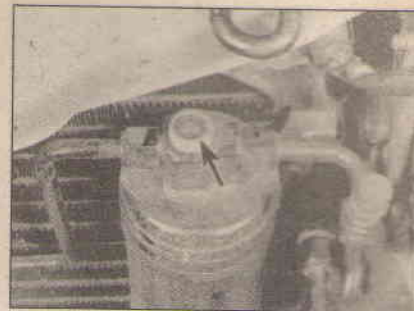




12.4 Снимите винты крепления сборки регуляторов (показаны стрелками) - показана ранняя модель, другие подобны



13.1 Дренажная трубка находится над чехлом правого приводного вала (показана стрелкой); убедитесь, что она не забита



13.7 Смотровое окошко (показано стрелкой) приемного фильтра

12 Сборка регуляторов работы кондиционера и отопителя - снятие и установка

1 Отсоедините от аккумулятора отрицательный провод.

Предупреждение: Если магнитола в Вашем автомобиле закодирована, см. соответствующую информацию в начале данного Руководства, прежде чем отключать аккумулятор.

2 Снимите панели отделки, окружающие автомагнитолу и сборку регуляторов отопителя (см. Раздел 11).

3 Снимите бардачок и нижние панели отделки (см. Раздел 11).

4 Снимите крепежные винты сборки управления (см. иллюстрацию).

5 Аккуратно вытяните блок из приборной панели, на некоторых моделях может быть необходимо ослабить отделку, чтобы добиться этого.

6 Проверьте кожу тросиков на наличие углублений в местах, где их захватывают зажимы. Пометьте эти места краской, если углублений не видно. Снимите зажимы и отделите тросики управления. Если необходимо, отсоедините противоположные концы тросиков от рабочих рычагов.

7 Отключите электросоединители и удалите сборку управления из автомобиля.

8 Установка производится в обратном снятию порядке.

13 Система кондиционирования воздуха - проверка и обслуживание

Предупреждение: Система находится под высоким давлением. Не ослабляйте стыки шлангов и не снимайте компоненты, пока система не будет разряжена специалистом. При разъединении компонентов системы кондиционирования обязательно защищайте глаза очками.

Проверка

1 Следующий профилактический осмотр следует выполнять регулярно, что-

бы обеспечить эффективную работу кондиционера:

a) Осмотрите приводной ремень компрессора. Если он изношен или поврежден, замените его (см. Раздел 1).

b) Проверьте натяжение приводного ремня и, если необходимо, отрегулируйте его (см. Раздел 1).

c) Проверьте шланги системы на наличие трещин, пузырей, затвердевших мест и других повреждений. Осмотрите шланги и все их стыки на наличие утечек. Если имеется любой признак износа, повреждения или утечки, замените шланг.

d) Проверьте, не забиты ли пластины конденсатора листьями, мертвыми насекомыми и другим сором. Используйте для его очистки специальную щетку или сжатый воздух.

e) Убедитесь, что система заполнена требуемым количеством хладагента.

f) Проверьте, не засорена ли дренажная трубка кожуха испарителя (см. иллюстрацию).

2 Рекомендуется запускать систему приблизительно на 10 минут по крайней мере один раз в месяц, особенно в течение зимы. Долгое бездействие может привести к затвердению и последующему выходу из строя уплотнений.

3 Из-за сложности системы кондиционирования воздуха и потребности для ее обслуживания в специальном оборудовании, точная диагностика неисправностей и ремонт системы не включены в это Руководство. Однако, в этом Разделе приведены простые проверки и процедуры замены некоторых компонентов.

4 Чаще всего причиной плохой работы кондиционера является просто низкое количество хладагента в системе. Если эффективность кондиционирования значительно снизилась (см. иллюстрацию), выполните одну из следующих быстрых проверок, чтобы определить уровень хладагента.

5 Прогрейте двигатель до нормальной рабочей температуры.

