затем разъедините штуцер и извлеките шайбы; слейте вытекающее масло в емкость. Выверните установочную горловину фильтра с ее шайбой; снимите комбинированный корпус и O-кольцевое уплотнение (см. иллюстрации). При необходимости теперь можно снять сборку клапана (см. параграф 4).

6 Для проверки клапана регулировки давления масла окуните плунжер клапана в чистое моторное масло и поместите его в расточку - он должен медленно опускаться под действием собственного веса. Если дело обстоит не так, замените всю сборку клапана.

7 Установку выполняйте в последовательности, обратной снятию, однако установите новое O-кольцевое уплотнение и шайбы, затяните все соединения с моментом затяжки, указанным в спецификациях.

### 13 Сальники коленчатого вала - замена

#### Правый сальник

1 При снятом масляном насосе аккуратно извлеките старый сальник с помощью плоской отвертки (см. иллюстрацию). Очистите гнездо уплотнения и заполируйте царапины и заусеницы. Смажьте универсальной консистентной смазкой новый сальник, затем поместите его на место с помощью подходящей оправки (см. иллюстрацию).

2 Для замены сальника без снятия масляного насоса сначала снимите зубчатый ремень привода, затем снимите звездочку коленчатого вала.

3 Пробейте или просверлите два небольших отверстия в сальнике напротив друг друга. Завинтите самонарезающие винты в отверстия и извлеките сальник плоскогубцами за головки винтов. Очистите гнездо сальника и заполируйте все заусеницы или царапины. Смажьте кромки нового сальника чистым моторным маслом и нанесите



13.1b С помощью молотка забейте новый сальник на место через подходящую оправку

консистентную смазку на наружную поверхность сальника. Наденьте сальник на вал и запрессуйте его на место, как описано выше.

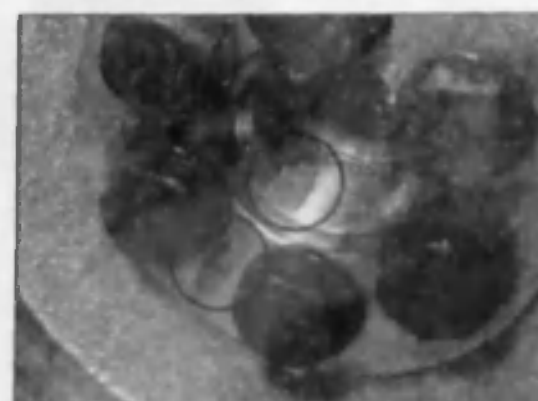
4 Вытрите избыток смазки, затем установите звездочку коленчатого вала и зубчатый ремень привода, как описано ранее.

#### Левый сальник

5 При извлеченном сальнике замените его, как описано в параграфе 1 (см. иллюстрацию).

6 Для замены сальника без снятия корпуса сначала снимите маховик/ведущую планшайбу (см. главу 14); после этого сальник можно заменить, как описано в параграфе 3.

7 Вытрите избыток смазки, затем установите маховик/ведущую планшайбу.



14.3 С помощью краски пометьте положение маховика/ведущей планшайбы относительно фланца коленчатого вала



13.5 Извлечение левого (заднего) сальника

### 14 Маховик/ведущая планшайба - снятие, осмотр и установка

#### Снятие

1 Снимите трансмиссию согласно типу, как описано в разделе 7A или 7B.

2 На автомобилях с механической трансмиссией снимите сцепление, как описано в разделе 6.

3 Отметьте положение маховика/ведущей планшайбы относительно фланца коленчатого вала (см. иллюстрацию).

4 Чтобы маховик не проворачивался зафиксируйте его отверткой, вставленной в зубчатый венец, или вверните самодельный инструмент в одно из отверстий под болт для крепления трансмиссии в блоке цилиндров (см. иллюстр.). Постепенно ослабьте болты крепления маховика/ведущей планшайбы, затем извлеките болты и снимите маховик/ведущую планшайбу (см. иллюстр.).



14.4a Используйте самодельный инструмент для блокировки маховика от проворачивания при ослаблении болтов крепления



14.4b Снятие болтов маховика опоры двигателя



14.4d Снятие маховика



15.7a Отвинтите болт...

**Осмотр**

5 Осмотрите поверхность маховика, сопряженную с ведомым диском сцепления на наличие царапин; при их обнаружении можно выполнить механическую обработку, но лучше произвести замену. Тщательно проверьте маховик/ведущую планшайбу на наличие коррозий или волосных трещин вокруг отверстий под болты или радиальных трещин, начинающихся от центрального отверстия; при наличии повреждений маховик необходимо заменить.

6 Если зубчатый венец изношен или поврежден, можно заменить только его, но данную работу необходимо поручить специалисту и выполнять на станции техобслуживания.

**Установка**

7 Очистите поверхности маховика/ведущей планшайбы и фланца коленчатого вала и удалите все следы резьбового уплотнителя из резьбовых отверстий.

**Внимание!** При отсутствии подходящего метчика пропилите в одном из старых болтов с соответствующей резьбой с помощью ножовки два паза вдоль оси болта поперек резьбы. Используйте этот болт для прочистки резьбовых отверстий.

8 Установите маховик/ведущую планшайбу на фланец коленчатого вала, совмещая метки, сделанные при снятии. Нанесите небольшое количество резьбового уплотнителя на резьбу болтов крепления, затем установите болты и постепенно затяните их с моментом затяжки, указанным в спецификациях.

9 Удалите инструмент блокировки зубчатого венца.

10 На автомобилях с механической трансмиссией установите сцепление, как описано в разделе 6.

11 Установите трансмиссию, как описано в разделе 7A или 7B.

**15 Опоры двигателя/трансмиссии - осмотр и замена****Осмотр**

1 Для улучшения доступа заблокируйте задние колеса, затем поднимите переднюю часть автомобиля с помощью домкрата и установите ее на осевые подпорки.

2 Проверьте резиновые опоры на наличие трещин, затвердевания или отслоения от металла; при наличии повреждений или износа замените опору.

3 Проверьте, все ли соединители опор крепко затянуты; при возможности используйте динамометрический ключ для этой проверки.

4 С помощью большой отвертки или монтировки проверьте на наличие износа опор, аккуратно пошевелив сборку двигателя/трансмиссии в области опор, чтобы обнаружить люфт. В случае если невозможно люфт проверить данным способом, попросите помощника пошевеливать сборку двигателя/трансмиссии взад и вперед и из стороны в сторону, а Вы в то время следите за опорой. Наличие люфта может быть даже на новых опорах, тем более чрезмерный износ должен быть замечен. При обна-

ружении большого люфта проверьте сначала надежность крепления соединителей, а уж затем заменяйте изношенные компоненты, как описано ниже.

**Замена**

5 Заменить опору можно, сняв с нее вес сборки двигателя/трансмиссии. Для этого можно использовать таль, лебедку или домкрат с деревянной прокладкой. На двигателе имеются такелажные проушины.

6 Опоры находятся в следующих местах:

- a) Правая опора - со стороны зубчатого ремня привода (на правом конце двигателя).
- b) Левая опора - на левом конце трансмиссии за лотком аккумулятора.
- c) Передняя опора - между блоком цилиндров и продольной поперечиной.
- d) Задняя опора - между задней частью трансмиссии и продольной поперечиной и подрамником.

7 Доступ к правой опоре обеспечивается снятием бачка омывателя лобового стекла на правой стороне отсека двигателя. После удаления стяжного болта можно отвинтить болты крепления кронштейнов к подкрылку или к блоку цилиндров (см. иллюстрации).

8 Доступ к левой опоре можно получить, сняв аккумулятор и его лоток, коробку с предохранителями в отсеке двигателя и корпус воздушного фильтра. Необходимо переместить жгут проводов в одну сторону для обеспечения доступа ко всем болтам. После удаления стяжного болта отвинтите гайки и



15.7b ... и гайки со шпильк...



15.7c затем снимите правую



15.7d Кронштейн правой опоры двигателя на блоке цилиндров

болты и снимите опорный кронштейн с верхней части трансмиссии.

9 Для снятия передней и задней опор необходимо поднять и установить на подпорки переднюю часть автомобиля. После удаления стяжных болтов можно отвинтить болты креп-

ления опорных кронштейнов к продольной поперечине или подрамнику. Для защиты головок болтов крепления кронштейнов используются пластмассовые заглушки, установленные на продольной поперечине.

10 Существуют различные варианты

опор в зависимости от модели двигателя, поэтому при покупке или заказе запасных частей берите с собой старые детали, чтобы их сравнить с новыми, что, в свою очередь, поможет подобрать детали, подходящие вашему автомобилю.



# Снятие и общие процедуры переборки двигателя

## Спецификации

<b>Коды двигателя</b>	
См. раздел 2А	
<b>Головка цилиндра</b>	
Материал	Отливка из алюминиевого сплава
Максимальное коробление поверхности прокладки:	
Впускного и выпускного коллекторов:	
Двигатели 4А-FE и 7А-FE	0.10 мм
Двигатели 3S-FE	0.08 мм
Двигатели 3S-GE (впускной коллектор)	0.20 мм
Двигатели 3S-GE (выпускной коллектор)	0.30 мм
Поверхности прокладки головки цилиндров:	
Все двигатели, кроме 3S-GE	0.05 мм
Двигатели 3S-GE	0.20 мм
Угол седла клапана	45°
Ширина седла клапана	1.0 - 1.4 мм
Диаметр толкателя распределвала:	
Кроме двигателей 3S-GE	30.966 - 30.976 мм
Двигатели 3S-GE	27.975 - 27.985 мм
Диаметр расточки под толкатель распределвала:	
Кроме двигателей 3S-GE	31.00 - 31.025 мм
Двигатели 3S-GE	28.000 - 28.021 мм
Установочная высота гильзы под свечу зажигания (кроме двигателей 3S-GE)	
	46.8 - 47.6 мм
<b>Блок цилиндров</b>	
Материал	Чугун
Двигатели 4А-FE и 7А-FE	
Диаметр цилиндра:	
Стандарт:	
Размерный тип 1	81.00 - 81.01 мм
Размерный тип 2	81.01 - 81.02 мм
Размерный тип 3	81.02 - 81.03 мм
Ремонтный размер (0.5 мм)	81.50 - 81.53 мм
Диаметр цилиндра (максимальный):	
Стандарт	81.23 мм
Ремонтный размер (0.5 мм)	81.73 мм
Максимальное коробление поверхности прокладки	
Двигатели 3S-FE и 3S-GE	0.05 мм
Диаметр цилиндра:	
Стандарт:	
Размерный тип 1	86.00 - 86.01 мм
Размерный тип 2	86.01 - 86.02 мм
Размерный тип 3	86.02 - 86.03 мм
Диаметр цилиндра (максимальный):	
Стандарт	86.23 мм
Ремонтный размер (0.5 мм)	86.73 мм
Максимальное коробление поверхности прокладки	
	0.05 мм
<b>Поршни и поршневые кольца</b>	
Двигатели 4А-FE	
Диаметр поршня под прямым углом к поршневому пальцу, 24.5 мм от днища поршня:	
Стандарт:	
Размерный тип 1	80.905 - 80.915 мм
Размерный тип 2	80.915 - 80.925 мм
Размерный тип 3	80.925 - 80.935 мм
Ремонтный размер (0.50 мм)	81.405 - 81.435 мм
Зазор между поршнем и стенкой цилиндра	
Зазор поршневых колец - 87 мм от плоскости разреза	Стандарт 0.085 - 0.105 мм
	Максимум 0.13 мм
Верхнее компрессионное кольцо	
	0.25 - 0.45 мм
	1.05 мм
Нижнее компрессионное кольцо	
	0.35 - 0.60 мм
	1.20 мм
Маслосъемное кольцо	
	0.10 - 0.50 мм
	1.10 мм

Зазор между поршневым кольцом и канавкой поршня:			
Верхнее компрессионное кольцо	0.045 - 0.085 мм		
Нижнее компрессионное кольцо	0.030 - 0.070 мм		
Двигатели 7A-FE			
<i>Примечание: Существует два типа сборки поршней, установленных на данных двигателях: тип A отмечен двумя выемками спереди на днище поршня, а тип B отмечен одной выемкой в том же месте.</i>			
Диаметр поршня под прямым углом к поршневому пальцу, 24.5 мм от днища поршня:			
Поршень типа A:			
Стандарт:			
Размерный тип 1	80.905 - 80.915 мм		
Размерный тип 2	80.915 - 80.925 мм		
Размерный тип 3	80.925 - 80.935 мм		
Ремонтный размер (0.50 мм)	81.405 - 81.435 мм		
Поршень типа B:			
Стандарт:			
Размерный тип 1	80.925 - 80.935 мм		
Размерный тип 2	80.935 - 80.945 мм		
Размерный тип 3	80.945 - 80.955 мм		
Ремонтный размер (0.50 мм)	81.405 - 81.435 мм		
Зазор между поршнем и стенкой цилиндра:		Стандарт	Максимум
Поршень типа A	0.085 - 0.105 мм		0.13 мм
Поршень типа B	0.065 - 0.085 мм		0.13 мм
Зазор поршневых колец - 87 мм от плоскости разреза:			
Поршневые кольца с маркировкой GOE:			
Верхнее компрессионное кольцо	0.25 - 0.41 мм		1.05 мм
Нижнее компрессионное кольцо	0.24 - 0.40 мм		1.20 мм
Маслосъемное кольцо	0.10 - 0.40 мм		1.10 мм
Поршневые кольца без маркировки GOE:			
Верхнее компрессионное кольцо	0.25 - 0.35 мм		1.05 мм
Нижнее компрессионное кольцо	0.35 - 0.50 мм		1.20 мм
Маслосъемное кольцо	0.10 - 0.40 мм		1.10 мм
Зазор между поршневым кольцом и канавкой поршня:			
Поршневые кольца с маркировкой GOE:			
Верхнее компрессионное кольцо	0.035 - 0.080 мм		
Нижнее компрессионное кольцо	0.025 - 0.070 мм		
Поршневые кольца без маркировки GOE:			
Верхнее компрессионное кольцо	0.045 - 0.085 мм		
Нижнее компрессионное кольцо	0.030 - 0.070 мм		
Двигатели 3S-FE			
Диаметр поршня под прямым углом к поршневому пальцу, 26 мм от днища поршня:			
Стандарт:			
Размерный тип 1	85.837 - 85.847 мм		
Размерный тип 2	85.847 - 85.857 мм		
Размерный тип 3	85.857 - 85.867 мм		
Размерный тип	86.337 - 86.367 мм		
Ремонтный размер (0.50 мм)			
Зазор между поршнем и стенкой цилиндра:	0.153 - 0.173 мм	Стандарт	Максимум
Зазор поршневых колец - 110 мм от плоскости разреза:			
Верхнее компрессионное кольцо	0.27 - 0.47 мм		1.07 мм
Нижнее компрессионное кольцо	0.45 - 0.65 мм		1.25 мм
Маслосъемное кольцо	0.10 - 0.45 мм		1.05 мм
Зазор между поршневым кольцом и канавкой поршня:			
Верхнее компрессионное кольцо	0.030 - 0.070 мм		
Нижнее компрессионное кольцо	0.030 - 0.070 мм		
Двигатели 3S-GE			
Диаметр поршня под прямым углом к поршневому пальцу, 30.1 мм от днища поршня:			
Стандарт:			
Размерный тип 1	85.960 - 85.970 мм		
Размерный тип 2	85.970 - 85.980 мм		
Размерный тип 3	85.980 - 85.990 мм		
Размерный тип		Стандарт	Максимум
Зазор между поршнем и стенкой цилиндра:	0.030 - 0.050 мм		0.070 мм
Зазор поршневых колец - 100 мм от плоскости разреза:			
Верхнее компрессионное кольцо	0.33 - 0.55 мм		0.85 мм
Нижнее компрессионное кольцо	0.45 - 0.67 мм		0.97 мм
Маслосъемное кольцо	0.20 - 0.60 мм		0.90 мм
Зазор между поршневым кольцом и канавкой поршня:			
Верхнее компрессионное кольцо	0.040 - 0.080 мм		
Нижнее компрессионное кольцо	0.030 - 0.070 мм		
Коленчатый вал			
Число коренных подшипников	5		
Диаметр шейки коренного подшипника:			
Двигатели 4A-FE и 7A-FE	Стандарт 47.982 - 48.000 мм	Ремонтный размер (0.25 мм)	Максимум
Двигатели 3S-FE и 3S-GE	54.988 - 55.003 мм	47.745 - 47.755 мм	-
Двигатели 3S-FE и 3S-GE		54.745 - 54.755 мм	-
Рабочий зазор шейки коренного подшипника:			
Двигатели 4A-FE и 7A-FE	0.015 - 0.033 мм	0.016 - 0.056 мм	0.100 мм
Двигатели 3S-FE и 3S-GE:			
Кроме подшипника № 3	0.015 - 0.034 мм	0.019 - 0.059 мм	0.08 мм
Подшипник № 3	0.025 - 0.044 мм	0.027 - 0.067 мм	0.08 мм

	Стандарт	Ремонтный размер (0.25 мм)	Максимум
Диаметр шейки (нижняя головка шатуна):			
Двигатели 4A-FE	39.985 - 40.000 мм	39.745 - 39.755 мм	-
Двигатели 7A-FE	47.988 - 48.000 мм	47.745 - 47.555 мм	-
Двигатели 3S-FE	51.985 - 52.000 мм	51.745 - 51.755 мм	-
Двигатели 3S-GE	47.985 - 48.000 мм	47.745 - 47.755 мм	-
Рисковый зазор шейки (нижняя головка шатуна):			
Двигатели 4A-FE	0.020 - 0.051 мм	0.019 - 0.085 мм	0.080 мм
Двигатели 7A-FE	0.015 - 0.033 мм	0.018 - 0.058 мм	0.080 мм
Двигатели 3S-FE и 3S-GE	0.024 - 0.055 мм	0.023 - 0.069 мм	0.080 мм
Максимальная конусность и овальность коренных и шатунных шеек (нижняя головка шатуна):			
Кроме двигателей 7A-FE	0.02 мм		
Двигатели 7A-FE	0.005 мм		
Плюс/минус коленчатого вала			
Стандарт	0.02 - 0.22 мм		
Максимум	0.30 мм		
Толщина упорной шайбы	2.440 - 2.490 мм		
Максимальное биение средней коренной шейки:			
Двигатели 4A-FE и 7A-FE	0.03 мм		
Двигатели 3S-FE и 3S-GE	0.06 мм		
Зазор между крышкой и нижней головкой шатуна и щекой кривошипа:		Максимум	
Двигатели 4A-FE и 7A-FE	0.15 - 0.25 мм	0.30 мм	
Двигатели 3S-FE и 3S-GE	0.160 - 0.312 мм	0.35 мм	
Клапаны			
Двигатели 4A-FE и 7A-FE			
Привод	Непосредственно от кулачков распределителя через поршневые толкатели с регулировочными шайбами		
Угол конуса	44.5°		
Длина:	Стандарт	Минимум	
Впускной	87.45 мм	86.95 мм	
Выпускной	87.84 мм	87.35 мм	
Толщина кромки	0.8 - 1.2 мм	0.5 мм	
Диаметр стержня:			
Впускной	5.970 - 5.985 мм		
Выпускной	5.965 - 5.980 мм		
Зазор между стержнем и втулкой клапана:	Стандарт	Максимум	
Впускной	0.025 - 0.060 мм	0.080 мм	
Выпускной	0.030 - 0.085 мм	0.100 мм	
Длина пружины в свободном состоянии	38.57 мм		
Внутренний диаметр втулки	6.01 - 6.03 мм		
Двигатели 3S-FE			
Привод	Непосредственно от кулачков распределителя через поршневые толкатели с регулировочными шайбами		
Угол конуса	44.5°		
Длина:	Стандарт	Минимум	
Впускной	97.60 мм	97.10 мм	
Выпускной	98.45 мм	98.00 мм	
Толщина кромки	0.8 - 1.2 мм	0.5 мм	
Диаметр стержня:			
Впускной	5.970 - 5.985 мм		
Выпускной	5.965 - 5.980 мм		
Зазор между стержнем и втулкой клапана:	Стандарт	Максимум	
Впускной	0.025 - 0.060 мм	0.080 мм	
Выпускной	0.030 - 0.085 мм	0.100 мм	
Длина пружины в свободном состоянии	41.96 - 41.99 мм		
Внутренний диаметр втулки	6.01 - 6.03 мм		
Двигатели 3S-GE			
Привод	Непосредственно от кулачков распределителя через поршневые толкатели с регулировочными шайбами		
Угол конуса	44.5°		
Длина:	Стандарт	Минимум	
Впускной	105.50 мм	104.80 мм	
Выпускной	99.55 мм	98.85 мм	
Толщина кромки	0.8 - 1.2 мм	0.5 мм	
Диаметр стержня:			
Впускной	5.960 - 5.975 мм		
Выпускной	5.955 - 5.970 мм		
Зазор между стержнем и втулкой клапана:	Стандарт	Максимум	
Впускной	0.025 - 0.058 мм	0.080 мм	
Выпускной	0.030 - 0.063 мм		
Максимум	0.100 мм	44.43 мм	
Внутренний диаметр втулки	6.000 - 6.018 мм		

1 Общая информация

Данная часть раздела 2 включает описание работ, связанных со снятием двигателя с автомобиля. Кроме того, в ней описаны процедуры переборки

двигателя, ремонт головки цилиндров, блока цилиндров/картера и других внутренних компонентов двигателя.

Информация содержит советы относительно подготовки к переборке и покупки запасных частей и подробные пошаговые процедуры снятия, осмотра,

ремонта и установки внутренних элементов двигателя.

После главы 8 предполагается, что двигатель снят с автомобиля. Информацию относительно ремонта двигателя, установленного на автомобиле, а также процедуры снятия и установки внешних

компонентов двигателя смотрите в разделе 2 части А. Если двигатель уже снят с автомобиля, процедуры по демонтажу внешних деталей, приведенных в части А, можно пропустить.

В начале данной части раздела 2 приведены все технические данные двигателя, касающиеся его переборки, кроме моментов затяжки, которые даны в начале части А.

## 2 Переборка двигателя - общая информация

Не всегда возможно легко определить, требует ли двигатель полной переборки, поскольку необходимо учитывать несколько факторов.

Большой пробег не обязательно является показателем необходимости переборки, также как и малый пробег не исключает необходимость переборки. Наиболее важным показателем является периодичность обслуживания. Регулярная и частая замена масла и фильтра, также как и регулярное техническое обслуживание, обычно обеспечивают продолжительную надежную работу двигателя. Наоборот, запущенный двигатель может очень скоро потребовать переборки.

Повышенный расход масла указывает на необходимость обратить внимание на поршневые кольца, уплотнения клапанов и/или направляющие клапанов. Прежде чем делать вывод о плохом состоянии поршневых колец и/или направляющих, убедитесь в отсутствии утечки масла. Для определения необходимого объема работ выполните проверку компрессии в цилиндрах, как описано в части А данного раздела.

Проверьте давление масла манометром, установленным вместо датчика давления масла, и сравните измеренное значение со значением, указанным в спецификациях. Если давление слишком низкое, то износились коренные и шатунные подшипники и/или масляный насос.

Потеря мощности, перебои, стуки и металлические звуки в двигателе, сильный стук клапанов и повышенный расход топлива также могут свидетельствовать о необходимости переборки двигателя, особенно если все эти признаки появляются одновременно. Если при полной регулировке эти признаки не исчезают, то единственным решением может быть переборка.

Переборка двигателя включает в себя восстановление всех внутренних деталей до состояния, соответствующего техническим данным нового двигателя. Во время переборки заменяют поршни и поршневые кольца, коренные и шатунные подшипники, при необходимости перетачивают шейки коленчатого вала. Необходимо выполнить обслуживание клапанов, поскольку в этот момент они,

как правило, находятся не в лучшем состоянии. Во время переборки двигателя можно осмотреть состояние других компонентов, таких как распределитель зажигания, стартер и генератор, и при необходимости отремонтировать.

Во время переборки двигателя необходимо заменить компоненты системы охлаждения, такие как шланги, термостат и водяной насос. Следует внимательно проверить радиатор и убедиться в том, что он не течет и не засорен. Также рекомендуется при переборке двигателя заменить масляный насос.

Перед началом переборки двигателя внимательно ознакомьтесь с содержанием процедур и с требованиями предстоящих работ. Переборка двигателя не считается трудной при соблюдении всех инструкций, наличии необходимых инструментов и оборудования и при должном внимании ко всем спецификациям. Однако переборка может отнять много времени - минимум две недели, особенно при необходимости станочной обработки.

Проверьте наличие необходимых запасных частей и при необходимости приобретите необходимые специальные инструменты и оборудование заранее. Большинство работ можно выполнить с помощью обычных инструментов, хотя часто для осмотра частей и определения необходимости переборки требуются точные мерительные инструменты.

Не торопитесь принимать решение о замене и машинной обработке деталей, пока двигатель не разобран полностью и не осмотрены все компоненты (особенно блок цилиндров/картер и коленчатый вал). Состояние данных компонентов является главным фактором определения: необходима ли переборка прежнего двигателя или лучше купить восстановленный двигатель. Поэтому не покупайте запчасти или не производите переборку, пока компоненты не будут полностью осмотрены. Если приоритетом является время, а не стоимость ремонта, то лучше не экономить на установке полуизношенных или нестандартных деталей.

В заключение отметим, что для обеспечения продолжительного срока службы отремонтированного двигателя все работы необходимо выполнять очень тщательно и в стерильной обстановке.

## 3 Снятие двигателя - способы и меры безопасности

Если вы решили, что для переборки или серьезного ремонта двигатель необходимо снять с автомобиля, то нужно выполнить несколько предварительных действий.

Особенно важен выбор удобного места для работы. Необходимо достаточное рабочее пространство рядом с местом хранения автомобиля. Если нет гаража,

то в крайнем случае подойдет ровная, горизонтальная и чистая бетонная или асфальтовая рабочая площадка.

Перед началом работы рекомендуется очистить отсек двигателя и сборку двигателя/трансмиссии. Это поможет сохранить в чистоте и порядке инструменты.

Необходимо иметь лебедку или А-образную раму. Убедитесь в том, что оборудование рассчитано на суммарный вес двигателя и трансмиссии. Безопасность имеет первостепенное значение, принимая во внимание потенциальную опасность, связанную с извлечением сборки двигателя/трансмиссии из автомобиля.

Если вы в первый раз снимаете двигатель с автомобиля, то необходимо пригласить помощника. Хорошо бы также получить совет и помощь от кого-нибудь более опытного. Существует много моментов, когда один человек не в состоянии выполнить все необходимые операции при извлечении двигателя из автомобиля.

Планируйте работу заранее. Прежде чем начинать работу, приобретите все необходимое оборудование и инструменты. Вот перечень некоторого оборудования, необходимого для безопасного и относительно легкого извлечения и установки двигателя/трансмиссии (в дополнение к лебедке): напольный домкрат большой грузоподъемности, комплект гаечных ключей, деревянные бруски, ветошь и моющий раствор для вытирания пролитого масла, охлаждающей жидкости и бензина.

Рассчитывайте на то, что автомобиль не будет эксплуатироваться некоторое время. Некоторые работы можно сделать только в мастерской, имеющей специальное оборудование. В мастерских часто бывает очень плотный график работы, поэтому перед снятием двигателя проконсультируйтесь, чтобы точно определить время, необходимое для восстановления или ремонта компонентов, которые могут быть необходимы в работе.

Снимая и устанавливая двигатель/трансмиссию, будьте очень внимательны. Небрежные действия могут привести к серьезной травме. Планируйте работу заранее, уделите ей время и она будет выполнена успешно.

Двигатель и трансмиссию можно извлечь, как сборку, из отсека двигателя вверх или вниз в зависимости от имеющегося подъемного оборудования.

## 4 Двигатель и трансмиссия - снятие, разделение и установка

**Предупреждение:** Бензин чрезвычайно огнеопасен. Работайте осторожно. Заполняйте место работы бензином только при работе с бензином. Не курите и не пользуйтесь откры-





4.2 Отвинтите болты и снимите брызговики из-под двигателя



4.12 Отвинтите болты крепления коробки с предохранителями и кронштейна к опоре аккумулятора

тлым огнем или некрытыми лампочками в местах, где вы работаете, и не выполняйте работу в гараже, где есть газовое оборудование (например, водонагреватель или сушилка одежды). При попадании бензина на кожу смойте его немедленно водой. Обязательно держите под рукой огнетушитель и заранее ознакомьтесь с правилами его использования.

**Примечание:** Сборку двигателя и трансмиссии можно извлечь из отсека двигателя либо вверх либо вниз. Используемый метод будет зависеть прежде всего от имеющегося подъемного оборудования. На автомобилях, оборудованных системой ABS, из-за ограниченного люфта между сборкой двигателя/трансмиссии и приводом ABS предпочтительнее будет извлечь сборку снизу. Если решено извлекать сборку вверх, убедитесь, что используемая лебедка способна поднять сборку достаточно высоко.

#### Снятие

1 Заблокируйте задние колеса, затем поднимите домкратом переднюю часть автомобиля и установите ее на осевые подпорки.

**Примечание:** При извлечении сборки двигателя и трансмиссии из отсека двигателя вниз обеспечьте достаточный провет между передним бампером и землей. При использовании для этой цели тележки необходимо учесть и ее высоту.

2 Снимите оба передних колеса и брызговики из-под двигателя (см. иллюстрацию).

3 Снимите капот, как описано в разделе 11.

4 Сбросьте давление в топливной системе, как описано в разделе 4А.

5 Снимите аккумулятор и его лоток, как описано в разделе 5А.

6 Слейте охлаждающую жидкость (см. раздел 1) и сохраните ее, если она пригодна для повторного использования.

7 Слейте трансмиссионное масло, как описано в разделе 7А или 7В (в зависимости от типа трансмиссии). Установите и затяните сливную и заливную пробки.

8 Если двигатель должен быть разобран, слейте из него масло и при необходимости снимите масляный фильтр, как описано в разделе 1. Очистите и установите сливную пробку на место, затянув ее с моментом затяжки, указанным в спецификациях (см. раздел 1).

9 На моделях, оборудованных кондиционером, снимите компрессор кондиционера (см. раздел 3), однако не отсоедините трубопроводы системы кондиционирования воздуха. Привяжите компрессор к чему-нибудь, чтобы он не мешал работе.

10 Отвинтите болты и снимите бачок омывателя лобового стекла с правой стороны отсека двигателя и положите его в стороне. При необходимости сначала слейте жидкость из бачка, отсоедините электропроводку и снимите бачок из отсека двигателя.

11 Отвинтите болты крепления насоса гидроусилителя рулевого управления к кронштейну на задней части блока цилиндров, затем сверните насос в сторону двигателя и отсоедините приводной ремень. Имейте в виду, что на этом этапе нет достаточного места для снятия нижнего болта, однако при необходимости можно снять кронштейн с блока цилиндров. Как вариант, оставьте нижний болт на месте до снятия двигателя. Не отсоединяйте шланги гидросистемы от насоса гидроусилителя рулевого управления.

12 Отвинтите болты крепления коробки с предохранителями и кронштейна к опоре аккумулятора (см. иллюстрацию).

13 Ослабьте зажимы и отсоедините шланг подачи воздуха от корпуса дросселя и воздушного фильтра. Снимите корпус воздушного фильтра согласно разделу 4А.

14 Теперь необходимо отсоединить все провода от двигателя и трансмиссии и поместить их в стороне с левой стороны отсека двигателя. Для обеспечения правильной установки работайте систематически и сделайте необходимые пометки. Начните с места расположения генератора и отсоедините провода от датчика давления

масла, затем отвинтите болты небольшой крышки на правом конце головки цилиндров и ослабьте электропроводку из паза в крышке распределителя. Отсоедините электропроводку от форсунок, затем обратите внимание на местоположение электропроводки на задней стороне двигателя. Отсоедините провода от трансмиссии (датчик спидометра и выключатель фонаря заднего хода), датчика абсолютного давления воздуха во впускном коллекторе на перегородке, стартера, датчика содержания кислорода в выхлопных газах и датчиков температуры на корпусе термостата, затем наконец поместите их на левой стороне отсека двигателя. Также отсоедините провод массы сверху трансмиссии.

**Внимание!** Каждый раз при отсоединении шлангов охлаждающей жидкости, вакуумных шлангов, разъемов проводов и топливopоводов всегда маркируйте их для обеспечения правильной установки. Для маркировки можно использовать липкую ленту или нитро-розраску. Сфотографируйте или зарисуйте местоположение компонентов и кронштейнов.

15 Отсоедините трос акселератора от корпуса дросселя согласно разделу 4А и поместите его в стороне. На моделях с автоматической трансмиссией также отсоедините трос пониженной передачи.

16 Поместите подходящую емкость под переднюю часть двигателя, затем отвинтите соединительные болты крепления шлангов масляного радиатора к корпусу масляного фильтра и поддону. Извлеките шайбы.

17 Отвинтите гайки крепления приемной трубы системы выпуска отработавших газов к впускному коллектору, затем опустите трубу и извлеките кольцевое уплотнение.

**Примечание:** Если предполагается снятие сборки двигателя и трансмиссии снизу отсека двигателя, необходимо будет полностью снять приемную трубу системы выпуска отработавших газов согласно разделу 4А.

18 Снимите радиатор, как описано в разделе 3, затем отсоедините и снимите верхний и нижний шланги с двигателя.

19 Отсоедините высоковольтный провод от катушки зажигания на перегородке.

20 Обратите внимание на местоположение шлангов отопителя на левой стороне головки цилиндров, затем ослабьте хомуты и отсоедините их. Также отсоедините разъемы проводов на корпусе дросселя.

21 Отсоедините вакуумные шланги от впускного коллектора, корпуса дросселя и воздушной камеры, отмечая их установочные местоположения.



4.26a Отвинтите болты/гайки...



4.26b ... и отожмите нижний рычаг подвески вниз



4.27 Такелажная проушина на двигателе 3S-FE

22 Отвинтите соединительный болт и отсоедините шланг подачи топлива на конце топливной магистрали. Отсоедините также возвратный шланг топлива. Поместите оба шланга в стороне и заткните их концы, чтобы предотвратить попадание в них пыли и грязи.

23 На моделях с механической трансмиссией отвинтите болты крепления рабочего цилиндра сцепления на передней части трансмиссии и снимите его с опорного кронштейна. Поместите его в стороне. Отсоедините также тросы выбора и переключения передач согласно разделу 7A.

24 На моделях с автоматической трансмиссией отсоедините трос выбора передач и электропроводку выключателя блокировки стартера согласно разделу 7B. Отсоедините также шланги системы охлаждения трансмиссионной жидкости.

25 Снимите правый карданный вал полностью, как описано в разделе 8.

26 На всех моделях, кроме моделей с двигателями 3S-GE, отвинтите болт и две гайки и отсоедините нижнюю шаровую опору подвески от нижнего рычага подвески (см. иллюстрацию). На моделях с двигателями 3S-GE отвинтите гайку и два болта и отсоедините нижнюю шаровую опору подвески от основания ступицы. С помощью рычага освободите внутренний конец карданного вала от трансмиссии, будьте осторожны, не повредите картер трансмиссии. Сверните карданный вал вперед за пределы отсека двигателя и положите его на осевые подпорки.

27 Приведите таль в рабочее состояние и прикрепите к ней двигатель, используя для этой цели такелажные проушины на головке блока (см. иллюстрацию). Для правильной балансировки сборки закрепите подъемное устройство за левую заднюю и правую переднюю проушины. Натяните таль так, чтобы она приняла на себя вес сборки двигателя/трансмиссии.

28 Отвинтите и снимите стяжные болты передней и задней опор двигателя, затем отвинтите болт и снимите кронштейны крепления с блока цилиндров и трансмиссии. Также отвинтите болты и снимите резиновую подушку

передней опоры - задняя резиновая подушка может остаться на подрамнике. 29 Отвинтите болты с правой опоры двигателя от подкрылка и от кронштейна на блоке цилиндров, как описано в разделе 2A.

30 Отвинтите болты левой опорной стойки двигателя в верхней части трансмиссии, затем отвинтите гайки и болты и снимите кронштейн с трансмиссии.

31 Если сборка будет извлекаться снизу, то снимите продольную поперечину из-под отсека двигателя. При возможности подкатите тележку под сборку двигателя/трансмиссии.

32 В заключение перепроверьте, все ли отсоединено от сборки. Убедитесь, что компоненты, такие как тросы переключения передач и карданные валы закреплены таким образом, чтобы при снятии их невозможно было повредить.

33 Поднимите или опустите сборку двигателя/трансмиссии из отсека двигателя, следя за тем, чтобы ничего не задеть или не повредить (см. иллюстрацию). Во время этой процедуры попросите помощника помочь, поскольку необходимо будет слегка наклонить сборку, чтобы не повредить компоненты кузова. Это особенно необходимо при подъеме сборки вверх, поскольку в данном случае сначала необходимо поднять правый конец, чтобы освободить левую сторону отсека двигателя.

#### Разделение

34 Сборку двигателя/трансмиссии опу-



4.33 Подъем сборки двигателя/трансмиссии из отсека двигателя

стите на верстак, подложив под него деревянные бруски. При отсутствии верстака опустите сборку просто на чистый пол.

35 На моделях с автоматической трансмиссией отвинтите болты и снимите крышку/усилитель с трансмиссии и блока цилиндров для обеспечения доступа к болтам крепления гидро-трансформатора к ведущей планшайбе. По мере необходимости проверните коленчатый вал для получения доступа и отвинтите шесть болтов.

36 Отвинтите болты крепления и снимите стартер с трансмиссии (при необходимости смотрите раздел 5A).

37 Убедитесь, что двигатель и трансмиссия имеют надежные опоры, затем ослабьте и снимите болты крепления трансмиссии к двигателю. При снятии обратите внимание на местоположения болтов и кронштейнов для обеспечения их правильной установки.

38 С помощью помощника отделите трансмиссию от двигателя. На моделях с механической трансмиссией не позволяйте трансмиссии зависнуть на входном валу, пока она соединена с диском сцепления. На моделях с автоматической трансмиссией гидротрансформатор должен остаться вместе с трансмиссией.

39 Если установочные штифты неплотно держатся в корпусе двигателя или трансмиссии, снимите их и отложите в безопасное место.

#### Установка

40 Если двигатель и трансмиссия были разделены, выполните действия, описанные ниже в параграфах от 41 до 46. Если нет, перейдите к параграфу 47 и далее.

41 На моделях с механической трансмиссией смажьте тугоплавкой консистентной смазкой шлицы входного вала трансмиссии. Не наносите смазки слишком много во избежание ее попадания на фрикционную накладку диска сцепления. Также убедитесь, что выжимной подшипник сцепления правильно соединен с выжимой.

42 На моделях с автоматической трансмиссией убедитесь, что гидротрансформатор правильно надет на вал трансмиссии (см. раздел 7B).

43 Убедитесь, что установочные штифты занимают правильное положение в корпусе двигателя или трансмиссии. Аккуратно соедините трансмиссию с двигателем так, чтобы штифты заняли свои места. На моделях с механической трансмиссией убедитесь, что трансмиссия не повисла на входном валу.

44 Установите болты крепления картера трансмиссии к двигателю, следя за тем, чтобы все кронштейны были установлены правильно, и затяните их с моментом затяжки, указанным в спецификации.

45 Установите стартер и затяните болты крепления.

46 На моделях с автоматической трансмиссией совместите отверстия в ведущей планшайбе и в гидротрансформаторе, затем вставьте болты и затяните их с моментом затяжки, указанным в спецификации (см. раздел 7A). Установите крышку и затяните болты.

47 Где необходимо, поместите сборку двигателя трансмиссии под отсек двигателя автомобиля и подготовьте его к подъему.

48 Подсоедините таль и подъемное устройство к такелажным проушинам двигателя. С помощью помощника поднимите сборку в отсек двигателя, следя за тем, чтобы не повредить окружающие компоненты.

49 Установите правые и левые опоры двигателя согласно разделу 2A.

50 Где была снята продольная поперечина, установите ее на место.

51 Установите передние и задние опоры двигателя согласно разделу 2A. Отцепите подъемное устройство.

52 Остальные процедуры установки выполняйте в последовательности, обратной снятию, ссылаясь на соответствующие разделы и принимая во внимание следующие замечания:

- Убедитесь, что жгут проводов правильно проложен и все разъемы правильно и надежно соединены.
- Залейте трансмиссионное масло согласно разделам 7A или 7B (в зависимости от модели).
- Отрегулируйте приводные ремни вспомогательных агрегатов, как описано в разделе 1.
- На моделях с автоматической

трансмиссией отрегулируйте трос пониженной передачи и трос выбора передач согласно разделу 7B и долейте жидкость согласно разделу 1.

- Залейте масло в двигатель в соответствии с разделом 1.
- Заполните систему охлаждения, как описано в разделе 1.
- В завершение запустите двигатель и проверьте отсутствие утечек.

## 5 Переборка двигателя - последовательность разборки

1 Легче разбирать двигатель, если он установлен на специальном стенде. До установки двигателя на стенд необходимо снять маховик/ведущую планшайбу так, чтобы болты стенда можно было завинтить в блок цилиндров/картера.

2 При отсутствии стенда двигатель можно разобрать на верстаке или на полу. Однако будьте очень осторожны, выполняя разборку без стенда, чтобы случайно не опрокинуть двигатель.

3 При приобретении восстановленного двигателя сначала необходимо снять все внешние компоненты со старого двигателя, чтобы затем установить их на новый. Список этих компонентов включает в себя:

- Опорные кронштейны генератора, насоса гидроусилителя рулевого управления и/или компрессора кондиционера.
- Распределитель зажигания, высоковольтные провода и свечи зажигания (см. разделы 1 и 5B).
- Корпуса выходных патрубков водяного насоса и термостата/охлаждающей жидкости (см. раздел 3).
- Компоненты системы впрыска топлива (см. раздел 4A).
- Все электрические выключатели, датчики и жгут проводов двигателя.
- Впускной и выпускной коллекторы (см. разделы 4A).
- Опоры двигателя (часть A этого раздела).
- Маховик/ведущая планшайба (часть A этого раздела).

**Примечание:** При снятии внешних компонентов с двигателя обратите особое внимание на детали, которые могут быть полезны или важны при установке. Отметьте установочное положение прокладок, уплотнений, проставок, штифтов, шайб, болтов и других мелких деталей.

4 При приобретении восстановленного двигателя в малой комплектации (который состоит из блока цилиндров/картера, коленчатого вала, поршней и шатунов в сборе) со старого двигателя необходимо также снять головку цилиндров, поддон, масляный насос и зубчатый ремень привода.

5 При полной переборке двигатель можно разобрать и снять внутренние компоненты в указанном порядке.

- Крышки зубчатого ремня привода, зубчатый ремень привода, звездочки, натяжитель и натяжные шкивы (см. часть A этого раздела).
- Впускной и выпускной коллекторы (см. раздел 4A).
- Головка цилиндров (см. часть A этого раздела).
- Поддон (см. часть A этого раздела).
- Сборку поршней/шатунов (глава 9).
- Маховик/ведущую планшайбу (см. часть A этого раздела).
- Масляный насос (см. часть A этого раздела).
- Коленчатый вал (см. главу 10).

6 Перед началом процедур разборки и переборки убедитесь, что имеются все необходимые инструменты.

## 6 Головка цилиндров - разборка

**Примечание:** Новые и отремонтированные головки цилиндров можно приобрести у изготовителя или в магазинах автозапчастей. Имейте в виду, что для разборки, диагностики и ремонта головки цилиндров требуется опыт, а также специальное оборудование и инструменты. Поэтому может быть более практичным и экономически целесообразным непрофессиональному механику купить отремонтированную головку цилиндров, а не разбирать, осматривать и ремонтировать прежнюю.

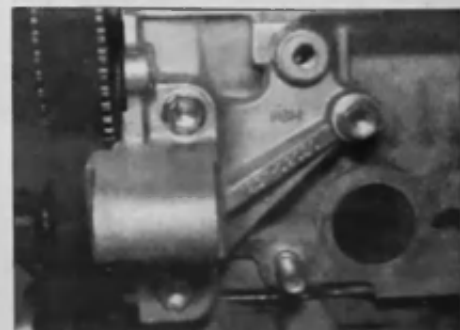
1 Снимите головку цилиндров, как



6.1a Снятие выходного патрубка охлаждающей жидкости...



6.1b ...корпуса термостата...



6.1c ...и верхнего опорного кронштейна генератора с головкой цилиндров



6.2a С помощью специального приспособления сожмите пружины клапанов



6.2b Снимите тарелку пружины...



6.2c ... пружину ...

2B



6.2d ... и гнездо пружины



6.2e С помощью специального инструмента...



6.2f ... извлеките уплотнительные колпачки клапанов с направляющих втулок

описано в части А этого раздела. Данная процедура включает снятие распределителей, толкателей, впускного и выпускного коллекторов. Отвинтите болты и снимите выходной патрубок охлаждающей жидкости и корпус термостата, а также верхний опорный кронштейн генератора (см. иллюстрацию).

2 С помощью специального приспособления сожмите каждую пружину клапана и удалите сухари. Плавно распустите пружину, снимите тарелку пружины, пружину и гнездо пружины. Плоскогубцами или специальным инструментом аккуратно извлеките уплотнительные колпачки клапанов с направляющих втулок (см. иллюстрацию).

3 Если тарелка пружины не отделяется от стержня клапана и невозможно извлечь сухари, слегка постучите по верхней части приспособления над пружиной нетяжелым молотком.

4 Извлеките клапан через камеру сгорания (см. иллюстрацию).

5 Клапаны необходимо хранить вмес-

те с их сухарями, тарелкой пружины, пружиной и гнездом пружины. Если клапаны не слишком изношены и не будут заменяться новыми, то следует также сохранять их в правильной последовательности. Если они собираются сохраняться и снова использоваться, поместите каждую сборку клапана в маркированный полиэтиленовый мешок или подходящий небольшой контейнер. Обратите внимание, что клапаны цилиндра № 1 находятся ближе к зубчатому ремню привода.

## 7 Головка цилиндров и клапаны - чистка и осмотр

1 Полная очистка головки цилиндров и компонентов клапанного механизма с последующим осмотром позволит решить, какого ремонта они требуют.

**Примечание:** Если двигатель был сильно перегрет, можно предположить, что головка цилиндров деформирована - тщательно проверьте ее на наличие таких признаков.

### Чистка

2 Удалите все следы старой прокладки с головки цилиндров.

3 Очистите камеры сгорания и каналы от нагара, затем тщательно промойте головку цилиндров керосином или подходящим растворителем.

4 Очистите с поверхностей клапанов голые отложения нагара, затем с помощью проволочной щетки удалите

те отложения с тарелок и стержней клапанов.

### Осмотр

**Примечание:** Прежде чем воспользоваться услугами ремонтной мастерской или специалиста последовательно и тщательно выполните все ниже следующие операции. Запишите все пункты, требующие внимания

#### Головка цилиндров

5 Внимательно осмотрите головку цилиндров на наличие трещин, утечек охлаждающей жидкости и др. повреждений. При обнаружении трещин головку цилиндров необходимо заменить

6 С помощью стальной линейки с острым краем и шупа проверьте поверхность головки цилиндров на коробление (см. иллюстрацию). При наличии коробления проконсультируйтесь со специалистом о возможности восстановления поверхности, используя машинную обработку.



6.4 Извлечение клапана из камеры сгорания

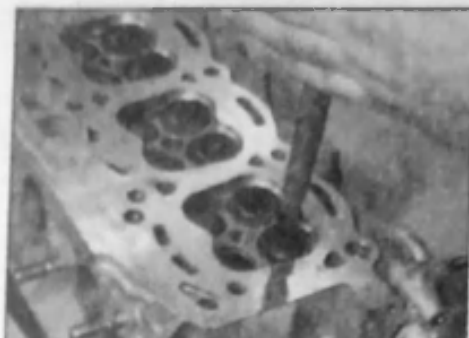


7.5 Проверка поверхности головки цилиндров на коробление





7.11 Измерение диаметра стержня клапана



7.14 Притирка клапанов



7.17 Измерение свободной длины пружин клапанов

7 Осмотрите седла клапанов в каждой из камер сгорания. При наличии следов точечной коррозии, глубоких трещин или пережогов их необходимо заменить или воспользоваться помощью специалиста. При наличии незначительной точечной коррозии ее можно устранить притиркой клапанов к седлам, используя тонкую абразивную пасту, как описано ниже.

8 Проверьте направляющие втулки клапанов на наличие износа, вставляя соответствующий клапан и проверяя люфт стержня клапана. Небольшой люфт допустим, однако при наличии чрезмерного люфта снимите клапан и измерьте диаметр его стержня (см. ниже) и замените клапан, если он изношен. Если стержень клапана не изношен, значит изношена направляющая втулка клапана, которую необходимо заменить. Замену направляющих втулок клапана лучше поручить специалисту и выполнять в ремонтной мастерской, имеющей необходимые инструменты.

9 При замене направляющих втулок клапана седла клапана необходимо переточить или притереть только после установки новых направляющих втулок.

#### Клапаны

10 Осмотрите тарелку каждого клапана на наличие точечной коррозии, пережогов, трещин и общего износа. Проверьте стержень клапана на наличие задилов и ступенчатого износа. Повращайте клапан и проверьте, что он не погнут. Осмотрите кончик каждого стержня клапана на наличие вмятин и чрезмерного износа. При наличии износа или поврежденный клапан необходимо заменить.

11 Если на данном этапе проверки состояние клапана кажется удовлетворительным, измерьте диаметр стержня клапана с помощью микрометра в нескольких местах (см. иллюстрацию). Существенное различие любой пары полученных показаний свидетельствует об износе стержня клапана. При наличии таких состояний клапан(ы) необходимо заменить.

12 Если клапаны находятся в удовлет-

ворительном состоянии, то их следует поместить на их прежние места, обеспечивая таким образом надежное, газонепроницаемое уплотнение. Если поверхности седел и тарелок имеют незначительную точечную коррозию, то притрите клапаны к седлам, используя абразивную пасту. При наличии глубокой точечной коррозии или пережогов следует применять грубую шлифовочную пасту, однако в данном случае лучше сначала головку цилиндров показать специалисту, который решит, можно ли их исправить зенковкой или необходима замена седел клапанов или даже клапанов.

13 Притирку клапанов выполняйте следующим образом. Закрепите головку цилиндров на верстаке в перевернутом положении.

14 Нанесите полоску полировочной пасты на поверхность седла клапана и прижмите к нему тарелку клапана с помощью абразивного инструмента. Полуовращательными действиями притрите тарелки клапанов к их седлам, иногда приподнимая клапан для выравнивания слоя пасты (см. иллюстрацию). Для облегчения выполнения данной операции можно поместить слабую пружину под тарелкой клапана.

15 При использовании грубой шлифовочной пасты выполняйте работу до тех пор, пока поверхность седла клапана и клапана не станет равномерно матовой, затем вытрите используемый состав и повторите процесс, используя тонкую полировочную пасту. Не притирайте клапаны больше, чем необходимо.

16 После притирки всех клапанов тщательно отмойте всю шлифовочную пасту керосином или подходящим растворителем перед повторной сборкой головки цилиндров.

#### Компоненты клапанного механизма

17 Осмотрите пружины клапанов на наличие повреждений и изменения цвета. Для проверки состояния пружин клапанов необходимо измерить деформацию пружины под действием определенной силы. Для выполнения данной процедуры необходимо специальное оборудование, поэтому ее лучше вы-

полнить на станции технического обслуживания. Представление о состоянии пружины можно получить, измерив ее свободную длину и сравнив ее с длиной, указанной в спецификациях этого раздела (см. иллюстрацию).

18 Поставьте каждую пружину на плоскую поверхность и поместите металлическую линейку рядом с краем пружины. Измерьте расстояние между верхним и нижним краями пружины и линейки.

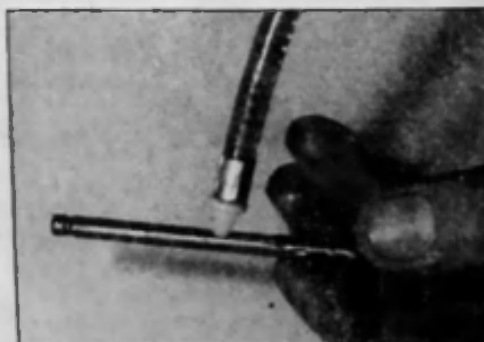
19 При повреждении, деформации или наличии осадки какой-нибудь пружины замените весь набор пружин. При выполнении капитального ремонта рекомендуется заменить все пружины клапанов независимо от их состояния.

20 Замените уплотнительные колпачки стержня клапана независимо от их состояния.

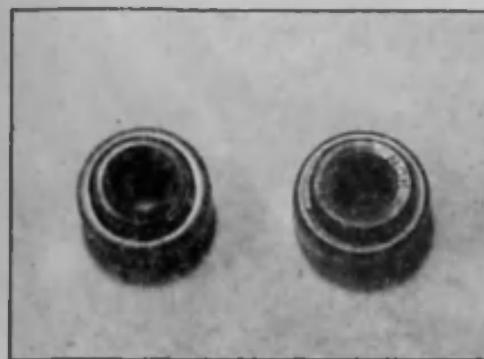
#### 8 Головка цилиндров - сборка

1 Смажьте стержни клапанов и вставьте клапаны на их прежние места в головке цилиндров. При установке новых клапанов вставьте их в места, к которым они были притерты (см. иллюстрацию).

2 Работая с первым клапаном, опустите новый уплотнительный колпачок стержня клапана в чистое моторное масло и продвиньте его по стержню клапана до направляющей втулки клапана. С помощью подходящей оправки или металлической трубки напрессуйте уплотнительный колпачок на направля-



8.1 Смажьте стержни клапанов перед их установкой



8.2 Уплотнительные колпачки стержней впускных клапанов коричневые или серые (слева) и выпускных клапанов - черные (справа)

ющую втулку. Обратите внимание, что колпачки имеют сверху цветовую кодировку. На всех двигателях черные уплотнительные колпачки устанавливаются на выпускные клапаны, уплотнения для впускных клапанов имеют либо коричневый либо серый цвет (см. иллюстрацию).

3 Установите гнездо пружины, затем пружину и тарелку пружины.

4 Сожмите пружину клапана специальным инструментом, заложите сухари в выемку стержня клапана и плавно отпустите пружину. Повторите эту процедуру для остальных клапанов (см. иллюстрацию).

**Внимание!** Нанесите небольшое количество консистентной смазки на отвертку и сухари при их установке в выемку стержня клапана.

5 После установки всех клапанов поместите головку цилиндров на верстак и слегка постучите молотком через вставленный деревянный брус по концам стержней клапанов, чтобы компоненты клапанного механизма заняли свои места.

6 Теперь головку цилиндров и связанные компоненты можно установить, как описано в части А этого раздела.

#### 9 Поршни/шатуны - снятие

1 Снимите зубчатый ремень привода, головку цилиндров, поддон и приемную трубу масляного насоса, как описано в части А этого раздела.

2 При наличии явно выраженной ступеньки износа в верхней части цилиндра его, может быть, необходимо будет удалить с помощью шабера, чтобы во время снятия не повредить поршень.

3 Каждый шатун и крышка подшипника должны быть маркированы для соответствующего цилиндра, однако маркировка не включает номера цилиндров. Поэтому промаркируйте их самостоятельно краской, путем кернения, отметив каждый шатун и крышку подшипника нижней головки шатуна соответствующим номером цилиндра.

4 Поверните коленчатый вал так,



8.4 При установке сухарей в выемку стержня клапана смажьте их небольшим количеством консистентной смазки



9.6b Извлеките нижнюю половину вкладыша подшипника из крышки нижней головки шатуна

чтобы поршни цилиндров № 1 и 4 заняли НМТ (нижнюю мертвую точку). 5 Перед снятием поршней и шатунов измерьте боковые зазоры нижних головок шатуна с помощью щупа и сравните их со значением, указанным в спецификациях. Если двигатель имеет не слишком большой пробег, то зазор скорее всего будет соответствовать норме.

6 Отвинтите гайки/болты крепления крышки нижней головки шатуна поршня цилиндра № 1. Снимите крышку и извлеките нижнюю часть вкладыша подшипника. При намерении снова использовать крышку и вкладыш свяжите их вместе (см. иллюстрацию).

7 При необходимости, чтобы не повредить шейки коленчатого вала, оберните резьбовую часть шпилек нижней головки шатуна или наденьте на них кусок пластмассового шланга.

8 С помощью ручки молотка протолкните поршень вверх и снимите его с верхней части блока цилиндров. Из-



10.1a Снимите заднюю стенку двигателя...



9.6a Отвинтите гайки/болты крепления крышки нижней головки шатуна поршня цилиндра № 1



9.8 Извлеките верхнюю половину вкладыша подшипника из шатуна

влеките вкладыш подшипника и для сохранности привяжите его к шатуну (см. иллюстрацию).

9 Установите крышку нижней головки шатуна вручную на место и затяните гайками/болтами - это поможет сохранить компоненты в их правильном порядке.

10 Извлеките поршень из цилиндра № 4 тем же способом.

11 Поверните коленчатый вал на 180°, чтобы поршни цилиндров № 2 и 3 заняли НМТ (нижнюю мертвую точку) и снимите их таким же образом.

#### 10 Коленчатый вал - снятие

1 Снимите зубчатый ремень привода, поддон, масляный насос и маслоприемную трубу и маховик/ведущую планшайбу согласно части А этого раздела (двигатель должен быть снят с автомобиля), затем отвинтите болты

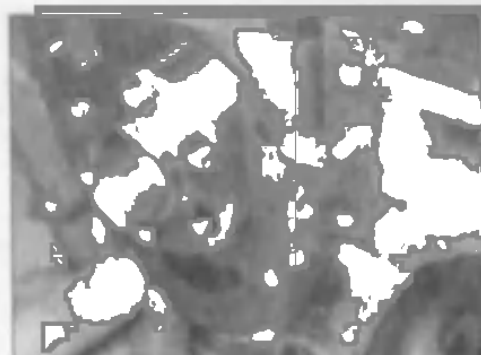


10.1b ... затем отвинтите болты...

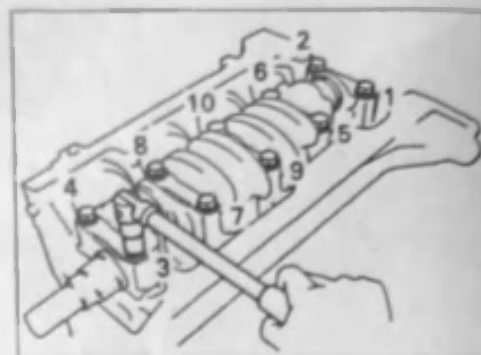
2B



10.1c ... снимите корпус заднего сальника



10.1d ... и извлеките прокладку



10.4a Последовательность ослабления болтов крышек коренных подшипников



10.4b Ослабление болтов крепления крышек коренных подшипников

и снимите заднюю стенку двигателя и корпус заднего сальника и извлеките прокладку (см. иллюстрации).

2 Извлеките поршни и шатуны, как описано в главе 9.

**Примечание:** Если не предполагается выполнение работ на поршнях и шатунах, то нет необходимости снимать головку цилиндра или извлекать поршни из цилиндров. Достаточно поршни выдвинуть вверх настолько, чтобы они не цеплялись за шейки коленчатого вала.

3 Проверьте люфт коленчатого вала, как описано в главе 13, затем действуйте следующим образом.

4 Выполняйте работу в последовательности, показанной на иллюстрации, постепенно ослабьте болты крепления крышек коренных подшипников не более чем по одному обороту за раз (см. иллюстрацию). После ослабления всех болтов отвинтите и снимите их с блока цилиндров. Обратите внимание, что нумерация крышек начинается

с со стороны зубчатого ремня привода и, кроме того, стрелка на крышке также направлена в сторону ремня (см. иллюстрации).

5 Снимите крышки коренных подшипников и извлеките нижние вкладыши коренных подшипников. Для сохранности каждый вкладыш привяжите к его соответствующей крышке. Также снимите упорные шайбы с обеих сторон крышки средней опоры, отставив их первоначальное положение.

6 Аккуратно поднимите коленчатый вал, следя за тем, чтобы не сместить верхние вкладыши коренных подшипников.

7 Извлеките верхние вкладыши подшипника из блока цилиндров и привяжите их к соответствующим крышкам коренных подшипников. Снимите половины упорных шайб со средней опоры и храните их вместе с крышкой коренного подшипника

## 11 Блок цилиндров/картер - чистка и осмотр

### Чистка

1 Снимите все наружные компоненты и электрические выключатели/датчики с блока и отвинтите болты и снимите кронштейны генератора и насоса гидроусилителя рулевого управления (см. иллюстрации).

2 Для полной чистки необходимо снять заглушки блока. Просверлите небольшое отверстие в заглушке, затем вверните самонарезающий винт в отверстие. Вытяните заглушку за винт клещами или с помощью молотка.

3 Очистите поверхности блока цилиндров/картера от всех следов герметика, следя за тем, чтобы не повредить поверхность прокладки.

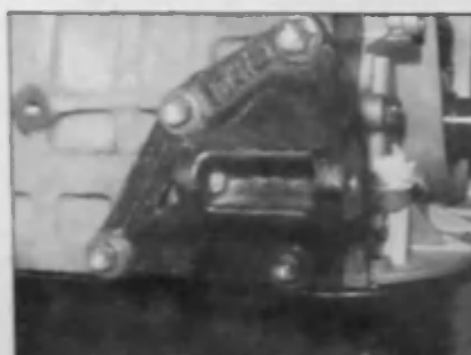
4 Снимите все пробки масляной магистрали (при их наличии). Как правило, пробки очень крепко затянуты, поэтому их, скорее всего, придется высверлить, и обработайте резьбу метчиком. При сборке двигателя установите новые пробки.

5 При сильном загрязнении литых компонентов рекомендуется их очистить паром.

6 После чистки отливок прочистите все смазочные отверстия и масляные магистрали. Промойте все внутренние каналы теплой водой, пока вода не станет чистой. Просушите тщательно и нанесите тонкий слой масла на все сопряженные поверхности и рабочие поверхности цилиндра для предотвращения образования ржавчины. При



11.1a Снятие датчика давления масла с блока цилиндров



11.1b Нижний опорный кронштейн насоса гидроусилителя рулевого управления



11.1c Кронштейн регулировки генератора тока на правой стороне блока цилиндров



12.2 Осторожно разведите кольца и снимите их с поршней вверх

наличия сжатого воздуха используйте его для ускорения просушки и продувки всех смазочных отверстий и масляных магистралей.

**Предупреждение:** При пользовании сжатым воздухом защитите глаза!

7 Если отливки не слишком грязные, можно промыть их горячей, мыльной водой, используя жесткую щетку. Выполните работу тщательно. Независимо от используемого метода, убедитесь, что все смазочные отверстия и магистрали полностью очищены и все компоненты высушены. Смажьте тонким слоем масла рабочие поверхности цилиндра для предотвращения образования ржавчины.

8 Все резьбовые отверстия необходимо прочистить - прогоните их метчиком соответствующего размера для удаления ржавчины, коррозии, уплотнений резьбы или для восстановления поврежденной резьбы. При возможности продуйте отверстия сжатым воздухом для их очистки от грязи.

**Предупреждение:** Защищайте глаза при чистке отверстий таким образом!

9 Смажьте подходящим герметиком новые пробки масляных магистралей и вставьте их в отверстия в блоке. Крепко затяните пробки.

10 Если Вы не собираетесь собирать двигатель сразу же после чистки, то накройте его большим полиэтиленовым пакетом для защиты от попадания пыли и грязи; смажьте тонким слоем масла все сопряженные поверхности и рабочие поверхности цилиндра для предотвращения образования ржавчины.

### Осмотр

11 Визуально осмотрите отливку на наличие трещин и коррозии. Проверьте, не изношены ли резьбовые отверстия. Если во время эксплуатации двигателя наблюдались утечки охлаждающей жидкости, то стоит показать блок специалисту. При обнаружении дефектов попытайтесь их отремонтировать или замените блок.

12 Проверьте каждый цилиндр на



12.5 Проверка смазочного отверстия шатуна на засорение

засорение и наличие царапин. Если имеется ступенька в верхней части цилиндра, это может свидетельствовать на чрезмерный износ цилиндра.

13 Измерьте диаметр каждого цилиндра на расстоянии 20 мм от его верхней кромки вдоль и поперек коленчатого вала. Повторите замер на расстоянии 60 мм, а затем на расстоянии 100 мм от верхней кромки цилиндра. По полученным данным измерения вычислите средний диаметр цилиндра.

**Примечание:** Размер цилиндров выштампован снизу на блоке цилиндров и на днище поршня. Существует три стандартных диаметра цилиндров.

14 Проверьте поршни и кольца, как описано в разделе 12. Зазор между поршнем и цилиндром определяется вычитанием диаметра поршня из диаметра цилиндра.

15 Сравните все результаты со спецификациями в начале этого раздела. Если какое-нибудь измерение превышает указанный предел, цилиндры необходимо расточить, где возможно, до ремонтного размера или необходимо заменить блок цилиндров. Посоветуйтесь со специалистом относительно данной процедуры. Поршни изготавливаются только одного ремонтного размера - 0.5 мм.

16 Если диаметры расточек цилиндров и поршни находятся в хорошем состоянии и не слишком изношены и если зазор между поршнем и цилиндром соответствует норме, то необходимо заменить только поршневые кольца.

17 В этом случае цилиндры необходимо хонинговать, чтобы новые кольца лучше прилегали к поверхности цилиндра и обеспечивали хорошее уплотнение. При обычном типе хонингования используются подпружиненные шлифовальные круги и электродрель.

Необходимо также иметь керосин или хонинговальную жидкость и ветошь. При хонинговании не сошлифуйте большее количество металла, чем необходимо для достижения качества поверхности. При установке новых поршней следуйте инструкциям изготовителя, в которых часто указаны требования к поверхности, в частности,



12.6 Размер поршня выштампован на его днище

сти, углы риска. Не вытаскивайте вращающуюся хонинговальную головку из цилиндра - дайте ей остановиться. После хонингования сотрите с рабочих поверхностей цилиндров все следы хонинговальной жидкости. При отсутствии такого оборудования или Вы не уверены, что сможете справиться с данной работой, лучше поручите ее специалисту, который выполнит ее за умеренную плату.

18 По окончании работы установите все наружные компоненты и электрические выключатели/датчики на блоке цилиндров/картере.

### 12 Поршни/шатуны - осмотр

1 Прежде чем начать осмотр, сборку поршней/шатунов необходимо очистить и снять старые поршневые кольца.

2 Осторожно разведите старые кольца и снимите их с поршней вверх - обратите внимание, что маслосъемные кольца имеют два пояса и расширитель. Используйте два или три старых шпуда, чтобы кольца не упали в пустые канавки (см. иллюстрацию). Будьте осторожны, не поцарапайте поверхность поршня концами кольца. Кольца очень хрупкие, поэтому при слишком широком разведенных концах его можно сломать. Они также очень острые - снимайте руки и пальцы. Всегда снимайте кольца с верхней части поршня. Сохраняйте наборы колец с их поршнями при намерении многократного использования прежних колец.

3 Очистите днище поршня от нагара с помощью ручной проволочной щетки (или мелкой наждачной шкурки).

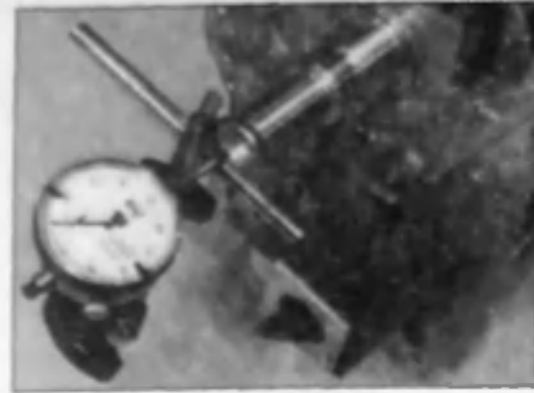
4 Удалите нагар с канавок поршневых колец с помощью обратной стороны кольца (будьте осторожны, не порежьте пальцы - поршневые кольца острые). Будьте внимательны, удаляйте только нагар, но не удаляйте с них металл. Не поцарапайте стенки канавок поршневых колец.

5 После удаления отложений промойте сборку поршня/шатуна керосином или подходящим растворителем и основательно просушите. Убедитесь, что отверстия для масла чистые.





12.1 Проверка зазора между кольцом и стенкой канавки



13.2 Проверка люфта коленчатого вала с помощью стрелочного индикатора



13.3 Проверка люфта коленчатого вала шупом на средней коренной опоре (№ 3)

состояние поршневых колец и смазочные отверстия шатуна чистые (см. иллюстрацию).

6 С помощью микрометра измерьте диаметр поршня под прямым углом относительно оси поршневого пальца на указанном расстоянии от основания юбки (см. спецификации). Размер поршня выштампован на его днище (см. иллюстрацию). Если износ поршня не соответствует норме, замените его.

7 Для проверки зазора между кольцом и стенкой канавки вложите новое поршневое кольцо в соответствующую канавку и измерьте зазор с помощью шупа (см. иллюстрацию). При чрезмерном зазоре между кольцом и стенкой канавки замените кольца и перепроверьте зазор. Если зазор все еще слишком велик (даже с новыми поршневыми кольцами), то необходимо заменить поршень.

8 Для проверки зазора в замках колец оставьте кольцо в цилиндре и протолкните его вниз днищем поршня, чтобы кольцо расположилось в плоскости, перпендикулярной стенкам цилиндра. Протолкните кольцо вниз в отверстие на расстоянии, указанное в спецификациях, затем извлеките поршень. С помощью шупа измерьте зазор в замке поршневого кольца. Если зазор велик, замените кольца и повторите процедуру проверки. Если зазор все еще чрезмерен даже при установке нового поршневого кольца, то значит необходима расточка цилиндра до ремонтного размера (см. главу 11).

9 Внимательно осмотрите поршни на наличие трещин вокруг юбки, вокруг отверстий под поршневые пальцы и между канавками под кольца.

10 Осмотрите на наличие задиров и заедания на юбке поршня, прогаров в днище поршня или пережогов на его краях. При наличии задиров в заеданий юбка поршня двигателя, возможно, при работе перегревался. Следует также внимательно проверить системы смазки и охлаждения. Прогар днища поршня или следы пережогов на его краях указывают на неправильное сгорание (преждевременное зажигание, детонация). При обнаружении вышеупомянутых повреждений необ-

ходимо выяснить причины и устранить их, иначе снова случится повреждение. Причинами могут быть неправильная установка угла опережения зажигания или утечка воздуха из выпускного патрубка.

11 Коррозия поршня в виде точечной коррозии указывает на то, что охлаждающая жидкость просочилась в камеру сгорания и или картер. В данном случае необходимо выяснить причину и устранить ее, иначе неприятность может повториться в отремонтированном двигателе.

12 Внимательно осмотрите шатуны на наличие повреждений, например: трещин вокруг верхней и нижней головок шатуна. Проверьте, чтобы стержень шатуна не был погнут или деформирован. Такие повреждения возникают, если двигатель заклинился или был сильно перегрет. Более детальную проверку поршней и шатунов следует выполнять в ремонтной мастерской, имеющей специальное оборудование.

13 На двигателях 4A-FE, 7A-FE и 3S-FE поршни и шатуны могут быть разделены в ремонтной мастерской, имеющей специальное оборудование для выпрессовки поршневых пальцев из шатунов. Замену поршней на данных двигателях лучше поручить специалисту. На двигателях 3S-GE поршни соединены с шатунами поршневыми пальцами плавающего типа, которые можно снять после снятия стопорных пружинных колец.

14 Сами шатуны обычно не нуждаются в замене, если только заклинивание или механическая неисправность не произошла. Визуально проверьте прямолинейность шатунов и при возникновении подозрений обращайтесь к специалисту для более детальной проверки.

15 Измерьте диаметр болтов крепления крышки нижней головки шатуна с помощью штангельциркуля с нониусом на расстоянии приблизительно 15 мм ниже обратной стороны головки болта. Если диаметр какого-нибудь болта меньше чем 7,60 мм (для двигателей 3S-FE и 3S-GE) или 8,60 мм (для двигателей 4A-FE и 7A-FE), болт необходимо заменить. При достижении какого-нибудь из болтов

этого минимального диаметра лучше всего заменить все шатунные болты, как набор.

### 13 Коленчатый вал - осмотр

#### Проверка осевого люфта коленчатого вала

1 Проверку осевого люфта коленчатого вала необходимо выполнять на том этапе разборки, когда коленвал еще не снят с блока цилиндров картера, но ничего не препятствует его осевому перемещению (см. главу 10).

2 Проверьте люфт с помощью стрелочного индикатора, наконечник которого введите в контакт с концом коленчатого вала (см. иллюстрацию). Сдвиньте коленчатый вал до упора в одну сторону и затем установите индикатор на ноль. Сдвиньте коленчатый вал до упора в другую сторону и проверьте люфт по индикатору. Результат сравните со значением, указанным в спецификации. Если люфт превышает допустимый предел, необходимо заменить упорные шайбы.

3 При отсутствии стрелочного индикатора люфт можно измерить с помощью шупа. Сначала выдвиньте коленчатый вал до упора к маховику, затем шупом измерьте зазор между щекой кривошипа и упорной шайбой средней коренной опоры (см. иллюстрацию).

#### Осмотр

4 Очистите коленчатый вал керосином или подходящим растворителем и просушите его, желательно сжатым воздухом, если возможно.

**Предупреждение:** При пользовании сжатым воздухом защищайте глаза!

5 Проверьте шейки коренных и шатунных подшипников на наличие неравномерного износа, трещин, точечной коррозии и раскатывания.

6 Износ шатунного подшипника вызывает четкий металлический стук при работе двигателя (особенно заметный при разгоне), а также некоторое снижение давления в системе смазки.

7 Износ коренного подшипника со-



13.11 Проверка диаметра шатунных шеек коленчатого вала с помощью микрометра

проводящаяся заметной вибрацией автомобиля и грохотом, усиливающимся при увеличении частоты вращения двигателя, а также снижением давления масла.

8 Проверьте шероховатость шейки подшипника, слегка проводя пальцем по рабочей поверхности подшипника. Любая шероховатость (сопровождаемая очевидным износом подшипника) указывает, что коленчатый вал требует переточки (если возможно) или замены.

9 Биеение коленчатого вала можно проверить, поддерживая каждый конец коленвала V-образными блоками и измеряя биеение средней коренной шейки с помощью стрелочного индикатора. Если биеение превышает предел, указанный в спецификациях, необходимо заменить коленчатый вал.

10 Если коленчатый вал был переточен, проверьте отсутствие задиров вокруг смазочных отверстий коленвала (отверстия обычно имеют фаску, так что задиры не должны быть, если переточка была выполнена аккуратно). Удалите задиры напильником или скребком и тщательно очистите смазочные отверстия, как описано выше.

11 Измерьте диаметр шеек коренных и шатунных подшипников микрометром и сравните результаты со значением, указанным в спецификациях (см. иллюстрацию). Измеряя диаметр в нескольких точках по окружности шейки, можно определить ее некруглость. Измерьте диаметр в крайних точках шейки по длине рядом со щеками вала, что даст возможность определить ее конусность. Сравните полученный результат со значением, указанным в спецификациях.

12 Проверьте контактные поверхности сальника с концами коленчатого вала на наличие износа и повреждения. Если сальник протер глубокую канавку на поверхности коленчатого вала, проконсультируйтесь со специалистом относительно восстановления вала. Ремонт может быть и возможен, но скорее всего потребуются замена коленчатого вала.

13 Toyota выпускает вкладыши ремонтного размера как для коренных, так и для шатунных подшипников (см.

спецификации). При возможности приобрести набор таких вкладышей изношенный вал можно проточить также до ремонтного размера и восстановить его работоспособность.

#### 14 Коренные и шатунные подшипники - проверка

1 Несмотря на то, что вкладыши коренных и шатунных подшипников заменяются во время проведения переборки двигателя, старые вкладыши не следует сразу выбрасывать, а необходимо их внимательно осмотреть, поскольку они могут дать ценную информацию о состоянии двигателя.

2 Дефекты подшипников случаются из-за недостатка смазки, попадания в них грязи или других посторонних частиц, перегрузки двигателя или коррозии. Независимо от причины, приведшей к дефекту подшипника, ее необходимо устранить до начала сборки двигателя, иначе дефект появится снова (см. иллюстрацию).

3 При осмотре вкладышей извлеките их из блока цилиндров/картера, крышек коренных подшипников, шатунов и крышек нижних головок шатунов. Положите их на чистую поверхность в том порядке, как они установлены в двигателе. Это даст возможность сравнить проблемы, связанные с подшипниками, с проблемами шеек коленвала. При проверке не касайтесь рабочих поверхностей вкладышей пальцами, чтобы не поцарапать поверхности.

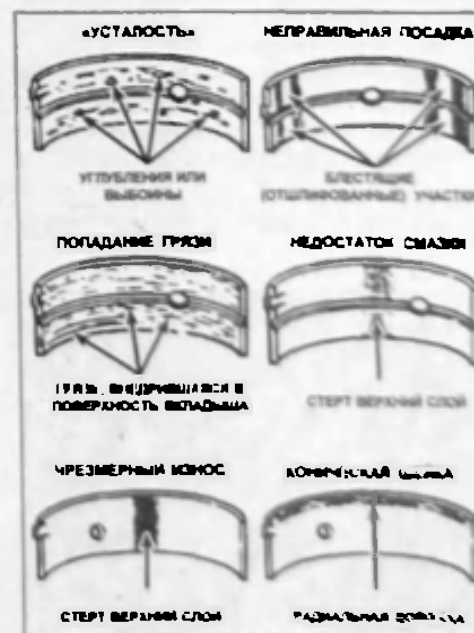
4 Грязь и посторонние частицы попадают в двигатель различными путями. Они могут быть оставлены там в процессе сборки или они могут попасть через фильтры или систему вентиляции картера. В результате эти частицы могут попасть в масло, а вместе с ним - в подшипники. Часто в подшипниках можно обнаружить металлические частицы, образованные в процессе механической обработки двигателя или в ходе нормального износа двигателя. Частицы абразива иногда остаются в двигателе после его восстановления, особенно при небрежном отношении к чистке компонентов. Независимо от источника попадания в двигатель, посторонние частицы часто внедряются в мягкий материал поверхностей вкладышей, где их легко заметить. Крупные частицы обычно не задерживаются во вкладыше, а оставляют на его поверхности и поверхности соответствующей шейки вала глубокие царапины и задиры. Лучшей профилактикой такого рода дефектов является добросовестное отношение к процедурам чистки всех компонентов двигателя и выполнение его сборки в условиях безукоризненной чистоты. Кроме того, не

следует забывать регулярно и часто производить смену моторного масла и масляного фильтра.

5 Недостаток смазки (или прекращение подачи масла) имеет множество взаимосвязанных причин. К ним относятся: чрезмерный перегрев (вызывающий истончение смазочного слоя), перегрузка двигателя (вызывающая вытеснение масла с подшипниковых поверхностей) и утечки масла (происходящие вследствие увеличенных зазоров в подшипниках, износа масляного насоса или слишком больших оборотов двигателя). Блокировка смазочных каналов, которая чаще всего происходит вследствие смещения масляных отверстий на стыке двух компонентов, также оставит подшипник без смазки и вызовет его разрушение. Если причиной дефектов подшипников является недостаток смазки, то происходит вытирание их материала или выжимание мягкого материала вкладышей. Температура в этом случае может повышаться и стальная основа вкладыша изменяет свой цвет, принимая голубую окраску вследствие перегрева.

6 Существенное воздействие на состояние подшипников оказывает также и манера вождения. Эксплуатация автомобиля на низких скоростях при полностью открытой дроссельной заслонке приводит к очень значительному повышению нагрузки на подшипники, что, в свою очередь, приводит к вытеснению смазочной пленки из зазоров подшипников. Это ведет к появлению во вкладышах тонких трещин (усталостная деформация). В конце концов подшипник может раскрошиться и стереться до стальной основы.

7 При частых поездках на короткие расстояния может возникнуть коррозия подшипников, поскольку вследствие недостаточно прогретого двигателя не



14.2 Типичные дефекты вкладышей

удаляется конденсат и грязь, вызывающие коррозию. Эти вещества попадают в масло, образуя плохую эмульсию и шлам. Вместе с маслом они попадают в подшипники и вызывают коррозию.

8. Неправильная установка вкладышей при сборке двигателя также ведет к износу подшипников из строя. Слишком туго установленные подшипники образуют недостаточный зазор, делая его таким образом недостаточным количества масла. Тряск и посторонние шумы, появившиеся при сборке, по основному вкладышу при затяжке подшипника, могут вызвать его деформацию.

9. При сборке подшипника не касайтесь пальцами рабочих поверхностей подшипников, так как можно ошарашать поверхность вкладыша или занести в подшипник грязь.

10. Как уже было сказано в начале данного раздела, вкладыши подшипников следует менять при ремонте двигателя независимо от их состояния. Относительно информации по подбору вкладышей смотрите главу 16 данного раздела.

#### 15 Переборка двигателя - последовательность сборки

1. Перед началом сборки убедитесь в наличии новых запасных частей и доступности всех необходимых инструментов. Прочитайте описание предстоящих процедур, подготовив себя к работе. Кроме обычных инструментов и прокладок, крепежа потребуется подходящий герметик для уплотнения сопряженных поверхностей. Рекомендуется использовать герметик фирмы Toyota (который можно приобрести у дилера).

2. С целью экономии времени и во избежание ненужных проблем сборку двигателя следует выполнять в следующем порядке:
- а) Коленчатый вал (глава 16).
  - б) Поршни/шатуны (главы 17 и 18).
  - в) Масляный насос, масляная труба масляного насоса и корпус заднего сальника (см. часть А этого раздела).
  - г) Поддон (см. часть А этого раздела).



16.2a Вставьте вкладыши подшипников в их исходные места в блоке цилиндров...

- а) Масляная/задняя пластина (см. часть А этого раздела).
- б) Головка цилиндра (см. часть А этого раздела).
- в) Зубчатый ремень привода, натяжители, звездочки и натяжные шкивы (см. часть А этого раздела).
- г) Впускной и выпускной коллекторы (раздел 4А).
- д) Наружные компоненты двигателя.

3. На данном этапе все компоненты двигателя должны быть абсолютно чистыми и сухими, а все их неисправности устранены. Компоненты следует класть на абсолютно чистую поверхность (или в индивидуальные контейнеры).

#### 16 Коленчатый вал - установка и проверка зазоров в коренных подшипниках

1. Очистите задние поверхности вкладышей и установочные вырезы в блоке цилиндров и крышках коренных подшипников.
2. Установите вкладыши на их исходные места в блоке цилиндров и крышках, убеждаясь, чтобы смазочные отверстия в блоке цилиндров и во вкладышах совмещены; установочные выступы на вкладышах должны войти в соответствующие вырезы (см. иллюстрацию). На двигателях 3S-FE и 3S-GE верхние и нижние вкладыши среднего подшипника (№ 3) имеют ширину - 22,9 мм, все остальные - 19,2 мм. Убедитесь, что вкладыши установлены должным образом. Имейте в виду, что если вкладыши используются повторно, то их необходимо установить на прежние места на блоке цилиндров и крышках.

#### Проверка рабочего зазора в коренных подшипниках

3. Прежде чем окончательно устанавливать коленвал, необходимо проверить рабочие зазоры в коренных подшипниках; это можно выполнить одним из двух методов. Первый метод - установите крышки коренных подшипников вместе с вкладышами на блок цилиндров в рабочем положении и



16.2b ... и крышки

затяните болты крепления крышек с моментом затяжки, указанным в спецификациях. Измерьте внутренний диаметр подшипника с помощью штангенциркуля или микрометра. Измерьте диаметр каждой шейки коленвала и вычтите его из внутреннего диаметра подшипника. Полученный результат равен рабочему зазору коренного подшипника. Второй (и более точный) метод состоит в использовании специального изделия, известного как Plastigauge («пластиковый шуп»). Plastigauge накладывается на шейку коленчатого вала и прижимается к нему крышкой коренного подшипника. После снятия крышки ширину деформированного Plastigauge измеряют с помощью специальной шкалы, входящей в комплект, по которой и определяется рабочий зазор в подшипниках.

4. Установите верхние вкладыши коренных подшипников в рабочее положение на блоке цилиндров и убедитесь, что шейки коленвала и вкладыши абсолютно чистые и сухие, затем аккуратно опустите коленчатый вал на место.

5. Отрежьте несколько кусочков Plastigauge и поместите их по одному на каждую шейку коленчатого вала (см. иллюстрацию).

6. Установите крышки коренных подшипников с вкладышами в рабочее положение; будьте осторожны, не сместите кусочки Plastigauge (см. иллюстрацию).

7. Постепенно затяните болты крепления крышек с моментом затяжки, указанным в спецификациях; не проворачивайте коленчатый вал во время всей процедуры.

8. Отвинтите болты и аккуратно снимите крышки подшипников. Будьте внимательны, не сместите Plastigauge или не проверните коленчатый вал.

9. Сравните ширину деформированного Plastigauge на каждой шейке со шкалой, напечатанной на упаковке Plastigauge, чтобы получить рабочий зазор коренного подшипника (см. иллюстрацию).

10. Если зазор не соответствует норме, возможно установлены вкладыши неподходящего размера (или они чрезмерно изношены, если старые вклады-



16.5 Отрежьте несколько кусочков Plastigauge и поместите их по одному на каждую шейку коленчатого вала





16.6 Установка крышек коренных подшипников



16.9 Использование шкалы Plastigauge для измерения рабочего зазора коренного подшипника



16.15 Для установки упорных шайб на средней опоре смажьте их поверхности консистентной смазкой



16.16 Смажьте коренные шейки...

или повторно используются). Прежде чем менять вкладыши, убедитесь, что при измерении зазора между вкладышами подшипника и крышками или блоком не попала грязь или масло. Если Plastigauge с одной стороны шире, чем с другой, значит шейка вала может иметь конусность.

11 Осторожно соскоблите все следы материала Plastigauge с шеек коленчатого вала и с вкладышей ногтем или другим предметом, который не царапает поверхность.

#### Окончательная установка коленчатого вала

12 При необходимости приобретите новые вкладыши с тем же номером, который выштампован на задних сторонах старых вкладышей (за исключением, если коленвал был переточен); если номер плохо виден, выберите номер вкладышей из таблицы, приведенной ниже, в соответствии с номерами, отпечатанными на коленчатом вале и в блоке цилиндров. Номера отпечатаны

на поверхности поддона блока цилиндров в задней части двигателя, а также на щеках коленчатого вала. На двигателях 4A-FE и 7A-FE подшипник № 1 находится на 1-ой щеке, № 2 и 3 - на 4-ой щеке и № 4 и 5 - на 5-ой щеке. На двигателях 3S-FE и 3S-GE все номера отпечатаны на 3-й щеке.

№ блока цилиндров	№ коленчатого вала	№ вкладыша
1	0	1
2	0	2
3	0	3
1	1	2
2	1	3
3	1	4
1	2	3
2	2	4
3	2	5

13 Удалите защитную смазку с новых вкладышей и установите вкладыши на места и измерьте рабочий зазор (как описано выше). Если зазор не соответствует норме даже при установке новых вкладышей, проконсультируйтесь со специалистом о возможности проточки коленвала на ремонтный размер или его замены.

14 Проверьте, правильно ли установлены вкладыши в блоке цилиндров и в крышках подшипников, как описано в параграфе 2.

15 Установите верхние упорные шайбы с обеих сторон среднего коренного подшипника (№ 3) в блок цилиндров так, чтобы их смазочные канавки были обращены наружу. При необходимости

их можно закрепить на место консистентной смазкой (см. иллюстрацию).

16 Смажьте коренные шейки коленвала, контактные поверхности верхнего вкладыша и шейки и верхние упорные шайбы чистым моторным маслом (см. иллюстрацию).

17 Аккуратно уложите коленчатый вал на место в блоке цилиндров; будьте осторожны, чтобы не сместить верхние упорные шайбы (см. иллюстрацию).

18 Смажьте поверхности нижних вкладышей и нижних упорных шайб, затем установите крышки подшипников на их прежние места; убедитесь, что стрелы на крышках направлены в сторону зубчатого ремня привода, а нижние упорные шайбы установлены на крышке среднего коренного подшипника (№ 3) смазочными канавками, обращенными наружу (см. иллюстрацию).

19 Установите болты крепления крышек коренных подшипников, смазав их резьбу и внутренние поверхности головок болтов чистым моторным маслом, затем постепенно затяните болты с моментом затяжки, указанным в спецификациях в последовательности, показанной на рисунке (см. иллюстрацию). Убедитесь, что коленчатый вал свободно вращается, затем переверните осевой шифт.

#### 17 Поршневые кольца - установка

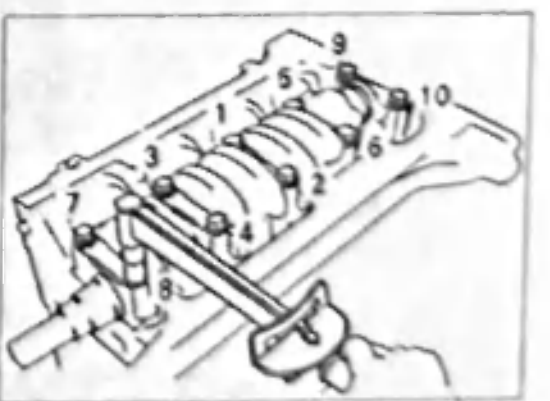
1 Перед установкой новых поршневых колец проверьте зазоры в камках.



16.17 ... затем опустите коленчатый вал в блок цилиндров

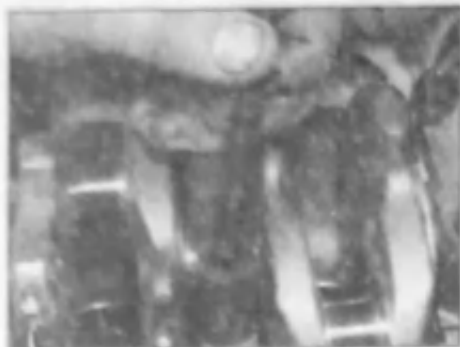


16.18 Убедитесь, что упорные шайбы правильно установлены на обеих сторонах крышки среднего коренного подшипника



16.19а Последовательность затяжки крышек коренных подшипников





16.18a Вставьте болты крепления крышек шатунных подшипников...



16.18c ...затем постепенно затяните их с моментом затяжки, указанным в спецификации

как описано в главе 12. Следите за правильной установкой колец.

2 Измерьте зазоры в замках с помощью щупа и сравните измерения со значениями, указанными в спецификации.

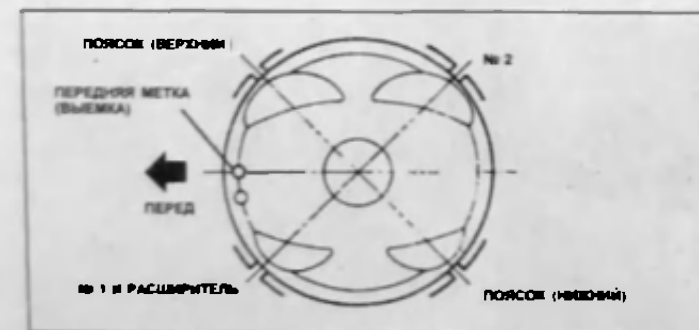
3 Если зазор слишком малый, его необходимо увеличить, иначе во время работы двигателя концы кольца могут наткнуться друг на друга - это может стать причиной серьезного повреждения. Желательно устанавливать новые кольца с необходимым зазором. В крайнем случае концы кольца можно подпилить тонким напильником. При зашлифовании напильник необходимо зажать в тиски с защитными губками. Будьте осторожны, поскольку кромки поршневых колец острые, а кольца могут легко сломаться.

4 Маловероятно, что зазор в замке у новых поршневых колец будет слишком большим. При слишком большом зазоре проверьте, подходят ли кольца вашему двигателю и размеру диаметра расточки цилиндра.

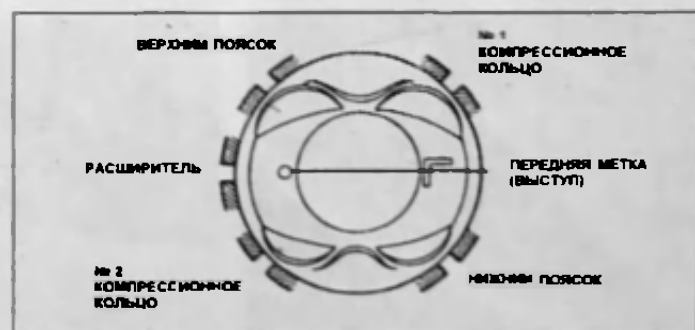
5 Повторите процедуру проверки для каждого кольца в первом цилиндре, затем для колец в остальных цилиндрах. Не забудьте, что кольца, поршни и цилиндры составляют единый комплект.

6 После проверки зазоров в замках и после их подгонки, если необходимо, кольца можно установить на поршни.

**Примечание:** Всегда следуйте инструкциям, прилагаемым к набору поршневых колец. - разные изготовители рекомендуют различные процедуры установки. Не перепутайте верхнее и нижнее компрессионное кольцо, поскольку они имеют разное очертание.



17.10a Разводка замков поршневых колец (двигатели 4A-FE и 7A-FE)



17.10b Разводка замков поршневых колец (двигатели 3S-FE и 3S-GE)

пасных частей. При заказе вкладышей ссылайтесь на диаметр шатунных шеек вашего автомобиля.

3 До установки поршней/шатунных рекомендуется проверить рабочий зазор шатунных подшипников следующим образом.

#### Проверка рабочего зазора шатунных подшипников

4 Очистите задние части вкладышей и их посадочные поверхности в шатуне и крышке подшипника.

5 Вставьте вкладыши на место, убеждаясь, что выступы вкладышей вошли в выемки шатуна и крышки. Будьте осторожны, не касайтесь рабочих поверхностей вкладышей пальцами, и убедитесь, что вкладыши правильно установлены. Если для проверки используются прежние вкладыши, убедитесь, что они установлены на их прежние места. Зазор можно проверить одним из двух методов.

6 Первый метод - установите крышки подшипников на шатуны с вкладышами в рабочем положении. Затяните гайки/болты крепления крышек, с помощью микрометра или штангенциркуля с нониусом измерьте внутренний диаметр подшипника. Измерьте диаметр каждой шатунной шейки коленвала и вычтите его из внутреннего диаметра подшипника. Полученный результат равен рабочему зазору шатунного подшипника.

7 Второй (и более точный) метод состоит в использовании специального изделия Plastigauge (см. главу 16).

8 Убедитесь в правильности установки вкладышей. Поместите кусочек Plastigauge на каждую шатунную шейку (шейки должны быть чистыми).

9 Установите (чистые) поршни/шатунные на шейки коленчатого вала и установите крышки нижней головки шатуна, руководствуясь метками, сделанными или отмеченными при снятии для обеспечения правильной установки.

10 Затяните гайки/болты крепления крышек с необходимым моментом затяжки, а затем доверните на требуемый угол, как описано ниже. Следите за тем, чтобы не сместить Plastigauge и не повернуть шатун при затяжке болтов крышек.



18.20 Забейте поршень в цилиндр ручкой молотка



18.21а Перед установкой крышки смажьте нижний вкладыш шатунного подшипника



18.21б Закрепите крышку гайками

2В

11 С помощью шкалы, напечатанной на упаковке Plastigauge, определите рабочий зазор шатунного подшипника. 12 Если зазор не соответствует норме, возможно установлены вкладыши неподходящего размера (или они чрезмерно изношены, если старые вкладыши повторно используются). Убедитесь, что при измерении зазора между вкладышами подшипника и крышками или шатунами не попала грязь или масло. Если Plastigauge с одной стороны шире, чем с другой, значит шатунная шейка может иметь конусность. 13 Если при установке старых вкладышей зазор не соответствует норме, повторите измерение с новыми вкладышами. Если зазор не соответствует норме даже с новыми вкладышами, тогда посоветуйтесь с дилером или специалистом относительно дальнейших действий. Возможно, что будет необходима проточка шеек до ремонтного размера. 14 Приобретите вкладыши требуемого размера и повторите проверку рабочего зазора, как описано выше. 15 По окончании проверки осторожно соскоблите все следы материала Plastigauge с шеек коленчатого вала и с вкладышей ногтем, деревянным или пластмассовым скребком, чтобы не поцарапать поверхность подшипников.

#### Окончательная установка поршней/шатунных

16 Имейте в виду, что следующая процедура предполагает, что коленчатый вал и крышки коренных подшипников установлены на месте (см. главу 16). 17 Убедитесь, что вкладыши правильно установлены, как описано в параграфах 4 и 5. При установке новых вкладышей очистите их от защитной смазки керосином. Насухо вытрите вкладыши и шатуны тканью без ворса. 18 Смажьте стенки цилиндров, поршни и поршневые кольца, затем разместите каждую сборку поршня/шатуну в соответствии с их местами в цилиндрах (см. иллюстрацию). 19 Начните со сборки №1. Убедитесь, что замки поршневых колец все еще разведены так, как описано в главе 17, затем сожмите их съемником поршневых колец. 20 Вставьте сборку поршня/шатуну в

верхнюю часть цилиндра №1. Убедитесь, что передняя метка на поршне (одна или две выемки или один выступ) направлена в сторону зубчатого ремня привода. С помощью деревянного бруска или ручки молотка забейте поршень в цилиндр, пока днище поршня не станет заподлицо с плоскостью разъема (см. иллюстрацию).