6 Поместите рычажок управления кондиционером в положение наибольшего охлаждения, а рычажок вентиляции на максимум. Откройте двери, чтобы сис-

тема кондиционирования не выключилась после охлаждения салона.

7 После включения компрессора (послышится щелчок и центр муфты начнет вращаться) загляните в смотровое окошко (см. иллюстрацию). Если хладагент пенится, его уровень низок. Заполните систему как описано ниже в этой Главе.

8 Если смотрового окошка нет, прикоснитесь к подающей и отводящей трубкам компрессора. Одна должна быть холодной, а другая горячей. Если обе поверхности имеют приблизительно одинаковую температуру, что-то не так с компрессором или системой. Это может быть низкий уровень хладагента или что-то более серьезное - обратитесь к специалисту.

Добавление хладагента (все системы)

Примечание: Ко времени написания этого Руководства следующая процедура еще не была запрещена юридически. Однако, ныне инструкции запрещают розничную продажу хладагента R-12. Это не относится к хладагенту R-134a.

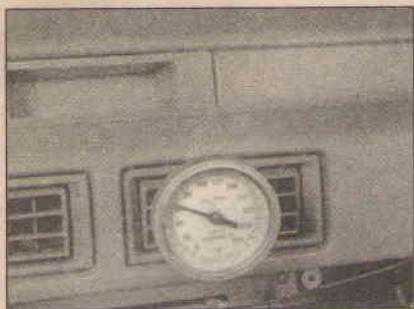
9 Приобретите ремонтный комплект для зарядки кондиционера. Комплект состоит из канистры с хладагентом, крана и короткого шланга с головкой, который соединяет кран и клапан в части системы с низким давлением. Так как одной канистры может оказаться недостаточно, приобретайте сразу пару дополнительных канистр. Убедитесь, что хладагент в первой канистре подкрашен красной краской. При утечке из системы краска поможет Вам точно обнаружить поврежденное место.

Предупреждение: Никогда не добавляйте в систему более двух канистр.

10 Вставьте шланг зарядки в отверстие системы, следуя инструкциям изготовителя (см. иллюстрацию).

Предупреждение: НЕ вставляйте шланг комплекта зарядки в напорную часть системы кондиционирования.

11 Прогрейте двигатель и включите кондиционер. Держите шланг комплекта зарядки подальше от вентилятора и других подвижных компонентов.



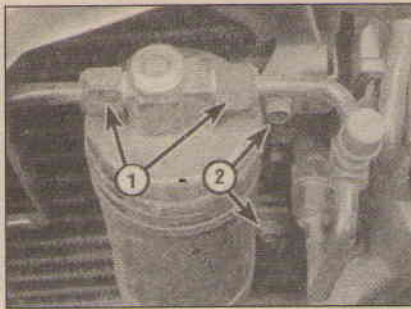
13.12 Вставьте термометр в дефлектор приборной панели

12 Вставьте термометр в вентиляционный дефлектор приборной панели, расположенный ближе всех к испарителю (см. иллюстрацию), и добавляйте хладагент, пока температура не опустится до 4.5-7°C.

14 Приемник/осушитель воздушного кондиционера - снятие и установка

Предупреждение: Система находится под высоким давлением. Не ослабляйте стыки шлангов и не снимайте компоненты, пока система не будет разряжена специалистом. При разъединении компонентов системы кондиционирования обязательно защищайте глаза очками.

- 1 Поручите специалисту разрядить систему.
- 2 Приемник/осушитель, который действует как бачок и фильтр хладагента, находится в левом переднем углу моторного отсека.
- 3 Отделите от приемника/осушителя



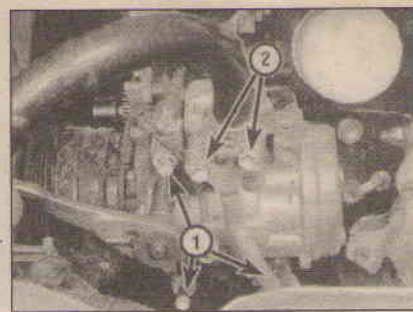
14.3 Как только система разряжена, отделите проводящие хладагент трубки (1) и закупорьте их немедленно; снимите монтажные болты (2), чтобы освободить приемник/осушитель

две проводящих хладагент трубки (см. иллюстрацию).