21 Убедитесь, что вкладыши подшипника правильно установлены. Обильно смажьте шатунную шейку и оба вкладыша (см. иллюстрацию). Следите за тем, чтобы не поцарапать стенки цилиндра, протолкните сборку поршней/шатунных вниз на шатунную шейку коленвала. Установите крышку нижней головки шатуна и сначала затяните вручную (см. иллюстрацию).

22 Затяните гайки/болты крепления крышек подшипников с указанным моментом затяжки (Ступень 1) с помощью динамометрического ключа и торцового ключа, затем доверните их на требуемый угол (Ступень 2) (см. иллюстрацию).

23 Проверните коленчатый вал и убедитесь, что он вращается свободно, без заеданий и прихватований.

24 Таким же образом установите три сборки поршней/шатунных.

25 Установите головку цилиндров, зубчатый ремень привода, масляный насос, маслозаборную трубу масляного насоса, поддон, заднюю стенку двигателя, корпус заднего сальника, маховик/ведущую планшайбу и остальные наружные компоненты, как описано в части А и более ранних главах этого раздела.

#### 19 Двигатель - первый запуск после переборки

1 После установки двигателя на автомобиль еще раз перепроверьте уровни масла и охлаждающей жидкости. Выполните заключительную проверку и убедитесь, что все компоненты подсоединены и что никакие инструменты или ветошь не забыты в отсеке двигателя. 2 Снимите свечи зажигания и временно отключите систему впрыска топлива, временно сняв реле впрыска топлива (EFI) с коробки с предохранителями в отсеке двигателя. Отключите



18.22 С помощью ключа с угловой шкалой доверните болты крышек шатунных подшипников (Ступень 2)

систему зажигания, разъединив разъем(ы) распределителя зажигания. 3 Проворачивайте коленвал стартером, пока не погаснет сигнальная лампа давления масла. Установите свечи зажигания, реле впрыска топлива и подсоедините распределитель зажигания. 4 Запустите двигатель. Имейте в виду, что это может занять немного больше времени, чем обычно, поскольку система подачи топлива заполнится не сразу. 5 При работе двигателя на холостом ходу проверьте наличие утечек топлива, охлаждающей жидкости и масла. Не волнуйтесь, если какие-нибудь части двигателя начнут дымиться или плохо пахнуть - это испаряются и выгорают остатки масла и смазки по мере прогрева двигателя. 6 Убедитесь, что двигатель работает нормально, дайте ему прогреться в режиме холостого хода, пока горячая охлаждающая жидкость не начнет циркулировать через верхний шланг радиатора, затем заглушите двигатель. 7 Спустя несколько минут перепроверьте уровни масла и охлаждающей жидкости, как описано в разделе 1, и долейте по мере необходимости. 8 Если были установлены новые поршни, поршневые кольца или подшипники коленчатого вала, то с двигателем необходимо обращаться как с новым и следует провести его обкатку на дистанции 800 км. При этом не следует двигать переключателем для полностью открытой сцепки и движением на пониженной передаче. По завершении обкатки рекомендуется сменить масло и фильтр.

Системы охлаждения, обогрева и кондиционирования воздуха

Спецификации	
<b>Общая информация</b>	
Рабочее давление крышки радиатора	0.75 -1.05 бар
Тип охлаждающей жидкости	См. раздел 1
<b>Термостат</b>	
Температура открытия	80 - 84°C
Минимальная высота подъема клапана при 95°C	8.0 мм
<b>Сопротивление выключателя вентилятора системы охлаждения</b>	
<b>Двигатели 4A-FE и 7A-FE</b>	
93°C и выше	0 Ом
Ниже 83°C	Бесконечность
<b>Двигатели 3S-FE и 3S-GE</b>	
<b>Выключатель № 1:</b>	
93°C и выше	0 Ом
Ниже 83°C	Бесконечность
<b>Выключатель № 2:</b>	
102°C и выше	0 Ом
Ниже 93°C	Бесконечность
<b>Сопротивление датчика температуры двигателя</b>	
<b>Двигатели 4A-FE, 7A-FE и 3S-FE</b>	
20°C	2 - 3 кОм
40°C	0.9 - 1.3 кОм
80°C	0.2 - 0.4 кОм
<b>Двигатель 3S-GE</b>	
20°C	2 - 7 кОм
40°C	0.9 - 1.3 кОм
80°C	0.2 - 0.4 кОм
<b>Моменты затяжки</b>	
Сливная пробка блока цилиндров	Нм 29
Крышка/входной патрубок термостата	9
<b>Водяной насос к блоку цилиндров:</b>	
Двигатели 4A-FE и 7A-FE	14
Двигатели 3S-FE и 3S-GE	8
Корпус водяного насоса к крышке	9
Гайки крепления коленчатого патрубка водяного насоса	15

1 Общая информация и меры предосторожности

Общая информация

Система охлаждения герметичного типа включает водяной насос, радиатор с поперечным потоком, расширительный бачок охлаждающей жидкости, электрический вентилятор, термостат, радиатор отопителя, шланги и выключатели. На двигателях 4A-FE и 7A-FE водяной насос приводится в действие ребристым ремнем от шкива коленчатого вала; шкив водяного насоса также приводит в действие насос гидроусилителя рулевого управления (при наличии). На двигателях 3S-FE и 3S-GE водяной насос приводится в действие зубчатым ремнем привода. Система функционирует следующим

образом. Водяной насос прокачивает холодную охлаждающую жидкость через блок цилиндров, каналы головки блока, корпус дросселя и радиатор отопителя. На двигателях 3S-GE жидкость также прокачивается через масляный радиатор, расположенный спереди на блоке цилиндров.

Когда двигатель холодный, охлаждающая жидкость возвращается из корпуса термостата к водяному насосу. При достижении охлаждающей жидкостью определенной температуры термостат открывается и охлаждающая жидкость проходит через верхний шланг к радиатору. Проходя через радиатор, жидкость охлаждается потоком воздуха, обдувающего радиатор при движении автомобиля. Поток воздуха усиливается электрическим вентилятором по мере необходимости. Охлажденная жид-

кость опускается в нижний бачок радиатора, откуда снова попадает в водяной насос и цикл повторяется.

Когда двигатель прогревается до нормальной рабочей температуры, охлаждающая жидкость расширяется, и часть ее вытесняется из системы охлаждения через клапан крышки радиатора в расширительный бачок. При охлаждении системы охлаждающая жидкость собирается в расширительном бачке и затем поступает в радиатор. Расширительный бачок не герметизирован.

Электрический вентилятор системы охлаждения установлен на внутренней стороне радиатора. При достижении охлаждающей жидкостью определенной температуры замыкаются контакты выключателя и вентилятор включается через реле.

**Меры предосторожности**

**Предупреждение:** Не снимайте герметичную крышку радиатора и не работайте с системой охлаждения, пока двигатель не остыл, иначе можно ошпариться. Если крышку радиатора по какой-то причине необходимо снять прежде, чем двигатель и радиатор полностью остыли, сначала осторожно сбросьте давление в системе. Накройте крышку тряпкой во избежание ошпаривания и медленно выкручивайте ее, пока не послышится шипящий звук. Когда шипение прекратится (а значит, давление уменьшилось), медленно откручивайте крышку до возможности ее снятия, если вновь раздастся шипение, подождите, пока оно прекратится, и лишь затем полностью открутите крышку. Не наклоняйтесь к горловине радиатора и защищайте руки.

**Предупреждение:** Не допускайте попадания антифриза на кожу и лакокрасочную поверхность автомобиля. Если это произошло, немедленно смойте антифриз большим количеством чистой воды. Антифриз очень ядовит. Никогда не оставляйте антифриз, лежащий в открытом контейнере или разлитый на полу. Дети и домашние животные, привлеченные его приятным запахом, могут выпить его. Употребление даже небольшого количества антифриза может быть смертельным!

**Предупреждение:** При работе на моделях, оборудованных кондиционером воздуха, применяйте меры предосторожности, изложенные в главе 10.

**2 Шланги системы охлаждения - снятие и замена**

**Примечание:** Перед началом работы ознакомьтесь с предупреждениями, изложенными в главе 1 данного раздела. Шланги следует отсоединять, когда двигатель полностью остынет во избежание ошпаривания.

1 Если в результате проверок, описанных в разделе 1, обнаружен дефектный шланг, его замена выполняется следующим образом.

2 Сначала слейте жидкость из системы охлаждения (см. раздел 1). Соберите охлаждающую жидкость в чистую емкость, если она пригодна для повторного использования. Нанесите немного специального проникающего масла на хомуты шланга, если они заржавели.

3 Для отсоединения шланга ослабьте хомуты, затем сдвиньте их с горловины вдоль шланга на свободное место. Аккуратно снимите шланг. Не пытайтесь разъединить систему, пока она не остыла.

4 Имейте в виду, что горловины радиатора непрочные; при снятии

шлангов не применяйте чрезмерных усилий. Если шланг не снимается, попытайтесь его ослабить, повернув его из стороны в сторону.

**Внимание!** Рекомендуется (если не удастся снять шланг) разрезать шланг вдоль горловины острым ножом, затем снять его так, как снимают кожу. При этом шланг повредится и придется покупать новый, однако это все же дешевле, чем приобретать новый радиатор.

5 При установке шланга сначала наденьте на него хомуты и сдвиньте их на середину шланга, затем наденьте шланг на горловины. Если прежние хомуты потеряли свою упругость, то рекомендуется их заменить во время установки шланга.

**Внимание!** Если шланг слишком жесткий, используйте небольшое количество мыльной воды в качестве смазки или размягчите шланг в горячей воде. Не используйте масло или смазку, которые могут испортить резину.

6 Натяните шланг полностью на горловины, следя за тем, чтобы он был правильно проложен и не оказался перекрученным, затем сдвиньте хомуты на концы за выступы горловины и затяните хомуты.

7 Заполните систему охлаждения, как описано в разделе 1.

8 Проверьте отсутствие утечек в системе.

**3 Радиатор - снятие, осмотр и установка**

**Примечание:** Перед началом работы ознакомьтесь с предупреждениями, изложенными в главе 1 данного раздела.

**Снятие**

**Внимание!** Если утечка в системе является причиной снятия радиатора, то имейте в виду, что незначительные утечки часто можно устранить не снимая радиатор, с помощью специального уплотнителя радиатора.

1 Отсоедините провод от отрица-



3.3 Отсоединение верхнего шланга от радиатора

тельной клеммы аккумулятора (см. раздел 5А, главы 1 и 3). При необходимости для улучшения доступа заблокируйте задние колеса, поднимите переднюю часть автомобиля с помощью домкрата и установите ее на осевые подпорки. Снимите брызговики из-под отсека двигателя.

2 Слейте охлаждающую жидкость, как описано в разделе 1.

3 Отсоедините верхний и нижний шланги от радиатора (см. иллюстрацию).

4 Отсоедините шланг расширительного бачка от заливной горловины радиатора (см. иллюстрацию).

5 На двигателях 3S-FE и 3S-GE отсоедините провода от теплового(ых) выключателя(ей) вентилятора системы охлаждения на нижнем бачке радиатора (см. иллюстрацию).

6 Снимите вентилятор системы охлаждения с кожухом, как описано в главе 5.

7 На моделях с автоматической трансмиссией отсоедините трубопроводы охлаждающей жидкости в нижней части радиатора (см. иллюстрацию).

8 Отвинтите болты крепления верхних опорных кронштейнов к поперечине в отсеке двигателя и снимите их (см. иллюстрацию).

9 Снимите радиатор с нижних резиновых опор и извлеките его из отсека двигателя.

10 При необходимости снимите резиновые опоры.

**Осмотр**

11 Если радиатор был снят из-за подозрения на засорение, прочистите его в обратном направлении, как описано в разделе 1. Очистите пластины радиатора от грязи и другого сора сжатым воздухом или мягкой щеткой (в этом случае защищайте глаза). Будьте осторожны, пластины радиатора острые и, кроме того, их можно легко повредить.

12 При необходимости специалист по радиаторам может выполнить специальную проверку, чтобы определить, имеется ли внутреннее засорение.

13 При наличии утечек в радиаторе его необходимо отдать в ремонт специалисту. Не пытайтесь устранить утечки сваркой или пайкой, потому



3.4 Отсоединение шланга расширительного бачка от радиатора





3.5 Тепловой выключатель вентилятора системы охлаждения на нижнем бачке радиатора (двигатели 3S-FE и 3S-GE)



3.7 Трубопровод охлаждающей жидкости в нижней части радиатора на моделях с автоматической трансмиссией



3.8 Отвинчивание болтов крепления верхних опорных кронштейнов радиатора к поперечине

что можно повредить пластмассовые компоненты радиатора.

14 Незначительные утечки можно устранить, не снимая радиатор с автомобиля, с помощью уплотнителя радиаторов согласно инструкции изготовителя.

15 При необходимости ремонта или замены радиатора сначала снимите все шланги.

16 Осмотрите состояние верхних и нижних резиновых опор радиатора и при необходимости замените их.

#### Установка

17 Установку радиатора выполняйте в последовательности, обратной снятию. В завершение заполните систему охлаждения жидкостью и удалите воздух из системы, как описано в разделе 1.

#### 4 Термостат - снятие, проверка и установка

**Примечание:** Перед началом работы ознакомьтесь с предупреждениями, изложенными в главе 1 данного раздела.

1 Прежде чем винить термостат в отказе системы охлаждения, проверьте уровень охлаждающей жидкости, натяжение приводного ремня вспомогательных агрегатов (см. раздел 1) и работоспособность указателя температуры.

2 Если двигатель прогревается продолжительное время (определяется по указателю температуры или по работе отопителя), то термостат, возможно, заклинило в открытом положении. Замените термостат.

3 Если двигатель перегревается, проверьте температуру верхнего шланга радиатора рукой. Если шланг не горячий, а двигатель перегревается, то термостат, возможно, заклинило в закрытом положении, и жидкость из двигателя не поступает в радиатор. Замените термостат.

**Предостережение:** Не пользуйтесь автомобилем без термостата. Отсутствие термостата замедлит прогрев двигателя. Электронный блок управления системы управления двигателем может остаться в незамкнутом состоянии, при этом ухудшится работа системы управления выделением паров топлива и увеличится расход топлива.

4 Если верхний шланг радиатора горячий, то это означает, что жидкость проходит и термостат открыт. Дальнейшую диагностику проводите по разделу «Выявление неисправностей».

#### Снятие

5 На двигателях 4A-FE и 7A-FE термостат находится в корпусе, прикрепленном болтами к головке цилиндров со стороны трансмиссии. На двигателях 3S-FE и 3S-GE он находится на водяном насосе на передней правой стороне блока цилиндров.

6 Слейте охлаждающую жидкость, как описано в разделе 1.

7 Отсоедините верхний шланг радиатора от крышки/входного патрубка термостата.

8 На двигателях 4A-FE и 7A-FE отсоедините провода температурного



3.9 Извлечение радиатора из отсека двигателя

выключателя вентилятора системы охлаждения на крышке/входном патрубке термостата.

9 На двигателе 3S-GE снимите нижний кронштейн генератора, как описано в разделе 5A.

10 Отвинтите гайки и снимите крышку/входной патрубок термостата со шпилек на корпусе (см. иллюстрации).

11 Обратите внимание, что поплавковый клапан термостата обращен вверх, затем извлеките термостат из корпуса (двигатели 4A-FE и 7A-FE) или из крышки/входного патрубка (двигатели 3S-FE и 3S-GE). Снимите резиновое уплотнительное кольцо с торца термостата (см. иллюстрации).

#### Проверка

12 Опустите термостат, закрепленным на кусочке веревки в емкость, заполненную холодной водой. Нагрейте воду до кипения - термостат должен открыться незадолго до начала кипения. Если это не так, замените термостат.



4.10a Снятие крышки/входного патрубка термостата (двигатели 4A-FE и 7A-FE)



4.10b Крышка/входной патрубок термостата (двигатель 3S-FE)



4.11a Поплавковый клапан должен быть направлен вверх



4.11b Снятие резинового уплотнительного кольца с термостата

13 При наличии термометра можно точно определить температуру открытия термостата и сравнить ее со значением, указанным в спецификациях. Температура открытия отмечена также на самом термостате.

14 Если при охлаждении воды термостат не закрывается, то замените его.

#### Установка

15 Перед установкой тщательно очистите сопряженные поверхности термостата, корпуса и крышки/входного патрубка.

16 Установите новое резиновое уплотнительное кольцо на термостат.

17 Установите термостат в корпус или крышку/входной патрубок (в зависимости от модели двигателя) поплавковым клапаном, обращенным вверх. На двигателях 3S-FE и 3S-GE на крышке/входном патрубке имеется выступ для выравнивания поплавкового клапана.

18 Установите крышку/входной патрубок термостата на шпильки корпуса и постепенно затяните гайки крепления с моментом затяжки, указанным в спецификациях. На двигателях 4A-FE и 7A-FE подсоедините провода к датчику температуры.

19 Подсоедините верхний шланг радиатора.

20 Заполните систему охлаждения жидкостью, как описано в разделе 1.

#### 5 Электрический вентилятор(ы) системы охлаждения - проверка, снятие и установка

**Примечание:** Перед началом работы ознакомьтесь с предупреждениями, изложенными в главе 1 данного раздела.

##### Проверка

1 Вентилятор системы охлаждения включается с помощью реле, которое управляется температурным выключателем, расположенным на крышке/входном патрубке термостата (двигатели 4A-FE и 7A-FE) или на нижнем бачке радиатора (двигатели 3S-FE и 3S-GE). На моделях с двигателями 4A-FE и 7A-FE и кондиционером в цепь температурного выключателя встроен датчик дав-



5.7 Снятие сборки электрического вентилятора системы охлаждения (двигатели 4A-FE и 7A-FE)

ления воздуха. На моделях с двигателями 3S-FE и 3S-GE имеется два вентилятора системы охлаждения; на моделях, оборудованных кондиционером, в цепи вентилятора системы охлаждения № 1 имеется реле включения электромагнитной муфты сцепления.

2 Детальную диагностику неисправностей вентилятора следует выполнять у дилера с помощью специального оборудования, но предварительную проверку можно выполнить самостоятельно следующим образом.

3 Если кажется, что вентилятор не работает, прогрейте двигатель до нормальной рабочей температуры и дайте ему поработать на холостом ходу. Вентилятор должен включиться через несколько минут (перед тем, как стрелка указателя температуры войдет в красную зону).

4 Электродвигатель вентилятора можно проверить, отсоединив его от цепи управлений и подключив непосредственно к источнику 12-вольтового напряжения. Электродвигатель должен заработать, иначе он неисправен.

5 Если электродвигатель исправен, однако вентилятор не включается, то возможно неисправны проводка, реле или температурный выключатель. Температурный выключатель можно проверить, как описано в главе 6. Относительно дальнейшей диагностики неисправностей следует обращаться в ремонтную мастерскую, имеющую необходимое оборудование.

##### Снятие

6 Убедитесь, что зажигание выключено, затем отсоедините разъем электропроводки от вентилятора системы охлаждения.

7 Отвинтите болты крепления вентилятора к задней стороне радиатора, затем вытащите вентилятор вверх. Будьте осторожны, не повредите пластины радиатора (см. иллюстрацию).

8 При необходимости отвинтите гайки и отделите кожух от вентилятора.

##### Установка

9 Установку вентилятора выполняйте в последовательности, обратной

снятию. Будьте осторожны, не повредите пластины радиатора

#### 6 Электрические датчики системы охлаждения - проверка, снятие и установка

**Примечание:** Перед началом работы ознакомьтесь с предупреждениями, изложенными в главе 1 данного раздела.

##### Температурный выключатель вентилятора системы охлаждения

###### Проверка

1 Температурный выключатель управляет включением электрического(их) вентилятора(ов). На двигателях 4A-FE и 7A-FE выключатель находится на крышке/входном патрубке термостата, а на двигателях 3S-FE и 3S-GE - на нижнем бачке радиатора.

2 Проверку можно выполнить (после снятия выключателя с двигателя), опустив термочувствительный конец выключателя в емкость с холодной водой и проверяя проводимость, когда вода нагреется (с помощью термометра). Подсоедините омметр к контактам выключателя. Сравните температуру, при которой срабатывают внутренние контакты выключателя, со значением, указанным в спецификациях.

###### Снятие

3 Слейте охлаждающую жидкость, как описано в разделе 1.

4 Отсоедините электропроводку, затем отвинтите выключатель от крышки/входного патрубка термостата (двигатели 4A-FE и 7A-FE) или нижнего бачка радиатора (двигатели 3S-FE и 3S-GE).

###### Установка

5 Установку выполняйте в последовательности, обратной снятию. Заполните систему охлаждающей жидкостью, как описано в разделе 1.

##### Датчик температуры двигателя

###### Проверка

6 Датчик температуры двигателя дает информацию электронному блоку управления двигателем для управления топливной системой и системой зажигания.

7 На двигателях 4A-FE и 7A-FE датчик находится в корпусе термостата со стороны головки цилиндров и на двигателях 3S-FE и 3S-GE - в выпускном патрубке охлаждающей жидкости. Датчик включает термистор - электрический элемент, электрическое сопротивление которого уменьшается с повышением температуры охлаждающей жидкости.

8 Электронный блок управления ди-

датчиком температуры датчик подает на датчик охлаждения и датчик, измеряющий ток, ток датчика, определяет температуру датчика. Эта информация используется вместе с другими важными датчиками для контроля системы управления двигателем впрыском топлива.

9 Если датчик неисправен и не дает сигнала, адекватного температуре, дублирующая цепь электронного блока управления (ECU) обходит сигнал датчика. В этом случае электронный блок управления принимает предопределенную установку, которая позволит системе управления двигателем впрыском топлива работать, хотя и с меньшей эффективностью. Если это случается, то загорается лампа аварийной сигнализации на приборной панели и для поиска неисправности следует обратиться к дилеру фирмы Toyota, имеющему диагностическое оборудование. Датчик же можно проверить, сняв его с двигателя, и проверяя сопротивление датчика при разных температурах с помощью омметра (нагрейте датчик в емкости с водой и проверьте температуру с помощью термометра). Значения сопротивления указаны в спецификациях. Не пытайтесь проверять цепь с датчиком, установленным на двигателе без отключения его от системы управления, поскольку в этом случае можно повредить электронный блок управления.

10 Более подробную информацию о системе впрыска топлива смотрите в разделе 4A.

#### Снятие

11 Для улучшения доступа снимите корпус воздушного фильтра, как описано в разделе 4A.

12 Слейте охлаждающую жидкость, как описано в разделе 1.

13 Отсоедините электрический разъем от датчика.

14 Извлеките датчик из корпуса.

#### Установка

15 Установку датчика выполняйте в последовательности, обратной снятию, крепко затянув болты крепления датчика. Залейте в систему охлаждающую жидкость, как описано в разделе 1.

#### Датчик указателя температуры охлаждающей жидкости

##### Проверка

16 На двигателях 4A-FE и 7A-FE датчик находится на коленчатом патрубке с задней стороны водяного насоса и на двигателях 3S-FE и 3S-GE - на левой стороне головки цилиндров.

17 Указатель температуры питается напряжением от приборной панели (через замок зажигания и предохранитель). Указатель контролируется датчиком, который включает терморезистор - электрический элемент, электрическое сопротивление которого уменьшается с повышением температуры. При холодной охлаждающей жидкости сопротивление датчика высокое и через него протекает малый ток. Стрелка указателя на приборной панели находится в низкотемпературной («холодной») части шкалы. При возрастании температуры охлаждающей жидкости сопротивление датчика уменьшается, ток увеличивается и стрелка перемещается в высокотемпературную (верхнюю) часть шкалы. Неисправный датчик следует заменить.

18 Если кажется, что указатель неисправен, то сначала проверьте остальные приборы; если они не работают вообще или дают неправильные показания, проверьте цепь питания приборной панели. При неисправности только указателя проверьте его следующим образом.

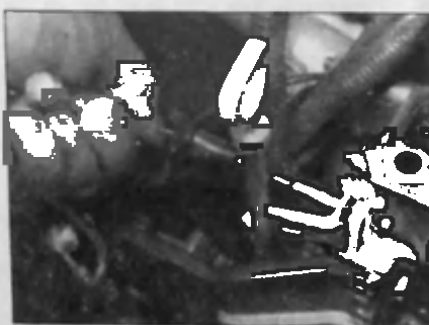
19 Если на прогревом двигателя стрелка указателя остается в низкотемпературной части шкалы, отсоедините электрический разъем датчика и заземлите провод на головку цилиндров. Если при включенном зажигании стрелка отклоняется, значит датчик неисправен и его необходимо заменить. Если стрелка не двигается, снимите приборную панель (см. раздел 12) и проверьте проводимость проводов, соединяющих датчик с указателем, и питание датчика. Если при наличии проводимости неисправность все еще есть, значит указатель температуры неисправен и его необходимо заменить.

20 Если на холодном двигателе стрелка указателя остается в высокотемпературной части шкалы, отсоедините провод датчика. Если при включенном зажигании стрелка возвращается в низкотемпературную часть шкалы, значит датчик неисправен и его необходимо заменить. Если стрелка не переместилась, проверьте остальную проводку, как описано выше.

21 Процедура аналогична процедуре, описанной выше в этой главе, для датчика температуры двигателя.

#### Снятие и установка

22 Процедура аналогична процедуре, описанной выше в этой главе, для датчика температуры двигателя.



7.10a Отвинтите болт крепления...

#### Контактный датчик давления системы кондиционирования воздуха

##### Проверка

22 Датчик находится в правой части отсека двигателя, на линии кондиционирования. Проверку необходимо поручить специалисту.

##### Снятие и установка

23 Снятие и установку датчика необходимо выполнять в ремонтной мастерской, имеющей специальное оборудование для проверки блока.

#### 7 Водяной насос - снятие, осмотр и установка

*Примечание:* Перед началом работы ознакомьтесь с предупреждениями, изложенными в главе 1 данного раздела.

#### Двигатели 4A-FE и 7A-FE

##### Снятие

1 Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумулятора (см. раздел 5A, главы 1 и 3).

2 Слейте охлаждающую жидкость, как описано в разделе 1.

3 Откачайте жидкость из бачка омывателя лобового стекла с правой стороны отсека двигателя, затем отвинтите винты крепления, отсоедините трубку и электропроводку и снимите бачок.

4 Снимите крышку головки блока цилиндров, как описано в разделе 2A.

5 Отсоедините жгут проводов от генератора и датчика давления масла, затем уберите его с правой стороны двигателя.

6 Ослабьте болты крепления ведущего шкива к водяному насосу - болты легче ослабить до снятия приводного ремня.

7 Ослабьте шарнирный и регулировочный крепежные болты генератора, затем вывинтите регулировочный болт и снимите приводной ремень вспомогательных агрегатов со шкивов. На моделях с гидроусилителем рулевого управления также снимите приводной ремень насоса гидроусилителя рулевого управления (см. раздел 1).

8 Полностью отвинтите болты крепления шкива к водяному насосу.

*Примечание:* Невозможно снять шкив полностью из-за недостаточного расстояния между шкивом и подкрылком. Шкив можно снять вместе с насосом, однако на этом этапе его необходимо сдвинуть до упора для облегчения снятия средней крышки зубчатого ремня привода.

9 Отвинтите болты и снимите верхнюю и среднюю крышки зубчатого ремня привода.

10 Отвинтите болт крепления трубки шупа для измерения уровня моторного



7.10b ...и извлеките трубку щупа для измерения уровня моторного масла из задней стороны корпуса масляного насоса



7.11 Отвинтите болт крепления кронштейна насоса гидроусилителя рулевого управления к головке цилиндров



7.14a Снятие патрубка с задней стороны водяного насоса...

3

масла к коленчатому патрубку на задней стороне водяного насоса, затем извлеките трубку из задней стороны корпуса масляного насоса и удалите ее из отсека двигателя. Убедитесь, что 0-кольцевое уплотнение все еще находится на нижнем торце трубки (см. иллюстрации).

11 На моделях с гидроусилителем рулевого управления отвинтите болт крепления кронштейна насоса гидроусилителя к головке цилиндров, затем ослабьте болты крепления насоса и сдвиньте насос назад до упора (см. иллюстрацию).

12 Отсоедините провода от датчика указателя температуры на коленчатом патрубке, соединяющем водяной насос с головкой цилиндров.

13 Отвинтите болты и снимите опору с заднего коленчатого патрубка.

14 Отвинтите две гайки крепления патрубка водяного насоса к головке цилиндров, снимите патрубок со шпилек и извлеките прокладку (см. иллюстрации).

15 Отвинтите болты крепления водяного насоса к правой стороне блока цилиндров, затем снимите сборку, выводя ее из-за зубчатого ремня привода. Снимите шкив водяного насоса, затем извлеките 0-кольцевое уплотнение с блока цилиндров (см. иллюстрацию).

16 Положите сборку на верстак, освободите хомуты и отсоедините коленчатый патрубок и шланг с задней стороны водяного насоса (см. иллюстрацию).

17 Отвинтите болты и снимите заднюю крышку водяного насоса. Извлеките прокладку (см. иллюстрацию).

#### Осмотр

18 Проверьте корпус насоса и крыльчатку на наличие чрезмерной коррозии. Поверните крыльчатку и проверьте, не угрожает ли коррозия ее прочности и не чрезмерен ли осевой люфт из-за износа торцевых поверхностей. Если подшипники насоса слишком изноше-



7.14b ...и прокладки

ны, их можно заменить, однако эту работу следует выполнять в ремонтной мастерской или поручить специалисту.

#### Установка

19 Установку выполняйте в последовательности, обратной снятию. Кроме того, всегда устанавливайте новые прокладки под крышку и коленчатый патрубок, а также новое 0-кольцевое уплотнение на блок цилиндров. Про-



7.15a Снятие водяного насоса...



7.15b ...и 0-кольцевого уплотнения



7.16 Снятие коленчатого патрубка и шланга с задней стороны водяного насоса



7.17a Отвинтите болты...



7.17b ...снимите крышку...



7.17c ...и извлеките прокладку



систему под патрубок необходимо надевать на трубку выступом, обращенным вверх. Затяните все гайки и болты с моментом затяжки, указанным в спецификациях. Не забудьте надеть шкив на водяной насос перед установкой насоса на блок цилиндров. Затяните болты крепления шкива слегка и окончательно затяните их после регулировки приводного ремня вспомогательных агрегатов, как описано в разделе 1. Установите крышку головки блока цилиндров, согласно разделу 2А. Заполните систему охлаждающей жидкостью в соответствии с разделом 1, затем запустите двигатель и, когда двигатель полностью прогреется, проверьте соединения на наличие утечек.

#### Двигатели 3S-FE и 3S-GE

##### Снятие

20 Слейте охлаждающую жидкость, как описано в разделе 1. Отсоедините верхний шланг радиатора от коленчатого патрубка крышки термостата на водяном насосе.

21 Снимите зубчатый ремень привода и натяжной(ые) шкивы, как описано в разделе 2А.

22 Снимите генератор, как описано в разделе 5А, затем отвинтите болты и снимите нижний опорный кронштейн генератора.

23 Отвинтите две гайки крепления обводной трубы к водяному насосу на передней стороне двигателя.

24 Отвинтите три болта крепления водяного насоса к блоку цилиндров, затем отсоедините насос от обводной трубы и извлеките его из отсека двигателя. Извлеките 0-кольцевое уплотнение обводной трубы и прокладку из блока цилиндров.

25 Положите сборку на верстак, отвинтите болты и снимите крышку с корпуса водяного насоса и извлеките прокладку. При необходимости снимите термостат согласно главе 4.

##### Осмотр

26 Тщательно очистите все сопряженные поверхности и осмотрите насос на наличие износа и повреждений.

27 Проверьте корпус насоса и крыль-

чатку на наличие чрезмерной коррозии. Поверните крыльчатку и проверьте, не угрожает ли коррозии ее прочности и не чрезмерен ли осевой люфт из-за износа торцевых поверхностей. Замените насос, если подшипники слишком изношены.

##### Установка

28 Установку выполняйте в последовательности, обратной снятию. Кроме того, установите новое 0-кольцевое уплотнение и прокладки и затяните все гайки и болты с моментом затяжки, указанным в спецификациях. Установите зубчатый ремень привода, как описано в разделе 2А, и отрегулируйте приводной ремень генератора, как описано в разделе 1. Заполните систему охлаждающей жидкостью, как описано в разделе 1, затем запустите двигатель и, когда двигатель полностью прогреется, проверьте соединения на наличие утечек.

#### 8 Система вентиляции и отопления салона - общая информация

Система вентиляции/отопления салона включает электродвигатель вентилятора (размещенный под левой стороной приборной панели), верхние дефлекторы в центре и на обоих концах панели приборов, и воздуховоды к передним нишам для ног.

Блок управления находится на панели приборов, с помощью которого контролируется работа заслонок, регулирующих поступающий воздух и направление обдува салона. Заслонки находятся в корпусе центрального воздуховодораспределителя, направляющего воздух в воздуховоды и дефлекторы.

Холодный воздух поступает в систему через решетку в задней части отсека двигателя. При необходимости поток воздуха усиливается вентилятором и затем распределяется по воздуховодам в соответствии с установками блока управления. Удаление воздуха осуществляется через каналы в задней части автомобиля. При необходимости отопления салона холодный воздух проходит через радиатор отопителя, в кото-

ром прогоняется нагретая охлаждающая жидкость системы охлаждения.

На моделях, оборудованных системой кондиционирования воздуха, имеется выключатель рециркуляции, прекращающий поступление наружного воздуха в салон и обеспечивающий рециркуляцию воздуха внутри салона. Это может быть полезным, чтобы предотвратить проникновение неприятных запахов. Однако таким режимом рекомендуется пользоваться недолго, поскольку воздух при этом не обновляется и становится спертым.

#### 9 Компоненты системы вентиляции и отопления салона - снятие и установка

##### Панель управления системой вентиляции и отопления

##### Снятие

1 Снимите радиоприемник, как описано в разделе 12.

2 С помощью отвертки аккуратно извлеките блок управления системой вентиляции и отопления из центра панели приборов. Для того чтобы не повредить панель приборов, подкладывайте под отвертку картон или ветошь. Отсоедините провода от задней части блока.

3 Отвинтите винты и снимите панель управления системы вентиляции и отопления (см. иллюстрацию).

4 Отсоедините провода и тросы, отметив их установочное положение, затем снимите панель (см. иллюстрацию).

##### Установка

5 Установку выполняйте в последовательности, обратной снятию. Кроме того, подсоедините тросы управления в ранее отмеченные положения. Проверьте работоспособность панели до установки блока и радиоприемника.

##### Отопитель

**Предупреждение:** На моделях, оборудованных системой кондиционирования воздуха, не пытайтесь снимать блок охлаждения, который расположен между электродвигателем вентилятора и самим отопителем. Снятие блока охлаждения влечет за собой отсоединение трубопровода хладагента - соблюдайте меры предосторожности, изложенные в главе 10. Если сомневаетесь относительно каких-либо процедур разборки на моделях с кондиционированием воздуха, обращайтесь за советом к дилеру фирмы Toyota.

##### Снятие

6 Снимите приборную панель, как описано в разделе 12.

7 Снимите рулевую колонку, как описано в разделе 10.



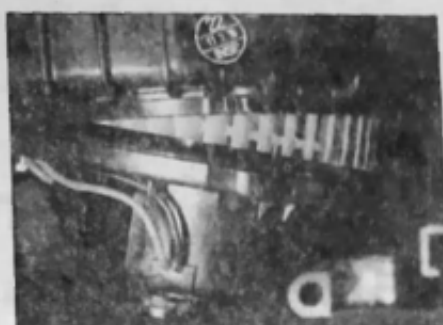
9.3 Снимите панель управления системы вентиляции и отопления салона...



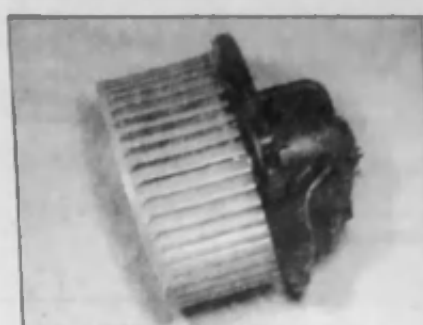
9.4 ...и отсоедините тросы управления



9.22 Радиатор отопителя и зажим труб



9.27a Снятие электродвигателя вентилятора



9.27b Электродвигатель вентилятора

3

8 Отвинтите гайки и болты и снимите элемент жесткости.

9 Слейте из системы охлаждающую жидкость, как описано в разделе 1. В передние ниши салона положите ветошь для сбора пролитой жидкости из отопителя.

10 Отсоедините трос управления от водяного крана.

11 Отсоедините два шланга отопителя на перегородке в отсеке двигателя.

12 Снимите задние воздухопроводы с основания отопителя.

13 Заметьте местоположение всех электрических разъемов, затем отсоедините их от сборки.

14 Отвинтите гайки и болты крепления и извлеките сборку. Имейте в виду, что из радиатора отопителя может вытечь некоторое количество жидкости.

15 На этом этапе, если необходимо, можно снять двигатель отопителя с корпусом изнутри салона со стороны пассажира после отсоединения проводов и тросов.

#### Установка

16 Установку выполняйте в последовательности, обратной снятию, однако обратитесь внимание на следующие замечания:

a) Убедитесь, что все провода и тросы проложены так же, как и до снятия.

b) Убедитесь, что все воздухопроводы надежно подсоединены.

c) Установите приборную панель, как описано в разделе 12.

d) В завершение заполните и прокачайте систему охлаждения, как описано в разделе 1.

#### Радиатор отопителя

##### Снятие

17 Слейте охлаждающую жидкость, как описано в разделе 1.

18 Отсоедините шланги отопителя на перегородке в отсеке двигателя, отметив их местоположение.

19 Изнутри салона снимите пластмассовую крышку с правой стороны отопителя.

20 Снимите центральную консоль, как описано в разделе 11.

21 В правую переднюю нишу салона положите ветошь для сбора пролитой жидкости.

22 Отверните винт крепления зажима трубы к отопителю и снимите зажим (см. иллюстрацию).

23 Отогните ковер и извлеките радиатор отопителя, выводя трубки из перегородки.

#### Установка

24 Установку выполняйте в последовательности, обратной снятию. Заполните систему охлаждения, как описано в разделе 1.

#### Электродвигатель вентилятора отопителя

##### Снятие

25 Снимите вещевой ящик снизу левой стороны приборной панели.

26 Отсоедините электропроводку от электродвигателя вентилятора отопителя.

27 Отвинтите винты крепления и снимите электродвигатель вентилятора с приборной панели (см. иллюстрацию).

#### Установка

28 Установку выполняйте в последовательности, обратной снятию.

#### 10 Система кондиционирования воздуха - общая информация и меры предосторожности

##### Общая информация

Система кондиционирования воздуха может быть установлена на некоторых моделях. Она позволяет понизить температуру и влажность поступающего воздуха в салон, препятствует запотеванию стекол, благодаря чему езда в автомобиле становится более комфортной.

Охлаждающая часть системы работает таким же образом, как и домашний холодильник. Хладагент в газообразном состоянии поступает в компрессор, который приводится в действие ремнями, и затем попадает в конден-

сатор, установленный перед радиатором, где охлаждается и превращается в жидкость. Жидкость попадает через расширительный клапан в испаритель, где вновь превращается в газ. Это изменение сопровождается снижением температуры и охлаждением испарителя. Газ возвращается в компрессор и цикл повторяется снова.

Воздух, продуваемый через испаритель, поступает в корпус воздухораспределителя, где смешивается с теплым воздухом, прошедшим через радиатор отопителя для достижения необходимой температуры в салоне.

Обогревающая часть системы работает также, как и на моделях, не оборудованных кондиционером.

Система управляется электронным блоком. Неисправности системы необходимо устранять только в ремонтной мастерской или на станции технического обслуживания.

##### Меры предосторожности

На моделях, оборудованных системой кондиционирования воздуха, необходимо соблюдать особые меры предосторожности, особенно при работе с компонентами системы или связанными с ней компонентами. Если по какой-либо причине необходимо разгерметизировать систему, обратитесь в станцию технического обслуживания или поручите эту работу специалисту.

Если известно, что произошла утечка хладагента, не следует приводить в действие систему кондиционирования воздуха, так как можно повредить компрессор.

**Предупреждение:** Контур охлаждения содержит жидкий хладагент (R134a). Хладагент опасен и выполнять работы с ним должен только опытный человек. Попадание хладагента на кожу может стать причиной обморожения. Сам хладагент не ядовит, однако в присутствии огня (включая даже зажженную сигарету) образует ядовитый газ. Неуправляемая разрядка охлаждающего контура опасна и наносит вред окружающей среде. По всем перечисленным причинам опасно разбирать, какую-либо часть системы без специальных знаний и оборудования.

106 Системы охлаждения, обогрева и кондиционирования воздуха		
11 Компоненты системы кондиционирования воздуха - снятие и установка		
	<p><i>Предупреждение:</i> Не пытайтесь разъединять контур хладагента. Прочитайте меры предосторожности, изложенные в главе 10.</p>	<div><div>1 Единственную процедуру, которую может просто выполнить непрофессиональный механик без разъединения охлаждающего контура - это замена приводного ремня вспомогательного агрегата (компрессора) (см. раздел 1). Все другие виды обслуживания и ремонта системы необходимо поручить специалисту станции техобслуживания.</div><div>2 При необходимости для обеспечения доступа к другим компонентам можно отвинтить болты и снять компрессор, не отсоединяя его гибких шлангов, после снятия приводного ремня.</div></div>

Топливная система и система выпуска отработавших газов

Спецификации

4А

<b>Общие</b>	
Тип системы	Система электронного впрыска топлива (EFI), контролируемая системой TCCS (встроенной подсистемой самодиагностики Toyota)
<b>Данные топливной системы</b>	
Регулировка частоты вращения хол. хода и содержание СО ...	См. раздел 1
Тип топливного насоса	С электрическим приводом, погруженным в бак
Давление в топливной системе	2.7 - 3.1 бар
<b>Данные для проверки компонентов топливной системы</b>	
<b>Форсунки:</b>	
Сопротивление	13.4 -14.2 Ом
Допустимый объем вытекания топлива из форсунки	Одна капля в минуту
<b>Форсунка холодного запуска (двигатели 3S-GE):</b>	
Сопротивление	2.0 - 4.0 Ом
Допустимый объем вытекания топлива из форсунки	Одна капля в минуту
Сопротивление реле задержки форсунки холодного запуска (двигатели 3S-GE)	
<b>Между клеммами STA и STJ:</b>	
Ниже 10°C	30 - 50 Ом
Выше 25°C	70 - 90 Ом
Клемма STA относительно массы	30 - 90 Ом
Сопротивление клапана управления холостым ходом	19.3 - 22.3 Ом
Сопротивление клапана повышения подачи топлива на холостом ходу при включенной системе кондиционирования воздуха (в холодном состоянии)	30 - 34 Ом
<b>Сопротивление датчика температуры всасываемого воздуха:</b>	
При -20°C	10 - 20 кОм
При 0°C	4 - 7 кОм
При 20°C	2 - 3 кОм
При 40°C	0.9 - 1.3 кОм
При 60°C	0.4 - 0.7 кОм
При 80°C	0.2 - 0.4 кОм
<b>Впускной коллектор</b>	
Максимальное коробление прокладки впускного коллектора	0.2 мм
<b>Выпускной коллектор</b>	
Максимальное коробление прокладки выпускного коллектора	0.3 мм
<b>Воздушный клапан (двигатели с обедненной смесью)</b>	
Максимальное коробление прокладки	0.2 мм
<b>Рекомендуемое топливо</b>	
Все модели	95 RON, неэтилированный. Этилированный бензин не использовать.
<b>Моменты затяжки</b>	
<b>Нм</b>	
<b>Крышка головки блока цилиндров</b>	
Двигатели 4A-FE и 7A-FE	6
Двигатели 3S-FE и 3S-GE	44
Топливный насос	3.4
Топливный бак	39
Впускной коллектор	19
<b>Топливная магистраль:</b>	
Двигатели 4A-FE (обычного исполнения)	15
Двигатели 4A-FE и 7A-FE с обедненной смесью	9
Двигатели 3S-FE	13
Двигатели 3S-GE	19
<b>Топливный впускной шланг к топливной магистрали:</b>	
Двигатели 4A-FE, 7A-FE и 3S-GE	29
Двигатели 3S-FE	34



Моменты затяжки	Нм
Демпфер пульсации топлива к топливной магистрали	34
Воздушная камера к впускному коллектору	19
Болт крепления форсунки холодного запуска	5,9
Соединительный болт форсунки холодного запуска	18
Опора впускного коллектора к впускному коллектору:	
Двигатели 4A-FE и 7A-FE	19
Двигатели 3S-FE	42
Двигатели 3S-GE	39
Опора впускного коллектора к головке цилиндров:	
Двигатели 4A-FE и 7A-FE	39
Двигатели 3S-FE	42
Двигатели 3S-GE	39
Опорный кронштейн воздушной камеры (двигатели 3S-GE)	19
Корпус дросселя к впускному коллектору:	
Двигатели 4A-FE и 7A-FE	22
Двигатели 3S-FE и 3S-GE	19
Выпускной коллектор:	
Двигатели 4A-FE и 7A-FE	34
Двигатели 3S-FE и 3S-GE	49
Опора выпускного коллектора к выпускному коллектору:	
Двигатели 4A-FE и 7A-FE	39
Двигатели 3S-FE и 3S-GE	42
Опора выпускного коллектора к блоку цилиндров:	
Двигатели 4A-FE и 7A-FE	59
Двигатели 3S-FE и 3S-GE	42
Тепловой экран к выпускному коллектору	9
Датчик детонации к блоку цилиндров:	
Двигатели 4A-FE	37
Двигатели 7A-FE и 3S-FE	44
Форсунка холодного запуска (двигатели 3S-GE)	5,9

1    **Общая информация и меры предосторожности**

**Общая информация**

Топливная система состоит из топливного бака, установленного под багажным отсеком автомобиля, топливного насоса с электроприводом и разных компонентов системы впрыска топлива. Топливо подается из бака топливным насосом с электроприводом, расположенным внутри бака, через регулятор давления к топливной магистрали. По магистрали топливо подводится к четырем форсункам, которые впрыскивают топливо во впускные тракты цилиндров. Топливный фильтр включен в трубопровод подачи топлива для очистки топлива. Система электронного впрыска топлива (EFI) имеет встроенную подсистему самодиагностики Toyota (TCCS), управляется электронным блоком управления двигателем. Более подробную информацию относительно компонентов системы нейтрализации отработанных газов и системы зажигания смотрите в разделах 4B и 5B. Информация о системе электронного впрыска топлива изложена в главе 6.

**Меры предосторожности**

**Предупреждение:** Бензин чрезвычайно огнеопасен - принимайте дополнительные меры предосторожности при работе с топливной системой. Не курите и не пользуйтесь открытым огнем или нагретыми лампочками в местах, где вы работаете. Имейте в виду, что домашние газовые приборы с дежурной горелкой, например: обогреватели, водо-

нагреватели и сушилки, представляют также пожарную опасность - принимайте это во внимание, выполняя работу там, где есть такое оборудование. Всегда имейте под рукой огнетушитель и заранее ознакомьтесь с правилами его использования. При выполнении какой-нибудь вида работы в топливной системе защищайте глаза и при попадании топлива на кожу немедленно смойте его водой с мылом. Также имейте в виду, что пары топлива столь же опасны, как и жидкое топливо; сосуд, из которого только что вылили топливо, все еще содержит пары и может быть взрывоопасным. Бензин - очень опасная и быстро испаряющаяся жидкость, поэтому при работе с ним следует соблюдать меры предосторожности.

**Внимание!** Многие операции, описанные в этом разделе, требуют отсоединения топливопроводов - это может стать причиной вытекания некоторого количества топлива. Поэтому перед началом работы ознакомьтесь с предупреждением, изложенным выше, и техникой безопасности.

**Внимание!** При работе с компонента-

ми топливной системы обращайтесь особое внимание на чистоту рабочего места - попавшая в систему грязь может вызвать засорение и нарушить работу системы.

**Примечание:** Остаточное давление может оставаться долгое время в топливопроводах после использования автомобиля в последний раз. При отсоединении любого топливопровода сначала сбросьте давление в топливной системе, как описано в главе 7.

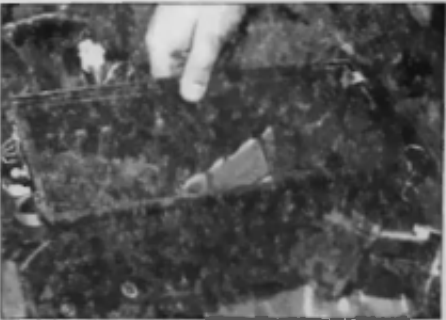
2    **Воздушный фильтр и воздухозаборники - снятие и установка**

**Снятие**

**Воздушный фильтр**  
1 Освободите зажимы и снимите крышку корпуса воздушного фильтра, затем извлеките смесный фильтрующий элемент.  
2 Отсоедините провода от датчика



2.3a Отвинтите болты крепления...



2.3b ...и снимите корпус воздушного фильтра



2.4 Воздухозаборник (двигатели 3S-FE)



3.1a Отсоединение троса акселератора от дроссельной заслонки (двигатели 4A-FE и 7A-FE)



3.1b Отсоединение троса акселератора от дроссельной заслонки (двигатели 3S-FE)



3.2a Отвинтите болты крепления кронштейна троса акселератора (двигатели 4A-FE и 7A-FE)



3.2b Отвинтите болты крепления кронштейна троса акселератора (двигатели 3S-FE)



3.3a Отсоединения троса акселератора (двигатели 4A-FE и 7A-FE)

температуры всасываемого воздуха на крышке, ослабьте зажим и снимите крышку воздухозаборника.

3 Отвинтите и снимите болты крепления внутри корпуса воздушного фильтра, затем отсоедините корпус от воздухозаборника в передней левой стороне отсека двигателя и снимите корпус (см. иллюстрации).

#### Воздухозаборники

4 Ослабьте хомуты и отсоедините воздухозаборник от корпуса дросселя и крышки воздушного фильтра (см. иллюстрацию).

5 При наличии отсоедините воздушную трубку, затем извлеките воздухозаборник из отсека двигателя.

6 На двигателях 3S-FE и 3S-GE ослабьте зажим и снимите резонансный удлинитель с воздухозаборника.

7 После снятия корпуса воздушного фильтра, как описано выше, отвинтите болт(ы) крепления и снимите передний воздухозаборник с левой стороны отсека двигателя.

#### Установка

8 Установку производите в порядке, обратном снятию. Убедитесь, что все зажимы, хомуты и болты крепко затянуты.

#### 3 Трос акселератора - снятие, установка и регулировка

##### Снятие

1 Из отсека двигателя поверните

дроссельную заслонку на корпусе дросселя таким образом, чтобы ослабить трос акселератора, затем отсоедините конец троса (см. иллюстрации).

2 Ослабьте две регулировочные гайки на опорном кронштейне троса и снимите трос с кронштейна. При необходимости отвинтите болт крепления и снимите кронштейн с выпускного коллектора или воздушной камеры (в зависимости от модели) (см. иллюстрацию).

3 Освободите трос из зажима на впускном коллекторе (см. иллюстрацию).

4 Из автомобиля отсоедините трос от верхнего конца педали акселератора. При необходимости для улучшения доступа отвинтите винты крепления и снимите нижнюю декоративную панель, расположенную под рулевой колонкой. Отсоедините рычаг открывания капота (2 винта), затем отсоедините провода от реостата освещения щитка приборов. Снимите декоративную панель.

5 Отвинтите болты и снимите пластину троса с перегородки, затем вытащите трос внутрь салона.

#### Установка

6 Введите трос через перегородку из салона в отсек двигателя, затем подсоедините трос к верхнему концу педали акселератора и крепко закрепите болтами пластину троса на перегородке. Установите нижнюю декоративную панель на место, если она была снята.

7 В отсеке двигателя закрепите трос зажимом на коллекторе и на опорном

кронштейне, затем соедините конец троса с дроссельной заслонкой.

8 Установите опорный кронштейн, если он был снят, и затяните болты крепления, затем установите декоративную панель под рулевую колонку.

#### Регулировка

9 Ослабьте обе регулировочные гайки и убедитесь, что трос свободен. Отвинтите гайку рядом с дроссельной заслонкой на несколько оборотов.

10 Затягивайте гайку со стороны педали, пока дроссельная заслонка не начнет двигаться, затем отвинтите гайку на полтора-два оборота для обеспечения необходимого люфта. Затяните вторую гайку, чтобы зафиксировать отлетку троса в это положении.

11 Попросите помощника нажать на педаль акселератора и проверьте, открывается ли дроссельная заслонка полностью и плавно ли возвращается на место.



3.3b Отсоединения троса акселератора (двигатели 3S-FE)



4.1 Присоединение троса к верхнему концу педали акселератора



4.2 Крепление педали акселератора на перегородке

#### 4 Педаль акселератора - снятие и установка

##### Снятие

- 1 Из автомобиля отсоедините трос от верхнего конца педали акселератора (см. иллюстрацию). При необходимости для улучшения доступа отвинтите винты крепления и снимите нижнюю декоративную панель, расположенную под рулевой колонкой. Отсоедините рычаг открывания капота (2 винта), затем отсоедините провода от реостата освещения щитка приборов. Снимите декоративную панель.
- 2 Отвинтите болты и снимите педаль акселератора с перегородки (см. иллюстрацию).
- 3 Осмотрите опорный кронштейн и ось крепления педали на наличие признаков износа и при необходимости замените.

##### Установка

- 4 Установку выполняйте в последовательности, обратной снятию. Смажьте ось педали консистентной смазкой. В завершение отрегулируйте трос акселератора, как описано в главе 3.

#### 5 Неэтилированный бензин - общая информация и применение

На всех моделях Toyota Carina E необходимо использовать неэтилированный бензин с минимальным октановым числом 95 (RON). Ни при каких обстоятельствах нельзя применять этилированный бензин, потому что можно повредить каталитический нейтрализатор.

При желании на всех моделях Toyota Carina E также можно использовать неэтилированный бензин высшего качества с октановым числом 98 (RON), хотя это не даст никакого преимущества.

#### 6 Система электронного впрыска топлива - общая информация

Электронный блок управления работой двигателя (ECU), который контролирует как систему зажигания, так и

систему впрыска топлива (современная система впрыска имеет встроенную подсистему самодиагностики (TCCS), расположен внутри автомобиля за приборной панелью вместе с реле размыкания цепи. На моделях с двигателями 4A-FE и 7A-FE он расположен за левой стороной приборной панели на моделях с правосторонним управлением или за правой стороной приборной панели на моделях с левосторонним управлением. На моделях с двигателем 3S-FE электронный блок управления находится за правой стороной приборной панели, а на моделях с двигателем 3S-GE - под приборной панелью перед центральной консолью. В дополнение к функциям управления системой впрыска топлива и системой зажигания электронный блок управления также обеспечивает и управление трансмиссией на моделях, оборудованных автоматической трансмиссией.

Электронный блок управления получает информацию от датчиков, которые контролируют давление во впускном коллекторе, температуру всасываемого воздуха, температуру охлаждающей жидкости, частоту вращения двигателя, угол положения дроссельной заслонки и содержание кислорода в выхлопных газах. Данные сравниваются с параметрами, хранящимися в памяти электронного блока управления, на основании этого вырабатываются сигналы управления форсунками. Топливо поступает в форсунки под постоянным давлением посредством электрического топливного насоса и регулятора давления, поэтому количество впрыскиваемого топлива определяется продолжительностью открытия форсунок. На двигателях 3S-GE установлена дополнительная форсунка холодного запуска.

При определенных состояниях электронный блок управления может регулировать частоту вращения холостого хода двигателя с помощью клапана управления воздуха в режиме холостого хода. Этот клапан открывает и закрывает вентиляционный канал, направляющий воздух в обход дроссельной заслонки. На моделях, оборудованных системой кондиционирования воздуха, имеется еще один клапан повышения частоты холостого хода

двигателя. Это устройство компенсирует затраты мощности при включенном компрессоре кондиционера.

Электронный блок управления включает устройство, сохраняющее работоспособность автомобиля при отказе отдельных элементов, хотя и на пониженной мощности (например, в случае выхода из строя какого-либо датчика). На приборной панели загорается сигнальная лампочка «Check Engine», указывающая на неисправность, а электронный блок управления регистрирует код неисправности, который в дальнейшем позволит определить цепь, в которой произошел сбой. Обращайтесь в отдел технического обслуживания дилера относительно расшифровки кода неисправности.

Все двигатели 7A-FE и некоторые двигатели 4A-FE оборудованы системой сгорания обедненной топливно-воздушной смеси. На этих двигателях благодаря модифицированной конфигурации впускного коллектора и расположения топливной форсунки может быть использована топливно-воздушная смесь обедненного состава без ущерба для характеристик двигателя. Эта система повышает топливную экономичность и существенно снижает токсичность отработавших газов.

Очевидное различие между двигателями с обычной и обедненной смесью состоит в расположении форсунок: в двигателе с обедненной смесью они расположены в головке блока цилиндров, а в обычном двигателе - во впускном коллекторе.

#### 7 Электронная система впрыска топлива - сброс давления

**Предупреждение:** Перед началом работы ознакомьтесь с предупреждением, изложенным в главе 1 данного раздела. Следующая процедура только уменьшит давление в топливной системе - помните, что топливо все еще останется в системе, поэтому соблюдайте меры предосторожности перед отсоединением любого топливопровода.

- 1 Топливная система, описываемая в данной главе, включает в себя топливный насос, расположенный в топливном баке, топливный фильтр, топливную магистраль с форсунками, регулятор давления топлива, а также металлические трубопроводы и гибкие шланги, соединяющие эти компоненты. Все эти компоненты содержат топливо, находящееся под давлением во время работы двигателя и или при включении зажигания. После выключения зажигания давление в топливной системе сохраняется в течение некоторого времени, поэтому перед выполнением какого-либо вида работ или проведения техобслуживания в топливной системе



8.2 Снятие крышки топливного насоса



8.3 Отсоединения проводов топливного насоса/датчика указателя уровня топлива



8.7 Отсоединения трубопровода подачи топлива от топливного насоса

в первую очередь необходимо сбросить давление.

2 Снимите подушку заднего сиденья, как описано в разделе 11.

3 Отвинтите винты с крестообразным шлицем и сдвиньте крышку топливного насоса в сторону.

4 Отсоедините провода топливного насоса/датчика указателя уровня топлива от верхней части сборки топливного насоса и прикрепите их липкой лентой к кузову автомобиля (см. иллюстрацию).

5 Запустите двигатель и дайте ему поработать, пока он не остановится.

6 Попробуйте запустить двигатель по крайней мере еще дважды и убедитесь, что все остаточное давление сброшено, затем выключите зажигание.

7 Подсоедините провода топливного насоса/датчика указателя уровня топлива и установите крышку насоса на место и подушку заднего сиденья. Не включайте зажигание, пока не закончите работу.

## 8 Топливный насос - снятие и установка

**Предупреждение:** Перед началом работы ознакомьтесь с предупреждением, изложенным в главе 1 данного раздела. Поскольку в топливном баке нет сливной пробки, поэтому лучше выполнить эту работу, когда бак почти пустой.

### Снятие

1 Снимите подушку заднего сиденья, как описано в разделе 11.

2 Отвинтите винты с крестообразным шлицем и сдвиньте крышку топливного насоса в сторону (см. иллюстрацию).

3 Отсоедините провода топливного насоса/датчика указателя уровня топлива от верхней части сборки топливного насоса и прикрепите их липкой лентой к кузову автомобиля (см. иллюстрацию).

4 Сбросьте давление в топливной системе, как описано в главе 7.

5 Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумулятора (см. раздел 5A, главы 1 и 3).

6 Для предотвращения вытекания топлива из трубопровода подачи топлива снимите крышку фильтра, расположенного в отсеке двигателя, как описано в разделе 1.

7 Ослабьте соединительный болт и отсоедините трубопровод подачи топлива от топливного насоса. При отворачивании болта удерживайте сборку топливного насоса вторым гаечным ключом. Заклейте или закройте конец трубопровода (см. иллюстрацию).

8 С помощью плоскогубцев ослабьте хомут, затем отсоедините возвратный шланг от верхней части топливного насоса (см. иллюстрацию).

9 Отвинтите винты с крестообразным шлицем, крепящие насос к топливному баку (см. иллюстрацию).

10 Аккуратно извлеките сборку топливного насоса/датчика указателя уровня топлива из верхней части бака.



8.8a Ослабьте хомут...



8.8b ...и отсоедините возвратный шланг от верхней части топливного насоса



8.9 Отвинтите винты с крестообразным шлицем...



8.10 ...и извлеките сборку топливного насоса/датчика указателя уровня топлива из верхней части топливного бака



8.12 Ослабьте хомуты...



8.13 ...и снимите топливный насос со шланга





9.2 Отсоедините электрический разъем...



9.3a ...затем отвинтите винты



9.3b ...и снимите датчик указателя уровня топлива с кронштейна

следя за тем, чтобы не повредить подкачок и рычаг (см. иллюстрацию).  
11 Снимите прокладку с верхней части топливного бака.  
12 Снимите датчик указателя уровня топлива согласно главе 9, затем ослабьте хомуты крепления короткого шланга к топливному насосу (см. иллюстрацию).

13 Снимите насос с основания кронштейна, сдвигая его в сторону, затем снимите его со шланга. Снимите шланг и извлеките седло из кронштейна. При необходимости извлеките хомут и снимите фильтр с насоса (см. иллюстрацию).

#### Установка

14 Установку выполняйте в последовательности, обратной снятию, однако перед затяжкой хомутов шлангов убедитесь, что топливный насос надежно установлен в кронштейне. Всегда устанавливайте новую прокладку. До установки крышки включите зажигание и проверьте отсутствие утечек в возвратном и подаче топлива трубопроводах.

#### 9 Датчик указателя уровня топлива - снятие и установка

*Предупреждение:* Перед началом работы ознакомьтесь с предупреждением, изложенным в главе 1 данного раздела. Поскольку в топливном баке нет сливной пробки, поэтому лучше выполнить эту работу, когда бак почти пустой.



10.13 Соединение шланга заливной трубы с топливным баком



10.14 Соединение шланга сапуна с топливным баком



10.16 Болт крепления хомута топливного бака

#### Снятие

1 Снимите топливный насос (см. главу 8).  
2 Отсоедините электрический разъем датчика указателя уровня топлива (см. иллюстрацию).  
3 Отвинтите винты с крестообразным шлицем и снимите датчик указателя уровня топлива с кронштейна топливного насоса (см. иллюстрацию).

#### Установка

4 Установку выполняйте в последовательности, обратной снятию, но крепко затяните винты с крестообразным шлицем. Установите топливный насос на место согласно главе 8.

#### 10 Топливный бак - снятие, осмотр и установка

*Предупреждение:* Перед началом работы ознакомьтесь с предупреждением, изложенным в главе 1 данного раздела. Поскольку в топливном баке нет сливной пробки, поэтому лучше выполнить эту работу, когда бак почти пустой.

#### Снятие

1 Сбросьте давление в топливной системе, как описано в главе 7.  
2 Отсоедините провод от отрицательной клеммы, как описано в разделе 5А, главах 1 и 3.  
3 Снимите подушку заднего сиденья, как описано в разделе 11.  
4 Отвинтите винты с крестообразным шлицем и сдвиньте крышку топливного насоса в сторону.  
5 Отсоедините провода топливного

насоса/датчика указателя уровня топлива от верхней части сборки топливного насоса и прикрепите их липкой лентой к кузову автомобиля.

6 Для предотвращения вытекания топлива из трубопровода подачи топлива снимите крышку фильтра, расположенного в отсеке двигателя, как описано в разделе 1.

7 Ослабьте соединительный болт и отсоедините трубопровод подачи топлива от топливного насоса. При отворачивании болта удерживайте сборку топливного насоса вторым гаечным ключом. Заклейте или закройте конец трубопровода.

8 С помощью плоскогубцев ослабьте хомут, затем отсоедините возвратный шланг от верхней части топливного насоса.

9 При наличии топлива в баке на этом этапе снимите топливный насос полностью (см. главу 8) и откачайте остаток топлива сифоном или ручным насосом в подходящую емкость. Установите топливный насос на место для предотвращения попадания в бак пыли и грязи.

10 Заблокируйте передние колеса, поднимите домкратом заднюю часть автомобиля и установите ее на осевые подпорки.

11 Снимите выпускную трубу с глушителями, как описано в главе 16.

12 Отвинтите болты крепления теплозащитной прокладки из-под топливного бака.

13 Ослабьте хомут и отсоедините шланг заливной трубы от топливного бака (см. иллюстрацию).



10.20a Скоба крепления шлангов заливной трубы и сапуна на днище кузова



10.20b Пластина и закраина заливной горловины топливного бака под заслонкой



11.5 Отсоединение проводов клапана управления холостым ходом

14 Ослабьте хомут и отсоедините шланг сапуна от топливного бака (см. иллюстрацию).

15 Поместите гаражный подъемник под бак, затем поднимите его, чтобы подпереть бак. Во избежание повреждения бака подложите под него деревянный брусок.

16 Отвинтите и снимите задние болты крепления поддерживающих хомутов бака, затем отведите хомуты в стороны (см. иллюстрацию).

17 Медленно опустите топливный бак и извлеките его из-под автомобиля.

#### Осмотр

18 Сняв топливный бак, осмотрите его на наличие повреждений или коррозии. Снимите топливный насос (см. главу 8), чтобы можно было осмотреть внутреннюю поверхность бака. При обнаружении в баке грязи или осадка промойте его чистым бензином. Ни при каких обстоятельствах не пытайтесь отремонтировать повреждения или утечки в баке самостоятельно; эту работу необходимо поручить специалисту, имеющему опыт выполнения этой очень опасной работы.

19 Снятый топливный бак нельзя оставлять в местах, где искры или открытый огонь могут воспламенить пары бензина, выходящие из бака. Будьте особенно осторожны в рабочем помещении, имеющем газовые приборы с дежурным огнем, который может стать причиной взрыва.

20 При необходимости можно снять заливной шланг и шланг сапуна, отвинтив болты и сняв скобу на днище автомобиля, затем отвернув болты и

сняв пластину и закраину под заслонкой заливной горловины. Снимите крыло и защиту шланга и отсоедините шланг от закраины (см. иллюстрацию).

#### Установка

21 Установку выполняйте в последовательности, обратной снятию, обращая внимание на следующие пункты:

- a) При подъеме бака в установочное положение следите за тем, чтобы не защемить шланг подачи топлива и возвратный шланг между баком и кузовом автомобиля. Затяните болты крепления топливного бака с моментом затяжки, указанным в спецификациях.
- b) Убедитесь, что все трубопроводы и шланги правильно проложены и надежно закреплены соответствующими хомутами и зажимами.
- c) В завершение заполните бак топливом, запустите двигатель и проверьте отсутствие утечек прежде, чем начать движение.

#### 11 Корпус дросселя - снятие и установка

**Предупреждение:** Перед началом работы ознакомьтесь с предупреждением, изложенным в главе 1 данного раздела.

#### Снятие

1 Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумулятора (см. раздел 5A, главы 1 и 3), затем слейте охлаждающую жидкость, как описано в разделе 1.

2 Ослабьте хомуты и отсоедините воздухозаборник от корпуса дросселя и крышки воздушного фильтра.

3 Откройте дроссельную заслонку, затем отсоедините трос акселератора. На моделях с автоматической трансмиссией отсоедините также трос включения пониженной передачи (kick-down).

4 Отсоедините провода от датчика положения дроссельной заслонки на верхней задней стороне корпуса.

5 Отсоедините провода от клапана управления холостым ходом на нижней передней части корпуса дросселя (см. иллюстрацию).

6 Заметьте положение вакуумных шлангов, шлангов охлаждающей жидкости, воздушных шлангов и, где установлены, шлангов паров топлива и рециркуляции отработанных газов, затем отсоедините их (см. иллюстрацию).

7 Постепенно отвинтите два болта и две гайки, или четыре болта (в зависимости от модели) и снимите корпус дросселя. Извлеките прокладку (см. иллюстрацию). Не нарушайте без крайней необходимости установку датчика положения дроссельной заслонки.

#### Установка

8 Установку выполняйте в последовательности, обратной снятию, обращая внимание на следующие пункты:

- a) Очистите сопряженные поверхности и установите новую прокладку под корпус дросселя выступом, обращенным вниз.
- b) Затяните гайки болты крепления с моментом затяжки, указанным в спецификациях.



11.6 Отсоедините шланг охлаждающей жидкости в нижней части корпуса дросселя



11.7a Снятие корпуса дросселя...



11.7b ...и прокладки

- а) Проверьте, правильно ли установлена крышка (1) на моделях с автоматической трансмиссией. Если крышка установлена неправильно, перейдите к разделу "В".
- б) Очистите датчик положения дроссельной заслонки, если его установка была нарушена (см. главу 12).
- в) Проверьте систему охлаждения (см. раздел 13).

12 Система электронного впрыска топлива - общая диагностика и регулировка

**Общая диагностика**  
1 При появлении неисправности в системах впрыска топлива и зажигания прежде всего убедитесь, что все электрические разъемы системы крепко соединены и не повреждены коррозией. Затем убедитесь, что неисправность не вызвана небрежным обслуживанием - проверьте, чист ли сменный фильтрующий элемент воздушного фильтра, находятся ли в хорошем состоянии свечи зажигания и правильно ли отрегулирован их искровой заряд, правильно ли отрегулированы зазоры между клапанами, достаточна ли компрессия в цилиндрах, правильно ли работает система нейтрализации отработанных газов (более подробную информацию смотрите в разделах 1, 2А, 4В и 5В).  
2 Если эти проверки не выявили неисправность, можно извлечь коды неисправностей из памяти электронного блока управления (проверьте, горит ли лампочка «CHECK ENGINE» - сигнальная лампа неисправностей). После устранения неисправности коды можно стереть из памяти, сняв предохранитель электронного впрыска топлива (EFI) (предохранитель № 24 или 25 - в зависимости от модели двигателя) на 10 секунд или более при включенном зажигании. Коды неисправности также можно стереть, отсоединив провод от отрицательной клеммы аккумулятора, но в этом случае при подсоединении провода придется заново вводить код для работы аудиосистемы.

7 ТАБЛИЦА ДИАГНОСТИЧЕСКИХ КОДОВ НЕИСПРАВНОСТЕЙ:

Код неисправности	Краткое описание
12	Отсутствие сигналов «NE» или «G» на электронном блоке управления (ECU) в течение 2 сек. после того, как коленчатый вал начал проворачиваться стартером (при запуске двигателя)
13	Отсутствие сигнала «NE» на ECU в течение 50 мсек. или более при скорости вращения коленвала 1000 об/мин и выше
14	Отсутствие сигнала «IGN» на ECU в течение 4-х последовательных циклов зажигания
16	Контрольный сигнал электронного блока управления
21	Сигнал датчика кислорода/датчика обедненной смеси
22	Сигнал датчика температуры двигателя (охлаждающей жидкости)

**Установка режимов самодиагностики**  
3 Система самодиагностики электронного блока управления (ECU) имеет нормальный режим и режим проверки. Если во время работы двигателя обнаружена неисправность и электронный блок управления находится в нормальном режиме, то загорается сигнальная лампочка «CHECK ENGINE» и код неисправности заносится в память блока. Код неисправности можно считать в нормальном режиме, подсчитав число миганий сигнальной лампочки «CHECK ENGINE», как будет изложено ниже. После устранения неисправности лампочка гаснет, но коды неисправности остаются в памяти блока до тех пор, пока они не будут стерты, сняв предохранитель EFI, как описано в параграфе 2. Режим проверки используется для идентификации неисправности, которая случилась при движении автомобиля, кроме того, он бывает полезным, если неисправность возникает при определенных обстоятельствах.  
4 Перед использованием любого режима диагностики убедитесь, что аккумулятор хорошо заряжен, все потребители электроэнергии выключены, а двигатель прогрет до нормальной рабочей температуры. Перед началом проверки трансмиссия должна быть в нейтральном положении.  
5 Для выполнения проверки в нормальном режиме (a Normal Mode) выполните следующие действия:  
а) Убедитесь, что дроссельная заслонка закрыта, затем включите зажигание, но не запускайте двигатель.  
б) Снимите крышку диагностического разъема в левой части отсека двигателя и с помощью проволоочной перемычки или куска сварочного прутка соедините клеммы TE1 и E1 (клеммы обозначены на внутренней стороне крышки).  
в) Следите за сигнальной лампочкой «CHECK ENGINE». Если при считывании кодов в памяти неисправностей не обнаружено, лампочка будет мигать регулярно с интервалами 0.26 секунды. Тем не

менее, при наличии кодов неисправностей в памяти лампочка будет высвечивать их в виде двухзначных чисел по очереди с интервалом 2.5 секунды между кодами. Между первой и второй цифрами кода пауза длится 1.5 секунды.  
д) По окончании снимите проволоочную перемычку и выключите зажигание.  
6 Для выполнения проверки в режиме проверки (a Test Mode) выполните следующие действия:  
а) Снимите крышку диагностического разъема в левой части отсека двигателя и с помощью проволоочной перемычки или куска сварочного прутка соедините клеммы TE2 и E1 (клеммы обозначены на внутренней стороне крышки).  
б) Включите зажигание, но не запускайте двигатель на этом этапе. Сигнальная лампочка «CHECK ENGINE» начнет мигать.  
в) Теперь запустите двигатель и прокатитесь на автомобиле со скоростью 10 км в час или выше. При возможности попытайтесь имитировать условия, при которых возникает неисправность.  
д) Остановите автомобиль и с помощью второй проволоочной перемычки или куска сварочного прутка соедините клеммы TE1 и E1 диагностического разъема (клеммы TE2 и E1 должны остаться соединенными первой проволоочной перемычкой).  
е) Следите за сигнальной лампочкой «CHECK ENGINE». Если при считывании кодов в памяти неисправностей не обнаружено, лампочка будет мигать регулярно с интервалами 0.26 секунды. Тем не менее, при наличии кодов неисправностей в памяти лампочка будет высвечивать их в виде двухзначных чисел по очереди с интервалом 2.5 секунды между кодами. Между первой и второй цифрами кода пауза длится 1.5 секунды.  
ф) По окончании снимите проволоочную перемычку и выключите зажигание.

Код неисправности	Краткое описание
24	Сигнал датчика температуры всасываемого воздуха
25	Нарушение состава обедненной смеси
31	Сигнал вакуумного датчика
33	Сигнал клапана управления холостым ходом
41	Сигнал датчика положения дроссельной заслонки
42	Сигнал датчика скорости автомобиля
43	Сигнал стартера
51	Дроссельная заслонка закрыта не полностью или рычаг управления трансмиссией находится в положении, отличном от «Р» или «N», или включен кондиционер
52	Сигнал датчика детонации

4A

8 Более детальную проверку систем впрыска топлива и зажигания следует выполнять на станции техобслуживания, имеющей специальное диагностическое оборудование фирмы Toyota.

Регулировка

9 На всех моделях, рассмотренных в данном руководстве, частота вращения холостого хода и состав топливно-воздушной смеси контролируются электронным блоком управления двигателем (ECU). Состав смеси определяется продолжительностью впрыска, а частота вращения холостого хода регулируется опережением зажигания и/или открытием и закрытием перепускных каналов в корпусе дросселя с помощью клапана управления холостым ходом. Хотя возможна проверка частоты вращения холостого хода и состава смеси (см. раздел 1), однако регулировка их не предусмотрена. Любое отклонение от значений, данных в спецификациях, указывает на сбой в цепи клапана управления холостым ходом или цепи датчика кислорода/датчика обедненной смеси.

13 Компоненты системы электронного впрыска топлива - снятие и установка

Предупреждение: Перед началом работы ознакомьтесь с предупреждением, изложенным в главе 1 данного раздела.

Примечание: Некоторые процедуры проверки включены в данную главу.

Топливная магистраль и форсунки (двигатели 4A-FE и 7A-FE)

Примечание: При подозрении на неисправность форсунки, прежде чем ее выбросить, стоит воспользоваться

одним из патентованных способов очистки форсунок.

Снятие - обычный двигатель

- 1 Сбросьте давление в топливной системе, как описано в главе 7.
- 2 Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумулятора (см. раздел 5A, главы 1 и 3).
- 3 Снимите корпус дросселя, как описано в главе 11.
- 4 Отвинтите болты и снимите воздушный шланг с воздушной камеры.
- 5 Отвинтите болты и снимите таке-лажную проушину двигателя, а также опору воздушной камеры и прокладку.
- 6 Отсоедините шланги принудительной вентиляции картера (PCV) и шланг вакуумного датчика, затем отвинтите болты и гайки и снимите крышку воздушной камеры и прокладку.
- 7 Освободите хомут и отсоедините возвратный шланг от регулятора давления топлива.
- 8 Отвинтите соединительный болт и отсоедините топливный выпускной шланг с левого конца топливной магистрали. Извлеките две шайбы.
- 9 Отсоедините электрические разъемы от форсунок.
- 10 Отвинтите болты крепления и ак-

куратно снимите топливную магистраль вместе с форсунками. Снимите изоляторы и проставки с выпускного коллектора.

11 Извлеките форсунки из топливной магистрали и снимите уплотнительные кольца и O-кольцевые уплотнения. Избавьтесь от использованных уплотнений - при установке их необходимо заменить новыми.

Снятие - двигатель с обедненной смесью

- 12 Сбросьте давление в топливной системе, как описано в главе 7.
- 13 Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумулятора.
- 14 Отсоедините шланги принудительной вентиляции картера (PCV) от крышки головки блока цилиндров и воздушной камеры.
- 15 Отсоедините шланг вакуумного датчика от регулятора давления топлива на правом конце топливной магистрали.
- 16 Освободите хомут и отсоедините возвратный шланг от регулятора давления топлива (см. иллюстрацию).
- 17 Отвинтите соединительный болт и отсоедините топливный выпускной шланг от левого конца топливной магистрали. Извлеките две шайбы (см. иллюстрацию).



13.16 Отсоединение возвратного шланга от регулятора давления топлива



13.17 Снятие топливного выпускного шланга от регулятора давления топлива





13.18 Отсоединение электрических разъемов от форсунок



13.20 Снятие топливной магистрали



13.21a Извлечение форсунок из топливной магистрали

18 Отсоедините электрические разъемы от форсунок (см. иллюстрацию).  
19 На моделях с правосторонним управлением снимите опорный кронштейн троса акселератора с воздушной камеры.  
20 Отвинтите болты крепления и аккуратно снимите топливную магистраль вместе с форсунками. Снимите резиновые изоляторы и проставки с головки цилиндров (см. иллюстрацию).  
21 Извлеките форсунки из топливной магистрали и снимите уплотнительные кольца и O-кольцевые уплотнения. Избавьтесь от использованных уплотнений - при установке их необходимо заменить новыми (см. иллюстрацию).

#### Установка

- 22 Установку производите в последовательности, обратной снятию, обращая внимание на следующие пункты:
- a) Установите новые O-кольцевые уплотнения и уплотнительные кольца на все форсунки и новые уплотнения на коллектор или головку цилиндров (в зависимости от модели).
  - b) Для облегчения установки уплотнительных колец на форсунку, а также форсунки в топливную магистраль смажьте их небольшим количеством моторного масла.
  - c) Осторожно установите топливную магистраль с форсунками на коллектор или головку цилиндров. Установите проставки, затем вставьте болты крепления и затяните их с моментом затяжки, указанным в спецификациях.
  - d) В завершение запустите двигатель и проверьте отсутствие утечек топлива.

#### Топливная магистраль и форсунки (двигатели 3S-FE)

**Примечание:** При подозрении на неисправность форсунки, прежде чем ее выбросить, стоит воспользоваться одним из патентованных способов очистки форсунок.

#### Снятие

- 23 Сбросьте давление в топливной системе (см. главу 7).  
24 Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумулятора (см. раздел 5A, главы 1 и 3).

25 Снимите корпус дросселя, как описано в главе 11.

26 Отвинтите болты и снимите таковую проушину двигателя вместе с опорой впускного коллектора.

27 Пометьте шланги и отсоедините их от клапана рециркуляции отработанных газов (EGR), расположенного в левой задней части впускного коллектора. Отвинтите соединительную гайку, крепящую трубку рециркуляции отработанных газов к капиллярной трубке рядом с распределителем зажигания, затем отвинтите гайки крепления и снимите клапан рециркуляции отработанных газов с впускного коллектора. Извлеките прокладку.

28 Отвинтите болты и снимите опору впускного коллектора с его левого конца.

29 Отвинтите болты опорного кронштейна троса акселератора на впускном коллекторе и сдвиньте кронштейн и трос(ы) в сторону.

30 Освободите высоковольтные провода из направляющих, затем отсоедините провода от свеч зажигания, заметив их расположение.

31 Отсоедините шланг принудительной вентиляции картера (PCV) от впускного коллектора.

32 Освободите возвратный шланг гидроусилителя рулевого управления из хомута на крышке жгута проводов двигателя.

33 Отсоедините крышку жгута проводов двигателя от верхней крышки зубчатого ремня привода, освобождая сначала заднее крепление, затем переднее.

34 Отвинтите стопорные гайки, затем снимите крышку головки блока цилиндров с прокладкой. Заметьте, что крышка крепится специальными гайками, накрученными на свечные трубки вместе с уплотнениями.

35 Отсоедините зажимы и освободите жгут проводов двигателя от опорного кронштейна и впускного коллектора.

36 Отвинтите демпфер пульсаций и отсоедините топливный впускной шланг с левого конца топливной магистрали. Извлеките две шайбы.

37 Освободите хомут и отсоедините возвратный топливный шланг.

38 Отсоедините шланг вакуумного датчика от регулятора давления топлива.



13.21b Снятие O-кольцевых уплотнений с форсунок

39 Отсоедините электрические разъемы от форсунок.

40 Отвинтите два болта крепления топливной магистрали к головке цилиндров.

41 Аккуратно снимите топливную магистраль вместе с форсунками с головки цилиндров. Как только форсунки освободятся, поверните топливную магистраль так, чтобы форсунки заняли горизонтальное положение и были направлены вперед, затем извлеките сборку через верх двигателя. Снимите изоляторы и проставки с головки цилиндров.

42 Извлеките форсунки из топливной магистрали и снимите уплотнительные кольца и O-кольцевые уплотнения. Избавьтесь от старых уплотнений - при установке их необходимо заменить новыми уплотнениями.

#### Установка

43 Установку выполняйте в последовательности, обратной снятию, обращая внимание на следующие пункты:

- a) Установите новые O-кольцевые уплотнения и уплотнительные кольца на все форсунки и новые уплотнения на головку цилиндров.
- b) Для облегчения установки уплотнительных колец на форсунку, а также форсунки в топливную магистраль смажьте их небольшим количеством моторного масла.
- c) Осторожно установите топливную магистраль с форсунками на головку цилиндров. Вставьте болты крепления и затяните их с моментом затяжки, указанным в спецификациях.

- d) Проверьте состояние прокладки крышки головки блока цилиндров и при необходимости замените ее.
- e) При установке крышки головки блока цилиндров смажьте небольшим количеством герметика места сопряжения крышек подшипников распределителя с головкой цилиндров, а также полукруглые пробки на обоих концах выпускного распределителя. Перед установкой крышки убедитесь, что прокладка установлена в крышке на место. Убедитесь, что уплотнения свечных трубок находятся на своих местах. Затяните стопорные гайки с моментом затяжки, указанным в спецификациях.
- f) Установите корпус дросселя, как описано в главе 11.
- g) В завершение запустите двигатель и проверьте отсутствие утечек топлива.

#### Топливная магистраль и форсунки (двигатели 3S-GE)

**Примечание:** При подозрении на неисправность форсунки, прежде чем ее выбросить, стоит воспользоваться одним из патентованных способов очистки форсунок.

##### Снятие

- 44 Сбросьте давление в топливной системе (см. главу 7).
- 45 Снимите впускной коллектор, как описано в главе 14.
- 46 Отвинтите соединительные болты и отсоедините топливный впускной шланг и шланг подачи топлива к форсунке холодного запуска от топливной магистрали. Извлеките по две шайбы в каждом соединении.
- 47 Отсоедините электрические разъемы от форсунок.
- 48 Отвинтите две гайки и снимите крышку жгута проводов.
- 49 Отвинтите три болта крепления топливной магистрали к головке цилиндров.
- 50 Аккуратно снимите топливную магистраль вместе с форсунками с головки цилиндров. Снимите изоляторы и проставки с головки цилиндров.
- 51 Извлеките форсунки из топливной магистрали и снимите уплотнительные кольца и O-кольцевые уплотнения. Избавьтесь от старых уплотнений - при установке их необходимо заменить новыми уплотнениями.

##### Установка

- 52 Установку выполняйте в последовательности, обратной снятию, обращая внимание на следующие пункты:
- a) Установите новые O-кольцевые уплотнения и уплотнительные кольца на все форсунки и новые уплотнения на головку цилиндров.
- b) Для облегчения установки уплотнительных колец на форсунку, а

также форсунки в топливную магистраль смажьте их небольшим количеством моторного масла.

- c) Осторожно установите топливную магистраль с форсунками на головку цилиндров. Вставьте болты крепления и затяните их с моментом затяжки, указанным в спецификациях.
- d) Установите впускной коллектор, как описано в главе 14.
- e) В завершение запустите двигатель и проверьте отсутствие утечек топлива.

#### Регулятор давления топлива (двигатели 4A-FE и 7A-FE)

##### Снятие

- 53 Сбросьте давление в топливной системе, как описано в главе 7.
- 54 Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумулятора (см. раздел 5A, главы 1 и 3).
- 55 Отсоедините шланг вакуумного датчика от регулятора давления топлива, который находится на правом конце топливной магистрали.
- 56 Ослабьте хомут и отсоедините возвратный шланг топлива от регулятора.
- 57 Отвинтите два болта крепления и снимите регулятор с конца топливной магистрали. Снимите уплотнительное кольцо, установленное на регуляторе. Избавьтесь от старых уплотнений - при установке их необходимо заменить новыми уплотнениями.

##### Установка

- 58 Установку выполняйте в последовательности, обратной снятию, установив новое уплотнительное кольцо. В завершение запустите двигатель и проверьте отсутствие утечек топлива.

#### Регулятор давления топлива (двигатели 3S-FE)

##### Снятие

- 59 Сбросьте давление в топливной системе, как описано в главе 7.
- 60 Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумулятора (см. раздел 5A, главы 1 и 3).
- 61 Отвинтите болты опорного кронштейна троса акселератора на впускном коллекторе и сдвиньте кронштейн и трос(ы) в сторону.
- 62 Освободите высоковольтные провода из направляющих, затем отсоедините провода от свеч зажигания, заметив их расположение.
- 63 Отсоедините шланги принудительной вентиляции картера (PCV) от впускного коллектора и корпуса дросселя.
- 64 Освободите возвратный шланг гидросилителя рулевого управления из хомута на крышке жгута проводов двигателя.
- 65 Отсоедините крышку жгута прово-

дов двигателя от верхней крышки тубчатого ремня привода, освободив сначала заднее крепление, затем переднее.

- 66 Отвинтите стопорные гайки, затем снимите крышку головки блока цилиндров с прокладкой. Заметьте, что крышка крепится специальными гайками, накрученными на свечные трубки вместе с уплотнениями.
- 67 Отсоедините шланг вакуумного датчика от регулятора давления топлива, который находится на правом конце топливной магистрали.
- 68 Отвинтите соединительный болт и отсоедините шланг возврата топлива от регулятора давления топлива. Извлеките две шайбы.
- 69 Отвинтите два болта крепления и снимите регулятор с конца топливной магистрали. Снимите уплотнительное кольцо, установленное на регуляторе. Избавьтесь от старых уплотнений - при установке их необходимо заменить новыми уплотнениями.

##### Установка

- 70 Установку выполняйте в последовательности, обратной снятию, обращая внимание на следующие пункты:
- a) Установите новое уплотнительное кольцо и затяните болты крепления с моментом затяжки, указанным в спецификациях.
- b) Проверьте состояние прокладки крышки головки блока цилиндров и при необходимости замените ее.
- c) При установке крышки головки блока цилиндров смажьте небольшим количеством герметика места сопряжения крышек подшипников распределителя с головкой цилиндров, а также полукруглые пробки на обоих концах выпускного распределителя. Перед установкой крышки убедитесь, что прокладка установлена в крышке на место. Убедитесь, что уплотнения свечных трубок находятся на своих местах. Затяните стопорные гайки с моментом затяжки, указанным в спецификациях.
- d) Отрегулируйте трос акселератора (см. главу 3), а на моделях с автоматической трансмиссией - трос пониженной передачи (kick-down) (см. раздел 7B).
- e) В завершение запустите двигатель и проверьте отсутствие утечек топлива.

#### Регулятор давления топлива (двигатели 3S-GE)

##### Снятие

- 71 Сбросьте давление в топливной системе, как описано в главе 7.
- 72 Снимите впускной коллектор, как описано в главе 14.
- 73 Ослабьте хомут и отсоедините шланг возврата топлива и трубку от

регулятора давления топлива, который установлен на правом конце топливной магистрали.

74 Если это еще не сделано, отсоедините шланг вакуумного датчика от регулятора давления топлива.

75 Отвинтите болты и снимите также насос проушину двигателя рядом с регулятором давления топлива.

76 Ослабьте контргайку и снимите регулятор давления топлива с топливной магистрали. Снимите уплотнительное кольцо, установленное на регуляторе. Избавьтесь от старых уплотнений - при установке их необходимо заменить новыми уплотнениями.

Установка

77 Установку выполняйте в последовательности, обратной снятию, обращая внимание на следующие пункты:

- a) Полностью ослабьте контргайку, затем установите новое уплотнительное кольцо на регулятор давления топлива.
- b) Установите регулятор на топливную магистраль и подерните его против стрелки так, чтобы горловина шланга вакуумного датчика была обращена к задней стороне автомобиля. Зафиксируйте регулятор в этом положении и затяните контргайку.
- c) Установите впускной коллектор, как описано в главе 14.
- d) В завершение запустите двигатель и проверьте отсутствие утечек топлива.

Датчик положения дроссельной заслонки

Снятие

78 Отсоедините электрический разъем от датчика положения дроссельной заслонки.

79 С помощью белой краски или подходящего маркера нанесите установочные метки между корпусом датчика положения дроссельной заслонки и корпусом дросселя.

80 Отвинтите два винта крепления, затем снимите датчик положения дроссельной заслонки вместе с прокладкой (при ее наличии).

Установка

81 Установите датчик положения дроссельной заслонки на корпус дросселя с новой прокладкой (где необходимо). Совместите метки, сделанные при снятии, и крепко затяните винты крепления. Перед подсоединением электрического разъема проверьте регулировку датчика, как описано в следующих подразделах, согласно типу двигателя.

Регулировка (двигатели 4A-FE и 7A-FE)

82 С помощью омметра измерьте сопротивление между клеммами, указанными в приведенной ниже таблице,

и проверьте, находится ли оно в заданных пределах для каждого конкретного зазора. Для установки зазора между рычагом дроссельной заслонки и стопорным винтом используйте шуп требуемой толщины (0.40 мм или 0.90 мм). Верхняя клемма - E2, далее идут клеммы IDL, VTA и VC (нижняя).

Клеммы	Зазор (мм)	Сопротивление (Ω)
VTA-E2	0	200-6000
IDL-E2	0.40	2300 или меньше
IDL-E2	0.90	Бесконечность
VTA-E2	При открытой дроссельной заслонке	3300-10000
VC-E2	-	4000-8500

83 Если сопротивления не соответствуют указанным значениям, подсоедините омметр между клеммами IDL и E2, затем отрегулируйте положение датчика положения дроссельной заслонки следующим образом. Ослабьте винты крепления, затем вставьте шуп 0.70 мм между стопорным винтом и рычагом дроссельной заслонки. Поверните корпус датчика против часовой стрелки до конца, затем медленно поворачивайте его по часовой стрелке, пока проводимость не появится между клеммами. Закрепите выключатель в этом положении, затем крепко затяните винты крепления и перепроверьте сопротивления между клеммами. Если сопротивления все еще вне значений, указанных в таблице, приведенной выше, то необходимо заменить датчик положения дроссельной заслонки.

84 После регулировки датчика положения дроссельной заслонки подсоедините к нему электрический разъем.

Регулировка (двигатели 3S-FE и 3S-GE)

85 На двигателях 3S-FE отсоедините вакуумный шланг устройства открывания дроссельной заслонки от корпуса дросселя и создайте в нем разряжение.

86 С помощью омметра измерьте сопротивление между клеммами, указанными в приведенной ниже таблице, и проверьте, находится ли оно в заданных пределах для каждого конкретного зазора. Для установки зазора между рычагом дроссельной заслонки и стопорным винтом используйте шуп требуемой толщины (0.50 мм или 0.70 мм). Верхняя клемма - VC, далее идут клеммы VTA, IDL и E2 (нижняя).

Клеммы	Зазор (мм)	Сопротивление (Ω)
VTA-E2	0	200-5700 (3S-FE) 200-8000 (3S-GE)
IDL-E2	0.50	2300 или меньше
IDL-E2	0.70	Бесконечность
VTA-E2	При открытой дроссельной заслонке	2000-10200(3S-FE), 3300-10000(3S-GE)
VC-E2	-	2500-5900 (3S-FE) 3000-7000 (3S-GE)

87 Если сопротивления не соответ-

ствуют указанным значениям, подсоедините омметр между клеммами IDL и E2, затем отрегулируйте положение датчика положения дроссельной заслонки следующим образом. Ослабьте винты крепления, затем вставьте шуп 0.60 мм между стопорным винтом и рычагом дроссельной заслонки. Поверните корпус датчика против часовой стрелки до конца, затем медленно поворачивайте его по часовой стрелке, пока проводимость не появится между клеммами. Закрепите выключатель в этом положении, затем крепко затяните винты крепления и перепроверьте сопротивления между клеммами. Если сопротивления все еще вне значений, указанных в таблице, приведенной выше, то необходимо заменить датчик положения дроссельной заслонки.

88 После регулировки датчика положения дроссельной заслонки подсоедините к нему электрический разъем. На двигателях 3S-FE подсоедините вакуумный шланг устройства открывания дроссельной заслонки к корпусу дросселя.

Устройство открывания дроссельной заслонки (двигатели 3S-FE)

Снятие

89 Снимите корпус дросселя, как описано в главе 11.

90 Отсоедините вакуумный шланг от устройства открывания дроссельной заслонки.

91 Отвинтите болты крепления опорного кронштейна устройства открывания дроссельной заслонки к основанию корпуса дросселя, затем снимите устройство открывания дроссельной заслонки с кронштейном.

Установка

92 Установите устройство открывания дроссельной заслонки с опорным кронштейном на корпус дросселя и крепко затяните болты крепления, затем установите корпус дросселя на место, как описано в главе 11.

93 В завершение установки проверьте регулировку устройства открывания дроссельной заслонки следующим образом.

94 Запустите двигатель и прогрейте его до нормальной рабочей температуры.

95 Заглушите двигатель и подсоедините тахометр в соответствии с инструкцией изготовителя.

96 Снова запустите двигатель и дайте ему поработать в режиме холостого хода. Отсоедините вакуумный шланг от устройства открывания дроссельной заслонки и заглушите его конец.

97 Поднимите частоту вращения двигателя до 2500 об/мин, затем освободите дроссель. При отпущенном дросселе устройство открывания дроссельной



13.106 Отсоединение электрического разъема от вакуумного переключающего клапана (двигатели 4A-FE, работающие на обедненной смеси)

заслонки должно поддерживать частоту вращения двигателя в пределах от 1300 до 1500 об/мин. Если частота вращения двигателя не соответствует указанному значению, поверните регулировочный винт на плунжере устройства открывания дроссельной заслонки для установки частоты на уровень 1400 об/мин. Подсоедините вакуумный шланг и убедитесь в том, что частота вращения двигателя возвращается к значению, указанному в разделе 1.

98 Заглушите двигатель и отсоедините тахометр.

#### **Клапан управления холостым ходом**

##### **Снятие**

99 Снимите корпус дросселя, как описано в главе 11.

100 Отвинтите винты крепления клапана к основанию корпуса дросселя, затем снимите клапан, замечая установочное положение прокладки.

##### **Установка**

101 Убедитесь, что сопряженные поверхности абсолютно чистые, затем установите новую прокладку под клапан.

102 Установите клапан управления холостым ходом на корпус дросселя и крепко затяните винты крепления, затем установите корпус дросселя, как описано в главе 11.

#### **Клапан повышения частоты вращения холостого хода при включении кондиционера**

##### **Снятие**

103 Клапан повышения частоты вращения холостого хода расположен на перегородке в отсеке двигателя. Отсоедините электрический разъем, затем отметьте местоположение шлангов и отсоедините их.

104 Снимите клапан с перегородки.

##### **Установка**

Установку выполняйте в последовательности, обратной снятию.

#### **Вакуумный переключающий клапан**

##### **Снятие**

106 На двигателях 4A-FE и 7A-FE, работающих на обедненной смеси, и на двигателе 3S-GE регулирующий пневмоклапан впускного коллектора управляется вакуумным переключающим клапаном, расположенным в задней части двигателя или под впускным коллектором. Отсоедините электрический разъем, затем отметьте местоположение шлангов и отсоедините их (см. иллюстрацию).

107 Отвинтите болты и снимите клапан с кронштейна на блоке цилиндров.

##### **Установка**

108 Установку выполняйте в последовательности, обратной снятию.

#### **Датчик абсолютного давления воздуха в коллекторе**

##### **Снятие**

109 Датчик абсолютного давления в коллекторе (MAP) расположен на перегородке отсека двигателя. Отсоедините вакуумный шланг и электрический разъем и отвинтите болт крепления опорного кронштейна (см. иллюстрацию).

##### **Установка**

110 Установку выполняйте в последовательности, обратной снятию.

#### **Датчик температуры всасываемого воздуха**

##### **Снятие**

111 Отсоедините электрический разъем и извлеките датчик из резиновой втулки в корпусе воздушного фильтра.

##### **Установка**

112 Установку выполняйте в последовательности, обратной снятию.

#### **Датчик температуры двигателя**

113 Смотрите раздел 3.

#### **Форсунка холодного запуска (двигатели 3S-GE)**

##### **Снятие**

114 Форсунка расположена на воздушной камере над впускным коллектором.

115 Сбросьте давление в топливной системе, как описано в главе 7.

116 Отсоедините электрический разъем от форсунки холодного запуска.

117 Отвинтите соединительный болт и отсоедините трубопровод подачи топлива. Извлеките уплотнительные шайбы.

118 Отвинтите болты крепления и извлеките форсунку холодного запуска из воздушной камеры. Снимите прокладку.

119 Форсунку можно проверить, под-



13.109 Отсоединение электрического разъема от датчика абсолютного давления воздуха в коллекторе

соединив омметр к ее двум клеммам. Проверьте, соответствует ли сопротивление значению, указанному в спецификациях, при необходимости замените компонент.

##### **Установка**

120 Установку выполняйте в последовательности, обратной снятию. Замените прокладку и затяните крепежный и соединительный болты с моментом затяжки, указанным в спецификациях.

#### **Выключатель форсунки холодного запуска (двигатель 3S-GE)**

##### **Снятие**

121 Выключатель расположен в выпускном патрубке отопителя на левой стороне двигателя рядом с датчиком температуры двигателя.

122 Проверку можно выполнить (после отсоединения электрического разъема выключателя), измерив сопротивление на контактах выключателя. Сначала измерьте сопротивление между контактами STA и STJ, оно должно соответствовать значению, указанному в спецификациях. Затем измерьте сопротивление между контактом STA и массой и также сравните его со значением, указанным в спецификациях. Если хотя бы одно из сопротивлений значительно отличается от указанного значения, выключатель необходимо заменить.

123 Для снятия выключателя (при холодном двигателе) отсоедините разъем и выверните его из гнезда. Заткните гнездо для предотвращения утечки охлаждающей жидкости. Обратите внимание, как был уплотнен выключатель - O-кольцевым уплотнителем или уплотнителем резьбы.

##### **Установка**

124 Установку выполняйте в последовательности, обратной снятию, обращая внимание на следующие пункты:

- Замените O-кольцевое уплотнение.
- Если при снятии выключателя остались следы герметика, то следует очистить резьбу и смазать ее соответствующим герметиком.

4A





13.132 Электронный блок управления (ECU)

Дайте охлаждающую жидкость до соответствующего уровня (см. раздел 1)

Датчик детонации (двигатели 4A-FE, 7A-FE и 3S-FE)

Снятие 125 На двигателях 7A-FE датчик детонации расположен на задней правой стороне блока цилиндров, а на двигателях 3S-FE - на задней левой стороне блока цилиндров. На двигателях 4A-FE (обычный) датчик расположен на задней правой стороне блока цилиндров; на двигателях 4A-FE, работающих на обедненной смеси, датчик детонации не установлен. 126 Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумулятора (см. раздел 5A, главы 1 и 3). 127 Если датчик не имеет шестигранника для обычного ключа, механики Toyota используют специальный ключ. При

необходимости приобретите такой ключ. Извлеките датчик из блока цилиндров.

Установка 128 Установку выполняйте в последовательности, обратной снятию. Затяните датчик с моментом затяжки, указанным в спецификациях.

Электронный блок управления (ECU)

Снятие 129 На моделях с двигателями 4A-FE, 7A-FE и 3S-FE электронный блок управления расположен за левой стороной приборной панели на моделях с правосторонним управлением и за правой стороной приборной панели на моделях с левосторонним управлением. На моделях с двигателем 3S-GE он расположен в передней части центральной консоли под приборной панелью. 130 Для извлечения электронного блока управления на моделях с двигателями 4A-FE, 7A-FE и 3S-GE снимите вецевой ящик, как описано в разделе 11. 131 На моделях с двигателем 3S-GE снимите центральную консоль, как описано в разделе 11. 132 На всех моделях отсоедините электрический разъем, затем отвинтите болты опорного кронштейна и извлеките электронный блок управления (см. иллюстрацию). Не пытайтесь проверять внутренние цепи электронного блока управления - при необходимости есть специалисты по электронике, которые могут проверить ECU.

Установка 133 Установку выполняйте в последовательности, обратной снятию. Убедитесь, что электрический разъем полностью прилегает к клеммам электронного блока управления.

14 Впускной коллектор - снятие и установка

Предупреждение: Перед началом работы ознакомьтесь с предупреждением, изложенным в главе 1 данного раздела.

Двигатели 4A-FE и 7A-FE

Снятие 1 Снимите корпус дросселя, как описано в главе 11. 2 Снимите топливную магистраль с форсунками, как описано в главе 13. 3 Отвинтите болты крепления и снимите такелажную проушину двигателя и опорный кронштейн воздушной камеры. Отвинтите также болты и снимите крепление шланга. Снимите прокладку. 4 Отвинтите болты и снимите задний опорный кронштейн впускного коллектора с коллектора и блока цилиндров. 5 Отвинтите болты и снимите крепление возвратного шланга топлива и воздуховода с впускного коллектора, затем отвинтите болты и снимите сборку жгута проводов и воздуховода с коллектора. 6 Отсоедините шланги коллектора и воздушной камеры, отвинтите болты и снимите крышку воздушной камеры. Извлеките прокладку (см. иллюстрацию).



14.6a Отсоединение вакуумного шланга регулятора давления от крышки воздушной камеры



14.6b Снятие крышки воздушной камеры...



14.6c ...и прокладку



14.7a Отвинтите гайки крепления...



14.7b ...и болты...



14.7c ...и снимите впускной коллектор со шпильки головки цилиндров



14.8a На двигателях, работающих на обедненной смеси, снимите сборку воздушного клапана ...



14.8b ...и прокладку



14.8c Компоненты воздушного клапана, вакуумного переключающего клапана и вакуум-бачка

7 Отвинтите гайки и болты крепления впускного коллектора к головке цилиндров, затем снимите коллектор со шпилек и вытащите его из отсека двигателя. Извлеките прокладку (см. иллюстрации).

8 На двигателях, работающих на обедненной смеси, отсоедините вакуумный шланг, затем снимите сборку воздушного клапана и прокладку (см. иллюстрации).

9 Очистите поверхности впускного коллектора (и также сборки воздушного клапана при ее наличии) и головки цилиндров. Проверьте впускной коллектор на коробление с помощью линейки и щупа. Если коробление превышает допустимый уровень, замените коллектор. Не нарушайте установку регулировочного винта вакуума на сборке воздушного клапана (см. иллюстрацию).

#### Установка

10 Установку выполняйте в последовательности, обратной снятию, в соответствии с главами 11 и 13. Установите новые прокладки и постепенно затяните гайки и болты крепления с моментом затяжки, указанным в спецификациях.

#### Двигатели 3S-FE

##### Снятие

11 Снимите корпус дросселя, как описано в главе 11.

12 Снимите топливную магистраль с форсунками, как описано в главе 13.

13 Отсоедините воздушные и вакуумные шланги, отметив их положение для последующей сборки, затем отвинтите болты и снимите сборку воздуховода с нижней стороны впускного коллектора.

14 Отвинтите болты и снимите вакуумный переключающий клапан системы рециркуляции отработанных газов (EGR) с нижней стороны впускного коллектора.

15 Отсоедините остальные шланги и электрические разъемы на коллекторе, затем отвинтите шесть болтов и две гайки крепления коллектора к головке

цилиндров. Снимите коллектор со шпилек и вытащите его из отсека двигателя. Извлеките прокладку.

#### Установка

16 Установку выполняйте в последовательности, обратной снятию, в соответствии с главами 11 и 13. Установите новые прокладки и постепенно затяните гайки и болты крепления с моментом затяжки, указанным в спецификациях.

#### Двигатели 3S-GE

##### Снятие

17 Сбросьте давление в топливной системе, как описано в главе 7.

18 Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумулятора (см. раздел 5A, главы 1 и 3).

19 Слейте охлаждающую жидкость, как описано в разделе 1.

20 Ослабьте хомуты и отсоедините воздухозаборник от корпуса дросселя и крышки воздушного фильтра.

21 Откройте дроссельную заслонку, затем отсоедините трос акселератора.

На моделях с автоматической трансмиссией также отсоедините трос пониженной передачи (kick-down).

22 Отсоедините провода от датчика положения дроссельной заслонки на верхней задней стороне корпуса.

23 Отсоедините провода от клапана управления холостым ходом на нижней передней стороне корпуса дросселя.

24 Заметьте положение вакуумных шлангов, шлангов охлаждающей жидкости, воздушных шлангов и шлангов паров топлива и рециркуляции отработанных газов, затем отсоедините их от корпуса дросселя.

25 Отсоедините электрический разъем от форсунки холодного запуска на задней стороне воздушной камеры.

26 Отвинтите соединительный болт форсунки холодного запуска и отсоедините трубопровод подачи топлива. Извлеките уплотнительные шайбы.

27 Отвинтите четыре болта и снимите опорный кронштейн воздушной камеры.

28 Отвинтите болты и гайки крепления воздушной камеры к впускному



14.9 Регулировочный винт вакуума на сборке воздушного клапана (не регулируйте)

коллектору и снимите воздушную камеру. Извлеките прокладку.

29 Отвинтите болты и снимите опорный кронштейн впускного коллектора с задней части двигателя.

30 Отсоедините вакуумные шланги от сборки воздуховода, отметив их положение для последующей установки.

31 Отсоедините провод массы и электрические разъемы от вакуумных переключающих клапанов на задней стороне впускного коллектора. Отвинтите болты и снимите опорный кронштейн сборки вакуумного переключающего клапана и воздушного клапана с задней стороне впускного коллектора.

32 Убедитесь, что все провода, воздушные и вакуумные шланги на коллекторе разъединены, затем отвинтите четыре болта и три гайки крепления коллектора к головке цилиндров. Снимите коллектор и прокладку.

#### Установка

33 Установку выполняйте в последовательности, обратной снятию. Установите новые прокладки и постепенно затяните гайки и болты крепления с моментом затяжки, указанным в спецификациях. Отрегулируйте трос акселератора и при наличии автоматической трансмиссии - трос пониженной передачи (kick-down) в соответствии с главой 3 этого раздела и разделом 7B. В завершение - выполните систему охлаждения жидкостью, как описано в разделе 1.

4A



15.2 Отделение приемной трубы глушителя от выпускного коллектора



15.3a Отвинтите болты...



15.3b ...и снимите тепловой экран с выпускного коллектора



15.4 Отвинчивание болтов с опоры выпускного коллектора



15.5a Постепенно ослабьте гайки крепления...



15.5b ...затем снимите гайки...

### 15 Выпускной коллектор - снятие и установка

#### Снятие

- 1 На двигателях, работающих на обедненной смеси, отсоедините электрический разъем датчика бедной смеси.
- 2 Отвинтите гайки крепления приемной трубы глушителя к выпускному коллектору, затем опустите приемную трубу и извлеките прокладку (см. иллюстрацию). На двигателе 3S-FE трудно опустить приемную трубу, поскольку она застревает на шпильках, поэтому отсоединение может быть отложено до снятия коллектора.
- 3 Отвинтите болты и снимите тепловой экран (см. иллюстрацию).
- 4 Отвинтите болты и снимите опору выпускного коллектора (см. иллюстрацию). Обратите внимание, что на двигателе 3S-GE - две опоры.
- 5 Постепенно отвинтите гайки крепления и снимите выпускной коллектор со шпилек головки цилиндров (см. иллюстрацию). Извлеките прокладку.
- 6 Там, где тепловой экран установлен под коллектором, отвинтите болты и снимите его с коллектора.
- 7 Очистите поверхности выпускного коллектора и головки цилиндров и проверьте выпускной коллектор на коробление с помощью линейки и щупа. Если коробление превышает допустимое значение, замените коллектор.

#### Установка

- 8 Установку выполняйте в последо-

вательности, обратной снятию. Установите новые прокладки на головку цилиндров и на приемную трубу глушителя и затяните гайки крепления с моментом затяжки, указанным в спецификациях.

### 16 Система выпуска отработавших газов - общая информация, снятие и установка

#### Общая информация

- 1 Система выпуска отработавших газов состоит из приемной трубы, каталитического нейтрализатора и промежуточной трубы с реактивным глушителем, а также выхлопной трубы и заднего глушителя.
- 2 Система выпуска подвешена на резиновых подушках по всей длине, а все секции системы имеют фланцевые соединения со шпильками и гайками.



16.5 Приемная труба глушителя с прокладкой



15.5c ...и извлеките выпускной коллектор из шпилек головки цилиндров

#### Снятие

- 3 Каждую секцию системы выпуска отработавших газов можно снять отдельно от других или, как вариант, можно снять всю систему в сборе.
- 4 Сначала поднимите с помощью домкрата автомобиль и установите его на осевые подпорки. Как вариант, установите автомобиль поверх смотровой ямы, или на эстакаду.

#### Приемная труба

- 5 При наличии датчика содержания кислорода в выхлопных газах в приемной трубе отсоедините электрический разъем датчика. Отвинтите гайки крепления приемной трубы к выпускному коллектору, затем опустите приемную трубу и извлеките прокладку (см. иллюстрацию).
- 6 Отсоедините приемную трубу от промежуточной секции и вытащите ее из-под автомобиля.

## Промежуточная секция и каталитический нейтрализатор

*Предупреждение:* Каталитический нейтрализатор работает при очень высоких температурах - убедитесь, что он полностью остыл перед его снятием!

- 7 Отсоедините приемную трубу от промежуточной секции.
- 8 Отсоедините промежуточную секцию от заднего глушителя и выхлопной трубы.
- 9 Поддерживая промежуточную секцию, освободите ее от резиновых подушек. Вытащите промежуточную секцию из-под автомобиля (см. иллюстрацию).

## Выхлопная труба и глушитель

- 10 Отсоедините промежуточную секцию от заднего глушителя и выхлопной трубы.
- 11 Поддерживая выхлопную трубу и задний глушитель, освободите их от резиновых подушек. Вытащите заднюю секцию из-под автомобиля (см. иллюстрацию).

## Система выпуска отработавших газов в сборе

- 12 Отвинтите гайки крепления приемной трубы к выпускному коллектору, затем опустите приемную трубу и извлеките прокладку.



16.9 Резиновая подушка промежуточной секции выхлопной трубы



16.11 Резиновые подушки выхлопной трубы и глушителя

- 13 Поддерживая систему выпуска, освободите ее от резиновых подушек и опустите на землю.

## Тепловые экраны

- 14 Тепловые экраны прикреплены заклепками к днищу кузова и их можно снять путем высверливания заклепок. Как правило, для такой операции хватает места без снятия системы выпуска.

## Установка

- 15 Установку каждой секции выполняйте в последовательности, обратной снятию, обращая внимание на следующие пункты:

- a) Убедитесь, что все следы коррозии удалены с фланцев и заменены прокладки.

- b) Осмотрите резиновые подушки на наличие повреждений или износа и при необходимости замените.
- c) До затяжки соединений системы выпуска убедитесь, что все резиновые подушки установлены правильно и имеется достаточное расстояние между компонентами системы выпуска и деталями автомобиля, расположенными под днищем кузова, подвеской и т.д.
- d) При установке тепловых экранов используйте новые заклепки для крепления их к днищу кузова.

4A



Система понижения токсичности выхлопа

Спецификации

<b>Общие</b>	
Сопротивление датчика содержания кислорода в выхлопных газах/датчика обедненной смеси (при 20°C):	
Обычный двигатель .....	5.1 - 6.3 Ом
Двигатель, работающий на обедненной смеси .....	1.10 - 1.44 Ом
Сопротивление вакуумного переключающего клапана системы рециркуляции отработавших газов (EGR) .....	33 - 39 Ом
<b>Моменты затяжки</b>	
<i>Нм</i>	
Клапан рециркуляции отработавших газов к впускному коллектору	13
Труба рециркуляции отработавших газов к головке цилиндров	59
Датчик содержания кислорода в выхлопных газах/датчик обедненной смеси .....	20

1 Общая информация

1 Модели, рассмотренные в данном руководстве, имеют следующие системы понижения токсичности выхлопа.  
a) Система принудительной вентиляции картера  
b) Каталитический нейтрализатор  
c) Система улавливания паров топлива  
d) Система рециркуляции отработавших газов (только двигатели 3S-FE)  
Системы работают следующим образом.

**Система принудительной вентиляции картера**  
2 Система принудительной вентиляции картера уменьшает выбросы углеводородов, сжигая картерные газы в цилиндрах. Это осуществляется посредством циркуляции свежего воздуха из воздушного фильтра через картер, в котором он смешивается с картерными газами и направляется через клапан PCV во впускной коллектор.  
3 При высоком вакууме в коллекторе газы хорошо отсасываются из картера. При низком вакууме в коллекторе газы выдавливываются из картера относительно более высоким давлением. Если двигатель изношен, то повышенное давление внутри картера (вследствие увеличения порыва газов) заставит газы вернуться на вход двигателя при любом состоянии коллектора.

**Каталитический нейтрализатор**  
4 Для уменьшения количества загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу, каталитический нейтрализатор встроен в систему выпуска отработавших газов. Система имеет контур обратной связи, в который включен датчик содержания кислорода в выхлопных газах (или датчик обедненной смеси), который постоянно обеспечивает электронный блок управления информацией о составе выхлопных газов, - это позволяет блоку регулировать состав смеси для лучшей работы нейтрализатора.  
5 Датчик содержания кислорода в выхлопных газах, чувствительный к кислороду, посылает электронному блоку управления сигнал об изменении напряжения, которое зависит от количества кислорода, содержащегося в выхлопных газах; если топливно-воздушная смесь, поступающая в двигатель, слишком богатая, то датчик посылает сигнал высокого напряжения. При обеднении смеси сигнал снижается (напряжение падает). Наилучшее преобразование всех токсичных выбросов достигается при химически правильном соотношении топлива и воздуха, обеспечивающем полное сгорание топлива, - 14.7 весовых частей воздуха на 1 часть топлива (стехиометрическое соотношение). Датчик имеет наивысшую чувствительность в зоне этой точки и электронный блок управления реагиру-

ет на изменение состава топливно-воздушной смеси путем изменения времени впрыска топлива форсунками. Датчик имеет встроенный нагревательный элемент (контролируемый ECU) для быстрого достижения датчиком рабочей температуры.

**Система улавливания паров топлива**  
6 Система улавливания паров топлива предназначена для уменьшения выброса паров топлива в атмосферу. Заливная горловина топливного бака герметично закрыта, и при стоянке автомобиля пары топлива, образующиеся в баке, накапливаются в угольном бачке. При работе двигателя пары всасываются во впускной коллектор и затем сгорают в цилиндрах. Для обеспечения правильной работы двигателя, когда он холодный и/или на холостом ходу, и во избежание повреждения каталитического нейтрализатора от переобогащенной смеси, система улавливания паров топлива включается только, когда двигатель прогрет до нормальной рабочей температуры и находится под нагрузкой.  
7 Система улавливания паров топлива контролируется биметаллическим вакуумным переключающим клапаном (BVSV), расположенным на левом конце головки цилиндров. При температурах охлаждающей жидкости ниже 35°C клапан закрыт и система отключена, однако при температурах выше 54°C клапан открыт и система включена.



2.6a Местооположение датчика содержания кислорода в выхлопных газах (показан стрелкой) на приемной трубе глушителя на обычных двигателях



2.6b Отсоединение электрического разъема датчика обедненной смеси (двигатели, работающие на обедненной смеси)

#### Система рециркуляции отработавших газов

8 Система рециркуляции отработавших газов (EGR) установлена только на двигателях 3S-FE. Данная система уменьшает количество окислов азота, образующихся при сгорании смеси, направляя часть выхлопных газов обратно во впускной коллектор при определенных рабочих состояниях двигателя. Система контролируется электронным блоком управления (ECU) через вакуумный переключающий клапан (VSV). Клапан VSV подает вакуум на клапан EGR, который затем открывается и дает возможность части выхлопных газов направляться во впускной коллектор. При закрытой дроссельной заслонке система не функционирует до тех пор, пока недостаточно вакуума для открытия клапана рециркуляции отработавших газов (EGR). Однако при частично открытой дроссельной заслонке открывается первый клапан, через который вакуум поступает на клапан EGR в том случае, если электронный блок управления дал сигнал на открытие клапана VSV. Дальнейший поворот дроссельной заслонки позволяет открыть другой вакуумный канал, благодаря чему вакуумный модулятор увеличивает количество выхлопных газов, поступающих в

двигатель. Модулятор имеет внутреннюю диафрагму, на которую действует давление выхлопных газов с одной стороны, и атмосферное давление через фильтр - с другой стороны.

#### 2 Система понижения токсичности выхлопа - проверка и замена компонентов

##### Система принудительной вентиляции картера

1 Снимите шланги вентиляции картера и проверьте, чтобы они были чистыми и неповрежденными, затем установите их на место.

2 С двигателем, работающим в режиме холостого хода, отсоедините клапан принудительной вентиляции картера (PCV) от резинового уплотнителя на задней стороне крышки головки блока цилиндров. Должен быть слышен шипящий звук, а если закрыть пальцем впускное отверстие клапана, то должно ощущаться пониженное давление. После проверки заглушите двигатель и установите клапан на место.

3 Если клапан PCV засорен - замените его.

#### Каталитический нейтрализатор (система управления составом отработавших газов)

##### Проверка

4 При слишком высоком содержании CO в выхлопной трубе необходимо проверить работу датчика содержания кислорода в выхлопных газах датчика обедненной смеси с помощью средств самодиагностики, как описано в разделе 4A. Более детальную проверку необходимо выполнять на станции техобслуживания.

Каталитический нейтрализатор - замена

5 Смотрите раздел 4A.

Датчик содержания кислорода в выхлопных газах/датчик обедненной смеси - замена

**Примечание:** Датчик является очень чувствительным и перестает работать, если он упал или ударился, а также если его напряжение питания отклонилось от номинала или даже если его просто протереть каким-нибудь абразивным материалом.

6 Датчик содержания кислорода в выхлопных газах (используемый на



2.7a Отвинтите гайки крепления...



2.7b ...затем снимите датчик обедненной смеси...



2.7c ...и проваляду (двигатель работает на обедненной смеси)



2.9 Биметаллический вакуумный переключающий клапан (BVS) системы улавливания паров топлива (EVAP) расположен на левом конце головки цилиндров (двигатели JS-FE)



2.14 Угольный бачок (показан стрелкой) расположен в левом заднем углу отсека двигателя

обычных двигателях) расположен на приемной трубе глушителя, а датчик обедненной смеси (используемый на двигателях, работающих на обедненной смеси) расположен на выпускном коллекторе. Сначала проследите провода от датчика к разъему и отсоедините его (см. иллюстрацию).

7 Отвинтите гайки крепления, затем снимите датчик и извлеките прокладки (см. иллюстрацию).

8 Установку выполняйте в последовательности, обратной снятию, однако перед установкой датчика смажьте высокотемпературной смазкой резьбовые концы установочных шпилек датчика. Затяните гайки с моментом затяжки, указанным в спецификациях. Проверьте, правильно ли проложены провода и не касаются ли они выпускного коллектора или двигателя.

#### Система улавливания паров топлива

##### Проверка

9 Для проверки системы отсоедините шланги между угольным бачком (расположен в левом заднем углу отсека двигателя), клапаном BVS (находится на левом конце головки цилиндров) и корпусом дросселя. Путем продувки проверьте отсутствие засоренности шлангов (см. иллюстрацию).

10 Проверьте крышку заливной горловины топливного бака на наличие деформации или повреждения уплотнения.

11 Продуйте низким давлением корпус угольного бачка через длинную горловину и убедитесь, что воздух свободно выходит через короткую горловину.

12 Поменяйте направление продувки и убедитесь, что воздух не проходит из короткой горловины в длинную.

13 Биметаллический вакуумный переключающий клапан (BVS) можно проверить, погружая его в нагретую

воду. Подключите подачу воздуха к одному из выходов клапана. При температурах ниже 35°C клапан должен быть закрыт, однако при температурах выше 54°C - открыт.

##### Угольный бачок - замена

14 Угольный бачок расположен в левом заднем углу отсека двигателя (см. иллюстрацию). Сначала снимите воздухозаборник согласно разделу 4A.

15 Заметьте правильное положение каждого шланга на угольном бачке (см. иллюстрацию).

16 Ослабьте хомуты (где установлены) и отсоедините два шланга в верхней части угольного бачка, затем отсоедините шланг атмосферного воздуха снизу бачка.

17 Освободите угольный бачок из опорного кронштейна и извлеките его из отсека двигателя.

18 Установку выполняйте в последовательности, обратной снятию, убеждаясь, что шланги правильно подсоединены.

#### Компоненты системы рециркуляции отработавших газов

##### Проверка

19 Детальную проверку системы ре-



2.20 Вакуумный модулятор системы рециркуляции отработавших газов (EGR) (двигатели JS-FE)

циркуляции отработавших газов необходимо выполнять на станции технического обслуживания, так как для проверки требуются измерительные вакуумные приборы.

##### Снятие

20 Для снятия вакуумного модулятора системы рециркуляции отработавших газов (EGR) отметьте положение шлангов и отсоедините их от блока, который расположен на воздушной камере сверху выпускного коллектора (см. иллюстрацию). Отвинтите гайки крепления и снимите вакуумный модулятор.

21 Для снятия клапана системы рециркуляции отработавших газов (EGR) отметьте положение шлангов и отсоедините их от блока, который расположен на левой задней стороне выпускного коллектора. Отвинтите соединительную гайку крепления трубы рециркуляции отработавших газов (EGR) к выпускному коллектору, затем отвинтите гайки крепления и снимите клапан системы рециркуляции отработавших газов с выпускного коллектора. Извлеките прокладку.

22 Вакуумный переключающий клапан (VSV) находится на задней стороне блока цилиндров и доступ к нему возможен из-под автомобиля. Заблокируйте задние колеса, поднимите домкратом переднюю часть автомобиля и установите ее на осевые подпорки. Отметьте положение шлангов, затем отсоедините их от клапана. Отсоедините электрический разъем, затем снимите клапан и кронштейн.

##### Установка

23 Установку выполняйте в последовательности, обратной снятию, убеждаясь, что шланги правильно подсоединены.

3 Каталитический  
нейтрализатор - общая  
информация и меры  
предосторожности

Каталитический нейтрализатор является надежным и простым устройством, который не нуждается в техническом обслуживании. Тем не менее, существует несколько обстоятельств, которые следует учесть владельцу автомобиля для обеспечения работоспособности и длительной эксплуатации нейтрализатора.

a) Не используйте этилированный бензин в автомобиле с каталитическим нейтрализатором - он снизит эффективность нейтрализатора и, в конце концов, уничтожит его.

- b) Регулярно обслуживайте систему зажигания и топливную систему согласно графику технического обслуживания.
- c) При наличии сбоев зажигания во время работы двигателя не пользуйтесь автомобилем вообще (или по крайней мере как можно меньше) до устранения неисправности.
- d) Не запускайте двигатель с буксира или толкача, поскольку это приведет к попаданию несгоревшего топлива на поверхность нейтрализатора и его перегрузку при запуске двигателя.
- e) Не выключайте зажигание при высокой частоте двигателя.
- f) Не используйте добавки к топливу или моторному маслу - они могут

- содержать веществ, вредные для каталитического нейтрализатора.
- g) Не пользуйтесь автомобилем, если двигатель требует частой доливки масла и из выхлопной трубы идет синий дым.
- h) Помните, что каталитический нейтрализатор работает при очень высоких температурах. Поэтому после длительного движения не паркуйте автомобиль в сухом подлеске, слишком высокой траве или над грудой сухих листьев.
- i) Помните, что каталитический нейтрализатор хрупкий - обращайтесь с ним аккуратно и не стучите по нему инструментами во время обслуживания.



Системы запуска и зарядки аккумулятора

Спецификации	
<b>Общие</b>	
Тип системы	12 Вольт, отрицательное заземление
<b>Аккумулятор</b>	
Тип	Требующий минимального обслуживания или не требующий обслуживания
Степень зарядки	
Низкая	12.5 В
Средняя	12.6 В
Высокая	12.7 В
<b>Генератор</b>	
<b>Nippondenso</b>	
Ток	70 А
Высота щеток	
Стандартная	10.5 мм
Минимальная	1.5 мм
Сопротивление обмотки ротора	2.8 - 3.0 Ом
Диаметр коллектора (минимум)	12.8 мм
<b>Bosch</b>	
Ток	70 А
Высота щеток	
Стандартная	10.0 - 11.0 мм
Минимальная	5.0 мм
Сопротивление обмотки ротора	2.3 - 2.9 Ом
Диаметр коллектора (минимум)	10.5 мм
<b>Стартер</b>	
Тип	С предварительным зацеплением
Мощность	
Двигатели 4A-FE и 7A-FE	0.8 кВт
Двигатели 3S-FE и 3S-GE	1.2 или 1.4 кВт
Минимальная высота щеток	
Двигатели 4A-FE и 7A-FE	9.0 мм
Двигатели 3S-FE и 3S-GE	8.5 мм
<b>Моменты затяжки</b>	
	<i>Нм</i>
Болты крепления генератора к опорному кронштейну	54
Генератор к регулировочной планке:	
Двигатели 4A-FE и 7A-FE	19
Двигатели 3S-FE и 3S-GE	27
Гайка шкива генератора:	
Nippondenso	110
Bosch	65
Болты крепления стартера	39

1 Общая информация, меры предосторожности и отсоединение аккумулятора

**Общая информация**  
Данная часть раздела 5 включает описание систем запуска и зарядки аккумулятора. Поскольку данные системы обслуживают двигатель, они рассматриваются отдельно от электрооборудования кузова, такого как освещение, приборы и т.д. (которые описаны в

разделе 12). Информацию о системе зажигания смотрите в части В этого раздела.  
Электрическая система автомобиля имеет напряжение 12 Вольт с отрицательным заземлением.  
На автомобиле используется аккумулятор, требующий минимального обслуживания или не требующий обслуживания. Аккумулятор заряжается от генератора, который приводится в действие приводным ремнем вспомогательных агрегатов от шкива коленчатого вала.

Стартер имеет муфту свободного хода с предварительным зацеплением и встроенное тяговое реле. При запуске двигателя тяговое реле перемещает ведущую шестерню, приводя ее в зацепление с зубчатым венцом маховика, прежде чем срабатывает стартер. После запуска двигателя муфта свободного хода предотвращает передачу вращения от двигателя к стартеру.  
Дальнейшая более подробная информация о рассматриваемых системах изложена в соответствующих главах

этого раздела. Хотя в разделе описаны некоторые ремонтные процедуры, однако основным видом ремонта является замена неисправного компонента.

### Меры предосторожности

При работе с электрическими системами необходимо принимать особые меры предосторожности, чтобы не повредить полупроводниковые приборы (диоды и транзисторы), а также не причинить вред себе.

Всегда соблюдайте следующие меры предосторожности:

Перед началом работы с электрическими системами всегда снимайте кольца, часы и т.д. Даже при разъединенном аккумуляторе может произойти емкостная разрядка, если закоротить контакт, находящийся под напряжением, на массу через металлический предмет. Это может вызвать шок или сильный ожог.

При подключении аккумулятора не перепутайте полярность. Компоненты, например: генератор, электронный блок управления или любые другие, имеющие полупроводниковую схему, могут быть непоправимо повреждены.

При запуске двигателя от дополнительного аккумулятора соединяйте их одноименные клеммы - положительную с положительной и отрицательную с отрицательной. Это также касается и зарядного устройства, однако в этом случае от аккумулятора необходимо отсоединить оба провода.

Никогда не отсоединяйте провода аккумулятора, генератор и любую электропроводку или контрольно-измерительные приборы на работающем двигателе.

Не давайте двигателю вращать генератор, когда его провода отсоединены.

Никогда не проверяйте работоспособность генератора, соединяя его выходные контакты с «массой».

Никогда не используйте омметр со встроенным генератором для проверки цепи или проводимости.

При работе с электрическими системами следите за тем, чтобы провод был отсоединен от отрицательной клеммы аккумулятора.

Перед использованием дуговой сварки на автомобиле отсоедините аккумулятор, генератор и компоненты типа электронного устройства управления зажиганием и системы впрыска топлива во избежание их повреждения.

### Отсоединение аккумулятора

Некоторые системы автомобиля требуют постоянного питания от аккумулятора для обеспечения их непрерывной работы (например, часы) или для сохранения информации в памяти блока управления (например: в системе управления двигателем [ECU] могла бы стереться при отсоединении аккумуля-

тора. Поэтому всякий раз при отсоединении аккумулятора сначала обратите внимание на следующее:

a) На автомобилях, оборудованных центральным замком, разумная предосторожность заключается в том, чтобы вынуть ключ из замка зажигания и держать его при себе, чтобы он не оказался запертым в автомобиле при случайном срабатывании замка при повторном подсоединении!

b) При отсоединении аккумулятора блок управления системы управления двигателем потеряет все коды неисправностей, хранящиеся в его памяти. Если предполагается, что в памяти блока имеются необходимые коды, их следует переписать и сохранить до отключения аккумулятора. Смотрите раздел 4А относительно информации о системе управления двигателем.

c) Если на автомобиле установлена аудиосистема с кодовой защитой, то при отключении источника питания сработает система защиты. Даже если после этого немедленно включить питание, аудиосистема не будет работать до тех пор, пока в нее не будет введен правильный код защиты. Тем не менее, если вы не знаете правильный код защиты аудиосистемы, не отсоединяйте провод от отрицательной клеммы аккумулятора или снимайте аудиосистему с машины. Смотрите руководство изготовителя (руководство по эксплуатации аудиосистемы) или обращайтесь к дилеру относительно информации о кодах защиты.

Устройства, известные как «предохранительные устройства памяти» могут использоваться во избежание некоторых вышеупомянутых проблем. В деталях они могут отличаться друг от друга, но принцип их работы одинаков. Как правило, устройство подключается к прикуривателю и подсоединяется собственными проводами к дополнительному аккумулятору; основной аккумулятор автомобиля можно отсоединить, оставляя «предохранительное устройство памяти» для передачи достаточного тока, чтобы поддержать коды защиты и память блока управления двигателем, а также питать постоянно память часов, изолируя аккумулятор в случае короткого замыкания, пока работа выполняется.

**Предупреждение:** Некоторые из таких устройств обладают большой мощностью и позволяют поддерживать все электрические цепи двигателя в рабочем состоянии, когда основной аккумулятор отсоединен. При использовании «предохранительного устройства памяти» и при работе с какой-либо цепью убедитесь, что в ней отсутствует напряжение.

## 2 Аккумулятор - проверка и зарядка

### Обычные аккумуляторы и аккумуляторы, требующие минимального обслуживания, - проверка

1 Если автомобиль имеет небольшой ежегодный пробег, достаточно проверять плотность электролита раз в три месяца для определения состояния аккумулятора. Измерьте плотность с помощью ареометра и сравните полученные результаты со значениями, приведенными ниже в таблице. Имейте в виду, что плотность электролита указывается при температуре 15°C. На каждые 10°C ниже температуры 15°C отнимайте 0.007, а на каждые 10°C выше 15°C прибавляйте 0.007.

Температура окружающего воздуха

	выше 25°C	ниже 25°C
Полностью заряжен	1.210-1.230	1.270-1.290
75% зарядки	1.170-1.190	1.230-1.250
Разряжен	1.050-1.070	1.110-1.130

2 При возникновении подозрения насчет состояния аккумулятора проверьте плотность электролита в каждой ячейке. Разница в плотностях 0.040 или более между ячейками указывает на недостаток электролита или износ внутренних пластин.

3 При разнице в плотностях 0.040 или более аккумулятор следует заменить. Если разница в плотностях приемлема, но аккумулятор разряжен, его необходимо зарядить, как описано ниже в этой главе.

### Аккумуляторы, не требующие обслуживания - проверка

4 На аккумуляторах, не требующих обслуживания, проверку плотности электролита в каждой ячейке выполнить невозможно. В этом случае проверить состояние аккумулятора можно только с помощью индикатора состояния аккумулятора или вольтметра.

5 Некоторые модели могут быть оснащены аккумуляторами, не требующими обслуживания, со встроенным индикатором заряда. Индикатор расположен в верхней части корпуса аккумулятора и показывает степень зарядки изменением своего цвета. Смотрите инструкции изготовителя насчет информации, связанной с цветом индикатора и степенью зарядки, зависящих от типа аккумулятора.

6 При проверке аккумулятора с помощью вольтметра подсоедините вольтметр к аккумулятору и сравните результат измерения со значениями, указанными в спецификации. Такая проверка будет точной, если аккумулятор не подвергался в течение последних шести часов. Если это не так,

5A



2.9a Метка минимального уровня электролита на передней стенке корпуса аккумулятора



2.9b Снимите пробки на ячейках.



2.9c ...и восстановите уровень электролита

включите фары на 30 секунд, затем подождите 4-5 минут перед проверкой аккумулятора после выключения фар. При проверке все потребители электроэнергии должны быть выключены, поэтому убедитесь, что все двери автомобиля закрыты.

7 Измеренное напряжение ниже 12.2 В означает, что аккумулятор разряжен, тогда как напряжение 12.2-12.4 В свидетельствует о частичной разрядке аккумулятора.

8 Если аккумулятор требует подзарядки, снимите его с автомобиля (см. главу 3) и зарядите, как описано ниже.

#### Обычные аккумуляторы и аккумуляторы, требующие минимального обслуживания, - зарядка

**Примечание:** Следующая информация, изложенная в данном параграфе, является исключительно справочной. Перед зарядкой аккумулятора всегда смотрите рекомендации изготовителя и соблюдайте их (данные рекомендации часто напечатаны на табличке, прикрепленной к корпусу аккумулятора).

9 Перед зарядкой аккумулятора проверьте уровень электролита, который виден через прозрачный корпус аккумулятора. Если уровень электролита ниже минимальной метки на корпусе, снимите пробки на ячейках и при необходимости долейте дистиллированную воду (см. иллюстрацию).

10 Заряжайте аккумулятор током 3.5-4 ампера и продолжайте заряжать, пока плотность электролита не будет ме-

няться в течение 4 часов. Как вариант, аккумулятор можно оставить заряжаться на ночь при токе 1.5 ампера.

11 Не рекомендуется использовать режим интенсивной зарядки, при котором аккумулятор можно зарядить за 1-2 часа, поскольку при этом можно серьезно повредить пластины аккумулятора из-за перегрева.

12 При зарядке аккумулятора следите за тем, чтобы температура электролита не превысила 38°C.

#### Аккумуляторы, не требующие обслуживания - зарядка

**Примечание:** Следующая информация, изложенная в данном параграфе, является исключительно справочной. Перед зарядкой аккумулятора всегда смотрите рекомендации изготовителя и соблюдайте их (данные рекомендации часто напечатаны на табличке, прикрепленной к корпусу аккумулятора).

13 Аккумуляторы этого типа требуют значительно больше времени для подзарядки, чем обычные. Время подзарядки зависит от степени разрядки аккумулятора и может продолжаться до трех дней.

14 С помощью зарядного устройства постоянного напряжения, настроенного на 13.9-14.8 В и ток заряда до 25 ампер, аккумулятор можно зарядить за три часа. Однако даже при таком режиме зарядки аккумулятор все равно останется частично разряженным. Как упоминалось, его полная зарядка займет значительно больше времени.

15 При необходимости зарядки аккумулятора из полностью разряженного состояния (напряжение меньше чем 12.2 В) лучше поручить эту работу местному электрику, так как для зарядки требуется большой ток. Кроме того, необходимо постоянно наблюдать за аккумулятором во время зарядки.

#### 3 Аккумулятор - снятие и установка

**Примечание:** Перед началом работы ознакомьтесь с мерами предосторожности, изложенными в начале этого раздела.

##### Снятие

1 Аккумулятор расположен в левом переднем углу отсека двигателя.

2 Ослабьте стяжной болт и отсоедините зажим от отрицательной клеммы аккумулятора (см. иллюстрацию). Как вариант, оставьте зажим на клемме аккумулятора, но отвинтите гайку крепления провода к зажиму.

3 Поднимите защитную крышку и отсоедините положительный зажим таким же образом (см. иллюстрацию).

4 Отвинтите гайки и снимите скобу с концов металлических стержней. Снимите крючки стержней и извлеките стержни (см. иллюстрацию).

5 Извлеките аккумулятор из отсека двигателя. При необходимости снимите пластмассовый лоток аккумулятора.

##### Установка

6 Установку выполняйте в последо-



3.2 Отсоединение провода от отрицательной клеммы аккумулятора



3.3 Положительная клемма аккумулятора



3.4 Зажим и стержень аккумулятора



5.2 Отсоединение приводного ремня вспомогательных агрегатов от генератора



5.4 Отвинтите нижний болт крепления...



5.5a ...верхний болт крепления...



5.5b ...и извлеките генератор (двигатели 4A-FE и 7A-FE)



5.5c Верхний болт крепления генератора (двигатели 3S-FE)

вательности, обратной снятию. Сначала всегда подсоединяйте провод к положительной клемме аккумулятора, затем к отрицательной.

7 После подсоединения проводов смажьте техническим вазелином клеммы аккумулятора для предотвращения коррозии - коррозия контактов аккумулятора является наиболее частой причиной неисправностей электрических систем.

#### 4 Система зарядки аккумулятора - проверка

**Примечание:** Перед началом работы ознакомьтесь с мерами предосторожности, изложенными в начале этого раздела.

1 Если при включении зажигания сигнальная лампочка зажигания не загорается, сначала проверьте надежность крепления проводов к генератору. Если контакты в порядке, проверьте, не перегорела ли сигнальная лампочка и надежно ли закреплен патрон лампочки на приборной панели. Если лампочка все еще не горит, проверьте проводимость питающего провода сигнальной лампочки от генератора до патрона лампочки. Если все в порядке, значит, генератор неисправен и его необходимо заменить или отдать на проверку и восстановление электромеханику.

2 Если во время работы двигателя сигнальная лампочка зажигания горит, заглушите двигатель и проверьте, хорошо ли натянут приводной ремень

генератора (см. раздел 1) и надежны ли контакты самого генератора. Если неисправность не обнаружена, необходимо, чтобы электромеханик проверил генератор.

3 Если выходная мощность генератора вызывает подозрение, хотя сигнальная лампочка работает должным образом, проверьте напряжение, как описано ниже.

4 Подсоедините вольтметр к клеммам аккумулятора и запустите двигатель.

5 Установите частоту вращения двигателя на 1500 об/мин и проверьте, находится ли показание между 13 и 15 В, но не более.

6 Включите как можно больше потребителей электроэнергии (фары, обогреватель заднего стекла и вентиляторы и пр.) и убедитесь, что генератор поддерживает напряжение в диапазоне 13-15 В.

7 Если напряжение не соответствует норме - это указывает на следующее: износ щеток, ослабленность пружины

щеткодержателя, неисправность регулятора напряжения, неисправность диодов, нарушение фаз и износ или повреждение колец коллектора. Генератор необходимо заменить или отдать на проверку и восстановление электромеханику.

#### 5 Генератор - снятие и установка

5A

##### Снятие

1 Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумулятора (см. главы 1 и 3).

2 Ослабьте натяжение приводного ремня вспомогательных агрегатов (см. раздел 1) и снимите его со шкива генератора (см. иллюстрацию).

3 Заметьте местоположение проводов на задней стороне генератора, затем отсоедините их.

4 Вывинтите нижний болт крепления генератора (см. иллюстрацию).

5 Вывинтите верхний болт крепления, затем извлеките генератор и отсека двигателя (см. иллюстрацию).

##### Установка

6 Установку выполняйте в последовательности, обратной снятию, натягивая приводной ремень вспомогательных агрегатов согласно разделу 1 и убеждаясь, что все болты крепления и регулировочные болты крепко затянуты.

#### 6 Генератор - замена щеткодержателя/регулятора

**Примечание:** В следующих параграфах описывается замена щеткодержателя регулятора в генераторах фирмы Delco. Однако процедура замены аналогична для генераторов фирмы Nissan, Delco.

1 Снимите генератор, как описано в главе 5.

2 Отвинтите гайку главной клеммы (см. иллюстрацию).

3 Отвинтите гайки и осторожно снимите пластмассовую крышку с генератора (см. иллюстрацию). На некоторых типах генераторов необходимо еще отвинтить дополнительные болты.



6.2 Отвинтите гайку главной клеммы...





6.3a ...отвинтите гайки крышки...



6.3b ...снимите пластмассовую крышку...



6.4a ...затем отвинтите винты крепления...

4 С помощью фасонной отвертки отвинтите винты крепления щеткодержателя регулятора (см. иллюстрации).  
5 Аккуратно извлеките щеткодержатель/регулятор, следя за тем, чтобы не повредить или не сломать угольные щетки (см. иллюстрацию).  
6 С помощью стальной линейки измерьте высоту щеток. Если высота меньше минимального значения, указанного в спецификации, необходимо заменить всю сборку щеткодержателя.

*Примечание:* Если есть возможность приобрести щетки отдельно от держателя, то в этом случае следует отпаять прежние провода щеток и припаять новые.

7 Проверьте кольца коллектора на наличие чрезмерного износа, очистите их ветошью, смоченной в подходящем растворителе.

8 Установите щеткодержатель в последовательности, обратной снятию, однако сначала убедитесь, что щетки перемещаются свободно.

7 Система запуска - проверка

*Примечание:* Перед началом работы ознакомьтесь с мерами предосторожности, изложенными в начале этого раздела.

1 Если стартер не включается, когда ключ зажигания повернут в соответствующее положение, то виной могут быть следующие возможные причины:

- a) Неисправен аккумулятор.
- b) Электрические контакты выключателя, тягового реле, аккумулятора и стартера не в состоянии пропустить необходимый ток от аккумулятора через стартер на массу.
- c) Неисправно тяговое реле.
- d) Неисправен стартер.

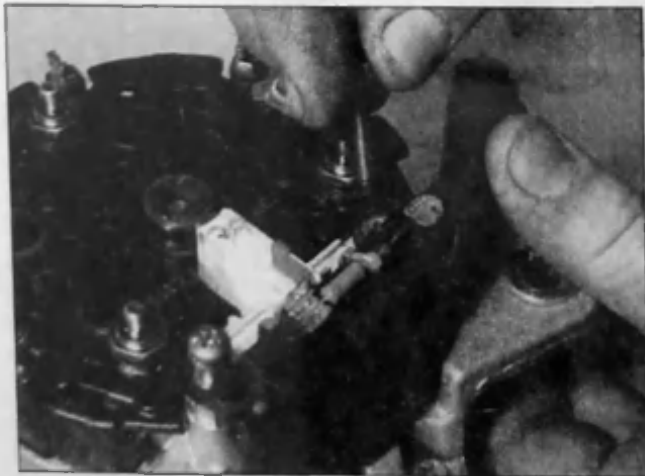
2 Для проверки аккумулятора включите фары. Если они тускнеют через несколько секунд, значит аккумулятор разряжен - зарядите его (см. главу 2) или замените аккумулятор. Если фары горят ярко, включите стартер и наблюдайте за фарами. Если они тускнеют, значит ток достигает стартера, тем не менее неисправность должна находиться в самом стартере. Если фары продолжают гореть ярко (и не слышно щелчка тягового реле), это свидетельствует о неисправности цепи или тягового реле - смотрите соответствующие параграфы. Если стартер вращается медленно, несмотря на то, что аккумулятор заряжен, это указывает на то, что либо стартер неисправен, либо есть значительное сопротивление где-то в цепи.

3 При подозрении насчет неисправ-

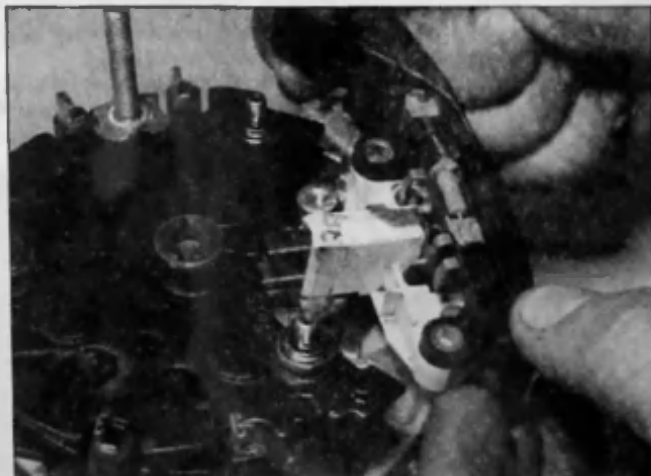
ности цепи отсоедините обе клеммы аккумулятора, провода стартера/тягового реле, а также провод массы на двигателе/трансмиссии. Тщательно очистите контакты и подсоедините клеммы и провода, затем с помощью вольтметра или контрольной лампы проверьте наличие полного напряжения на контакте тягового реле, а также что масса прозванивается. Смажьте техническим вазелином клеммы аккумулятора для предотвращения коррозии - коррозия контактов аккумулятора является наиболее частой причиной неисправностей электрических систем.

4 Если аккумулятор и все соединения находятся в хорошем состоянии, проверьте цепь, отсоединив провод тягового реле. Подсоедините вольтметр или контрольную лампу к концу провода и к массе и убедитесь в том, что на провод подается напряжение при установке ключа зажигания в положение «Пуск». Если это так, то цепь прозванивается - если это не так, проверьте проводку цепи, как описано в разделе 12.

5 Проверьте контакты тягового реле, подключив к ним вольтметр или контрольную лампу. При установке ключа зажигания в положение «Пуск» должно появиться полное напряжение бортовой сети. При отсутствии напряжения



6.4b ...извлеките их...



6.5 ...и снимите щеткодержатель/регулятор (показан генератор фирмы Bosch)



8.5a Отсоединение провода аккумулятора от стартера (двигатели 4A-FE и 7A-FE)



8.5b Отсоединение провода триггера от стартера (двигатели 4A-FE и 7A-FE)



8.6 Снятие стартера с задней стороны двигателя (двигатели 4A-FE и 7A-FE)

тяговое реле неисправно и его необходимо заменить.  
6 Если внешние цепи и тяговое реле исправны, значит неисправен сам стартер. В этом случае можно заменить стартер восстановленным - однако возможно будет дешевле приобрести новый стартер.

#### 8 Стартер - снятие и установка

**Примечание:** Перед началом работы ознакомьтесь с мерами предосторожности, изложенными в начале этого раздела.

##### Снятие

1 Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумулятора (см. главы 1 и 3).

2 Заблокируйте задние колеса, поднимите домкратом переднюю часть автомобиля и установите ее на осевые подпорки.

3 Для доступа к верхним болтам крепления стартера на двигателях 4A-FE и 7A-FE снимите корпус воздушного фильтра и воздухозаборника, как описано в разделе 4A. На двигателях 3S-FE и 3S-GE снимите аккумулятор и блок предохранителей/реле в левой части отсека двигателя.

4 Где необходимо, снимите брызговик из-под двигателя.

5 Отсоедините провод аккумулятора и провод триггера от клемм тягового реле стартера (см. иллюстрации).

6 Отвинтите болты крепления и извлеките стартер из отсека двигателя (см. иллюстрацию). На моделях с двигателями 4A-FE и 7A-FE стартер лучше извлекать с задней стороны двигателя,

а на моделях с двигателями 3S-FE и 3S-GE стартер можно извлекать, поднимая его спереди двигателя.

##### Установка

7 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию, однако затяните болты с моментом затяжки, указанным в спецификациях.

#### 9 Стартер - проверка и ремонт

При неисправности стартера его необходимо снять с автомобиля и отдать на проверку электромеханику. Большинство электромехаников может заменить щетки по умеренной цене и предложить восстановленный стартер - тем не менее возможно будет дешевле приобрести новый стартер.

Система зажигания

Спецификации	
<b>Общие</b>	
Тип системы зажигания .....	Бесконтактная электронная система зажигания, контролируемая электронным блоком управления (ECU)
Порядок работы цилиндров .....	1-3-4-2 (цилиндр № 1 - со стороны зубчатого ремня привода)
<b>Данные системы зажигания</b>	
<b>Двигатели 4A-FE и 7A-FE</b>	
с интегрированной системой зажигания (IIA)	
Установка угла опережения зажигания (с замкнутыми диагностическими контактами - см. текст) .....	10° до ВМТ
Установка угла опережения зажигания (с разомкнутыми диагностическими контактами - см. текст) ....	5°-15° до ВМТ
Сопротивление обмоток катушки зажигания:	
Первичная обмотка:	
Холодная (ниже 50°C) .....	1.11-1.75 Ом
Горячая (выше 50°C) .....	1.41-2.05 Ом
Вторичная обмотка:	
Холодная (ниже 50°C) .....	9.0-15.7 кОм
Горячая (выше 50°C) .....	11.4-18.4 кОм
Номинальный воздушный зазор .....	0.2-0.4 мм
Сопротивление катушек датчиков:	
Холодный:	
G (+) и G (-) .....	185-275 Ом
NE (+) и NE (-) .....	370-550 Ом
Горячий:	
G (+) и G (-) .....	240-325 Ом
NE (+) и NE (-) .....	475-650 Ом
<b>Двигатель 4A-FE с системой зажигания для обедненной смеси</b>	
Установка угла опережения зажигания (с замкнутыми диагностическими контактами - см. текст) .....	10° до ВМТ
Установка угла опережения зажигания (с разомкнутыми диагностическими контактами - см. текст) ....	14°-24° до ВМТ
Сопротивление обмоток катушки зажигания:	
Первичная обмотка:	
Холодная (ниже 50°C) .....	0.38-0.55 Ом
Горячая (выше 50°C) .....	0.45-0.65 Ом
Вторичная обмотка:	
Холодная (ниже 50°C) .....	9.0-15.4 кОм
Горячая (выше 50°C) .....	11.4-18.1 кОм
Номинальный воздушный зазор .....	0.2-0.5 мм
Сопротивление катушек датчиков:	
Холодный:	
G1 и G- .....	125-200 Ом
G2 и G- .....	125-200 Ом
NE и G- .....	155-250 Ом
Горячий:	
G1 и G- .....	160-235 Ом
G2 и G- .....	160-235 Ом
NE и G- .....	195-290 Ом
<b>Двигатель 3S-FE</b>	
Установка угла опережения зажигания (с замкнутыми диагностическими контактами - см. текст) .....	10° до ВМТ
Установка угла опережения зажигания (с разомкнутыми диагностическими контактами - см. текст) ....	10°-20° до ВМТ
Сопротивление обмоток катушки зажигания:	
Первичная обмотка:	
Холодная (ниже 50°C) .....	0.36-0.55 Ом
Горячая (выше 50°C) .....	0.45-0.65 Ом
Вторичная обмотка:	
Холодная (ниже 50°C) .....	9.0-15.4 кОм
Горячая (выше 50°C) .....	11.4-18.1 кОм
Номинальный воздушный зазор .....	0.2-0.4 мм

Сопротивление катушек датчиков:	
Холодный:	
G(+) и G(-)	185-275 Ом
NE(+) и NE(-)	370-550 Ом
Горячий:	
G(+) и G(-)	240-325 Ом
NE(+) и NE(-)	475-650 Ом
<b>Двигатель 3S-GE</b>	
Установка угла опережения зажигания (с замкнутыми диагностическими контактами - см. текст)	10° до ВМТ
Установка угла опережения зажигания (с разомкнутыми диагностическими контактами - см. текст) ....	9°-21° до ВМТ
Сопротивление обмоток катушки зажигания (холодная):	
Первичная обмотка	0.40-0.50 Ом
Вторичная обмотка	10.2-13.8 кОм
Номинальный воздушный зазор	0.2-0.4 мм
Сопротивление катушек датчика:	
между G1 и G-	140-180 Ом
между G2 и G-	140-180 Ом
между NE и G-	180-220 Ом
<b>Момент затяжки</b>	<b>Нм</b>
Болты крепления распределителя зажигания	20

1 Общая информация и меры предосторожности

Общая информация

Система зажигания объединена с топливной системой, таким образом образуя единую систему управления двигателем, которая контролируется электронным блоком управления (ECU). Устройство системы зажигания отличается в зависимости от типа двигателя, хотя принцип их работы одинаков. В интегрированных системах зажигания (или IIA), установленных на двигателях 4A-FE и 7A-FE, распределитель зажигания состоит из двух роторов и катушек датчиков, катушки зажигания, конденсатора и коммутатора. В системах зажигания двигателей 4A-FE, работающих на обедненной смеси, катушка зажигания и коммутатор расположены отдельно, а распределитель зажигания включает в себя два ротора и катушки датчиков. В системах зажигания, установленных на двигателях 3S-FE, распределитель зажигания включает два ротора и катушки датчиков, и катушку зажигания, тем не менее коммутатор расположен отдельно в отсеке двигателя. В системах зажигания, установленных на двигателях 3S-GE, катушка зажигания и коммутатор находятся отдельно друг от друга, а распределитель зажигания состоит из двух роторов и катушек датчика. Во всех системах все компоненты подключены к электронному блоку управления двигателем (ECU). Индуктивная катушка (NE) позволяет определять угловое положение коленчатого вала, а индуктивная катушка (G) - угловое положение распределительного вала, что необходимо для правильного определения момента зажигания.

Электронный блок управления системой управления двигателем запрограммирован, чтобы обеспечить требуемую установку угла опережения зажигания при любых условиях работы двигателя. Блок управления получает информацию от датчиков о частоте вращения двига-

теля, температуре охлаждающей жидкости, о массе всасываемого воздуха и нагрузке на двигатель и на основании этих данных определяет оптимальное опережение и посылает в нужный момент сигнал на коммутатор. Коммутатор управляет первичной обмоткой катушки зажигания, включая или отключая ее. При этом ток высокого напряжения индуцируется во вторичной обмотке катушки, который подается через крышку распределителя зажигания к ротору и на соответствующую свечу.

Меры предосторожности

Ознакомьтесь с мерами предосторожности, изложенными в разделе 5A, главе 1, а также при работе с системой зажигания примите во внимание следующее:

- a) Не оставляйте зажигание включенным более 10 минут при неработающем двигателе.
- b) Перед покупкой тахометра проконсультируйтесь с вашим дилером - некоторые тахометры могут быть несовместимы с этой системой зажигания. Всегда присоединяйте тахометр в соответствии с инструкциями изготовителя.
- c) Не позволяйте клеммам катушки зажигания касаться массы. Заземление катушки может быть результатом повреждения катушки зажигания и/или электронного блока управления двигателем (ECU).
- d) Не отсоединяйте аккумулятор при работающем двигателе.
- e) Ознакомьтесь с предупреждением в начале следующей главы о высоком напряжении.

2 Система зажигания - проверка

**Предупреждение:** Напряжение, возникающее в электронных системах зажигания значительно выше, чем в обычных системах зажигания. Поз-

му необходимо соблюдать особую осторожность, выполняя работу, при включенном зажигании. Лица с вживленным кардиостимулятором к работам с электронными системами зажигания не допускаются.

**Примечания:** Перед началом работы ознакомьтесь с мерами предосторожности, изложенными в главе 1 раздела 5A. Всегда выключайте зажигание перед отсоединением или подсоединением какой-либо компонента, а также при использовании мультиметра для измерения сопротивлений.

1 При возникновении сбоя в системе зажигания (например, при перебое зажигания) сначала убедитесь, не является ли причиной неисправности плохой контакт или пренебрежительное обслуживание; проверьте, чист ли сменный фильтрующий элемент воздушного фильтра, находятся ли свечи зажигания в хорошем состоянии и зазор в них правильно отрегулирован, не засорены ли и не повреждены ли шланги сапуна (более подробную информацию см. в разделе 1). Если двигатель имеет тяжелый ход, проверьте зазор клапанов и компрессию в цилиндрах двигателя, как описано в разделах 1 и 2A.

2 Смотрите раздел 4A и проверьте, не зарегистрирован ли какой-либо код неисправности электронным блоком управления - код позволит установить, в какой цепи произошел сбой. Также смотрите данный раздел на счет процедур, описывающих снятие и установку этих компонентов.

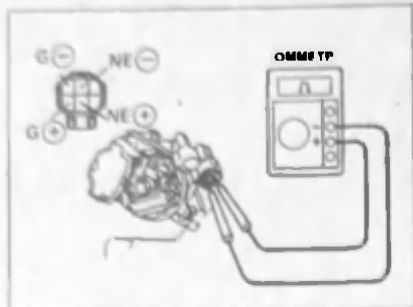
3 Проверьте катушку зажигания в соответствии с главой 3 этого раздела.

4 Проверьте крышку распределителя зажигания, как описано в разделе 1.

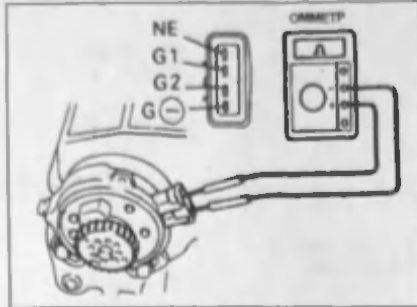
5 Если эти проверки не выявят неисправность, следует обратиться в отдел технического обслуживания дилера для более детальной проверки. В системе управления двигателем (в левом заднем углу отсека двигателя) есть диагностический разъем, к которому можно подключить специальный прибор



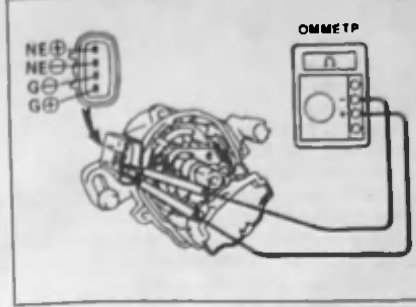




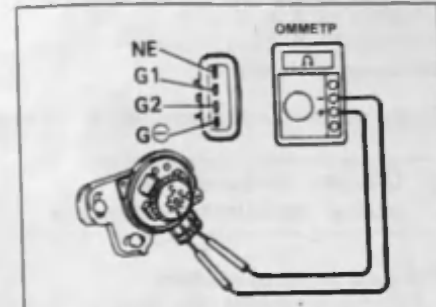
4.6a Измерение сопротивления катушки датчика (двигатели 4A-FE и 7A-FE с интегрированной системой зажигания (ИА))



4.6b Измерение сопротивления катушки датчика (двигатели 4A-FE, работающие на обедненной смеси)



4.6c Измерение сопротивления катушки датчика (двигатели 4A-FE, работающие на обедненной смеси)



4.6d Измерение сопротивления катушки датчика (двигатели 3S-GE)

для считывания кодов. Прибор выявляет неисправность быстро и с легкостью, при этом нет необходимости проверять каждую цепь по отдельности во избежание потери времени и вероятности повреждения электронного блока управления.

6 При необходимости можно проверить провода и разъемы системы зажигания, как описано в разделе 12. При этом сначала необходимо отсоединить разъемы электронного блока управления двигателем.

### 3 Катушка зажигания - проверка

#### Система зажигания с катушкой зажигания, расположенной в распределителе

- 1 При выключенном зажигании отсоедините электрический разъем сбоку распределителя.
- 2 Отвинтите винты крепления и аккуратно снимите крышку с распределителя. Извлеките O-кольцевое уплотнение.
- 3 Снимите ротор, снимите пыльник.
- 4 Подсоедините омметр к контактам низкого напряжения катушки и проверьте, соответствует ли сопротивление значению, указанному в спецификациях.
- 5 Подсоедините омметр к положительному контакту низкого напряжения и верхнему контакту высокого напряжения катушки и снова проверьте, соответствует ли сопротивление значению, указанному в спецификациях.
- 6 Если сопротивление не соответствует норме, замените катушку зажигания, как описано в главе 5.
- 7 Установите пыльник, ротор, крышку распределителя и подсоедините электрический разъем.

#### Система зажигания с отдельно расположенной катушкой

- 8 При выключенном зажигании отсоедините низковольтные провода от катушки зажигания, расположенной на перегородке.
- 9 Отсоедините высоковольтный провод от катушки зажигания.

- 10 Подсоедините омметр к контактам низкого напряжения катушки и проверьте, соответствует ли сопротивление значению, указанному в спецификациях.
- 11 Подсоедините омметр к положительному контакту низкого напряжения и контакту высокого напряжения катушки и снова проверьте, соответствует ли сопротивление значению, указанному в спецификациях.
- 12 Если сопротивление не соответствует норме, замените катушку зажигания.
- 13 Подсоедините провода.

### 4 Воздушный зазор в распределителе и катушки датчика - проверка

#### Воздушный зазор

- 1 При выключенном зажигании отсоедините электрический разъем сбоку распределителя.
- 2 Отвинтите винты крепления и аккуратно снимите крышку с распределителя. Извлеките O-кольцевое уплотнение.
- 3 Снимите ротор, затем снимите пыльник. В интегрированных системах зажигания ротор просто снимается с вала, однако в других системах сначала необходимо вывинтить винты крепления.
- 4 С помощью щупа (желательно из немагнитного материала) измерьте зазор между выступом сердечника катушки датчика и ротором.
- 5 Если зазор не соответствует значению, указанному в спецификациях, необходимо заменить распределитель.



5.1 Отсоединение проводов от корпуса распределителя зажигания



5.2 Отсоединение высоковольтного провода от отдельно расположенной катушки зажигания

#### Катушки датчиков

6 Сопротивления катушек датчиков можно проверить, отсоединив провода от распределителя зажигания, затем подсоединив омметр к соответствующим клеммам. Проверьте, соответствуют ли значения сопротивлений значениям, указанным в спецификациях (см. иллюстрацию). Если нет, то необходимо заменить весь распределитель, поскольку нет возможности приобрести катушки отдельно.

### 5 Распределитель зажигания - снятие, переборка и установка

#### Снятие

- 1 При выключенном зажигании отсоедините провода от корпуса распределителя зажигания (см. иллюстрацию).
- 2 Там, где катушка зажигания расположена отдельно на перегородке, от-



5.3 Перед снятием распределителя отметьте его положение с помощью краски



5.4 Отвинтите болты крепления и снимите распределитель с головки цилиндров



5.5 Извлеките O-кольцевое уплотнение из канавки на дне распределителя

соедините высоковольтный провод от катушки (см. иллюстрацию).

3 Отметьте положение распределителя с помощью краски относительно головки цилиндров. Это необходимо для первоначальной установки угла опережения зажигания (см. иллюстрацию).

4 Отвинтите болты крепления, затем снимите распределитель с левой стороны головки цилиндров (см. иллюстрацию). Имейте в виду, что при снятии распределителя прольется некоторое количество масла, поэтому держите под рукой ветошь, чтобы вытереть пролитое масло.

5 Извлеките O-кольцевое уплотнение из канавки на дне распределителя (см. иллюстрацию).

#### Переборка

6 Отвинтите винты крепления и аккуратно снимите крышку с распределителя. Извлеките O-кольцевое уплотнение. При необходимости снимите высоковольтные провода, заранее сняв с них держатели.

Интегрированная система зажигания

7 Снимите ротор, затем снимите пыльник.

8 Отвинтите гайки и отсоедините провода от клемм катушек зажигания,

затем отвинтите болты и снимите катушку зажигания.

9 Отвинтите болты и отсоедините провода от коммутатора, затем отвинтите болты и снимите коммутатор.

10 При необходимости снимите провод и уплотняющее кольцо, отвинтив винт крепления.

11 Отвинтите винт и снимите конденсатор.

12 Проверьте вал распределителя на наличие износа, проворачивая его вручную. Если чувствуется заедание или при наличии износа, или чрезмерного радиального люфта, распределитель необходимо заменить, поскольку его детали по отдельности нет возможности приобрести.

13 Сборку распределителя выполняйте в порядке, обратном разборке, однако перед установкой катушки зажигания удалите остатки старого герметика и нанесите слой нового (проконсультируйтесь с дилером).

Не интегрированные системы

14 Отвинтите два винта и снимите ротор (см. иллюстрацию).

15 Проверьте вал распределителя на наличие износа, проворачивая его вручную. Если чувствуется заедание или при наличии износа, или чрезмерного радиального люфта, распределитель

нужно заменить, поскольку его детали по отдельности нет возможности приобрести.

16 Сборку распределителя выполняйте в порядке, обратном разборке, однако при установке ротора убедитесь, что установочный выступ правильно совмещен. Вставьте и затяните два винта.

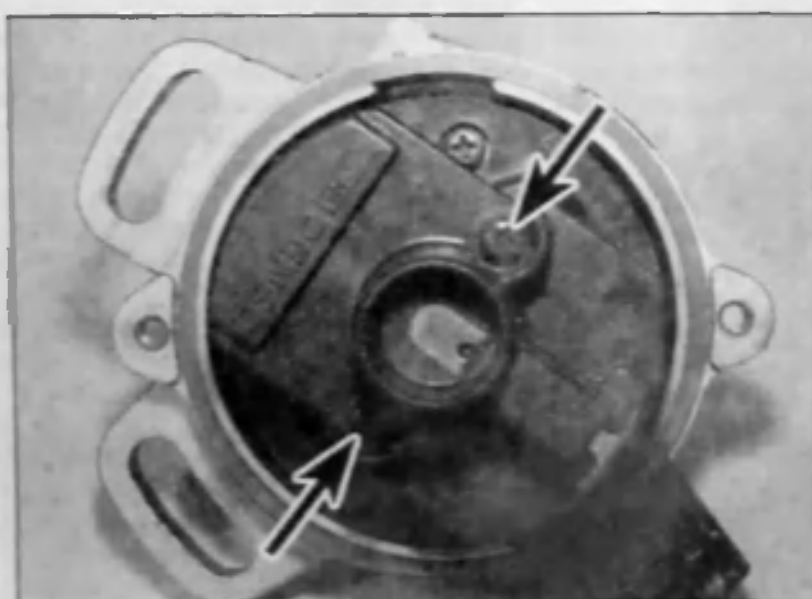
#### Установка

17 Очистите контактные поверхности распределителя и головки цилиндров, затем смажьте O-кольцевое уплотнение небольшим количеством моторного масла и установите его в канавку на дне распределителя.

18 Совместите паз распределителя с вырезом на конце распревала, затем вставьте распределитель на место. Имейте в виду, что распределитель можно установить только в одном положении.

19 Поверните распределитель так, чтобы совместились метки, ранее сделанные, затем затяните болты крепления. При установке нового распределителя поместите его временно по центру между вырезами фланца таким образом, чтобы можно было запустить двигатель. Установите O-кольцевое уплотнение и крышку распределителя (см. иллюстрацию).

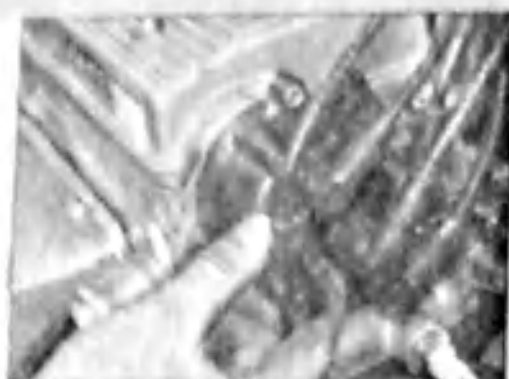
20 Проверьте и при необходимости отрегулируйте угол опережения зажигания, как описано в главе 6.



5.14 Местоположения винтов крепления ротора (двигатель, работающий на обедненной смеси)



5.19a Установите O-кольцевое уплотнение



5.3a Крышка распределителя зажигания



6.2 Метки для установки момента зажигания на шкиве коленвала и крышке зубчатого ремня привода (двигатели 4A-FE и 7A-FE)



6.4a Соединение клеммы TE1 и E1 диагностического разъема с помощью проволоочной перемычки

#### 6 Установка угла опережения зажигания - проверка и регулировка

1 Для проверки и регулировки опережения зажигания требуется стробоскоп, желательно с адаптером, который можно подключить к высоковольтному проводу цилиндра № 1. При отсутствии такого адаптера необходимо между высоковольтным проводом цилиндра № 1 и соответствующим выходом крышки распределителя вставить переходник, к которому можно подключить управляющий провод стробоскопа. В связи с тем, что свечи зажигания установлены достаточно глубоко в головке цилиндров, невозможно подсоединить переходник к свечам зажигания.

2 Имеются установочные метки в виде выемки на шкиве коленчатого вала и метки на нижней крышке зубчатого ремня привода (см. иллюстрацию). Шкала нанесена с шагом 5° (до ВМТ), деления 10° и 0° отмечены цифрами, 0° соответствует высшей мертвой точке (ВМТ).

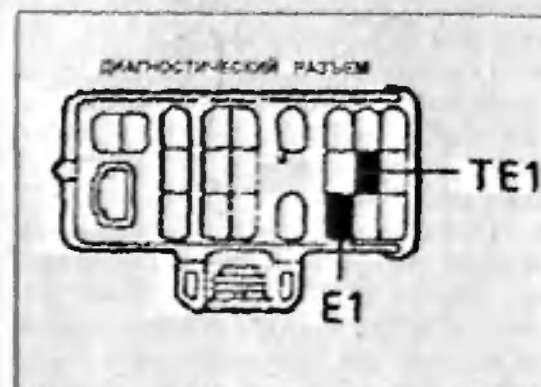
3 Запустите двигатель и прогрейте его до нормальной рабочей температуры, затем проверьте частоту вращения холостого хода, как описано в разделе 1. Заглушите двигатель.

4 Откройте крышку диагностического разъема в левом заднем углу отсека двигателя и с помощью проволоочной перемычки соедините клеммы TE1 и E1. Положения клемм обозначены на внутренней стороне крышки (см. иллюстрацию).

5 Подсоедините управляющий провод стробоскопа к высоковольтному проводу цилиндра № 1 (смотрите инструкции изготовителя стробоскопа).

6 Запустите двигатель и дайте ему поработать в режиме холостого хода и осветите лампочкой стробоскопа шкив коленчатого вала. Выемка на шкиве должна быть совмещена со специальной меткой на нижней крышке зубчатого ремня привода.

7 При необходимости регулировки угла опережения зажигания ослабьте два болта крепления распределителя, затем медленно поворачивайте корпус распределителя, пока метка на шкиве



6.4b Местоположения клемм TE1 и E1 диагностического разъема

коленвала не займет правильное положение. Затяните болты.

**Предупреждение:** Не касайтесь высоковольтных проводов и не приближайтесь близко к движущимся частям двигателя.

8 Отсоедините проволоочную перемычку от диагностического разъема, затем повторите процедуру, описанную в параграфе 6, и проверьте, находится ли угол опережения зажигания в пределах, указанных в спецификациях.

9 Заглушите двигатель и отсоедините стробоскоп.

Сцепление

Спецификации

<b>Общие</b>	
Тип	Однодисковое сухое сцепление с диафрагменной пружиной, с гидравлическим приводом
Минимальная глубина положения головок заклепок	0,3 мм
Высота положения педали сцепления:	
Модели с правосторонним управлением	152,0-162,0 мм
Модели с левосторонним управлением	161,1-171,1 мм
Люфт толкателя главного цилиндра	1,0-5,0 мм
Свободный ход педали сцепления	5,0-15,0 мм
<b>Моменты затяжки</b>	
Болты крепления кожуха сцепления к маховику	19 Нм
Главный цилиндр к перегородке	8 Нм
Рабочий цилиндр к трансмиссии	12 Нм
Шаровая опора выжимной вилки	39 Нм
Соединительный гайки трубопровода	15 Нм
Штуцер прокачки рабочего цилиндра	8 Нм

1 Общая информация

Все автомобили с механической трансмиссией имеют однодисковое сухое сцепление с диафрагменной пружиной и с гидравлическим приводом. Сцепление состоит из диска сцепления (или ведомого диска), стального кожуха (который прикреплен болтами к маховику и в котором установлены нажимной диск и диафрагменная пружина) и механизма выключения сцепления.

Диск сцепления может свободно перемещаться вдоль шлицев первичного вала трансмиссии. В рабочем положении диск сцепления зажат между маховиком и нажимным диском диафрагменной пружиной, установленной на нажимном диске. К основе диска сцепления заклепками прикреплены фрикционные накладки. Такое крепление обеспечивает упругость механизма и плавное включение диска сцепления.

Диафрагменная пружина установлена на штифтах и удерживается на месте в кожухе сцепления опорными кольцами. Выжимной подшипник расположен на направляющей втулке передней крышки трансмиссии и свободно по ней перемещается под действием выжимной вилки, которая поворачивается свободно на оси внутри картера сцепления.

Механизм выключения сцепления приводится в действие педалью сцепления через гидравлический привод.

Усилие от педали сцепления передается на поршень главного цилиндра и рабочий цилиндр. Перемещение выжимной вилки осуществляется через толкатель вилки, на который действует поршень рабочего цилиндра при подаче в рабочий цилиндр жидкости из главного цилиндра гидравлического привода механизма выключения сцепления.

При нажатии на педаль сцепления выжимная вилка толкает выжимной подшипник вперед, который упирается в центр диафрагменной пружины, в результате чего центральная часть пружины прогибается внутрь. Диафрагменная пружина воздействует на опорные кольца в кожухе и при вдавливании ее центрального участка внешняя поверхность диафрагменной пружины выталкивается, таким образом позволяя нажимному диску переместиться назад, освобождая диск сцепления.

При освобождении педали сцепления диафрагменная пружина прижимает нажимной диск к ведомому диску, одновременно перемещая ведомый диск по шлицам к маховику. Далее ведомый диск оказывается зажат между маховиком и нажимным диском и передача привода возобновляется.

Сцепление имеет саморегулировку. По мере износа фрикционных накладок ведомого диска нажимной диск перемещается ближе к ведомому диску и, таким образом, компенсирует износ.

2 Сцепление - снятие, осмотр и установка

**Предупреждение:** Пыль, образующаяся при износе сцепления и оседающая на компонентах сцепления, может содержать асбест, опасный для здоровья. Не вдыхайте эту пыль сжатым воздухом и не вдыхайте ее. Не удаляйте пыль бензином или растворителями на основе бензина. Пыль необходимо смывать очистителем тормозной системы в поддон. После протирки компонентов сцепления сухой чистой ветошью поместите загрязненную ветошь и использованный очиститель в помеченный закрытый контейнер.

**Снятие**

1 Снимите трансмиссию, как описано в разделе 7A.

2 Если предполагается устанавливать прежнее сцепление, нанесите метки выравнивания на сборку кожуха сцепления и маховика так, чтобы можно было установить сцепление в прежнее положение при его установке.

3 Отвинтите болты крепления кожуха сцепления, работая в последовательности и отворачивая каждый раз болты на один-два оборота. При необходимости маховик можно отсоединить широкой отверткой, вставленной в зубчатый венец маховика с опорой на подводящий болт или болк цилиндра (см. иллюстрацию).





2.4 Снятие диска сцепления

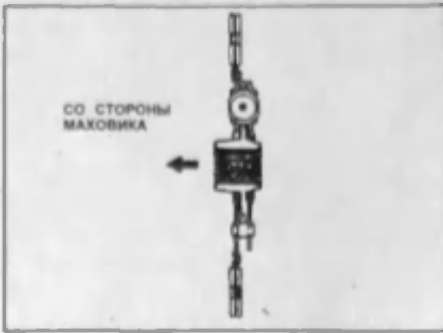
4 Освободите кожух сцепления из установочных штифтов. Придерживайте ведомый диск от его падения из кожуха при снятии (см. иллюстрацию). Заметьте, какой стороной к маховику установлен ведомый диск.

#### Осмотр

5 После снятия сцепления сотрите с него все следы пыли сухой ветошью. Хотя большинство дисков сцепления сейчас имеют накладки, не содержащие в своем составе асбест, некоторые диски не имеют таких накладок, поэтому рекомендуется принять особые меры предосторожности, поскольку асбест вреден для здоровья.

6 Осмотрите фрикционные накладки ведомого диска на наличие износа и отсутствующих заклепок и поверхность диска на коробление, наличие трещин, сломанных амортизирующих пружин и изношенных шлицев. Поверхность фрикционных накладок может быть слишком блестящей, но, если текстура материала накладки хорошо просматривается, такое состояние поверхности вполне удовлетворительно. При наличии любого признака загрязнения маслом, обозначенного непрерывным или неоднородным, блестящим черным пятном, диск необходимо заменить, а источник загрязнения выявить и устранить перед установкой новых компонентов сцепления. Как правило, это может быть негерметичность заднего сальника коленчатого вала или сальника первичного вала трансмиссии, или и то, и другое (процедуры замены описаны в соответствующих главах разделов 2А и 7А). Ведомый диск необходимо также заменить, если изнашивались накладки до или почти до уровня заклепок. Убедитесь, что минимальная глубина положения головок заклепок соответствует значению, указанному в спецификации.

7 Осмотрите обработанные поверхности маховика и нажимного диска. При наличии глубоких задилов и царапин, компоненты необходимо заменить. Необходимо также заменить нажимной диск при наличии на нем трещин, при повреждении диафраг-



2.11 Ориентация диска сцепления

менной пружины или при уменьшении ее усилия.

8 Если сцепление снято, желательно проверить состояние выжимного подшипника, как описано в главе 3.

#### Установка

9 При установке новых компонентов сцепления следите за тем, чтобы антикоррозийная смазка с них не попала на трущиеся поверхности.

10 При сборке сцепления важно, чтобы на поверхности фрикционных накладок ведомого диска, нажимного диска и маховика не попало масло или смазка. Рекомендуется сборку выполнять чистыми руками, а перед сборкой еще раз протереть все поверхности трения чистой сухой ветошью.

11 Начните сборку с того, что приложите ведомый диск к маховику. Поверхности диска могут быть помечены «Двигатель» (Engine side) и или «Трансмиссия» (Transmission side). При отсутствии такой маркировки на диске установите его увеличенной стороной амортизирующей пружины (но не ступицы) от маховика (см. иллюстрацию). Удержите ведомый диск на маховике, пока не будет поставлен на место кожух сцепления. При наличии оправки для центровки ведомого диска (см. параграф 15) можно использовать ее для удерживания диска на месте при установке кожуха.

12 Установите кожух сцепления, выравняв метки на маховике и кожухе, сделанным при снятии (см. иллюстрацию). Убедитесь, что кожух сцепления надет на установочные штифты махо-



2.12 Обратите внимание на центрирующую оправку, используемую для удерживания диска в нужном положении

вика. Вставьте болты крепления и затвердите их вручную так, чтобы диск сцепления держался в кожухе, но все еще мог двигаться.

13 Теперь диск сцепления необходимо отцентрировать так, чтобы после присоединения трансмиссии к двигателю шлицы первичного вала трансмиссии вошли в шлицы втулки ведомого диска.

14 Центровка может быть выполнена, если вставить круглую монтировку или длинную отвертку через отверстие в центре ведомого диска сцепления так, чтобы конец монтировки достиг отверстия в хвостовике коленчатого вала. Используя отверстие в коленчатом валу как точку опоры и перемещая монтировку поперек или вверх и вниз, двигайте ведомый диск в любом направлении, чтобы добиться центровки. Качество центровки можно оценить, вытащив монтировку и рассматривая отверстие во втулке диска относительно отверстия в центре коленчатого вала. Если отверстие находится точно в центре втулки, значит центровка выполнена правильно.

15 Для другого и более точного метода центровки необходима специальная центровочная оправка, которую можно приобрести в магазинах автозапчастей.

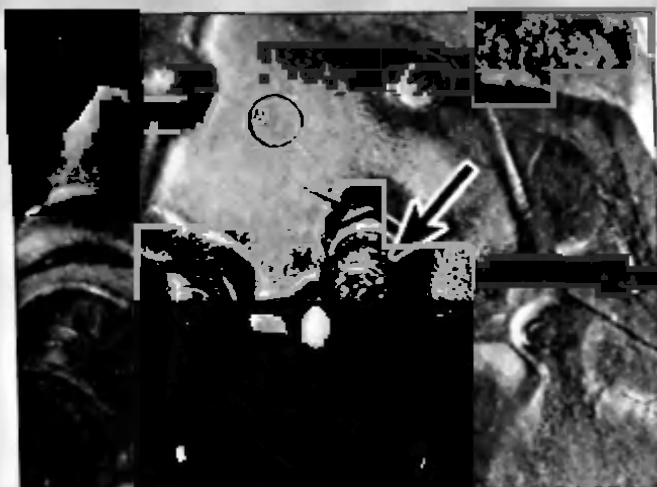
16 После того, как ведомый диск отцентрирован, постепенно затяните болты крепления кожуха сцепления в диагональной последовательности с моментом затяжки, указанным в спецификациях (см. иллюстрацию). Извлеките центрирующую оправку.

17 Убедитесь, что шлицы первичного вала трансмиссии, ведомого диска сцепления и направляющей втулки выжимного подшипника хорошо очищены. Смажьте шлицы первичного вала трансмиссии и направляющей втулки выжимного подшипника тонким слоем консистентной смазки с дисульфидом молибдена. Наносите смазку только очень тонким слоем, иначе ее избыток найдет дорогу к фрикционным накладкам при движении автомобиля.

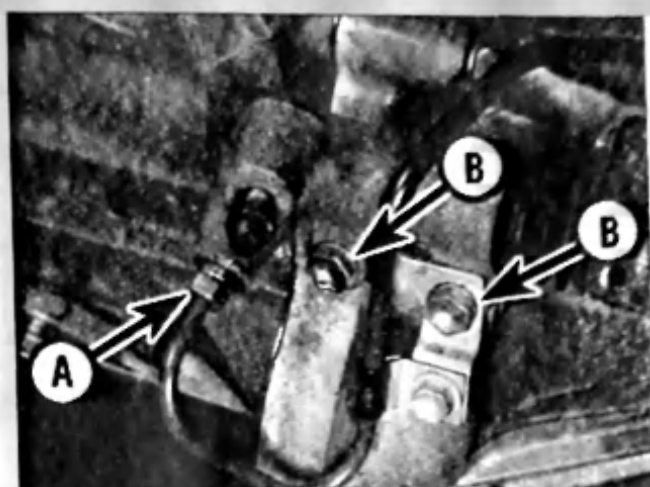
18 Установите трансмиссию (см. раздел 7А).



2.16 Затяните болты крепления кожуха сцепления, удерживая маховик от проворачивания с помощью отвертки



3.4 Вывинтите шаровую опору выжимной вилки (показана стрелкой) из корпуса трансмиссии



4.6 Штуцер трубки рабочего цилиндра сцепления (А) и болты крепления (В)

### 3 Выжимной подшипник и выжимная вилка сцепления - снятие, осмотр и установка

**Примечание:** Перед началом работы ознакомьтесь с предупреждением, изложенным в начале главы 2 этого раздела.

#### Снятие

- 1 Снимите трансмиссию, как описано в разделе 7А.
- 2 Освободите пружинный зажим крепления выжимной вилки к шаровой опоре, затем извлеките выжимную вилку вместе с выжимным подшипником из направляющей втулки в корпусе трансмиссии. Снимите резиновый пыльник, если он ослаблен.
- 3 Освободите пружинный зажим крепления выжимного подшипника в вилке и снимите подшипник.
- 4 При необходимости можно вывинтить шаровую опору вилки из корпуса трансмиссии (см. иллюстрацию).

#### Осмотр

- 5 Проверьте равномерность и плавность вращения выжимного подшипника. Покачайте наружное кольцо подшипника относительно внутреннего. Если подшипник имеет чрезмерный люфт или если он вращается неравномерно, с заеданиями, то замените подшипник.

**Внимание!** При установке нового сцепления рекомендуется заменить и выжимной подшипник независимо от его состояния.

#### Установка

- 6 Ввинтите шаровую опору выжимной вилки сцепления в корпус трансмиссии и затяните ее с моментом затяжки, указанным в спецификации.
- 7 Слегка смажьте консистентной смазкой с дисульфидом молибдена

контактные поверхности выжимной вилки с выжимным подшипником и толкателем рабочего цилиндра, а также направляющую втулку выжимного подшипника, шлицы первичного вала трансмиссии и шаровую опору вилки.

- 8 Вставьте выжимной подшипник в вилку и, где необходимо, закрепите его пружинным зажимом. Установите сборку на направляющую втулку.
- 9 Закрепите выжимную вилку на шаровой опоре пружинным зажимом. Установите резиновый пыльник.
- 10 Установите трансмиссию, как описано в разделе 7А.

### 4 Рабочий цилиндр сцепления - снятие, переборка и установка

**Предупреждение:** Рабочая жидкость для гидравлических систем ядовита - при попадании жидкости на кожу смойте ее немедленно; если вы случайно проглотили незначительное количество жидкости или если она попала вам в глаза - немедленно обратитесь к врачу. Некоторые типы рабочей жидкости горючие и могут воспламениться при контакте с горячей поверхностью; при обслуживании гидравлической системы имейте в виду, что жидкость огнеопасна, и принимайте особые меры предосторожности (как при обращении с бензином) во избежание возникновения пожара. Рабочая жидкость является также эффективным обесцвечивающим веществом, которое особенно сильно действует на пластмасс, поэтому пролитую жидкость необходимо немедленно смыть обильным количеством чистой воды. В конце концов, жидкость является гигроскопичной (она поглощает влагу из воздуха), поэтому используемая жидкость может быть загрязнена и оказаться непригодной для дальнейшего использования. При доливе или замене жидкости всегда используйте жидкость рекомендуемого типа из запечатанной емкости.

#### Снятие

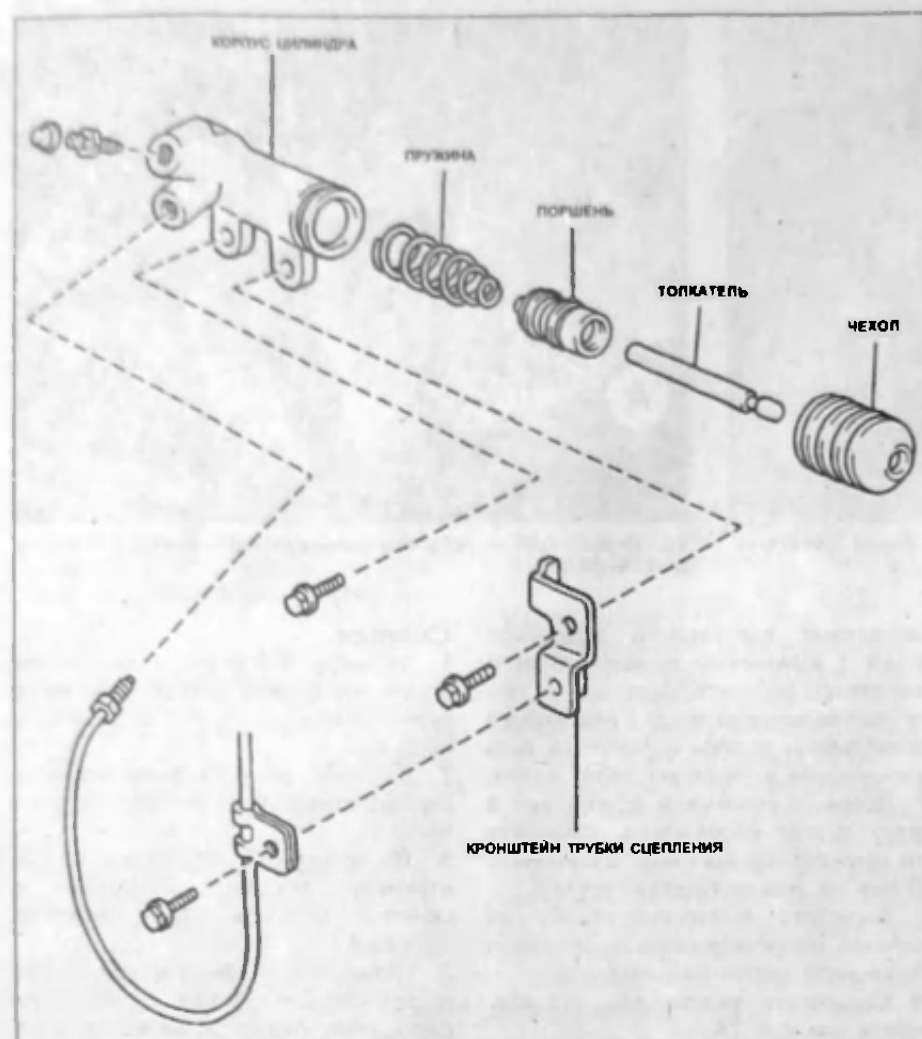
- 1 Заблокируйте задние колеса, затем поднимите домкратом переднюю часть автомобиля и установите ее на осевые подпорки.
- 2 Рабочий цилиндр расположен в верхней передней части корпуса трансмиссии.
- 3 На моделях с двигателем 3S-GE отвинтите два болта крепления и снимите тепловой экран рабочего цилиндра.
- 4 Отвинтите и снимите кронштейн гидравлической трубки с цилиндра или с трансмиссии (в зависимости от модели).
- 5 Поместите подходящую емкость под рабочий цилиндр для сбора вытекающей из него рабочей жидкости.
- 6 Отвинтите штуцер трубки рабочего цилиндра и отсоедините трубку от рабочего цилиндра (см. иллюстрацию). После слива жидкости заткните отверстия трубки и цилиндра во избежание попадания грязи.
- 7 Отвинтите два болта крепления рабочего цилиндра к корпусу трансмиссии, затем извлеките цилиндр вместе с толкателем и кронштейном трубки.

#### Переборка

**Примечание:** До начала переборки проконсультируйтесь насчет цен и наличия в продаже запасных частей, а также узнайте цены на новый цилиндр. Может быть, что приобретение новой сборки окажется экономически целесообразнее.

- 8 Снимите толкатель и резиновый защитный чехол, затем вывинтите штуцер прокачки из корпуса цилиндра (см. иллюстрацию).
- 9 Сжатым воздухом через отверстие штуцера прокачки (от автомобильного или велосипедного насоса) вытолкните поршень из цилиндра. Поршень будет вытолкнут вместе с пружиной.
- 10 Промойте все детали чистой рабо-

## Сцепление



4.8 Компоненты рабочего цилиндра сцепления

чей жидкостью и разложите их для осмотра.

11 Внимательно осмотрите расточку цилиндра и поршень на наличие задиров или износа. При наличии дефектов замените рабочий цилиндр в сборе. Если детали цилиндра находятся в удовлетворительном состоянии, то замените только резиновые уплотнения из ремонтного набора. При переборке цилиндра никогда не используйте старые уплотнения.

12 Снимите старые уплотнения с поршня, обращая внимание на направление уплотнительных кромок для облегчения установки новых уплотнений.

13 Установите новые уплотнения на поршень вручную. Для облегчения установки уплотнений смажьте их рабочей жидкостью соответствующего типа (см. «Смазочные материалы и рабочие жидкости»). Убедитесь, что кромки уплотнений направлены в сторону пружины поршня.

14 Смажьте расточку цилиндра чистой рабочей жидкостью и вставьте пружину широким витком по направлению к днищу.

15 Аккуратно вставьте поршень так, чтобы выступающий его конец вошел в верхний виток пружины.

16 При необходимости установите но-

вый резиновый чехол на толкатель, затем вставьте толкатель в цилиндр.

17 Ввинтите штуцер прокачки в корпус цилиндра.

### Установка

18 Установите рабочий цилиндр на место в корпус трансмиссии и вставьте конец толкателя в углубление выжимной вилки сцепления. Вставьте и затяните болты крепления цилиндра.

19 Подсоедините трубку к цилиндру и затяните соединение.

20 При наличии установите и закрепите болтом крепления кронштейн гидравлической трубки к цилиндру или трансмиссии.

21 Установите тепловой экран рабочего цилиндра (при его наличии) и затяните его болтами.

22 Удалите воздух из гидравлической системы сцепления, как описано в главе 6.

### 5 Главный цилиндр сцепления - снятие, переборка и установка

**Примечание:** Перед началом работы ознакомьтесь с предупреждением, из-

ложенным в начале главы 4 данного раздела.

### Снятие

1 Главный цилиндр сцепления расположен на перегородке в отсеке двигателя рядом со сборкой вакуумного усилителя тормозов/рабочего цилиндра.

2 Для уменьшения потери жидкости откачайте ее как можно больше из бачка.

**Внимание!** Для откачки жидкости из бачка главного цилиндра лучше всего воспользоваться чистым шприцем.

3 На моделях с левосторонним управлением отсоедините шланг подачи жидкости, соединяющий бачок с главным цилиндром (см. иллюстрацию). Для улучшения доступа отсоедините зажим и снимите бачок с кронштейна.

4 Поместите подходящую емкость под главный цилиндр для сбора вытекающей жидкости и отвинтите крепление трубки и отсоедините ее от цилиндра.

5 В нише для ног водителя дотянитесь до верха педали сцепления и вытащите шплинт из оси, соединяющей толкатель главного цилиндра с педалью сцепления. Извлеките соединительную ось.

6 Снова работая в нише для ног водителя, отвинтите два болта крепления главного цилиндра к перегородке.

7 Извлеките главный цилиндр из отсека двигателя.

### Переборка

**Примечание:** До начала переборки поинтересуйтесь насчет цен и наличия в продаже запасных частей, а также узнайте цены на новый цилиндр. Может быть, что приобретение новой сборки окажется экономически целесообразнее. Для установки потребуются набор новых уплотнений и новая крышка цилиндра. Кроме того, для моделей с правосторонним управлением требуется новое уплотнение для бачка.

8 После снятия главного цилиндра продолжайте выполнять следующие действия.

9 На моделях с правосторонним управлением снимите бачок с главного цилиндра, как описано ниже:

a) С помощью пробойника и молотка выбейте штифт.

b) Снимите бачок с главного цилиндра и извлеките резиновое уплотнение. При установке необходимо заменить резиновое уплотнение новым.

10 На моделях с левосторонним управлением продолжайте процедуру, как описано ниже:

a) Отсоедините шланг подачи жидкости от главного цилиндра, если это не было еще сделано.

b) Отвинтите винт крепления и

снимите впускной штуцер с главного цилиндра. Извлеките 0-кольцевое уплотнение.

11 С помощью небольшой отвертки отожмите фиксирующие выступы и снимите крышку со стороны толкателя главного цилиндра. Избавьтесь от крышки - при установке ее необходимо заменить новой. Если есть, снимите дистанционное кольцо.

12 Извлеките толкатель и поршень с пружиной из цилиндра.

13 Промойте все детали чистой рабочей жидкостью, затем разложите их для осмотра.

14 Внимательно осмотрите расточку цилиндра и поршень на наличие задиров или износа. При наличии дефектов замените главный цилиндр в сборе. Если детали цилиндра находятся в удовлетворительном состоянии, то замените только резиновые уплотнения из ремонтного набора. При переборке цилиндра никогда не используйте старые уплотнения.

15 Снимите старые уплотнения с поршня, обращая внимание на направление уплотнительных кромок для облегчения установки новых уплотнений.

16 Установите новые уплотнения на поршень вручную. Для облегчения установки уплотнений смажьте их рабочей жидкостью соответствующего типа (см. «Смазочные материалы и рабочие жидкости»). Убедитесь, что кромки уплотнений направлены в сторону пружины поршня.

17 Смажьте расточку цилиндра и поршень рабочей жидкостью, затем вставьте пружину в расточку.

18 Аккуратно вставьте сборку поршня и толкателя в цилиндр.

19 Установите новую крышку цилиндра, следя за тем, чтобы фиксирующие выступы крышки надежно крепят ее на месте.

20 На моделях с левосторонним управлением установите бачок следующим образом.

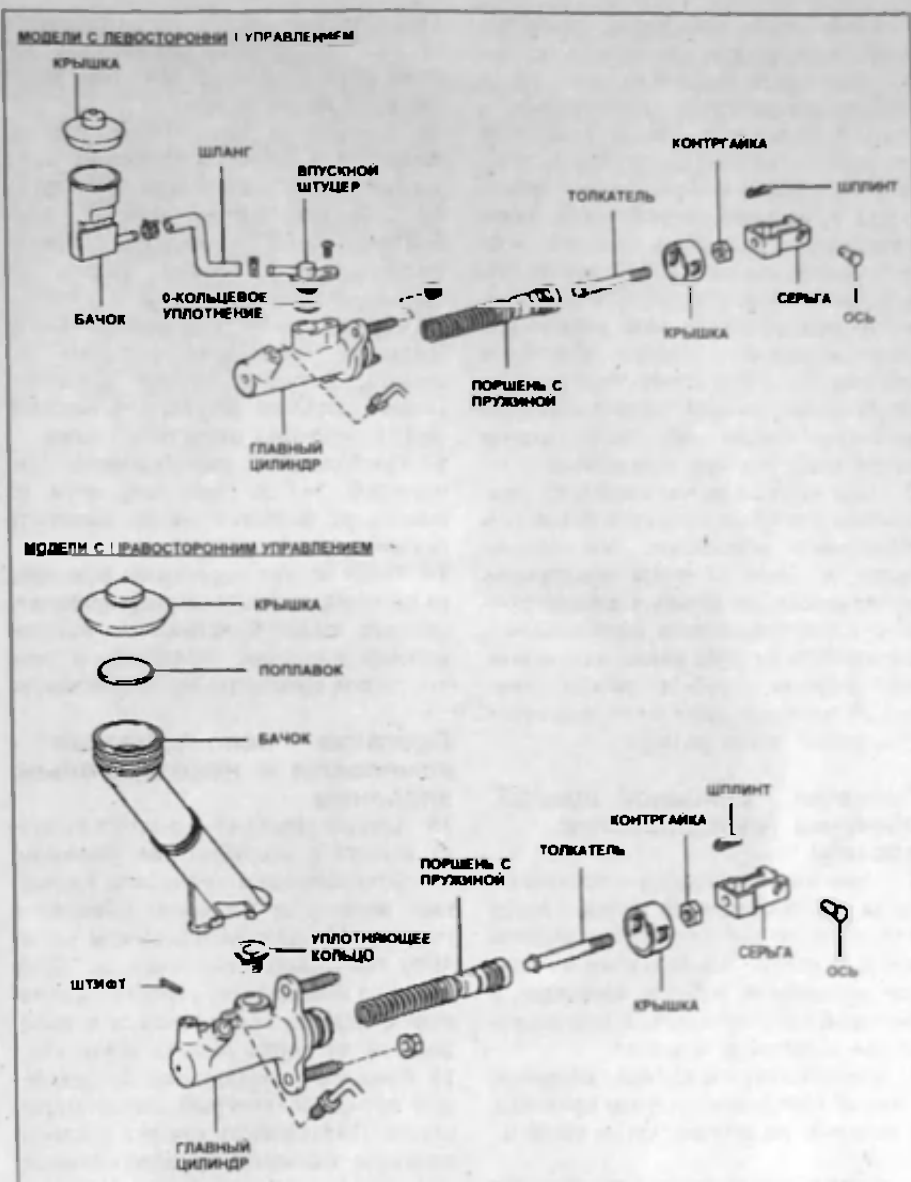
а) Осмотрите 0-кольцевое уплотнение и при необходимости замените его, затем установите впускной штуцер и затяните винт крепления.

б) Подсоедините шланг подачи жидкости к главному цилиндру. Имейте в виду, что конец шланга с желтой меткой подсоединяется к цилиндру, а желтая метка должна быть обращенной вверх.

21 На моделях с правосторонним управлением установите новое резиновое уплотнение, затем установите бачок на место и закрепите его новым штифтом.

#### Установка

22 Установку выполняется в последовательности, обратной снятию, обратная сторона на следующие пункты.



5.3 Компоненты главного цилиндра сцепления

- Убедитесь, что ось, соединяющая толкатель главного цилиндра с педалью сцепления, правильно установлена и надежно закреплена.
- На моделях с левосторонним управлением имейте в виду, что при подсоединении шланга подачи жидкости к бачку белая метка на шланге должна быть направлена вверх.
- В завершение прокачайте гидросистему сцепления, как описано в главе 6.

#### 6 Гидросистема сцепления - прокачка

**Примечание:** Перед началом работы ознакомьтесь с предупреждением, изложенным в начале главы 4 данного раздела.

1 Гидросистема будет исправно работать только после удаления из нее воздуха. Эта процедура называется прокачкой системы.

2 Во время прокачки системы добавляйте в нее только чистую неиспользованную рабочую жидкость рекомендуемого типа (см. «Смазочные материалы и рабочие жидкости»). Никогда не используйте вторично жидкость, которая уже была в системе. Перед началом работы убедитесь в наличии достаточного количества жидкости.

3 Если в систему попала жидкость не рекомендованного типа, то необходимо полностью слить ее из системы, тщательно промыть систему чистой жидкостью нужной марки и заменить все уплотнения.

4 При частичной потере жидкости из-за утечки в системе или при попадании воздуха в систему сначала найдите причину неисправности и устраните ее.

5 Отвинтите крышку бачка сцепления и долейте жидкость до уровня MAX. Слегка заверните крышку и помните о необходимости постоянно поддерживать уровень жидкости на крайней мере над уровнем MIN в



## Сцепление

в течение всей процедуры прокачки, иначе в систему может попасть воздух.

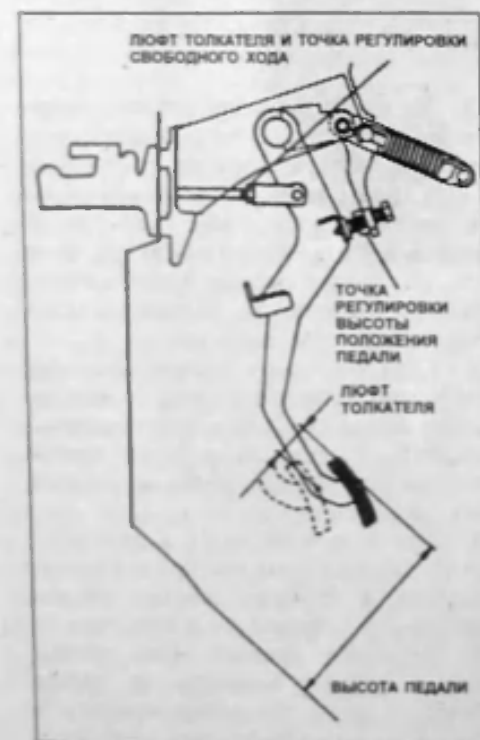
6 Существует несколько типов комплектов для прокачки гидросистемы, с помощью которых можно выполнить прокачку самостоятельно (одним человеком), а также которые можно приобрести в магазине автозапчастей. Рекомендуется использовать один из таких комплектов, поскольку они значительно упрощают процесс прокачки и уменьшают возможность попадания воздуха или использованной жидкости обратно в систему. При отсутствии такого комплекта можно воспользоваться обычным методом, однако при этом методе потребуются помощь помощника.

7 При использовании одного из комплектов для прокачки одним человеком подготовьте автомобиль, как описано выше, и затем следуйте инструкции изготовителя, поскольку в деталях процесс может иметь свои особенности в зависимости от типа комплекта; основные сведения о работе данных комплектов смотрите ниже в соответствующих главах этого раздела.

### Прокачка - основной способ прокачки (выполняется вдвоем)

8 Приготовьте чистый стеклянный сосуд и необходимой длины кусок пластикового или резинового шланга, который плотно насаживается на штуцер прокачки на рабочем цилиндре, и накидной гаечный ключ. Также потребуются помощь помощника.

9 Снимите пылезащитный колпачок, который прикрывает штуцер прокачки, и наденьте на штуцер кусок шланга.



7.7 Точки измерения свободного хода педали сцепления

10 Погрузите другой конец шланга в сосуд, заполненный жидкостью настолько, чтобы ее уровень был выше нижнего конца шланга.

11 Следите за тем, чтобы уровень жидкости в баке не опускался ниже уровня MIN в течение всей процедуры.

12 Отвинтите штуцер прокачки приблизительно на пол-оборота, попросите помощника плавно нажать на педаль сцепления до пола и удерживать ее в таком положении. Когда жидкость перестанет вытекать из шланга, закройте штуцер прокачки. После закрытия штуцера помощник может медленно отпустить педаль.

13 Продолжайте этот процесс (см. параграф 14) до тех пор, пока из шланга не польется чистая жидкость без воздушных пузырьков.

14 Когда воздух перестанет выходить из системы, затяните штуцер прокачки, снимите шланг и установите пылезащитный колпачок. Убедитесь в том, что педаль сцепления стала «жесткой».

### Прокачка - использование комплекта с невозвратным клапаном

15 Данные комплекты состоят из куска шланга с невозвратным клапаном, предотвращающим попадание удаленных воздуха и жидкости обратно в систему. Некоторые комплекты включают полупрозрачную емкость, через которую можно легче увидеть воздушные пузырьки, содержащиеся в вытекающей из конца шланга жидкости.

16 Комплект соединяется со штуцером прокачки, который затем открывается. Пользователь садится в кресло водителя, нажимает на педаль сцепления, затем медленно ее опускает.

Продолжайте этот процесс до тех пор, пока из шланга не польется чистая жидкость без воздушных пузырьков.

17 Имейте в виду, что эти комплекты настолько облегчают работу, что легко забыть о необходимости контролировать уровень жидкости в баке. Следите за тем, чтобы уровень жидкости никогда не опускался ниже отметки «MIN».

### Прокачка - использование комплекта выпуска под давлением

18 Эти комплекты обычно работают за счет сжатого воздуха, содержащегося в запасном колесе. Однако имейте в виду, что возможно будет необходимо уменьшить давление ниже номинального значения; внимательно изучите инструкцию, прилагаемую к комплекту.

19 К бачку подсоединяется емкость с жидкостью под давлением. Система прокачивается путем простого открытия штуцера прокачки и продолжается до тех пор, пока вытекающая из

штуцера прокачки жидкость не перестанет содержать пузырьки воздуха.

20 Преимущество данного метода состоит в том, что большой объем жидкости дает дополнительную гарантию против попадания воздуха в систему в процессе прокачки.

### Все методы

21 После окончания прокачки проверьте и долейте в бак жидкость до соответствующего уровня.

22 Проверьте жесткость педали сцепления. Если при нажатии педаль проваливается с малым сопротивлением, должно быть воздух все еще присутствует в системе, поэтому прокачку необходимо повторить. Если после нескольких попыток прокачка не дает удовлетворительного результата, то возможно причиной является негерметичность уплотнений главного цилиндра.

23 Используемую при прокачке рабочую жидкость вылейте - для повторного использования она непригодна.

### 7 Педаль сцепления - снятие, установка и регулировка

#### Снятие

1 Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумулятора (см. раздел 5А, главы 1 и 3).

2 Отвинтите винты и снимите нижнюю декоративную панель, расположенную под рулевой колонкой. Отверните два винта и снимите рычаг открывания капота, отсоедините провода от реостата освещения щитка приборов. Снимите нижнюю декоративную панель. Снимите воздухопровод для лучшего доступа к верхней части педали.

3 Отсоедините сервопружину от верхней части рычага педали.

4 Разъедините и вытащите ось, соединяющую толкатель главного цилиндра с педалью.

5 Отвинтите гайку оси педали и снимите шайбу. Извлеките ось и снимите педаль.

#### Установка

6 Установку выполняйте в последовательности, обратной снятию, однако произведите следующие регулировки до установки декоративной панели приборной панели и воздуховода.

#### Регулировки

##### Высота педали

7 Отогните ковер под педалями и измерьте высоту положения педали (см. иллюстрацию). Обратите внимание, что высота должна измеряться от резиновой накладки педали до пола. Если высота не соответствует значе-

нию, указанному в спецификациях, ослабьте контргайку винта регулировки положения педали и вращайте регулировочный винт до достижения нужной высоты педали. В завершение затяните контргайку и положите ковер на место.

8 После регулировки высоты проверьте свободный ход педали, как описано ниже.

**Свободный ход педали и люфт толкателя**

9 Нажмите рукой на педаль и измерьте ее ход до того момента, когда

сопротивление нажатию немного возрастает. Этот ход соответствует люфту толкателя главного цилиндра. Нажимайте на педаль дальше, до тех пор, пока не почувствуется сопротивление сцепления. Этот ход является свободным ходом педали.

10 Сравните результаты измерений со значениями, указанными в спецификациях. При необходимости регулировки отвинтите контргайку толкателя и вращайте толкатель, пока свободный ход педали отрегулируется. По окончании перепроверьте высоту положения педали и при необходимости повторите

регулировки. Если все в порядке, затяните контргайку толкателя.

11 Установите воздуховод и декоративную панель приборной панели, затем подсоедините провод к отрицательную клемме аккумулятора (если это еще не сделано).

Механическая трансмиссия

Спецификации

Общие	
Тип	5-ступенчатая механическая трансмиссия, на всех передачах переднего хода установлены синхронизаторы, главная передача в одном картере с трансмиссией
Примечание:	
Модели с двигателями 4A-FE и 7A-FE	C50, C52
Модели с двигателями 3S-FE	S54, S55
Модели с двигателями 3S-GE	S54
Моменты затяжки	Нм
Пробки маслосаливной горловины и сливного отверстия:	
Трансмиссии C50, C52	39
Трансмиссии S54, S55	49
Опорная плита механизма переключения передач к днищу ....	16
Болты крепления направляющей втулки выжимного подшипника сцепления:	
Трансмиссии C50, C52	11
Трансмиссии S54, S55	7
Болты крепления трансмиссии к двигателю:	
M12	64
M10	46
Болты крепления продольной поперечины сборки двигателя/трансмиссии	35
Переднее крепление двигателя/трансмиссии к поперечине ....	72
Заднее крепление двигателя/трансмиссии к поперечине .....	72
Болты крепления двигателя к ребру жесткости трансмиссии:	
Трансмиссии C50, C52	23
Трансмиссии S54, S55:	
Болты M8	21
Болты M10	44
Гайки	44
Стяжной болт заднего опорного кронштейна двигателя/трансмиссии	87
Задний опорный кронштейн двигателя/трансмиссии к трансмиссии	77
Левый опорный кронштейн двигателя/трансмиссии к трансмиссии:	
Болты	64
Гайки	72
Гайки крепления колес	103

1 Общая информация

Все модели с механической трансмиссией имеют 5-ступенчатую трансмиссию, расположенную в корпусе, крепящемся болтами к левой части двигателя. Все типы трансмиссии аналогичны и отличаются только конструкцией механизма переключения передач, передаточными числами и конструкцией корпуса для стыковки с разными двигателями.

Крутящий момент передается от коленвала через сцепление на входной вал трансмиссии, имеющий шлицевой конец для соединения с втулкой ведомого диска сцепления. Входной вал расположен параллельно выходному валу и их шестерни находятся в постоянном за-

цеплении. Выбор передач осуществляется путем перемещения зубчатых ступиц синхронизаторов, которые соединяют соответствующие шестерни выходного вала с выходным валом.

Компоненты 5-ступенчатой трансмиссии расположены в отдельном корпусе на конце трансмиссии.

Передача заднего хода включается введением промежуточной шестерни в зацепление с двумя шестернями, закрепленными на входном и выходном валах.

В целях обеспечения бесшумности и надежности работы трансмиссии для движения вперед применены косозубые цилиндрические шестерни.

Дифференциал расположен в основном картере трансмиссии. Внутренние концы полуосей соединены непосредственно с дифференциалом.

Переключение передач осуществляется рычагом переключения передач через два троса.

2 Трансмиссионное масло - слив и заполнение

- Слив**
- 1 Для лучшего доступа поднимите домкратом автомобиль и установите его на осевые подпорки. Убедитесь, что автомобиль стоит на подпорках горизонтально. При необходимости снимите брызговик(и) из-под двигателя в соответствии с разделом 11.
  - 2 В передней части трансмиссии отверните пробку заливного отверстия (см. иллюстрацию).
  - 3 Подставьте подходящую емкость



2.2 Пробка маслосливной горловины механической трансмиссии

под сливную пробку трансмиссии, затем открутите пробку (см. иллюстрацию). Постарайтесь задержать пробку в отверстии на последних поворотах, затем резко отведите ее в сторону, чтобы масло полилось в емкость, а не в рукав.

4 После слива всего масла установите сливную пробку на место, используя новую уплотнительную шайбу (где необходимо) и крепко затяните пробку.

#### Заполнение

5 Заполняйте трансмиссию рекомендуемым типом и качеством масла через маслосливную горловину. Добавляйте масло постепенно, пока оно не начнет вытекать из горловины.

6 Дайте маслу заполнить все полости, затем долейте его снова и закрутите пробку маслосливной горловины.

7 Установите брызговики(и) на место и опустите автомобиль на землю.

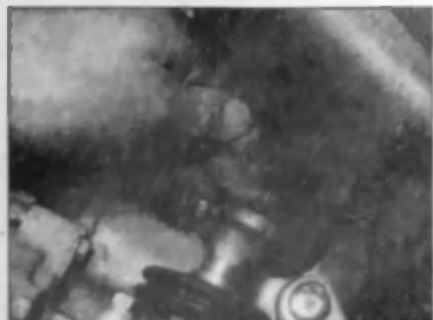
#### 3 Компоненты механизма переключения передач - снятие, установка и регулировка

##### Тросы переключения передач

###### Снятие

1 Трансмиссия управляется двумя тросами: тросом выбора передач и тросом переключения передач. Оба троса снимаются и устанавливаются вместе, как сборка.

2 Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумулятора (см. раздел 5А, главы 1 и 3).



3.5 Снятие пружинного зажима крепления троса переключения передач и шайбы



2.3 Сливная пробка механической трансмиссии

3 Снимите в отсеке двигателя блок предохранителей/реле и сдвиньте его в сторону, стараясь не натягивать провода.

4 Снимите сборку воздушного фильтра и шланг подачи воздуха, как описано в разделе 4А.

5 На трансмиссионных концах тросов разожмите зажимы и снимите шайбы, крепящие концы тросов к рычагам переключения передач на трансмиссии (см. иллюстрацию).

6 Вытащите две скобы крепления оплетки тросов переключения передач к кронштейну трансмиссии (см. иллюстрацию).

7 На перегородке в отсеке двигателя вывинтите винты крепления и освободите опорный кронштейн и зажимы тросов.

8 В салоне снимите центральную консоль, как описано в разделе 11.

9 Извлеките пружинный зажим и снимите шайбу, крепящую конец троса выбора передач к коленчатому рычагу (см. иллюстрацию 3.17). Извлеките скобы, крепящие наружную оплетку троса к корпусу рычага переключения передач.

10 Отвинтите болты крепления корпуса рычага переключения передач к опорной плите и поднимите его для доступа к внутреннему тросу, закрепленному на нижнем конце рычага переключения передач. Отсоедините трос, как было описано выше, для троса выбора передач.

11 Заблокируйте задние колеса, поднимите домкратом переднюю часть автомобиля и установите ее на осевые подпорки.



3.6 Вытащите скобы крепления оплетки тросов переключения передач к кронштейну трансмиссии

12 Снимите тепловой экран из-под корпуса рычага переключения передач, как описано в разделе 4А.

13 Отвинтите гайку крепления держателя уплотняющего кольца к задней части опорной плиты корпуса рычага переключения передач. Извлеките уплотняющее кольцо и два троса из опорной плиты и вытащите сборку тросов из-под автомобиля.

###### Установка

14 Установку выполняйте в последовательности, обратной снятию.

#### Механизм переключения передач

###### Снятие

15 Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумулятора (см. раздел 5А, главы 1 и 3).

16 Снимите центральную консоль, как описано в разделе 11.

17 Извлеките пружинный зажим и снимите шайбу, крепящую конец троса выбора передач к коленчатому рычагу (см. иллюстрацию). Извлеките скобы, крепящие наружную оплетку троса к корпусу рычага переключения передач.

18 Отвинтите болты крепления корпуса рычага переключения передач к опорной плите и поднимите его для доступа к внутреннему тросу, закрепленному на нижнем конце рычага переключения передач. Отсоедините трос, как было описано выше, для троса выбора передач, затем снимите корпус рычага.

19 При необходимости опорную плиту корпуса рычага переключения передач можно снять следующим образом.

20 Заблокируйте задние колеса, затем поднимите домкратом переднюю часть автомобиля и установите ее на осевые подпорки.

21 Снимите тепловой экран из-под корпуса рычага переключения передач, как описано в разделе 4А.

22 Отвинтите гайку крепления держателя уплотняющего кольца к передней части опорной плиты корпуса рычага переключения передач. Извлеките уплотняющее кольцо и два троса из опорной плиты.

23 Отвинтите болты крепления опорной плиты к днищу кузова и снимите опорную плиту с прокладкой из-под автомобиля.

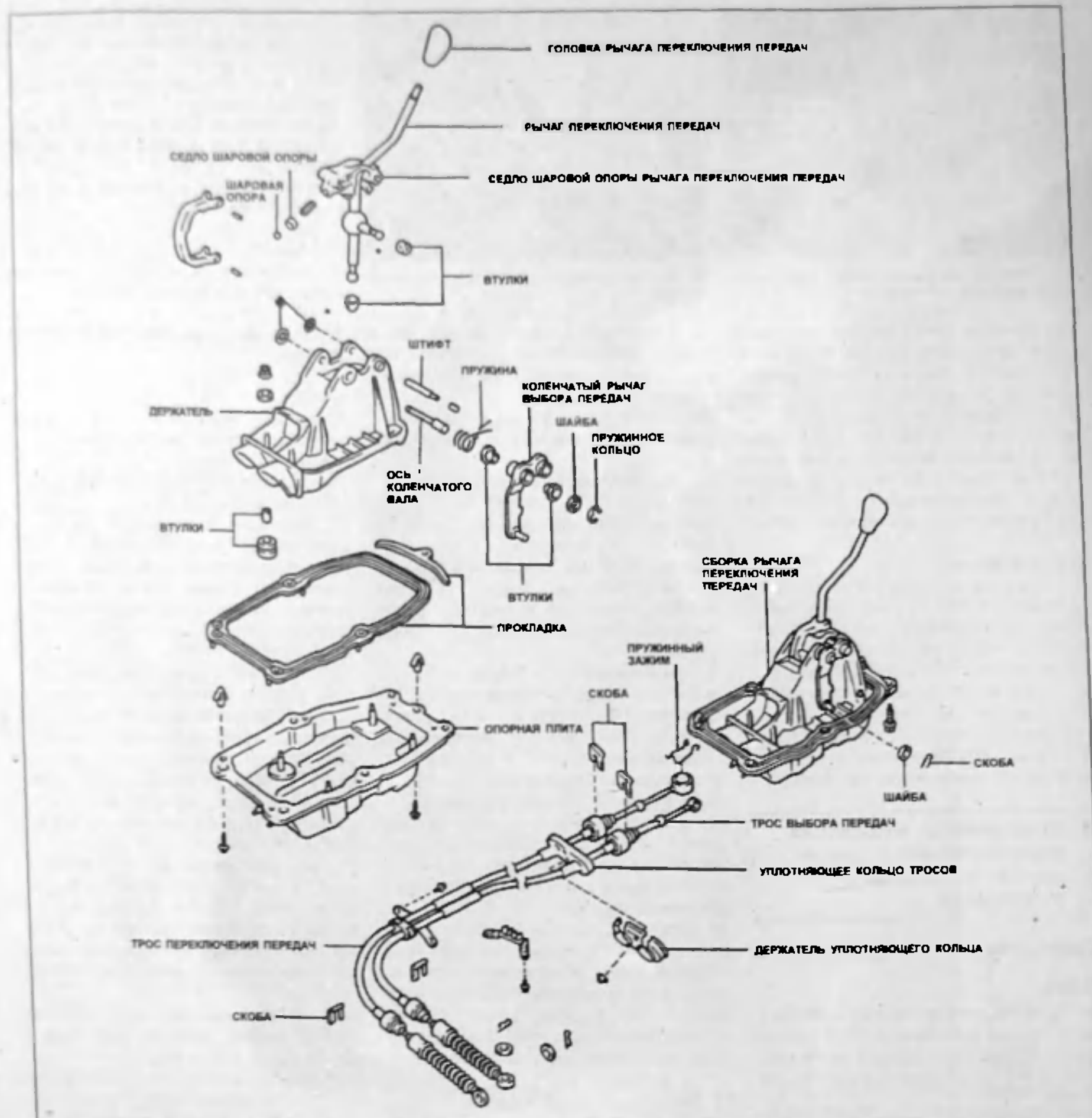
24 Осмотрите прокладку и замените ее при наличии признаков износа.

###### Установка

25 Установку выполняйте в последовательности, обратной снятию.

7A





3.17 Компоненты механизма переключения передач

#### 4 Сальники - замена

##### Сальники ведущих валов

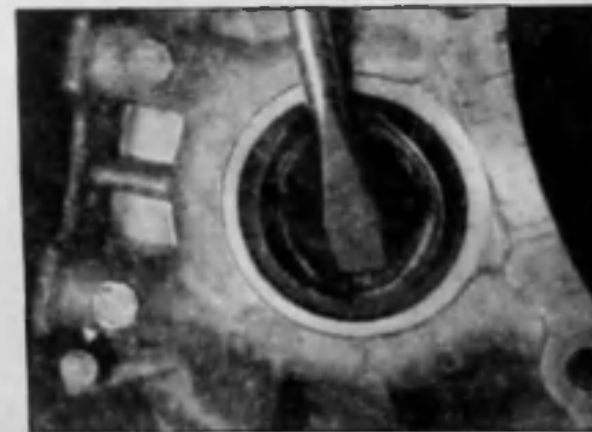
- 1 Снимите соответствующий ведущий вал, как описано в разделе 8.
- 2 С помощью отвертки аккуратно извлеките сальник. Следите за тем, чтобы не повредить его (см. иллюстрацию).
- 3 Тщательно протрите место посадки сальника в трансмиссии.
- 4 Погрузите новый сальник в чистое трансмиссионное масло, затем запрес-

суйте его на место как можно глубже вручную.

- 5 С помощью куска трубы или оправки подходящего диаметра забейте сальник на место. Следите за тем, чтобы не перекосить его при установке и не повредить уплотняющие кромки сальника.
- 6 Установите ведущий вал на место, как описано в разделе 8.

##### Сальник входного вала

- 7 Снимите трансмиссию, как описано в главе 6, затем снимите выжимную



4.2 С помощью отвертки извлеките сальник ведущего вала из трансмиссии



6.5 Отсоедините электрический разъем выключателя фонаря заднего хода

вилку сцепления с выжимным подшипником, как описано в разделе 6.

8 Отвинтите болты и снимите направляющую втулку, затем аккуратно извлеките сальник, следя за тем, чтобы не повредить его посадочную поверхность.

9 Тщательно протрите место посадки сальника.

10 Оберните шлицы входного вала лентой для предохранения уплотнительных кромок нового сальника от повреждения во время установки.

11 Погрузите новый сальник в чистое трансмиссионное масло, затем запрессуйте его на место с помощью куска трубы или оправки подходящего диаметра. Следите за тем, чтобы не перекосить его при установке и не повредить уплотняющие кромки.

12 Снимите ленту с входного вала, установите направляющую втулку на место и затяните ее болтами.

13 Установите выжимную вилку сцепления с выжимным подшипником, как описано в разделе 6, затем установите трансмиссию, как описано в главе 6.

#### 5 Выключатель фонаря заднего хода - проверка, снятие и установка

##### Проверка

1 Выключатель фонаря заднего хода расположен в верхней части на корпусе трансмиссии в отсеке двигателя. При наличии неисправности в цепи сначала убедитесь, что предохранитель не перегорел.

2 Для проверки выключателя отсоедините электрический разъем от него и с помощью мультиметра или контрольной лампы с батареей проверьте наличие проводимости выключателя. Проводимость должна быть только, когда включена передача заднего хода. Если выключатель работает не так и нет очевидных повреждений проводов, то его необходимо заменить.

##### Снятие

3 Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумулятора (см. раздел 5А, главы 1 и 3).



6.6 Отвинтите болт и отсоедините провод массы от трансмиссии

4 Отсоедините электрический разъем выключателя (см. иллюстрацию 6.5).

5 Открутите выключатель от корпуса трансмиссии.

##### Установка

6 Установку выполняйте в последовательности, обратной снятию.

#### 6 Механическая трансмиссия - снятие и установка

##### Снятие

1 Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумулятора (см. раздел 5А, главы 1 и 3).

2 Снимите аккумулятор и его лоток, как описано в разделе 5А.

3 Отвинтите болты и снимите блок предохранителей/реле в отсеке двигателя и сдвиньте его в сторону, стараясь не натягивать провода.

4 Снимите сборку воздушного фильтра и шланг подачи воздуха, как описано в разделе 4А.

5 Отсоедините электрический разъем выключателя фонаря заднего хода (см. иллюстрацию).

6 Отвинтите болт и снимите провод массы от трансмиссии (см. иллюстрацию).

7 Снимите рабочий цилиндр сцепления с корпуса трансмиссии, как описано в разделе 6, но имейте в виду, что отсоединять трубку гидросистемы нет необходимости. Вытащите скобу крепления трубки на трансмиссии, затем сдвиньте цилиндр в сторону.

8 Отсоедините тросы от трансмиссии, как описано в главе 3.

9 Отсоедините электрический разъем датчика скорости в задней части трансмиссии.

10 В верхней части корпуса трансмиссии отвинтите верхние болты крепления трансмиссии к двигателю и верхний болт крепления стартера (см. иллюстрацию).

11 Заблокируйте задние колеса, затем поднимите домкратом переднюю часть автомобиля и установите ее на осевые подпорки. Снимите передние колеса.

12 Снимите нижний(е) брызговик(и) под двигателем (если он(и) есть) в соответствии с разделом 11.



6.10 Отвинтите верхние болты крепления трансмиссии к двигателю



6.14 Снятие ребра жесткости крепления трансмиссии к двигателю

13 Слейте трансмиссионное масло, как описано в главе 2.

14 Если есть, отвинтите болты и снимите ребро жесткости крепления трансмиссии к двигателю (см. иллюстрацию).

15 Отвинтите болты крепления и снимите крышку картера сцепления (при наличии).

16 Отсоедините приемную трубу глушителя, как описано в разделе 4А.

17 Снимите ведущие валы, как описано в разделе 8.

18 Подсоедините подъемное устройство к такелажным проушинам двигателя и натяните его так, чтобы разгрузить опоры двигателя.

19 Снимите продольную поперечину двигателя трансмиссии следующим образом.

a) Отвинтите два болта и снимите защитную пластину поперечины.

b) Извлеките заглушки и отвинтите три болта крепления передней опоры двигателя трансмиссии к поперечине.

c) Извлеките заглушку и отвинтите болт крепления задней опоры двигателя/трансмиссии к поперечине.

d) Если есть, отвинтите болт крепления и освободите зажим крепления трубки кондиционера к поперечине.

e) Отвинтите четыре болта и снимите поперечину.

20 Отсоедините электрический разъем стартера.

21 Отвинтите нижний болт крепления и снимите стартер.

22 Отвинтите стяжной болт крепления заднего опорного кронштейна



6.24 Снятие левой опорной стойки двигателя/трансмиссии



6.27 Отделение трансмиссии от двигателя

двигателя трансмиссии к резиновой подушке.

23 Отвинтите три болта крепления заднего опорного кронштейна двигателя трансмиссии к трансмиссии.

24 Отвинтите гайку и болт (или два болта на некоторых моделях) и снимите левую опорную стойку двигателя трансмиссии с верхней части опоры трансмиссии (см. иллюстрацию).

25 Отвинтите гайки и болты и снимите левый опорный кронштейн двигателя трансмиссии с трансмиссии.

26 Подоприйте трансмиссию с помощью домкрата и деревянного бруска, затем отвинтите нижние болты крепления трансмиссии к двигателю.

27 Опустите двигатель и трансмиссию, затем отделите трансмиссию от двигателя, следя за тем, чтобы трансмиссия не повисла на входном валу (см. иллюстрацию). Опустите трансмиссию и извлеките ее из-под автомобиля. Будьте осторожны - трансмиссия тяжелая!

#### Установка

28 Перед установкой трансмиссии убедитесь, что диск сцепления отцентрирован, как описано в разделе 6.

29 Дальнейшую установку выполняйте в последовательности, обратной снятию, учитывая следующие пункты.

a) Затяните все соединения с моментом затяжки, указанным в спецификациях.

b) Установите ведущие вазы, как описано в разделе 8.

c) Установите переднюю трубу глушителя, как описано в разделе 4А.

d) Заполните трансмиссию маслом, как описано в главе 2.

### 7 Переборка механической трансмиссии - общая информация

Переборка механической трансмиссии является слишком трудной задачей для непрофессионального механика, при которой необходимо разбирать и собирать множество мелких деталей, а также надо измерять множество зазоров и при необходимости регулировать их подбором прокладок и проставок. Кроме того, внутренние компоненты трансмиссии часто очень тяжело приобрести, и как правило, они стоят

очень дорого. Поэтому при возникновении проблем с трансмиссией снять и установить ее можно самостоятельно, но переборку лучше поручить специалисту или приобрести уже восстановленную трансмиссию. В любом случае время и деньги, потраченные на переборку, всегда превысят стоимость восстановленной трансмиссии.

Тем не менее, непрофессиональный механик все же может выполнить переборку трансмиссии при наличии специальных инструментов и при условии, что работа выполняется постепенно шаг за шагом, чтобы ничего не упустить.

Инструменты, необходимые для переборки, включают в себя клещи для снятия внутренних и внешних пружинных колец, съемники подшипников, молоток, набор пробойников, циферблатный индикатор и, по возможности, гидравлический пресс. Кроме того, необходим большой прочный верстак с тисками или подставка для трансмиссии.

Во время разборки трансмиссии обращайте внимание на то, как снимается каждая деталь, на взаимное расположение деталей и на элементы крепления.

Прежде чем ремонтировать трансмиссию желательно представить себе, какая именно часть трансмиссии неисправна. Определенные проблемы могут быть непосредственно связаны с конкретными узлами трансмиссии, осмотр и замена которых может выполняться проще. Информация о возможных источниках неисправностей дана в главе «Выявление неисправностей» в конце данного руководства.

# Автоматическая трансмиссия

## Спецификации

<b>Общие</b>	
Тип	Полностью автоматическая, 4-ступенчатая трансмиссия с блокирующим гидротрансформатором
Примечание:	
Модели с двигателями 4A-FE	A240E, A245E
Модели с двигателями 3S-FE	A241E
<b>Установочные размеры гидротрансформатора</b>	
Расстояние от торца корпуса трансмиссии до приливов под болты крепления гидротрансформатора:	
Трансмиссии A240E, A245E	13,0 мм (минимум)
Трансмиссии A241E	22,8 мм (минимум)
<b>Моменты затяжки</b>	
	<b>Нм</b>
Сливная пробка трансмиссии	17
Гидротрансформатор к ведущей планшайбе	27
Болты крепления трансмиссии к двигателю	64
Опоры трансмиссии к трансмиссии:	
Болты	64
Гайки	72
Стяжной болт опорного кронштейна трансмиссии	78
Болты крепления ребра жесткости трансмиссии к двигателю	23
Гайки крепления колес	103

7В

## 1 Общая информация

На моделях с двигателями 4A-FE объемом 1,6 л и 3S-FE объемом 2,0 л может быть установлена 4-ступенчатая автоматическая трансмиссия.

В состав трансмиссии входит гидротрансформатор, планетарная передача, а также муфты и тормоза с гидравлическим управлением и электронная система управления, контролируемая электронным блоком системы управления двигателем.

Вращение с двигателя передается на трансмиссию через гидротрансформатор. Гидротрансформатор выполняет роль гидравлической муфты между двигателем и трансмиссией, а также обеспечивает повышение крутящего момента при разгоне.

Планетарная передача обеспечивает работу трансмиссии на одной из четырех передач переднего хода и одной передачи заднего хода в зависимости от того, какие из ее звеньев неподвижны или находятся во вращении. Торможение, соединение и отпускание звеньев производится с помощью муфт и тормозов с гидравлическим управлением. Жидкость, необходимая для срабатывания управляющих муфт и тормо-

зов, подается к ним под требуемым давлением с помощью гидронасоса.

Водитель управляет трансмиссией с помощью рычага селектора и двух переключателей, каждый из которых имеет два положения. Рычаг селектора имеет положение «drive», а также устройство фиксации - «hold» для первой и второй передач. Положение «drive» (D) обеспечивает автоматический выбор передач во всем диапазоне передаточных чисел переднего хода. Такое положение выбирается для обычного вождения. При полном нажатии на педаль акселератора происходит автоматическое переключение на пониженную передачу (kick-down). Устройство «hold» позволяет трансмиссии выполнять аналогичные функции, как и при положении «drive», однако в ограниченном диапазоне возможных передач, то есть при установке рычага селектора в положение «2» возможен выбор только двух первых передаточных чисел (разрешено движение только на первой и второй передачах), а в положение 1. - только первое передаточное число может быть выбрано (разрешено движение только на первой передаче). Режим «hold» (позиция L) выбирается при движении на крутых склонах или для предотвращения нежелательного выбо-

ра высшей передачи на извилистой дороге. В систему управления заложено две программы переключения передач: Normal или Power. Выбор программы осуществляется водителем с помощью переключателя. С переключателем в положении Normal (NORM) программа настроена на обеспечение движения с минимальным расходом топлива. С переключателем в положении Power (PWR) программа настроена на максимальное использование мощности двигателя - автомобиль в этом случае разогоняется со значительно большими ускорениями.

Трансмиссия может переключаться в режим повышенной передачи (overdrive). Если переключатель находится в положении ON, трансмиссия работает как четырехступенчатая, что позволяет экономить топливо при движении на высокой скорости. При установке переключателя в положение OFF трансмиссия работает как трехступенчатая и система управления не может включить высшую передачу. Имейте в виду, что при движении с не прогретым двигателем система управления не будет включать 4-ю передачу, независимо от того, в каком положении находится переключатель - ON или OFF.





3.2 Расположение сливной пробки на поддоне трансмиссии

Трансмиссия управляется общей с двигателем электронной системой. Система управления получает сигналы от датчиков, которые определяют параметры состояния всех систем двигателя и трансмиссии. На основании этих данных электронный блок управления определяет оптимальные моменты переключения передач в соответствии с режимом движения и управляющими воздействиями водителя.

Кроме функций управления электронной система выполняет также и диагностические функции, следя за исправностью элементов двигателя и трансмиссии. О появлении неисправности система сообщает водителю миганием сигнальной лампочки на панели приборов. Кроме того, система управления запоминает коды неисправностей, которые можно считать в режиме диагностики и по которым можно судить о характере и месте неисправности.

Из-за сложности устройства автоматической трансмиссии их ремонт необходимо выполнять на специализированных станциях обслуживания, где имеется необходимое специальное оборудование для диагностики и ремонта. В связи с этим информация, излагаемая в следующих главах, ограничена и отражает только общие сведения, описание обслуживания и указания, которые может выполнить владелец автомобиля.

## 2 Жидкость для автоматической трансмиссии - слив и заполнение

### Слив

1 Для облегчения доступа поднимите автомобиль домкратом и установите его на осевые подпорки. Убедитесь, что он установлен горизонтально.

2 При необходимости отвинтите винты крепления и снимите нижние брызговики(и).

3 Поместите подходящую емкость под сливную пробку трансмиссии, затем протрите область вокруг пробки и открутите ее (см. иллюстрацию). Постарайтесь задержать пробку в отворстии на последних поворотах, затем резко отведите ее в сторону,



3.3 Гайка крепления троса выбора передач к рычагу селектора трансмиссии (показана стрелкой)

чтобы масло полилось в емкость, а не в рукав.

*Предупреждение:* Если на автомобиле только что ездили, трансмиссионная жидкость может быть очень горячей.

4 После слива всей жидкости закрутите пробку на место с новой уплотнительной шайбой и крепко затяните ее.

### Заполнение

5 Установите нижние брызговики на место и опустите автомобиль на землю.

6 Поднимите капот и извлеките шуп для измерения уровня жидкости трансмиссии из его трубки.

7 Медленно залейте трансмиссионную жидкость рекомендованного типа (см. «Смазочные материалы и рабочие жидкости») через трубку шупа, при необходимости используя чистую воронку. Жидкость лейте до тех пор, пока ее уровень не установится между двумя выемками на шупе на уровне слова COLD.

8 Вставьте шуп на место, затяните стояночный тормоз и установите рычаг селектора в положение P, запустите двигатель. Дайте двигателю поработать в режиме холостого хода, нажмите педаль тормоза и устанавливайте рычаг селектора поочередно во все положения, начиная и заканчивая положением P.

9 С двигателем все еще работающим в режиме холостого хода, перепроверьте уровень жидкости в трансмиссии и долейте ее до верхней метки на шупе около слова COLD.

10 Окончательную проверку уровня следует выполнить после того, как автомобиль проедет примерно 16 км. Более подробную процедуру проверки смотрите в разделе 1.

## 3 Трос выбора передач - регулировка, снятие и установка

### Регулировка

1 Установите рычаг селектора поочередно во все положения и проверьте, соответствуют ли показания индикатора установленным положениям



3.11 Извлеките скобу крепления наружной оплетки троса на кронштейне

рычага. Если такого совпадения нет, выполните следующие процедуры.

2 Заблокируйте задние колеса, затем поднимите домкратом переднюю часть автомобиля и установите ее на осевые подпорки. При необходимости отвинтите винты крепления и снимите нижний(е) брызговик(и).

3 Ослабьте гайку крепления троса выбора к рычагу селектора (см. иллюстрацию).

4 Поверните рычаг селектора трансмиссии до конца по направлению к правой стороне автомобиля.

5 Поверните рычаг назад на две позиции в положение «Нейтраль».

6 Внутри салона передвиньте рычаг селектора на себя до отказа в положение N.

7 В отсеке двигателя сдвиньте рычаг селектора трансмиссии немного от положения N в сторону, затем закрепите трос гайкой.

8 Установите брызговик(и) на место и опустите автомобиль на землю.

### Снятие

9 Заблокируйте задние колеса, затем поднимите домкратом переднюю часть автомобиля и установите ее на осевые подпорки. При необходимости отвинтите винты крепления и снимите нижний(е) брызговик(и).

10 Отвинтите гайку крепления и отсоедините трос выбора передач от рычага селектора трансмиссии.

11 Извлеките скобу и освободите наружную оплетку троса из опорного кронштейна (см. иллюстрацию).

12 Проверьте укладку троса до его вхождения в салон и освободите его от всех зажимов.

13 Снимите центральную консоль, как описано в разделе 12.

14 Отвинтите винты крепления панели индикатора положения рычага селектора, поднимите панель и отсоедините патрон лампы. Поднимите панель еще выше, насколько позволит рукоятка рычага, и привяжите панель в этом положении.

15 Извлеките скобу и отсоедините трос от нижнего конца рычага селектора.

16 Извлеките скобу и отсоедините наружную оплетку троса от основы рычага, затем вытащите трос.

17 Освободите уплотняющее кольцо

троса (где установлено) на перегородке и вытащите трос из отсека двигателя.

#### Установка

18 Установку выполняйте в последовательности, обратной снятию, но перед затяжкой гаек крепления троса к рычагу селектора трансмиссии отрегулируйте трос, как описано выше.

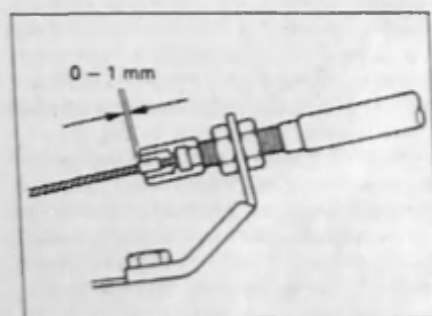
#### 4 Трос пониженной передачи (kick-down) - общая информация и регулировка

##### Общая информация

1 Трос пониженной передачи (или более точно трос управления дроссельной заслонкой) соединяет рычажную систему привода дроссельной заслонки с клапаным устройством внутри трансмиссии, регулирующим поток жидкости в зависимости от положения дроссельной заслонки.  
2 Нижний конец троса соединен с кулачком в трансмиссии, который управляет положением клапана. Для доступа к соединению троса с приводом кулачка, необходимо снять поддон трансмиссии и некоторые детали. При выполнении такой работы можно занести грязь в гидросистему трансмиссии с последующим отказом трансмиссии. Снятие, установку или замену троса следует поручить специалисту станции технического обслуживания.

##### Регулировка

3 Убедитесь, что трос акселератора правильно отрегулирован, как описано в разделе 4А.  
4 При не нажатой педали акселератора (дроссельная заслонка полностью закрыта) убедитесь, что металлический стопор на тросе выступает из резинового рукава на конце наружной оплетки на 0 и 1,0 мм (см. иллюстрацию).  
5 Если положение стопора не соответствует норме, отвинтите контргайки на опорном кронштейне и отрегулируйте положение наружной оплетки троса при необходимости. По окончании затяните контргайки.



4.4 Регулировка троса пониженной передачи

#### 5 Выключатель блокировки стартера - снятие, установка и регулировка

##### Снятие

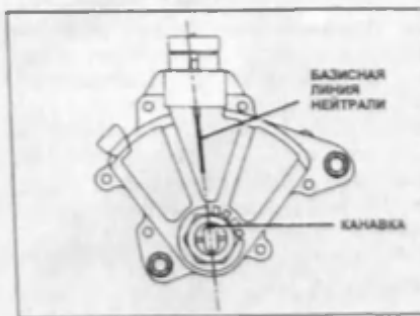
1 Для обеспечения доступа затяните стояночный тормоз, поднимите домкратом переднюю часть автомобиля и установите ее на осевые подпорки.  
2 При необходимости отвинтите винты крепления и снимите брызговики(и).  
3 Отвинтите гайку крепления троса выбора передач к рычагу селектора трансмиссии и отсоедините трос.  
4 Отвинтите гайку крепления, извлеките шайбу и снимите рычаг селектора.  
5 Отогните отверткой лепесток стопорной шайбы под гайкой крепления выключателя к валику клапана.  
6 Отвинтите гайку и снимите стопорную шайбу и вкладыш(и).  
7 Отвинтите два болта крепления и снимите выключатель.

##### Установка

8 Установите выключатель на валик клапана, затем установите вкладыш(и), стопорную шайбу, винтите и затяните гайку.  
9 Временно установите рычаг селектора на выключатель. Поверните рычаг селектора по часовой стрелке, пока он остановится (до упора), затем поверните его в обратную сторону (против часовой стрелки) на три позиции.  
10 Снимите рычаг селектора.  
11 Совместите канавку на валике клапана с базисной линией нейтрали на корпусе выключателя, винтите и затяните болты крепления (см. иллюстрацию).  
12 Отогните отверткой лепесток стопорной шайбы под гайкой крепления выключателя к валику клапана.  
13 Установите брызговики(и) на место и опустите автомобиль на землю.

##### Регулировка

14 Если двигатель можно запустить, когда рычаг селектора находится в любом положении, кроме N или P, значит выключатель блокировки стартера требует регулировки.



5.11 Установка выключателя блокировки стартера

15 Для улучшения доступа затяните стояночный тормоз, затем поднимите домкратом переднюю часть автомобиля и установите ее на осевые подпорки. При необходимости снимите брызговики(и).  
16 Ослабьте два болта крепления выключателя блокировки стартера.  
17 Установите рычаг селектора трансмиссии в положение N.  
18 Совместите канавку на валике клапана с базисной линией нейтрали на корпусе выключателя, винтите и затяните болты крепления (см. иллюстрацию 5.11).  
19 Установите брызговики(и) на место и опустите автомобиль на землю.

#### 6 Сальники - замена

Процедура замены сальников ведущих валов аналогична процедуре для механической трансмиссии (см. главу 4 части А этого раздела).

#### 7 Автоматическая трансмиссия - снятие и установка

##### Снятие

1 Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумулятора (см. раздел 5А, главы 1 и 3).  
2 Снимите аккумулятор и его лоток, как описано в разделе 5А.  
3 Отвинтите болты крепления блока предохранителей реле в отсеке двигателя и сдвиньте его в сторону, стараясь не натягивать провода.  
4 Снимите сборку воздушного фильтра и шланг подачи воздуха, как описано в разделе 4А.  
5 На моделях, оборудованных антиблокировочной системой тормозов, снимите модулятор ABS, как описано в разделе 9.  
6 Извлеките шуп для измерения уровня масла в трансмиссии.  
7 Отвинтите болт крепления шупа, затем снимите трубку шупа.  
8 Откройте дроссельную заслонку, затем отсоедините трос пониженной передачи (kick-down) (см. иллюстрацию 7В).



7.В Отсоединение троса пониженной передачи от дроссельной заслонки

Отвинтите контргайку и снимите гидроусилитель руля с привода руля.

8 Заблокируйте передние колеса, затем снимите контргайку и контровую шпильку задних колес и установите ее на осевые подшипники. Снимите передние колеса.

10 Отвинтите винты крепления и снимите брызговики(ы).

11 Проверьте наличие поддуваний подтеков в гидравлическом приводе дилгатора и замените поврежденные устройства так, чтобы разгрузить опоры двигателя и трансмиссии.

12 На низкой скорости трансмиссии снимите сайли и болты крепления опоры трансмиссии к трансмиссии.

13 Отсоедините провод массы от трансмиссии.

14 Ослабьте трос пониженной передачи из салона.

15 Снимите ведущие шлицы, как описано в разделе 8.

16 Снимите приемную трубу и промежуточную секцию глушителя, как описано в разделе 4А.

17 Отсоедините универсальный шарнир рулевой колонки от шестерни привода рейки, как описано в разделе 10.

18 Подставьте подпорную опору под узел гидроусилителя рулевого управления и отверните штуцеры напорной и возвратной магистралей гидроусилителя. Дайте жидкости полностью вытечь и закройте отверстия в корпусе гидроусилителя, а также концы трубок для предотвращения попадания грязи и пыли в систему.

19 Отвинтите болты крепления опорных кронштейнов рычагов и планшета гидроусилителя рулевого управления.

20 Снимите передний подрамник, как описано в разделе 10.

21 Отсоедините электрические разъемы датчика скорости и выключателя электровозмача стартера от трансмиссии.

22 Отсоедините трос выбора передач от рычага селектора трансмиссии, как описано в главе 3.

23 Подставьте опору для сбора жидкости под шланги системы охлаждения трансмиссии, затем ослабьте хомуты и отсоедините шланги от трансмиссии.

24 Снимите стартер, как описано в разделе 5А.

25 Отвинтите болты крепления и снимите ребро жесткости трансмиссии к двигателю.

26 С помощью гаечного ключа проверните планшайбу или по мере необходимости для доступа к болтам, отвинтите 6 болтов крепления гидротрансформатора к ведущей планшайбе.

27 Подложите трансмиссию с помощью домкрата, подложив под нее деревянный брусок.

28 Отвинтите болты крепления картера трансмиссии к двигателю.

29 Отвинтите остальные болты крепления трансмиссии (их число и расположение зависит от модели автомобиля).

30 Сторонко отсоедините трансмиссию от двигателя, затем опустите ее и выньте из-под автомобиля. После отсоединения трансмиссии снимите ее так, чтобы из нее не вывалился гидротрансформатор.

31 Для предотвращения выпадения гидротрансформатора из трансмиссии после ее снятия приверните болтами какую-нибудь металлическую пластину к торцу трансмиссии.

#### Установка

32 Перед установкой снимите пластину, установленную ранее для предотвращения гидротрансформатора от выпадения из трансмиссии.

33 Проверьте установочное положение гидротрансформатора следующими способами:

a) Приложите линейку к торцу картера трансмиссии.

b) С помощью другой стальной линейки измерьте расстояние между краем планш и торцами привода под болты крепления гидротрансформатора к ведущей планшайбе (см. иллюстрацию).

c) Измерьте расстояние болтами соответствующим образом, указанным в спецификациях. Если расстояние меньше минимального значения, указанного в спецификациях, возможно, что гидротрансформатор не полностью вошел в трансмиссию. Проверьте его положение.

34 Повесьте гидротрансформатор так, чтобы отверстия под болты его крепления к планшайбе совпадали с соответствующими отверстиями в планшайбе.

35 Поднимите трансмиссию и соедините ее с двигателем.

36 Затяните болты крепления трансмиссии к двигателю и затяните их с моментом затяжки, указанным в спецификациях.

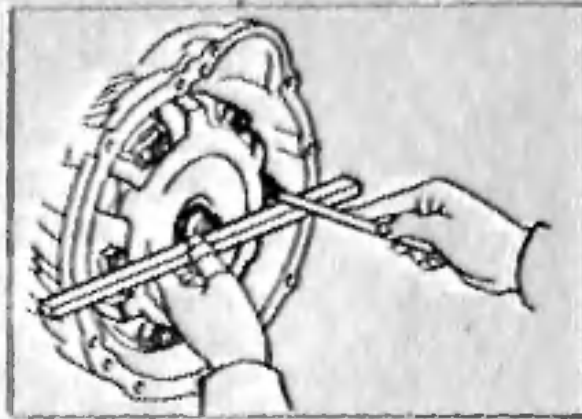
37 Установите и затяните болты крепления опор трансмиссии.

38 Тщательно протрите резьбовые части болтов крепления гидротрансформатора к планшайбе, затем нанесите на них тонкий слой резьбового уплотнителя.

39 Установите болты крепления гидротрансформатора к планшайбе и затяните их с моментом затяжки, указанным в спецификациях.

40 Установите ребро жесткости трансмиссии к двигателю.

41 Установите передний подрамник (см. раздел 10).



7.33 Проверка правильности установки гидротрансформатора

42 Дальнейшую установку выполняйте в последовательности, обратной снятию, учитывая следующие пункты.

a) Затяните все соединения с моментом затяжки, указанным в спецификациях.

b) Установите стартер, как описано в разделе 5А.

c) Подсоедините и отрегулируйте трос выбора передач, как описано в главе 3.

d) Присоедините универсальный шарнир рулевой колонки к шестерне рейки, как описано в разделе 10.

e) Установите приемную трубу и промежуточную секцию глушителя, как описано в разделе 4А.

f) Установите ведущие шлицы, как описано в разделе 8.

g) Подсоедините трос пониженной передачи, затем отрегулируйте его, как описано в главе 4.

h) В завершение залейте трансмиссионную жидкость, как описано в разделе 1.

i) Затяните и прокачайте гидроусилитель рулевого управления, как описано в разделе 10.

#### 8 Переборка автоматической трансмиссии - общая информация

При возникновении проблемы необходимо установить, имеет ли неисправность электрическую, механическую или гидравлическую природу прежде, чем приступить к ремонтным работам. Для оценки работоспособности трансмиссии требуются глубокие знания, необходимые для использования специального диагностического оборудования. Поэтому поручите переборку автоматической трансмиссии квалифицированному специалисту.

НЕ СНИМАЙТЕ неисправную трансмиссию до тех пор, пока хорошо осведомленный человек проведет диагностику автомобиля, так как поиск неисправностей необходимо выполнять с трансмиссией, установленной в автомобиле.



Ведущие валы

Спецификации

<b>Общие сведения</b>	
Тип	Неравной длины стальные валы с шарнирами равных угловых скоростей на обоих концах
Стандартная длина:	
· Модели с двигателями 4A-FE и 7A-FE:	
Левый вал	541.3 ± 5.0 мм
Правый вал	855.8 ± 5.0 мм
· Модели с двигателями 3S-FE:	
Левый вал	558.2 ± 5.0 мм
Правый вал	844.6 ± 5.0 мм
· Модели с двигателями 3S-GE:	
Левый вал	554.2 ± 5.0 мм
Правый вал	841.6 ± 5.0 мм
Тип смазки	Специальная консистентная смазка, поставляемая вместе с защитным чехлом
Количество смазки:	
Все модели, кроме моделей с двигателем 3S-FE:	
Внутренний и наружный шарниры равных угловых скоростей	100-120 г
· Модели с двигателем 3S-FE:	
Внутренний шарнир равных угловых скоростей	180-190 г
Наружный шарнир равных угловых скоростей	120-130 г
<b>Моменты затяжки</b>	<b>Нм</b>
Гайка крепления ступицы колеса/ведущего вала	226
Болты крепления промежуточной опоры к кронштейну	64
Шаровая опора наконечника рулевой тяги	
к рычагу поворотного кулака	56
Стойка стабилизатора поперечной устойчивости к стойке подвески	44
Нижняя шаровая опора подвески к нижнему рычагу (все модели, кроме моделей с двигателем 3S-GE)	127
Нижняя шаровая опора подвески к поворотному кулаку (модели с двигателями 3S-GE)	91
Гайки крепления колес	103

1 Общая информация

Крутящий момент передается от дифференциала на передние колеса через стальные ведущие валы, которые имеют разную длину и шарниры равных угловых скоростей на обоих концах (ШРС).

На наружных концах валов в автомобилях всех моделей установлены шарниры шарикового типа. Эти наружные шарниры не подлежат разборке. Внешние звенья обоих наружных шарниров заканчиваются шлицевыми валами, входящими в шлицевые втулки ступиц передних колес. Концы валов имеют резьбу, на которую наворачивается гайка крепления ступицы.

На всех моделях, кроме моделей с двигателем 3S-GE, используются внутренние шарниры равных угловых скоростей «Трипод».

На моделях с двигателями 3S-GE используются внутренние шарниры шарикового типа. Внешние звенья внутренних шарниров заканчиваются шлицевыми валами, соединяющимися с солнечными шестернями дифференциала.

На моделях с двигателями 3S-FE и 3S-GE внутренняя секция правого ведущего вала имеет дополнительную подшипниковую опору, расположенную на кронштейне, крепящемся к двигателю.

2 Ведущий вал - снятие и установка

*Предупреждение:* При снятых ведущих валах не опускайте автомобиль на землю во избежание повреждения подшпников ступиц. Если необходимо автомобиль переместить с места на место, временно установите шлицевые хвостовики наружных шарниров в

ступицы и закрепите их гайками. В этом случае ведущие валы должны быть также поддержаны, например, подвесьте их на проволоке под днищем.

**Все валы, кроме правого ведущего вала на моделях с двигателями 3S-FE и 3S-GE**

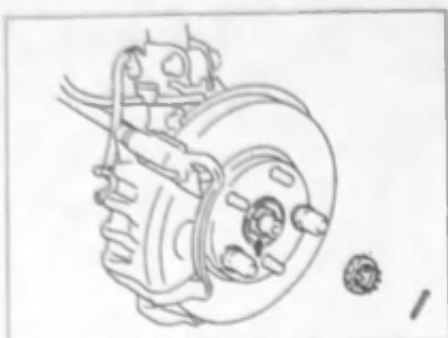
**Снятие**

1 Заблокируйте задние колеса, затем поднимите домкратом переднюю часть автомобиля и установите ее на осевые подпорки. Снимите соответствующее переднее колесо.

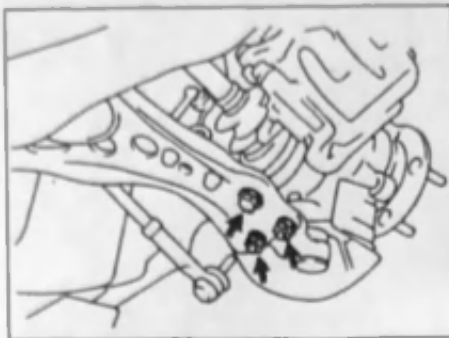
2 Расшплинтуйте и снимите фиксирующий колпачок гайки ступицы колеса (см. иллюстрацию).

3 Попросите помощника нажать на педаль тормоза, таким образом зафиксируйте переднюю ступицу колеса от вращения. С помощью торцевого ключа и длинной монтажки ослабьте и

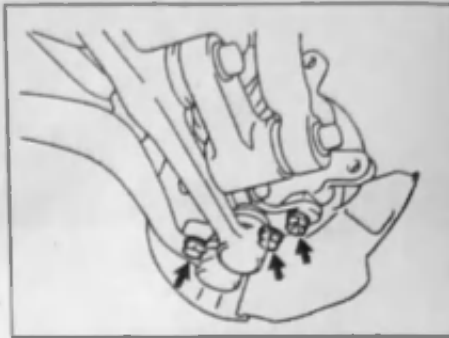




2.2 Расшплинтуйте и снимите фиксирующий колпачок гайки ступицы колеса/ведущего вала (показана стрелкой)



2.8a На всех моделях, кроме моделей с двигателями 3S-GE, отвинтите болт и две гайки (показаны стрелкой) и отсоедините нижнюю шаровую опору подвески от нижнего рычага



2.8b На моделях с двигателями 3S-GE отвинтите гайку и два болта (показаны стрелкой) и отсоедините нижнюю шаровую опору подвески от поворотного кулака

снимите гайку крепления ступицы колеса/ведущего вала. Как вариант, можно изготовить простое приспособление из двух кусков стальной полоски (один кусок длиннее, а другой короче) и соединить их гайкой и болтом так, чтобы они образовали вилку. Концы вилки прикрепите к ступице, используя две гайки колеса, а длинный конец полоски используйте как рычаг для удержания ступицы при отворачивании гайки. Гайка затянута очень крепко, поэтому при ее отвинчивании следите за тем, чтобы автомобиль не свалился с осевых подпорок.

4 Для улучшения доступа снимите нижний(е) брызговик(и) (при его (их) наличии).

5 Слейте трансмиссионное масло, как описано в разделах 7A или 7B.

6 Расшплинтуйте шаровую опору наконечника рулевой тяги и отвинтите гайку крепления пальца шаровой опоры до конца его резьбы. С помощью съемника распрессуйте коническую посадку пальца, затем отверните до конца гайку и вытащите палец из отверстия рычага поворотного кулака.

7 На моделях, где стойка стабилизатора поперечной устойчивости прикреплена к стойке подвески, отвинтите гайку и отсоедините стойку от подвески.

8 На всех моделях, кроме моделей с двигателями 3S-GE, отвинтите болт и две гайки и отсоедините нижнюю шаровую опору подвески от нижнего рычага (см. иллюстрацию). На моделях с двигателями 3S-GE отвинтите гайку и два болта и отсоедините нижнюю шаровую опору подвески от поворотного кулака (см. иллюстрацию).

9 Придерживая поворотный кулак, освободите наружный шарнир равных угловых скоростей ведущего вала из подшипников ступицы в направлении трансмиссии с помощью молотка из мягкого материала.

10 С помощью монтировки вытащите внутренний шарнир равных угловых скоростей ведущего вала из трансмиссии.

11 После извлечения внутреннего шарнира равных угловых скоростей ведущего вала из трансмиссии выньте

наружный шарнир вала из поворотного кулака и вытащите вал из-под автомобиля (см. иллюстрацию).

12 Снимите стопорное кольцо с шлицевого хвостовика внутреннего шарнира равных угловых скоростей (см. иллюстрацию). Всякий раз при извлечении ведущего вала из трансмиссии необходимо заменять стопорное кольцо. Также при установке ведущего вала необходимо заменять шплинт гайки ступицы колеса/ведущего вала и шплинт гайки шаровой опоры наконечника рулевой тяги.

#### Установка

13 Перед установкой вала проверьте сальник ведущего вала в трансмиссии на наличие признаков повреждения или износа и при необходимости замените его, как описано в соответствующей части раздела 7 (рекомендуется заменять сальник каждый раз при снятии ведущего вала).

14 Тщательно протрите шлицы ведущего вала и посадочные поверхности в трансмиссии и ступице. Смажьте небольшим количеством консистентной смазки кромки сальника и шлицы ведущего вала. Проверьте, хорошо ли закреплены края защитных чехлов.

15 Установите новое стопорное кольцо на шлицевой хвостовик внутреннего шарнира равных угловых скоростей.

16 Вставьте внутренний шлицевой хвостовик вала в трансмиссию открытой частью стопорного кольца вниз по упору стопорного кольца, затем через

проставку из мягкого материала забейте шарнир равных угловых скоростей молотком в трансмиссию, пока стопорное кольцо не зафиксирует вал в дифференциале.

17 Проверьте, вошел ли полностью внутренний шарнир равных угловых скоростей в дифференциал, попытайтесь вытащить его назад. Шарнир может иметь люфт 2-3 мм, но он не должен вытаскиваться вручную.

18 Вставьте наружный шарнир равных угловых скоростей ведущего вала в поворотный кулак, затем подсоедините нижнюю шаровую опору подвески к нижнему рычагу или к поворотному кулаку. Затяните гайки и болты с моментом затяжки, указанным в спецификациях.

19 Подсоедините стойку стабилизатора поперечной устойчивости к стойке подвески, затем затяните гайку крепления с моментом затяжки, указанным в спецификациях.

20 Вставьте палец шаровой опоры наконечника рулевой тяги в рычаг поворотного кулака и затяните гайку с моментом затяжки, указанным в спецификациях. Установите новый шплинт и разведите его концы.

21 Установите гайку крепления ступицы/ведущего вала, используя тот же метод для удержания ступицы от вращения, который применялся и при снятии. Затяните гайку крепления ступицы/ведущего вала с моментом затяжки, указанным в спецификациях.



2.11 Снятие наружного шарнира равных угловых скоростей ведущего вала с поворотного кулака



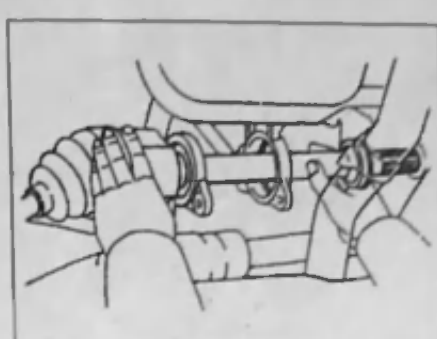
2.12 Снимите стопорное кольцо с шлицевого хвостовика внутреннего шарнира равных угловых скоростей



2.22a Установите фиксирующий колпачок гайки крепления ступицы/ведущего вала...



2.22b ...затем установите новый шплинт и разведите его концы



2.29 Снятие правого ведущего вала на моделях с двигателями 3S-FE и 3S-GE

Проверьте, свободно ли вращается ступица.

22 Установите на гайку ступицы фиксирующий колпачок, вставьте новый шплинт и разведите его концы (см. иллюстрацию).

23 Заполните трансмиссию соответствующей жидкостью/маслом, как описано в соответствующей части раздела 7.

24 Установите нижний(е) брызгови-к(и) на место.

25 Установите колесо и опустите автомобиль на землю.

26 В заключение при первой возможности проверьте углы установки передних колес (см. раздел 10).

#### Правый ведущий вал на моделях с двигателями 3S-FE и 3S-GE

##### Снятие

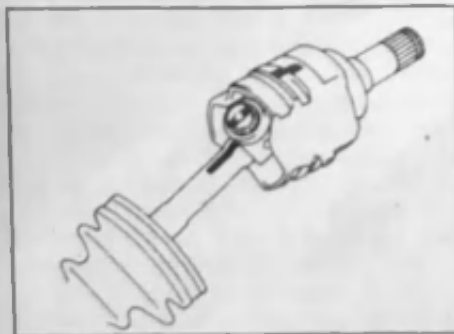
27 Выполните действия, описанные в параграфах 1-9.

28 Отвинтите два болта крепления промежуточной опоры вала к кронштейну на двигателе.

29 Отведите в сторону сборку поворотного кулака и стойку подвески и извлеките наружный шарнир равных угловых скоростей ведущего вала из ступицы колеса. Вытащите внутренний конец вала из трансмиссии и проташите его через кронштейн вместе с промежуточной опорой вала (см. иллюстрацию).

##### Установка

30 Перед установкой вала проверьте сальник ведущего вала в трансмиссии



3.4 Установочные метки на ведущем валу, тройном шарнире и наружном звене шарнира вала

на наличие признаков повреждения или износа и при необходимости замените его, как описано в соответствующей части раздела 7 (рекомендуется заменять сальник каждый раз при снятии ведущего вала).

31 Смажьте небольшим количеством консистентной смазки сальник ведущего вала, затем введите внутренний конец вала в дифференциал, следя одновременно за посадкой промежуточной опоры вала в кронштейн. Будьте осторожны, не повредите сальник дифференциала.

32 Установите болты крепления промежуточной опоры вала к кронштейну и затяните их с моментом затяжки, указанным в спецификациях.

33 Далее выполните действия, описанные в параграфах 18-26.

#### 3 Резиновые защитные чехлы ведущих валов - замена

##### Чехол внутреннего шарнира равных угловых скоростей

Все модели, кроме моделей с двигателями 3S-GE

**Примечание:** Перед началом работы приобретите специальный ремонтный набор, в состав которого входит смазка, хомуты крепления чехлов и новые пружинные кольца шарнира равных угловых скоростей.

1 Снимите ведущий вал, как описано



3.7 Снятие пружинного кольца тройного шарнира

в главе 2, и выполните следующие операции.

2 С помощью отвертки отогните лепестки хомутов чехла и снимите хомуты с чехла.

3 Снимите чехол с шарнира и с вала.

4 С помощью быстросохнущей краски нанесите установочные метки на ведущий вал и наружное звено шарнира (см. иллюстрацию). Не используйте кернер для нанесения меток.

5 Снимите наружное звено шарнира с ведущего вала.

6 Нанесите установочные метки на тройной шарнир («трипод») и на конец ведущего вала. Не используйте кернер для нанесения меток.

7 С помощью плоскогубцев для снятия пружинных колец снимите пружинное кольцо с конца ведущего вала (см. иллюстрацию).

8 Аналогично ослабьте пружинное кольцо, расположенное за тройным шарниром, и сдвиньте его по валу.

9 Используя молоток и медный стержень, снимите тройной шарнир с ведущего вала.

10 Снимите пружинное кольцо с ведущего вала.

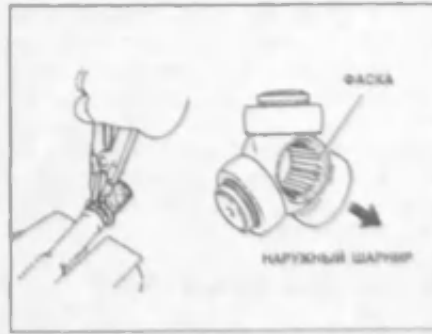
11 Снимите чехол с хомутами с вала.

12 Тщательно очистите компоненты шарнира и конец ведущего вала.

13 Обмотайте шлицы ведущего вала изолентой, чтобы предотвратить повреждение нового чехла, затем нанесите новый чехол с хомутами на ведущий вал.

14 Снимите изоленту со шлицев ведущего вала.

15 Установите новое пружинное кольцо



3.15 Установите новое пружинное кольцо, затем тройной шарнир фаской наружу (в сторону колеса)

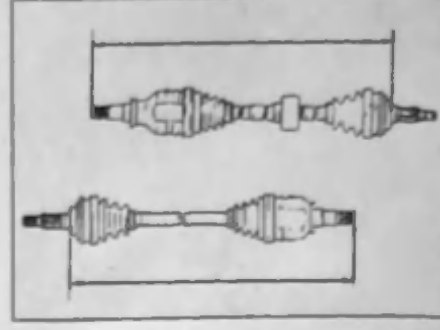
## Ведущие валы



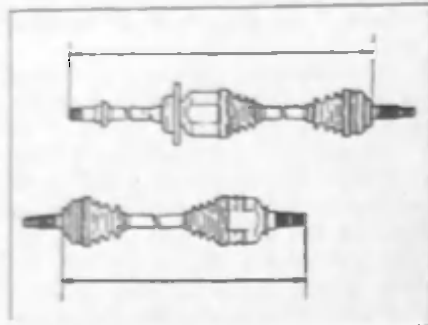
3.18 Заправьте наружное звено шарнира с помощью хомута из ремонтного набора



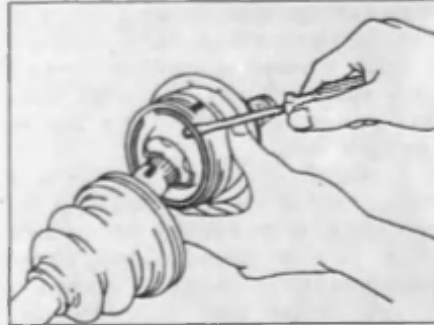
3.20 Установите хомут, загнув его язычок назад, затем закрепите язычок лепестками (стрелки)



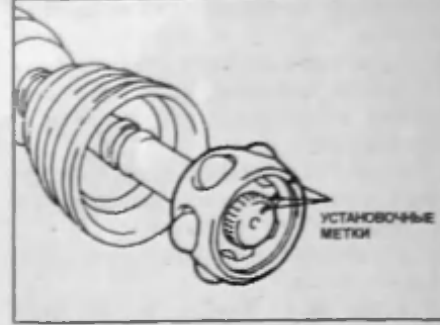
3.21a Стандартная длина ведущего вала (модели с двигателями 4A-FE и 7A-FE)



3.21b Стандартная длина ведущего вала (модели с двигателями 3S-FE)



3.23 Извлеките стопорное кольцо и снимите наружное звено внутреннего шарнира с конца вала (модели с двигателями 3S-GE)



3.24 Установочные метки на конце ведущего вала, обойме внутреннего шарнира и сепараторе (модели с двигателями 3S-GE)

цо в канавку ведущего вала со стороны чехла. Совместите метки, сделанные перед разборкой на тройном шарнире и на конце ведущего вала. Имейте в виду, что торец тройного шарнира с фаской должен быть обращен к концу вала (см. иллюстрацию).  
16 С помощью медного стержня и молотка напрессуйте тройной шарнир на место. Бейте молотком по ступице тройного шарнира, а не по подшипникам.  
17 Установите новое пружинное кольцо, чтобы закрепить тройной шарнир.  
18 Заправьте наружное звено шарнира смазкой из ремонтного набора (см. иллюстрацию). Немного смазки заправьте в чехол.  
19 Совместите установочные метки, сделанные перед разборкой на наружном звене шарнира и на ведущем валу, затем вставьте тройной шарнир в наружное звено.  
20 Наденьте чехол на наружное звено шарнира и закрепите его большим хомутом (см. иллюстрацию).  
21 Слегка сдвиньте шарниры внутрь или наружу для установки стандартной длины ведущего вала, указанной в спецификациях (см. иллюстрацию). Убедитесь, что чехол находится в соответствующей канавке и что он не растянут и не сжат. Закрепите меньший конец ведущего вала с помощью нового хомута.

Модели с двигателем 3S-GE

**Примечание:** Перед началом работы приобретите специальный ремонтный

набор, в состав которого входит смазка, хомуты крепления чехлов и новые пружинные и стопорные кольца шарнира равных угловых скоростей.  
22 Выполните действия, описанные в параграфах 1-4.  
23 С помощью отвертки извлеките стопорное кольцо и снимите наружное звено внутреннего шарнира с конца вала (см. иллюстрацию). Сепаратор с шариками и обойму пока оставьте на месте.  
24 Нанесите установочные метки на конец вала, сепаратор и обойму внутреннего шарнира (см. иллюстрацию).  
25 Снимите сепаратор с шариками.  
26 С помощью специальных плоскогубцев снимите стопорное кольцо с конца ведущего вала.  
27 Зажмите вал в тиски с защищенными губками и сбейте обойму внутреннего шарнира молотком через прокладку из мягкого материала.  
28 Снова используя специальные плоскогубцы, снимите стопорное кольцо с конца вала, затем снимите защитный чехол вместе с хомутами.  
29 Тщательно протрите компоненты шарнира и конец ведущего вала.  
30 Обмотайте шлицы ведущего вала изолентой, чтобы предотвратить повреждение нового чехла, затем наденьте новый чехол с хомутами на ведущий вал.  
31 Снимите изоленту со шлицев ведущего вала.  
32 Установите новое стопорное кольцо в канавку ведущего вала со стороны чехла.  
33 Наденьте сепаратор на вал, направ-

ляя его меньший диаметр в сторону наружного конца ведущего вала.  
34 Совместите установочные метки, сделанные перед разборкой на обойме внутреннего шарнира и на конце ведущего вала, затем забейте обойму на место с помощью молотка и прокладки из мягкого материала.  
35 Установите новое стопорное кольцо в канавку вала для фиксации положения обоймы внутреннего шарнира.  
36 Заправьте наружное звено шарнира смазкой. Оставьте немного смазки для удержания шариков на месте при сборке и для заправки в чехол.  
37 Совместите установочные метки на сепараторе, обойме и валу, затем надвиньте сепаратор на обойму внутреннего шарнира.  
38 Вставьте шарики в сепаратор и обойму, используя смазку для удержания шариков на месте (используйте смазку из ремонтного набора).  
39 Совместите установочные метки на наружном звене шарнира и на валу, затем наденьте наружное звено на конец ведущего вала и закрепите его новым стопорным кольцом.  
40 Заложите смазку в чехол, затем закрепите наружный конец чехла на валу с помощью хомута.  
41 Слегка сдвиньте шарниры внутрь или наружу для установки стандартной длины ведущего вала, указанной в спецификациях (см. иллюстрацию 3.21b). Убедитесь, что чехол не растянут и не сжат. Закрепите чехол большим хомутом на наружном звене шарнира.



3.43 Правый ведущий вал с демпфером и хомутом (отмечен стрелкой)

#### Защитный чехол наружного шарнира равных угловых скоростей

**Примечание:** Не пытайтесь разобрать наружные шарниры равных угловых скоростей ведущих валов. Перед началом работы приобретите специальный ремонтный набор, в состав которого входит смазка, хомуты крепления чехлов и новые пружинные и стопорные кольца шарнира.

42 Снимите защитный чехол внутреннего шарнира, как было описано выше в этой главе.

43 Если на модели установлен правый вал с демпфером колебаний, поместите положение демпфера, затем отогните лепесток крепления хомута и снимите хомут с демпфера (см. иллюстрацию). Обратите внимание, какой стороной установлен демпфер, затем сдвиньте его с вала.

44 С помощью отвертки отогните лепестки хомутов и ослабьте хомуты чехла.

45 Снимите защитный чехол. Не пытайтесь разобрать наружный шарнир равных угловых скоростей ведущего вала.

46 С помощью старой ветоши удалите из наружного шарнира как можно больше старой смазки. Не пользуйтесь растворителями для очистки шарнира.

47 Заполните шарнир новой смазкой из ремонтного набора. Оставьте немного смазки для заправки чехла.

48 Обмотайте шлицы внутреннего шарнира изолентой, чтобы предотвратить повреждение нового чехла при установке.

49 Наденьте новый чехол на внутренний конец ведущего вала и протащите его через вал.

50 Снимите изоленту со шлицев ведущего вала.

51 Закрепите чехол на наружном шарнире равных угловых скоростей большим хомутом, затем слегка сдвиньте шарниры внутрь или наружу для

установки стандартной длины ведущего вала (см. иллюстрации 3.21a и 3.21b). Убедитесь, что чехол находится в соответствующей канавке и что он не растянут и не сжат. Закрепите чехол на валу малым хомутом.

52 Установите демпфер на прежнее место (совместите установочные метки, сделанные перед разборкой). Закрепите демпфер новым хомутом.

53 Установите чехол внутреннего шарнира, как описано выше в этой главе.

#### 4 Переборка ведущих валов - общая информация

1 Если при какой-нибудь проверке, описанной в разделе 1, обнаружен износ шарнира равных угловых скоростей ведущего вала, сначала проверьте, крепко ли затянута гайка крепления ступицы/ведущего вала в соответствии с процедурами, описанными в главе 2 относительно снятия и установки гайки крепления ступицы/ведущего вала.

2 Проведите пробную поездку автомобиля: медленно двигайтесь по замкнутому кругу и прислушивайтесь к звуку в передней части автомобиля.

Если слышен щелкающий звук, это свидетельствует об износе наружного шарнира равных угловых скоростей.

3 Если при разгоне автомобиля ощущается вибрация, которая возрастает при увеличении скорости автомобиля, то возможно изношены внутренние шарниры равных угловых скоростей.

4 Внутренние шарниры равных угловых скоростей можно разобрать и осмотреть на наличие износа, как описано в главе 3. Убедитесь в наличии и доступности запасных деталей до разборки шарнира. Наружные шарниры можно заменить только с ведущими валами в сборе.

#### 5 Подшипник промежуточной опоры ведущего вала - замена

**Примечание:** Потребуется подходящий пресс для выполнения данной процедуры. При сборке потребуется новое стопорное кольцо для подшипника.

1 Снимите правый ведущий вал, как описано в главе 2, затем выполните следующие процедуры.

2 Снимите наружное звено внутреннего шарнира равных угловых скоростей, как описано в главе 3.

3 Обоприте защитную крышку диф-

ференциала на внутреннем конце ведущего вала на подходящую металлическую пластину, затем выпрессуйте вал из защитной крышки.

4 С помощью отвертки извлеките пружинное кольцо с наружной стороны подшипниковой опоры.

5 Обоприте подшипниковую опору на металлическую пластину и выпрессуйте вал из подшипниковой опоры.

6 Аналогично обоприте защитную крышку подшипниковой опоры и выпрессуйте вал из защитной крышки.

7 С помощью специальных плоскогубцев снимите пружинное кольцо подшипника промежуточной опоры с вала.

8 Обоприте подшипник и выпрессуйте вал из подшипника. Как вариант, можно воспользоваться съемником с длинными захватами для этой цели.

9 Тщательно протрите поверхность корпуса подшипниковой опоры и посадочные поверхности ведущего вала.

10 Запрессуйте новый подшипник в корпус опоры.

11 Зафиксируйте положение подшипника в корпусе с помощью нового пружинного кольца.

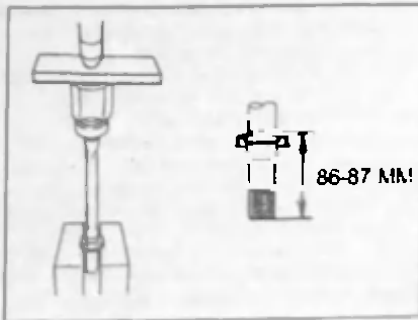
12 Обоприте корпус подшипниковой опоры на подходящий кусок трубы или пластины с отверстием и запрессуйте вал в подшипник.

13 Закрепите подшипник на валу с помощью нового пружинного кольца.

14 Обоприте защитную крышку подшипника, затем запрессуйте конец вала в крышку.

15 Аналогично запрессуйте вал в защитную крышку дифференциала, поддерживая установочный размер между наружной поверхностью защитной крышки и шлицами ведущего вала (см. иллюстрацию).

16 Установите наружное звено внутреннего шарнира ведущего вала, как описано в главе 3, затем установите ведущий вал, как описано в главе 2.



5.15 Установка защитной крышки (модели с двигателями 3S-FE и 3S-GE)



Тормозная система

Спецификации

<b>Передние тормоза</b>	
Тип .....	Вентилируемый диск, с одним или двумя поршнями, с «плавающими» суппортами
Минимальная толщина диска:	
Все модели, кроме моделей с двигателями 3S-FE .....	23.0 мм
Модели с двигателями 3S-FE .....	26.0 мм
Максимальное биение диска (при установленном диске) .....	0.05 мм
Минимальная толщина накладки тормозной колодки .....	1.0 мм
<b>Задние барабанные тормоза</b>	
Тип .....	Барабан с двумя колодками и с автоматической регулировкой зазора
Максимальный внутренний диаметр барабана .....	201.0 мм
Минимальная толщина накладки тормозной колодки .....	1.0 мм
Зазор между тормозной колодкой и барабаном .....	0.6 мм
<b>Задние дисковые тормоза</b>	
Тип .....	Сплошной диск, один поршень, «плавающий» суппорт
Минимальная толщина диска .....	9.0 мм
Максимальное биение диска (при установленном диске) .....	0.15 мм
Минимальная толщина накладки тормозной колодки .....	1.0 мм
<b>Стояночный тормоз (модели с задними дисковыми тормозами)</b>	
Максимальный внутренний диаметр диска .....	171.0 мм
Минимальная толщина накладки тормозной колодки .....	1.0 мм
<b>Педаль тормоза</b>	
Высота установки педали тормоза .....	138.0-148.0 мм
Свободный ход педали тормоза .....	1.0-6.0 мм
Запас хода педали тормоза:	
Модели с двигателями 4A-FE, 7A-FE и 3S-FE без ABS .....	70.0 мм
Модели с двигателями 4A-FE, 7A-FE и 3S-FE с ABS .....	65.0 мм
Модели с двигателями 3S-GE .....	70.0 мм
<b>Моменты затяжки</b>	
	<b>Нм</b>
Главный цилиндр к усилителю тормоза .....	13
Стопорный болт поршня главного цилиндра .....	10
Вакуумный усилитель к перегородке .....	13
Суппорт передних тормозов:	
Опорный кронштейн к поворотному кулаку .....	94
Болты направляющих штифтов .....	34
Суппорт задних тормозов:	
Болты опорного кронштейна .....	47
Нижний направляющий болт .....	20
Верхний направляющий штифт .....	27
Задний рабочий тормозной цилиндр к заднему щитку .....	10
Соединительные болты (типа банджо) тормозного шланга .....	30
Кронштейн регулятора давления к корпусу .....	39
Болты крепления датчика частоты вращения колес ABS .....	8
Гайки крепления колес .....	103

1 Общая информация

Тормозная гидросистема имеет вакуумный усилитель, действующий на все тормоза, и поделена на два контура. Двухконтурная тормозная гидросистема является более надежной: если один из контуров выйдет из строя, второй контур

продолжает работать, хотя и снижена эффективность работы тормозов. При нормальных условиях оба контура работают согласованно, обеспечивая эффективное торможение автомобиля.

Регулятор давления включен в контур задних тормозов, который регулирует давление в гидроприводе тормозных механизмов задних колес в зависимости

от нагрузки на заднюю ось автомобиля и не дает возможности задним колесам блокироваться при резком торможении.

На все модели передних тормозов установлены вентилируемые диски. Суппорты передних тормозов «плавающего» типа с одним или двумя поршнями находятся на поворотных кулаках с каждой стороны.

Задние барабанные тормоза установлены на всех моделях без Антиблокировочной тормозной системы (ABS), в то время как на моделях с ABS установлены задние дисковые тормоза.

Колодки задних тормозов барабанного типа приводятся в движение рабочими тормозными цилиндрами с двумя поршнями. Для компенсации износа фрикционных накладок тормоза данного типа снабжены механизмом автоматической регулировки зазора.

Стояночный тормоз действует только на задние колеса и приводится в действие рычагом, расположенным на полу салона, через два троса.

На моделях с задними дисковыми тормозами установлены суппорты «плавающего» типа с одним поршнем. Стояночный тормоз в таких конструкциях выполнен по обычной схеме: колодки по барабану.

Некоторые модели имеют Антиблокировочную тормозную систему (ABS).

**Примечание:** При обслуживании тормозной системы работайте аккуратно и систематично; также соблюдайте абсолютную чистоту. При возникновении сомнений насчет состояния какого-либо компонента системы всегда заменяйте его. Используйте запасные части, купленные только у дилеров фирмы Toyota, или, по крайней мере, хорошего качества. Ознакомьтесь с предупреждениями, данными в соответствующих главах данного раздела, насчет пыли, вырабатываемой в тормозной системе и содержащей асбест, вредный для здоровья, и об опасности тормозной жидкости.

## 2 Тормозная гидросистема - прокачка

**Предупреждение:** Тормозная жидкость ядовита - при попадании на кожу смойте ее немедленно; если вы случайно проглотили незначительное количество жидкости или если она попала вам в глаза - немедленно обратитесь к врачу. Некоторые типы тормозной жидкости горючие и могут воспламеняться при касании с горячей поверхностью; при обслуживании тормозной системы имейте в виду, что жидкость огнеопасна, и принимайте особые меры предосторожности (как при обращении с бензином) во избежание возникновения пожара. Тормозная жидкость является также эффективным обесцвечивающим веществом, которое особенно сильно действует на пластмассу, поэтому пролитую жидкость необходимо немедленно смыть обильным количеством чистой воды. Жидкость является гигроскопичной (она поглощает влагу из воздуха), поэтому используемая жидкость может быть загрязнена и оказаться непригодной для дальнейшего использования. При доливке или замене жидкости всегда используйте жидкость рекомендуемого типа из запечатанной емкости.

### Общая информация

1 Правильное функционирование тормозной гидросистемы возможно только после удаления из нее воздуха, которое достигается прокачкой системы.

2 Во время прокачки доливайте в систему только новую чистую жидкость рекомендованного типа (см. «Смазочные материалы и рабочие жидкости»), никогда не используйте жидкость повторно. Перед началом работы убедитесь, что имеее достаточное количество жидкости.

3 Если есть какие-либо сомнения относительно типа жидкости, залитой в систему, промойте систему чистой жидкостью требуемого типа и замените все уплотнения в системе.

4 Если в главном тормозном цилиндре упал уровень тормозной жидкости из-за утечки, найдите ее и устраните прежде, чем продолжать работу.

5 Припаркуйте автомобиль на ровном месте, выключите зажигание и включите первую передачу (механическая трансмиссия) или «Park» (Парковка) (автоматическая трансмиссия), затем заблокируйте колеса и отпустите стояночный тормоз.

6 Убедитесь, что все трубки и шланги крепко закреплены, соединения хорошо затянуты, а штуцеры прокачки плотно закрыты. Снимите пылезащитные колпачки и очистите область вокруг штуцеров прокачки от грязи.

7 Открутите крышку бачка главного цилиндра и долейте в него тормозную жидкость до уровня «MAX». Слегка заверните крышку и не забывайте поддерживать уровень жидкости по крайней мере выше уровня «MIN» на протяжении всей процедуры, иначе воздух может снова попасть в систему.

8 Существует несколько типов комплектов для прокачки тормозной гидросистемы, с помощью которых можно выполнить прокачку самостоятельно (одним человеком), а также которые можно приобрести в магазине автозапчастей. Рекомендуется использовать один из таких комплектов, поскольку они значительно упрощают процесс прокачки и уменьшают возможность попадания воздуха или использованной жидкости обратно в систему. При отсутствии такого комплекта можно воспользоваться обычным методом, однако при этом методе потребуются помощь помощника.

9 При использовании одного из комплектов для прокачки одним человеком подготовьте автомобиль, как описано выше, и затем следуйте инструкции изготовителя, поскольку в деталях процесс может иметь свои особенности в зависимости от типа комплекта; основные сведения о работе данных комплектов смотрите ниже в соответствующих главах этого раздела.

10 Какой бы метод не использовался, соблюдайте правильную последователь-

ность прокачки (параграфы 11 и 12), чтобы удалить весь воздух из системы. Имейте в виду, что если главный тормозной цилиндр отсоединен или бачок пуст, то необходимо сначала прокачать главный тормозной цилиндр.

### Последовательность прокачки

11 Если гидравлическая система была только частично разъединена и при этом были приняты меры предосторожности, чтобы минимизировать потерю жидкости, необходимо прокачать только эту часть системы (то есть первичный или вторичный контур).

12 При необходимости прокачки всей системы рекомендуется придерживать-ся следующей последовательности:

a) *Главный тормозной цилиндр\*.*

b) *Левый задний тормоз.*

c) *Правый передний тормоз.*

d) *Правый задний тормоз.*

e) *Левый передний тормоз.*

\* Только в случае, если главный тормозной цилиндр был отсоединен от гидросистемы или если в бачке закончилась жидкость.

### Главный тормозной цилиндр - прокачка

13 Главный цилиндр необходимо прокачать, если он был отсоединен от гидросистемы или если в бачке закончилась жидкость.

14 Примите особые меры предосторожности, чтобы во время предстоящей операции жидкость не брызнула под давлением из тормозного цилиндра (тормозная жидкость может стать причиной повреждения автомобиля).

15 Отсоедините трубопроводы от главного тормозного цилиндра и поместите подходящую емкость под цилиндр для сбора жидкости, которая из него вытечет. Запаситесь большим количеством чистой ветоши для предотвращения разбрызгивания жидкости на окружающие компоненты. Убедитесь, что бачок заполнен чистой жидкостью рекомендованного типа. Потребуется помощь помощника.

16 Попросите помощника медленно нажать на педаль тормоза и удержать ее в таком положении. Закройте выпускные отверстия главного цилиндра пальцами и попросите помощника медленно отпустить педаль, чтобы жидкость из бачка заполнила главный цилиндр. Повторите эту операцию три или четыре раза, чтобы удалить весь воздух из главного тормозного цилиндра, при необходимости доливая жидкость в бачок.

17 По окончании операции попросите помощника удерживать педаль вниз и в это время заверните штуцера выпускных трубопроводов.

18 Долейте в бачок жидкость до верхнего уровня и продолжите прокачку следующим образом.



2.28 Комплект для прокачки тормозов с невозвратным клапаном, подсоединенный к штуцеру прокачки рабочего тормозного цилиндра заднего колеса

#### Прокачка - основной способ прокачки (выполняется вдвоем)

19 Приготовьте чистый стеклянный сосуд подходящего размера и необходимой длины кусок пластикового или резинового шланга, который плотно насаживается на штуцер прокачки, и накидной гаечный ключ для отворачивания штуцера. Также потребуются помощь помощника.

20 Если это не было еще сделано, снимите пылезащитный колпачок, который прикрывает штуцер прокачки, и насадите на штуцер подготовленный для прокачки шланг. Погрузите другой конец шланга в сосуд, заполненный жидкостью настолько, чтобы ее уровень был выше нижнего конца шланга.

21 Следите за тем, чтобы уровень жидкости в бачке главного цилиндра поддерживался по крайней мере выше линии MIN на протяжении всей процедуры.

22 Попросите помощника нажать на педаль тормоза до упора несколько раз, чтобы создать давление, затем при последнем нажатии пусть задержит педаль в нижнем положении.

23 При нажатой педали открутите штуцер прокачки (приблизительно на один оборот) и дайте сжатой жидкости и воздуху вытекать в сосуд. Помощник должен поддерживать усилие на педали, дожимая ее при необходимости до пола, и не должен отпускать ее без команды. Когда из штуцера перестанет вытекать жидкость, затяните его и попросите помощника медленно отпустить педаль. Перепроверьте уровень жидкости в бачке.

24 Повторяйте действия, описанные в параграфах 22 и 23, пока жидкость, вытекающая из штуцера, освободится от воздушных пузырьков.

25 Если воздушные пузырьки больше не появляются, крепко затяните штуцер, снимите шланг и гаечный ключ и наденьте пылезащитный колпачок. Не перетяните штуцер прокачки.

26 Повторите эту процедуру на оставшихся суппортах в последовательности, указанной выше, пока весь воздух

не будет удален из системы и тормозная педаль вновь не станет жесткой.

#### Прокачка - использование комплекта с невозвратным клапаном

27 Данные комплекты состоят из куска шланга с невозвратным клапаном, предотвращающим попадание удаленных воздуха и жидкости обратно в систему. Некоторые комплекты включают полупрозрачную емкость, через которую можно легче увидеть воздушные пузырьки, содержащиеся в вытекающей из конца шланга жидкости.

28 Комплект соединяется со штуцером прокачки, который затем открывается (см. иллюстрацию). Пользователь садится в кресло водителя, нажимает на педаль тормоза, затем медленно ее опускает. Продолжайте этот процесс до тех пор, пока из шланга не польется чистая жидкость без воздушных пузырьков.

29 Имейте в виду, что эти комплекты настолько облегчают работу, что легко забыть о необходимости контролировать уровень жидкости в бачке главного цилиндра. Следите за тем, чтобы уровень жидкости никогда не опускался ниже отметки «MIN».

#### Прокачка - использование комплекта выпуска под давлением

30 Эти комплекты обычно работают за счет сжатого воздуха, содержащегося в запасном колесе. Однако имейте в виду, что возможно будет необходимо уменьшить давление ниже номинального значения; внимательно изучите инструкцию, прилагаемую к комплекту.

31 К бачку главного цилиндра подсоединяется емкость с тормозной жидкостью под давлением. Система прокачивается путем простого открытия штуцеров прокачки (в указанной последовательности) и продолжается до тех пор, пока вытекающая из штуцера прокачки жидкость не перестанет содержать пузырьки воздуха.

32 Преимущество данного метода состоит в том, что большой объем жидкости дает дополнительную гарантию против попадания воздуха в систему в процессе прокачки.



3.2a Прижимной зажим крепления шланга (показан стрелкой)...

33 Прокачка под давлением особенно эффективна при удалении воздуха из «трудных» систем или при полной прокачке системы во время очередной замены жидкости.

#### Все методы

34 По окончании прокачки смойте пролитую жидкость, затяните штуцеры прокачки и наденьте на них пылезащитные колпачки.

35 Проверьте уровень жидкости в бачке главного цилиндра и при необходимости долейте.

36 Вылейте вышедшую при прокачке тормозную жидкость - она не пригодна для повторного использования.

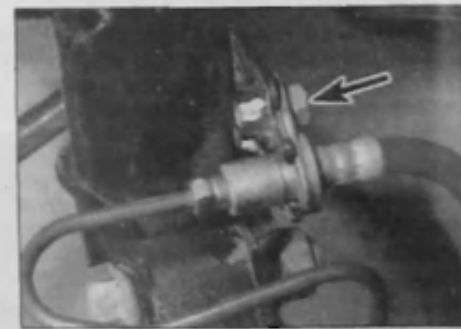
37 Проверьте упругость тормозной педали. Если при ее движении чувствуются провалы, в системе все еще есть воздух и требуется дальнейшая прокачка. Если повторная прокачка не принесла удовлетворительных результатов, возможно изношены уплотнения главного цилиндра.

### 3 Тормозные трубки и шланги - замена

**Примечание:** Перед началом работы ознакомьтесь с предупреждением, изложенным в начале главы 2, об опасностях тормозной жидкости.

1 Если трубка или шланг подлежат замене, минимизируйте потери тормозной жидкости, сняв крышку бачка главного цилиндра, накрыв горловину бачка куском полиэтиленовой пленки и уплотнив резинкой. Как вариант, при необходимости гибкие шланги можно герметизировать с помощью специального зажима, а соединения металлических тормозных трубок следует заткнуть (против попадания грязи в тормозную систему) или немедленно закрыть крышками после их разъединения. Подложите ветошь под соединение, которое будет разъединяться, чтобы собрать пролитую жидкость.

2 При отсоединении гибкого шланга сначала отвинтите соединительную гайку, затем снимите пружинный зажим или отвинтите болты крепления опорного кронштейна шланга (см. иллюстрации).



3.2b ...и болт крепления (показан стрелкой) опорного кронштейна шланга



4.3a Отвинтите болт нижнего направляющего штифта суппорта...



4.3b ...и поверните суппорт вверх для обеспечения доступа к тормозным колодкам



4.4a Снимите пружинные скобы...

3 Для отвинчивания соединительных гаек рекомендуется использовать специальный гаечный ключ требуемого размера, который можно приобрести в большинстве магазинов автозапчастей. При отсутствии специального ключа можно воспользоваться обычным рожковым ключом, хотя если гайки тутю затянута или заржавела, можно испортить их грани в случае, если сорвется ключ. В таком случае часто единственным способом отвинтить «упрямое» соединение является использование самоблокирующего гаечного ключа, но он испортит трубку и гайку и их необходимо будет заменить при сборке. Всегда очищайте соединение и область вокруг него перед его отвинчиванием, чтобы предотвратить засорение гидросистемы. При разборке более чем одного соединения помечайте их, чтобы избежать путаницы при установке.

4 При необходимости замены тормозной трубки фирма Toyota поставляет своим торговым представителям трубы, обрезанные в размер, с наконечниками и гайками. Единственное, что остается сделать владельцу - это изогнуть ее по образцу заменяемой трубки. Как вариант, изготовить такую трубку по вашему образцу может станция технического обслуживания.

5 Перед установкой продуйте новую трубку или шланг сухим сжатым воздухом. Не перетягивайте соединительные гайки. Нет необходимости прилагать слишком большое усилие, чтобы получить герметичное соединение.

6 При замене гибких резиновых шлангов убедитесь, что они проложены

правильно, не перекручены и надежно крепятся хомутами или кронштейнами.

7 После установки трубок или шлангов прокачайте гидравлическую систему, как описано в главе 2, смойте пролитую жидкость и проверьте отсутствие утечек жидкости.

#### 4 Колодки передних тормозов - замена

**Предупреждение:** Замену колодок дисковых тормозов необходимо производить одновременно на обоих передних колесах - никогда не заменяйте колодки только на одном колесе, поскольку это приведет к неравномерному торможению. Кроме того, пыль, вырабатываемая в тормозной системе, может содержать асбест, вредный для здоровья. Никогда не вдыхайте пыль при помощи сжатого воздуха и не вдыхайте ее. Для очистки тормозной системы нельзя применять растворители на основе керосина. Используйте только специальные очистители для тормозной системы. Не допускайте попадания тормозной жидкости, масла или консистентной смазки на поверхности тормозных накладок и дисков. Также ознакомьтесь с предупреждением, изложенным в главе 2.

1 Заблокируйте задние колеса, затем поднимите домкратом переднюю часть автомобиля и установите ее на осевые подпорки. Снимите передние колеса.

**Все модели, кроме GTi**

2 Отожмите поршень суппорта, вытягивая суппорт вручную к наружной стороне автомобиля.

3 Отвинтите болт нижнего направляющего штифта суппорта с помощью накидного ключа, удерживая направляющий штифт от проворачивания рожковым ключом. Извлеките болт направляющего штифта и поверните суппорт вверх для обеспечения доступа к тормозным колодкам; подвяжите суппорт в верхнем положении (см. иллюстрацию).

4 Снимите пружинные скобы, затем извлеките внутреннюю и наружную тормозные колодки и прокладки, снижающие скрежет тормозов при их работе (см. иллюстрацию). При повторной установке старых тормозных колодок заметьте их прежнее положение для последующей их правильной установки.

5 Снимите четыре опорные пластины тормозных колодок (см. иллюстрацию).

6 Измерьте толщину фрикционных накладок на тормозных колодках. Если хотя бы одна из них износилась до минимума, указанного в спецификации, или загрязнена маслом или смазкой, то необходимо заменить все четыре колодки, как комплект. Не меняйте колодки местами, чтобы ускорить износ.

7 С помощью щетки очистите от пыли и грязи суппорт, поршень и диск.

**Предупреждение:** Старайтесь не вдыхать пыль от изношенных накладок, поскольку она вредна для здоровья.

8 Осмотрите пылезащитный чехол поршня на наличие повреждений и утечек жидкости - при обнаружении повреждений и утечек необходимо



4.4b ...затем извлеките внутреннюю тормозную колодку и прокладку...



4.4c ...и наружную тормозную колодку и прокладку



4.5 Снимите четыре опорные пластины тормозных колодок



привести ремонт суппорта, как описано в главе 5. Осмотрите диск на наличие трещин, сколов и чрезмерного износа в соответствии с главой 6.

9 Для установки новых тормозных колодок втолкните поршень в суппорт с помощью G-образной струбцины. Имейте в виду, что при вдавливании поршень вытеснит некоторое количество тормозной жидкости в бачок главного тормозного цилиндра - это может привести к его переливу. Во избежание этого отлейте немного жидкости из бачка. Если тормозная жидкость пролилась на кузов, шланги или другие смежные компоненты в отсеке двигателя, сотрите ее без промедления.

**Внимание!** Идеальным способом удаления жидкости из бачка главного тормозного цилиндра является использование чистого шприца.

- 10 Перед установкой убедитесь, что колодки и диск чистые. При установке новых колодок удалите с них защитную бумагу (где имеется), а старые колодки установите на их прежние места.
- 11 Установите четыре опорные пластины тормозных колодок.
- 12 Вставьте внутреннюю и наружную тормозные колодки с их прокладками в опорный кронштейн.
- 13 Установите две пружинные скобы, затем опустите суппорт на колодки.
- 14 Ввинтите болт нижнего направляющего штифта, затем затяните болт с моментом затяжки, указанным в спецификациях, при этом удерживая направляющий штифт с помощью гаечного ключа.
- 15 Повторите данную процедуру на противоположном переднем тормозе.
- 16 Прежде чем опустить автомобиль, проверьте уровень тормозной жидкости в бачке главного тормозного цилиндра и, если необходимо, долейте жидкость рекомендованного типа до максимального уровня (Maximum) (см. «Еженедельные проверки»). Нажмите на педаль тормоза несколько раз, чтобы колодки прижались к диску, и снова перепроверьте уровень жидкости в бачке и при необходимости долейте жидкость до нормы.
- 17 Установите колеса и опустите автомобиль на землю. Затяните гайки крепления колес с моментом затяжки, указанным в спецификациях.
- 18 Для того чтобы приработать новые тормозные колодки, обкатайте автомобиль примерно 160 км, избегая при этом резких торможений.

#### Модели с двигателем 3S-GE (GTi)

- 19 Отожмите поршень суппорта, вытягивая суппорт вручную к наружной стороне автомобиля.
- 20 Отвинтите болты верхнего и нижнего направляющих штифтов суппорта с помощью накидного ключа,

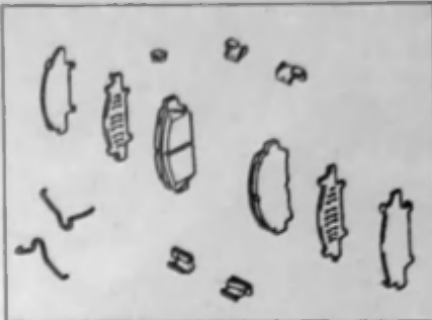
удерживая направляющие штифты от проворачивания с помощью рожкового ключа. Извлеките болты направляющих штифтов и снимите суппорт с тормозных колодок и опорного кронштейна. Подвяжите веревкой или проволокой суппорт к пружине подвески, но будьте осторожны, не перегните и не растяните гибкий тормозной шланг.

21 Снимите пружинные скобы, затем извлеките внутреннюю и наружную тормозные колодки и прокладки, снижающие скрежет тормозов при их работе (по две с задней стороны каждой колодки). Снимите индикатор износа колодки с верхней части внутренней тормозной колодки. При повторной установке старых тормозных колодок заметьте их прежнее положение для последующей их правильной установки.

- 22 Снимите четыре опорные пластины тормозных колодок.
- 23 Осмотрите тормозные колодки и диск, как описано в параграфах 6-8.
- 24 Для установки новых тормозных колодок втолкните поршни в суппорты с помощью G-образной струбцины. Имейте в виду, что при вдавливании поршни вытеснят некоторое количество тормозной жидкости в бачок главного тормозного цилиндра - это может привести к его переливу. Во избежание этого отлейте немного жидкости из бачка. Если тормозная жидкость пролилась на кузов, шланги или другие смежные компоненты в отсеке двигателя, сотрите ее без промедления.

**Внимание!** Идеальным способом удаления жидкости из бачка главного тормозного цилиндра является использование чистого шприца.

- 25 Перед установкой убедитесь, что колодки и диск чистые. При установке новых колодок удалите с них защитную бумагу (где имеется), а старые колодки установите на их прежние места.
- 26 Установите четыре опорные пластины тормозных колодок.
- 27 Смажьте консистентной смазкой на медной основе обе стороны внутренних (перфорированных) прокладок, снижающих скрежет тормозов при их работе, и наложите их на опорные пластины колодок. Поместите сплошные прокладки на перфорированные прокладки на каждой тормозной колодке (см. иллюстрацию).
- 28 Установите индикатор износа колодок в верхней части внутренней колодки и поместите внутреннюю и наружную тормозные колодки с индикатором износа колодок на внутренней колодке вместе со всеми прокладками на место в опорный кронштейн суппорта.
- 29 Установите пружинные скобы, затем поместите суппорт на место.
- 30 Ввинтите болты верхнего и нижне-



4.27 Передние тормозные колодки, прокладки, опорные пластины и пружинные скобы на моделях GTi

го направляющих штифтов и затяните их с моментом затяжки, указанным в спецификациях, удерживая направляющие штифты от проворачивания с помощью гаечного ключа.

- 31 Повторите данную процедуру на противоположном переднем тормозе.
- 32 Прежде чем опустить автомобиль, проверьте уровень тормозной жидкости в бачке главного тормозного цилиндра и, если необходимо, долейте жидкость рекомендованного типа до максимального уровня (Maximum) (см. «Еженедельные проверки»). Нажмите на педаль тормоза несколько раз, чтобы колодки прижались к диску, и снова перепроверьте уровень жидкости в бачке и при необходимости долейте жидкость до нормы.
- 33 Установите колеса, затем опустите автомобиль на землю. Затяните гайки крепления колес с моментом затяжки, указанным в спецификациях.
- 34 Для того чтобы приработать новые тормозные колодки, обкатайте автомобиль примерно 160 км, избегая при этом резких торможений.

#### 5 Суппорт передних тормозов - снятие, переборка и установка

**Примечание:** Перед началом работы ознакомьтесь с предупреждениями в начале главы 2 об опасности тормозной жидкости и в начале главы 4 об асбестовой пыли, которая вредна для здоровья.

##### Снятие

- 1 Заблокируйте задние колеса, поднимите домкратом переднюю часть автомобиля и установите ее на осевые подпорки. Снимите колесо.
- 2 Отожмите поршень суппорта, вытягивая суппорт вручную к наружной стороне автомобиля.
- 3 Для предотвращения потерь тормозной жидкости отверните крышку заливной горловины бачка главного тормозного цилиндра, накройте заливную горловину куском полиэтилена. Закрепите полиэтилен эластичной лентой таким образом, чтобы получилось



5.4 Отвинтите соединительный болт «банджо» тормозного шланга к суппорту и снимите медные уплотнительные шайбы



5.7a Отвинтите два болта крепления опорного кронштейна...



5.7b ...и снимите кронштейн с поворотного кулака

воздухонепроницаемое уплотнение. Как вариант, зажмите тормозной шланг хомутом, G-образной струбиной или иным аналогичным приспособлением.

4 Отвинтите соединительный болт «банджо» тормозного шланга к суппорту, затем снимите медные уплотнительные шайбы (см. иллюстрацию). При установке необходимо заменить шайбы новыми. Закройте или закупорьте отверстия шланга и суппорта, чтобы в них не попала грязь.

5 Отвинтите болты верхнего и нижнего направляющих штифтов суппорта с помощью накидного ключа, удерживая направляющие штифты от проворачивания с помощью рожкового ключа. Извлеките болты направляющих штифтов и снимите суппорт с тормозных колодок и опорного кронштейна.

6 Для того чтобы снять опорный кронштейн суппорта, сначала снимите тормозные колодки, как описано в главе 4. При намерении их повторного использования заметьте прежнее положение тормозных колодок (внутренней и наружной, правой или левой) для обеспечения их правильной установки.

7 Отвинтите два болта крепления опорного кронштейна и снимите кронштейн с поворотного кулака (см. иллюстрацию).

#### Переборка

8 Очистите суппорт снаружи с помощью мягкой щетки и метилового спирта.

9 Отвинтите штуцер прокачки и слейте из суппорта оставшуюся жидкость.

10 Снимите кольцо(а) крепления защитного(ых) чехла(ов) поршня(ей), снимите защитный(ые) чехол(ы) и вытолкните поршень(и) из суппорта(ов). Если поршень не выходит, снова вкрутите штуцер прокачки и вытолкните поршень сжатым воздухом (например, насосом для накачки шин) через отверстие тормозного шланга, однако придерживайте поршень, чтобы он не вылетел слишком далеко.

11 Извлеките уплотнение(и) поршня(ей) с помощью инструмента с «тупыми» краями.

12 Извлеките два направляющих штифта из опорного кронштейна, за-

тем снимите защитные чехлы направляющих штифтов с помощью отвертки и небольшого молотка.

13 Промойте поршни и отверстия суппортов с помощью ветоши без ворса и небольшим количеством чистой тормозной жидкости или метилового спирта. Незначительные дефекты можно устранить с помощью стальной ваты. При наличии точечной коррозии, глубоких царапин или чрезмерного износа суппорт необходимо заменить.

14 Замените все резиновые компоненты (уплотнения и защитные чехлы). Продуйте впускное отверстие и отверстие штуцера прокачки сжатым воздухом.

15 Вставьте новые защитные чехлы направляющих штифтов в опорный кронштейн, заколачивая их на место молотком через 19-миллиметровую трубчатую оправку. Смажьте направляющие штифты тугоплавкой смазкой и вставьте их через защитные чехлы в опорный кронштейн.

16 Смажьте новое уплотнение(я) поршня(ей) чистой тормозной жидкостью. Вставьте уплотнение(я) на место вручную.

17 Смажьте поршень(и) чистой тормозной жидкостью, затем вставьте его(их) в суппорт.

18 Установите новый защитный чехол на поршень и суппорт и закрепите его крепежными кольцами.

19 Ввинтите штуцер прокачки.

#### Установка

20 Установите опорный кронштейн суппорта и закрепите его болтами с моментом затяжки, указанным в спецификации.

21 Установите тормозные колодки, как описано в главе 4.

22 Установите суппорт на место, ввинтите болты направляющих штифтов. Удерживайте направляющие штифты от проворачивания с помощью гаечного ключа и затяните их болты с моментом затяжки, указанным в спецификации.

23 Восстановите соединение «банджо» гибкого тормозного шланга, установив новые медные уплотнительные шайбы, и убедитесь, что шланг не

перекручен. Затяните соединительный болт с моментом затяжки, указанным в спецификациях.

24 Снимите хомут тормозного шланга или полиэтилен с заливной горловины бачка и прокачайте тормозную гидросистему, как описано в главе 2.

25 Нажмите на педаль тормоза два или три раза, чтобы поршни поджали тормозные колодки, затем установите колеса и опустите автомобиль на землю. Затяните гайки крепления колес с моментом затяжки, указанным в спецификациях.

#### 6 Диски передних тормозов - осмотр, снятие и установка

*Примечание:* Перед началом работы ознакомьтесь с предупреждением, изложенным в начале главы 4, об опасности асбестовой пыли.

#### Осмотр

*Примечание:* Если какой-нибудь из дисков требует замены, замените одновременно оба диска для обеспечения равномерного и эффективного торможения. В данном случае необходимо также заменить и тормозные колодки.

1 Снимите колодки передних тормозов, как описано в главе 4.

2 При снятых тормозных колодках временно закрепите диск к ступице колеса тремя гайками крепления колес.

3 Осмотрите фрикционные поверхности диска на наличие трещин или глубоких царапин (неглубокие канавки допустимы и на них можно не обращать внимания). Диск с трещинами необходимо заменить; глубокие зарубины можно устранить в ремонтной мастерской при условии, что толщина диска после этого не станет меньше минимально допустимого значения, указанного в спецификации.

4 Для проверки биения диска поместите циферблатный индикатор в точку, находящуюся на расстоянии приблизительно 10 мм от внешнего края диска. Если биение диска превышает



6.5 Измерение толщины диска с помощью микрометра

допустимое значение, указанное в спецификации, проверьте осевое биение ступицы на подшипниках, как описано в разделе 10. Если биение ступицы на подшипниках соответствует норме, поменяйте положение диска на ступице, повернув ее на 1/5 оборота. Закрепите тремя гайками крепления колес и перепроверьте биение диска. Повторяйте проверку биения, поворачивая каждый раз диск относительно ступицы на 1/5 оборота. Если биение диска не соответствует норме после всех попыток, можно попытаться восстановить его в ремонтной мастерской при условии, что его толщина после этого не станет меньше минимально допустимого значения, указанного в спецификациях.

5 Причиной биения диска может быть неравномерная толщина диска, образовавшаяся в результате износа. Измерьте толщину диска микрометром (см. иллюстрацию). Если толщина диска превышает значения, указанные в спецификациях, то диск можно обработать в ремонтной мастерской при условии, что его толщина после этого не станет меньше минимально допустимого значения, указанного в спецификациях, иначе диск необходимо будет заменить.

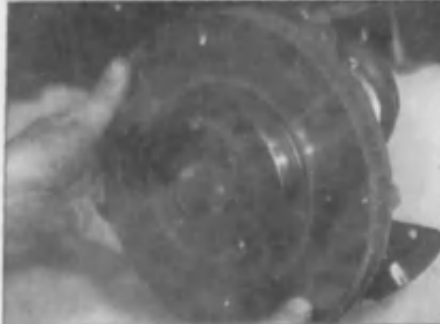
#### Снятие

6 Если еще не было сделано, заблокируйте задние колеса, поднимите домкратом переднюю часть автомобиля и установите ее на осевые подпорки. Снимите колесо.

7 Отожмите поршень суппорта, вытягивая суппорт вручную к наружной стороне автомобиля.

8 Отвинтите два болта крепления опорного кронштейна суппорта к поворотному кулаку. Снимите суппорт и опорный кронштейн вместе с тормозными колодками и подвесьте суппорт с помощью веревки или проволоки к пружине подвески. Будьте осторожны, не перетните и не растяните тормозной шланг.

9 Пометьте взаимное расположение диска и ступицы, отвинтите гайки крепления колес, временно привинченные для проверки биения диска, и снимите диск (см. иллюстрацию).



6.9 Снятие диска передних тормозов

#### Установка

10 Убедитесь, что сопряженные поверхности диска и ступицы абсолютно чистые. При установке нового диска смажьте защитную смазку метиловым спиртом и ветошью.

11 Установите диск на ступицу, совмещая метки, сделанные при разборке.

12 Установите суппорт и опорный кронштейн на место и затяните болты крепления с моментом затяжки, указанным в спецификациях.

13 Нажмите на педаль тормоза два или три раза, чтобы поршни поджали тормозные колодки, затем установите колесо и опустите автомобиль на землю. Затяните гайки крепления колес с моментом затяжки, указанным в спецификациях.

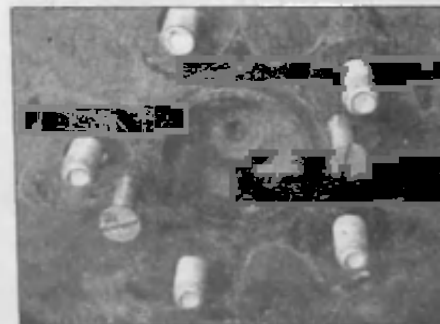
#### 7 Барабаны задних тормозов - снятие, осмотр и установка

**Примечание:** Перед началом работы ознакомьтесь с предупреждением, изложенным в начале главы 8, об опасности асбестовой пыли.

#### Снятие

1 Заблокируйте передние колеса, поднимите домкратом заднюю часть автомобиля и установите ее на осевые подпорки. Снимите соответствующее заднее колесо и отпустите стояночный тормоз.

2 Теперь можно просто снять барабан со ступицы заднего колеса. Если из-за коррозии шпильки барабан не снимается,



7.2 Если барабан не снимается, ввинтите два винта в сервисные отверстия и отожмите барабан

ся, вставьте два винта или болта соответствующего размера в резьбовые отверстия барабана. Затягивайте болты равномерно до тех пор, пока барабан не отождется (см. иллюстрацию).

3 Если барабан не отпускает колодки, внедрившиеся в барабан из-за большого износа, снимите резиновую защитную пробку в верхней части заднего щитка тормоза под рабочим тормозным цилиндром. Отпустите автоматический регулятор зазора, вставив отвертку в отверстие и отводя ею рычаг регулятора от храповика. Вставьте вторую отвертку и поверните ею храповик в сторону увеличения зазора (см. иллюстрацию). Снимите барабан и установите резиновую пробку на место.

4 Сняв барабан, сметите или вытрите пыль с барабана, тормозных колодок, рабочего тормозного цилиндра и заднего щитка.

**Предупреждение:** Старайтесь не вдыхать пыль, поскольку она вредна для здоровья.

#### Осмотр

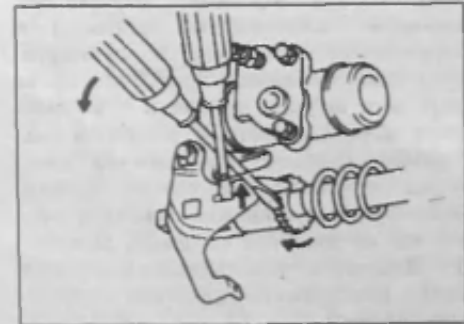
**Примечание:** Если какой-нибудь из барабанов требует замены, замените одновременно оба барабана для обеспечения равномерного и эффективного торможения. В данном случае необходимо также заменить и тормозные колодки.

5 Осмотрите внутреннюю поверхность барабана на наличие трещин, зарубин или признаков износа. При обнаружении каких-либо повреждений рабочей поверхности барабана его можно обработать в ремонтной мастерской при условии, что после обработки его внутренний диаметр не станет превышать максимальное значение, указанное в спецификациях. При наличии трещин барабан необходимо заменить.

#### Установка

6 Убедитесь, что автоматический регулятор зазора находится в положении максимального зазора, затем наденьте барабан на шпильки колеса.

7 После установки барабана затяните стояночный тормоз несколько раз, что-



7.3 С помощью двух отверток, как показано, отпустите автоматический регулятор зазора

бы привести в действие регулятор зазора и установить зазор. Во время работы автоматического регулятора зазора слышны щелчки храпового механизма. Когда щелчки больше не будут слышны, отпустите стояночный тормоз.

8 Снимите барабан со шпилек колеса еще раз и измерьте внутренний диаметр барабана. Теперь измерьте наибольшее расстояние между накладками тормозных колодок. Вычтите диаметр тормозных колодок из внутреннего диаметра барабана - полученная разность даст значение зазора. Если зазор не соответствует норме, указанной в спецификациях, проверьте работу автоматического регулятора зазора и связанных с ним компонентов.

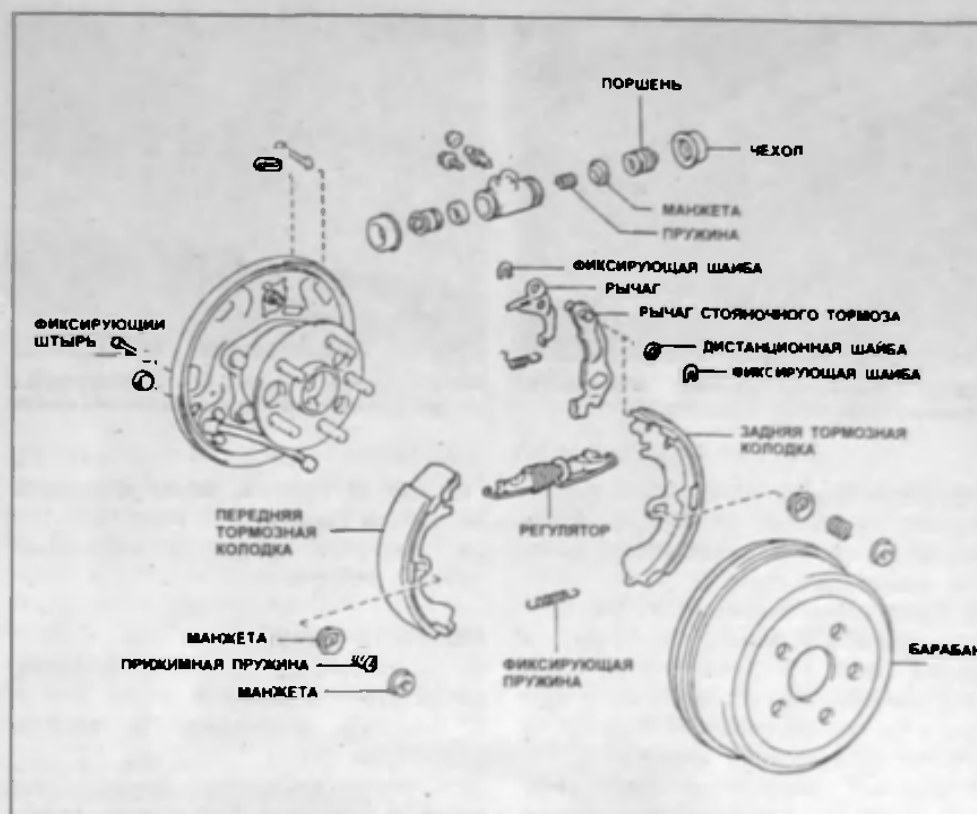
9 Если все в порядке, установите барабан и колесо. Проверьте, свободно ли вращается колесо при не затянутом тормозе, затем затяните стояночный тормоз, опустите автомобиль на землю и затяните гайки крепления колес с моментом затяжки, указанным в спецификациях.

#### 8 Колодки задних тормозов - замена

**Предупреждение:** Замену колодок задних тормозов необходимо производить одновременно на обоих задних колесах - никогда не заменяйте колодки только на одном колесе, поскольку это приведет к неравномерному торможению. Кроме того, пыль, вырабатываемая в тормозной системе, может содержать асбест, вредный для здоровья. Никогда не сдувайте пыль при помощи сжатого воздуха и не вдыхайте ее. При работе с тормозами необходимо надевать профилактическую маску. Для очистки тормозной системы нельзя применять растворители на основе керосина. Используйте только специальные очистители для тормозной системы.

##### Ранние модели

- 1 Снимите барабан заднего тормоза, как описано в главе 7.
- 2 Заметьте положение пружин и регулятора (см. иллюстрацию).
- 3 Плоскогубцами отцепите и снимите верхнюю возвратную пружину с первичной (прижимной) тормозной колодки.
- 4 Отцепите верхнюю возвратную пружину от вторичной (отжимной) тормозной колодки и снимите пружину и переднюю часть регулятора.
- 5 Снимите прижимную пружину первичной колодки, нажимая и поворачивая наружную манжету на 90° с помощью плоскогубцев, одновременно придерживая фиксирующий штырь с обратной стороны заднего щитка. Снимите наружную манжету, пружину, внутреннюю манжету и извлеките фиксирующий штырь.



8.2 Компоненты заднего тормоза, установленного на ранних моделях

- 6 Вытяните первичную тормозную колодку из нижней опоры, отцепите нижнюю возвратную пружину и извлеките колодку. Снимите нижнюю возвратную пружину со вторичной тормозной колодки.
- 7 Снимите прижимную пружину вторичной тормозной колодки, манжеты и фиксирующий штырь аналогично процедуре, описанной для первичной тормозной колодки.
- 8 Снимите вторичную тормозную колодку со щитка и поверните ее, чтобы получить доступ к креплению троса стояночного тормоза.
- 9 С помощью круглогубцев удалите пружину троса стояночного тормоза и отсоедините конец троса от рычага на вторичной тормозной колодке.
- 10 После снятия вторичной тормозной колодки отсоедините пружину рычага регулятора от колодки. Снимите заднюю часть регулятора.
- 11 Для предотвращения внезапного выхода наружу поршней рабочего тормозного цилиндра, закрепите их эластичной лентой (или проволокой) на цилиндре (см. иллюстрацию).
- 12 Снимите С-образный зажим, затем дистанционную шайбу, рычаг регулятора и рычаг стояночного тормоза с колодки.
- 13 Очистите регулятор и его компоненты, затем разложите их и тщательно осмотрите на наличие износа, ослабление пружин, а также проверьте состояние фрикционных накладок тормозных колодок. Измерьте толщину фрикционных накладок. Если хотя бы одна накладка тормозной колодки не соответ-

ствует минимуму, указанному в спецификациях, или если какая-нибудь из них загрязнена маслом или смазкой, то все четыре тормозные колодки необходимо заменить.

- 14 Очистите задний щиток тормоза, затем смажьте небольшим количеством тугоплавкой смазки места контакта колодок с задним щитком и нижней опорой, также смажьте компоненты регулятора.

- 15 Прикрепите рычаг стояночного тормоза и рычаг регулятора к новой вторичной тормозной колодке и закрепите их С-образным зажимом. Убедитесь, что дистанционные шайбы находятся на месте. С помощью щупов измерьте зазор между рычагом стояночного тормоза и стенкой колодки, который должен быть меньше чем 0,35 мм. Если зазор превышает указанное значение, замените дистанционную шайбу; различная толщина допустима.
- 16 Вставьте заднюю часть регулятора в щель рычага регулятора. Поверните рычаг



8.11 С помощью эластичной ленты закрепите поршень рабочего тормозного цилиндра





8.28a Нажмите и снимите прижимную пружину тормозной колодки...



8.28b ...затем извлеките фиксирующие штыри с обратной стороны заднего щитка



8.29a С помощью плоскогубцев освободите первичную (прижимную) тормозную колодку из нижней опоры...

регулятора назад по отношению к рычагу стояночного тормоза так, чтобы развилка регулятора вошла в зацепление с рычагом стояночного тормоза.

17 Прикрепите короткий конец пружины рычага регулятора к рычагу, а второй конец - к тормозной колодке.

18 Прикрепите трос стояночного тормоза к рычагу стояночного тормоза на вторичной тормозной колодке.

19 Снимите эластичную ленту (или проволоку) с рабочего тормозного цилиндра. Установите вторичную тормозную колодку на место на заднем щитке и установите фиксирующий штырь, внутреннюю манжету, пружину и наружную манжету.

20 Вставьте переднюю часть регулятора вместе с верхней возвратной пружиной в заднюю часть регулятора.

21 Прикрепите один конец нижней возвратной пружины к вторичной тормозной колодке, затем зацепите другой конец пружины за отверстие в первичной тормозной колодке. Установите первичную тормозную колодку на задний щиток, одновременно следя за тем, чтобы передняя часть регулятора встала на свое место на стенке колодки.

22 Зацепите оба конца верхней возвратной пружины за соответствующие отверстия колодок.

23 Установите фиксирующий штырь, внутреннюю манжету, пружину и наружную манжету первичной тормозной колодки.

24 Проверьте, правильно ли установлены тормозные колодки и соответствующие

детали тормоза, затем установите тормозной барабан (см. главу 7).

25 Повторите процедуру на втором заднем тормозе.

#### Поздние модели

26 Снимите барабан заднего тормоза, как описано в главе 7.

27 Заметьте положение пружин и регулятора.

28 Снимите прижимные пружины колодок и фиксирующие штыри, нажав на пружину и сдвиньте ее в сторону, придерживая штырь с обратной стороны щитка. Извлеките фиксирующие штыри с обратной стороны заднего щитка (см. иллюстрации).

29 С помощью плоскогубцев освободите первичную (прижимную) тормозную колодку из нижней опоры и снимите нижнюю возвратную пружину с обеих колодок (см. иллюстрацию).

30 Сдвиньте нижние концы тормозных колодок навстречу друг другу, затем освободите верхние концы колодок из рабочего тормозного цилиндра. Будьте осторожны, не повредите резиновые защитные чехлы рабочих тормозных цилиндров. Для предотвращения внешнего выхода наружу поршней рабочего тормозного цилиндра закрепите их эластичной лентой (или проволокой) на цилиндре.

31 Отсоедините верхнюю возвратную пружину от тормозных колодок, расцепите регулятор зазора и рычаг стояночного тормоза на вторичной тормозной колодке, затем снимите

первичную тормозную колодку и регулятор.

32 Снимите вторичную тормозную колодку с заднего щитка и поверните так, чтобы получить доступ к крепление троса стояночного тормоза.

33 С помощью круглогубцев снимите пружину троса стояночного тормоза с тормозной колодки и отсоедините трос от рычага на вторичной тормозной колодке и снимите колодку (см. иллюстрацию).

34 Отцепите пружину рычага регулятора от первичной тормозной колодки, затем снимите рычаг регулятора и его распорку.

35 Очистите регулятор и его компоненты, затем разложите их и тщательно осмотрите на наличие износа, ослабление пружин, а также проверьте состояние фрикционных накладок тормозных колодок (см. иллюстрацию). Измерьте толщину фрикционных накладок. Если хотя бы одна накладка тормозной колодки не соответствует минимуму, указанному в спецификации, или если какая-нибудь из них загрязнена маслом или смазкой, то все четыре тормозные колодки необходимо заменить.

36 Очистите задний щиток тормоза, затем смажьте небольшим количеством тугоплавкой смазки места контакта колодок с задним щитком и нижней опорой, также смажьте компоненты регулятора (см. иллюстрацию).

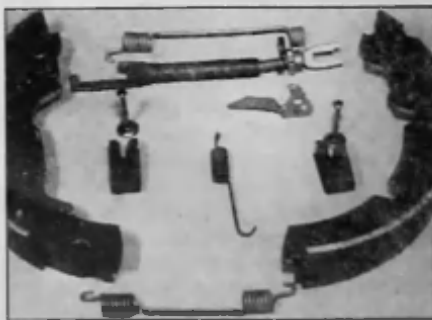
37 Наденьте рычаг регулятора на штифт новой первичной тормозной колодки, затем установите распорку



8.28b ...затем снимите нижнюю возвратную пружину с обеих колодок



8.33 Отсоедините трос стояночного рычага от рычага на вторичной тормозной колодке



8.35 Компоненты тормозных колодок поздних моделей



8.36 Смажьте тугоплавкой смазкой места контакта колодки с задним щитком



8.37a Наденьте рычаг регулятора на штифт новой первичной тормозной колодки...



8.37b ... затем установите распорку регулятора вилочатым концом на рычаг

регулятора вилочатым концом на рычаг (см. иллюстрацию).

38 Прикрепите трос стояночного тормоза к рычагу стояночного тормоза в последовательности, обратной разборке.

39 Снимите эластичную ленту (или проволоку) с поршней рабочего тормозного цилиндра и установите вторичную тормозную колодку на место на заднем щитке.

40 Установите первичную тормозную колодку и регулятор на место на заднем щитке и прицепите верхнюю возвратную пружину на обе тормозные колодки.

41 Вставьте верхние концы обеих тормозных колодок в поршни рабочего тормозного цилиндра. Будьте осторожны, не повредите резиновые защитные чехлы рабочего тормозного цилиндра.

42 Зацепите нижнюю возвратную пружину за обе тормозные колодки, затем вставьте вторичную тормозную колодку в нижнюю опору. С помощью плоскогубцев освободите первичную (прижимную) тормозную колодку из нижней опоры.

43 Вставьте штырь на вторичную тормозную колодку, затем установите прижимную пружину на место. Для закрепления нажмите на пружину, одновременно поворачивая Т-образный конец штыря на 90° с помощью плоскогубцев. Установите фиксирующий штырь и прижимную пружину на первичную тормозную колодку таким же образом.

44 Прикрепите короткий конец пружины рычага регулятора к рычагу регулятора, а затем длинный конец

пружины протяните вниз и зацепите его за отверстие тормозной колодки (см. иллюстрацию).

45 Проверьте, чтобы тормозные колодки и их соответствующие компоненты были правильно установлены, затем установите тормозной барабан, как описано в главе 7.

46 Повторите процедуру на втором заднем тормозе.

**9 Рабочий тормозной цилиндр заднего колеса - снятие, переборка и установка**

*Примечание:* Перед началом работы ознакомьтесь с предупреждением, изложенным в начале главы 2, об опасности тормозной жидкости.

**Снятие**

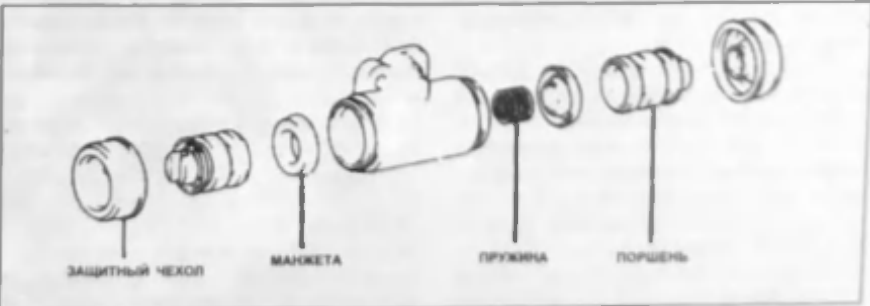
- 1 Снимите колодки заднего тормоза (см. главу 8).
- 2 С помощью хомута тормозного шланга или трубины зажмите гибкий тормозной шланг около его опорного кронштейна на днище кузова. Это уменьшит потери тормозной жидкости при выполнении последующих операций.
- 3 Очистите от грязи место присоединения шланга гидросистемы к рабочему тормозному цилиндру, затем отвинтите соединительную гайку.
- 4 Отвинтите два болта крепления и снимите рабочий тормозной цилиндр с заднего щитка. Заткните отверстие шланга во избежание попадания грязи и для уменьшения потери жидкости.

**Переборка**

- 5 Очистите наружные поверхности цилиндра, затем снимите защитные чехлы с поршней цилиндра (см. иллюстрацию).
- 6 Вытряхните поршни и пружину; если их невозможно вытряхнуть, то вытолкните их сжатым воздухом из насоса для накачки шин через подводящее отверстие.
- 7 Снимите манжеты с поршней, затем промойте поршни и цилиндр чистой тормозной жидкостью или метиловым спиртом (не используйте для промывки бензин, керосин или другие жидкости, в основе которых содержатся нефтепродукты). Осмотрите поверхности поршней и цилиндра на наличие ржавчины, задилов, заедания. При наличии таких повреждений рабочий тормозной цилиндр необходимо заменить.
- 8 Начиная сборку, смочите первый поршень в чистой тормозной жидкости. Наденьте новую манжету так, чтобы ее кромки были обращены внутрь цилиндра.
- 9 Вставьте поршень с обратной стороны цилиндра и протолкните его до рабочего положения.
- 10 Вставьте пружину в цилиндр, затем наденьте вторую новую манжету на другой поршень (как описано для первого) и вставьте поршень в рабочий тормозной цилиндр. Будьте осторожны, не повредите кромки манжеты при установке поршня в цилиндр - для облегчения этой процедуры смажьте манжету дополнительно и слегка проворачивайте ее в цилиндре. Установку



8.44 Прикрепите пружину рычага регулятора к тормозной колодке



9.5 Компоненты рабочего тормозного цилиндра заднего колеса

поршня и манжетой в рабочее положение. Установите вручную (не используя инструменты).

11 Установите новые резиновые прокладки между поршнем

#### Установка

12 Проверьте старый шток и снимите прокладку с пистона. Поместите рабочий поршневой цилиндр на место и прикрепите к нему пистон. Завинтите соединительную гайку на несколько оборотов, чтобы убедиться, что резьбы совпали.

13 Установите два болта крепления и затяните их с моментом затяжки, указанным в спецификациях.

14 Затяните крепко соединительную гайку шланга гидросистемы.

15 Снимите хомут с гибкого тормозного шланга, затем установите тормозные колодки как описано в главе 8.

16 Проверьте тормозную систему, как описано в главе 2. Примите соответствующие меры предосторожности для уменьшения потерь жидкости.

#### 10 Колодки задних дисковых тормозов - замена

**Предупреждение:** Замену колодок дисковых тормозов необходимо производить одновременно на обоих задних колесах - никогда не заменяйте колодки только на одном колесе, поскольку это приведет к неравномерному торможению. Кроме того, пыль, вырабатываемая в тормозной системе, может содержать асбест, вредный для здоровья. Никогда не вдыхайте пыль при помощи сжатого воздуха и не вдыхайте ее. Для очистки тормозной системы нельзя применять растворители на основе керосина. Используйте только специальные очистители для тормозной системы. Не допускайте попадания тормозной жидкости, масла или консистентной смазки на поверхности тормозных накладок и дисков. Также ознакомьтесь с предупреждениями, изложенными в главе 2, об опасностях тормозной жидкости.

1 Заблокируйте передние колеса, затем поднимите домкратом заднюю часть автомобиля и установите ее на осевые подпорки. Снимите задние колеса.

2 Отожмите поршень суппорта, вытягивая суппорт вручную к наружной стороне автомобиля.

3 Отвинтите болт и снимите опорный кронштейн гибкого тормозного шланга со стойки подвески.

4 Отвинтите болт нижней направляющей суппорта и поверните суппорт вверх для получения доступа к тормозным колодкам; подвесьте суппорт в верхнем положении.

5 Извлеките внутреннюю и наружную тормозные колодки с прокладками, снижающими скрежет тормозов при их работе, из опорного кронштей-

на. Обратите внимание, что установлены две прокладки позади наружной колодки и только одна прокладка - позади внутренней колодки (см. иллюстрацию). При повторной установке старых тормозных колодок заметьте их прежнее положение для последующей их правильной установки.

6 Снимите четыре опорные пластины тормозных колодок или прижимные пружины из опорного кронштейна.

7 Измерьте толщину фрикционных накладок на тормозных колодках. Если хотя бы одна из них износилась до минимума, указанного в спецификациях, или загрязнена маслом или смазкой, то необходимо заменить все четыре колодки, как комплект. Не меняйте колодки местами, чтобы уравнивать износ.

8 С помощью щетки очистите от пыли и грязи суппорт, поршень и диск.

**Предупреждение:** Старайтесь не вдыхать пыль от изношенных накладок, поскольку она вредна для здоровья.

9 Осмотрите пылезащитный чехол поршня на наличие повреждений и утечек жидкости - при обнаружении

повреждения и утечек необходимо произвести ремонт суппорта, как описано в главе 11. Осмотрите диск на наличие трещин, сколов и чрезмерного износа в соответствии с главой 12.

10 Для установки новых тормозных колодок втолкните поршень в суппорт с помощью G-образной струбины. Имеем в виду, что при вдавливании поршень вытеснит некоторое количество тормозной жидкости в бачок главного тормозного цилиндра - это может привести к его переливу. Во избежание этого отлейте немного жидкости из бачка. Если тормозная жидкость пролилась на кузов, шланги или другие смежные компоненты в отсеке двигателя, удалите ее без промедления.

**Внимание!** Идеальным способом удаления жидкости из бачка главного тормозного цилиндра является использование чистого шприца.

11 Перед установкой убедитесь, что колодки и диск чистые. При установке новых колодок снимите с них защитную бумагу (где имеется), а старые колодки установите на их прежние места.

12 Установите четыре опорные пластины тормозных колодок или прижимные пружины в опорный кронштейн.

13 Смажьте консистентной смазкой на медной основе обе стороны перфорированных прокладок, снижающих скрежет тормозов при их работе, и наложите их на опорные пластины наружных тормозных колодок. Поместите сплошную прокладку на перфо-



10.5 Колодки задних дисковых тормозов и прокладки

рированную прокладку на наружной тормозной колодке.

14 Вставьте наружную тормозную колодку с двумя прокладками на место в опорный кронштейн суппорта.

15 Поместите другую сплошную прокладку на опорную пластину внутренней тормозной колодки и вставьте колодку на место в опорный кронштейн.

16 Опустите суппорт на колодки, ввинтите болт нижней направляющей, затем затяните болт с моментом затяжки, указанным в спецификациях.

17 Закрепите опорный кронштейн гибкого тормозного шланга к стойке подвески.

18 Повторите данную процедуру на противоположном заднем тормозе.

19 Прежде чем опустить автомобиль, проверьте уровень тормозной жидкости в бачке главного тормозного цилиндра и, если необходимо, долейте жидкость рекомендованного типа до максимального уровня (Maximum) (см. «Еженедельные проверки»). Нажмите на педаль тормоза несколько раз, чтобы колодки прижались к диску, затем снова перепроверьте уровень жидкости в бачке и при необходимости долейте жидкость до нормы.

20 Установите колеса, затем опустите автомобиль на землю. Затяните гайки крепления колес с моментом затяжки, указанным в спецификациях.

21 Для того чтобы приработать новые тормозные колодки, обкатайте автомобиль примерно 160 км, избегая при этом резких торможений.

**11 Суппорт задних тормозов - снятие, переборка и установка**

**Примечание:** Перед началом работы ознакомиться с предупреждениями в начале главы 2 об опасности тормозной жидкости и в начале главы 10 об асбестовой пыли, которая вредна для здоровья.

## Снятие

1 Заблокируйте передние колеса, затем поднимите домкратом заднюю часть автомобиля и установите ее на осевые подпорки. Снимите соответствующее заднее колесо.

2 Отожмите поршень суппорта, вытягивая суппорт вручную к наружной стороне автомобиля.

3 Для предотвращения потерь тормозной жидкости отверните крышку заливной горловины бачка главного тормозного цилиндра, накройте заливную горловину куском полиэтилена. Закрепите полиэтилен эластичной лентой таким образом, чтобы получилось воздухонепроницаемое уплотнение. Как вариант, зажмите тормозной шланг хомутом, G-образной струбциной или иным аналогичным приспособлением.

4 Отвинтите соединительный болт «банджо» тормозного шланга к суппорту, затем снимите медные уплотнительные шайбы. При установке необходимо заменить шайбы новыми. Закройте или закупорьте отверстия шланга и суппорта, чтобы в них не попала грязь.

5 Отвинтите болт нижней направляющей суппорта, поверните суппорт вверх и снимите его с верхней направляющей.

6 Для того чтобы снять опорный кронштейн суппорта, сначала снимите тормозные колодки, как описано в главе 10. При намерении их повторного использования замените прежнее положение тормозных колодок (внутренней и наружной, правой или левой) для обеспечения их правильной установки.

7 Отвинтите два болта крепления опорного кронштейна к поворотному кулаку и снимите кронштейн.

## Переборка

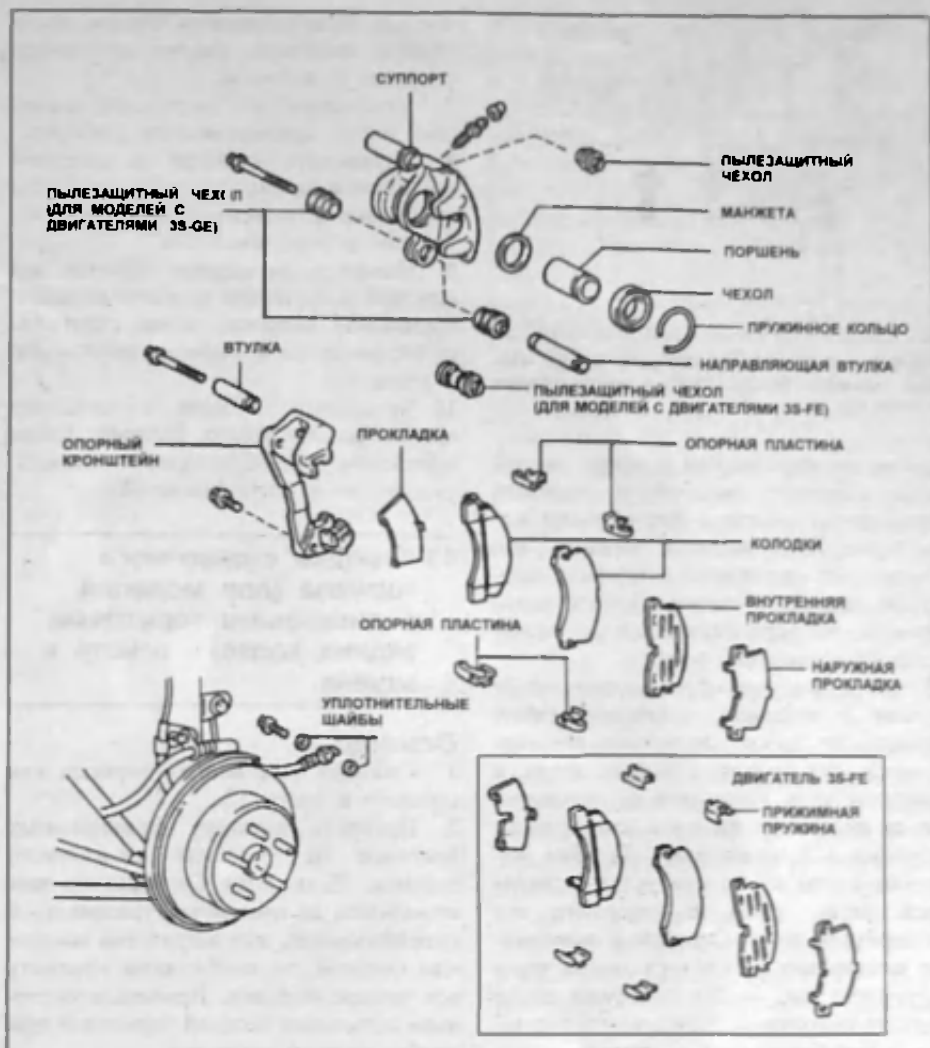
8 Процедура переборки аналогична процедуре для суппорта передних тормозов (см. главу 5), за исключением того, что защитные чехлы направляющих и втулки просто вставляются в суппорты (см. иллюстрацию).

## Установка

9 Установите опорный кронштейн суппорта на место и затяните его болты с моментом затяжки, указанным в спецификациях.

10 Установите тормозные колодки, как описано в главе 10.

11 Вставьте верхнюю направляющую суппорта в кронштейн, опустите суп-



### 11.8 Компоненты заднего дискового тормоза

порт на тормозные колодки, винтите болт нижней направляющей. Затяните болт направляющей с моментом затяжки, указанным в спецификациях.

12. Восстановите соединения «банджо» гибкого тормозного шланга, установив новые медные уплотнительные шайбы, и убедитесь, что шланг не перекручен. Затяните соединительный болт с моментом затяжки, указанным в спецификациях.

13. Снимите хомут тормозного шланга или полиэтилен с заливной горловины бачка и прокачайте тормозную гидросистему, как описано в главе 2.

14 Нажмите на педаль тормоза два или три раза, чтобы поршни поджали тормозные колодки, затем установите колеса и опустите автомобиль на землю. Затяните гайки крепления колес с моментом затяжки, указанным в спецификациях.

**12 Диски задних тормозов -  
осмотр, снятие и установка**

**Примечание:** Перед началом работы ознакомьтесь с предупреждением, изложенным в начале главы 10, об опасности асбестовой пыли.

### Осмотр

**Примечание:** Если какой-нибудь из дисков требует замены, заменять одновременно оба диска для обеспечения равномерного и эффективного торможения. В данном случае необходимо также заменить и тормозные колодки.

1 После снятия задних тормозных колодок (см. главу 10) процедура осмотра аналогична процедуре для дисков передних тормозов (см. главу 6, параграфы 2-5). В дополнение к осмотру дисков, осмотрите состояние барабанов - допустимые размеры указаны в спецификациях.

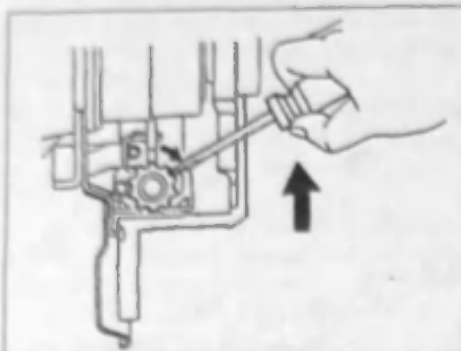
## Снятие

2 Если это еще не было сделано, заблокируйте передние колеса, затем поднимите домкратом заднюю часть автомобиля и установите ее на осевые подпорки. Снимите соответствующее колесо.

3 Если тормозные колодки еще не сняты, отожмите поршень суппорта, вытягивая суппорт вручную к наружной стороне автомобиля.

4 Отвинтите два болта крепления





12.5 Ослабьте шестеренку регулятора, чтобы можно было снять диск задних тормозов

опорного кронштейна к опоре задней оси. Снимите суппорт и опорный кронштейн вместе с тормозными колодками. С помощью веревки или проволоки подвесьте суппорт к пружине задней подвески. Будьте осторожны, не перегните и не растяните гибкий тормозной шланг.

5 Пометьте взаимное расположение диска и ступицы, отвинтите гайки крепления колес, временно привинченные для проверки биения диска, и снимите диск. Если диск не снимается из-за внедрения колодок стояночного тормоза в износившийся барабан, извлеките пробку из отверстия в лицевой части диска и поверните его отверстием вниз. Отверткой поверните шестеренку регулятора зазора через отверстие так, чтобы увеличить зазор между колодками стояночного тормоза и барабаном (см. иллюстрацию).

#### Установка

6 Убедитесь, что сопряженные поверхности диска и ступицы абсолютно

чистые. При установке нового диска смойте защитную смазку метиловым спиртом и ветошью.

7 Установите диск на ступицу, совмещая метки, сделанные при разборке.

8 Установите суппорт и опорный кронштейн на место и затяните болты крепления с моментом затяжки, указанным в спецификациях.

9 Нажмите на педаль тормоза два или три раза, чтобы поршни поджали тормозные колодки, затем отрегулируйте стояночный тормоз, как описано в главе 19.

10 Установите колесо и опустите автомобиль на землю. Затяните гайки крепления колес с моментом затяжки, указанным в спецификациях.

#### 13 Колодки стояночного тормоза (для моделей с дисковыми тормозами задних колес) - осмотр и замена

##### Осмотр

1 Снимите диск заднего тормоза, как описано в главе 12.

2 Измерьте толщину фрикционных накладок на колодках стояночного тормоза. Если хотя бы одна из них износилась до минимума, указанного в спецификациях, или загрязнена маслом или смазкой, то необходимо заменить все четыре колодки. Проверьте состояние остальных деталей тормоза и при необходимости замените.

##### Замена

3 Отцепите возвратные пружины стояночного тормоза от верхней распор-

ной стойки и от колодок, затем снимите распорную планку и пружину (см. иллюстрацию).

4 Раздвиньте колодки вниз и снимите регулятор зазора. Отцепите нижнюю возвратную пружину от передней колодки, затем вытащите колодку из-под прижимной пружины.

5 Вытащите заднюю колодку и снимите нижнюю возвратную пружину.

6 С помощью круглогубцев извлеките пружину троса стояночного тормоза из задней колодки и отсоедините конец троса от рычага на колодке.

7 Извлеките С-образный зажим, регулировочную шайбу, затем снимите рычаг стояночного тормоза с задней колодки.

8 Если необходимо, можно снять фиксирующие штыри, пружины и чашки прижимной пружины.

9 Очистите задний щиток, тормозной диск и регулятор. Убедитесь, что шестеренка регулятора зазора вращается свободно, без заеданий.

10 Присоедините рычаг стояночного тормоза к новой задней колодке стояночного тормоза и закрепите его С-образным зажимом. Убедитесь, что регулировочная шайба установлена на месте под С-образным зажимом. С помощью щупов проверьте, что зазор между рычагом стояночного тормоза и стенкой колодки является меньше чем 0.35 мм. Если зазор превосходит указанное значение, установите новую регулировочную шайбу.

11 Смажьте тугоплавкой смазкой места контакта колодок со щитком, а также резьбу регулятора зазора.

12 Установку выполняйте в последовательности, обратной снятию. Следите за тем, чтобы смазка или масло не попали на фрикционные поверхности колодок или диска.

13 Установите тормозной диск, как описано в главе 12, затем отрегулируйте стояночный тормоз, как описано в главе 19.

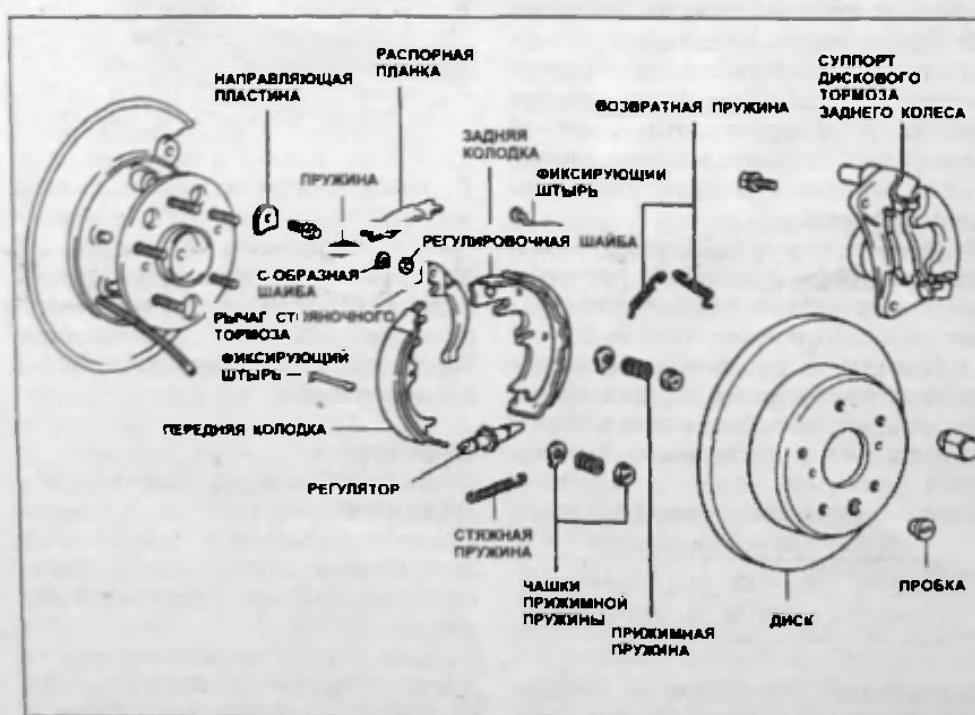
#### 14 Главный тормозной цилиндр - снятие и установка

**Примечание:** Перед началом работы ознакомьтесь с предупреждением, изложенным в начале главы 2, об опасности тормозной жидкости.

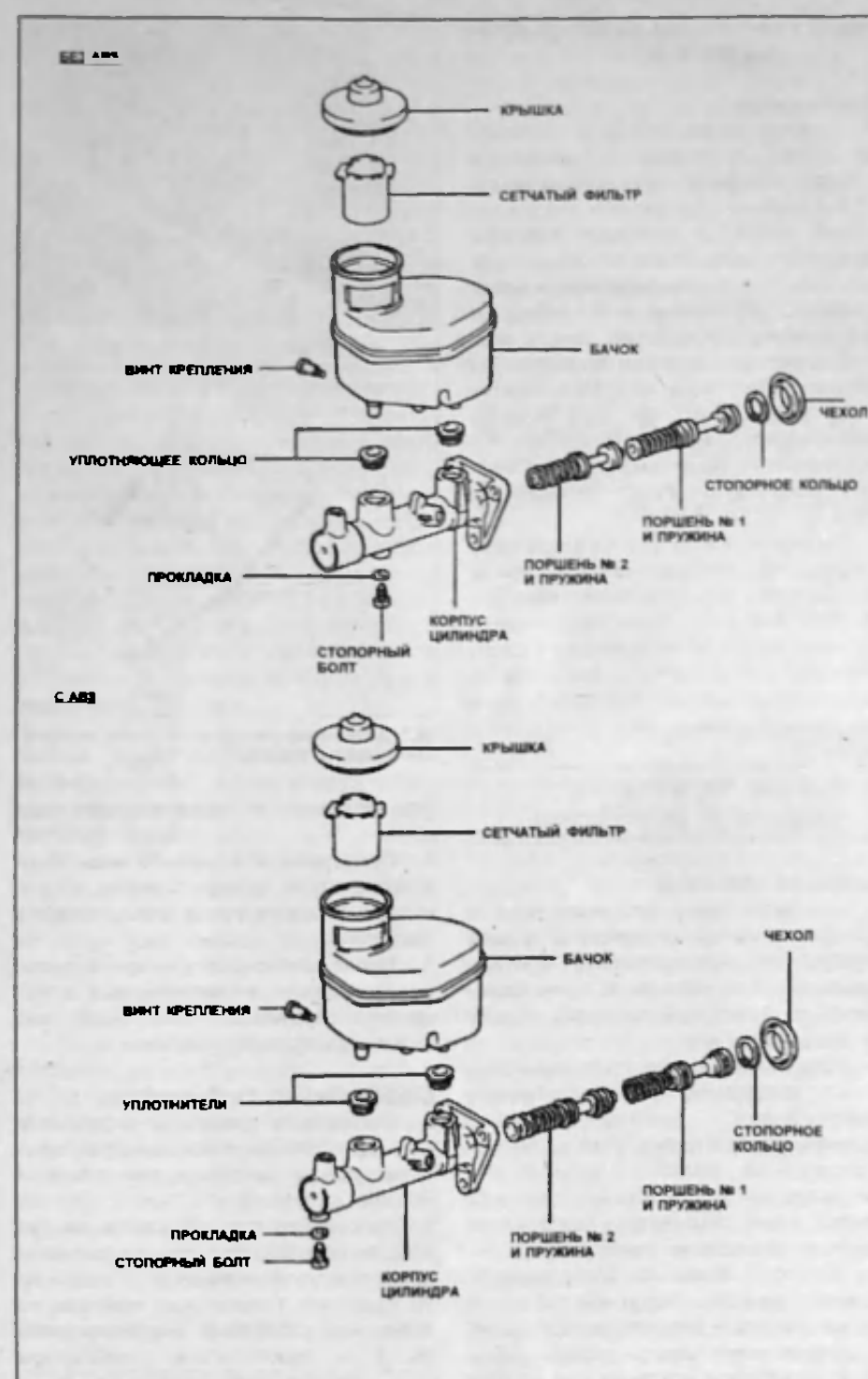
##### Снятие

1 Отсоедините электрический разъем от датчика уровня жидкости. Открутите крышку заливной горловины и откачайте тормозную жидкость из бачка.

**Внимание!** Идеальным способом удаления жидкости из бачка главного тормозного цилиндра является использование чистого шприца.



13.3 Компоненты стояночного тормоза на моделях, оснащенных задними дисковыми тормозами



14.5 Компоненты главного тормозного цилиндра

2 Пометьте положение всех трубок и их соединений на главном тормозном цилиндре. Отвинтите соединительные гайки и отсоедините трубки от цилиндра. Заткните отверстия в цилиндре и концы трубок для предотвращения попадания в систему пыли и грязи.

3 Отвинтите гайки крепления и снимите главный цилиндр и прокладку с корпуса вакуумного усилителя.

#### Переборка

4 После снятия цилиндра слейте из него остатки жидкости и очистите его снаружи.

5 С помощью отвертки снимите защитный чехол с конца корпуса цилиндра (см. иллюстрацию).

6 Отвинтите винт крепления с основания бачка, затем снимите бачок с главного тормозного цилиндра.

7 Извлеките уплотнения с верхней части главного тормозного цилиндра.

8 Закрепите главный цилиндр в тисках с защищенными губками и втолкните поршни с помощью отвертки внутрь цилиндра, затем открутите стопорный болт на конце корпуса цилиндра.

9 Удерживая поршни внутри цилиндра, извлеките стопорное кольцо.

10 Отпустите поршни и выньте цилиндр из тисков.

11 Вытащите первый поршень (№ 1) и пружину из цилиндра. Вытаскивайте поршень только вдоль цилиндра, но ни в коем случае не под углом, чтобы не поцарапать внутреннюю поверхность цилиндра.

12 Извлеките второй поршень (№ 2) и пружину из цилиндра, встряхивая или слегка постукивая по корпусу цилиндра с помощью деревянного молотка.

13 Промойте все компоненты цилиндра метиловым спиртом или чистой тормозной жидкостью рекомендованного типа. Не используйте для промывки никакие другие жидкости.

14 Осмотрите главный тормозной цилиндр и поршни на наличие чрезмерного износа или повреждения. При наличии глубоких царапин в цилиндре и/или на поршне главный тормозной цилиндр необходимо заменить новым.

15 Если цилиндр в хорошем состоянии, приобретите ремонтный комплект поршней в сборе.

16 Перед установкой проверьте, все ли компоненты абсолютно чистые. При их сборке смазывайте компоненты чистой тормозной жидкостью рекомендуемого типа. Не допускайте попадания смазки, отработанной жидкости или иных смазочных материалов на компоненты главного тормозного цилиндра.

17 Смажьте поршни перед их установкой в цилиндр, вставьте их в цилиндр и поворачивайте их, чтобы поставить их на место.

18 Когда поршни окажутся на месте в цилиндре, вставьте стопорное кольцо и закрутите стопорный винт, вдавливая поршни внутрь цилиндра, как это делалось при разборке. Установите защитный чехол на конец цилиндра меткой UP, обращенной вверх.

19 Установите новые уплотнения под бачок и установите бачок, закрепив его винтом.

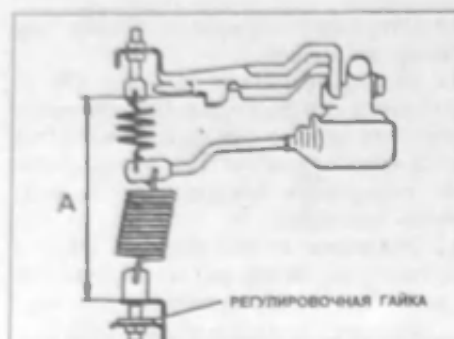
#### Установка

20 Перед установкой главного тормозного цилиндра очистите сопряженные поверхности цилиндра и вакуумного усилителя, затем установите новую прокладку.

21 Установку выполняйте в последовательности, обратной снятию. Затяните гайки крепления главного тормозного цилиндра с моментом затяжки, указанным в спецификации, и в завершение прокачайте систему, как описано в главе 2.

#### 15 Регулятор давления - снятие и установка

*Примечание:* После снятия и установки регулятора необходимо проверить и точно отрегулировать давление в



15.8 Начальное установочное расстояние регулятора давления

$A=172.7-173.6$  мм

системе, для чего требуется специальное оборудование. Поэтому рекомендуется поручить данную работу специалисту, имеющему такое оборудование, или выполнить ее на станции технического обслуживания дилера. Описанная ниже процедура приведена для случаев, когда данную работу необходимо выполнить безоплагато, однако в этом случае окончательную проверку и регулировку следует произвести специалисту.

**Предупреждение:** Если не проверить и точно не отрегулировать давление в системе, работоспособность тормозной системы может быть серьезно снижена.

**Примечание:** Перед началом работы ознакомьтесь с предупреждением, изложенным в начале главы 2, об опасности тормозной жидкости.

#### Снятие

- 1 Установите автомобиль над смотровой ямой или поднимите его с помощью подъемного устройства. Как вариант, автомобиль можно установить на эстакаду, но так, чтобы автомобиль стоял горизонтально и на своих колесах.
- 2 Для предотвращения потерь тормозной жидкости отверните крышку заливной горловины бачка главного тормозного цилиндра, накройте заливную горловину куском полиэтилена. Закрепите полиэтилен эластичной лентой таким образом, чтобы получилось воздухонепроницаемое уплотнение.
- 3 Начисто протрите соединения трубок гидросистемы на регуляторе и подложите под него ветошь для сбора пролитой жидкости.
- 4 Отвинтите соединительные гайки трубок гидросистемы от регулятора и аккуратно снимите трубки.
- 5 Точно измерьте и запишите расстояние между кронштейном регулировочной гайки и опорным кронштейном регулятора (см. иллюстрацию 15.8). Отвинтите контргайку под регулировочной гайкой и отсоедините кронштейн от подвески.
- 6 Открутите три болта крепления

опорного кронштейна и снимите регулятор с кронштейном.

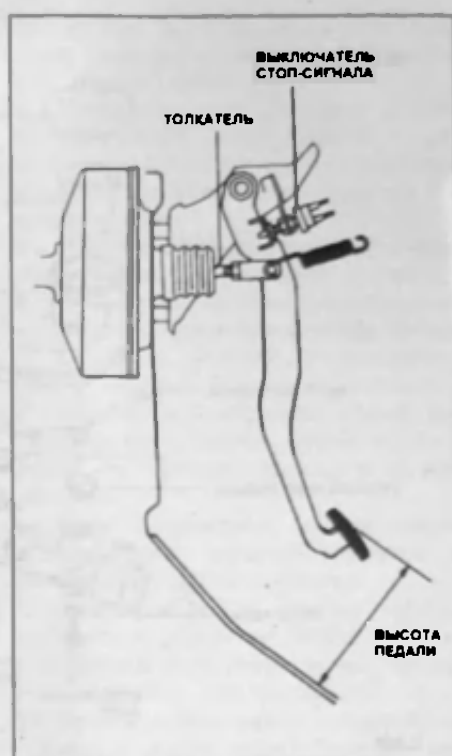
#### Установка

- 7 Установите регулятор и затяните три болта крепления с моментом затяжки, указанным в спецификациях.
- 8 Установите кронштейн регулировочной гайки и временно затяните контргайку под регулировочной гайкой. Измерьте расстояние между кронштейном регулировочной гайки и кронштейном регулятора, затем при необходимости поверните регулировочную гайку, чтобы получить расстояние, записанное при снятии (см. иллюстрацию). Если при снятии это расстояние не было измерено, установите начальную длину пружин от 172.7 до 173.6 мм.
- 9 Подсоедините трубки гидросистемы к регулятору, затем прокачайте тормозную систему, как описано в главе 2.
- 10 Опустите автомобиль на землю и поручите дальнейшую проверку и окончательную регулировку давления в системе специалисту, имеющему специальное оборудование.

#### 16 Педаль тормоза - проверка и регулировка

##### Высота педали

- 1 Отогните ковер под педалями и измерьте высоту положения педали тормоза (см. иллюстрацию). Обратите внимание, что высота должна измеряться от резиновой накладки педали до покрытия пола.
- 2 Если высота не соответствует значению, указанному в спецификациях, отвинтите винты крепления и снимите нижнюю декоративную панель, расположенную под рулевой колонкой. Отсоедините рычаг открывания капота (2 винта), затем отсоедините провода от реостата освещения приборной панели. Снимите нижнюю декоративную панель. Снимите воздуховод для получения доступа к верхней части педали.
- 3 Отсоедините электрический разъем от выключателя стоп-сигнала, затем ослабьте контргайку и отвинтите выключатель. Ослабьте контргайку регулировочного болта высоты педали и вращайте регулировочный болт, пока не установится необходимая высота педали, затем затяните контргайку.
- 4 Установите выключатель стоп-сигнала и его контргайку, вверните выключатель до момента его соприкосновения с ограничителем хода педали.
- 5 Отверните выключатель стоп-сигнала на один оборот, затем измерьте расстояние между выключателем и ограничителем хода педали (см. иллюстрацию). Вращайте выключатель, пока не будет достигнуто необходимое расстояние, затем затяните контргайку



16.1 Детали регулировки высоты положения педали тормоза

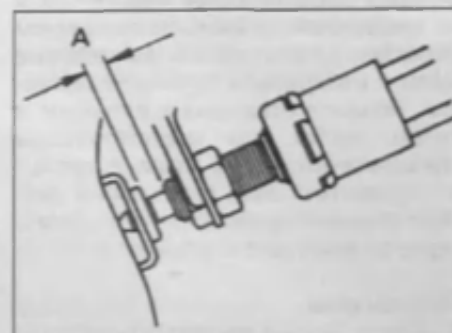
выключателя и подсоедините его разъем.

- 6 Проверьте, что стоп-сигналы загораются, когда педаль тормоза слегка нажата, и гаснут, когда педаль тормоза отпущена.

- 7 После регулировки высоты положения педали и выключателя стоп-сигнала проверьте свободный ход педали следующим образом.

##### Свободный ход педали

- 8 Выключите двигатель и нажмите на педаль тормоза несколько раз, пока в вакуумном усилителе не останется больше разрежения.
- 9 Нажимайте руками слегка на педаль до начала ощущения сопротивления и измерьте свободный ход педали.
- 10 Сравните полученное значение со значением, указанным в спецификациях. Если выключатель стоп-сигнала был отрегулирован правильно, то и свободный ход педали должен соответствовать норме. Если свободный ход



16.5 Регулировка выключателя стоп-сигнала

$A=0.5-2.4$  мм



17.4 Присоединение соединительным штифтом толкателя вакуумного усилителя (показан стрелкой) к тормозной педали

все же не соответствует указанному значению, перепроверьте высоту положения педали и регулировку выключателя стоп-сигнала, как описано выше. Если свободный ход педали и после этого не соответствует норме, то возможно, что в системе есть воздух, который надо удалить, как описано в главе 2, или может быть неисправность в главном тормозном цилиндре или в вакуумном усилителе.

#### Запас хода педали

11 Заблокируйте задние колеса, затем запустите двигатель и отпустите стояночный тормоз.  
12 Нажмите педаль тормоза несколько раз, затем прижмите ее с усилием и удерживайте ее в таком положении.  
13 Запас хода педали измеряется от верхней части резиновой накладки педали до покрытия пола при ее нажатии. Сравните измерения с запасом хода педали, указанным в спецификациях данного раздела.  
14 Если запас хода педали меньше указанного, проверьте регулировку задних тормозов (см. главы 8 и 10) и размер толкателя вакуумного усилителя тормозов (см. главу 18). Если ход педали тормоза «рыхлый», прокачайте тормозную систему, как описано в главе 2.  
15 После завершения всех проверок и регулировок установите воздухопровод на место и нижнюю декоративную панель.

#### 17 Педаль тормоза - снятие и установка

##### Снятие

1 Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумулятора (см. раздел 5А, главы 1 и 3).  
2 Отвинтите винты крепления и снимите нижнюю декоративную панель, расположенную под рулевой колонкой. Отсоедините рычаг открывания капота (2 винта), затем отсоедините провода от реостата освещения щитка приборов. Снимите нижнюю декоративную панель. Снимите воздухопровод для получения доступа к верхней части педали.

3 Отсоедините возвратную пружину от верхней части педали.  
4 Отсоедините толкатель вакуумного усилителя от педали, удалив соединительный штифт (см. иллюстрацию).  
5 Отвинтите гайку оси педали и извлеките шайбу. Снимите педаль.

##### Установка

6 Установку выполняйте в последовательности, обратной снятию, но перед установкой декоративной панели и воздухопровода выполните все проверки и регулировки, описанные в главе 16.

#### 18 Вакуумный усилитель тормозов - снятие и установка

##### Снятие

1 Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумулятора (см. раздел 5А, главы 1 и 3).  
2 Снимите главный тормозной цилиндр, как описано в главе 14.  
3 На моделях с левосторонним управлением и с ABS снимите модулятор давления ABS, как описано в главе 25.  
4 Отсоедините вакуумный шланг от вакуумного усилителя.  
5 Отвинтите винты крепления и снимите нижнюю декоративную панель, расположенную под рулевой колонкой. Отсоедините рычаг открывания капота (2 винта), затем отсоедините провода от реостата освещения щитка приборов. Снимите нижнюю декоративную панель.  
6 Отсоедините возвратную пружину от верхней части педали тормоза.  
7 Отсоедините толкатель вакуумного усилителя от педали тормоза.  
8 Отвинтите четыре гайки, затем извлеките вакуумный усилитель из отсека двигателя. Снимите прокладку, установленную между вакуумным усилителем и перегородкой.

##### Установка

9 При установке нового вакуумного усилителя необходимо проверить и при необходимости отрегулировать зазор между поршнем главного тормозного цилиндра и толкателем вакуумного усилителя. Для проверки и регулировки зазора на станциях технического обслуживания используется специальное оборудование, однако это можно сделать и в домашних условиях следующим образом.

10 Ослабьте контргайку толкателя вакуумного усилителя и отверните толкатель примерно на один оборот.  
11 Установите новую прокладку на вакуумный усилитель, затем наденьте главный тормозной цилиндр на шпильки усилителя. Толкатель усилителя должен упереться в поршень главного цилиндра до того, как фланец цилиндра соприкоснется с поверхностью

прокладки. Если это не произошло, отверните толкатель еще немного, пока не произойдет так, как описано.  
12 Далее методом проб и ошибок, вворачивая и выворачивая толкатель, добейтесь такого положения, когда толкатель касается поршня в тот же момент, когда фланец главного цилиндра касается посадочной поверхности на усилителе. Если поверхности цилиндра и усилителя соприкоснутся друг с другом раньше, чем толкатель с поршнем, то получится слишком большой свободный ход педали тормоза. Если же толкатель раньше уперется в поршень, это может стать причиной неполного замыкания тормозов.

13 Продолжайте процедуру, пока регулировка будет соответствовать норме, затем затяните контргайку.

14 Установку выполняйте в последовательности, обратной снятию, учитывая следующие пункты:

- Перед установкой вакуумного усилителя убедитесь, что прокладка между усилителем и перегородкой находится на месте.
- Затяните все гайки и болты с моментом затяжки, указанным в спецификациях.
- Установите главный тормозной цилиндр, как описано в главе 14.
- Установите модулятор давления ABS (где необходимо), как описано в главе 25.
- Прокачайте тормозную систему, как описано в главе 2.
- Проверьте и отрегулируйте педаль тормоза, как описано в главе 16.

#### 19 Стояночный тормоз - регулировка

1 Если рычаг стояночного тормоза отрегулирован должным образом, то при применении умеренного усилия рычаг должен перемещаться на 4-7 щелчков. Если величина хода меньше, указанной в спецификации, то вероятно стояночный тормоз не выключен полностью и может быть тормозные колодки застряли в барабане. Если величина хода рычага больше, указан-



19.5 Поверните регулировочную гайку до получения нужного хода рычага





20.4 Отвинтите контргайку троса стояночного тормоза и регулировочную гайку (показана стрелкой) на рычаге стояночного тормоза

ного максимального количества шеечек, стояночный тормоз не сможет удерживать автомобиль на спуске.

#### Модели с задними тормозами барабанного типа

- 2 Заблокируйте задние колеса и опустите стояночный тормоз.
- 3 Снимите центральную консоль, как описано в разделе 11.
- 4 Ослабьте контргайку (верхнюю гайку), одновременно удерживая регулировочную гайку.
- 5 Поверните регулировочную гайку до получения нужного хода рычага, затем затяните контргайку (см. иллюстрацию).
- 6 Установите центральную консоль.

#### Модели с задними дисковыми тормозами

- 7 Для регулировки зазора колодок стояночного тормоза заблокируйте передние колеса, затем поднимите домкратом заднюю часть автомобиля и установите ее на осевые подпорки. Снимите задние колеса и временно установите по три гайки крепления колес для того, чтобы удерживать тормозные диски на месте.
- 8 Вытащите пробки из дисков. При полностью опущенном стояночном тормозе поверните тормозной диск одного из задних колес отверстием вниз так, чтобы через него можно было увидеть шестеренку регулятора. Вставьте отвертку в отверстие и вращайте шестеренку регулятора до тех пор, пока диск не заблокируется. Теперь отверните шестеренку регулятора на 8 прорезей так, чтобы диск снова мог легко вращаться. Вставьте пробку на место и повторите то же самое на втором тормозе заднего колеса.
- 9 Установите колеса и опустите автомобиль на землю. Затяните гайки крепления колес с моментом затяжки, указанным в спецификациях.
- 10 Для приработки колодок стояночного тормоза прокатитесь на автомобиле на низкой скорости по безопас-



20.5 Присоединение первичного троса стояночного тормоза (стрелка) к уравнителю



20.9a Снимите опорный кронштейн вторичного троса с компонентов подвески (стрелка)...



20.8 Болты крепления (стрелки) вторичного троса стояночного тормоза к заднему щитку тормоза



20.9b ...и крепления к днищу (стрелки)

ной ровной дороге с немного затянутым стояночным тормозом около 400 м. Это очистит колодки стояночного тормоза и барабан от ржавчины и иных отложений. Отпустите стояночный тормоз, затем снова затяните его и повторите процедуру.

- 11 После регулировки зазоров отрегулируйте ход рычага стояночного тормоза, как описано в параграфах 2-6.

#### 20 Трос стояночного тормоза - снятие и установка

##### Снятие

- 1 Заблокируйте передние колеса, затем поднимите домкратом заднюю часть автомобиля и установите ее на осевые подпорки.
- 2 Снимите выхлопную трубу и глушитель системы выпуска, а также тепловой экран под рычагом стояночного тормоза, как описано в разделе 4А.

##### Первичный трос

- 3 Снимите центральную консоль, как описано в разделе 11.
- 4 При опущенном стояночном тормозе отвинтите контргайку троса и регулировочную гайку сбоку на рычаге стояночного тормоза (см. иллюстрацию). Отсоедините первичный трос от рычага.
- 5 Под днищем автомобиля поверните конец первичного троса на 90° и отсоедините его от уравнителя (см. иллюстрацию).
- 6 Извлеките резиновое уплотняющее

кольцо с панели пола и протяните трос через отверстие в панели.

##### Вторичный трос

- 7 Снимите колодки задних тормозов (на моделях с барабанными тормозами) или колодки стояночного тормоза (на моделях с дисковыми тормозами), как описано в главах 8 или 13.
- 8 Отвинтите болты крепления троса к заднему щитку тормоза и вытащите конец троса из щитка (см. иллюстрацию).
- 9 Отвинтите гайки и болты крепления опорных кронштейнов троса к компонентам подвески и к днищу (см. иллюстрацию).
- 10 Вытащите нейлоновую втулку из переднего опорного кронштейна и отсоедините трос от уравнителя.

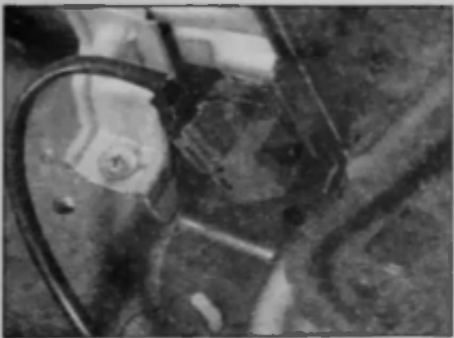
##### Установка

- 11 Установку выполняйте в последовательности, обратной снятию. В завершение отрегулируйте стояночный тормоз, как описано в главе 19.

#### 21 Рычаг стояночного тормоза - снятие и установка

##### Снятие

- 1 Снимите центральную консоль, как описано в разделе 11.
- 2 С заблокированными задними колесами и при опущенном стояночном тормозе отвинтите контргайку и регулировочную гайку троса сбоку на



22.2 Местоположение выключателя сигнальной лампы стояночного тормоза

рычаге стояночного тормоза (см. илл. 20.4). Отсоедините первичный трос от рычага.

3 Отсоедините электрический разъем от выключателя сигнальной лампы стояночного тормоза.

4 Отвинтите винт крепления выключателя сигнальной лампы и снимите выключатель.

5 Отверните болты крепления рычага к полу и снимите рычаг.

#### Установка

6 Установку выполняйте в последовательности, обратной снятию. В завершение отрегулируйте стояночный тормоз, как описано в главе 19.

### 22 Выключатель сигнальной лампы стояночного тормоза - снятие и установка

#### Снятие

1 Снимите центральную консоль, как описано в разделе 11.

2 Отсоедините электрический разъем выключателя сигнальной лампы сбоку на рычаге стояночного тормоза (см. иллюстрацию).

3 Отвинтите винт крепления и снимите выключатель.

#### Установка

4 Установку выполняйте в последовательности, обратной снятию.



23.2 Местоположение выключателя стоп-сигнала на кронштейне педали тормоза

### 23 Выключатель стоп-сигнала - снятие и установка

#### Снятие

1 Отвинтите винты крепления и снимите нижнюю декоративную панель, расположенную под рулевой колонкой. Отсоедините рычаг открывания капота (2 винта), затем отсоедините провода от реостата освещения щитка приборов. Снимите нижнюю декоративную панель. Снимите воздуховод для получения доступа к верхней части педали.

2 Отсоедините электрический разъем от выключателя стоп-сигнала, расположенного на кронштейне тормозной педали, затем ослабьте контргайку и открутите выключатель (см. иллюстрацию).

#### Установка

3 Установка выключателя выполняется как часть проверки и регулировки педали тормоза, которая описана в главе 16.

### 24 Антиблокировочная тормозная система (ABS) - общая информация

Антиблокировочная тормозная система (ABS), установленная на некоторых моделях, контролирует скорость вращения колес при торможении. Внезапное замедление одного колеса, указывающее на начало блокировки, заставляет ABS снижать или совсем перекрывать давление на тормоз этого колеса.

Основными компонентами системы являются датчики частоты вращения колес, электронный блок управления (ECU) и модулятор давления.

Датчик частоты вращения колес установлен на каждом колесе с импульсным колесом, являющимся неотъемлемой частью наружного шарнира равных угловых скоростей ведущего вала или ступицы заднего колеса. Датчики контролируют частоту вращения колес, и могут определить вероятность блокировки колеса (например, низкая частота вращения).

Информация от датчиков поступает на электронный блок управления, который приводит в действие электромагнитные клапаны в модуляторе давления. Электромагнитные клапаны ограничивают подачу жидкости к любому суппорту, если соответствующее колесо оказывается на грани блокировки.

При возникновении неисправности в системе электронный блок управления зажигает сигнальную лампу на приборной панели. Для облегчения диагностики неисправности система имеет

систему бортовой диагностики (OBD). В случае неисправности электронный блок электронного управления сохраняет серию сигналов (коды неисправности) для последующего считывания и диагностики дилером Toyota.

### 25 Компоненты Антиблокировочной тормозной системой (ABS) - снятие и установка

#### Снятие

Датчик частоты вращения переднего колеса

1 Заблокируйте задние колеса, затем поднимите домкратом переднюю часть автомобиля и установите ее на осевые подпорки. Снимите колесо.

2 Снимите подкрылок переднего колеса и отсоедините электрический разъем датчика частоты вращения колеса. Отвинтите болты или ослабьте зажимы крепления проводов датчика к компонентам подвески.

3 Отвинтите болты крепления датчика к поворотному кулаку и снимите датчик.

Датчик частоты вращения заднего колеса

4 Заблокируйте передние колеса, затем поднимите домкратом заднюю часть автомобиля и установите ее на осевые подпорки. Снимите колесо.

5 Отвинтите болт крепления датчика к опоре оси колеса и болт крепления скобы прокладки проводов к подкрылку колеса.

6 Освободите провода и резиновое уплотнительное кольцо в месте входа проводов под подкрылок.

7 Снимите подушку и спинку заднего сиденья, как описано в разделе 11.

8 Проследите проводку до разъема внутри салона и отсоедините разъем.

9 Протяните провод через отверстие и вытащите датчик из-под подкрылка.

#### Электронный блок управления (ECU)

10 Вытрите чистой ветошью область вокруг электрического разъема блока управления и отсоедините разъем.

11 Отвинтите три винта крепления и снимите электронный блок управления.

#### Модулятор давления

**Примечание:** Перед началом работы ознакомьтесь с предупреждением, расположенным в начале главы 2 об опасности тормозной жидкости.

12 Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумулятора (см. раздел 5A, главы 1 и 3).

13 На моделях с левосторонним управлением снимите главный тормозной цилиндр, как описано в главе 14.

14 Начисто вытрите все соединения трубок на модуляторе давления, затем отвинтите соединительные гайки и отсоедините трубки от модулятора. Подложите ветошь под трубки для сбора пролитой жидкости и отметьте положение трубок для последующей их правильной установки.

15 Отметьте электрические разъемы модулятора и отсоедините их.

16 Отвинтите болты крепления кронштейна модулятора и снимите модулятор вместе с кронштейном с отсека двигателя.

17 Имейте в виду, что модулятор давления ни при каких обстоятельствах не подлежит разборке.

#### Установка

18 Во всех случаях, установку выпол-

ните в последовательности, обратной снятию, учитывая следующие пункты.

a) *Перед установкой протрите датчики частоты вращения колес и их установочные места, а также очистите импульсные колеса с помощью жесткой щетки.*

b) *После установки модулятора давления выполните прокачку системы, как описано в главе 2.*

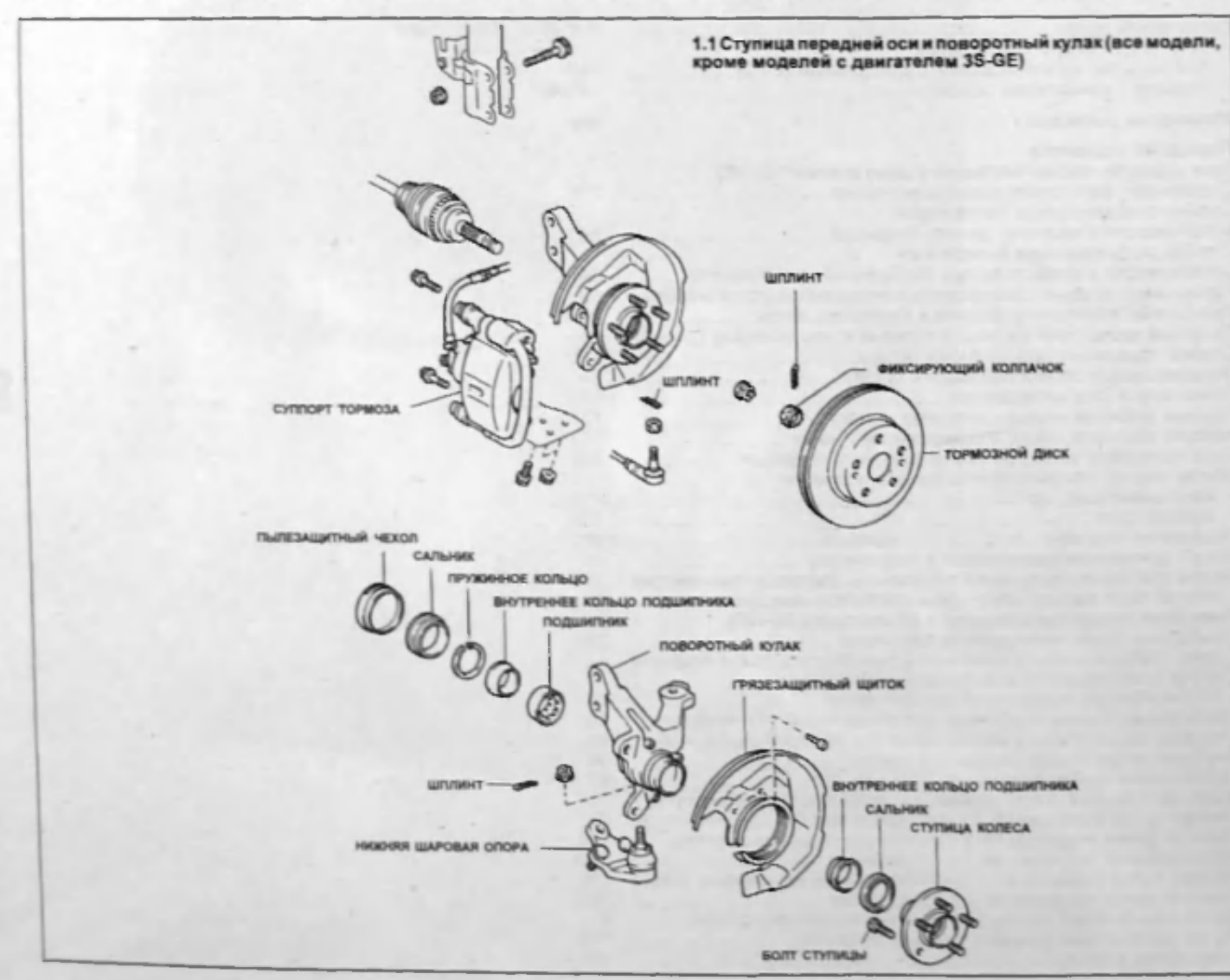
Подвеска и рулевое управление

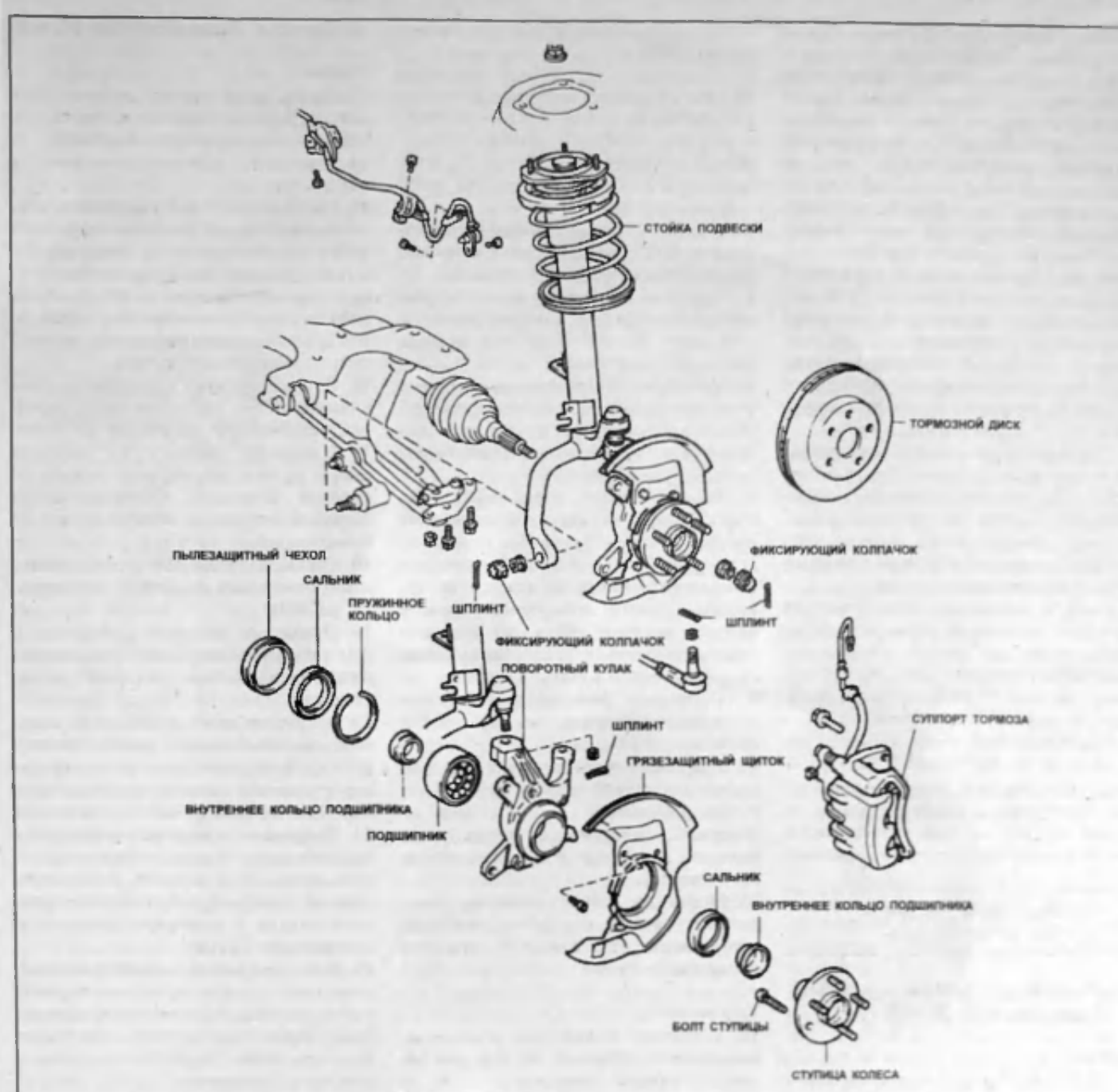
Спецификации

<b>Углы установки передних колес</b>	
Сходимость колес	0°±0.2° (0±2.0 мм)
<b>Развал колес (нерегулируемый):</b>	
Все модели, кроме моделей с двигателем 3S-GE	-20±45'
Модели с двигателем 3S-GE	-5±45'
<b>Продольный наклон оси шкворня (нерегулируемый):</b>	
Все модели, кроме моделей с двигателем 3S-GE:	
С гидроусилителем рулевого управления	0°30±45'
Без гидроусилителя рулевого управления	0°±45'
Модели с двигателем 3S-GE	2°35±45'
<b>Поперечный наклон оси шкворня (нерегулируемый):</b>	
Все модели, кроме моделей с двигателем 3S-GE	13°25±45'
Модели с двигателем 3S-GE	5°15±45'
<b>Установка задних колес</b>	
Сходимость колес	0.4°±0.2° (4.0±2.0 мм)
<b>Развал колес (нерегулируемый):</b>	
Все модели, кроме моделей с двигателем 3S-GE	-30'
Модели с двигателем 3S-GE	-1°±45'
<b>Моменты затяжки</b>	
<b>Нм</b>	
<b>Передняя подвеска</b>	
(все модели, кроме моделей с двигателем 3S-GE)	
Стопорная гайка ступицы/ведущего вала	226
Стойка стабилизатора поперечной устойчивости к нижнему рычагу подвески	64
Стойка стабилизатора поперечной устойчивости к стабилизатору поперечной устойчивости	64
Прижимные планки стабилизатора поперечной устойчивости	19
Кронштейн тормозного шланга к стойке подвески	29
Опорный кронштейн суппорта тормоза к поворотному кулаку	94
Стойка подвески к поворотному кулаку	275
Верхняя опора стойки подвески к кузову	64
Гайка штока стойки подвески	47
Нижняя шаровая опора к нижнему рычагу	127
Нижняя шаровая опора к поворотному кулаку	123
Болт переднего шарнира нижнего рычага подвески	235
Болты задней опоры нижнего рычага подвески	
Передний болт	165
Задний болт	176
Подрамник к кузову	181
Опора двигателя/трансмиссии к подрамнику	58
Болты крепления продольной поперечины двигателя/трансмиссии	35
Стяжной болт задней опоры двигателя/трансмиссии	87
<b>Передняя подвеска (модели с двигателем 3S-GE)</b>	
Стопорная гайка ступицы/ведущего вала	226
Стойка стабилизатора поперечной устойчивости к стойке подвески	44
Стойка стабилизатора поперечной устойчивости к стабилизатору поперечной устойчивости	64
Прижимные планки стабилизатора поперечной устойчивости	19
Опорный кронштейн суппорта тормоза к поворотному кулаку	94
Верхняя опора стойки подвески к кузову	64
Гайка штока стойки подвески	47
Верхняя шаровая опора стойки подвески к поворотному кулаку	124
Нижний рычаг подвески № 1 к креплению нижней шаровой опоры	59
Нижний рычаг подвески № 1 к рычагу регулировки развала	118
Нижний рычаг подвески № 1 к подрамнику	235
Нижний рычаг подвески № 2 к креплению нижней шаровой опоры	118
Нижний рычаг подвески № 2 к подрамнику	165
Крепление нижней шаровой опоры к поворотному кулаку	91
Рычаг регулировки развала к стойке подвески	113
Подрамник к кузову	181



Моменты затяжки	Нм
Опора двигателя/трансмиссии к подрамнику	58
Болты крепления продольной поперечины двигателя/трансмиссии	35
Степень болт задней опоры двигателя/трансмиссии	87
Задняя подвеска	
Опора ступицы к опоре задней оси	80
Стопорная гайка ступицы заднего колеса	123
Стойка подвески к опоре задней оси	255
Верхняя опора стойки подвески к кузову	39
Гайка штока стойки подвески	49
Гайка/болты опор продольных штанг	113
Гайка/болты опор поперечных штанг	181
Подрамник к кузову	64
Стойка стабилизатора поперечной устойчивости к стойке подвески	64
Стойка стабилизатора поперечной устойчивости к стабилизатору поперечной устойчивости	64
Поперечные планки стабилизатора поперечной устойчивости	19
Рулевое управление	
Шаровая опора наконечника рулевой тяги к поворотному кулаку	58
Гайка крепления рулевого колеса на валу	35
Степень болты крепления универсального шарнира промежуточного вала/рулевого вала	35
Гайка крепления рулевой колонки	25
Болты крепления рулевого механизма (все модели, кроме моделей с двигателем 3S-GE)	59
Болты крепления рулевого механизма (модели с двигателем 3S-GE)	59
Болты со стороны ведущей шестерни	59
Стойкой болт и гайка	127
Опора двигателя/трансмиссии к подрамнику	58
Соединительный болты типа банджо гидроусилителя рулевого управления	51
Болты крепления и регулировки насоса гидроусилителя рулевого управления	39
Гайка крепления колес	103
Все модели	103





1.2 Ступица передней оси и поворотный кулак (модели с двигателем 3S-GE)

## 1 Общая информация

На всех моделях, кроме моделей с двигателями 3S-GE, конструкция передней подвески выполнена на основе стойки MacPherson («Мак-Ферсона»), включающей в себя цилиндрические пружины и встроенные телескопические амортизаторы. Стойки MacPherson удерживаются нижними поперечными рычагами подвески, внутренние концы которых присоединены с помощью резиновых втулок к кузову, а внешние концы снабжены шаровыми опорами. Поворотные кулаки, на которых смонтированы подшипники ступиц колес и суппорты тормозов, соединены со стойками MacPherson болтами, а с нижни-

ми рычагами подвески - с помощью шаровых опор (см. иллюстрацию). Передний стабилизатор поперечной устойчивости установлен на всех моделях, который закреплен на подрамнике с помощью резиновых втулок и присоединен к двум нижним рычагам подвески с помощью стоек.

На моделях с двигателем 3S-GE передняя подвеска представляет собой модификацию стойки MacPherson, которая, как обычно, включает в себя цилиндрическую пружину и встроенный телескопический амортизатор, но нижний конец стойки прикреплен к верхнему шарниру поворотного кулака посредством шаровой опоры, и к короткому рычагу регулировки развала, который крепится к переднему нижнему рычагу

подвески. Нижняя точка поворотного кулака соединена с двумя нижними рычагами (передним и задним) посредством шаровой опоры (см. иллюстрацию). Передний стабилизатор поперечной устойчивости установлен на всех моделях, который закреплен на подрамнике с помощью резиновых втулок и присоединен к нижним рычагам подвески с помощью стоек.

Конструкция задней подвески выполнена на основе стойки MacPherson, включающей в себя цилиндрические пружины и встроенные телескопические амортизаторы. Нижние концы стоек MacPherson соединены поперечными реактивными штангами (по две с каждой стороны) с подрамником и продольными реактивными штангами с

сходности диска кулака. Задние поперечные штанги имеют регулировку, с помощью которой можно выставить угол схождения колес. Опоры задних ступиц, на которых смонтированы подшипники ступиц, соединены болтами с опорами задних осей, на которых установлены задние тормозные колодки или суппорты дискового тормоза. Опоры осей присоединены болтами к стойкам MacPherson и связаны с поперечными и продольными реактивными штангами. Если модель оснащена задним стабилизатором поперечной устойчивости, то он закреплен с помощью резиновых втулок на боковых звеньях кузова и соединен с обеими стойками подвески с помощью стоек стабилизатора.

Рулевая колонка связана универсальным шарниром с промежуточным валом, который имеет второй универсальный шарнир на нижнем конце. Нижний универсальный шарнир прикреплен к ведущей шестерне рулевого механизма стяжным болтом.

Рулевой механизм установлен на переднем подрамнике, который связан двумя рулевыми тягами с рычагами поворотных кулаков. Наконечники рулевых тяг имеют резьбовые хвостовики для регулировки сходимости колес.

Гидроусилитель рулевого управления установлен на некоторых моделях. Насос гидроусилителя рулевого управления приводится в действие ремнем от шкива коленчатого вала или водяного насоса в зависимости от типа двигателя.

## 2 Поворотный кулак - снятие и установка

### Все модели, кроме моделей с двигателем 3S-GE

#### Снятие

- 1 Заблокируйте задние колеса, затем поднимите домкратом переднюю часть автомобиля и установите ее на осевые подпорки. Снимите соответствующее переднее колесо.
- 2 На моделях с ABS желательно снять датчик частоты вращения колес (ABS), как описано в разделе 9 во избежание повреждения датчика при его снятии.
- 3 Извлеките шплинт и снимите фиксирующий колпачок гайки ступицы колеса.
- 4 Попросите помощника нажать на педаль тормоза, чтобы зафиксировать ступицу колеса от вращения. С помощью торцового ключа и длинной монтировки ослабьте и снимите стопорную гайку ступицы/ведущего вала. Как вариант, гайку можно снять и без помощника, но в таком случае надо изготовить специальный инструмент (см. раздел 8, главу 2). Гайка крепко затянута, поэтому при ее отворачива-

нии следите за тем, чтобы автомобиль не свалился с осевых подпорок.

5 Отвинтите два болта крепления опорного кронштейна суппорта тормоза к поворотному кулаку. Снимите суппорт и опорный кронштейн вместе с тормозными колодками и подвесьте сборку в подходящем месте под колесной аркой с помощью веревки или проволоки. Во избежание растяжения гибкого тормозного шланга освободите его с опорного кронштейна на стойке подвески.

6 Заметьте взаимное расположение тормозного диска и ступицы колеса с помощью быстро сохнущей краски, затем снимите диск.

7 Ослабьте гайки крепления поворотного кулака к стойке подвески. При необходимости придержите головки болтов. На данном этапе болты пока не выкручивайте.

8 Расшплинтуйте гайку крепления пальца шаровой опоры наконечника рулевой тяги и отвинтите гайку до конца резьбы. С помощью съемника выпрессуйте палец из конусного отверстия рычага поворотного кулака, затем отвинтите гайку до конца и отсоедините наконечник рулевой тяги от поворотного кулака.

9 Отвинтите болт и две гайки и отсоедините нижнюю шаровую опору от нижнего рычага.

10 Удерживая поворотный кулак, выведите наружный шарнир равных угловых скоростей ведущего вала из подшипников ступицы в сторону трансмиссии с помощью молотка из мягкого материала.

11 Отвинтите гайки крепления поворотного кулака к стойке подвески, затем извлеките болты и снимите поворотный кулак.

#### Установка

12 Установку выполняйте в последовательности, обратной снятию, учитывая следующие пункты:

- a) *Затяните все соединения с момента затяжек, указанными в спецификациях.*
- b) *Не затягивайте полностью гайки крепления поворотного кулака к стойке подвески, пока шаровые опоры нижнего рычага и наконечники рулевой тяги не будут установлены.*
- c) *Замените все шплинты новыми и после сборки разведите их концы.*
- d) *При установке тормозного диска совместите метки, сделанные при снятии.*
- e) *Установите датчик частоты вращения колес (ABS), как описано в разделе 9 (если автомобиль оснащен системой ABS).*
- f) *В завершение при первой возможности проверьте и отрегулируйте углы установки колес.*

### Модели с двигателем 3S-GE

#### Снятие

13 Поворотный кулак должен быть снят в сборе со стойкой подвески, как описано в следующих параграфах.

14 Выполните действия, описанные в параграфах 1-6.

15 Расшплинтуйте гайку крепления пальца шаровой опоры наконечника рулевой тяги и отвинтите гайку до конца резьбы. С помощью съемника выпрессуйте палец из конусного отверстия рычага поворотного кулака, затем отвинтите гайку до конца и отсоедините наконечник рулевой тяги от поворотного кулака.

16 Отвинтите гайку крепления и отсоедините стойку стабилизатора поперечной устойчивости от стойки подвески.

17 Извлеките шплинт из шаровой опоры рычага регулировки развала со стойкой подвески. Ослабьте гайку шаровой опоры и отвинтите ее до конца резьбы.

18 С помощью съемника отсоедините стойку подвески от рычага регулировки развала.

19 Отвинтите гайку и два болта и отсоедините поворотный кулак от нижнего крепления шаровой опоры подвески.

20 Удерживая поворотный кулак, выведите наружный шарнир равных угловых скоростей ведущего вала из подшипников ступицы в сторону трансмиссии с помощью молотка из мягкого материала.

21 Попросите помощника поддержать нижний конец сборки стойки/поворотного кулака. Как вариант, поддержите нижний конец сборки стойки/поворотного кулака с помощью домкрата и деревянного бруса.

22 Выполняя работу в отсеке двигателя, отвинтите три гайки крепления верхней части стойки подвески к кузову автомобиля. Перед отвинчиванием гаек убедитесь, что стойка подвески находится в надежном положении.

23 Опустите сборку стойки/поворотного кулака и вытащите ее из-под колесной арки.

24 Поворотный кулак теперь можно отсоединить от стойки подвески следующим образом.

25 Зажмите сборку в тисках с защитными губками.

26 Расшплинтуйте гайку крепления шаровой опоры стойки подвески с поворотным кулаком. Ослабьте гайку шаровой опоры и отвинтите ее до конца резьбы.

27 С помощью съемника выпрессуйте шаровую опору стойки подвески с поворотным кулаком. Отвинтите гайку и отсоедините стойку подвески от поворотного кулака.

#### Установка

28 Установку выполняйте в последовательности, обратной снятию, учитывая следующие пункты:

- a) Затяните все соединения с моментами затяжек, указанными в спецификациях.
- b) Замените все шпильки новыми и после сборки разведите их концы.
- c) При установке тормозного диска совместите метки, сделанные при снятии.
- d) Установите датчик частоты вращения колес (ABS), как описано в разделе 9 (если автомобиль оснащен системой ABS).
- e) В завершение при первой возможности проверьте и отрегулируйте углы установки колес (см. главу 25).

### 3 Подшипник ступицы переднего колеса - проверка и замена

#### Проверка

- 1 Заблокируйте задние колеса, затем поднимите домкратом переднюю часть автомобиля и установите ее на осевые подпорки. Снимите соответствующее переднее колесо.
- 2 Отвинтите два болта крепления опорного кронштейна суппорта тормоза к поворотному кулаку. Снимите суппорт и опорный кронштейн вместе с тормозными колодками и подвяжите сборку в подходящем месте под колесной аркой с помощью веревки или проволоки. Во избежание растяжения гибкого тормозного шланга освободите его из опорных кронштейнов на стойке подвески.
- 3 Заметьте взаимное расположение тормозного диска и ступицы колеса с помощью быстро сохнувшей краски, затем снимите диск.
- 4 Износ подшипников ступиц передних колес можно проверить, измеряя боковой люфт ступицы. Для этого закрепите циферблатный индикатор так, чтобы его щуп касался поверхности ступицы колеса, сопряженной с диском ближе к центру ступицы. Осовой люфт ступицы должен быть между 0 и 0,05 мм. Если люфт превышает указанное значение, значит подшипники чрезмерно изношены и их необходимо заменить.
- 5 Одновременно проверьте биение ступицы колеса, переместив щуп циферблатного индикатора к наружному краю ступицы. Вращая ступицу, следите за показаниями индикатора. Если биение превышает 0,07 мм, ступицу колеса необходимо заменить.

#### Замена

**Примечание:** Подшипники ступиц передних колес следует снимать только для их замены, поскольку после их снятия подшипники становятся непригодными к эксплуатации. Для переборки сборки потребуются съемник, выколотка и переходник, набор металлических трубок разного диаметра

(предпочтительнее - пресс). При отсутствии таких инструментов, заменить подшипников ступиц лучше поручить специалисту или обратиться на станцию технического обслуживания. Ни при каких обстоятельствах не пытайтесь заколачивать подшипники на место - это приведет их в негодность.

6 Снимите поворотный кулак, как описано в главе 2.

7 Извлеките пылезащитный чехол с внутренней стороны поворотного кулака при помощи отвертки (см. иллюстрации 1.1 и 1.2).

8 Извлеките сальник с внутренней стороны поворотного кулака. Может быть, понадобится подходящий съемник или выколотка с переходником в случае, если сальник плотно посажен.

9 С помощью плоскогубцев извлеките пружинное кольцо подшипника с внутренней стороны поворотного кулака.

10 На всех моделях, кроме моделей с двигателем 3S-GE, расплентуйте гайку крепления нижней шаровой опоры поворотного кулака. Ослабьте гайку шаровой опоры и отвинтите ее до конца резьбы. С помощью подходящего съемника выпрессуйте шаровую опору из поворотного кулака.

11 С помощью съемника или выколотки с переходником выпрессуйте ступицу колеса из поворотного кулака. Наружное кольцо подшипника будет извлечено из ступицы в процессе этой процедуры.

12 Поддержите наружное кольцо подшипника с помощью тонкой металлической пластины (наружное кольцо все еще крепится к ступице колеса), затем выбейте или выпрессуйте ступицу из наружного кольца через оправку или трубку соответствующего диаметра.

13 Отвинтите болты крепления и снимите щиток тормозного диска с поворотного кулака.

14 Извлеките сальник с наружной стороны поворотного кулака. Скорее всего, для этого вновь понадобится подходящий съемник или выколотка с переходником в случае, если сальник плотно посажен.

15 Поддержите внутреннюю сторону поворотного кулака и выпрессуйте из него подшипник через оправку или трубку по диаметру наружного кольца подшипника.

16 Тщательно очистите посадочные поверхности ступицы.

17 Поддержите наружную сторону поворотного кулака и запрессуйте в него новый подшипник через оправку или трубку по диаметру наружного кольца подшипника.

18 Закрепите подшипник с помощью нового пружинного кольца, следя за тем, чтобы кольцо полностью попало в свою канавку.

19 Установите новый сальник с наружной стороны поворотного кулака с

помощью оправки или трубки соответствующего диаметра.

20 Установите щиток тормозного диска и крепко затяните четыре болта крепления.

21 Поддержите наружную сторону ступицы колеса (только не на шпильках колеса) и напрессуйте поворотный кулак на ступицу колеса, используя оправку или трубку по диаметру внутреннего кольца подшипника.

22 Где есть, установите нижнюю шаровую опору на поворотный кулак, затем установите гайку и затяните ее с моментом затяжки, указанным в спецификациях. Вставьте новый шплинт и разведите его концы.

23 С помощью трубки или оправки запрессуйте новый сальник с внутренней стороны поворотного кулака, затем установите новый пылезащитный чехол на место. Если автомобиль оснащен системой ABS, убедитесь, что отверстия датчика частоты вращения колес ABS в пылезащитном чехле и поворотном кулаке совпали.

24 Установите поворотный кулак, как описано в главе 2.

### 4 Стойка передней подвески - снятие, переборка и установка

#### Все модели, кроме моделей с двигателем 3S-GE

##### Снятие

- 1 Заблокируйте задние колеса, затем поднимите домкратом переднюю часть автомобиля и установите ее на осевые подпорки. Снимите соответствующее переднее колесо.
- 2 Где необходимо, отвинтите болты крепления кронштейна шланга проводов к стойке подвески и снимите гибкий тормозной шланг и на моделях, оборудованных системой ABS, провода датчика частоты вращения колес со стойки подвески (см. иллюстрацию).
- 3 Отвинтите гайки крепления поворотного кулака к стойке подвески. При необходимости придержите головки болтов. Вытащите гайки и болты и



4.2 Снятие кронштейна гибкого тормозного шланга со стойки подвески





4.3 Отвинтите гайки и болты и отсоедините стелу подвески от поворотного кулака



4.4a Отвинтите три гайки крепления верхней части стойки подвески к кузову автомобиля...



4.4b ...снимите гайки и пластину ребра жесткости



4.4c ...затем извлеките стойку из-под колесной арки



4.6 Установите приспособление для сжатия пружины и сожмите пружину до снятия усилия с верхней опоры



4.8 Отвинтите центральную гайку штока стойки, удерживая верхнюю опорную чашку пружины

отсоедините стойку подвески от поворотного кулака (см. иллюстрацию).

4 Убедитесь, что нижний конец стойки подвески укреплен, затем в отсеке двигателя отвинтите три гайки крепления верхней части стойки подвески к кузову автомобиля. Снимите гайки и пластину ребра жесткости, затем вытащите стойку из-под колесной арки (см. иллюстрацию).

#### Переборка

**Предупреждение:** Перед разборкой стойки подвески приобретите специальное приспособление для сжатия пружины. В продаже имеются универсальные приспособления такого типа, которыми и рекомендуется пользоваться. Не пытайтесь разобрать стойку подвески без такого приспособления, поскольку это может привести к повреждению компонентов подвески или несчастному случаю.

**Примечание:** При выполнении описанных ниже действий после снятия пружины не держите стойку за нижнюю опорную чашку пружины и старайтесь не ударить ее обо что-нибудь.

5 После снятия стойки, как описано выше, очистите ее снаружи и зажмите в тиски в вертикальном положении.

6 Установите приспособление для сжатия пружины и сожмите пружину до снятия усилия с верхней опоры (см. иллюстрацию).

7 Снимите пылезащитный колпачок с верхней части стойки, затем плоскогубцами или иным подобным инструментом надежно захватите верхнюю опорную чашку пружины так, чтобы она не могла вращаться относительно стойки.

8 Отвинтите центральную гайку штока стойки (см. иллюстрацию).

9 Отметьте положение и расположение всех компонентов для облегчения дальнейшей сборки.

10 Снимите верхнюю опору, пылезащитное уплотнение, верхнюю опорную чашку пружины и верхнее резиновое кольцо (см. иллюстрацию).

11 Снимите пружину и приспособление для сжатия пружины (см. иллюстрацию). Не снимайте приспособление с пружины, если она не требует замены.

12 Снимите резиновый буфер хода сжатия и нижнее резиновое кольцо (см. иллюстрацию).

13 После разборки всей сборки стойки осмотрите все компоненты на наличие износа, повреждений или деформаций. Проверьте резиновые компоненты на наличие трещин и разрывов. При необходимости замените компоненты.

14 Осмотрите стойку на наличие признаков утечек жидкости. Проверьте шток стойки на наличие точечной коррозии по всей его длине, а также проверьте корпус стойки на наличие



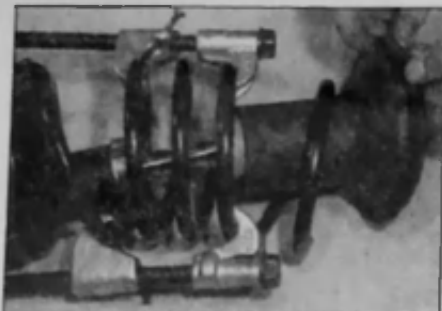
4.10a Снимите верхнюю опору...



4.10b ...пылезащитное уплотнение...



4.10c ...верхнюю опорную чашку пружины



4.10d ...и верхнее резиновое кольцо



4.11 Снимите пружину и приспособление для сжатия пружины...



4.12a ...резиновый буфер

повреждения или расширения отверстий болтов крепления. Проверьте работоспособность стойки, удерживая ее в вертикальном положении и перемещая шток на полный ход и затем на короткие ходы по 50-100 мм. В обоих случаях ощущаемое сопротивление должно быть плавным и постоянным. Если сопротивление отрывистое или не одинаково в разных положениях штока, или если имеется какой-нибудь заметный признак износа или повреждения стойки, то ее необходимо заменить.

15 Если есть сомнение относительно состояния пружины подвески, постепенно освободите приспособление для сжатия пружины и проверьте пружину на наличие деформации и трещин. Поскольку изготовитель не указывает минимальную свободную длину пружины, поэтому единственным способом проверки состояния пружины является сравнение использованной пружины с новой. При обнаружении каких-либо повреждений или дефектов пружины или при сомнении насчет ее состояния пружину необходимо заменить.

16 Осмотрите все остальные компоненты подвески на наличие признаков повреждения или износа и замените все компоненты, состояние которых вызывает сомнение.

17 Сборку выполняйте в последовательности, обратной разборке, учитывая следующие пункты:

- При установке новой стойки прокачайте ее несколько раз перед установкой пружины, выдвигая и вводя шток несколько раз.
- Убедитесь, что все компоненты установлены в то положение, в котором они находились перед разборкой.
- Убедитесь, что установочный выступ на нижнем резиновом кольце входит в соответствующий вырез нижней опорной чашки пружины.
- Убедитесь, что концы пружины правильно располагаются в верхней и нижней опорных чашках пружины.
- Убедитесь, что верхняя опорная чашка пружины правильно направлена, а именно: стрелка и метка OUT расположены на наружной стороне стойки.

f) Затяните гайку штока стойки с моментом затяжки, указанным в спецификации.

g) Перед установкой пылезащитного колпачка нанесите на верхнюю часть штока стойки консистентную смазку.

#### Установка

18 Установку выполняйте в последовательности, обратной снятию, однако затяните все соединения с моментом затяжки, указанным в спецификации, и в завершение при первой возможности проверьте и отрегулируйте углы установки колес.

#### Модели с двигателем 3S-GE

##### Снятие и установка

19 Процедура снятия и установки стойки является частью процедуры снятия и установки поворотного кулака и описана в главе 2.

##### Переборка

20 Процедура переборки аналогична процедуре, описанной в параграфах 5-17 этой главы, но в дополнение, при желании, можно заменить нижнюю шаровую опору стойки следующим образом.

- С помощью специальных плоскогубцев извлеките пружинное кольцо с верхней части шаровой опоры.
- Закрепите стойку в тисках, затем вытащите шаровую опору из корпуса в стойке.
- Тщательно очистите корпус в стойке.
- Вставьте новую шаровую опору снизу в стойку, затем установите новое пружинное кольцо.

#### 5 Нижний(ие) рычаг(и) передней подвески - снятие и установка

##### Все модели, кроме моделей с двигателем 3S-GE

**Примечание:** При снятии левого нижнего рычага на моделях, оборудованных автоматической трансмиссией,



4.12b ...и нижнее резиновое кольцо

необходимо сначала снять передний подрамник, как описано в главе 8; после снятия подрамника левый нижний рычаг можно присоединить снова.

##### Снятие

1 Заблокируйте задние колеса, затем поднимите домкратом переднюю часть автомобиля и установите ее на осевые подпорки. Снимите соответствующее переднее колесо.

2 Расплюньте и снимите фиксирующий колпачок гайки ступицы колеса.

3 Попросите помощника нажать на педаль тормоза, чтобы зафиксировать ступицу колеса от вращения. С помощью торцового ключа и длинной монтировки ослабьте и снимите стопорную гайку ступицы/ведущего вала. Как вариант, гайку можно снять и без помощника, но в таком случае надо изготовить специальный инструмент (см. раздел 8, главу 2). Гайка крепко затянута, поэтому при ее отворачивании следите за тем, чтобы автомобиль не свалился с осевых подпорок.

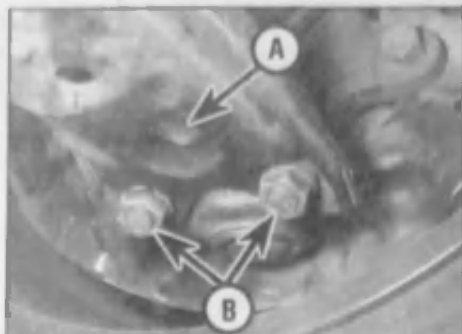
4 Для улучшения доступа снимите нижний(ие) брызговик(и), если он предусмотрен конструкцией.

5 Расплюньте гайку крепления пальца шаровой опоры наконечника рулевой тяги и отвинтите гайку с конца резьбы. С помощью съемника выпрессуйте палец из конусного отверстия рычага поворотного кулака, затем отвинтите гайку до конца и отсоедините наконечник рулевой тяги от поворотного кулака.

6 Отвинтите гайку крепления и отсо-



5.6 Крепление стойки стабилизатора поперечной устойчивости к кронштейну нижнего рычага подвески (стрелка)



5.7 Болт (А) и гайки (В) крепления нижней шаровой опоры подвески



5.8 Болт переднего шарнира нижнего рычага подвески (стрелка)

едните стойку стабилизатора поперечной устойчивости от кронштейна на нижнем рычаге подвески (см. иллюстрацию).

7 Отвинтите болт и две гайки и отсоедините нижнюю шаровую опору подвески от нижнего рычага (см. иллюстрацию).

8 Отвинтите болт переднего шарнира нижнего рычага (см. иллюстр.) и два задних болта крепления. Снимите кронштейн ребра жесткости задней опоры и снимите нижний рычаг с подрамника.

9 Если втулки рычага находятся в плохом состоянии, то необходимо заменить рычаг полностью в сборе. Рычаг подвески следует также заменить, если он деформирован.

#### Установка

10 Установите нижний рычаг на место в подрамник и вкрутите болт переднего шарнира и два болта крепления. На этой стадии болты пока до конца не затягивайте.

11 Установите нижнюю шаровую опору подвески на нижний рычаг и

закрепите ее болтом и двумя гайками, которые затяните с моментом затяжки, указанным в спецификациях.

12 Подсоедините стойку стабилизатора поперечной устойчивости, затем затяните гайку крепления с моментом затяжки, указанным в спецификациях.

13 Вставьте палец шаровой опоры наконечника рулевой тяги в коническое отверстие рычага поворотного кулака и заверните гайку. Затяните гайку с моментом затяжки, указанным в спецификациях, вставьте новый шплинт и разведите его концы. Если прорезь в гайке не совпадает с отверстием под шплинт, затяните гайку немного больше до установки шплинта.

14 Установите стопорную гайку ступицы/ведущего вала, используя метод, применяемый при снятии, для предотвращения ступицы от вращения, затяните стопорную гайку с моментом затяжки, указанным в спецификациях. Проверьте, вращается ли ступица свободно.

15 Установите фиксирующий колпачок на гайку ведущего вала и закрепите ее шплинтом.

16 Установите нижний(ие) брызговик(и), если они предусмотрены конструкцией.

17 Установите колесо и опустите автомобиль на землю. Затяните гайки крепления колес с моментом затяжки, указанным в спецификациях.

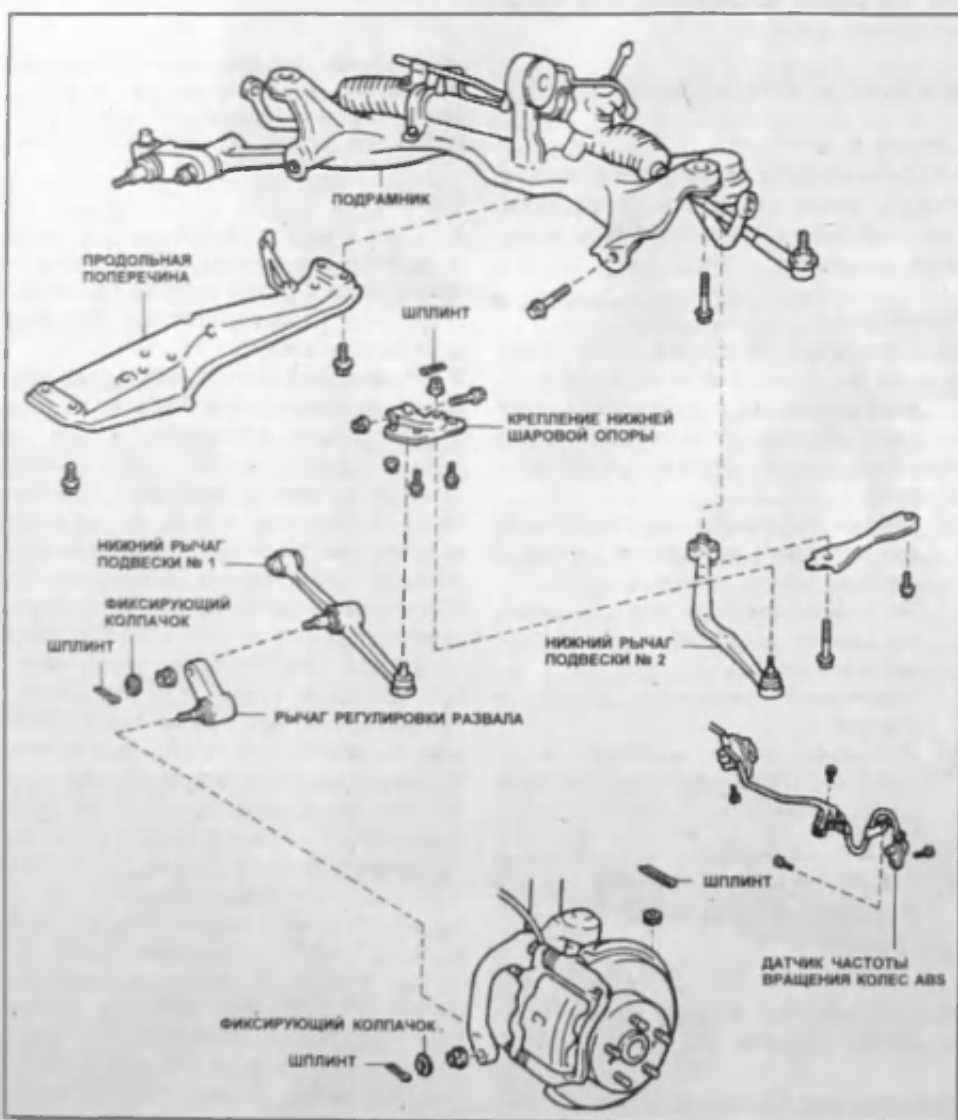
18 Покачайте автомобиль вверх-вниз несколько раз, чтобы компоненты подвески встали на место.

19 Затяните шарнирный болт и болт крепления нижнего рычага с моментом затяжки, указанным в спецификациях, начиная с болта переднего шарнира, затем затяните болт передней опоры, и, в конце концов, болт задней опоры.

20 В завершение при первой возможности проверьте и отрегулируйте углы установки колес (см. главу 25).

#### Модели с двигателем 3S-GE

**Примечание:** На моделях с двигателем 3S-GE имеется два нижних рычага подвески с каждой стороны. В целях идентификации рычаг, ближайший к передней части автомобиля, обозначается рычагом № 1, а рычаг, ближайший к задней части автомобиля, - рычагом № 2 (см. иллюстрацию).



5.21 Нижние рычаги передней подвески и подрамник, установленные на моделях с двигателем 3S-GE

**Снятие**

*Примечание:* При снятии левого рычага № 1 на моделях, оборудованных автоматической трансмиссией, необходимо сначала снять передний подрамник, как описано в главе 8; после снятия подрамника левый рычаг № 1 можно присоединить снова.

21 Заблокируйте задние колеса, затем поднимите домкратом переднюю часть автомобиля и установите ее на осевые подпорки. Снимите соответствующее переднее колесо.

22 На моделях, оборудованных системой ABS, снимите датчик частоты вращения колес ABS с поворотного кулака, как описано в разделе 9, и отсоедините провода датчика от компонентов подвески.

23 Для улучшения доступа снимите нижний(ие) брызговик(и), если он(и) предусмотрен(ы) конструкцией.

24 Извлеките шплинт, снимите фиксирующий колпачок и отвинтите гайку крепления поворотного кулака к шаровой опоре рычага регулировки развала.

25 Отвинтите гайку и отсоедините стойку подвески от шаровой опоры рычага регулировки развала.

26 Отвинтите гайку и извлеките стяжной болт крепления рычага № 1 к креплению нижней шаровой опоры подвески.

27 Отвинтите болт внутреннего шарнира рычага № 1 и снимите рычаг с подрамника.

28 Отвинтите гайку и два болта и отсоедините поворотный кулак от крепления нижней шаровой опоры подвески.

29 Отвинтите два болта внутренней опоры рычага № 2. Снимите кронштейн ребра жесткости и извлеките рычаг № 2 с подрамника.

30 После снятия обоих нижних рычагов крепление нижней шаровой опоры подвески и рычаг регулировки развала можно отделить от рычагов, выполняя процедуры, описанные в параграфах 24-25.

31 Если шаровые опоры рычагов подвески или втулки рычага находятся в плохом состоянии, то необходимо заменить рычаг полностью в сборе. Рычаг подвески следует также заменить, если он деформирован.

**Установка**

32 Подсоедините крепление нижней шаровой опоры подвески к рычагу № 2, установите гайку крепления и затяните ее с моментом затяжки, указанным в спецификациях. Вставьте новый шплинт и разведите его концы.

33 Подсоедините рычаг регулировки развала к рычагу № 1, установите гайку крепления и затяните ее с моментом затяжки, указанным в спецификациях. Установите фиксирующий колпачок,

вставьте новый шплинт и разведите его концы.

34 Установите рычаг № 2 на место на подрамнике, установите два болта крепления и кронштейн ребра жесткости и затяните болты слегка. Окончательная затяжка выполняется после установки автомобиля на колеса.

35 Подсоедините поворотный кулак к креплению нижней шаровой опоры подвески и закрепите гайкой и двумя болтами, которые затяните с моментом затяжки, указанным в спецификациях.

36 Установите рычаг № 1 на место на подрамник, одновременно вставляя палец шаровой опоры рычага регулировки развала в отверстие стойки подвески. Установите болт внутреннего шарнира рычага № 1 и на этом этапе только слегка его затяните.

37 Подсоедините рычаг № 1 к креплению нижней шаровой опоры подвески, вставьте стяжной болт и гайку и затяните гайку с моментом затяжки, указанным в спецификациях.

38 Установите гайку крепления пальца шаровой опоры рычага регулировки развала со стойкой подвески и затяните гайку с моментом затяжки, указанным в спецификациях. Установите фиксирующий колпачок, вставьте новый шплинт и разведите его концы.

39 На моделях, оборудованных системой ABS, установите датчик частоты вращения колес ABS в гнездо поворотного кулака, как описано в разделе 9, и подсоедините провода датчика к компонентам подвески.

40 Установите брызговик(и), если он(и) предусмотрен(ы) конструкцией, затем установите колесо и опустите автомобиль на землю. Затяните гайки крепления колес с моментом затяжки, указанным в спецификациях.

41 Покачайте автомобиль вверх-вниз несколько раз, чтобы компоненты подвески встали на место.

42 Затяните болт внутреннего шарнира рычага № 1 с моментом затяжки, указанным в спецификациях, затем болт крепления рычага № 2, и, в конце концов, болт кронштейна ребра жесткости.

43 В завершение при первой возможности проверьте и отрегулируйте углы установки колес (см. главу 25).

**6 Нижняя шаровая опора передней подвески - замена****Все модели, кроме моделей с двигателем 3S-GE****Снятие**

1 Снимите поворотный кулак, как описано в главе 2.

2 Положите поворотный кулак на верстак, снимите шплинт и отвинтите гайку крепления нижней шаровой опоры к поворотному кулаку.

3 С помощью съемника выпрессуйте палец шаровой опоры из конического отверстия и отделите шаровую опору от поворотного кулака.

4 Покачайте палец шаровой опоры из стороны в сторону и проверьте отсутствие заеданий или люфтов. Также проверьте состояние резинового защитного чехла. При обнаружении каких-либо дефектов замените шаровую опору.

**Установка**

5 Установку выполняйте в последовательности, обратной снятию, учитывая следующие пункты:

- Затяните гайку крепления шаровой опоры к поворотному кулаку с моментом затяжки, указанным в спецификациях, вставьте новый шплинт и разведите его концы.*
- Установите поворотный кулак, как описано в главе 2.*

**Модели с двигателем 3S-GE**

6 На моделях с двигателем 3S-GE шаровые опоры подвески неотделимы от рычагов подвески и их нельзя заменить отдельно. Рычаги подвески можно снять, как описано в главе 5, для того, чтобы тщательно проверить состояние шаровых опор. При обнаружении каких-либо дефектов соответствующий рычаг подвески должен быть заменен.

**7 Компоненты переднего стабилизатора поперечной устойчивости - снятие и установка****Снятие**

1 Снимите передний подрамник, как описано в главе 8.

2 На всех моделях, кроме моделей с двигателем 3S-GE, отвинтите гайки крепления стоек стабилизатора поперечной устойчивости к кронштейнам нижних рычагов подвески.

3 Отвинтите болты крепления двух прижимных планок к подрамнику, снимите планки и стабилизатор поперечной устойчивости. Снимите две резиновых втулки со стабилизатора поперечной устойчивости.

4 Если требуется, можно снять стойки со стабилизатора, отвернув гайки крепления.

5 Осмотрите состояние резиновых втулок и при наличии признаков износа замените их. Проверьте состояние шаровых опор стоек; если шаровые опоры изношены, стойки необходимо заменить.

**Установка**

6 Установку выполняйте в последовательности, обратной снятию. Установите все гайки и болты с моментом затяжки, указанным в спецификациях.



После установки стабилизатора поперечной устойчивости на подрамник установите подрамник, как описано в главе 8.

## 8 Передний подрамник - снятие и установка

### Снятие

**Примечание:** Следующие процедуры изложены для моделей, оснащенных гидроусилителем рулевого управления. Если автомобиль имеет рулевое управление без усилителя, пропустите все пункты, касающиеся гидроусилителя рулевого управления.

- 1 Заблокируйте задние колеса, затем поднимите домкратом переднюю часть автомобиля и установите ее на осевые подпорки. Снимите передние колеса.
- 2 Расшплинтуйте и снимите фиксирующий колпачок гайки крепления ступицы левого колеса.
- 3 Попросите помощника нажать на педаль тормоза, чтобы зафиксировать ступицу колеса от вращения. С помощью торцового ключа и длинной монтажки ослабьте и снимите стопорную гайку ступицы/ведущего вала. Как вариант, гайку можно снять и без помощника, но в таком случае надо изготовить специальный инструмент (см. раздел 8, главу 2). Гайка крепко затянута; поэтому при ее отворачивании следите за тем, чтобы автомобиль не свалился с осевых подпорок.
- 4 Повторите действия, описанные в параграфах 2 и 3, на правой стороне.
- 5 Для улучшения доступа снимите брызговики(и), если он(и) предусмотрен(ы) конструкцией.
- 6 Расшплинтуйте гайку крепления пальца шаровой опоры наконечника рулевой тяги и отвинтите гайку до конца резьбы. С помощью съемника выпрессуйте палец из конусного отверстия рычага поворотного кулака. После этого отвинтите гайку полностью. Повторите эту операцию на правой стороне.

### Все модели, кроме моделей с двигателем 3S-GE

- 7 Отвинтите гайки крепления стоек стабилизатора поперечной устойчивости к кронштейнам нижних рычагов подвески.
- 8 Отвинтите болт и две гайки с каждой стороны и отсоедините нижнюю шаровую опору подвески от нижних рычагов подвески.

### Модели с двигателем 3S-GE

- 9 На моделях, оборудованных системой ABS, снимите датчик частоты вращения колес ABS с поворотного кулака, как описано в разделе 9, и отсоедините провода датчика от компонентов подвески.

- 10 Наденьте шплинт, снимите фиксирующий колпачок и отвинтите гайку крепления поворотного кулака к шаровой опоре рычага регулировки развала.
- 11 С помощью съемника выпрессуйте палец шаровой опоры рычага регулировки развала из конического отверстия и отделите стойку подвески от шаровой опоры рычага регулировки развала.
- 12 Отвинтите гайку и два болта и отделите поворотный кулак от крепления нижней шаровой опоры подвески.

### Все модели

- 13 Отсоедините возвратный шланг от бачка гидроусилителя рулевого управления и дайте жидкости стечь в подходящую емкость.
- 14 Очистите область вокруг штуцеров нагнетающего и возвратного трубопроводов гидроусилителя рулевого управления на корпусе рулевого механизма. Отвинтите соединительные гайки или болты типа банджо трубопроводов и извлеките уплотнительные шайбы, где они есть. Имейте в виду, что при установке все уплотнительные шайбы необходимо заменить новыми.
- 15 Сделайте отметки совмещения универсального шарнира промежуточного вала рулевой колонки и вала ведущей шестерни рулевого механизма для последующей правильной сборки. Отвинтите стяжной болт универсального шарнира и отделите шарнир от вала ведущей шестерни рулевого механизма.
- 16 Снимите приемную трубу и промежуточную секцию системы выпуска, как описано в разделе 4А.
- 17 Отсоедините возвратный шланг гидроусилителя рулевого управления от опорного кронштейна над рулевым механизмом.
- 18 Подсоедините лебедку и таль к проушине на левом конце головки цилиндров двигателя и поднимите лебедку так, чтобы разгрузить опоры двигателя.
- 19 Из-под автомобиля извлеките продольную поперечину сборки двигателя/трансмиссии следующим образом.
  - a) Отвинтите два болта крепления и снимите щит с поперечины.
  - b) В зависимости от модели снимите все опорные кронштейны трубок/проводов с поперечины.
  - c) Извлеките заглушки и отвинтите три болта крепления передней опоры двигателя/трансмиссии к поперечине.
  - d) Извлеките заглушку и отвинтите болт крепления задней опоры двигателя/трансмиссии к поперечине.
  - e) В зависимости от модели отвинтите болт крепления и освободите зажим трубки кондиционера с поперечины.
  - f) Отвинтите четыре болта крепления и снимите поперечину.
- 20 Отвинтите болт крепления зажима

радиатора гидроусилителя рулевого управления.

- 21 Отвинтите гайку и снимите стяжной болт задней опоры двигателя/трансмиссии.
- 22 Поместите домкрат под подрамник.
- 23 Отвинтите болты и гайки крепления подрамника и медленно опустите подрамник, рулевой механизм и сборку рычагов подвески на землю. Вытащите узел из-под автомобиля для дальнейшей разборки.
- 24 При необходимости рычаг(и) подвески и рулевой механизм можно снять с подрамника, отвинтив болты, согласно соответствующим главам этого раздела.

### Установка

- 25 Установите рулевой механизм и рычаг(и) подвески на подрамник. Затяните болты крепления рулевого механизма с моментом затяжки, указанным в спецификациях, но на этой стадии болты крепления рычагов подвески затяните только слегка. Окончательная затяжка болтов выполняется после опускания автомобиля на колеса.
- 26 Подведите сборку подрамника к месту установки и установите гайки и болты крепления, затем затяните их с моментом затяжки, указанным в спецификациях.
- 27 Установите стяжной болт опоры двигателя/трансмиссии и затяните его с моментом затяжки, указанным в спецификациях.
- 28 Установите болт крепления зажима радиатора гидроусилителя рулевого управления.
- 29 Установите продольную поперечину двигателя/трансмиссии, болты крепления, заглушки и соответствующие компоненты в последовательности, обратной разборке, описанной в параграфе 19. Затяните все соединения с моментом затяжки, указанным в спецификациях. Проверьте, надежно ли закреплена поперечина, затем снимите лебедку и таль.
- 30 Закрепите возвратный шланг гидроусилителя рулевого управления на опорном кронштейне над рулевым механизмом.
- 31 Установите выхлопные трубы, как описано в разделе 4А.
- 32 Присоедините универсальный шарнир промежуточного вала рулевой колонки к валу ведущей шестерни рулевого механизма, совместив метки, сделанные при снятии. При установке новых деталей, на которых нет меток, установите колеса, рулевой механизм и рулевое колесо в положение прямо вперед, затем подсоедините универсальный шарнир. Вставьте стяжной болт и затяните его с моментом затяжки, указанным в спецификациях.
- 33 Подсоедините штуцеры нагнетающего и возвратного трубопроводов к

корпусу рулевого механизма, устанавливая новые уплотнительные шайбы.

34 Подсоедините возвратный шланг к бачку гидроусилителя рулевого управления.

**Все модели, кроме моделей с двигателем 3S-GE**

35 Установите нижние шаровые опоры подвески на нижние рычаги и закрепите их болтом и двумя гайками с каждой стороны, которые затяните с моментом затяжки, указанным в спецификациях.

36 Подсоедините стойки стабилизатора поперечной устойчивости, затем затяните гайки крепления с моментом затяжки, указанным в спецификациях.

**Модели с двигателем 3S-GE**

37 Подсоедините поворотный кулак к креплению нижней шаровой опоры подвески и закрепите его гайкой и двумя болтами, которые затяните с моментом затяжки, указанным в спецификациях.

38 Установите гайку крепления шаровой опоры рычага регулировки развала к стойке подвески и затяните гайку с моментом затяжки, указанным в спецификациях. Установите фиксирующий колпачок, вставьте новый шплинт и разведите его концы.

39 На моделях, оборудованных системой ABS, установите датчик частоты вращения колес ABS в гнездо поворотного кулака, как описано в разделе 9, и подсоедините провода датчика к компонентам подвески.

**Все модели**

40 Вставьте палец шаровой опоры наконечника рулевой тяги в коническое отверстие рычага поворотного кулака, наверните гайки шаровой опоры. Затяните гайки с моментом затяжки, указанным в спецификациях, установите новые шплинты и разведите их концы. Если прорези в гайке не совпадают с отверстиями в пальцах шаровых опор, затяните гайки немного больше до установки шплинтов.

41 Установите гайку крепления ступицы/ведущего вала и затяните ее с моментом затяжки, указанным в спецификациях, удерживая ступицу от вращения тем же методом, что и при снятии. Проверьте, свободно ли вращается ступица.

42 Установите фиксирующие колпачки на гайки ведущего вала, установите новые шплинты и разведите их концы.

43 Установите брызговики на место, если они предусмотрены конструкцией.

44 Установите колеса и опустите автомобиль на землю, затяните гайки крепления колес с моментом затяжки, указанным в спецификациях.

45 Покачайте автомобиль вверх-вниз несколько раз, чтобы детали подвески встали на свои места.

46 Затяните болт шарнира и болты опор нижнего рычага с моментом затяжки, указанным в спецификациях в следующей последовательности: сначала болт переднего шарнира, затем болт передней опоры и, наконец, болт задней опоры.

47 Заполните бачок гидроусилителя рулевого управления соответствующей жидкостью (см. «Смазочные материалы и рабочие жидкости»), затем прокачайте систему гидроусилителя рулевого управления, как описано в главе 22.

48 В завершение при первой возможности проверьте и отрегулируйте углы установки колес (см. главу 25).

## 9 Опора задней ступицы - снятие и установка

### Снятие

1 Заблокируйте передние колеса, затем поднимите домкратом заднюю часть автомобиля и установите ее на осевые подпорки. Снимите соответствующее заднее колесо.

2 В зависимости от конструкции снимите тормозной барабан или тормозной диск заднего колеса, как описано в разделе 9.

3 Отвинтите четыре болта крепления опоры ступицы к опоре задней оси (см. иллюстрацию). К болтам можно получить доступ, вставив торцовый ключ и монтировку через отверстие в ступице колеса.

4 Снимите опору ступицы с опоры оси и извлеките 0-кольцевое уплотнение.

### Установка

5 Установку выполняйте в последовательности, обратной снятию, учитывая следующие пункты:

- Установите новое 0-кольцевое уплотнение, слегка смазав его универсальной консистентной смазкой.
- Затяните болты крепления опоры ступицы с моментом затяжки, указанным в спецификациях.
- Установите тормозной барабан или тормозной диск заднего колеса, как описано в разделе 9.



9.3 Два болта из четырех (стрелки) крепления опоры ступицы к опоре задней оси

## 10 Подшипники задней ступицы - проверка и замена

### Проверка

1 Заблокируйте передние колеса, затем поднимите домкратом заднюю часть автомобиля и установите ее на осевые подпорки. Снимите задние колеса.

2 В зависимости от конструкции снимите тормозной барабан или тормозной диск заднего колеса, как описано в разделе 9.

3 Износ подшипников ступиц задних колес можно проверить, измеряя боковой люфт ступицы. Для этого закрепите циферблатный индикатор так, чтобы его шуп касался поверхности ступицы колеса, сопряженной с барабаном или диском ближе к центру ступицы. Осевой люфт ступицы должен быть между 0 и 0,05 мм. Если люфт превышает указанное значение, значит подшипники чрезмерно изношены и их необходимо заменить.

4 Одновременно проверьте биение ступицы колеса, переместив шуп циферблатного индикатора к наружному краю ступицы. Вращая ступицу, следите за показаниями индикатора. Если биение превышает 0,07 мм, ступицу колеса и подшипники необходимо заменить.

### Замена

**Примечание:** Следующая процедура предназначена только для моделей без антиблокировочной тормозной системы (ABS). На моделях с ABS импульсное колесо датчика частоты вращения колес является неотъемлемой частью ступицы колеса, которую невозможно снять с подшипниковой опоры. При необходимости замены подшипников ступицы, необходимо заменять всю сборку опоры ступицы и ступицу колеса полностью.

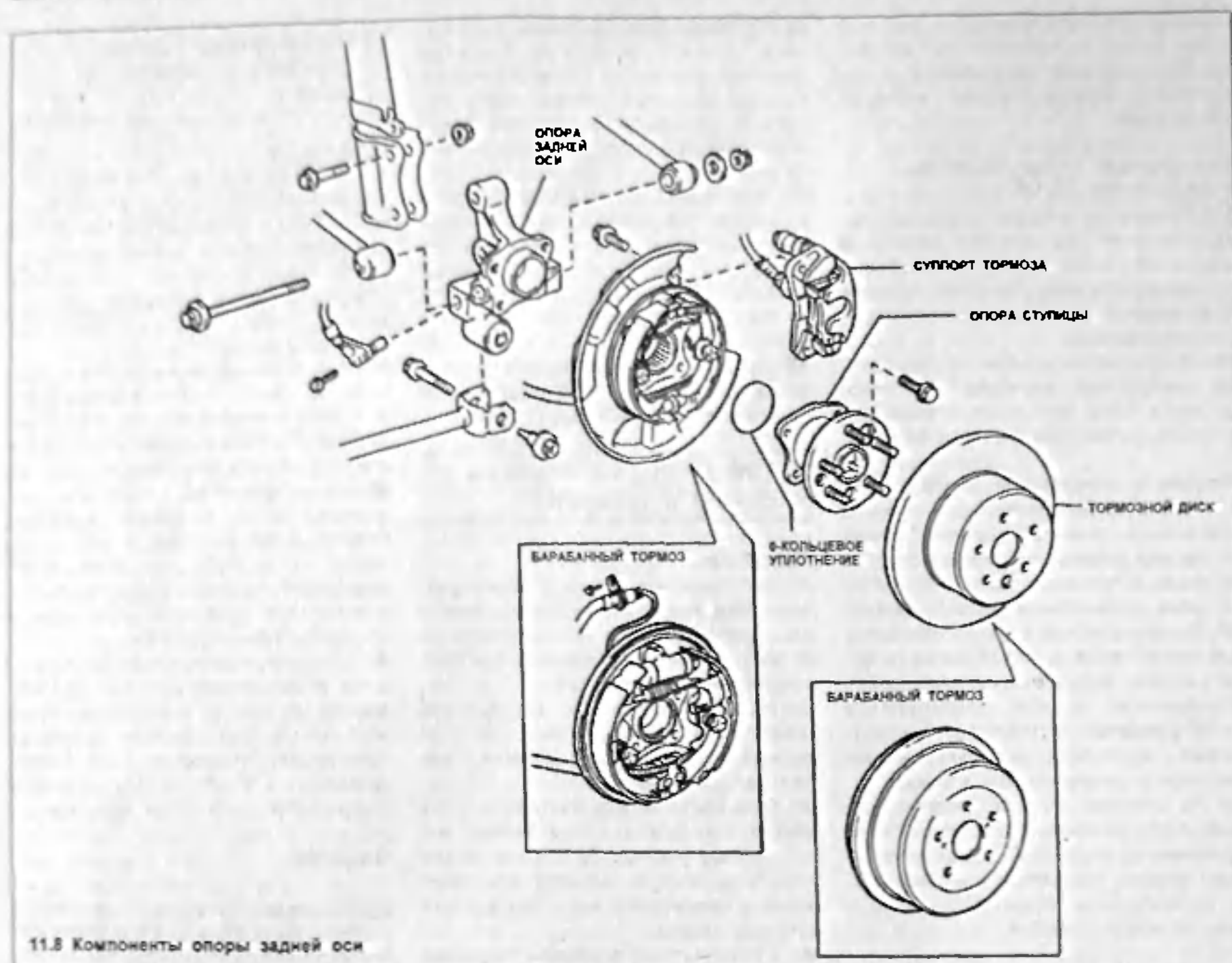
5 Снимите опору задней ступицы, как описано в главе 9.

6 Зажмите сборку в тисках так, чтобы гайка крепления ступицы колеса располагалась сзади верхней части опоры ступицы.

7 С помощью небольшого зубила раскряните гайку, затем отвинтите ее. Имейте в виду, что при установке потребуются новые гайки.

8 Заведите захваты съемника за фланец опоры ступицы и выкрутите подшипник ступицы колеса. Наружное кольцо подшипника будет извлечено из ступицы в процессе этой процедуры.

9 Поддержите наружное кольцо подшипника с помощью тонкой металлической пластины (удерживая кольцо все еще крепящим к ступице колеса), затем выбейте или выпрессуйте ступицу из наружного кольца через оправку или трубку подходящего диаметра.



11.8 Компоненты опоры задней оси

10 Приобретите новую опору ступицы с подшипниками и новую гайку крепления ступицы колеса.

11 Поддержите наружную сторону ступицы колеса (только не опирайте ее на шпильки), затем напрессуйте опору ступицы на ступицу с помощью оправки или трубки по диаметру внутреннего кольца подшипника.

12 Установите новую гайку крепления ступицы колеса и затяните ее с моментом затяжки, указанным в спецификациях. Закерните гайку.

13 Установите опору ступицы, как описано в главе 9.

#### 11 Опора задней оси - снятие и установка

##### Снятие

1 Снимите опору задней ступицы, как описано в главе 9.

2 Извлеките задний щиток тормоза из опоры оси и привяжите его к цилиндрической пружине веревкой или проволокой. Во избежание растягивания гибкого тормозного шланга отсоедините его от опорного кронштейна на стойке подвески.

3 На моделях с антиблокировочной тормозной системой отвинтите болт крепления и снимите датчик частоты вращения колес ABS с опоры оси.

4 На моделях, оснащенных регулятором давления, отвинтите контргайку крепления якоря нижней пружины регулятора к правой поперечной реактивной штанге подвески. Будьте осторожны, не измените положение регулировочной гайки, расположенной выше. Желательно отметить положение регулировочной гайки на резьбе якоря пружины быстро сохнувшей краской, чтобы можно было восстановить исходное положение.

5 Ослабьте две гайки и болты крепления стойки подвески, а также гайку и стяжной болт крепления двух поперечных рычагов к опоре оси (см. иллюстрацию).

6 Отвинтите гайку и болт и отсоедините продольный рычаг от опоры оси.

7 Отвинтите ранее ослабленные гайки и болты до конца и снимите опору оси с автомобиля.

##### Установка

8 Подсоедините стойку подвески, поперечные рычаги и продольный рычаг к

опоре оси и на этом этапе слегка затяните гайки и болты (см. иллюстрацию).

9 После установки опоры на место затяните гайки и болты крепления стойки подвески к опоре оси с моментом затяжки, указанным в спецификациях. Гайки крепления поперечного и продольного рычагов затяните тогда, когда автомобиль будет опущен на колеса.

10 В зависимости от конструкции установите датчик частоты вращения колес ABS и закрепите его болтом.

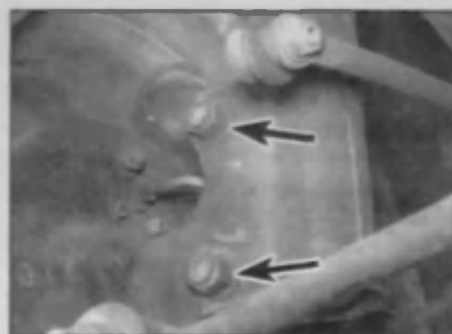
11 Установите якорь пружины регуля-



11.5 Стяжной болт и гайка (А) крепления заднего поперечного рычага к опоре оси и крепление продольного рычага (В)



12.4 Крепление стойки стабилизатора поперечной устойчивости (стрелка) к стойке задней подвески



12.5 Болты крепления стойки подвески к опоре задней оси (стрелки)



12.7 Болты крепления стойки задней подвески к кузову (стрелки)

тора давления в тормозной системе на место и затяните контргайку, стараясь не потревожить регулировочную гайку.  
12 Установите задний щиток тормоза на место, затем установите опору задней ступицы (см. главу 9).

13 Установите опорный кронштейн тормозного шланга на стойку подвески.

14 Установите колесо, опустите автомобиль на землю. Затяните гайки крепления колес с моментом затяжки, указанным в спецификациях.

15 Покачайте автомобиль вверх-вниз несколько раз, чтобы детали подвески встали на свои места.

16 Затяните гайки и болты крепления продольного рычага и поперечного рычага с моментом затяжки, указанным в спецификациях.

## 12 Стойка задней подвески - снятие, переборка и установка

### Снятие

1 Снимите заднее сиденье, как описано в разделе 11, затем, если необходимо для облегчения доступа, отвинтите винты и снимите заднюю полку для мелкого багажа.

2 Заблокируйте передние колеса, затем поднимите домкратом заднюю часть автомобиля и установите ее на осевые подпорки. Снимите соответствующее заднее колесо.

3 Отвинтите болты крепления опорного кронштейна и снимите гибкий тормозной шланг (при наличии), отсоедините провода датчика частоты вращения колес ABS от стойки подвески.

4 Отвинтите гайку крепления и отсоедините стойку стабилизатора поперечной устойчивости от стойки подвески (см. иллюстрацию).

5 Ослабьте две гайки и болты крепления стойки подвески к опоре задней оси (см. иллюстрацию).

6 Поместите домкрат под опору задней оси и поднимите опору, чтобы разгрузить подвеску.

7 В багажном отсеке снимите защитную крышку с верхней опоры стойки подвески, затем отвинтите три гайки крепления верхней части стойки подвески к кузову автомобиля (см. иллюстр.).

8 Опустите домкрат вместе с подвеской, затем отвинтите гайки и болты крепления стойки подвески к опоре оси. Вытащите сборку стойки подвески из-под колесной арки.

### Переборка

**Предупреждение:** Перед разборкой стойки подвески приобретите специальное приспособление для сжатия пружины. В продаже имеются универсальные приспособления такого типа, которыми и рекомендуется пользоваться. Не пытайтесь разобрать стойку подвески без такого приспособления, поскольку это может привести к повреждению компонентов подвески или несчастному случаю.

**Примечание:** При выполнении описанных ниже действий после снятия пружины не держите стойку за нижнюю опорную чашку пружины и старайтесь не ударить ее обо что-нибудь.

9 После снятия стойки, как описано выше, очистите ее снаружи и зажмите в тиски в вертикальном положении.

10 Установите приспособление для сжатия пружины и сожмите пружину до снятия усилия с верхней опоры.

11 Плоскогубцами надежно захватите верхнюю опорную чашку пружины так, чтобы она не могла вращаться относительно стойки.

12 Отвинтите центральную гайку штока и снимите втулку (см. иллюстрацию).

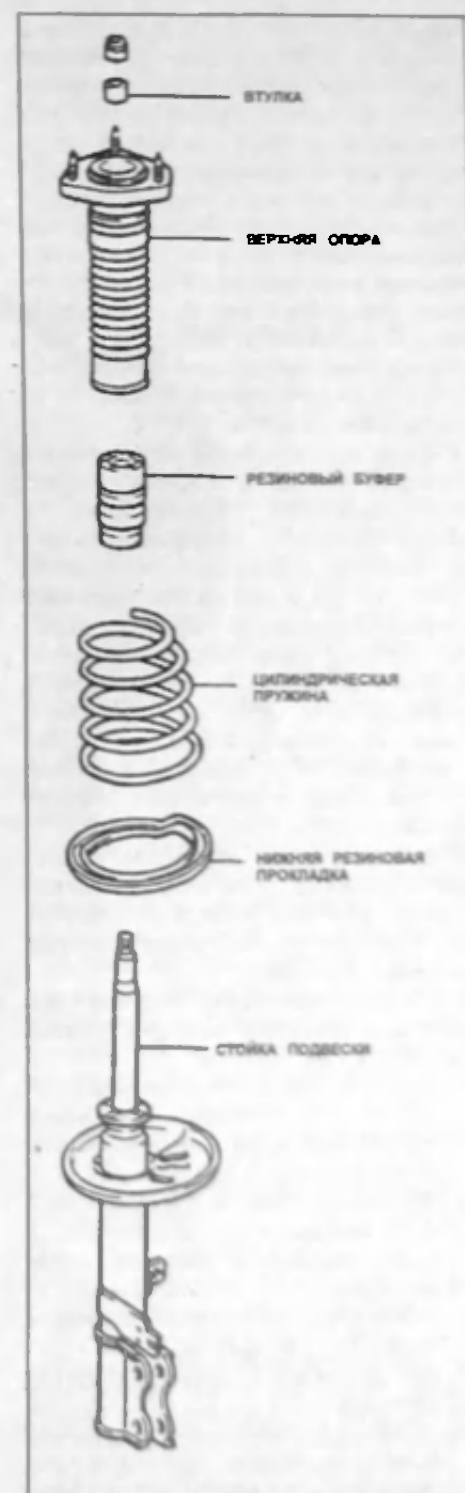
13 Заметьте положение и расположение всех компонентов для облегчения их последующей установки.

14 Снимите верхнюю опору и верхнюю опорную чашку пружины, пружину и приспособление для сжатия пружины. Не снимайте приспособление с пружины, если она не требует замены.

15 Снимите резиновый буфер хода сжатия и нижнее резиновое кольцо.

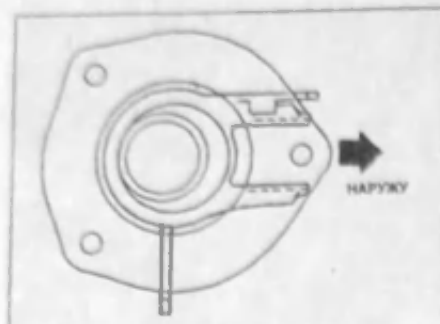
16 После разборки всей сборки стойки осмотрите все компоненты на наличие износа, повреждений или деформаций. Проверьте резиновые компоненты на наличие трещин и разрывов. При необходимости замените компоненты.

17 Осмотрите стойку на наличие признаков утечек жидкости. Проверьте шток стойки на наличие точечной



12.12 Компоненты стойки задней подвески





12.20 Правильное положение верхней опорной чашки пружины стойки задней подвески

коррозии по всей его длине, а также проверьте корпус стойки на наличие повреждения или расширения отверстий болтов крепления. Проверьте работоспособность стойки, удерживая ее в вертикальном положении и перемещая шток на полный ход и затем на короткие ходы по 50-100 мм. В обоих случаях ощущаемое сопротивление должно быть плавным и постоянным. Если сопротивление отрывистое или не одинаково в разных положениях штока, или если имеется какой-нибудь заметный признак износа или повреждения стойки, то ее необходимо заменить.

18 Если есть сомнение относительно состояния пружины подвески, постепенно освободите приспособление для сжатия пружины и проверьте пружину на наличие деформации и трещин. Поскольку изготовитель не указывает минимальную свободную длину пружины, поэтому единственным способом проверки состояния пружины является сравнение использованной пружины с новой. При обнаружении каких-либо повреждений или дефектов пружины или при сомнении насчет ее состояния пружину необходимо заменить.

19 Осмотрите все остальные компоненты подвески на наличие признаков повреждения или износа и замените все компоненты, состояние которых вызывает сомнение.

20 Сборку выполняйте в последовательности, обратной разборке, учитывая следующие пункты:

- При установке новой стойки прокачайте ее несколько раз перед установкой пружины, выдвигая и вдвигая шток несколько раз.
- Убедитесь, что все компоненты установлены в то положение, в котором они находились перед разборкой.
- Убедитесь, что концы пружины правильно располагаются в верхней и нижней опорных чашках пружины.
- Убедитесь, что верхняя опорная чашка пружины правильно направлена, а именно острым краем верхней опоры на наружную сторону стойки (см. иллюстрацию).

е) Затяните гайку штока стойки с моментом затяжки, указанным в спецификации.

#### Установка

21 Установку выполняйте в последовательности, обратной снятию, однако затяните все соединения с моментом затяжки, указанным в спецификации.

#### 13 Продольные штанги задней подвески - снятие и установка

##### Снятие

1 Заблокируйте передние колеса, затем поднимите домкратом заднюю часть автомобиля и установите ее на осевые подпорки. Снимите заднее колесо.

2 Отвинтите гайку и болт крепления и отсоедините продольную штангу от опоры оси.

3 Отвинтите гайку и болт крепления и отсоедините продольную штангу от передней опоры на днище кузова, затем снимите штангу с автомобиля.

#### Установка

4 Установите штангу на место и закрепите болтами и гайками. На этом этапе затяните гайки только слегка.

5 Установите колесо и опустите автомобиль на землю. Затяните гайки крепления колес с моментом затяжки, указанным в спецификации.

6 Покачайте автомобиль вверх-вниз несколько раз, чтобы детали подвески заняли свои места.

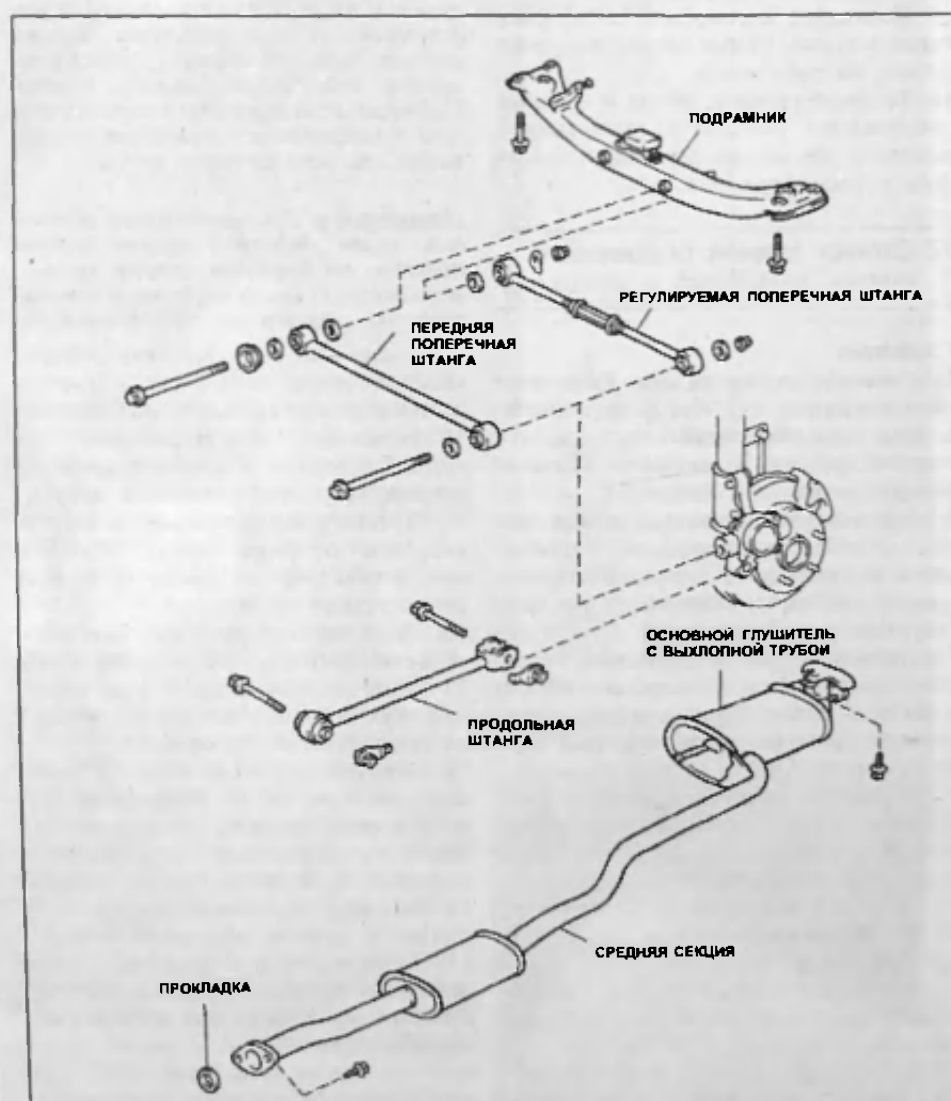
7 Затяните гайки и болты крепления продольной штанги с моментом затяжки, указанным в спецификации.

#### 14 Поперечные штанги задней подвески - снятие и установка

##### Снятие

1 Снимите обе продольные штанги задней подвески, как описано в главе 13.

2 На моделях, оснащенных регулятором давления, отвинтите контргайку крепления якоря нижней пружины регулятора к правой поперечной реак-



14.3 Реактивные штанги задней подвески

тивной штанге подвески. Будьте осторожны, не измените положение регулировочной гайки, расположенной выше. Желательно отметить положение регулировочной гайки на резьбе якоря пружины быстро сохнувшей краской, чтобы можно было восстановить исходное положение.

3 Снимите две гайки и шайбы с каждой стороны, извлеките пластину ребра жесткости, затем освободите регулируемые поперечные штанги из стяжных болтов опор задней оси и с подрамника (см. иллюстрацию). Извлеките штанги из-под автомобиля.

4 Снимите среднюю секцию и основной глушитель с выхлопной трубой системы выпуска, как описано в разделе 4А.

5 Поместите домкрат под середину заднего подрамника и поднимите домкрат до соприкосновения с подрамником.

6 Отвинтите три болта с каждой стороны, крепящие подрамник к днищу кузова.

7 Медленно опускайте домкрат с подрамником, пока не станет возможным извлечь стяжные болты внутренних опор поперечных штанг.

8 Извлеките стяжные болты и шайбы крепления поперечных штанг к подрамнику и к опорам задней осей, затем снимите штанги из-под автомобиля.

9 Для дальнейшей разборки регулируемых штанг ослабьте контргайки и выверните два конца штанги из средней секции.

10 Проверьте состояние всех компонентов и замените те, которые имеют повреждения или деформацию. Имейте в виду, что если втулки штанг изношены, то необходимо заменять штангу, поскольку втулки отдельно заменить невозможно.

11 Перед сборкой замерьте длину регулируемых штанг между центрами монтажных отверстий. Установите длину каждой штанги в пределах  $493,3 \pm 1,5$  мм, ослабляя контргайки и вращая среднюю секцию. После установки длины штанги проверьте, одинаково ли число витков резьбы рядом с контргайками на каждой стороне. Если один конец штанги ввернут в среднюю секцию больше, чем другой, уравнийте число витков, вворачивая один конец штанги и выворачивая другой. Если все в порядке, затяните контргайки.

#### Установка

12 Установку выполняйте в последовательности, обратной снятию, учитывая следующие пункты:

a) Поместите штанги так, чтобы нанесенные краской метки были направлены наружу и назад по отношению к автомобилю.

b) Закрепите штанги стяжными болтами, шайбами и гайками, но на

этом этапе не затягивайте гайки крепко. Окончательная затяжка выполняется после установки автомобиля на колеса.

c) Установите подрамник на место и затяните его шестью болтами с моментом затяжки, указанным в спецификациях.

d) На моделях, оснащенных регулятором давления, установите на место якорь пружины регулятора давления и затяните контргайку, стараясь не нарушить положение регулировочной гайки.

e) Установите продольные штанги, как описано в главе 13.

f) Установите среднюю секцию и основной глушитель с выхлопной трубой системы выпуска, как описано в разделе 4А.

g) После установки автомобиля на землю, покачайте его вверх-вниз несколько раз, чтобы детали подвески заняли свои места, затем затяните гайки и болты крепления продольных и поперечных штанг с моментом затяжки, указанным в спецификациях.

h) В завершение при первой возможности проверьте и отрегулируйте углы установки колес (см. главу 25).

#### 15 Компоненты заднего стабилизатора поперечной устойчивости - снятие и установка

##### Снятие

1 Заблокируйте передние колеса, затем поднимите домкратом заднюю часть автомобиля и установите ее на осевые подпорки. Снимите задние колеса.

2 Отвинтите гайки крепления и отсоедините стойки стабилизатора поперечной устойчивости от стоек задней подвески (см. иллюстрацию).

3 Таким же образом отсоедините стойки от стабилизатора и снимите их.

4 Отвинтите болты крепления двух прижимных планок стабилизатора к деталям кузова и снимите планки.

5 Вытащите стержень стабилизатора из-под кузова. Снимите две втулки со стержня стабилизатора.



15.2 Шаровые опоры стоек стабилизатора поперечной устойчивости

6 Осмотрите состояние резиновых втулок и при наличии признаков износа замените их. Проверьте состояние шаровых опор стоек: если шаровые опоры изношены, стойки необходимо заменить.

#### Установка

7 Установку выполняйте в последовательности, обратной снятию. Затяните все гайки и болты с моментом затяжки, указанным в спецификациях.

#### 16 Задний подрамник - снятие и установка

Снятие и установка заднего подрамника является частью процедуры снятия и установки поперечных штанг. Смотрите всю процедуру в главе 14.

#### 17 Рулевое колесо - снятие и установка

##### Снятие

Модели без надувных подушек безопасности

1 Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумулятора (см. раздел 5А, главы 1 и 3).

2 Поверните ключ зажигания так, чтобы разблокировать замок рулевого управления, затем установите передние колеса в положение прямолинейного движения. Поверните ключ зажигания в положение OFF (Выкл.).

3 Отвинтите винт(ы) крепления центральной накладки к рулевому колесу. Винты расположены снизу или сбоку рулевого колеса.

4 Снимите центральную накладку с рулевого колеса и отсоедините электрический разъем звукового сигнала.

5 Отвинтите гайку крепления рулевого колеса к валу, затем заметьте взаимное расположение рулевого колеса и вала рулевой колонки быстро сохнувшей краской. Покачивая рулевое колесо из стороны в сторону, потяните его на себя и снимите с вала рулевой колонки. Если колесо не снимается, используйте подходящий съемник. Для этой цели предназначены резьбовые отверстия в ступице рулевого колеса.

Модели с надувными подушками безопасности

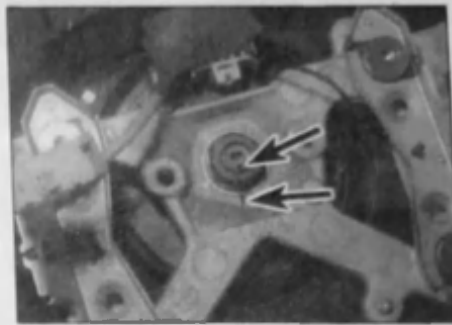
**Предупреждение:** Обращайтесь с надувными подушками безопасности с особой осторожностью, чтобы избежать случайного разворачивания подушек безопасности, которые могут привести к серьезной травме. Держите всегда блок надувной подушки безопасности крышкой от себя. Если предстоит работа, связанная с необходимостью демонтажа блока или вмешательства в его цепь управле-



17.8 С помощью подходящей отвертки для винтов Torx отверните винты крепления блока надувной подушки безопасности к рулевому колесу...



17.9 ...затем снимите блок надувной подушки безопасности и отсоедините электрический разъем блока



17.10 Нанесите метки смещения на рулевое колесо и на вал рулевой колонки, затем отвинтите гайку крепления

мня, сначала проконсультируйтесь с квалифицированным специалистом или дилером фирмы Toyota.

6 Поверните ключ зажигания так, чтобы разблокировать замок рулевого управления, затем установите передние колеса в положение прямолинейного движения. Поверните ключ зажигания в положение OFF (Выкл.).

7 Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумулятора (см. раздел 5A, главы 1 и 3).

**Предупреждение:** Прежде чем продолжать работу, подождите минимум 15 минут во избежание самопроизвольного срабатывания подушек безопасности. Этого времени достаточно, чтобы энергия, запасенная в конденсаторе резервного питания, рассеялась.

8 С помощью подходящей отвертки для винтов Torx отверните винты крепления блока надувной подушки безопасности к рулевому колесу (см. иллюстрацию). Винты расположены по бокам рулевого колеса и могут быть скрыты заглушками. Не вывинчивайте винты полностью, а только настолько, чтобы освободился блок.

9 Снимите блок надувной подушки безопасности с рулевого колеса и отсоедините электрический разъем блока (см. иллюстрацию).

**Предупреждение:** Поместите блок надувной подушки безопасности в безопасное место и установите его

механизмом вниз во избежание случайного срабатывания подушек безопасности.

10 Заметьте взаимное расположение рулевого колеса и вала рулевой колонки быстро сохнувшей краской, затем отвинтите центральную гайку крепления рулевого колеса (см. иллюстрацию).

11 Отсоедините электрический разъем звукового сигнала, затем потяните рулевое колесо на себя и снимите его с вала рулевой колонки (см. иллюстрацию). Если колесо не снимается, используйте подходящий съемник. Для этой цели имеются резьбовые отверстия в ступице рулевого колеса.

#### Установка

**Модели без надувных подушек безопасности**

12 Установку выполняйте в последовательности, обратной снятию. Совместите метки, сделанные при разборке, на рулевом колесе и на валу рулевой колонки и затяните гайку крепления с моментом затяжки, указанным в спецификациях.

**Модели с надувными подушками безопасности**

13 Убедитесь, что передние колеса стоят в положении прямолинейного движения. Поверните сборку контактных колец, расположенных под рулевым колесом, против часовой стрелки, пока сборка не станет поворачиваться туго. Затем поверните сборку по

часовой стрелке на полных два оборота и совместите метки в виде стрелок слева внизу на поверхности контактного кольца.

14 Совместите метки, сделанные при разборке, на рулевом колесе и на валу рулевой колонки и установите рулевое колесо.

15 Установите гайку крепления рулевого колеса и затяните ее с моментом затяжки, указанным в спецификациях.

16 Подсоедините электрический разъем звукового сигнала.

17 Подсоедините электрический разъем блока надувной подушки безопасности и установите блок на рулевое колесо.

Следите за тем, чтобы провода были правильно проложены и не были прижаты блоком при его установке.

18 Ввинтите винты крепления блока надувной подушки безопасности и подключите аккумулятор.

#### 18 Рулевая колонка и промежуточный вал - снятие, осмотр и установка

##### Снятие

1 Снимите рулевое колесо, как описано в главе 17.

2 Отвинтите два винта крепления верхнего и нижнего кожухов рулевой колонки и снимите верхний кожух (см. иллюстрацию).

3 Отвинтите винт(ы) крепления нижнего кожуха рулевой колонки и снимите нижний кожух (см. иллюстрацию).



17.11 Отсоедините электрический разъем звукового сигнала и снимите рулевое колесо



18.2a Отвинтите два винта...



18.2b ...затем снимите верхний кожух рулевой колонки



18.3 Отвинтите винты и снимите нижний кожух рулевой колонки



18.7 Стяжной болт универсального шарнира промежуточного вала (стрелка)



18.8 Рулевая колонка крепится к опоре под приборной панелью четырьмя шпильками и гайками, наподобие этой (стрелка)

4 Отвинтите винты крепления и снимите нижнюю декоративную панель, расположенную под рулевой колонкой. Отсоедините рычаг открывания капота (2 винта), затем отсоедините провода от реостата освещения приборной панели. Снимите нижнюю декоративную панель. Снимите воздушный отопитель для получения доступа к основанию рулевой колонки.

5 Отсоедините электрический разъем от рулевой колонки, затем разъедините разъемы комбинированного переключателя и замка зажигания.

6 Отвинтите винты крепления комбинированного переключателя и снимите переключатель с рулевой колонки.

7 Пометьте расположение вала рулевой колонки по отношению к верхнему универсальному шарниру промежуточного вала, затем снимите стяжной болт и шайбу (см. иллюстрацию).

8 Отвинтите четыре гайки крепления рулевой колонки к опоре под приборной панелью и отсоедините вал рулевой колонки от верхнего универсального шарнира промежуточного вала (см. иллюстрацию). Снимите рулевую колонку с автомобиля.

9 Для того чтобы снять промежуточный вал, освободите хомут крепления и снимите резиновый пылезащитный чехол промежуточного вала.

10 Отвинтите стяжной болт крепления нижнего универсального шарнира промежуточного вала к валу шестерни привода рулевого механизма (см. иллюстрацию).

11 Аккуратно сдвиньте с помощью рычага нижний универсальный шарнир с вала шестерни, пометьте их взаимное положение, затем отделите шарнир от вала. Вытащите промежуточный вал в салон и снимите его из автомобиля.

#### Установка

12 Установку выполняйте в последовательности, обратной снятию, учитывая следующие пункты:

- Затяните все гайки и болты с моментом затяжки, указанным в спецификации
- Убедитесь, что метки смещения,

сделанные при разборке, на вале шестерни рулевого механизма, вале рулевой колонки и универсальных шарнирах промежуточного вала совмещены.

с) Установите рулевое колесо, как описано в главе 17.

#### 19 Замок рулевой колонки/выключатель зажигания - снятие и установка

##### Снятие

1 Отвинтите два винта крепления верхнего и нижнего кожухов рулевой колонки и снимите верхний кожух.

2 Отвинтите винт(ы) крепления нижнего кожуха рулевой колонки и снимите нижний кожух.

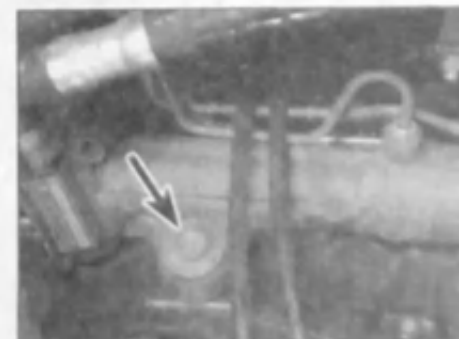
3 Отвинтите винты крепления и снимите нижнюю декоративную панель, расположенную под рулевой колонкой. Отсоедините рычаг открывания капота (2 винта), затем отсоедините провода от реостата освещения приборной панели. Снимите нижнюю декоративную панель. Снимите воздушный отопитель для получения доступа к основанию рулевой колонки.

4 Вставьте ключ в замок зажигания и поверните его в положение АСС.

5 Нажмите фиксатор цилиндра замка с помощью тонкого стержня (например, сварочного электрода или прутка) через смотровое отверстие в корпусе замка и одновременно вытащите ключ вместе с цилиндром замка.



20.3a Левое крепление рулевого механизма к подрамнику...



20.3b и правое крепление

##### Установка

6 Установку выполняйте в последовательности, обратной снятию. Убедитесь, что цилиндр замка правильно установлен и фиксатор надежно удерживает его.

#### 20 Рулевой механизм - снятие и установка

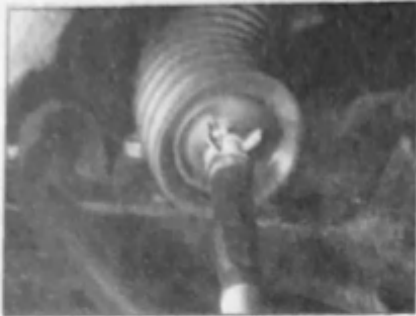
##### Снятие

1 Снимите передний подрамник, как описано в главе 8.

2 Отвинтите болты крепления кронштейна опоры двигателя трансмиссии к подрамнику и снимите кронштейн и опору.

3 Отвинтите болты и гайки крепления рулевого механизма к подрамнику и снимите рулевой механизм с подрамника (см. иллюстрацию).





21.3 Наружный хомут крепления чехла рулевого механизма

#### Установка

4 Установку выполняйте в последовательности, обратной снятию. Затяните болты и гайки крепления рулевого механизма и кронштейна опоры двигателя трансмиссии с моментом затяжки, затем установите подрамник, как описано в главе 8.

#### 21 Защитные чехлы рулевого механизма - замена

- 1 Снимите наконечник рулевой тяги с рулевой тяги, как описано в главе 24.
- 2 Сосчитайте и запишите число витков резьбы от задней части контргайки наконечника рулевой тяги до начала резьбовой части рулевой тяги. Теперь отвинтите контргайку.
- 3 Ослабьте хомуты крепления защитного чехла и снимите чехол с рулевого механизма и рулевой тяги (см. иллюстрацию).
- 4 Обильно смажьте зубья рейки, втулку и внутреннюю шаровую опору рулевой тяги консистентной смазкой с дисульфидом молибдена (рулевой механизм без гидроусилителя) или жидкостью гидроусилителя рулевого управления (рулевой механизм с гидроусилителем).
- 5 Наденьте новый чехол с новым хомутом на корпус рулевого механизма, следя за тем, чтобы они были правильно установлены, затем затяните хомут. Наружный конец чехла также закрепите новым хомутом.
- 6 Ввинтите контргайку наконечника рулевой тяги на рулевую тягу строго на прежнее место, на котором гайка была установлена перед разборкой.
- 7 Установите наконечник рулевой тяги, как описано в главе 24.

#### 22 Система гидроусилителя рулевого управления - прокачка

- 1 Данную процедуру необходимо выполнять только в том случае, если отсоединялись трубопроводы системы гидроусилителя рулевого управления. В этом случае следует прокачать систему для удаления воздуха из нее.

2 Снимите крышку заливной горловины бачка гидроусилителя рулевого управления (см. «Еженедельные проверки») и заполните систему рекомендованной жидкостью до максимального уровня.

3 Запустите двигатель и дайте ему поработать в режиме холостого хода, медленно поворачивая рулевое колесо от упора до упора три или четыре раза, чтобы выпустить воздух. Задерживайте рулевое колесо на каждом упоре по две-три секунды.

4 При все еще работающем двигателе заметьте уровень жидкости в бачке и проверьте, не пенится ли жидкость. Заглушите двигатель и убедитесь, что уровень жидкости в бачке не поднимается более чем на 5,0 мм над уровнем, отмеченным при работающем двигателе. При наличии проблемы выполните описанные ниже операции.

5 Отсоедините возвратный шланг от бачка и заткните отверстие в бачке. Долейте новую жидкость рекомендованного типа в бачок до требуемого уровня и попросите помощника помочь запустить и заглушить двигатель, когда потребуются. Также приготовьте емкость для сбора жидкости, которая будет вытекать из отсоединенного возвратного шланга.

6 Попросите помощника запустить двигатель и установить частоту вращения 1000 об/мин. Через одну-две секунды жидкость начнет вытекать из возвратного шланга; когда это произойдет, помощник должен заглушить двигатель немедленно.

7 Долейте жидкость в бачок до требуемого уровня и повторите процедуру, описанную в параграфе 6 (поддерживайте уровень жидкости в бачке), пока жидкость, вытекающая из возвратного шланга, перестанет содержать пузырьки воздуха.

8 Снимите временно установленную пробку и присоедините возвратный шланг к бачку. Выполните данную процедуру как можно быстрее, чтобы уменьшить потери жидкости и предотвратить опорожнение системы, иначе процедуру придется повторить снова.

9 Повторите прокачку системы, как описано в параграфах 1-4.

#### 23 Насос гидроусилителя рулевого управления - снятие и установка

##### Снятие

- 1 Снимите приводной ремень вспомогательных агрегатов (насоса гидроусилителя рулевого управления), как описано в разделе 1.
- 2 На моделях с двигателями 3S-FE и 3S-GE снимите правый ведущий вал, как описано в разделе 8.
- 3 Ослабьте хомут шланга и отсоедините возвратный шланг от насоса. Дайте жидкости стечь в подходящую емкость.
- 4 Отвинтите соединительный болт типа банджо и отсоедините подающий

(нагнетающий) трубопровод от насоса, снимите уплотнительные шайбы. Имейте в виду, что при установке потребуются новые уплотнительные шайбы.

5 Отсоедините штуцеры подающего и возвратного трубопроводов радиатора от насоса и тонкие шланги от регулирующего пневмоклапана (если они предусмотрены конструкцией).

6 Отвинтите болт крепления и регулировочный болт и снимите насос с двигателя.

##### Установка

7 Установку выполняйте в последовательности, обратной снятию, учитывая следующие пункты:

- a) Затяните все соединения с моментом затяжки.
- b) При сборке штуцера подающего трубопровода установите новые уплотнительные шайбы.
- c) На моделях с двигателями 3S-FE и 3S-GE установите ведущий вал, как описано в разделе 8.
- d) Установите и отрегулируйте приводной ремень вспомогательных агрегатов, как описано в разделе 1.
- e) В завершение прокачайте систему гидроусилителя рулевого управления, как описано в главе 22.

#### 24 Наконечник рулевой тяги - снятие и установка

##### Снятие

1 Заблокируйте задние колеса, затем поднимите домкратом переднюю часть автомобиля и установите ее на осевые подпорки. Снимите соответствующее переднее колесо.

2 С помощью проволоочной щетки очистите свободную часть резьбы на рулевой тяге, затем острым инструментом отметьте взаимное расположение наконечника рулевой тяги к рулевой тяге.

3 Удерживая наконечник рулевой тяги, отвинтите контргайку на четверть оборота.

4 Извлеките шплинт и отвинтите гайку пальца шаровой опоры наконечника рулевой тяги до конца его резьбы (см. иллюстрацию). С помощью съемника выпрессуйте палец из конического отверстия рычага поворотного кулака. После выпрессовки отвинтите гайку до конца и отсоедините наконечник рулевой тяги от поворотного кулака.

5 Считая точное число оборотов, которое для этого потребуются, отвинтите наконечник рулевой тяги от рулевой тяги.

##### Установка

6 Навинтите наконечник рулевой тяги на рулевую тягу на число оборотов, которое было отмечено при снятии. Выставьте наконечник относительно рулевой тяги по прочерченной ранее метке. Эти действия должны привести



24.4 Гайка крепления шаровой опоры наконечника рулевой тяги и шплинт (стрелка)

наконечник точно в такое положение, которое было до разборки. При этом контргайка должна свободно только на четверть оборота. Если это так, заверните контргайку, крепко удерживая наконечник рулевой тяги.

7 Вставьте палец шаровой опоры наконечника рулевой тяги в коническое отверстие рычага поворотного кулака и установите контргайку. Затяните контргайку с моментом затяжки, указанным в спецификациях, затем установите новый шплинт. Если прорезы в гайке не совпадают с пальцем шаровой опоры в отверстиях, затяните гайки немного больше, пока шплинт установится на место. Разведите концы шплинтов.

8 Установите колесо и опустите автомобиль на землю. Затяните гайки колес с моментом затяжки, указанным в спецификациях.

9 В заключение проверьте углы установки передних колес (см. главу 25).

## 25 Углы установки колес - общая информация

### Общая информация

1 Установка подвески и рулевого управления определяется четырьмя геометрическими параметрами - все значения углов выражены в градусах (схождение колес также выражается в миллиметрах); различаются следующие углы установки колес: развал колес, продольный угол оси шкворня, поперечный угол оси шкворня, схождение колес. На моделях Saipa E ни один из этих установочных углов не подлежит регулировке, за исключением схождения передних и задних колес.

### Схождение передних колес - проверка и регулировка

2 Из-за того, что для точной проверки углов установки колес требуется специальное оборудование и профессиональные навыки, эту работу лучше поручить опытным специалистам или механикам СТО. Тем не менее следующие процедуры приведены в качестве справочника, если владелец автомобиля решил выполнять эту работу самостоятельно.

3 Схождение передних колес прове-

ряется путем измерения расстояния между крайними передней и задней точками внутренних кромок дисков колес. Шаблон для проверки схождения колес можно приобрести в магазинах автозапчастей. Регулировка осуществляется путем изменения длины рулевых тяг за счет их ввинчивания или вывинчивания из наконечников.

4 Для более точной проверки автомобиль должен быть нагружен только собственным весом, т.е. разгружен, но с полным баком топлива.

5 Перед началом проверки проверьте давление в шинах и износ протектора (см. раздел 1), состояние подшипников ступицы, люфт рулевого колеса и состояние компонентов передней подвески. Обнаруженные неисправности устраните.

6 Припаркуйте автомобиль на ровном месте, установите колеса в положение прямо-вперед, затем покачайте переднюю и заднюю часть автомобиля, чтобы снять напряжения с подвесок. Опустите стояночный тормоз и прокатите автомобиль назад примерно на 1 м, затем снова вперед для снятия напряжения с компонентов подвески и рулевого управления.

7 Измерьте расстояние между кромками дисков колес спереди и кромками дисков сзади. Вычитите меньшее значение измерения из большего и проверьте, соответствует ли результат значению, указанному в спецификациях.

8 При необходимости регулировки затяните стояночный тормоз, затем поднимите домкратом переднюю часть автомобиля и установите ее надежно на осевые подпорки. Поверните рулевое колесо до упора влево и запишите число свободных витков резьбы на правой рулевой тяге. Затем поверните рулевое до упора вправо и запишите число свободных витков резьбы на левой рулевой тяге. При наличии одинакового числа витков на обеих сторонах регулировку следует выполнять симметрично на двух сторонах. Если на одной стороне витков больше, чем на другой, то необходимо компенсировать разницу регулировкой.

**Примечание:** Важно, чтобы после регулировки одинаковое число свободных витков было на обоих концах рулевой тяги.

9 Сначала очистите резьбу наконечников рулевых тяг; если резьба заржавела, перед началом регулировки примените жидкость с проникающей способностью. Ослабьте наружные хомуты (где необходимо) защитного чехла и оголите чехол; смажьте внутреннюю поверхность чехла консистентной смазкой, чтобы он не мешал вращать рулевую тягу.

10 Прочертите острым инструментом линии, чтобы пометить взаимное расположение рулевых тяг и их наконечников, затем по очереди с обеих сторон, удерживая от вращения рулевую тягу, отвинтите контргайку полностью.

11 Отрегулируйте длину рулевых тяг, учитывая примечание в параграфе 8. Вворачивайте или выворачивайте наконечники рулевых тяг с помощью самозажатывающего ключа. Укорачивание тяг (вкручивание их в шаровые опоры наконечников рулевых тяг) будет уменьшать схождение.

12 После окончания регулировки, удерживая рулевые тяги, крепко затяните контргайки наконечников рулевых тяг. Сосчитайте число витков резьбы для проверки длины рулевых тяг на обоих концах. Если они оказались не одинаковыми, значит регулировка выполнена неправильно. В таком случае могут возникнуть проблемы с износом шин, кроме того, спицы рулевого колеса не будут горизонтальны, когда колеса установлены в положение прямо-вперед.

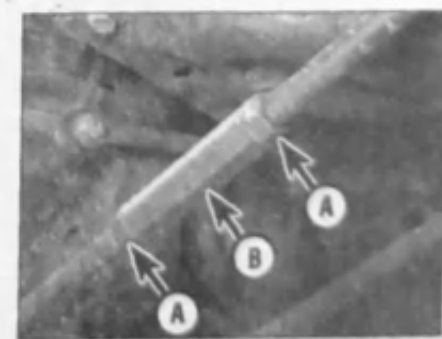
13 Если длины рулевых тяг одинаковы, опустите автомобиль на землю и перепроверьте схождение колес; при необходимости повторите регулировку. По окончании регулировки крепко затяните контргайки наконечников рулевых тяг. Убедитесь, что защитные чехлы установлены на место и что они не перекручены и не натянуты, затем закрепите их с помощью хомутов (где требуется).

### Схождение задних колес - проверка и регулировка

14 Процедура проверки схождения задних колес аналогична процедуре, описанной выше, для схождения передних колес, но отличие состоит в том, что регулировка выполняется путем изменения длины задних регулируемых поперечных реактивных штанг.

15 Для выполнения регулировки сначала измерьте длину левой и правой регулируемых поперечных штанг между центрами их двух болтов крепления. Если разница длин штанг превышает 1,0 мм, отвинтите контргайки на одной из поперечных штанг и, вращая регулируемую часть, уравняйте длины штанг (см. иллюстрацию).

16 Перепроверьте схождение и, если необходимо, повторите регулировку, пока не будет достигнут нужный результат. По завершении регулировки крепко затяните контргайки на обеих поперечных штангах.



25.15 Контргайки (А) задней регулируемой поперечной штанги и центральная (регулируемая) часть (В)

## Кузов и его оборудование

### Спецификации

Моменты затяжки	Нм
Петли боковых дверей	29
Болты крепления передних сидений	37
Болты крепления заднего сиденья	19
Болт крепления ремня безопасности	43
Петли задней двери	13
Петли задней двери к кузову	21

### 1 Общая информация

Кузов изготовлен из штампованных стальных деталей. Модель Capira E выпускается со следующими кузовами: четырехдверный «Saloon» (Седан), пятидверный «Hatchback» (Хэтчбэк) и пятидверный «Estate» (Универсал). Большинство компонентов соединены сваркой, но некоторые из них - с помощью клея, а передние крылья крепятся болтами.

Кузов включает спереди и сзади зоны смятия, гасящие удар. Двери крепятся на боковых балках. С сентября 1994 года все автомобили оборудованы надувными подушками безопасности со стороны водителя, а со стороны пассажира подушки безопасности также могут быть установлены по заказу. Нижние поверхности кузова и дверей покрыты специальным стойким материалом против ударов мелких камней.

Широко использованы пластмассы, в основном, это компоненты салона, а также некоторые внешние компоненты. Внешние поверхности переднего и заднего бамперов отлиты из синтетического материала, уникально сочетающего в себе прочность и легкость. Пластмассовые компоненты, например подкрылки, также обеспечивают защиту кузова от коррозии.

### 2 Кузов и днище - обслуживание

Общее состояние кузова автомобиля является очень важным фактором, определяющим стоимость автомобиля. Обслуживание кузова несложно, но его необходимо проводить регулярно. Пренебрежение данными процедурами, осо-

бенно после незначительного повреждения, может быстро привести к износу кузова и дорогостоящему ремонту. Важно помнить и обращать внимание на скрытые части автомобиля, осмотр которых затруднен, например, днище, внутреннюю поверхность колесных арок и нижнюю часть отсека двигателя.

Основной процедурой обслуживания кузова является его регулярная мойка большим количеством воды (из шланга), позволяющая удалить все твердые частицы и прилипшую грязь с автомобиля. Важно смыть их так, чтобы гравий не поцарапал окраску. Обязательно необходимо промыть колесные арки и подрамник для удаления накопившейся грязи, которая удерживает влагу, способствующую образованию ржавчины. Паралоксально, однако лучшим временем для чистки подрамника и колесных арок является сырая погода, когда грязь размокла и стала мягкой. В очень сырую погоду подрамник, как правило, очищается от больших накоплений грязи самопроизвольно, и это время является удачным для проведения осмотра.

Периодически, за исключением автомобилей, имеющих защитное восковое покрытие днища, рекомендуется очищать паром подрамник и отсек двигателя, благодаря чему можно произвести основательный осмотр, чтобы определить необходимость проведения незначительного ремонта. Чистка паром доступна во многих гаражах и необходима для снятия масляных наростов. Если очистка паром не доступна, то в продаже есть специальные растворители для снятия подобных отложений, наносящиеся с помощью кисти; в этом случае грязь просто растворяется.

Имейте в виду, что эти методы не следует применять на автомобилях с

защитным восковым покрытием кузова, иначе покрытие будет удалено. Такие автомобили следует осматривать ежегодно, желательно до наступления зимы. Для этого необходимо вымыть днище кузова, а поврежденный защитный слой восстановить. В идеале, лучше произвести полную замену покрытия. Рекомендуется использовать восковый защитный слой для впрыска в панели дверей, пороги и другие полости кузова, поскольку это дополнительно защитит места против образования ржавчины, в которых такая защита не предусмотрена изготовителем.

После мойки лакокрасочного покрытия вытрите его насухо замшей, чтобы придать блеск. Нанесение тонкого слоя восковой полировки дополнительно защитит покрытие от вредных химических примесей, содержащихся в воздухе. Если окраска потускнела или окислилась, используйте комбинацию специального очистительного и полировочного составов для восстановления блеска. Это требует некоторых усилий, но потеря блеска, как правило, является результатом нерегулярной мойки. Особого обращения требует металлизированное красочное покрытие - при окончательной обработке такого покрытия следует использовать неабразивные составы для чистки и полировки. Всегда проверяйте, чтобы дренажные отверстия и трубки на кузове были не засорены, чтобы вода через них могла выливаться свободно. Детали с гальваническим покрытием следует очищать аналогично лакокрасочному покрытию. Ветровые стекла и окна следует периодически промывать подходящим стеклоочистителем. Никогда не используйте для чистки стекол воск или шлифовочные пасты для кузова или хромированных деталей кузова.

### 3 Обивка и коврики - уход

Коврики необходимо регулярно чистить щеткой или пылесосом, чтобы в них не накапливался песок. Если коврики сильно загрязнены, вытащите их из автомобиля для чистки или стирки и перед их установкой убедитесь, что они просохли. Чистоту сидений и декоративных панелей салона можно поддерживать, протирая их влажной тканью. Если на обивке появились пятна, используйте небольшое количество жидкого моющего средства и мягкую щетку для их очистки. Не забывайте регулярно чистить подголовники таким же способом, как и обивку. При использовании жидких моющих средств в салоне автомобиля не переувлажняйте очищаемые поверхности. Избыток влаги может остаться в швах и вызвать образование пятен, возникновение неприятных запахов или даже гниение ткани.

**Внимание!** При случайном попадании воды внутрь салона, особенно на ковровые покрытия, его необходимо просушить основательно. Не используйте для сушки в салоне автомобиля масляные или электрические нагреватели.

### 4 Незначительные повреждения кузова - ремонт

#### Ремонт незначительных царапин кузова

При поверхностных царапинах ремонт панели кузова очень прост. Слегка потрите поврежденную область восстановителем краски или тонкой шлифовочной пастой, чтобы удалить отслоившуюся краску и образовавшийся воск. Ополосните обработанную поверхность чистой водой.

Закрасьте царапину автомобильной краской с помощью тонкой кисточки; продолжайте наносить тонкие слои краски, пока толщина окраски поврежденного места не сравняется с окружающим слоем. Дайте возможность новой краске просохнуть, по крайней мере, в течение двух недель, затем отполируйте область царапины с помощью полировочной краски, и, наконец, нанесите на нее восковое покрытие.

Если царапина повредила металл кузова, образовав ржавчину, примените другой метод ремонта. Снимите ржавчину с царапины перочинным ножом, затем нанесите антикоррозийную краску для предотвращения дальнейшего образования ржавчины. Используя резиновый или нейлоновый аппликатор, заполните царапину специальным наполнителем. При необходимости наполнитель можно смешать со специальным составом на основе целлюлозы,

чтобы получить очень тонкую пасту, идеально подходящую для заполнения узких царапин. Прежде чем наполнитель в царапине затвердеет, оберните кончик пальца хлопчатобумажной тканью. Смочите ткань в целлюлозном составе, затем быстро вытрите ею вдоль царапины; при этом поверхность наполнителя будет слегка продавлена. Теперь царапину можно окрасить, как описывалось раньше в этой главе.

#### Восстановление вмятин кузова

При восстановлении вмятин сперва необходимо выпрямить вмятину и выровнять поверхность как можно ближе к ее первоначальной форме. Не надо пытаться восстанавливать первоначальную форму полностью, поскольку металл в поврежденной области «растянулся» и его невозможно вернуть к первоначальному контуру. Лучше оставить глубину вмятины приблизительно 3 мм. В случае если вмятина очень мелкая, ее не стоит выравнивать вообще. При доступности обратной стороны вмятины ее можно выравнивать, мягко постукивая молотком с деревянной или пластмассовой головкой. Выполняя это, приложите подходящий деревянный брусок твердо с противоположной стороны металла, чтобы гасить удары и предотвратить металл от образования выпуклостей.

При нахождении вмятины в двухслойной секции кузова или при недоступности ее обратной стороны примените другой способ устранения повреждения. Просверлите несколько небольших отверстий через металл в поврежденных местах, особенно в глубоких вмятинах. Вкрутите в отверстие длинные самонарезающие винты так, чтобы получить хороший захват металла. Теперь вмятину можно выправить плоскогубцами.

Следующей стадией ремонта является удаление краски с поврежденного места. Это выполнить легко с помощью проволочной щетки или шлифовального диска, насаженных на электродрель. Хотя можно это сделать также эффективно и вручную с помощью наждачной бумаги. Для обеспечения хорошего сцепления с наполнителем поцарапайте поверхность металла отверткой или стержнем напильника, или просверлите в нем несколько небольших отверстий.

Чтобы закончить ремонт, смотрите главу «Грунтовка и покраска».

#### Ремонт пробоин и проржавевших насквозь поверхностей кузова

Снимите всю краску с поврежденного места и на 2,5 см вокруг, используя шлифовальный диск или проволочную щетку, установленные на электродрель.

Эту работу можно выполнить также эффективно вручную с помощью наждачной бумаги. После удаления краски определите серьезность коррозии и решите, заменять ли целую панель или восстанавливать поврежденные места. На самом деле, новые панели кузова стоят не очень дорого, как думают многие, и часто быстрее установить новую панель, чем восстанавливать большие участки, покрытые ржавчиной.

Снимите компоненты, установленные на поврежденном месте, за исключением тех, которые послужат образцом для восстановления первоначальной формы поврежденного кузова, например, остовы фары и т.д. Затем с помощью ножниц для резки жести или ножовочным полотном снимите весь поврежденный или ржавый металл. Загните края отверстия внутрь с помощью молотка для создания опоры при заполнении грунтовкой.

Очистите поверхности металла от порошкообразной ржавчины с помощью проволочной щетки. Покройте поврежденную область антикоррозийной краской с обеих сторон, если это возможно.

Заделайте дырку алюминиевой или пластиковой сеткой или алюминиевой лентой.

Лучше всего использовать алюминиевую или пластиковую сетку или стеклоткань для больших отверстий. Отрежьте кусок материала приблизительно по размеру и форме отверстия, затем поместите его в отверстие так, чтобы его края были ниже уровня окружающего металла. Зафиксируйте это положение несколькими каплями грунтовки.

Алюминиевую ленту можно использовать для небольших или очень узких отверстий. Отмотайте кусок ленты с рулона, обрежьте его приблизительно по форме отверстия и приклейте к краям отверстия; если толщина одного слоя недостаточна, сложите ленту в несколько слоев. Потрите края ленты ручкой отвертки или подобным инструментом, чтобы лучше прижать ленту к металлу.

#### Ремонт кузова - грунтовка и окраска

До начала выполнения работ, описанных в данной главе, ознакомьтесь с главами, описывающими ремонт вмятин, глубоких царапин, проржавевших насквозь поверхностей кузова и пробоин.

Имеется много типов грунтовок, но необходим набор, включающий банку наполнителя и тюбик отвердителя смолы. Кроме того, потребуется широкий гибкий пластиковый и нейлоновый аппликатор.

Смешайте небольшое количество наполнителя и отвердителя на куске чистого картона или фанеры - это



айте окрасить максимально (следуйте инструкциям производителя на упаковке). После нанесения наполнителя затвердеет пленка из бальза или стипсам медленнее. Используя аэрограф, нанесите грунт на подготовленную область и выравнивайте поверхность наполнителем аэрографом. При достижении контуров первоначальных очертаний прекратите наносить наполнитель. Если его много нанести, наполнитель начнет прилипать к аэрографу. Продолжайте наносить тонкие слои наполнителя с 20-минутными интервалами, пока его уровень не сравняется с металлом, окружающей части кузова.

Как только наполнитель затвердеет, его излишек можно снять напильником. Затем поверхность следует обработать несколькими сортами наждачной бумаги, начиная с более грубой и переходя к шкуркам с мелкой зернистостью. Всегда обрабатывайте наждачную бумагу вокруг плоской резины, пробки или деревянного бруска, чтобы добиться плоской поверхности. Во время очистки шкуркой ее необходимо периодически смачивать в воде, чтобы шлифованная поверхность стала очень гладкой.

На этой стадии ремонтируемое место должно быть окружено кольцом «чистого» металла, которое, в свою очередь, должно быть окружено тонкой кромкой хорошей краски. Промойте ремонтируемое место чистой водой, чтобы убрать всю образовавшуюся пыль.

Распылите небольшое количество грунтовки на обрабатываемую поверхность — это выявит любые дефекты поверхности наполнителя. Ликвидируйте дефекты новым слоем грунтовки или наполнителя и опять отшлифуйте поверхность наждачной бумагой. Повторите эту процедуру, пока не убедитесь, что поверхность совершенна. Промойте ремонтируемое место чистой водой и дайте ему высохнуть полностью.

**Внимание!** При необходимости наполнитель можно смешать со специальным составом на основе целлюлозы, чтобы получить очень тонкую пасту, идеально подходящую для заполнения узких царапин.

Ремонтируемое место теперь готово к окраске. Распыление краски необходимо выполнять в теплую, сухую, безветренную погоду и в не запыленном помещении. Такие условия могут быть созданы при наличии большого закрытого помещения. Однако если вы вынуждены выполнять работу на открытом воздухе, то необходимо аккуратно выбрать день. При работе в закрытом помещении обрызгайте пол водой, чтобы осадить пыль. Если область ремонта ограничивается одной панелью кузова, прикройте окружающие панели. Это поможет минимизировать эффект небольшого несоответствия оттенка краски. Компоненты, установленные на кузов (например: хромированные ручки, ручки двери и т.д.), также должны быть прикрыты. Используйте для этого клейкую ленту и несколько слоев газетной бумаги.

Перед распылением взболтайте хорошо флакон с краской, затем отработайте методику покраски на пробной поверхности. Покройте ремонтируемое место толстым слоем грунтовки, толщина которой должна создаваться нанесением нескольких тонких слоев грунтовки скорее, чем одним толстым. Отшлифуйте поверхность грунтовки наждачной бумагой, периодически смачивая ее во время работы, ополосните отшлифованную поверхность и снова дайте возможность ей высохнуть.

Распылите краску на наружное покрытие, вновь создавая толщину несколькими тонкими слоями краски. Начните распыление в центре окрашиваемой области, затем круговыми движениями дойдите до ее краев и перейдите их приблизительно на 5 см. Снимите покрытие через 10-15 минут после нанесения распыления окончательного слоя краски.

Дайте новой краске просохнуть, по крайней мере, две недели, затем используйте восстановитель краски или тонкую шлифовочную пасту, чтобы соединить края новой краски со старой краской. Наконец, покройте ремонтируемое место восковым составом.

Дайте новой краске просохнуть, по крайней мере, две недели, затем используйте восстановитель краски или тонкую шлифовочную пасту, чтобы соединить края новой краски со старой краской. Наконец, покройте ремонтируемое место восковым составом.

#### Пластиковые компоненты

Увеличение числа пластиковых компонентов кузова, используемых изготовителями автомобилей (например, бамперов, спойлеров и в некоторых случаях основных панелей кузова), приводит к тому, что при серьезном повреждении таких компонентов либо приходится поручать их ремонт специалисту в данной области, либо заменять компоненты. Самостоятельный ремонт такого повреждения невозможен, вследствие высокой стоимости оборудования и материалов, необходимых для такого ремонта.

Повреждения менее серьезного характера (потертости, незначительные трещины и т.д.) могут быть устранены владельцем самостоятельно с помощью двухкомпонентной эпоксидной смолы. Смешанная в равной пропорции, она используется, как и наполнитель, применяемый на металлических панелях кузова. Смолы, как правило, затвердевают в течение 20-30 минут, после чего ремонтируемое место готово к обработке наждачной бумагой и окраске.

При замене или ремонте компонента владельцем самостоятельно он столкнется с проблемой подбора подходящей краски, совместимой с данным типом пластика, поскольку универсаль-

ной краски, пригодной для всех типов пластмасс, не существует. Стандартные краски, короче говоря, плохо держатся на пластике или резине. Следовательно, для подбора необходимой краски придется обратиться к дилеру. Однако теперь есть возможность приобрести набор для покраски пластиковых частей кузова, состоящий из наполнителя, грунтовки и краски. Комплект, как правило, сопровождается инструкциями, но в основном метод использования состоит в ремонте повреждения, просушке в течение 30 минут, последующем применении грунтовки, которую сушат в течение часа перед окраской. В результате цвет подобран правильно, а краска обладает свойствами гибкого пластика или резины.

#### 5 Серьезные повреждения кузова - ремонт

При возникновении серьезного повреждения или необходимости замены большой площади кузова из-за небрежного отношения такую работу лучше поручить профессионалам. Если повреждение произошло из-за столкновения, то также необходимо полностью проверить и при необходимости восстановить форму кузова — данную работу могут выполнить специалисты при использовании специальных инструментов. Если форма кузова не восстановлена, это приведет к тому, что, во-первых, автомобиль не будет правильно управляться, а во-вторых, неодинаковые нагрузки на подвеску, трансмиссию и рулевое управление приведут к неравномерному износу компонентов или полному их отказу, особенно таких, как шины.

#### 6 Бамперы - снятие и установка

##### Передний бампер

###### Снятие

- 1 Для улучшения доступа затяните стояночный тормоз, затем поднимите домкратом переднюю часть автомобиля и установите ее на осевые подпорки.
- 2 Отвинтите болты и снимите нижние брызговики.
- 3 Снимите решетку радиатора, как описано в главе 7.
- 4 Снимите передние указатели поворота, расположенные в блоке фар, как описано в разделе 12.
- 5 В зависимости от модели снимите противотуманные и головные фары с переднего бампера.
- 6 Отвинтите под крыльями винты крепления подкрылков к переднему бамперу (см. иллюстрацию). Осторожно отведите подкрылок для получения



6.6 Снятие винтов крепления подкрылка к переднему бамперу



6.7 Снимите нижний болт крепления переднего бампера



6.8 Снимите верхний болт крепления переднего бампера



6.9 Специальные пластмассовые фиксаторы крепления углов переднего бампера к кузову



6.15 Извлечение специальных фиксаторов крепления нижней части заднего бампера



6.16 Снятие нижнего болта крепления заднего бампера



6.17 Снятие верхних болтов крепления заднего бампера



6.18 Снятие заднего бампера с автомобиля

доступа к задним болтам крепления переднего бампера к кузову. Отвинтите и снимите болты.

7 Отвинтите и снимите болты крепления переднего бампера к днищу (см. иллюстрацию).

8 Поддержите передний бампер и отвинтите и снимите верхние болты крепления бампера (см. иллюстрацию).

9 Извлеките специальные пластмассовые фиксаторы крепления углов переднего бампера к кузову. Для снятия фиксаторов нажмите центральный штифт (см. иллюстрацию).

10 Снимите передний бампер с автомобиля. Следите за тем, чтобы не повредить лакокрасочное покрытие.

#### Установка

11 Установку выполняйте в последовательности, обратной снятию.

#### Задний бампер

##### Снятие

12 Для улучшения доступа заблоки-

руйте передние колеса, затем поднимите домкратом заднюю часть автомобиля и установите ее на осевые подпорки.

13 Отвинтите и снимите винты крепления подкрылков к заднему бамперу.

14 Осторожно оттяните подкрылки и отвинтите болты крепления верхней части заднего бампера к кузову.

15 Отвинтите и извлеките специальные

фиксаторы крепления нижней части заднего бампера (см. иллюстрацию).

16 Отвинтите и снимите нижние болты крепления бампера (см. иллюстрацию).

17 Поддержите задний бампер и отвинтите и снимите верхние болты его крепления (см. иллюстрацию).

18 Снимите задний бампер с автомобиля. Следите за тем, чтобы не повредить лакокрасочное покрытие (см. иллюстр.).

#### Установка

19 Установку выполняйте в последовательности, обратной снятию.

#### 7 Решетка радиатора - снятие и установка

##### Снятие

1 Откройте капот и отвинтите винты крепления решетки радиатора (см. иллюстрацию).

2 Поднимите решетку радиатора вверх с нижних резиновых опор и снимите ее с автомобиля (см. иллюстрацию).



7.1 Отвинтите верхние винты крепления...



7.2 ...и снимите решетку радиатора



6.2 Отсоединение шланга омывателя ветрового стекла

#### Установка

3 Установку выполняйте в последовательности, обратной снятию.

#### 8 Капот - снятие, установка и регулировка

##### Снятие

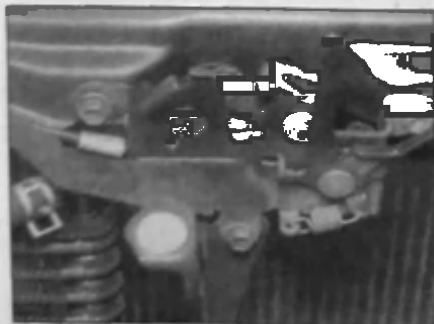
- 1 Откройте капот и попросите помощника поддержать его. Карандашом или фломастером отметьте положение петель и капота для последующей их правильной установки.
- 2 Отсоедините шланг омывателя ветрового стекла от жиклера и освободите его из хомутов (см. иллюстрацию).
- 3 Отвинтите болты крепления капота к петлям (см. иллюстрацию) и с помощником осторожно снимите капот. Храните капот в безопасном месте.
- 4 Осмотрите петли капота на наличие износа и люфта в шарнирах и при необходимости замените их.

##### Установка

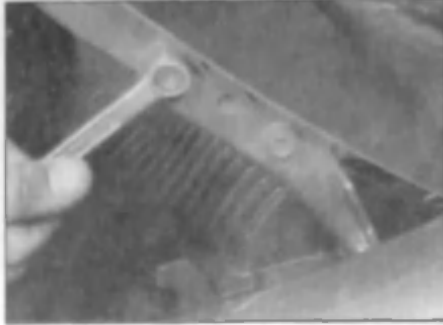
- 5 Приложите капот к петлям (выполняя работу с помощником) и слегка завинтите болты крепления. Выровняйте петли с метками, сделанными при снятии, затем крепко затяните болты крепления.
- 6 Подсоедините шланг омывателя ветрового стекла.
- 7 Отрегулируйте установку капота, как описано ниже.

##### Регулировка

- 8 Закройте капот и проверьте его положение в соответствии со смежны-



10.2 Замок капота на поперечной панели



8.3 Отвинчивание болтов крепления капота к петлям

ми панелями. При необходимости ослабьте болты петель и установите капот в правильное положение. После регулировки затяните болты петель.

9 После регулировки капота проверьте, хорошо ли он открывается и закрывается. При необходимости регулировки ослабьте болты крепления замка капота и отрегулируйте положение замка, затем вновь надежно затяните его болты крепления.

10 При необходимости выровняйте передний край капота относительно крыльев, поворачивая подушки капота, ввернутые в переднюю панель.

#### 9 Трос замка капота - снятие и установка

##### Снятие

- 1 Откройте капот. Для улучшения доступа снимите решетку радиатора.
- 2 Отвинтите три болта крепления и снимите замок с поперечной панели.
- 3 Отцепите конец троса замка капота от рычага замка. Снимите замок с автомобиля.
- 4 Освободите трос от фиксаторов в отсеке двигателя.
- 5 Выполняя работу в салоне со стороны водителя отвинтите винты крепления нижней декоративной панели от приборной панели и снимите декоративную панель.
- 6 Отвинтите винты и снимите трос замка капота с нижней декоративной панели (см. иллюстрацию). Освободите трос из фиксаторов на перегородке.
- 7 Заметьте прокладку троса и освободите его из всех фиксаторов в отсеке двигателя, затем втащите трос через уплотняющее кольцо перегородки в салон автомобиля. На некоторых моделях возможно будет необходимо сдвинуть некоторые компоненты в отсеке двигателя в сторону для обеспечения доступа к фиксаторам троса. Перед снятием желательно привязать к тросу кусок веревки для облегчения его последующей установки, затем протащить ее вместе с тросом в салон, а там отвязать веревку и оставить ее на месте до установки троса.



9.7 Трос замка капота, снятый с нижней декоративной панели

##### Установка

8 Установку выполняйте в последовательности, обратной снятию. Для протягивания троса в отсек двигателя используйте оставленную веревку и убедитесь, что уплотняющее кольцо перегородки надежно закреплено. Также убедитесь, что трос проложен так, как и до разборки, и закрепите его фиксаторами в отсеке двигателя. В завершение проверьте работоспособность замка.

#### 10 Замок капота - снятие и установка

##### Снятие

- 1 Откройте капот. Для улучшения доступа снимите решетку радиатора.
- 2 Отвинтите три болта крепления и снимите замок с поперечной панели (см. иллюстрацию).
- 3 Потяните возвратную пружину в сторону, затем отцепите конец троса замка капота от рычага замка и снимите замок с автомобиля.

##### Установка

4 Установку выполняйте в последовательности, обратной снятию. При необходимости отрегулируйте замок, как описано в главе 8.

#### 11 Двери - снятие, установка и регулировка

##### Снятие

- 1 Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумулятора.
- 2 Если предстоит снятие двери, снимите сначала внутреннюю декоративную панель двери (см. главу 12). Отсоедините и вытащите провода, входящие внутрь двери; также убедитесь, что провод массы также отсоединен. При необходимости снятия двери в сборе провода можно отсоединить, сняв соответствующую отделку порога или стойки В.
- 3 Вытащите цилиндрический штифт крепления ограничителя открывания двери к кронштейну кузова.



11.4 Верхняя петля передней двери



11.8 Регулировка фиксатора замка двери



12.2 Снятие винта крепления внутренней декоративной панели передней двери к внутренней ручке двери

4 Очертите маркером контур петель на двери для последующей их правильной установки (см. иллюстрацию).  
5 С помощью помощника, поддерживающего дверь, отвинтите болты крепления петель к двери и снимите дверь. При необходимости можно также снять петли с кузова, открутив болты.

#### Установка

6 Установку выполняйте в последовательности, обратной снятию, учитывая следующие пункты:

а) *Выровняйте петли с метками, сделанными при снятии, и слегка затяните болты крепления петель, затем аккуратно закройте дверь и проверьте, правильно ли она располагается относительно проема, т.е. одинаково ли со всех сторон зазор между дверью и окружающими компонентами; при необходимости регулировки - смотрите ниже. Крепко затяните болты.*

б) *Если дверь занимает правильное положение в проеме, проверьте, находится ли она вровень с окружающими компонентами кузова; при необходимости регулировки передвиньте фиксатор замка (см. ниже).*

#### Регулировка

7 Для регулировки двери в продольном (вперед/назад) и/или вертикальном направлениях ослабьте болты крепления петель к кузову; для регулировки двери в поперечном (вправо/влево) и/или вертикальном направлениях ослабьте болты крепления петель к двери. После окончания регулировки болты крепко затяните.

8 Необходимо проверить положение фиксатора замка в случаях, когда замок или дверь были сдвинуты с места. Для регулировки фиксатора ослабьте его винты, передвиньте фиксатор и снова затяните винты (см. иллюстрацию).

#### 12 Внутренняя декоративная панель двери - снятие и установка

##### Декоративная панель передней двери (с ручным приводом стеклоподъемника)

##### Снятие

1 Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумулятора.  
2 Отвинтите винт крепления внутренней декоративной панели к внутренней ручке двери (см. иллюстрацию).  
3 Отвинтите винт крепления и извлеките декоративную накладку двери (см. иллюстрацию).  
4 Снимите пластмассовый фиксатор с переднего верхнего угла внутренней декоративной панели двери.  
5 Закройте окно полностью и заметьте положение рукоятки стеклоподъем-



12.3 Снимите декоративную накладку ручки передней двери



12.5a С помощью сварочного прутка вытащите пружинный зажим рукоятки стеклоподъемника



12.5b Снятие шайбы рукоятки стеклоподъемника



12.6a Извлеките решетку



12.6b ...затем отвинтите винты

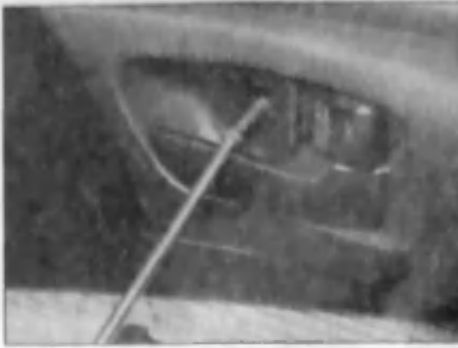


12.6c ...и отсоедините провода динамика

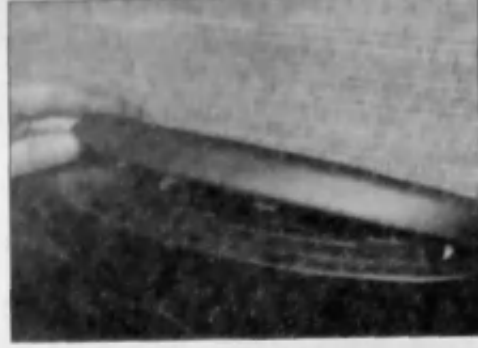




12.9 Снятие внутренней ручки двери



12.12 Отвинтите винт крепления внутренней декоративной панели



12.13а Снимите накладку подлокотника



12.13б ...и отвинтите винты крепления декоративной панели



12.15а Снимите панель переключателя стеклоподъемника с подлокотника



12.15б ...и отсоедините электрический разъем

ника. С помощью сварочного прутка вытащите пружинный зажим ручки стеклоподъемника и снимите ручку со штифта. Извлеките шайбы (см. иллюстрацию).

6 Аккуратно извлеките решетку динамика, затем отвинтите винты и снимите динамик и отсоедините провода (см. иллюстрацию).

7 Снимите оставшиеся фиксаторы и винты крепления декоративной панели двери. Нажмите на центральный штифт и снимите пластмассовый фиксатор на заднем краю двери.

8 С помощью отвертки с широким наконечником аккуратно извлеките фиксаторы декоративной панели и снимите ее с верхнего буртика. Снимите декоративную панель с двери.

9 При необходимости можно снять защитную пленку, сперва открутив болты внутренней ручки двери и сняв ручку (см. иллюстрацию). Снимите пленку с двери, следя за тем, чтобы не повредить

ее. Постарайтесь сохранить уплотнитель целым для облегчения установки.

#### Установка

10 Установку выполняйте в последовательности, обратной снятию, но убедитесь, что ручка стеклоподъемника обращена вверх и назад приблизительно на 30°, когда стекло окна полностью закрыто.

#### Декоративная панель передней двери (с электроприводом стеклоподъемника)

##### Снятие

11 Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумулятора.

12 Отвинтите винт крепления внутренней декоративной панели к внутренней ручке двери (см. иллюстрацию).

13 Снимите накладку подлокотника, затем отвинтите винты крепления декоративной панели к двери (см. иллюстр.).

14 Вытащите панель управления наружным зеркалом из декоративной панели и отсоедините провода.

15 Вытащите панель переключателя стеклоподъемника из подлокотника и отсоедините электрический разъем (см. иллюстрацию).

16 Вытащите треугольную декоративную панель наружного зеркала на передней части двери, затем отвинтите и снимите верхний болт крепления декоративной панели (см. иллюстрацию).

17 Аккуратно извлеките решетку динамика, затем отвинтите винты крепления и снимите динамик и отсоедините провода (см. иллюстрацию).

18 Снимите оставшиеся фиксаторы и винты крепления декоративной панели двери (см. иллюстрацию). Нажмите на центральный штифт и снимите пластмассовый фиксатор на заднем краю двери.

19 С помощью отвертки с широким наконечником аккуратно извлеките



12.16 Снимите верхний болт крепления декоративной панели



12.17а Снимите решетку



12.17б ...снимите винты крепления динамика



12.17с ...и отсоедините провода



12.18 Один из винтов крепления декоративной панели расположен под панелью управления наружным зеркалом



12.25 Отвинтите винт крепления внутренней декоративной панели задней двери



12.26 Снимите декоративную накладку внутренней ручки задней двери



12.28а Отвинтите винты крепления внутренней ручки двери...



12.28b ...и снимите защитную пленку

фиксаторы декоративной панели и снимите ее с верхнего буртика. Снимите декоративную панель с двери.

20 При необходимости можно снять защитную пленку, сперва отвернув болты внутренней ручки двери и сняв ручку. Снимите пленку с двери, следя за тем, чтобы не порвать ее. Постарайтесь сохранить уплотнитель целым для облегчения установки.

#### Установка

21 Установку выполняйте в последовательности, обратной снятию.

#### Декоративная панель задней двери

##### Снятие

22 Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумулятора.

23 На моделях с ручным приводом стеклоподъемника закройте окно полностью и заметьте положение рукоятки стеклоподъемника. С помощью сварочного прутка вытащите пружинный зажим рукоятки стеклоподъемника и снимите рукоятку со шлицев. Извлеките шайбы.

24 На моделях с электроприводом стеклоподъемника извлеките панель переключателя и отсоедините провода.

25 Отвинтите винт крепления внутренней декоративной панели к внутренней ручке двери (см. иллюстрацию).

26 На ранних моделях отвинтите винты и снимите подлокотник; на поздних моделях отвинтите винт и извлеките декоративную накладку внутренней ручки (см. иллюстрацию).

27 С помощью отвертки с широким наконечником аккуратно извлеките

фиксаторы декоративной панели и снимите ее с верхнего буртика. Снимите декоративную панель с двери.

28 При необходимости можно снять защитную пленку, сперва отвернув болты внутренней ручки двери и сняв ручку. Снимите пленку с двери, следя за тем, чтобы не порвать ее. Постарайтесь сохранить уплотнитель целым для облегчения установки (см. иллюстрацию).

#### Установка

29 Установку выполняйте в последовательности, обратной снятию, но на моделях с ручным приводом стеклоподъемника убедитесь, что рукоятка стеклоподъемника обращена вверх и назад приблизительно на 30°, когда стекло окна полностью закрыто.

#### 13 Ручки дверей и замки - снятие и установка

##### Внутренняя ручка двери

##### Снятие

1 Снимите декоративную панель двери (см. главу 12).

2 Отвинтите винты крепления и отсоедините тяги рычажной передачи, затем снимите внутреннюю ручку двери.

##### Установка

3 Установку выполняйте в последовательности, обратной снятию.

##### Замок передней двери

##### Снятие

4 Снимите внутреннюю декоратив-

ную панель двери, внутреннюю ручку двери и защитную пленку, как описано в главе 12.

5 Отвинтите болты и снимите кронштейн с замка.

6 Отсоедините тяги рычажной передачи от замка. Как вариант, оставьте тяги присоединенными к замку, но освободите их из направляющих и шарниров (см. иллюстрацию).

7 Разъедините электрический разъем



13.6 Освободите тяги рычажной передачи замка передней двери из направляющих



13.7 Отсоединение электрического разъема замка



13.8a Отвинтите винты с крестообразным шлицем...



13.8b ...затем вытащите замок изнутри двери



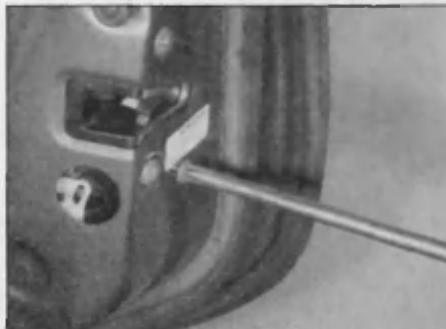
13.11 Извлеките рычаг блокиратора



13.12a Отвинтите болты...



13.12b ...и снимите кронштейн



13.15a Отвинтите винты крепления...

замка и снимите его с двери (см. иллюстрацию).

8 Отвинтите винты с крестообразным шлицем от заднего края двери, затем вытащите замок изнутри двери (см. иллюстрацию).

#### Установка

9 Установку выполняйте в последовательности, обратной снятию, но перед установкой внутренней декоративной панели двери проверьте работоспособность замка.

#### Замок задней двери

##### Снятие

10 Снимите внутреннюю декоративную панель двери, внутреннюю ручку двери и защитную пленку, как описано в главе 12.

11 Извлеките рычаг блокиратора (при нахождении детей в салоне предотвращает открывание ими двери при движении автомобиля) (см. иллюстрацию).

12 Отвинтите болты и снимите кронштейн; задний болт крепления кронштейна расположен на заднем краю двери, а передний болт - около шарнира тяги рычажной передачи (см. иллюстрацию).

13 Отсоедините тяги рычажной передачи от замка. Как вариант, оставьте тяги присоединенными к замку, но освободите их из направляющих и шарниров.

14 Отсоедините электрический разъем от замка.

15 Отвинтите винты с крестообразным шлицем от заднего края двери, затем вытащите замок изнутри двери (см. иллюстрацию).

##### Установка

16 Установку выполняйте в последовательности, обратной снятию, но убедитесь, что рычаг замка правильно вошел в рычаг наружной ручки. Перед установкой внутренней декоративной панели двери проверьте работоспособность замка. Убедитесь, что рычаг бло-

кировки правильно соединен с основным замком.

#### Цилиндр замка и наружная ручка передней двери

##### Снятие

17 Снимите замок двери, как описано в параграфах 4-8 данной главы.

18 Отсоедините тягу рычажной передачи цилиндра замка от наружной ручки.

19 С помощью торцевого ключа через специальные отверстия отвинтите болты крепления наружной ручки к двери. Снимите ручку и цилиндр замка. Будьте осторожны, не повредите лакокрасочное покрытие. Отделите цилиндр замка от ручки (см. иллюстрацию).

##### Установка

20 Установку выполняйте в последовательности, обратной снятию, согласно параграфу 9 этой главы.



13.15b ... вытащите замок задней двери изнутри двери



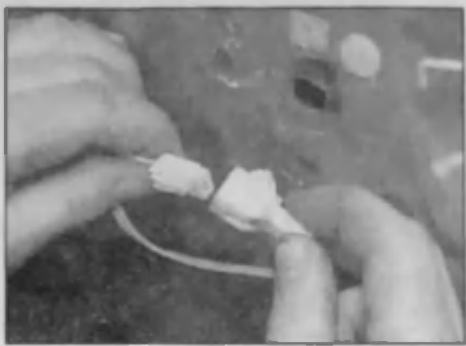
13.19 Снятие наружной ручки и цилиндра замка передней двери



13.22 Снятие наружной ручки задней двери



14.3 Отвинчивание болтов крепления переднего стекла к кронштейну стеклоподъемника



14.4 На моделях с электроприводом стеклоподъемника отсоедините провода



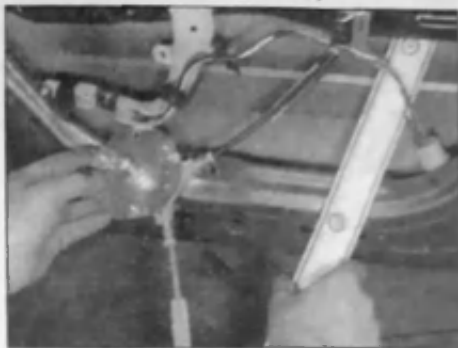
14.5a Снимите болт крепления стеклоподъемника передней двери (модели с ручным приводом стеклоподъемника)



14.5b Болты крепления стеклоподъемника передней двери (модели с электроприводом стеклоподъемника)



14.5c Нижний болт крепления стеклоподъемника



14.5d Извлечение стеклоподъемника из передней двери

**Наружная ручка задней двери**

**Снятие**

21 Снимите замок двери, как описано в параграфах 10-15 этой главы.  
22 С помощью торцевого ключа через специальные отверстия отвинтите болты крепления наружной ручки к двери. Снимите ручку и рычаг. Будьте осторожны, не повредите лакокрасочное покрытие.

**Установка**

23 Установку выполняйте в последовательности, обратной снятию, согласно параграфу 16 этой главы.

**14 Стекла и стеклоподъемники дверей - снятие и установка**

**Стеклоподъемник передней двери**

**Снятие**

1 Снимите внутреннюю декоративную панель и защитную пленку двери, как описано в главе 12.  
2 Временно подсоедините переключатель управления стеклоподъемником и провод к отрицательной клемме аккумулятора или установите рукоятку стеклоподъемника (в зависимости от типа). Полностью опустите стекло.  
3 Отметьте положение болтов крепления стекла на кронштейне стеклоподъемника с помощью маркера. Поддержите стекло, затем отвинтите два болта (см. иллюстрацию). Полностью поднимите стекло и закрепите его в таком положе-

нии прочной клейкой лентой. Убедитесь, что стекло не упадет внутрь двери.

4 На моделях с электроприводом стеклоподъемника отсоедините провода (см. иллюстрацию).

5 Отвинтите болты и гайки крепления, затем вытащите сборку стеклоподъемника через проем в двери (см. иллюстрацию).

**Установка**

6 Установку выполняйте в последовательности, обратной снятию, но перед затяжкой выровняйте болты крепления стекла с метками на кронштейне стеклоподъемника. Проверьте, совпадает ли верхний край стекла с уплотнителем. При необходимости отрегулируйте положение стекла.

**Стекло передней двери**

**Снятие**

7 Снимите стеклоподъемник передней двери, как описано выше.



14.9 Извлечение внутреннего уплотнителя из верхнего края передней двери

8 Отвинтите болты крепления задней направляющей стекла.

9 Опустите стекло внутрь двери, затем снимите внутренний уплотнитель с верхнего края двери (см. иллюстрацию).

10 Наклоните и вытащите стекло через верхнюю часть двери (см. иллюстрацию).

**Установка**

11 Установку выполняйте в последовательности, обратной снятию, согласно параграфу 6, но перед установкой внутренней декоративной панели двери проверьте работоспособность стеклоподъемника.

**Стеклоподъемник задней двери**

**Снятие**

12 Снимите внутреннюю декоративную панель и защитную пленку двери, как описано в главе 12.

13 Временно подсоедините переключатель управления стеклоподъемником



14.10 Наклоните и вытащите стекло через верхнюю часть передней двери





14.14 Отвинчивание болтов крепления стекла задней двери к кронштейну стеклоподъемника



14.16 Отвинчивание гаек крепления стеклоподъемника задней двери



14.19 Отвинтите винты крепления...

и провод к отрицательной клемме аккумулятора или установите рукоятку стеклоподъемника (в зависимости от типа стеклоподъемника). Полностью опустите стекло.

14 Отметьте положение болтов крепления стекла на кронштейне стеклоподъемника с помощью маркера. Поддержите стекло, затем отвинтите два болта (см. иллюстрацию). Полностью поднимите стекло и закрепите его в таком положении прочной клейкой лентой. Убедитесь, что стекло не упадет внутрь двери.

15 На моделях с электроприводом стеклоподъемника отсоедините провода.

16 Отвинтите болты и гайки крепления, затем вытащите сборку стеклоподъемника через проем в двери (см. иллюстрацию).

#### Установка

17 Установку выполняйте в последовательности, обратной снятию, но перед затяжкой выровняйте болты крепления стекла с метками на кронштейне стеклоподъемника. Проверьте, совпадает ли верхний край стекла с уплотнителем. При необходимости отрегулируйте положение стекла.

#### Стекло задней двери

##### Снятие

18 Снимите стеклоподъемник задней двери, как описано выше.

19 Отвинтите винты и болты крепления задней направляющей стекла к двери. Верхние винты расположены сверху двери (см. иллюстрацию). На некоторых моделях необходимо снять крышку для получения доступа к нижним болтам крепления.

20 Опустите стекло внутрь двери, затем извлеките внутренний уплотнитель из верхнего края двери.

21 Извлеките резиновый уплотнитель и снимите заднюю направляющую стекла из двери (см. иллюстрацию).

22 На 4-дверных моделях вытащите заднее стекло и уплотнитель и отложите их в сторону.

23 Наклоните и вытащите стекло через верхнюю часть двери (см. иллюстрацию).



14.21 ...и снимите заднюю направляющую из двери



14.23 Наклоните и вытащите стекло из задней двери

#### Установка

24 Установку выполняйте в последовательности, обратной снятию, согласно параграфу 17, но перед установкой внутренней декоративной панели двери проверьте работоспособность стеклоподъемника.

#### 15 Крышка багажника - снятие, установка и регулировка

##### Снятие

1 Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумулятора.

2 Откройте багажник и отсоедините провода задних фонарей (см. раздел 12).

3 Очертите маркером положение петель на крышке багажника для последующей их правильной установки.

4 Попросите помощника поддержать крышку, отвинтите болты крепления крышки багажника к петлям, затем снимите крышку багажника. НЕ пытайтесь снять петли крышки багажника, пока не сняты торсионы (см. главу 16).

##### Установка

5 Установку выполняйте в последовательности, обратной снятию, однако, если необходимо, отрегулируйте положение крышки следующим образом.

##### Регулировка

6 Закройте багажник и убедитесь, что крышка багажника занимает правильное положение относительно окружающих панелей и что все зазоры одинаковы между крышкой багажника и

крыльями; крышка должна закрываться легко и плотно прилегать, без применения чрезмерных усилий. Если это не так, требуется регулировка крышки.

7 Снимите заднее сиденье, как описано в главе 25.

8 Отвинтите болты и снимите боковые подушки заднего сиденья.

9 Снимите декоративную панель с задних стоек и с задней полки для мелкого багажа.

10 Ослабьте болты крепления петель на задней полке, затем переместите крышку багажника в нужном направлении и затяните болты.

11 Установите снятые детали на место, затем проверьте, правильно ли входит в замок багажника фиксатор, который расположен на задней панели. При необходимости снимите отделку багажника и ослабьте винты крепления фиксатора, затем переместите фиксатор в нужном направлении и затяните винты.

#### 16 Торсионы крышки багажника - снятие и установка

*Примечание.* Для выполнения следующей процедуры требуется специальное приспособление, так как торсионы могут выскочить и стать причиной несчастного случая или причинить вред автомобилю. При отсутствии такого приспособления и возможности его изготовления лучше эту работу поручить специалисту.

##### Снятие

1 Снимите коврик в багажнике, затем



19.3 Вытащите уплотнитель с верхней правой стороны задней двери



19.5 Петли задней двери



19.12 Крепление опорной стойки задней двери на панели кузова

внутреннюю отделку для получения доступа к торсионам крышки багажника.  
**2** Освободите торсионы из среднего кронштейна.  
**3** Попросите помощника поддержать крышку багажника, затем подсоедините специальное приспособление к первому торсиону и нажмите его вниз, чтобы освободить торсион из выступа петли.  
**4** Освободите приспособление медленно, затем отсоедините торсион от кронштейна. Извлеките торсион из багажника.  
**5** Повторите процедуру снятия для второго торсиона и извлеките его из багажника.

#### Установка

**6** Установку выполняйте в последовательности, обратной снятию.

#### 17 Замок крышки багажника и цилиндр замка - снятие и установка

##### Снятие

**1** Откройте крышку багажника, затем снимите внутреннюю отделку для получения доступа к замку.  
**2** Отсоедините тягу рычажной передачи цилиндра замка от замка.  
**3** Отвинтите болты крепления замка и снимите его с крышки багажника.  
**4** Для снятия цилиндра замка вытяните крепежную пластину и вытащите цилиндр замка вместе с тягой рычажной передачи.

##### Установка

**5** Установку выполняйте в последовательности, обратной снятию.

#### 18 Механизм запираания задней двери/крышки багажника и крышки заливной горловины топливного бака - снятие и установка

##### Снятие

**1** Механизм управляется с помощью троса рычагами, установленными на полу рядом с сиденьем водителя, и который освобождает защелки, фикси-

рующие в закрытом положении заднюю дверь/крышку багажника и крышку заливной горловины топливного бака.

**2** Для снятия сборки рычагов отогните коврик, отвинтите болт крепления и освободите сборку рычагов. Извлеките сборку и отсоедините тросы.

**3** Тросы проложены внутри салона, причем трос крышки заливной горловины топливного бака проходит по диагонали на другую сторону салона. Снимите заднее сиденье и компоненты отделки и отогните коврик, если необходимо, для получения доступа к тросам, которые необходимо заменить.

**4** Для снятия защелки крышки заливной горловины топливного бака освободите защелку, откройте крышку и отвинтите гайку крепления, затем снимите соответствующую внутреннюю отделку и вытащите защелку внутрь багажника. Отсоедините трос и снимите защелку.

**5** Для снятия защелки задней двери/крышки багажника освободите защелку, откройте заднюю дверь или крышку багажника и снимите отделку, закрывающую фиксатор защелки. Отвинтите болты фиксатора, снимите сборку защелки/фиксатора и отсоедините трос.

##### Установка

**6** Установку выполняйте в последовательности, обратной снятию.

#### 19 Задняя дверь и опорные стойки - снятие, установка и регулировка

##### Задняя дверь

###### Снятие

**1** Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумулятора. Откройте заднюю дверь.

**2** Вытащите уплотнитель с верхней левой стороны задней двери, затем отсоедините шланг омывателя стекла задней двери.

**3** Снимите внутреннюю декоративную панель задней двери, затем отсоедините провода и подвяжите шнурком разъем; вытащите уплотнитель с верхней левой стороны задней двери и вытащите провода, оставив разъемы, подвешенными к

задней двери (см. иллюстрацию). Как вариант, открепите заднюю часть обшивки потолка и снимите внутреннюю отделку с правой задней стороны салона, затем разъедините электрический разъем - теперь заднюю дверь можно снять вместе с проводами.

**4** Попросите помощника поддержать заднюю дверь и отсоедините опорные стойки, как описано ниже в этой главе.

**5** Вместе с помощником отвинтите болты крепления задней двери к петлям и снимите заднюю дверь (см. иллюстрацию).

##### Установка

**6** Установку выполняйте в последовательности, обратной снятию, но убедитесь, что задняя дверь правильно расположена относительно окружающих панелей, когда она закрыта, и зазор одинаков между дверью и задними крыльями. При необходимости отрегулируйте положение задней двери следующим образом.

##### Регулировка

**7** При необходимости регулировки снимите заднее сиденье и боковые подушки, а также боковые панели внутренней отделки. Аккуратно отсоедините заднюю часть обшивки потолка.

**8** Слегка ослабьте гайки крепления петель задней двери, затем передвиньте заднюю дверь, если необходимо, и затяните гайки.

**9** Медленно закройте заднюю дверь и убедитесь, что замок правильно входит в зацепление с фиксатором. Если это не так, снимите отделку с багажника, затем ослабьте болты крепления и передвиньте фиксатор в нужное место. По окончании затяните болты крепления, закрепите обшивку потолка и установите снятую отделку на место.

##### Опорная стойка

###### Снятие

**10** Откройте заднюю дверь и подожмите ее деревянными брусками подходящей длины.

**11** Обратите внимание на установку стойки: шток стойки должен быть обращен в сторону кузова.



20.2 Отсоедините тягу рычажной передачи...



20.3 ...затем открутите болты крепления замка задней двери



20.6 Отсоедините тягу рычажной передачи...



20.7 ...затем открутите болты крепления цилиндра замка от задней двери

12 Снимите соответствующую отделку с багажника для получения доступа к нижним гайкам крепления стойки, затем отвинтите гайки крепления (см. иллюстрацию).

13 Отвинтите болты крепления стойки к задней двери и снимите стойку с автомобиля.

**Установка**

14 Установку выполняйте в последовательности, обратной снятию.

**20 Компоненты замка задней двери - снятие и установка****Замок задней двери****Снятие**

1 Откройте заднюю дверь, затем снимите декоративную панель.

2 Через проем в панели двери с помощью отвертки отсоедините тягу

рычажной передачи от замка (см. иллюстрацию).

3 Отвинтите болты и снимите замок с задней двери (см. иллюстрацию).

**Установка**

4 Установку выполняйте в последовательности, обратной снятию, но убедитесь, что тяга крепко прикреплена к замку.

**Цилиндр замка задней двери****Снятие**

5 Откройте заднюю дверь, затем снимите декоративную панель.

6 Через проем в панели двери отсоедините тягу рычажной передачи от цилиндра замка (см. иллюстрацию).

7 Отвинтите болты и снимите цилиндр замка с задней двери (см. иллюстрацию).

**Установка**

8 Установку выполняйте в последовательности, обратной снятию, но перед установкой декоративной панели проверьте работоспособность цилиндра замка.

**Фиксатор замка задней двери****Снятие**

9 Снимите декоративную панель в задней части багажника.

10 Очертите маркером положение фиксатора для облегчения последующей установки.

11 Отвинтите винты крепления, затем

отсоедините провода и трос управления (см. иллюстрации).

**Установка**

12 Установку выполняйте в последовательности, обратной снятию, но перед установкой декоративной панели проверьте работоспособность механизма запираения задней двери. При необходимости отрегулируйте положение фиксатора в соответствии с главой 19.

**21 Наружные зеркала - снятие и установка****Зеркало в сборе****Снятие**

1 При снятии зеркала с электрическим управлением отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумулятора.

2 При снятии зеркала с ручным управлением отвинтите винт крепления рычага управления и снимите рычаг.

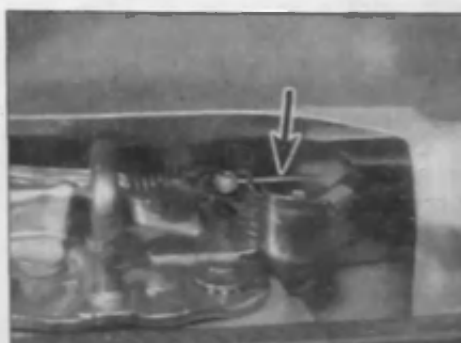
3 Аккуратно извлеките треугольную панель на внутренней стороне двери (см. иллюстрацию).

4 При снятии зеркала с электрическим управлением снимите внутреннюю декоративную панель соответствующей двери и отогните защитную пленку на внутренней стороне двери таким образом, чтобы можно было отсоединить электрический разъем зеркала.

5 Отвинтите винты крепления и снимите зеркало в сборе; при снятии зеркала с электрическим управлением следите за тем, чтобы не защемить провода и разъем (см. иллюстрацию).



20.11a Снятие фиксатора замка задней двери



20.11b Трос управления, расположенный на фиксаторе замка задней двери



21.3 Извлеките треугольную панель...



21.5a ...затем отвинтите болты крепления...



21.5b ...и снимите зеркало в сборе



21.7 Снятие стекла зеркала



22.2 Гайки крепления стекла задней форточк

**Установка**

6 Установку выполняйте в последовательности, обратной снятию.

**Стекло зеркала****Снятие**

7 Вставьте отвертку с тонким наконечником между стеклом и корпусом зеркала и вытащите стекло, освобождая его от пружинных зажимов (см. иллюстрацию). Для предотвращения повреждения корпуса зеркала подложите под отвертку кусочек ткани. Если пружинные зажимы слишком тугие, то, возможно, проще сначала снять зеркало, а затем вытащить стекло на верстаке.

8 Если зеркало имеет подогрев, снимите провода подогрева с задней стороны.

**Установка**

9 Если зеркало имеет подогрев, подсоедините провода подогрева к задней стороне стекла зеркала, затем вставьте стекло в корпус до захвата его пружинными зажимами.

**Внимание!** Для облегчения установки слегка смажьте зажимы консистентной смазкой на задней стороне стекла зеркала.

**22 Стекла - общая информация****Ветровое и заднее стекла**

1 Ветровое и заднее стекла устанавливаются с использованием специального клея. В дополнение к этому стекло задней двери удерживается

резиновой накладкой. Замена этих стекол представляет собой трудоемкую, кропотливую и отнимающую много времени работу, которая вне компетенции непрофессионального механика. К тому же она требует опыта, без которого трудно достичь надежного крепления и водонепроницаемости соединения. Кроме того, при выполнении этой работы существует большой риск разбить стекло. Ввиду этого, владельцам автомобиля рекомендуется поручить выполнение этой работы специалисту, а не пытаться сделать ее самостоятельно.

**Стекла задних форточек****Снятие**

2 Стекло задней форточки крепится четырьмя гайками крепления. Сначала снимите декоративную панель задней форточки, затем подприте стекло снаружи и отвинтите гайки крепления. Вытащите стекло (см. иллюстрацию).

**Установка**

3 Установку выполняйте в последовательности, обратной снятию.

**23 Компоненты люка - общая информация**

1 Снятие, установку и регулировку компонентов люка лучше поручить специалисту, имеющему необходимое оборудование и опыт выполнения такой работы.

2 Для опытного непрофессионального механика, желающего выполнить данную



25.1 Снимите болты крепления переднего сиденья

работу самостоятельно, рекомендуется производить работу следующим образом. Снимите все боковые декоративные панели со стороны пассажира, затем снимите обивку потолка полностью. Задний край стекла необходимо отрегулировать на 0.5 мм выше уровня крыши, а передний край - на 0.5 мм ниже уровня крыши.

3 При работающем двигателе люк должен открываться за 6 секунд.

**24 Наружные принадлежности кузова - снятие и установка****Нижние брызговики отсека двигателя****Снятие**

1 Затяните стояночный тормоз, затем поднимите домкратом переднюю часть автомобиля и установите ее на осевые подпорки.

2 Отвинтите винты крепления и снимите брызговики из-под автомобиля.

**Установка**

3 Установку выполняйте в последовательности, обратной снятию.

**Подкрылки**

4 Подкрылки крепятся комплектом самонарезающих винтов и пластмассовых фиксаторов и процедура снятия установки очевидна.

**Молдинги и эмблемы**

5 Молдинги и эмблемы крепятся к кузову специальной клеевой лентой. Для снятия их необходимо нагреть, чтобы размягчить клей, а затем снять с кузова. При выполнении этой работы есть вероятность повреждения лакокрасочного покрытия кузова. По этой причине эту работу лучше поручить специалисту.

**25 Сиденья - снятие и установка****Снятие****Передние сиденья**

1 Отодвиньте сиденье назад до упора, затем отвинтите передние болты





25.2 Снимите крышки с задних концов направляющих переднего сиденья



25.4 Снимите крышки болтов крепления подушки заднего сиденья



25.6a Средняя петля откидного заднего сиденья и болты крепления



25.6b Боковая петля откидного заднего сиденья и болты крепления



25.7 Снятие болта крепления с боковой подушки заднего сиденья

стойках В соединены с системой пассивной безопасности автомобиля (SRS). Ознакомьтесь с предупреждением, изложенным сбоку на натяжителях, и при необходимости выполните работу на станцию технического обслуживания Toyota.

**Примечание.** Обратите внимание на положение всех шайб и дистанционных проставок на опорах ремней безопасности и проследите за тем, чтобы при их установке они заняли прежние места.

#### Снятие

##### Передние ремни

1 Если необходимо снять замок ремня безопасности, сначала снимите соответствующее переднее сиденье, затем снимите пластмассовую декоративную накладку и отвинтите болт крепления замка ремня безопасности к сиденью (см. иллюстрацию).

2 Если необходимо снять ремень безопасности, сначала сдвиньте сиденье вперед до упора.

3 Снимите декоративную накладку с основания стойки В для получения доступа к натяжителю ремня безопасности. Отвинтите болты крепления и снимите натяжитель ремня (см. иллюстрацию).

4 Снимите пластмассовую крышку с верхнего болта крепления ремня, затем отвинтите болт, замечая расположение дистанционных проставок. При необходимости можно отвинтить болты и снять ползун регулировки высоты со стойки В (см. иллюстрацию).

крепления направляющих сиденья (см. иллюстрацию).

2 Отодвиньте сиденье вперед до упора, затем снимите крышки с задних концов направляющих сиденья (см. иллюстрацию).

3 Отвинтите задние болты крепления направляющих сиденья, затем вытащите сиденье из салона. Если сиденье имеет подогрев, отсоедините провода.

##### Заднее сиденье

4 На 4-дверных моделях подушка сиденья крепится к передней части штифтами, входящими в гнезда, а на 5-дверных моделях - болтами. На 4-дверной модели просто поднимите переднюю часть подушки сиденья и снимите ее. На 5-дверных моделях снимите крышки, затем отвинтите болты крепления и снимите подушку сиденья (см. иллюстрацию).

5 Если спинка сиденья крепко закреплена, для ее снятия (после снятия

подушки) отвинтите нижние болты крепления и отцепите крючки верхних опор.

6 Если спинка откидывается вперед на петлях, каждую ее секцию можно снять, отвернув болты крепления спинки к петлям (см. иллюстрацию).

7 Для снятия боковых подушек заднего сиденья сначала снимите подушку сиденья, затем оттяните назад ковер и отвинтите нижние болты крепления (см. иллюстрацию).

##### Установка

8 Установку выполняйте в последовательности, обратной снятию, но затяните болты крепления с моментом затяжки, указанным в спецификациях.

#### 26 Ремни безопасности - снятие и установка

**Предупреждение.** На поздних моделях натяжители ремней безопасности на



26.1a После снятия переднего сиденья снимите пластмассовую декоративную накладку...



26.1b ...для получения доступа к замку ремня безопасности и его болтам крепления



26.3 Расположение натяжителя ремня безопасности на стойке В



26.4 Снимите пластмассовую крышку с верхнего болта крепления переднего ремня безопасности



26.5 Нижний болт крепления переднего ремня безопасности



26.7a Нижний болт крепления заднего ремня безопасности



26.7b Натяжитель заднего ремня безопасности и болт крепления



26.8 Средние ремни заднего сиденья и болт крепления

5 Отвинтите болт крепления нижней опоры ремня к внутренней панели порога и вытащите ремень безопасности из салона. Заметьте положение дистанционных проставок (см. иллюстрацию).

#### Задние ремни

6 При необходимости снимите компоненты заднего сиденья для получения доступа к опорам ремней безопасности.

7 Для снятия бокового ремня безопасности отвинтите нижний болт крепления, расположенный под ковриком ниже боковой подушки сиденья. Снимите панели внутренние декоративные панели багажника, если необходимо, затем отвинтите болт крепления натяжителя ремня и снимите боковой ремень с салона (см. иллюстрацию).

8 Для снятия средних ремней и застежек боковых ремней заметьте их положение и отвинтите болты крепления (см. иллюстрацию).



27.6a Снятие боковой декоративной панели багажника



27.6b Поднимите защитную крышку...



27.6c ...и отвинтите винты крепления декоративной панели от задней стороны багажника

#### Установка

9 Установку выполняйте в последовательности, обратной снятию, но убедитесь, что ремни правильно проложены, затем затяните болты крепления с моментом затяжки, указанным в спецификациях.

#### 27 Декоративные панели салона - общая информация

**Примечание.** Соблюдайте особую осторожность при снятии пластмассовых фиксаторов декоративных панелей салона, поскольку фиксаторы и панели можно легко повредить или сломать.

1 Большинство декоративных панелей салона крепятся пластмассовыми фиксаторами и/или винтами; перед попыткой снять панель всегда внимательно ее осмотрите, чтобы проверить местоположение всех соединений, и решить, каким образом до них добраться.

Помните, что, если панель необходимо снять для получения доступа к другому компоненту, то, может быть, достаточно снять только один край панели.

2 Существует множество типов фиксаторов для крепления панелей. Случается, что скрытые фиксаторы легко вынимаются, а видимые необходимо извлекать разными путями. Для извлечения некоторых пластмассовых фиксаторов необходимо нажать в центре. При использовании отверток и других аналогичных инструментов для извлечения панелей, которые крепятся скрытыми фиксаторами, всегда обрабатывайте наконечник инструмента лентой, чтобы не повредить лакокрасочное покрытие.

3 Прежде чем снять панели, возможно придется снять компоненты, такие как сиденья, ручки и т.д. В таких случаях подробности смотрите в соответствующих главах данного раздела.

4 Декоративные панели стойки А (передней) крепятся фиксаторами, поэтому для их снятия просто осторожно вытащите панель наружу.

5 Для снятия декоративной панели стойки В сначала приподнимите передние и задние накладки порогов, затем снимите уплотнители и извлеките декоративную панель.

6 Для снятия декоративной панели стойки С и багажника сначала снимите заднее сиденье и боковые подушки. Декоративные панели крепятся фиксаторами и винтами (см. иллюстрацию).



28.1 Снятие рукоятки рычага переключения передач



28.3a Отвинтите винты.



28.3b ...и снимите крышку с верхней части рычага стояночного тормоза



28.4a Отвинтите винты крепления...



28.4b ...извлеките консоль...



28.4c ...и отсоедините провода прикуривателя

## 28 Центральная консоль - снятие и установка

### Снятие

- 1 На моделях с механической трансмиссией отвинтите винты и снимите рукоятку рычага переключения передач (см. иллюстрацию).
- 2 На моделях с автоматической трансмиссией снимите рычаг выбора передач, как описано в разделе 7B.
- 3 Отвинтите винт и снимите крышку с верхней части рычага стояночного тормоза (см. иллюстрацию).
- 4 Отвинтите винты крепления, которые расположены внутри лотка между сиденьями водителя и пассажира и по бокам консоли, затем поднимите консоль таким образом, чтобы можно было отсоединить провода прикуривателя спереди. Извлеките центральную консоль из автомобиля (см. иллюстрацию).



29.4 Снимите боковую декоративную панель ниши для ног

### Установка

- 5 Установку выполняйте в последовательности, обратной снятию.

## 29 Приборная панель и вещевой ящик - снятие и установка

**Предупреждение.** Если со стороны пассажира установлен блок надувной подушки безопасности, то соблюдайте рекомендации, изложенные в разделе 12 во избежание несчастного случая. Смотрите раздел 10 при снятии рулевого колеса и блока надувной подушки безопасности.

### Приборная панель

#### Снятие

- 1 Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумулятора.
- 2 Снимите рулевое колесо, как описано в разделе 10.
- 3 Осторожно отсоедините декоративную панель от стоек А.



29.9 Отсоединение проводов от реостата освещения щитка приборов

- 4 Снимите накладки порогов с проемов передних дверей, затем снимите боковые декоративные панели в нишах для ног (см. иллюстрацию).
- 5 Снимите кожухи рулевой колонки.
- 6 Снимите щиток приборов, как описано в разделе 12.
- 7 Снимите вещевой ящик, как описано ниже в этой главе.
- 8 Снимите центральную консоль, как описано в главе 28.
- 9 Отвинтите винты крепления и снимите нижнюю декоративную панель, расположенную под рулевой колонкой. Снимите рычаг открывания капота (два винта), затем отсоедините провода от реостата освещения щитка приборов (см. иллюстрацию). Снимите нижнюю декоративную панель.
- 10 Аккуратно извлеките центральную рамку из приборной панели, принимая во внимание, что воздуховоды расположены за дефлекторами (см. иллюстрацию).
- 11 Снимите аудиомagnитолу, как опи-



29.10a С помощью отвертки извлеките центральную рамку...





29.10b ...и снимите ее с приборной панели



29.13 Извлечение дефлекторов



29.14 Снятие резинового уплотняющего кольца с замка зажигания



29.15a Снимите боковые крышки...



29.15b ...и отвинтите боковые болты крепления приборной панели

сано в разделе 12, и панель управления отопителем, как описано в разделе 3.  
 12 Под приборной панелью со стороны водителя снимите воздуховод, ведущий от отопителя к боковому дефлектору.  
 13 Вытащите дефлекторы с каждой стороны приборной панели (см. иллюстр.).  
 14 Снимите резиновое уплотнительное кольцо замка зажигания (см. иллюстр.).  
 15 Снимите боковые крышки приборной панели, затем отвинтите и снимите боковые болты крепления панели (см. иллюстрацию).  
 16 Отвинтите гайки крепления, распо-

ложенные в нижней части проема щитка приборов (см. иллюстрацию).  
 17 Отвинтите болты крепления нижних наружных углов приборной панели.  
 18 Отвинтите центральный винт крепления под панелью управления отопителем.  
 19 Отвинтите гайку крепления, расположенную за вещевым ящиком.  
 20 С помощью помощника снимите приборную панель с перегородки, одновременно замечая расположение и разъединяя провода.  
 21 Вытащите приборную панель из салона автомобиля.

22 После снятия приборной панели можно снять блок надувной подушки безопасности со стороны пассажира, отвинтив болты блока и сняв воздуховод. Храните блок надувной подушки безопасности в безопасном месте во избежание несчастного случая (см. иллюстрацию).

#### Установка

23 Установку выполняйте в последовательности, обратной снятию. Кроме того, убедитесь, что все электрические разъемы правильно подсоединены, а винты крепления приборной панели крепко затянуты.

#### Вещевой ящик

##### Снятие

24 Отвинтите винты крепления под вещевым ящиком и вытащите ящик из приборной панели (см. иллюстрацию).

##### Установка

25 Установку выполняйте в последовательности, обратной снятию.



29.16 Снятие болтов крепления приборной панели в нижней части проема щитка приборов



29.22 Снятие блока надувной подушки безопасности со стороны пассажира с приборной панели



29.24 Вытащите вещевой ящик из приборной панели



Электрооборудование кузова

Спецификации

Мощность лампочек	Ватт
Фара	60/55
Передний подсветчик	5
Переднее противотуманная фара	55
Указатель поворота	21
Боксиров повторитель переднего указателя поворота	5
Лампа стоп-сигнала	21/5
Заднее противотуманная фара	21
Лампа заднего хода	21
Лампа освещения номерного знака	5
Лампа освещения салона	
С верхним плафом	8
Без верхнего плафа	10
Перо-кабельная лампа	8
Лампа вещевого ящика	1.4
Лампа освещения багажного отделения	5
Лампа освещения багажника	3.8
Момент затяжки	Нм
Сторонняя тяга рычага стеклоочистителя	
Стеклоочиститель ветрового стекла	22
Стеклоочиститель заднего стекла	5

1 Основная информация и меры предосторожности

**Предупреждение.** Перед началом выполнения какой-либо работы с электрооборудованием ознакомьтесь с техникой безопасности и мерами предосторожности, изложенными в разделе 5А. Большинство моделей оснащено системой пассивной безопасности автомобиля (SRS). Перед началом работы с электрооборудованием смотрите меры предосторожности, изложенные в главе 23 во избежание несчастного случая.

Электрическая система с напряжением 12 В имеет провод массы (-). Питание для ламп и всех электрических приборов подается от аккумулятора свинцово-кислотного типа, который в свою очередь заряжается от генератора. В этом разделе описаны процедуры ремонта и обслуживания различного электрооборудования, все имеющего отношение к двигателю. Информация об аккумуляторе, генераторе и стартере содержится в разделе 5А. Следует отметить, что при работе с электрической системой необходимо отключать провод от отрицательной клеммы аккумулятора для предотвращения короткого замыкания и/или пожара.

Предостережение. Перед началом работы с электрооборудованием отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумулятора во избежание короткого замыкания или пожара. Если в автомобиле устанавливается автомобильная с противотуманным кодом защиты, то перед отсоединением аккумулятора прочтите информацию в соответствующей главе данного руководства.

2 Поиск неисправностей в электрических цепях - общая информация

**Примечание.** Перед началом работы ознакомьтесь с мерами предосторожности, изложенными в главе 1 этого раздела. Следующие проверки касаются только главных электрических цепей, и их не следует использовать для проверки электронных цепей (например, Антиблокировочной тормозной системы), особенно для тех, где используется электронный блок управления.

Общая информация

1 Типичная электрическая цепь состоит из электрических компонентов, выключателей, реле, электродвигате-

лей, плавких предохранителей, плавких вставок или прерывателей цепи, связанных электропроводкой и разъемами, соединяющих компонент и с аккумулятором и с кузовом. Для облегчения поиска неисправностей электрической цепи в конце этой книги помещены схемы электрических соединений. 2 Прежде чем приступить к определению неисправности какой-либо цепи в первую очередь изучите соответствующие схемы электрических соединений, чтобы иметь точное представление о составляющих ее элементах. Неисправный компонент можно определить методом исключения, зная, что остальные компоненты цепи работают исправно. Если отказало несколько компонентов одной цепи или несколько цепей сразу, возможно проблема заключается в предохранителе или заземлении, так как довольно часто несколько цепей имеют общий предохранитель и заземление. 3 Электрические проблемы часто возникают по простым причинам, это может быть ослабление или повреждение коррозии соединения, перегоревший предохранитель, расплавленная плавкая вставка или плохое реле (смотрите процедуру проверки реле в

главе 3). Перед поиском неисправностей цепи визуально осмотрите состояние всех предохранителей, проводов и разъемов. Используйте схемы электрических соединений для определения, какие соединения требуют проверки, чтобы выявить неисправность.

4 Основные инструменты, необходимые для поиска неисправностей, включают тестер или вольтметр (для некоторых проверок может также использоваться 12-вольтовая контрольная лампа с набором проводов); тестер проводимости, который включает лампу накаливания; омметр (для измерения сопротивления); батарейку и набор тестовых проводов; и перемычку, предпочтительно со встроенным прерывателем цепи. При необходимости использования контрольного оборудования с помощью схем электрических соединений определите места его подключения.

5 Для обнаружения причины нарушения проводимости цепи (обычно из-за плохого или окислившегося контакта, или из-за поврежденной изоляции провода) можно провести простой тест. Пошевелите провода рукой и посмотрите, если при шевелении контакт в цепи то пропадает, то возникает, значит источник неисправности находится в этом месте электропроводки. Таким образом можно сузить область поиска неисправности до конкретного отрезка проводки. Этот метод можно использовать наряду с другим, описанным ниже.

6 Кроме проблем, связанных с плохими контактами, в электрических цепях существуют еще два основных типа неисправности: размыкание цепи и короткое замыкание цепи.

7 Размыкание цепи обычно происходит вследствие обрыва какого-либо ее участка. По этой причине компонент отключается от источника питания и прекращает свою работу, но предохранитель при этом не перегорает.

8 Короткое замыкание цепи обычно вызывается «закорачиванием» на каком-либо участке цепи, что дает возможность току, идущему по цепи, пойти по выборочному маршруту, как правило, на заземление. Короткое замыкание чаще всего возникает из-за нарушения изоляции электропроводки, что позволяет питающему проводу касаться другого провода или заземленного компонента, например кузова автомобиля. Короткое замыкание обычно вызывает сгорание плавкого предохранителя соответствующей цепи.

#### Обнаружение размыкания цепи

9 Для обнаружения размыкания цепи подсоедините один из проводов тестера или отрицательный провод вольтметра к отрицательной

клемме аккумулятора или к надежно заземлению.

10 Присоедините второй провод тестера к разъему в проверяемой цепи, желательно самому близкому к аккумулятору или к предохранителю.

11 Подайте в цепь питание, помня о том, что в некоторых цепях напряжение возникает только при определенном положении выключателя зажигания.

12 Если напряжение присутствует (это будет видно либо по горящей контрольной лампочке тестера, либо по показаниям вольтметра), значит участок цепи между соответствующим разъемом и аккумулятором исправен.

13 Проверьте остальные участки цепи таким же способом.

14 Когда будет определена точка, в которой напряжение отсутствует, неисправность будет находиться между этой точкой и предыдущей проверенной точкой. Большинство проблем вызвано повреждением, окислением или ослаблением контактов.

#### Обнаружение короткого замыкания цепи

15 Перед проверкой цепи на короткое замыкание сначала отсоедините нагрузку от цепи (нагрузкой являются компоненты, которые потребляют ток в цепи, например: лампочки, электродвигатели, нагревательные элементы и т.д.).

16 Снимите соответствующий предохранитель цепи и подсоедините клеммы тестера или вольтметра к контактам предохранителя.

17 Включите цепь, помня о том, что в некоторых цепях напряжение возникает только при определенном положении выключателя зажигания.

18 Если напряжение присутствует (это будет видно либо по горящей контрольной лампочке тестера, либо по показаниям вольтметра), значит в цепи имеется короткое замыкание.

19 Если напряжение отсутствует, но при подключении нагрузки предохранитель сгорает, это говорит о том, что имеется внутренняя неисправность в компоненте нагрузки.

#### Обнаружение неисправности заземления

20 Отрицательная клемма аккумулятора заземлена через блок двигателя/трансмиссии и кузов автомобиля. Большинство систем подключены таким образом, что они получают только положительное питание. Это означает, что крепеж компонента и кузов автомобиля являются частью этой цепи. Поэтому слабый или проржавевший крепеж может стать причиной целого ряда неисправностей в электрических цепях, начиная от полного отказа цепи и до сложных в диагностике частых сбоев. В частности, лампы могут светить тускло (особенно если вклю-

чена другая цепь, использующая ту же точку заземления), электродвигатели (например: электродвигатели стеклоочистителя или электродвигатель вентилятора охлаждения радиатора) могут работать медленно, а работа одной цепи может влиять на работу другой.

21 Для того чтобы проверить, хорошо ли заземлен компонент, отсоедините аккумулятор и подсоедините один провод омметра к точке с хорошим заземлением. Другой провод омметра подсоедините к проверяемому проводу или контакту заземления. Показание сопротивления должно быть нулевым: если это не так, проверьте контакт следующим образом.

22 Если предполагается, что неисправен контакт заземления, разберите это соединение, зачистите поверхность кузова и клемму провода (или сопряженную поверхность контакта заземления компонента) до «чистого» металла. Будьте внимательны и удалите все следы грязи и коррозии, затем ножом снимите краску так, чтобы добиться чистого соединения металл с металлом. При сборке крепко затяните крепеж; при установке клеммы провода поместите зазубренные шайбы между клеммой и кузовом для обеспечения чистого и надежного контакта. После восстановления контакта нанесите слой технического вазелина или смазки на основе силикона или периодически обрабатывайте контакты герметиком для системы зажигания, чтобы предотвратить образование коррозии.

#### 3 Плавкие предохранители, плавкие вставки и реле — общая информация

##### Плавкие предохранители

1 Плавкие предохранители предназначены для разрыва цепи при определенной мощности электрического тока, чтобы защитить компоненты электрической системы и провода от повреждения. Слишком большой ток может стать причиной срыва цепи, как правило, вызывается коротким замыканием.

2 Плавкие предохранители расположены за приборной панелью со стороны водителя и в блоке предохранителей и реле, расположенном в левой стороне в отсеке двигателя рядом с аккумулятором. На моделях с кондиционером блок предохранителей и реле расположен справа от радиатора. На моделях с левосторонним управлением реле переключения фар на ближний/дальний свет и соответствующие предохранители расположены на правой стороне отсека двигателя около расширительного бачка охлаждающей жидкости.

3 Для доступа к плавким предохранителям, расположенным за прибор-



3.3a Для получения доступа к предохранителям в отсеке двигателя освободите зажимы...



3.3b ...и снимите крышку



3.6 Использование пластмассового пинцета для удаления предохранителя

ной панелью, снимите крышку. Для доступа к предохранителям, расположенным в отсеке двигателя, освободите зажимы и снимите крышку (см. иллюстрацию).

4 Перегоревший предохранитель имеет оплавленную или оборванную плавкую вставку.

5 Перед снятием предохранителя сперва убедитесь, что соответствующая цепь выключена.

6 Для снятия предохранителя со стандартным номиналом выньте его с помощью пластмассового пинцета из зажимов (см. иллюстрацию). Для снятия предохранителя со средним номиналом (30-40 ампер) просто вытащите его из гнезда.

7 Запасные предохранители находятся в блоке предохранителей.

8 Перед заменой перегоревшего предохранителя выясните и устраните причину неисправности. Кроме того, всегда заменяйте предохранитель на новый такого же номинала (номинал предохранителя указан на внутренней стороне крышки блока предохранителей). Никогда не пользуйтесь предохранителем, рассчитанным на другую силу тока и не заменяйте его проводкой; иначе это приведет к более серьезному повреждению или даже пожару.

9 Плавкий предохранитель автомагнитолы расположен позади блока и может быть заменен после снятия блока.

10 Для снятия блока предохранителей, расположенного за приборной панелью, лучше всего сначала снять приборную панель, как описано в разделе 11 (см. иллюстрацию).

#### Плавкие вставки

11 Главные плавкие вставки расположены рядом с аккумулятором в отсеке двигателя. Вставки предназначены для защиты главного жгута проводов от перегрузки в случае серьезной неисправности проводов. Перед заменой вставки необходимо выяснить и устранить причину неисправности. При замене плавкой вставки используйте только подлинные запасные части фирмы Toyota.

#### Реле

12 Реле является электрически управляемым выключателем, которое используется по следующим причинам:

a) Реле может переключать большой ток вдали от управляющей цепи, при этом для управления могут быть использованы тонкие провода и маломощные контакты.

b) Реле может иметь более одного управляющего входа в отличие от механического выключателя.

c) Реле может иметь функцию таймера - например, может обеспечить прерывистую работу стеклоочистителя.

13 Различные реле расположены за правой стороной приборной панели и в отсеке двигателя. Большинство реле, связанных с двигателем, расположены в отсеке двигателя.

14 Если в цепи или системе, контролируемой реле, возникает неисправность, то приведите в действие систему. При работающем реле должны быть слышны щелчки. Если это так, неисправность связана с компонентами или проводами системы. Если реле не щелкает, это означает, что либо реле не получает сигнала на включение, либо оно само неисправно. Проверка - замена на исправное реле. Однако имейте в виду, что реле, которые кажутся похожими, не обязательно аналогичны между собой по характеристикам и выполняемым функциям.

15 Для снятия реле сначала убедитесь, что соответствующая цепь выключена. Реле просто вынимается из держателя.



3.10 Блок предохранителей, расположенный на приборной панели (показана приборная панель, снятая с автомобиля)

#### 4 Выключатели - снятие и установка

**Примечание.** Перед снятием любого выключателя отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумулятора и после установки выключателя повторно подсоедините провод. Ознакомьтесь с предостережением в главе 1, если автомагнитола имеет систему кодовой защиты.

#### Замок зажигания/блокировка рулевой колонки

1 Смотрите раздел 10.

#### Комбинированные переключатели рулевой колонки

##### Снятие

2 Снимите рулевое колесо и кожух рулевой колонки, как описано в разделе 10.

3 Если выключатель установлен отдельно на кузове, отсоедините провода, затем отвинтите боковые винты крепления и снимите выключатель с рулевой колонки. При необходимости отсоедините разъемы проводов выключателя, затем отвинтите винты крепления и снимите выключатель с рулевой колонки. На моделях, на которых установлен блок надувной подушки безопасности со стороны водителя, закрепите липкой лентой сборку контактных колец в центральном положении (см. иллюстрацию).

4 Отсоедините электрический разъем



4.3a Отвинтите винты крепления...





4.3b ...и снимите выключатель стеклоочистителя



4.3c Отсоедините провода...



4.3d ...затем отвинтите винт крепления выключателя



4.6a Снимите выключатель регулировки положения фар с приборной панели...



4.6b ...и отсоедините провода



4.9 Снятие выключателя с центральной консоли

выключателя и снимите выключатель с рулевой колонки.

#### Установка

5 Установку выполняйте в последовательности, обратной снятию.

#### Выключатели на приборной панели

##### Снятие

Вытащите выключатель, затем отсоедините провода. При необходимости снимите детали, окружающие выключатель, см. раздел 11 (см. иллюстр.).

##### Установка

Установку выполняйте в последовательности, обратной снятию.

#### Выключатели на центральной консоли

##### Снятие

Снимите центральную консоль (см. раздел 11).



Снятие выключателя предупреждения запорной двери

9 Освободите зажимы, затем извлеките выключатель из центральной консоли (см. иллюстрацию).

##### Установка

10 Установку выполняйте в последовательности, обратной снятию.

#### Выключатель предупреждения незапертой двери

##### Снятие

11 Откройте дверь, чтобы получить доступ к выключателю.

12 Отвинтите болт крепления, затем снимите выключатель с резиновым защитным чехлом. Отсоедините электрический разъем (см. иллюстрацию).

**Внимание!** Прикрепите провода к дверной стойке липкой лентой или веревкой для предотвращения их падения.

##### Установка

13 Установку выполняйте в последовательности, обратной снятию.

#### 5 Лампы во внешних световых приборах - замена

##### Общая информация

1 При замене ламп имейте в виду следующее:

- Убедитесь, что электрическая цепь выключена.
- Помните, что если лампа только что горела, то она может быть очень горячей.

с) Всегда проверяйте контакты лампочки и патрона. Перед установкой новой лампы очистите контакты патрона от коррозии или грязи.

д) Если лампочка имеет штыковое крепление, убедитесь, что соответствующий(ие) контакт(ы) гнезда находится напротив контакта лампочки.

е) Убедитесь, что новая лампочка имеет тот же номинал (см. спецификации), что и заменяемая, и тщательно очистите контакты патрона перед ее установкой.

##### Фара

2 Откройте капот.

3 При снятии правой лампочки фары сначала отвинтите болты крепления расширительного бачка охлаждающей жидкости и сдвиньте его в сторону (см. иллюстрацию).

4 Отсоедините электрический разъем на задней стороне фары (см. иллюстрацию).



5.3 Сдвиньте расширительный бачок охлаждающей жидкости в сторону





5.4 Отсоедините электрический разъем...



5.5 ...снимите пластиковую крышку...



5.6 ...снимите пылезащитный чехол...

5 Отвинтите и снимите пластиковую крышку (см. иллюстрацию).

6 Снимите резиновый пылезащитный чехол с задней стороны фары (см. иллюстрацию).

7 Сожмите концы пружинного зажима и снимите зажим с задней стороны лампы (см. иллюстрацию).

8 Извлеките лампу (см. иллюстрацию).

9 При установке новой лампочки не касайтесь поверхности лампочки руками - используйте бумагу или чистую ветошь: влага и жировые пятна могут стать причиной почернения и быстрого выхода из строя лампочки такого типа.

**Внимание!** При случайном прикосновении стекла лампы фары вытрите ее чистой ветошью, смоченной метиловым спиртом.

10 Установите новую лампу, следя за тем, чтобы контакты лампочки зани-

мали правильное положение. Закрепите лампочку зажимом, затем установите пылезащитный чехол и пластиковую крышку и подсоедините электрический разъем. При необходимости установите расширительный бачок охлаждающей жидкости на место.

#### Передний габаритный фонарь

11 Откройте капот.

12 При снятии лампы правого габаритного фонаря сначала отвинтите болты крепления расширительного бачка охлаждающей жидкости и сдвиньте его в сторону.

13 Отверните патрон лампочки габаритного фонаря и снимите его с блока фары (см. иллюстрацию).

14 Выньте лампочку из патрона.

15 Вставьте новую лампу в патрон, затем вставьте патрон в блок фары и поверните его, чтобы закрепить.

16 Установите расширительный бачок охлаждающей жидкости.

#### Передний указатель поворота

17 Откройте капот.

18 Отвинтите винт крепления переднего блока указателя поворота к фаре, затем снимите блок, отметив его местоположение (см. иллюстрацию).

19 Выверните патрон лампы и снимите его с блока, затем поверните лампу и вытащите ее из патрона (см. иллюстрацию).

20 Установите новую лампочку в последовательности, обратной снятию.

#### Боковой повторитель переднего указателя поворота

21 Вытолкните линзу бокового повторителя указателя поворота вперед и снимите блок с переднего крыла (см. иллюстрацию).



5.7 ...освободите пружинный зажим...



5.8 ...и извлеките лампу фары



5.13 Снятие патрона лампы переднего габаритного фонаря с фары



5.16 Снятие винта крепления переднего указателя поворота



5.19a Выверните патрон лампы из переднего блока указателя поворота...



5.19b ...затем нажмите и поверните лампу для ее извлечения из патрона



5.21 Вытолкните линзу вперед и снимите боковой повторитель указателя поворота

22 Выверните патрон лампы из блока, затем вытащите лампочку (см. иллюстрации).  
23 Установите новую лампочку в последовательности, обратной снятию.

#### Передние противотуманные фары

24 При оборудовании автомобиля противотуманными фарами они устанавливаются на переднем бампере.  
25 Отвинтите винт крепления, расположенный на внутреннем верхнем угле блока. Снимите блок с установочных штифтов на переднем бампере.  
26 Отсоедините электрический разъем и снимите блок с автомобиля.  
27 Поверните и отсоедините разъем на задней стороне блока, затем отсоедините два провода.  
28 Сожмите концы пружины и снимите ее с лампы. Извлеките лампу.  
29 Установите новую лампочку в последовательности, обратной снятию. При необходимости отрегулируйте



5.39a Снимите патрон лампы заднего противотуманного фонаря/фонари заднего хода...



5.39b ...затем нажмите и поверните лампу для ее извлечения из патрона



5.22a Выверните патрон лампы из блока...

направление ближнего/дальнего света, поворачивая винт, расположенный на внутреннем нижнем угле.

#### Задний блок фонарей

30 Откройте заднюю дверь или крышку багажника.  
31 Отвинтите винты крепления и снимите блок с заднего крыла. На моделях Saloon (Седан) заметьте положение установочных штифтов.  
32 Поверните соответствующий патрон лампы и снимите его с блока.  
33 Нажмите и поверните лампу и извлеките ее из патрона.  
34 Установите новую лампу, учитывая, что лампа стоп-сигнала имеет штифты для правильной установки.

#### Задние противотуманные фонари и фонари заднего хода

Модель с кузовом Saloon (Седан)  
35 Откройте крышку багажника и снимите внутреннюю отделку для доступа к соответствующему блоку.  
36 Поверните и снимите патрон лампы, затем нажмите и поверните лампу для ее извлечения из патрона.  
37 Установите новую лампу в последовательности, обратной снятию.

Модели с кузовом Hatchback и Estate (Хэтчбэк и Универсал)

38 Откройте заднюю дверь, затем снимите соответствующую крышку с декоративной панели.  
39 Поверните и снимите патрон лампы, затем нажмите и поверните лампу



5.45a Снимите патрон лампы освещения заднего номерного знака...



5.22b ...затем извлеките лампу

для ее извлечения из патрона (см. иллюстрации).  
40 Установите новую лампу в последовательности, обратной снятию.

#### Лампа освещения заднего номерного знака

Модель с кузовом Saloon (Седан)

41 Откройте крышку багажника и снимите внутреннюю отделку для доступа к соответствующему блоку.  
42 Поверните и снимите патрон лампы, затем извлеките лампу.  
43 Установите новую лампу в последовательности, обратной снятию.

Модели с кузовом Hatchback (Хэтчбэк)

44 Откройте заднюю дверь, затем снимите внутреннюю крышку с декоративной панели.  
45 Отверните и выньте патрон лампы, затем извлеките лампу (см. иллюстр.).  
46 Установите новую лампу в последовательности, обратной снятию.

Модели с кузовом Estate (Универсал)

47 Отвинтите винты крепления и снимите крышку линзы.  
48 Выньте лампу из блока.  
49 Установите новую лампу в последовательности, обратной снятию.

Верхний стоп-сигнал

50 Откройте заднюю дверь, затем отвинтите винты крепления и снимите крышку с верхнего стоп-сигнала (см. иллюстрацию).



5.45b ...затем извлеките лампу



5.50 Снимите крышку верхнего стоп-сигнала...



5.51a ...затем поверните и выньте патрон...



5.51b ...и извлеките лампу

51 Поверните и снимите патрон лампы, затем нажмите и поверните лампу, чтобы ее вынуть (см. иллюстрацию).  
52 Установите новую лампу в последовательности, обратной снятию.

## 6 Лампы во внутренних световых приборах - замена

### Общая информация

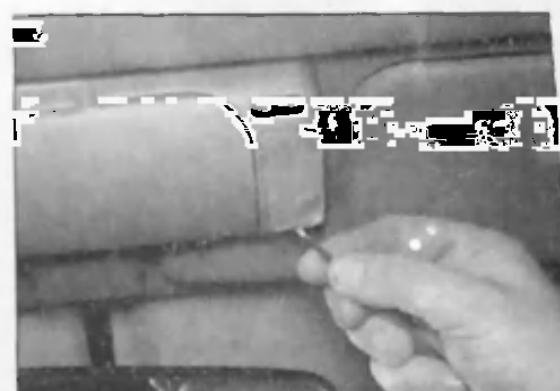
1 Смотрите главу 5, параграф 1.

### Передняя лампа освещения салона

2 С помощью небольшой отвертки снимите линзу с блока (см. иллюстр.).  
3 Нажмите и поверните лампу, чтобы ее вынуть (см. иллюстрацию).  
4 Установите новую лампу в последовательности, обратной снятию.

### Лампы освещения салона и багажника

5 С помощью небольшой отвертки



6.2 Снимите линзу блока передней лампы освещения салона...



6.3 ...затем нажмите и поверните лампу, чтобы ее вынуть

снимите линзу с блока (см. иллюстрацию).

6 Выньте лампу из контактов (см. иллюстрацию).

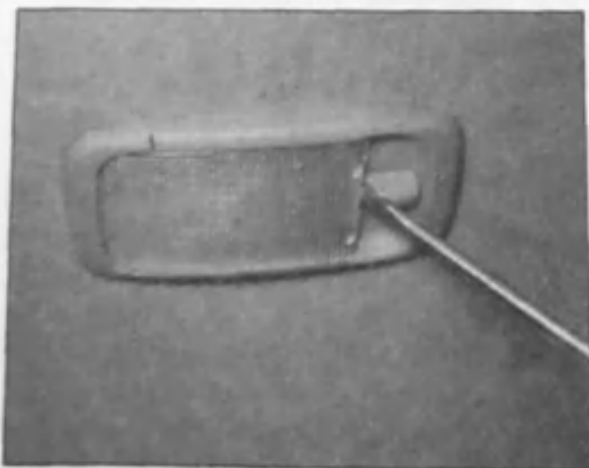
7 Установите новую лампу в последовательности, обратной снятию, но убедитесь, что лампа надежно удерживается между контактами. При необходимости подожмите контакты.

### Лампы подсветки щитка приборов

8 Снимите щиток приборов, как описано в главе 8.

9 Поверните соответствующий патрон лампы против часовой стрелки, чтобы снять его с задней стороны щитка приборов (см. иллюстрацию).

10 Выньте лампу из патрона (см. иллюстрацию).



6.5a Извлечение линзы лампы освещения салона...



6.5b ...и лампы освещения багажника



6.6a Снятие лампочки освещения сал



6.6b ...и лампочки освещения багажника



6.9 Снимите патрон лампы со щитка приборов...



6.10 ...и извлеките лампу



6.14 Снятие лампы освещения с панели управления отопителем

11 Установите новую лампу в последовательности, обратной снятию, но при установке щитка приборов смотрите главу 8.

#### Лампы освещения панели управления отопителем

12 Снимите панель управления отопителем/вентилятором, как описано в разделе 3, однако не отсоединяйте тросы управления.

13 Поверните соответствующий патрон лампы против часовой стрелки и извлеките патрон.

14 Выньте лампу из патрона (см. иллюстрацию).

15 Установите новую лампу в последовательности, обратной снятию.

#### Лампа освещения выключателя

16 Снимите выключатель, как описано в главе 4.



7.4 Отсоедините провода с задней стороны фары...



7.5 ...затем отвинтите наружные винты крепления...



6.17a Снятие лампы освещения с задней стороны выключателя противотуманных фар...

17 Поверните патрон лампы против часовой стрелки и выньте его из выключателя. Лампа является составной частью патрона (см. иллюстрацию).

18 Установите новую лампу в последовательности, обратной снятию.

#### 7 Внешние световые приборы - снятие и установка

##### Фары

##### Снятие

1 Снимите рычаг стеклоочистителя фары, если он установлен.

2 Снимите лампу переднего указателя поворота, как описано ниже в этой главе.

3 Снимите решетку радиатора, как описано в разделе 11.

4 Отсоедините провода фары и габаритного фонаря с задней стороны блока фары. Также при наличии отсоедините провода электродвигателя регулировки положения фары (см. иллюстрацию).

5 Отвинтите наружные болты крепления (см. иллюстрацию).

6 Отвинтите верхний болт крепления и снимите фару с автомобиля (см. иллюстрацию).

7 При необходимости можно снять линзу, вытащив зажимы.

##### Установка

8 Установку выполняйте в последовательности, обратной снятию, но при



7.6a ...и верхний болт крепления...



6.17b ...и часов

необходимости отрегулируйте положение фар, как описано в разделе 1.

#### Лампа переднего указателя поворота

9 Эта процедура описана, как часть процедуры замены лампы в главе 5.

#### Лампа бокового повторителя переднего указателя поворота

10 Эта процедура описана, как часть процедуры замены лампы в главе 5.

#### Передние противотуманные фары

11 Эта процедура описана, как часть процедуры замены лампы в главе 5.

#### Задний блок фонарей

12 Эта процедура описана, как часть процедуры замены лампы в главе 5.

#### Задние противотуманные фонари и фонари заднего хода

##### Снятие

13 Откройте заднюю дверь крышку багажника и снимите декоративную панель.

14 Отсоедините провода.

15 Снимите блок крепления ламп освещения номерного знака.

16 Отвинтите гайки крепления и снимите блок.

##### Установка

17 Установку выполняйте в последовательности, обратной снятию.



7.6b ...и снимите фару с передней части автомобиля





7.23 Снимите переднюю лампу освещения салона с потолка и отсоедините провода

#### Блок крепления ламп освещения заднего номерного знака

##### Снятие

18 Откройте заднюю дверь/крышку багажника и снимите декоративную панель.

19 Через сервисные отверстия в задней двери/крышке багажника отсоедините провода и отвинтите гайки крепления.

20 Снимите блок крепления ламп освещения заднего номерного знака.

##### Установка

21 Установку выполняйте в последовательности, обратной снятию.

#### Передняя лампа освещения салона

##### Снятие

22 Снимите лампы, как описано в главе 6.

23 Отвинтите винты крепления и снимите блок освещения с потолка (см. иллюстрацию).

24 Отсоедините провода.

##### Установка

25 Установку выполняйте в последовательности, обратной снятию.

#### Лампа освещения багажного отделения

##### Снятие

26 Осторожно извлеките блок освещения из декоративной панели багажного отделения, затем отсоедините провода.

##### Установка

27 Установку выполняйте в последовательности, обратной снятию.

#### 8 Щиток приборов - снятие и установка

##### Снятие

1 Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумулятора.

2 Снимите рулевое колесо, как описано в разделе 10.



8.3a Отвинтите винты с крестообразным шлицем...



8.4 Снятие щитка приборов с приборной панели

3 Отвинтите винты с крестообразным шлицем и снимите козырек щитка приборов (см. иллюстрацию).

4 Отвинтите винты крепления и снимите щиток приборов с приборной панели (см. иллюстрацию).

5 Отсоедините электрические разъемы и снимите щиток приборов (см. иллюстрацию).

##### Установка

6 Установку выполняйте в последовательности, обратной снятию, но убедитесь, что электрические разъемы надежно соединены.

#### 9 Компоненты щитка приборов - снятие и установка

**Предостережение.** Обращайтесь с компонентами щитка приборов с особой осторожностью. Не кладите их лицом вниз, поскольку можно погнуть стрелки и/или в дальнейшем показания приборов будут неточными. Соблюдайте чистоту на рабочем месте, чтобы пыль и грязь не попали внутрь щитка приборов.

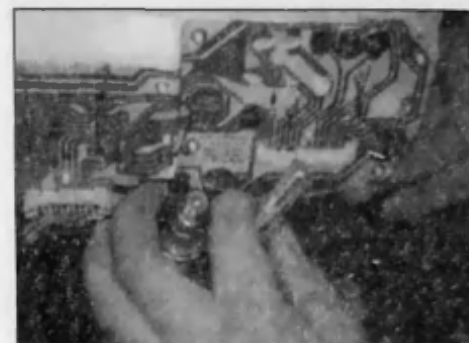
##### Снятие

###### Печатная плата

1 Снимите все патроны ламп, затем отвинтите винты крепления печатной платы и отпустите зажимы; заметьте, что в некоторых конструкциях необходимо отсоединить печатную плату от монтажных штифтов приборов, кроме того, винты, крепящие плату к панели, могут одновременно быть и винтами крепления приборов. Обрати-



8.3b ...и снимите козырек щитка приборов



8.5 Отсоединение проводов от щитка приборов

те внимание, что для крепления платы используются винты разных типов.

##### Приборы

2 Отсоедините компоненты панели по мере необходимости, следя за тем, чтобы не повредить или не потерять шкалы и стрелки приборов. Приборы крепятся к панели винтами; обратите внимание, что для крепления приборов используются винты разных типов и шайбы.

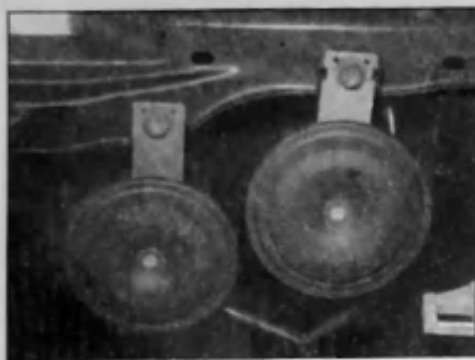
##### Установка

3 Установку выполняйте в последовательности, обратной снятию, но учитывая следующие пункты:

- Печатная плата - убедитесь, что печатная плата правильно расположена на приливах, а винты и шайбы установлены на их прежние места (где это возможно).*
- Приборы - убедитесь, что шкалы правильно ориентированы, а винты и шайбы установлены на их прежние места (где это возможно).*

#### 10 Предупреждение о включенных фарах - общая информация

На всех моделях установлен предупреждающий звуковой сигнал включенных фонарей. Звуковой сигнал будет звучать в случае, если открыта дверь водителя и если включены фары или габаритные фонари. Если установлен люк, звуковой сигнал будет звучать, когда зажигание выключено и люк открыт.



12.3 Звуковые сигналы установлены на передней панели отсека двигателя

Блок звукового сигнала расположен за панелью управления отопителем на приборной панели.

#### 11 Прикуриватель - снятие и установка

##### Снятие

- 1 Снимите центральную консоль, как описано в разделе 11.
- 2 Отсоедините провода, затем вытащите прикуриватель и извлеките стопорное кольцо.

##### Установка

- 3 Установку выполняйте в последовательности, обратной снятию.

#### 12 Звуковой сигнал - снятие и установка

##### Снятие

- 1 Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумулятора.
- 2 Откройте капот, затем снимите решетку радиатора, как описано в разделе 11.
- 3 Отвинтите монтажный болт, затем отсоедините провода и снимите звуковой сигнал в сборе с его опорным кронштейном (см. иллюстрацию).

##### Установка

- 4 Установку выполняйте в последовательности, обратной снятию.



14.3б ...и отвинтите гайку крепления рычага стеклоочистителя ветрового стекла к шпindelю



13.3 Местоположение датчика скорости автомобиля на трансмиссии

#### 13 Датчик скорости автомобиля - снятие и установка

##### Снятие

- 1 Снимите воздухозаборник и воздушный фильтр с левой стороны отсека двигателя (см. раздел 4А).
- 2 Отсоедините провод от датчика скорости автомобиля, расположенного на задней стороне трансмиссии.
- 3 Отвинтите и снимите датчик скорости автомобиля (см. иллюстрацию).

##### Установка

- 4 Установку выполняйте в последовательности, обратной снятию.

#### 14 Рычаги стеклоочистителя - снятие и установка

##### Снятие

- 1 Включите электродвигатель стеклоочистителя, затем выключите его так, чтобы рычаг стеклоочистителя остановился в положение «Парковка».
- 2 Наклейте кусок ленты на край щетки стеклоочистителя для облегчения последующей установки.
- 3 Снимите крышку гайки шпindеля рычага стеклоочистителя, затем отвинтите и снимите гайку шпindеля (см. иллюстрацию). Поднимите щетку от стекла и снимите рычаг стеклоочистителя со шпindеля. Если рычаг не снимается, подденьте его отверткой. Если предстоит снять оба рычага стеклоочистителя вет-



14.3с Отвинчивание гайки крепления рычага стеклоочистителя заднего стекла к шпindelю



14.3а Поднимите крышку...

рового стекла, отметьте их местоположение, поскольку со стороны водителя и пассажира установлены рычаги разной длины. Рычаги стеклоочистителя задней двери для моделей с кузовом «Хэтчбек» и «Универсал» различны.

##### Установка

- 4 Установку выполняйте в последовательности, обратной снятию.

#### 15 Двигатель и рычажный механизм стеклоочистителя ветрового стекла - снятие и установка

##### Снятие

- 1 Снимите рычаги стеклоочистителя, как описано в главе 14.
- 2 Откройте капот. Убедитесь, что зажигание выключено.
- 3 С помощью отвертки освободите зажимы и снимите уплотнитель с переднего края перегородки (см. иллюстрацию).
- 4 Отвинтите винты и снимите кожухи (см. иллюстрацию).
- 5 Отсоедините электрический разъем (см. иллюстрацию).
- 6 Отвинтите винты крепления и снимите двигатель стеклоочистителя вместе с рычажным механизмом с перегородки (см. иллюстрацию).
- 7 При необходимости отсоедините тяги рычажной передачи от рычага кривошипа, затем отвинтите винты крепления и снимите двигатель с кронштейна рычажного механизма (см. иллюстр.).



15.3 Освободите зажимы и снимите уплотнитель с переднего края перегородки



15.4a Отвинтите центральный винт...



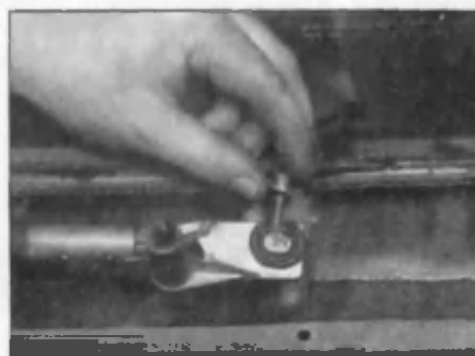
15.4b ...и боковые винты...



15.4c ...и снимите кожухи



15.5 Отсоединение электрического разъема двигателя стеклоочистителя ветрового стекла



15.6a Отвинтите болты крепления...



15.6 ...и снимите двигатель стеклоочистителя ветрового стекла вместе с рычажным механизмом



15.7 Кривошип двигателя стеклоочистителя ветрового стекла и тяги рычажной передачи

**Установка**

9 Установку выполняйте в последовательности, обратной снятию, но перед подсоединением рычажного механизма смажьте консистентной смазкой шаровую опору рычага кривошипа и при установке рычагов стеклоочистителя смотрите главу 14.

**16 Двигатель стеклоочистителя заднего стекла - снятие и установка****Снятие**

- 1 Снимите рычаг стеклоочистителя, как описано в главе 14.
- 2 Отвинтите гайку крепления корпуса шпинделя двигателя стеклоочистителя к задней двери (см. иллюстрацию).
- 3 Откройте заднюю дверь и снимите внутреннюю декоративную панель.
- 4 Отсоедините электрический разъем.
- 5 Отвинтите болты крепления, обращая внимание на то, что провод заземления крепится к одному из них (см. иллюстрацию).
- 6 Снимите двигатель стеклоочистителя с задней двери.
- 7 При необходимости извлеките резиновый уплотнитель из отверстия в задней двери (см. иллюстрацию).

**Установка**

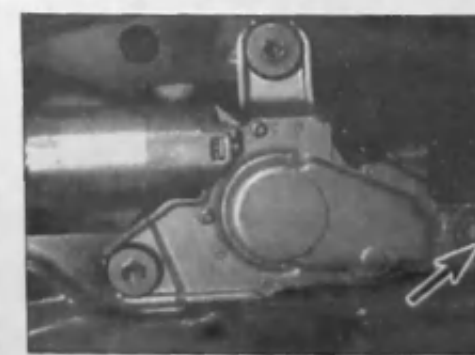
8 Установку выполняйте в последовательности, обратной снятию, но убедитесь в правильности установки резинового уплотнителя на двери и установите рычаг стеклоочистителя (см. главу 14).

**17 Компоненты омывателей стекол - снятие и установка****Бачок омывателя****Снятие**

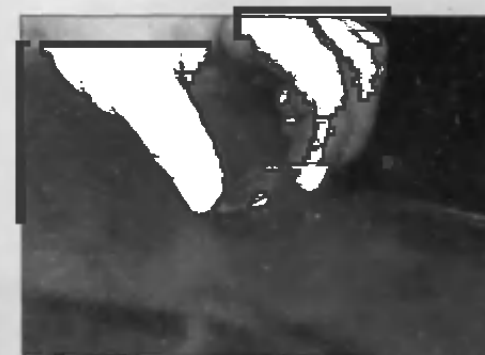
- 1 Бачок омывателя расположен на правой стороне отсека двигателя. Перед его снятием откачайте жидкость с помощью подходящей пластиковой трубки.
- 2 Отвинтите винты крепления и снимите бачок, затем отсоедините провода от насоса (см. иллюстрацию).



16.2 Отвинчивание гайки крепления корпуса шпинделя двигателя стеклоочистителя к задней двери



16.5 Болты крепления двигателя стеклоочистителя задней двери (обратите внимание на провод заземления)



16.7 Извлеките резиновый уплотнитель из отверстия в задней двери



17.2 Снятие бачка омывателя

3 Ослабьте зажимы и отсоедините трубки.

#### Установка

4 Установку выполняйте в последовательности, обратной снятию.

#### Насос(ы) омывателя

##### Снятие

5 Повторите действия описанные в параграфах 1-3

6 Вытащите насос из бачка и извлеките уплотняющее кольцо. При наличии жидкости в бачке - слейте ее.

##### Установка

7 Установку выполняйте в последовательности, обратной снятию.

#### Жиклер омывателя ветрового стекла

##### Снятие

8 Откройте капот.

9 Под капотом отожмите фиксирующие выступы с помощью длинных плоскогубцев, затем вытолкните жиклер из капота. Отсоедините шланг и снимите жиклер.

##### Установка

10 Установку выполняйте в последовательности, обратной снятию.

#### Жиклер омывателя заднего стекла

##### Снятие

11 Откройте заднюю дверь и отсоедините шланг от жиклера омывателя.

12 Отвинтите гайку крепления, затем снимите жиклер с наружной стороны задней двери.

##### Установка

13 Установку выполняйте в последовательности, обратной снятию.

#### 18 Автомагнитола - снятие и установка

**Предостережение.** Если в автомобиле установлена автомагнитола с противоугонным кодом защиты, то перед отсоединением аккумулятора прочтите информацию в соответствующей главе данного руководства.

**Примечание.** В данной главе изложены процедуры снятия и установки стандартной автомагнитолы, установленной на автомобиле. Для автомагнитолы, установленной владельцем, процедура может отличаться.

##### Снятие

1 Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумулятора.

2 Нажмите кнопку и снимите лицевую панель автомагнитолы (см. иллюстр.).

3 Вставьте шуп через прорезь в верхней части автомагнитолы и нажмите, чтобы освободить защелку (см. иллюстрацию).

4 Вытащите автомагнитолу из приборной панели.

5 Отсоедините антенну и электрический разъем (см. иллюстрацию).

6 При необходимости отвинтите болты и снимите направляющую рамку автомагнитолы с приборной панели (см. иллюстрацию).

##### Установка

7 Установку выполняйте в последовательности, обратной снятию.

#### 19 Динамики - снятие и установка

##### Динамики, вмонтированные в переднюю дверь

1 Процедуры снятия и установки описаны в процедурах снятия и установки внутренней декоративной панели двери в разделе 11.

##### Динамики, вмонтированные в заднюю дверь

##### Снятие

2 Снимите внутреннюю декоративную панель двери, как описано в разделе 11.



18.2 Снимите лицевую панель магнитолы



18.3а Для снятия автомагнитолы вставьте шуп в прорезь



18.3б Показана защелка автомагнитолы



18.5 Отсоедините антенну с задней стороны автомагнитолы



18.6 Снимите направляющую рамку автомагнитолы с приборной панели



19.3 Снятие динамика с задней двери



3. Отвинтите болты крепления и снимите динамика с внутренней панели двери (см. иллюстрацию).
4. Отсоедините провода.

#### Установка

5. Установку выполняйте в последовательности, обратной снятию.

### 20 Радиоантенна - снятие и установка

#### Снятие

1. Активная антенна расположена на левом заднем крыле, а стандартная антенна - в верхней части правой передней стойки А.

#### Активная стержневая антенна

2. Для снятия стержневой антенны сначала поверните ключ зажигания в положение LOCK. Отвинтите и снимите гайку сверху антенного блока. Попросите помощника нажать кнопку АМ на автомагнитоле и одновременно повернуть ключ зажигания в положение ACC - при этом антенна полностью выдвинется и ее можно снять вместе с тросом. Не повреждайте лакокрасочное покрытие заднего крыла, вынимая антенну. Оставьте ключ зажигания в положении ACC, пока новая антенна не будет установлена.
3. Для установки стержневой антенны введите трос в блок антенны зубьями, обращенными назад, затем вставьте стержень примерно на 290 мм. Поверните ключ зажигания в положение LOCK - антенна должна полностью втянуться. Установите и затяните гайку крепления.

#### Антенна и провод

4. Для того чтобы снять антенну и провод, сначала снимите автомагнито-лу, как описано в главе 18, и отсоедините провод антенны.
5. Двигайтесь вдоль провода от приемника к антенне, снимая по необходимости соответствующие внутренние декоративные панели в соответствии с разделом 11.
6. Для снятия активной антенны отсоедините электропроводку, отвинтите болты и снимите антенну вместе с ее проводом.
7. Для снятия стандартной антенны отвинтите винты с крестообразным шлицем и снимите антенну вместе с проводом с крыши.

#### Установка

8. Установку выполняйте в последовательности, обратной снятию.

### 21 Система противоугонной сигнализации - общая информация

Некоторые модели оснащены системой противоугонной сигнализации автомобиля Toyota (TVSS), которая управляется электронным блоком управления, расположенным под центральной консолью.

При любых подозрениях на неисправность системы обращайтесь к дилеру фирмы Toyota.

### 22 Компоненты подогрева сиденья - общая информация

Некоторые модели имеют подогрев передних сидений. Сиденья нагреваются электрическими элементами, находящимися в подушках сидений. Для доступа к элементам подогрева, сиденья должны быть демонтированы, и эту работу следует поручить станции технического обслуживания.

### 23 Подушки безопасности и система пассивной безопасности автомобиля (SRS) - общая информация и меры предосторожности

#### Общая информация

1. Подушки безопасности и ремни безопасности системы пассивной безопасности автомобиля (SRS) установлены для того, чтобы снизить вероятность удара грудью или головой при сильном столкновении. Подушка безопасности со стороны водителя установлена в центральной накладке рулевого колеса, а подушка безопасности со стороны пассажира - в верхней части приборной панели. Более поздние модели оснащены механизмом натяжения ремня безопасности (преднатяжителями), который автоматически затягивает ремни безопасности при аварии.

2. Система SRS включается, когда ключ зажигания находится в положении ON или START, и активизируется датчиком «g» (датчиком замедления), который расположен в блоке надувной



23.2 Электронный блок управления SRS расположен под центральной консолью

подушки безопасности со стороны водителя. Для определения замедления датчик имеет в своем составе плавающий шар. Электронный блок управления системы SRS расположен под задней частью центральной консоли (см. иллюстрацию).

3. Надувная подушка безопасности раздувается газогенератором, который выталкивает подушку из блока, расположенного в рулевом колесе.

#### Меры предосторожности

Необходимо соблюдать следующие меры предосторожности при работе на автомобилях, оснащенных надувными подушками безопасности, во избежание несчастного случая.

- a) Не пытайтесь проверять какую-нибудь из цепей системы пассивной безопасности автомобиля с помощью тестера или другого испытательного оборудования.
- b) Перед выполнением работы с подушками безопасности и компонентами системы SRS (например, рулевого колеса и колонки), выключите зажигание и отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумулятора, затем подождите по крайней мере 10 минут прежде, чем приступить к выполнению дальнейшей работы.
- c) Не пытайтесь поворачивать рулевое колесо или колонку при снятом рулевом механизме.
- d) Если загорается сигнальная лампа подушек безопасности или подгорает какая-либо неисправность в системе, проконсультируйтесь с дилером фирмы Toyota без промедления. Не пытайтесь выявить неисправность или демонтировать компоненты системы пассивной безопасности автомобиля самостоятельно.

# Выявление неисправностей

## Введение

Владельцу автомобиля, соблюдающему рекомендованные сроки согласно графику технического обслуживания, не придется использовать эту главу данного раздела очень часто. Современные конструкции таковы, что осмотр и замена изношенных или поврежденных деталей возможны в определенные интервалы времени, а неожиданные поломки сравнительно редки. Неисправности, как правило, не появляются внезапно, а развиваются в течение времени. Характерные признаки серьезных механических повреждений обычно возникают после пробега сотен и даже тысяч километров. Компоненты, выходящие из строя неожиданно, обычно небольшие и легко заменимы.

При обнаружении неисправности в первую очередь необходимо решить, откуда начать поиск. Иногда это очевидно, но в других случаях необходимо проводить последовательный поиск. Владелец автомобиля, выполняющий регулировки или замену наудачу, иногда может успешно устранить неисправность (или ее признаки), но это иррационально и, в конце концов, может привести к потере времени и к необоснованным денежным затратам. Поэтому спокойный и логический подход приведет к более удачным результатам. Всегда принимайте во внимание любые признаки и симптомы, по которым можно определить начало процесса повреждения, - потеря мощности, высокие или низкие показания датчиков, необычные запахи и т.д. - и также помните, что повреждение компонентов, например: предохранителей или свечей зажигания может свидетельствовать о скрытых повреждениях других компонентов.

Эта глава является простым справочником наиболее общих неисправностей, которые могут возникнуть во

время эксплуатации автомобиля. Эти неисправности и их возможные причины сгруппированы под заголовками, обозначающими различные компоненты или системы, такие как двигатель, система охлаждения и т.д. Кроме того, в скобках даются ссылки на соответствующие разделы и/или главы. При поиске неисправностей придерживайтесь следующих основных принципов:

Проверьте исходные признаки неисправности. Прежде чем начинать работу проверьте правильность определения признака. Это особенно важно при определении причины неисправности для кого-либо еще, кто не может описать симптомы достаточно точно.

Не пренебрегайте очевидными причинами. К примеру, если двигатель не запускается, убедитесь в наличии топлива в баке (никому не доверяйте на слово и не полагайтесь на датчик топлива). При сбое электрической цепи необходимо поискать разъединившийся или оторванный провод прежде, чем доставать тестер.

Устраняйте причину неисправности, а не следствие. При регулярно возникающей необходимости заряжать аккумулятор необходимо найти и устранить причину, иначе аккумулятор будет разряжаться и далее. Аналогично, замена загрязненных маслом свечей зажигания новыми приведет к нормальной работе, но помните, что причину загрязнения необходимо найти и устранить.

Не берите ничего на веру. В частности, помните, что даже новый компонент может быть неисправным (особенно если он болтался в багажнике несколько месяцев), и не исключайте компоненты при определении неисправности, даже если они новые или недавно установленные.

## Двигатель

### Двигатель не вращается при попытке запуска

- ☐ Ослаблены или повреждены коррозией клеммы аккумулятора (см. раздел 1).
- ☐ Неисправен или полностью разряжен аккумулятор (см. раздел 5A).
- ☐ Разрыв, ослабление или отсоединение провода в цепи запуска двигателя (см. раздел 5A).
- ☐ Неисправно тяговое реле стартера или выключатель (см. раздел 5A).
- ☐ Отказ стартера (см. раздел 5A).
- ☐ Шестерня стартера или зубья зубчатого венца мушкетера изношены или сломаны (см. разделы 2A или 5A).
- ☐ Нарушено заземление двигателя (см. раздел 2A).
- ☐ Автоматическая трансмиссия не установлена в положение Park/Neutral (Парковка/Нейтраль) (см. раздел 7B).

### Двигатель вращается, но не запускается

- ☐ Топливный бак пуст.

- ☐ Разряжен аккумулятор (двигатель вращается медленно) (см. раздел 5A).
- ☐ Ослаблены или повреждены коррозией клеммы аккумулятора (см. раздел 5A).
- ☐ Влажные или поврежденные компоненты системы зажигания (см. разделы 1 и 5B).
- ☐ Разрыв, ослабление или отсоединение провода в цепи зажигания (см. разделы 1 и 5B).
- ☐ Износ, отказ или неправильный зазор в свечах зажигания (см. раздел 1).
- ☐ Неисправность в системе электронного впрыска топлива (см. раздел 4A).
- ☐ Серьезная механическая неисправность (например: сломанный зубчатый ремень привода) (см. разделы 2A и 2B).

### Двигатель плохо запускается в холодном состоянии

- ☐ Аккумулятор разряжен (см. раздел 5A)

- ☐ Окислены или повреждены коррозией клеммы аккумулятора (см. раздел 1).
- ☐ Износ, отказ или неправильный зазор в свечах зажигания (см. раздел 1).
- ☐ Неисправность в системе электронного впрыска топлива (см. раздел 4.4).
- ☐ Другая неисправность в системе зажигания (см. разделы 1 и 5B).
- ☐ Низкая компрессия в цилиндрах двигателя (см. раздел 2A).

#### Двигатель плохо запускается в прогретом состоянии

- ☐ Засорен или засорен сменный фильтрующий элемент воздушного фильтра (см. раздел 1).
- ☐ Неисправность системы впрыска топлива (см. раздел 4.4).
- ☐ Неисправность системы зажигания (см. разделы 1 и 5B).
- ☐ Низкая компрессия в цилиндрах двигателя (см. раздел 2A).

#### Шумное или очень грубое включение стартера

- ☐ Изношены или сломаны зубья шестерни или маховика (см. разделы 2A или 5A).
- ☐ Ослабли или выпали болты крепления стартера (см. раздел 5A).
- ☐ Изношены или повреждены внутренние компоненты стартера (см. раздел 5A).

#### Двигатель запускается, но сразу же глохнет

- ☐ Ослабление или обрыв электрических соединений в цепи зажигания (см. разделы 1 и 5B).
- ☐ Утечка вакуума через прокладку впускного коллектора или корпус дросселя (см. раздел 4A).
- ☐ Неисправность в системе впрыска топлива (см. раздел 4.4).

#### Сбои при работе двигателя в режиме холостого хода

- ☐ Засорение фильтрующего элемента воздушного фильтра (см. раздел 1).
- ☐ Утечка вакуума через корпус дросселя, впускной коллектор или связанные с ними шланги (см. раздел 4A).
- ☐ Износ, отказ или неправильный зазор в свечах зажигания (см. раздел 1).
- ☐ Неравномерная или низкая компрессия в цилиндрах двигателя (см. раздел 2A).
- ☐ Изношены кулачки распределительного вала (см. разделы 2A и 2B).
- ☐ Плохо натянут зубчатый ремень привода (см. раздел 2A).
- ☐ Неисправность системы впрыска топлива (см. раздел 4.4).

#### Пропуски искрообразования в режиме холостого хода

- ☐ Износ, отказ или неправильный зазор в свечах зажигания (см. раздел 1).
- ☐ Неисправность высоковольтных проводов свечей зажигания (см. раздел 1).
- ☐ Утечка вакуума через корпус дросселя, впускной коллектор или связанные с ними шланги (см. раздел 4A).
- ☐ Неисправность в системе электронного впрыска топлива (см. раздел 4.4).
- ☐ Крышка распределителя зажигания имеет трещину или внутренний износ (см. раздел 1).
- ☐ Неравномерная или низкая компрессия в цилиндрах двигателя (см. раздел 2A).
- ☐ Ослаблено крепление, имеется трещина или обрыв шланга вентиляции картера (см. раздел 4B).

#### Пропуски искрообразования во всем диапазоне частот вращения

- ☐ Засорение топливного фильтра (см. раздел 1).
- ☐ Неисправность топливного насоса (см. раздел 4.4).

- ☐ Засорена вентиляционная система топливного бака или топливопровод (см. раздел 4A).
- ☐ Утечка вакуума через корпус дросселя, впускной коллектор или связанные с ними шланги (см. раздел 4A).
- ☐ Неисправность или неправильный зазор в свечах зажигания (см. раздел 1).
- ☐ Повреждение высоковольтных проводов свечей зажигания (см. раздел 1).
- ☐ Трещины в крышке распределителя зажигания или повреждены компоненты распределителя (см. раздел 1).
- ☐ Неисправность катушки зажигания (см. раздел 5B).
- ☐ Неравномерная или низкая компрессия в цилиндрах (см. раздел 2A).
- ☐ Неисправность в системе впрыска топлива (см. раздел 4.4).

#### При ускорении двигатель работает со сбоями

- ☐ Износ, отказ или неправильный зазор в свечах зажигания (см. раздел 1).
- ☐ Утечка вакуума через корпус дросселя, впускной коллектор или связанные с ними шланги (см. раздел 4A).
- ☐ Неисправность в системе впрыска топлива (см. раздел 4.4).

#### Двигатель глохнет

- ☐ Утечка вакуума через корпус дросселя, впускной коллектор или связанные с ними шланги (см. раздел 4A).
- ☐ Засорен топливный фильтр (см. раздел 1).
- ☐ Неисправность топливного насоса (см. раздел 4.4).
- ☐ Засорена вентиляционная система топливного бака или топливопровод (см. раздел 4A).
- ☐ Неисправность в системе электронного впрыска топлива (см. раздел 4.4).

#### Двигатель не развивает номинальную мощность

- ☐ Засорен топливный фильтр (см. раздел 1).
- ☐ Неисправность топливного насоса (см. раздел 4.4).
- ☐ Неравномерная или низкая компрессия в цилиндрах (см. раздел 2A).
- ☐ Износ, отказ или неправильный зазор в свечах зажигания (см. раздел 1).
- ☐ Утечка вакуума через корпус дросселя, впускной коллектор или связанные с ними шланги (см. раздел 4A).
- ☐ Неисправность в системе впрыска топлива (см. раздел 4.4).
- ☐ Застывание тормозов (см. разделы 1 и 9).
- ☐ Проскальзывание сцепления - модели с механической трансмиссией (см. раздел 6).

#### Обратные вспышки двигателя

- ☐ Утечка вакуума через корпус дросселя, впускной коллектор или связанные с ними шланги (см. раздел 4A).
- ☐ Неисправность в системе впрыска топлива (см. раздел 4.4).

#### При работающем двигателе горит сигнальная лампа давления масла

- ☐ Низкий уровень масла или неправильный сорт масла (см. «Еженедельные проверки»).
- ☐ Неисправен датчик давления масла (см. раздел 2A).
- ☐ Изношены подшипники двигателя и/или масляный насос (см. разделы 2A или 2B).
- ☐ Перегрев двигателя (см. раздел 3).
- ☐ Неисправен предохранительный клапан давления масла (см. раздел 2A).
- ☐ Засорен сетчатый фильтр масляной трубки (см. раздел 2A).

#### Двигатель продолжает работать после выключения зажигания

- ☐ Чрезмерный напор в камере сгорания (см. разделы 2A или 2B).
- ☐ Перегрев двигателя (см. раздел 3).

- ☐ Утечка через прокладку выпускного коллектора или соединение выхлопной трубы с коллектором (см. раздел 4А)
- ☐ Пробой прокладки головки цилиндров (см. раздел 2А)

### Стуки или дребезжащие шумы

**Стуки или дребезжащие шумы**

- ☐ Изношены привод клапана или распредел (см. раздел 2А).
- ☐ Неправильный зазор в клапанах (см. раздел 1).
- ☐ Неисправности во вспомогательных агрегатах (водяной насос, генератор и т.д.) (см. разделы 3, 3А и т.д.).

- Изношены ступни нижней головки шатуна (результат: сильные удары, возможно: меньше чем под нагрузкой) (см. разд. 2В).
- Изношены коренные подшипники (грохот и стук) (см. разд. 2В).
- Перекачка поршня (проступивает на холодном двигателе) (см. разд. 2В).
- Неправильность в установочных агрегатах (войночный насос, генератор и т.д.) (см. разд. 3, 5А и т.д.).

### Удары или глухие стуки

- ☐ Изношены подшипники нижней головки шатуна (регулярные сильные удары, возможно - меньшие чем под нагрузкой) (см. раздел 2B).
- ☐ Изношены коренные подшипники (грохот и стук) (см. раздел 2B).
- ☐ Перекалка поршня (протрушивается на холодном двигателе) (см. раздел 2B).
- ☐ Неисправность во вспомогательных агрегатах (войночный насос, генератор и т.д.) (см. разделы 3, 5A и т.д.).

### Наружные утечки охлаждающей жидкости

☐ Изношены или повреждены шланги или ослабли комуты шлангов (см. раздел I).

- ☐ Утечка через радиатор или радиатор отопителя (см. раздел 3).
- ☐ Неисправна крышка радиатора (см. раздел 3).
- ☐ Негерметичность уплотнения водяного насоса (см. раздел 3).
- ☐ Выкипание жидкости из-за перегрева (см. раздел 3).
- ☐ Утечка через технологическую заглушку (см. раздел 2 В).

**Внутренние утечки охлаждающей жидкости**

- ☐ Трещина в гильзе цилиндра или головке цилиндров (см. раздел 2А или 2В).

## Коррозия

**Утечка топлива и/или запах топлива**

- ☐ Повреждение топливного бака, трубопроводов или соединений (см. разделы 1 и 4.1)

**Чрезмерный шум или дым из выхлопной**

- ☐ Утечка в системе выпуска или сгорания (см. разделы 1 и 4А).
- ☐ Утечка через проржавевший или поврежденный корпус, клапан, трубу или трубы (см. разделы 1 и 4А).

- ☐ Повреждены выжимной подшипник сцепления  
железная вилка сцепления (см. рис. 10)
- ☐ Столбик дифференциала пружины (см. рис. 11)



- Сцепление не выключается (невозможно включить передачу)**
- ☐ Разрушение системы сцепления или недостаточный уровень смазки в бачке (см. «Ежедневные проверки»)
  - ☐ Загрязнен диск сцепления на штицах ведомого вала (см. раздел 6)
  - ☐ Прижатие диска сцепления к маховику или нажимному диску (см. раздел 6)
  - ☐ Поврежден нажимной диск (см. раздел 6)
  - ☐ Изношен или неправильно собран механизм выключения сцепления (см. раздел 6)

- Проскальзывание сцепления (частота вращения двигателя возрастает, а скорость автомобиля не увеличивается)**
- ☐ Чрезмерный износ накладок диска сцепления (см. раздел 6)
  - ☐ Загрязнение маслом или смазкой накладок диска сцепления (см. раздел 6)
  - ☐ Деформация нажимного диска или ослаблена диафрагменная пружина (см. раздел 6)

- Вибрация при включении сцепления**
- ☐ Загрязнение маслом или смазкой фрикционных накладок диска сцепления (см. раздел 6)
  - ☐ Чрезмерный износ накладок диска сцепления (см. раздел 6)
  - ☐ Деформация нажимного диска или ослаблена диафрагменная пружина (см. раздел 6)
  - ☐ Износ или ослабление крепления двигателя или трансмиссии (см. разделы 2А и 2В)
  - ☐ Износ штицев ступицы диска сцепления или входного вала трансмиссии (см. раздел 6)

- Шум при нажатии или отпускании педали сцепления**
- ☐ Изношен выжимной подшипник сцепления (см. раздел 6)
  - ☐ Изношены или не смазаны втулки педали сцепления (см. раздел 6)
  - ☐ Поврежден нажимной диск (см. раздел 6)
  - ☐ Сломана диафрагменная пружина нажимного диска (см. раздел 6)
  - ☐ Сломаны амортизационные пружины диска сцепления (см. раздел 6)

Механическая трансмиссия

- Шум в нейтральном положении при работающем двигателе**
- ☐ Износ подшипников входного вала (шум возникает при отпущенной педали сцепления и пропадает при нажатой) (см. раздел 7А) \*
  - ☐ Изношен выжимной подшипник сцепления (шум возникает при нажатой педали сцепления) (см. раздел 6)

- Шум при работе одной из передач**
- ☐ Повреждение или износ зубьев шестерен (см. раздел 7А) \*

- Затрудненное переключение передач**
- ☐ Неисправность сцепления (см. раздел 6)
  - ☐ Низкий уровень масла (см. раздел 1)
  - ☐ Износ или повреждение в механизме переключения передач (см. раздел 7А)
  - ☐ Изношены узлы синхронизатора (см. раздел 7А) \*

- Самопроизвольное выключение передач**
- ☐ Износ или повреждение в механизме переключения передач (см. раздел 7А)
  - ☐ Изношены узлы синхронизатора (см. раздел 7А) \*
  - ☐ Износ вилки переключения передач (см. раздел 7А) \*

- Вибрация**
- ☐ Недостаток масла (см. раздел 1)
  - ☐ Изношены подшипники (см. раздел 7А) \*

- Утечки масла**
- ☐ Негерметичность сальника (см. раздел 7А)
  - ☐ Утечка из соединения картера (см. раздел 7А) \*
  - ☐ Негерметичность сальника входного вала (см. раздел 7А) \*

\* Хотя устранение описанных причин неисправностей вне компетенции данного руководства, вышеупомянутая информация должна быть полезна владельцу для грамотного общения с профессиональным механиком

Автоматическая трансмиссия

**Примечание:** Из-за сложности конструкции автоматической трансмиссии механику-любителю сложно правильно провести диагностику и обслуживание этого компонента. При неисправностях, отличных от описанных ниже, автомобиль следует показать специалисту или отправить на станцию технического обслуживания.

- Утечка жидкости**
- ☐ Жидкость автоматической трансмиссии имеет темнокрасный цвет. Утечку жидкости не следует путать с утечкой моторного масла, которое может быть легко сдуто на трансмиссию воздушным потоком.
  - ☐ Для выявления места утечки в первую очередь удалите всю грязь и масляные отложения с корпуса трансмиссии и окружающей области с помощью растворителя или пара. Затем проведите автомобиль на малой скорости, чтобы воздушный поток не мог сдувать жидкость далеко от места утечки. Поднимите и подоприте автомобиль, и определите место утечки. Обычно утечки происходят в следующих местах:
    - a) Поддон (см. раздел 7В).
    - b) Направляющая шупа для измерения уровня (см. раздел 7В).
    - c) Соединительные трубы охлаждения трансмиссии (см. раздел 7В).

- Трансмиссия не переключается на пониженную передачу (kick-down) при полностью нажатой педали акселератора**
- ☐ Низкий уровень трансмиссионной жидкости (см. «Ежедневные проверки»).
  - ☐ Нарушена регулировка троса выбора передач (см. раздел 7В).
  - ☐ Нарушена регулировка троса пониженной передачи (см. раздел 7В)

- Общие проблемы с механизмом переключения**
- ☐ Общие проблемы, связанные с плохой регулировкой механизма переключения передач, являются следующими:
    - a) Двигатель запускается в положениях, отличных от положений «Park» (Парковка) и «Neutral» (Нейтраль).
    - b) Указатель механизма переключения показывает передачу отличную от фактически используемой.

- c) Автомобиль движется, когда установлен в положение «Park» (Парковка) или «Neutral» (Нейтраль).
- d) Неправильное или беспорядочное переключение передач.
- ☐ При возникновении серьезных повреждений обращайтесь к дилеру фирмы Toyota или к специалисту

**Двигатель запускается, когда рычаг переключения передач установлен в положение, отличное от «Park» (Парковка) и «Neutral» (Нейтраль)**

- ☐ Неправильная регулировка выключателя блокировки стартера (см. раздел 7B).
- ☐ Неправильная регулировка троса выбора передач (см. раздел 7B).

**Проскальзывание трансмиссии, грубое переключение, с шумом или автомобиль не трогается на передней или задней передачах**

- ☐ Существует множество причин указанных выше неисправностей, однако механик-любитель может иметь дело только с одной - уровнем жидкости. Прежде чем показывать автомобиль специалисту, проверьте уровень и состояние жидкости, как описано в разделе 1. При необходимости долейте жидкость до нормы или замените жидкость и фильтр. Если после этого проблема не устраняется, покажите автомобиль специалисту.

Ведущие валы

**Щелчки или шум при поворотах (на малой скорости при максимальном угле поворота управляемых колес)**

- ☐ Недостаток смазки в шарнирах равных угловых скоростей, возможно из-за поврежденного защитного чехла (см. раздел 8).

- ☐ Износ или повреждение наружных шарниров равных угловых скоростей (см. раздел 8).

**Вибрация при ускорении или замедлении**

- ☐ Износ внутренних шарниров равных угловых скоростей (см. раздел 8).
- ☐ Согнут или деформирован ведущий вал (см. раздел 8).

Тормозная система

**Примечание.** Прежде чем считать, что тормозная система неисправна, убедитесь, что шины находятся в хорошем состоянии и должным образом накачаны, регулировка углов установки передних колес правильная и автомобиль нагружен равномерно

**При торможении автомобиль уводит в сторону**

- ☐ Износ, повреждение или загрязнение передних или задних тормозных колодок с одной стороны (см. разделы 1 и 9).
- ☐ Заедание поршня рабочего цилиндра/суппорта тормоза передних или задних колес (см. раздел 9).
- ☐ Накладки тормозных колодок справа и слева изготовлены из различных материалов (см. раздел 9).
- ☐ Ослабление болтов крепления суппорта тормоза (см. раздел 9).
- ☐ Износ или повреждение компонентов подвески или рулевого управления (см. разделы 1 и 10).

**Шум (высокий визг) при включении тормозов**

- ☐ Износ до металла накладки тормозной колодки (см. раздел 9).
- ☐ Чрезмерная коррозия диска/барабана тормоза - может возникнуть при длительном хранении автомобиля (см. раздел 9).

**Чрезмерный ход тормозной педали**

- ☐ Не работает механизм автоматической установки зазора задних тормозов - на моделях с тормозами барабанного типа (см. раздел 9).
- ☐ Неисправен главный цилиндр (см. раздел 9).
- ☐ Наличие воздуха в гидросистеме (см. раздел 9).
- ☐ Неисправен вакуумный усилитель тормозов (см. раздел 9).

**При нажатии на педаль тормоза чувствуется сопротивление**

- ☐ Наличие воздуха в гидросистеме (см. раздел 9).
- ☐ Ухудшение состояния гибких резиновых шлангов тормозной системы (см. раздел 9).
- ☐ Ослабление крепления главного цилиндра (см. раздел 9).
- ☐ Неисправен главный цилиндр (см. раздел 9).

**Для остановки автомобиля требуется повышенное усилие нажатия на педаль тормоза**

- ☐ Неисправен вакуумный усилитель тормозов (см. раздел 9).
- ☐ Отсоединен или поврежден вакуумный шланг усилителя тормоза (см. разделы 1 и 9).
- ☐ Неисправность первичного или вторичного контура гидротормивода (см. раздел 9).
- ☐ Заедание поршня в суппорте тормоза(ов) или рабочем цилиндре (см. раздел 9).
- ☐ Неправильная установка тормозных колодок (см. раздел 9).
- ☐ Установлены тормозные колодки неправильного типа (см. раздел 9).
- ☐ Загрязнение накладок тормозных колодок (см. раздел 9).

**При торможении чувствуется вибрация через тормозную педаль или руль**

- ☐ Чрезмерное бегание или коробление дисков/барабанов тормозов (см. раздел 9).
- ☐ Износ накладок тормозных колодок (см. разделы 1 и 9).
- ☐ Ослабление болтов крепления суппорта тормоза (см. раздел 9).
- ☐ Износ компонентов или опор подвески или рулевого управления (см. разделы 1 и 10).

**Заедание тормозов**

- ☐ Заедает поршень(и) рабочего цилиндра/суппорта тормоза (см. раздел 9).
- ☐ Неправильно отрегулирован механизм стояночного тормоза (см. раздел 9).
- ☐ Неисправен главный цилиндр (см. раздел 9).

**Блокировка задних колес при обычном торможении**

- ☐ Зажаты накладки задней тормозной колодки (см. разделы 1 и 9).
- ☐ Неисправен регулятор давления (см. раздел 9).



Подвеска и рулевое управление

**Примечание.** Перед диагностикой подвески или рулевого управления убедитесь, что давления в шинах соответствуют норме, установлены шины одного типа и тормоза исправны.

Автомобиль тянет в одну сторону

- ☐ Дефект шины (см. раздел 1).
- ☐ Чрезмерный износ компонентов подвески или рулевого управления (см. разделы 1 и 10).
- ☐ Неправильные углы установки передних колес (см. раздел 10).
- ☐ Повреждение компонентов подвески или рулевого управления (см. раздел 10).

Биеение колес и вибрация

- ☐ Дисбаланс передних колес (вибрация передается, в основном, через рулевое колесо) (см. раздел 10).
- ☐ Дисбаланс задних колес (вибрация передается кузову автомобиля) (см. раздел 10).
- ☐ Повреждение или деформация колесных дисков (см. раздел 10).
- ☐ Дефект или повреждение шины (см. раздел 1).
- ☐ Износ втулок или компонентов соединения подвески или рулевого управления (см. разделы 1 и 10).
- ☐ Ослабление гаек крепления колес (см. раздел 10).

Чрезмерный наклон при повороте и/или при торможении

- ☐ Неисправны амортизаторы (см. разделы 1 и 10).
- ☐ Сломана или ослабла цилиндрическая пружина и/или компонент подвески (см. разделы 1 и 10).
- ☐ Изношен или поврежден стабилизатор поперечной устойчивости (см. раздел 10).

Рыскание или общая неустойчивость

- ☐ Неправильная установка углов передних колес (см. раздел 1).
- ☐ Износ втулок или компонентов соединения подвески или рулевого управления (см. разделы 1 и 10).
- ☐ Дисбаланс колес (см. раздел 10).
- ☐ Дефект или повреждение шины (см. раздел 1).
- ☐ Ослабление гаек крепления колес (см. раздел 10).
- ☐ Неисправны амортизаторы (см. разделы 1 и 10).

Жесткий руль

- ☐ Недостаточно смазан рулевой механизм (см. раздел 10).
- ☐ Износ или повреждение шаровой опоры наконечника рулевой тяги или шаровой опоры подвески (см. разделы 1 и 10).
- ☐ Поврежден или неправильно отрегулирован приводной ремень вспомогательных агрегатов на моделях с гидроусилителем рулевого управления (см. раздел 1).

- ☐ Неправильная установка углов передних колес (см. раздел 10).
- ☐ Согнута или повреждена рулевая колонка (см. раздел 10).

Чрезмерный люфт рулевого колеса

- ☐ Изношен универсальный шарнир(ы) рулевой колонки (см. раздел 10).
- ☐ Изношены шаровые опоры наконечников рулевых тяг (см. разделы 1 и 10).
- ☐ Изношены шарниры или втулки подвески или рулевого управления (см. раздел 10).

Не работает гидроусилитель рулевого управления

- ☐ Поврежден или неправильно отрегулирован приводной ремень вспомогательных агрегатов (см. раздел 1).
- ☐ Неправильный уровень жидкости в бачке гидроусилителя рулевого управления (см. «Еженедельные проверки»).
- ☐ Засорение шлангов (см. разделы 1 и 10).
- ☐ Неисправен насос гидроусилителя рулевого управления (см. раздел 10).

Чрезмерный износ шин

Износ внутренней или наружной стороны дорожки шин

- ☐ Низкое давление в шинах (изнашиваются обе стороны) (см. раздел 1).
- ☐ Неправильный угол развала или наклона шкворня (износ только с одной стороны) (см. раздел 1).
- ☐ Изношены шарниры или втулки подвески или рулевого управления (см. разделы 1 и 10).
- ☐ Слишком крутые повороты.
- ☐ Результат аварии.

Разлохмачивание кромок протектора

- ☐ Неправильная регулировка сходимости колес (см. раздел 10).

Износ шины в центре протектора

- ☐ Высокое давление в шине (см. «Еженедельные проверки»).

Износ внутренней и наружной стороны дорожки шин

- ☐ Низкое давление в шине (см. «Еженедельные проверки»).
- ☐ Изношены амортизаторы (см. разделы 1 и 10).

Шины изнашиваются неравномерно

- ☐ Дисбаланс шины (см. раздел 10).
- ☐ Чрезмерное биеение диска или шины (см. раздел 10).
- ☐ Изношены амортизаторы (см. разделы 1 и 10).
- ☐ Дефект шины (см. «Еженедельные проверки»).

Электрическая система

**Примечание.** Выявление неисправностей, связанных с системой запуска, описано выше - под названием «Двигатель» в этой главе.

Аккумулятор разряжается за несколько дней

- ☐ Внутренняя неисправность аккумулятора (см. раздел 5А).
- ☐ Низкий уровень электролита в аккумуляторе (см. раздел 5А).
- ☐ Ослаблены или повреждены коррозией клеммы аккумулятора (см. «Еженедельные проверки»).
- ☐ Изношен приводной ремень вспомогательных агрегатов - или неправильно отрегулирован (см. раздел 1).
- ☐ Низкий зарядный ток генератора (см. раздел 5А).
- ☐ Неисправен генератор или регулятор напряжения (см. раздел 5А).

- ☐ Короткое замыкание, вызывающее разряд аккумулятора (см. разделы 5А и 12).

Сигнальная лампа зарядки аккумулятора не гаснет при работе двигателя

- ☐ Изношен или неправильно отрегулирован приводной ремень вспомогательных агрегатов (см. раздел 1).
- ☐ Износ, затопление или загрязнение щеток генератора (см. раздел 5А).
- ☐ Сломаны или ослабли пружины щеток генератора (см. раздел 5А).
- ☐ Внутренняя неисправность в генераторе или регуляторе напряжения (см. раздел 5А).

- ☐ Обрыв, разъединение или ослабление контактов в цепи зарядки (см. раздел 5A).

**Сигнальная лампа зарядки аккумулятора не загорается после остановки двигателя**

- ☐ Перегорела сигнальная лампа (см. раздел 12).
- ☐ Обрыв, разъединение или ослабление контактов в цепи сигнальной лампы (см. раздел 12).
- ☐ Неисправен генератор (см. раздел 5A).

**Не работают осветительные приборы**

- ☐ Перегорела лампа (см. раздел 12).
- ☐ Коррозия контактов патрона лампы (см. раздел 12).
- ☐ Перегорел предохранитель (см. раздел 12).
- ☐ Неисправно реле (см. раздел 12).
- ☐ Обрыв, разъединение или ослабление контакта в цепи (см. раздел 12).
- ☐ Неисправен выключатель (см. раздел 12).

**Неточны или неустойчивы показания приборов**

- Показания приборов увеличиваются при повышении частоты вращения двигателя
- ☐ Неисправен регулятор напряжения (см. раздел 12).

**Не работают указатели запаса топлива и температуры охлаждающей жидкости**

- ☐ Неисправен датчик указателя (см. разделы 3 и 4A).
- ☐ Размыкание цепи электропроводки (см. раздел 12).
- ☐ Неисправен указатель (см. раздел 12).

**«Зашкаливают» указатели запаса топлива и температуры охлаждающей жидкости**

- ☐ Неисправен датчик указателя (см. разделы 3 и 4A).
- ☐ Размыкание цепи электропроводки (см. раздел 12).
- ☐ Неисправен указатель (см. раздел 12).

**Звуковой сигнал не работает или работает неудовлетворительно**

- Звуковой сигнал не выключается
- ☐ Замкнулись контакты включения звукового сигнала или кнопку включения сигнала заело в нажатом положении (см. раздел 12).

**Звуковой сигнал не работает**

- ☐ Перегорел предохранитель (см. раздел 12).
- ☐ Обрыв, разъединение или ослабление контакта в цепи (см. раздел 12).
- ☐ Неисправен звуковой сигнал (см. раздел 12).

**Звуковой сигнал имеет неустойчивый или неудовлетворительный звук**

- ☐ Ослабление контактов в цепи (см. раздел 12).
- ☐ Ослаблено крепление звукового сигнала (см. раздел 12).
- ☐ Неисправен звуковой сигнал (см. раздел 12).

**Не работают стеклоочистители ветрового/заднего стекла или работают неудовлетворительно**

**Стеклоочистители не работают или работают очень медленно**

- ☐ Прилипание щеток стеклоочистителя к стеклу или заедание рычажного механизма (см. раздел 12).

- ☐ Перегорел предохранитель (см. раздел 12).
- ☐ Нарушена или отсоединена электропроводка (см. раздел 12).
- ☐ Неисправно реле (см. раздел 12).
- ☐ Неисправен двигатель стеклоочистителя (см. раздел 12).

**Щетки стеклоочистителя очищают слишком большую или слишком малую область стекла**

- ☐ Рычаги стеклоочистителя неправильно надеты на оси (см. раздел 12).
- ☐ Чрезмерный износ рычажного механизма стеклоочистителя (см. раздел 12).
- ☐ Ослабло крепление двигателя стеклоочистителя или рычажного механизма (см. раздел 12).

**Щетки стеклоочистителя работают неэффективно**

- ☐ Изношены резиновые накладки щеток стеклоочистителя (см. «Еженедельные проверки»).
- ☐ Сломаны пружины рычага стеклоочистителя или заедают шарниры рычага (см. раздел 12).
- ☐ Недостаточно содержание моющей добавки в жидкости омывателя для эффективной очистки стекла (см. «Еженедельные проверки»).

**Не работают омыватели ветрового/заднего стекла или работают неудовлетворительно**

**Не работает один или большее число жиклеров омывателя**

- ☐ Засорено сопло омывателя (см. раздел 12).
- ☐ Отсоединение или перегиб шланга (см. раздел 12).
- ☐ Недостаточно количество жидкости в бачке омывателя (см. «Еженедельные проверки»).

**Не работает насос омывателя**

- ☐ Нарушена электропроводка насоса (см. раздел 12).
- ☐ Перегорел предохранитель (см. раздел 12).
- ☐ Неисправен выключатель омывателя (см. раздел 12).
- ☐ Неисправен насос омывателя (см. раздел 12).

**Насос омывателя работает в течение некоторого времени прежде, чем жидкость начинает течь**

- ☐ Неисправен нагнетательный клапан в шланге омывателя (см. раздел 12).

**Не исправен электропривод стеклоподъемника или его функционирование неудовлетворительно**

**Стекло окна перемещается только в одном направлении**

- ☐ Неисправен выключатель (см. раздел 12).

**Стекло окна выдвигается медленно**

- ☐ Механизм стеклоподъемника неправильно отрегулирован или поврежден или нуждается в смазке (см. раздел 11).
- ☐ Выдвигать стекло мешают внутренние компоненты двери или облицовка (см. раздел 11).
- ☐ Неисправен двигатель (см. раздел 12).

**Стекло не двигается**

- ☐ Перегорел предохранитель (см. раздел 12).
- ☐ Неисправно реле (см. раздел 12).
- ☐ Нарушена электропроводка (см. раздел 12).
- ☐ Неисправен двигатель (см. раздел 11).



### Ключ к символам

Лампа		№ компонента	2
Выключатель		Насос/электро-двигатель	
Многоконтактный выключатель		Заземление	
		Указатель/измеритель	
Предохранитель/Блок плавких вставок		Диод	
		Линейный разъем	
Переменное сопротивление		Электромагнитный привод	
Соединения проводов		Резистор	
Цвет провода (красно-желтый)			
Соединения с другими цепями (например, Схема 3/положение в сетке рисунка B2). Направление стрелки указывает направление электрического тока			
Соединительный провод			
Возможные варианты соединения			
Экранированный провод			
Номера контактов устройства или разъема			

### Ключ к предохранителям

Предохр	Напряжение	Защищаемая цепь
F1	15A	Центральный замок, ABS
F3	7.5A	Подсветка салона, освещение вещевого ящика, освещение приборов
F4	30A	Система обогрева ветрового стекла и зеркала, система холостого хода двигателя
F5	10A	Приборы и индикаторы, индикатор очередного техобслуживания и предупреждающие сигналы (кроме сигнальной лампы заряда и сигнальной лампы незакрытых дверей), монитор экономичности движения, система ускоряющей передачи автоматической трансмиссии, обогреватель заднего стекла, электрические стеклоподъемники, центральный замок, обогреватель ветрового стекла, система зарядки и электропитание антенны
F6	7.5A	Система стартера двигателя, система впрыска топлива
F7	7.5A	Системы нейтрализации отработанных газов, система зарядки аккумулятора, сигнальная лампа разряда аккумулятора
F8	15A	Автоматизм, прикуриватель, часы, блокировка переключения передач (автоматическая трансмиссия), электрическая антенна
F9	10A	Указатели поворота
F10	15A	Стоп-сигналы, ABS, система впрыска топлива, блокировка переключения передач (автоматическая трансмиссия)
F11	10A	Левые боковой и задний фонари, освещение номерного знака, двигатель регулировки передних фар
F12	10A	Задние фонари, освещение номерного знака, автоматизм, омыватель передних фар, освещение приборов, задние противотуманные фары, подфарники
F13	20A	Дублирование F12
F14	15A	Автоматическая трансмиссия, ABS, блокировка переключения передач (автоматическая трансмиссия)
F15	20A	Омыватели/очистители передних и задних стекол
F16	15A	Передние противотуманные фары
F17	7.5A	Система холостого хода двигателя
F18	15A	Система холостого хода двигателя
F19	20A	Система подогрева топлива
F20	20A	Обогреватель зеркала
F21	20A	Обогреватели сидений
F22	10A	Звуковые сигналы
F23	15A	Лампы аварийной сигнализации
F24	20A	Система впрыска топлива
F25	15A	Система впрыска топлива
F26	15A	Левая фара
F27	15A	Правая фара
F32	30A	Дублирование F6 и F7
F33	20A	Зеркала с электроприводом, лампа незакрытой двери, люк с электроприводом, лампа освещения замка зажигания, лампа освещения салона, лампа освещения багажника, часы и автоматизм
F34	7.5A	Система зарядки аккумулятора
F35	40A	Стеклоочистители фар, система зарядки аккумулятора, дополнение к F5, F8, F9, F14, F15, F16, F20 и F21
F36	30A	Центральное блокирование, верхний люк и электрические стеклоподъемники
F37	40A	Обогреватель заднего стекла
F38	30A	Электрический вентилятор системы охлаждения
F39	30A	Электрический вентилятор системы охлаждения
F40	40A	Система запуска, дополнение к F26 и F27
F41	50A	Кондиционер воздуха
F42	50A	ABS
F43	100A	Система зарядки аккумулятора, дополнительно к F1, F10, F13, F18, F35, F36, F37, F38, F39, F41, F42
F44	80A	Система предотвращения самовоспламенения (дизель)

### № топологический заземлений

№	Топология
E1	В отсеке двигателя под правым крылом
E2	В отсеке двигателя на блоке двигателя
E3	В отсеке двигателя около аккумулятора
E4	В отсеке двигателя на левой стойке
E5	В салоне автомобиля на левой защитной панели
E6	В салоне автомобиля, позади центрального люка
E7	В салоне автомобиля позади блока с предохранителями
E8	В салоне автомобиля на правой защитной панели
E9	На левой задней стойке (седан)
E10	На правой задней стойке (седан)
E11	В багажном отделении справа (универсал) или на правой стороне под полкой (седан)
E12	В багажном отделении слева (универсал) или на центральной задней панели (седан)
E13	Справа сзади под обшивкой потолка
E14	У основания правой задней стойки кузова
E15	Справа на задней двери (хэтчбек)
E16	В центре на задней двери (хэтчбек)
E17	На центральной задней панели (хэтчбек)
E18	Слева на задней двери (хэтчбек)
E19	В багажном отделении, слева (хэтчбек)
E20	Правая защитная панель

### Коробка с плавкими предохранителями (в салоне автомобиля)

UP

### Коробка с плавкими предохранителями для двигателя 3S-FE и 3S-GE (в отсеке двигателя)

FRONT

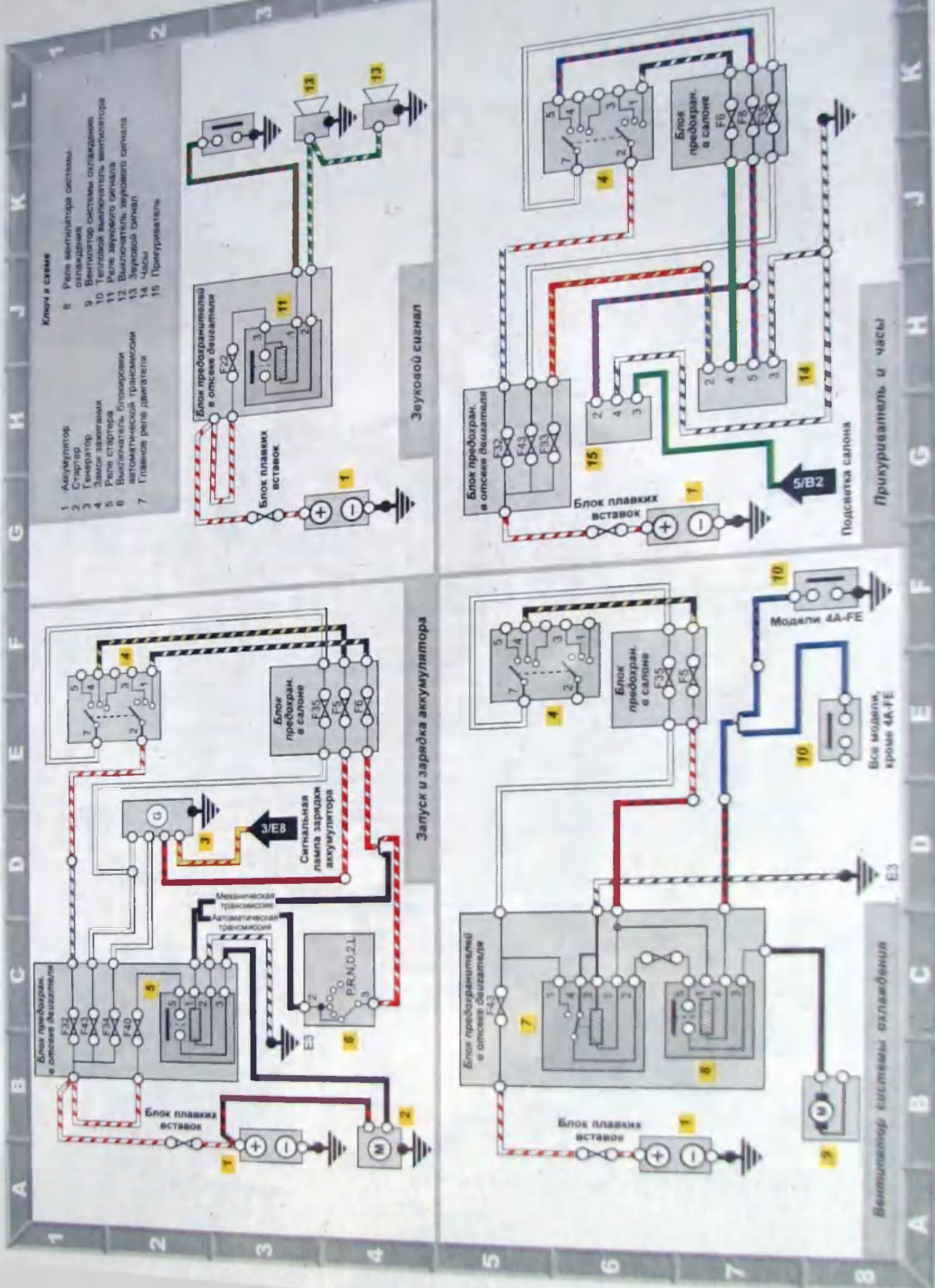
### Коробка с плавкими предохранителями для двигателя 4A-FE (в отсеке двигателя)

FRONT

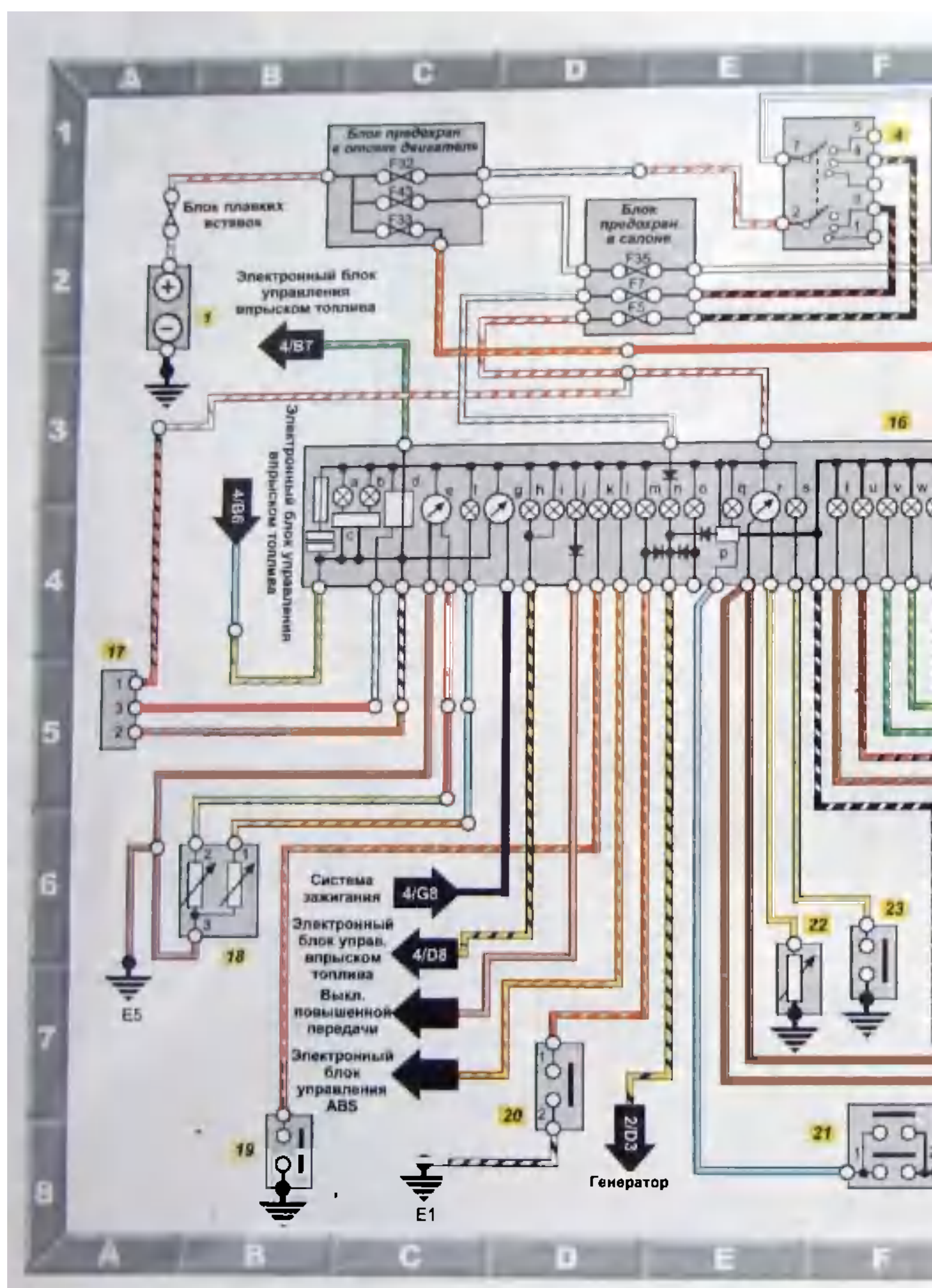
Схема 1. Обозначения в электрических схемах

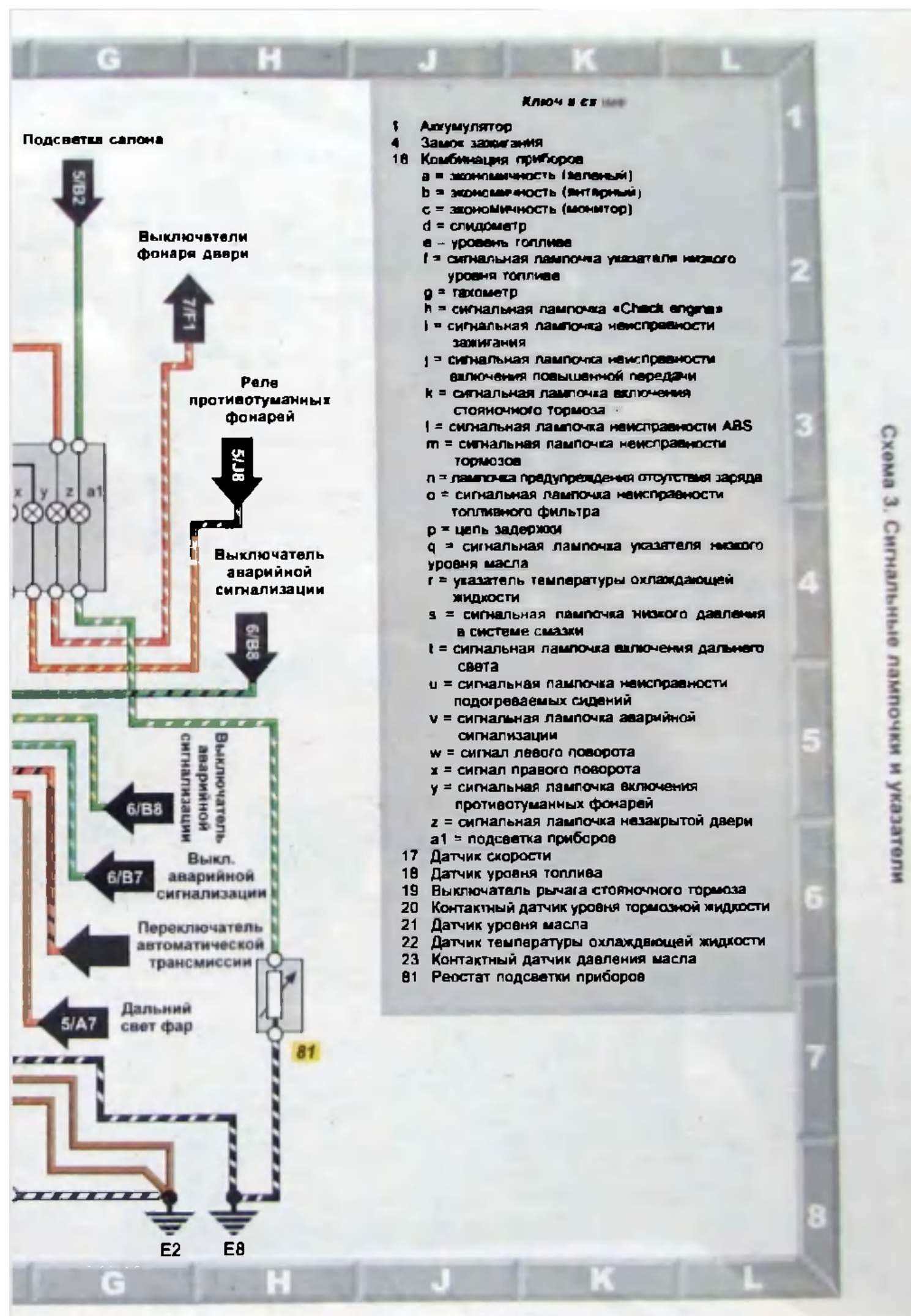


Схема 2. Система запуска, зарядки аккумулятора, вентилятор системы  
прикуривателя и часы











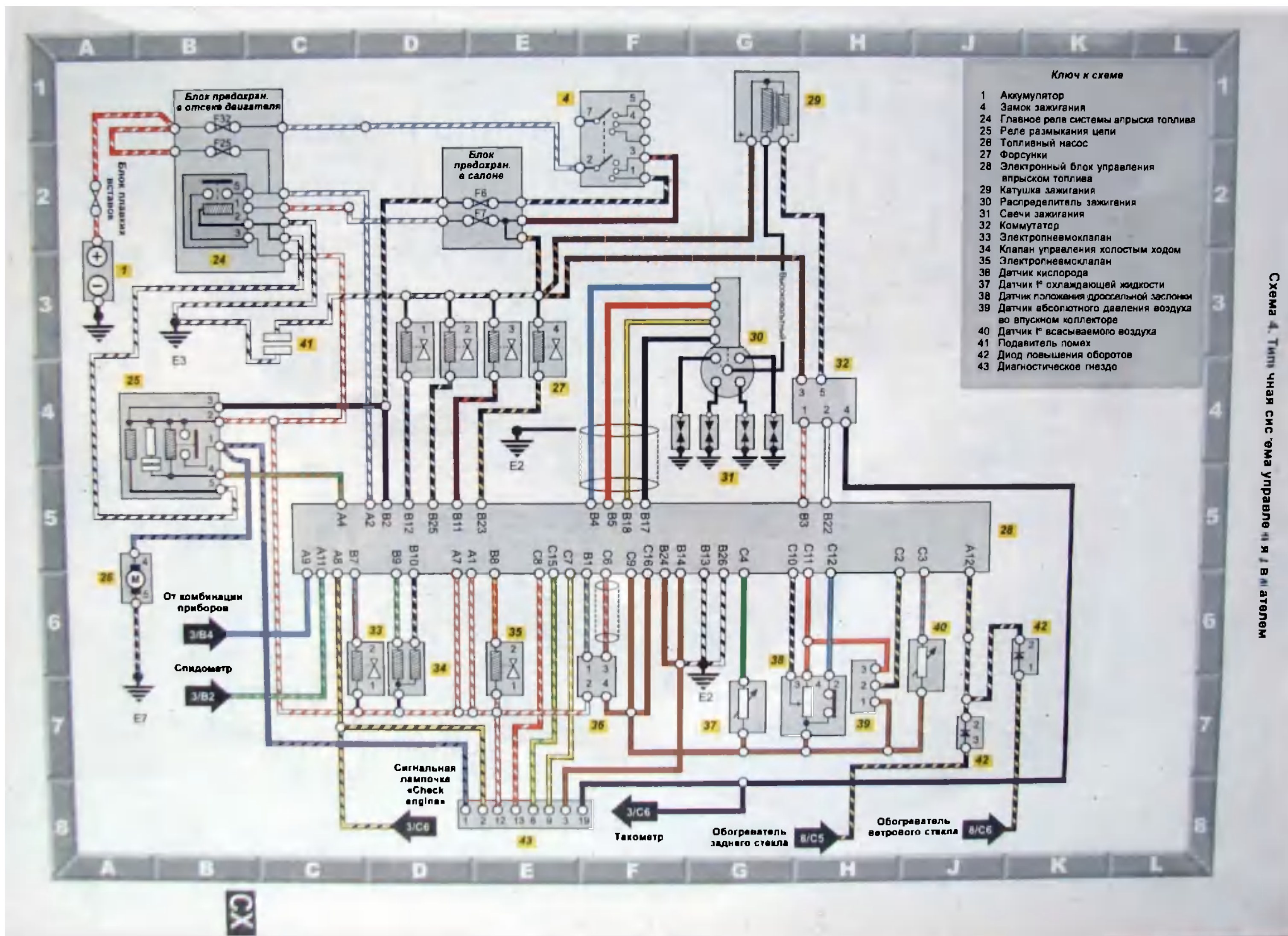
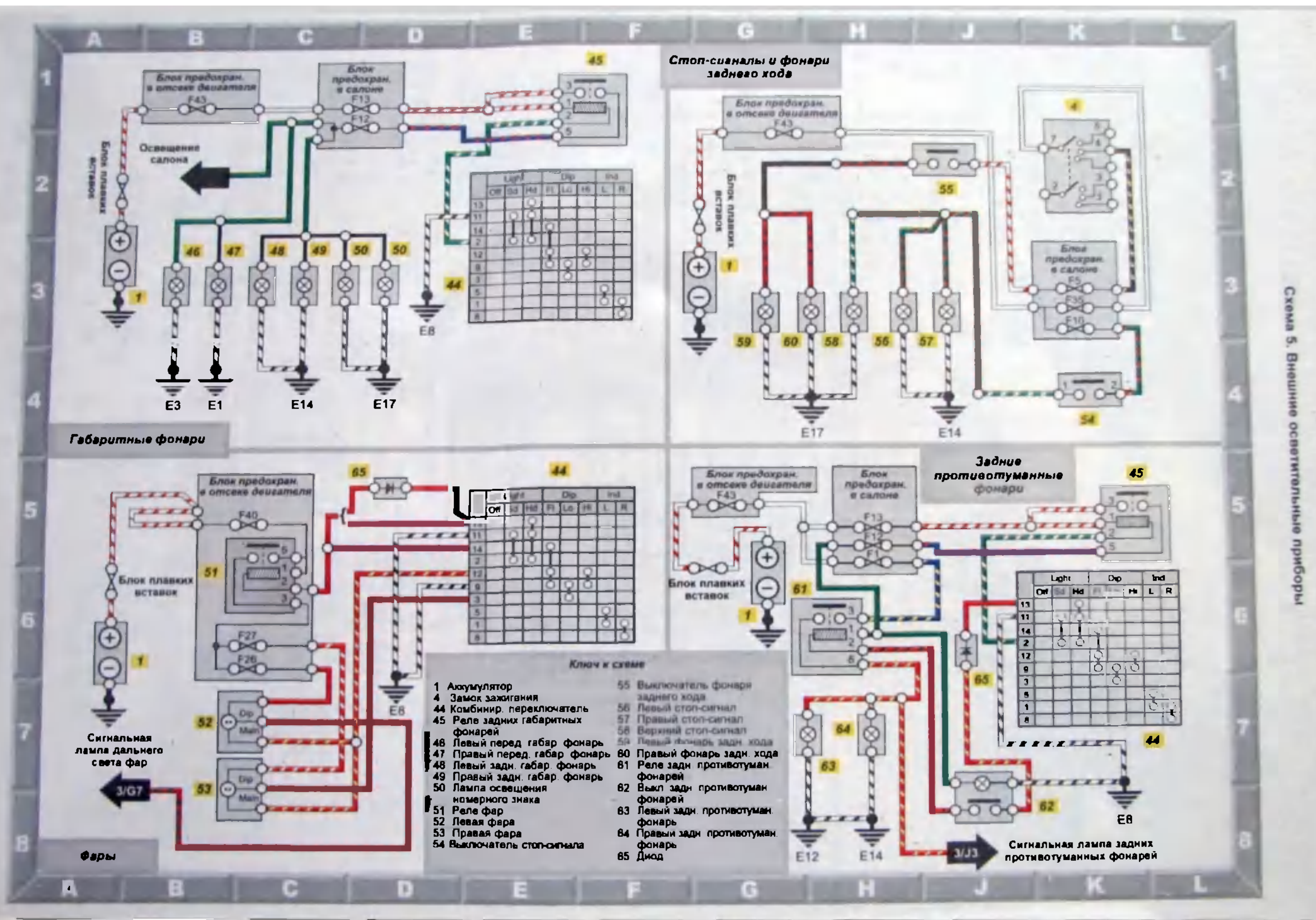


Схема 4. Типичная система управления и датчиков двигателя







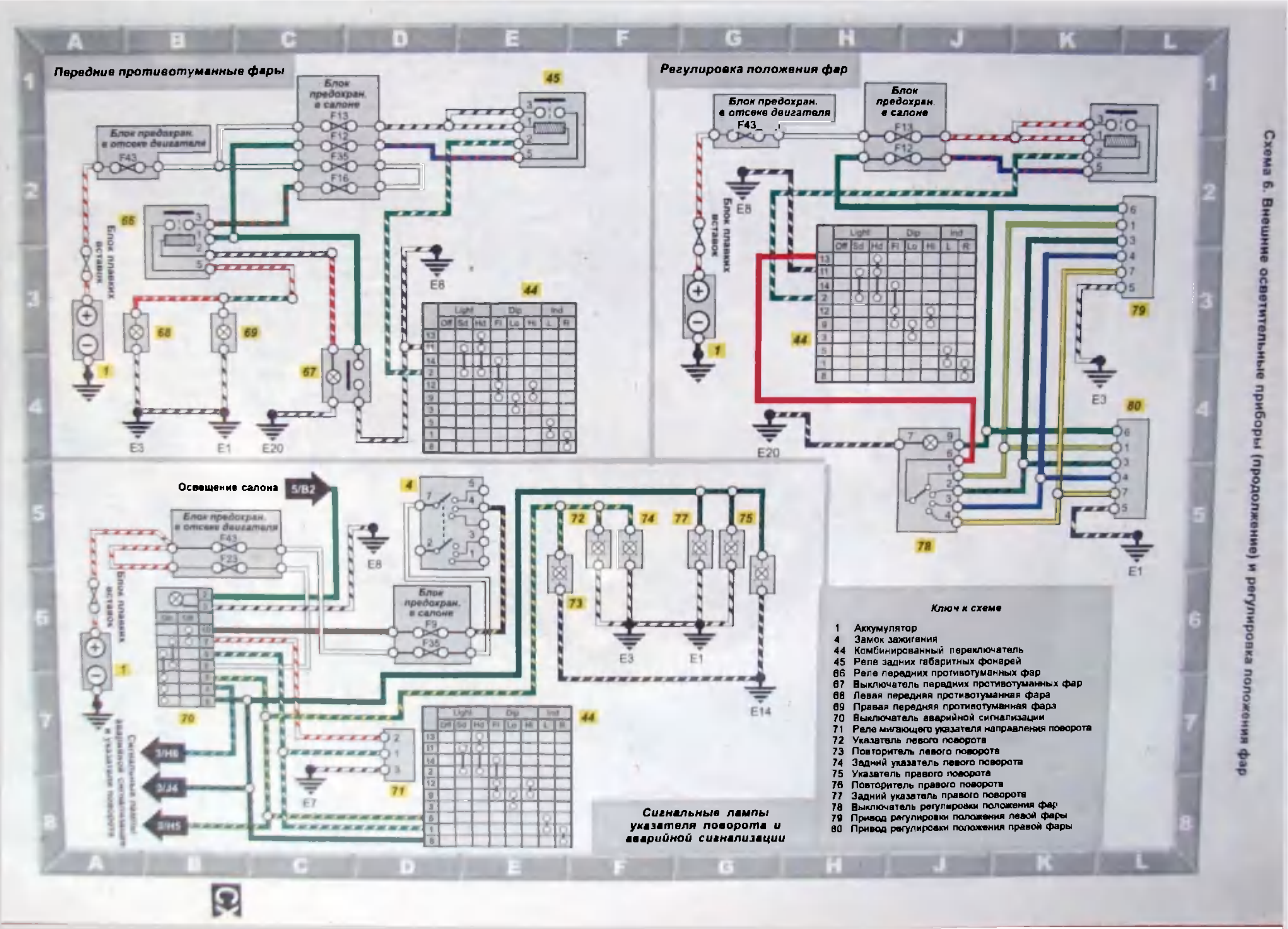




Схема 7. Освещение салона, вентилятор отопителя и стеклоомыватель/стеклоочиститель

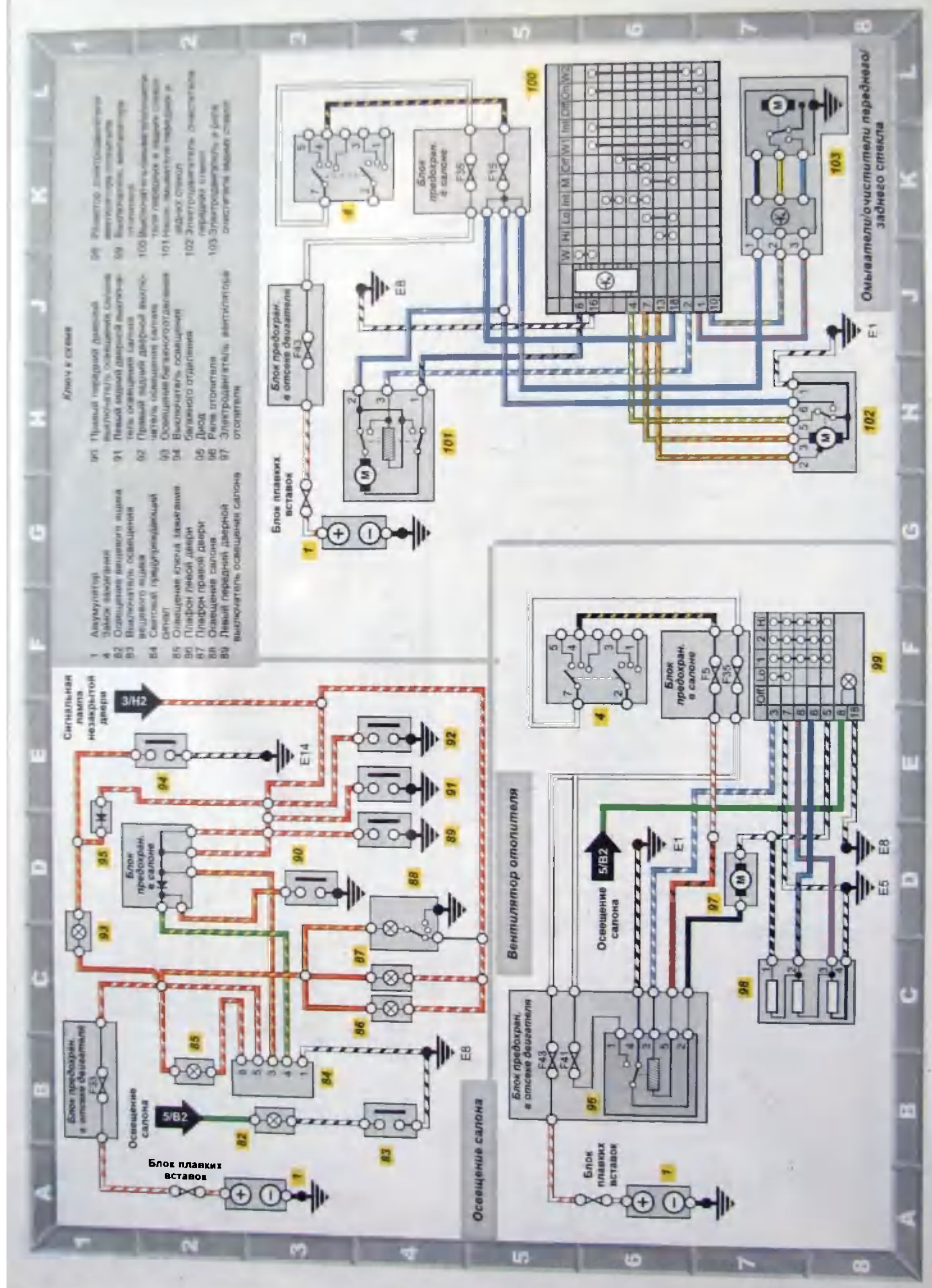
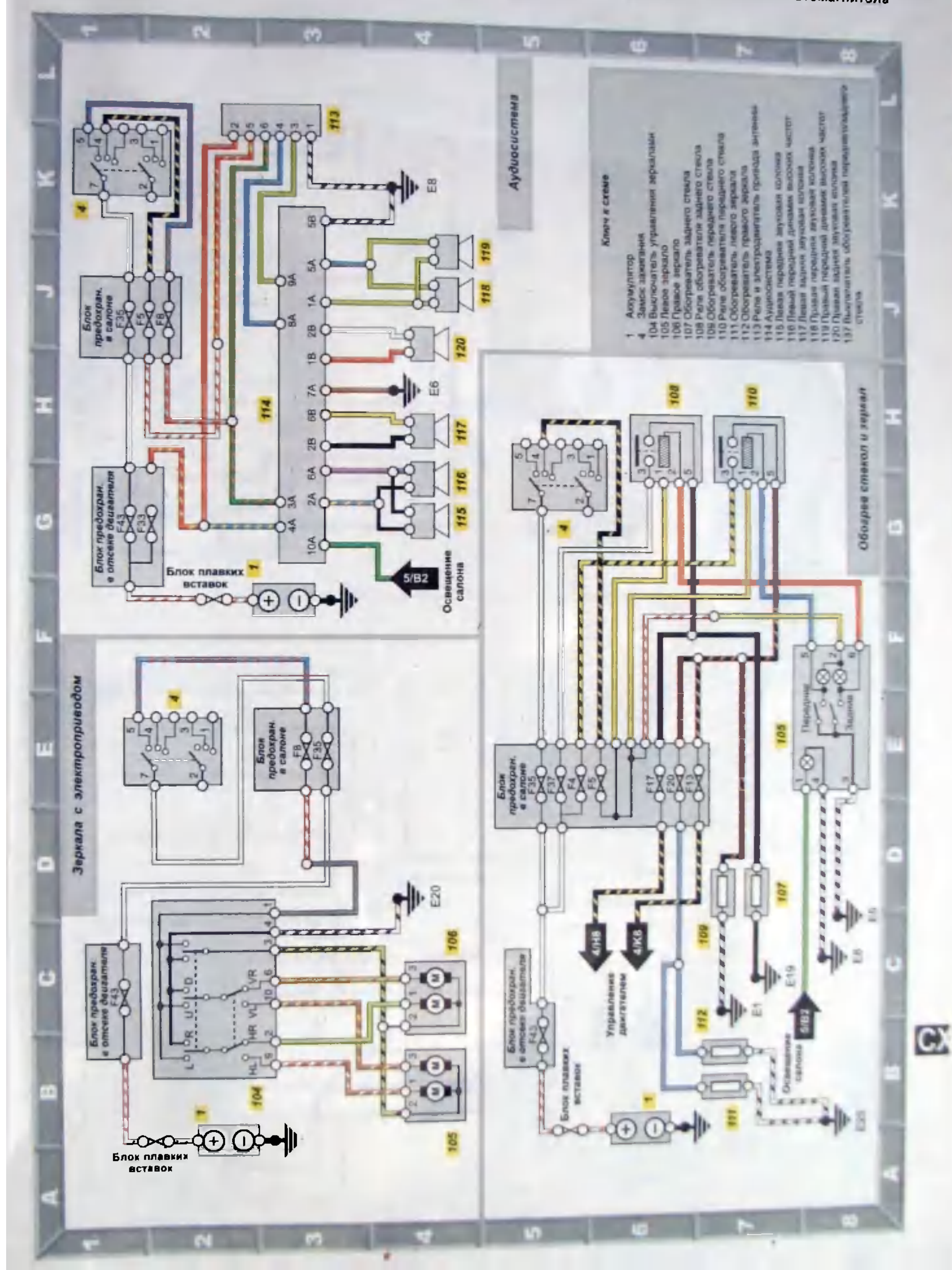




Схема 8. Зеркала с электроприводом, обогреватели переднего/заднего стекла, обогреватели зеркал и автомагнитола





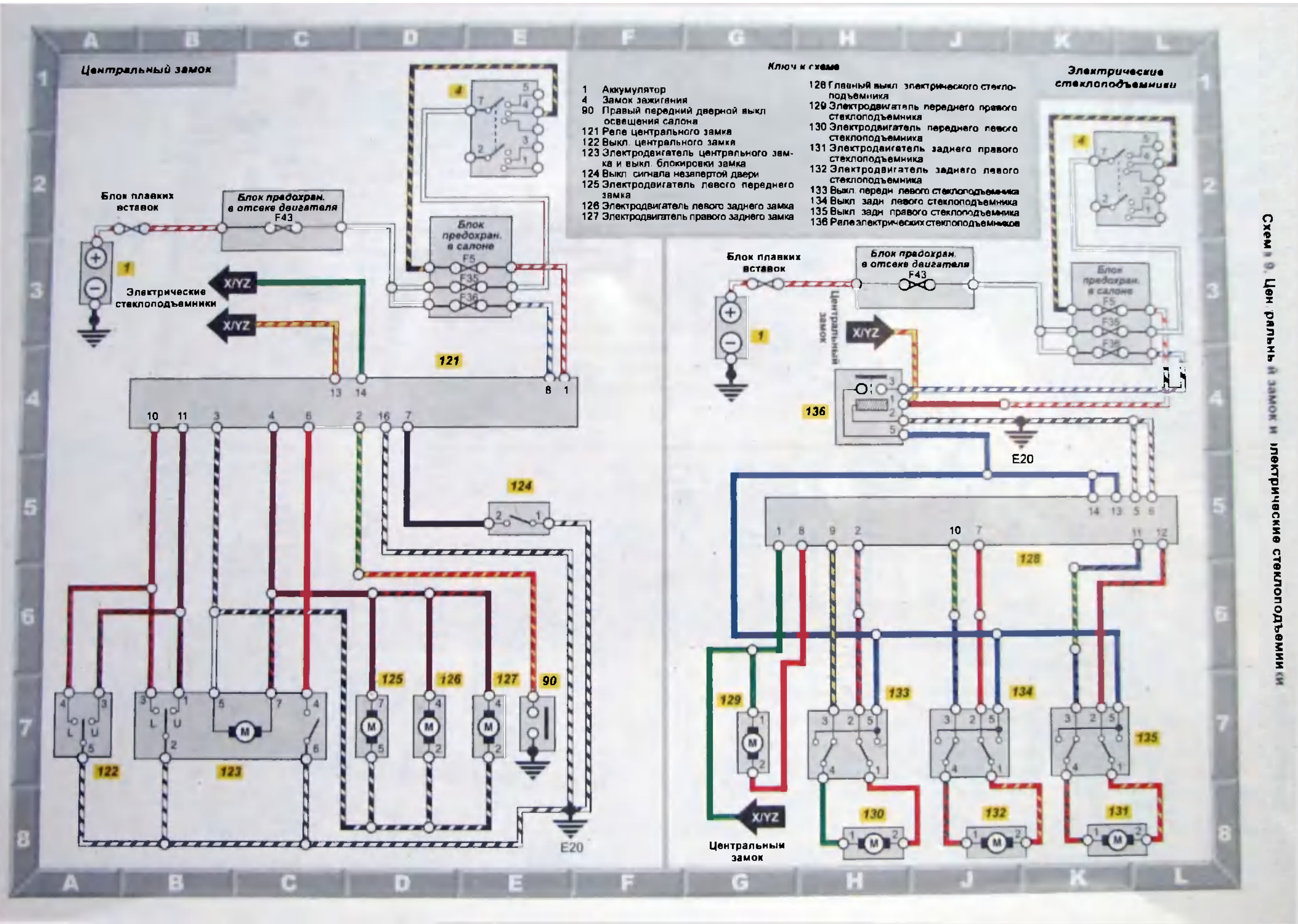


Схема 9. Цепи питания и электрические стеклоподъемники