- 4 Немедленно закупорьте открывшиеся отверстия, чтобы предотвратить проникновение в блок грязи и влаги из воздуха.
- 5 Открепите монтажные болты приемника/осушителя (см. иллюстрацию 14.3) и снимите его с автомобиля.
- 6 Установите на трубки новые кольцевые уплотнения и смажьте их чистым охлаждающим маслом.
- 7 Установка производится в обратном снятию порядке.

Примечание: Не снимайте уплотнительные заглушки, пока Вы не готовы подсоединить трубки. Не перепутайте входное (В) и выходное отверстия.

- 8 Если устанавливается новый приемник/осушитель, добавьте в систему 20см³ охлаждающего масла.
- 9 Поручите специалисту заполнить систему и проверить ее герметичность.



15.5a Крепежные детали компрессора (двигатели 2S-E, 3S-FE, 3S-GE и 5S-FE)

- 1 Монтажные болты
- 2 Монтажные болты проводящих хладагент трубок

15 Компрессор - снятие и установка

Предупреждение: Система находится под высоким давлением. Не ослабляйте стыки шлангов и не снимайте компоненты, пока система не будет разряжена специалистом. При разъединении компонентов системы кондиционирования обязательно защищайте глаза очками.

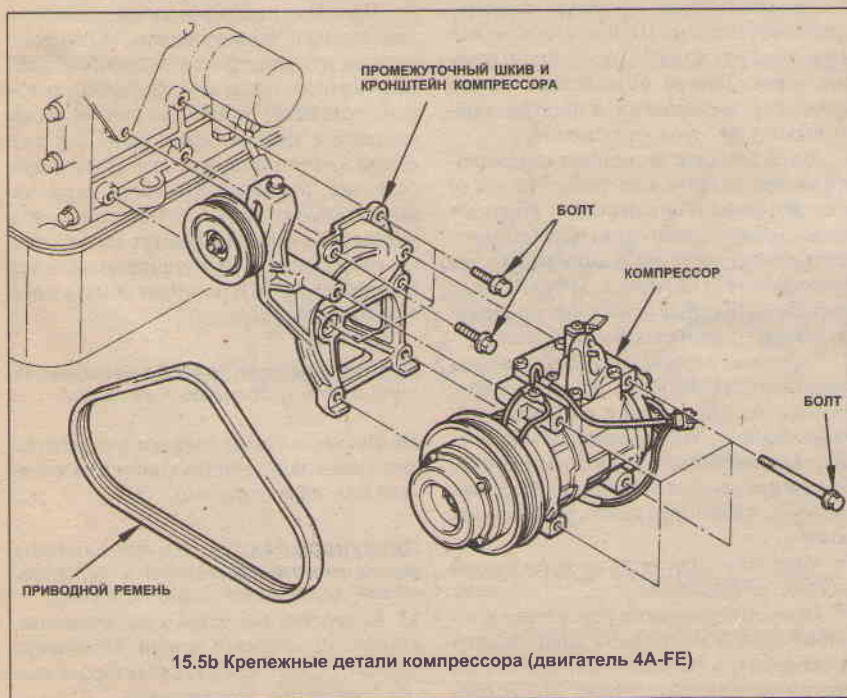
- 1 Поручите специалисту разрядить систему.
- 2 Отсоедините от аккумулятора отрицательный провод и снимите аккумулятор.

Предупреждение: Если магнитола в Вашем автомобиле закодирована, см. соответствующую информацию в начале данного Руководства, прежде чем отключать аккумулятор.

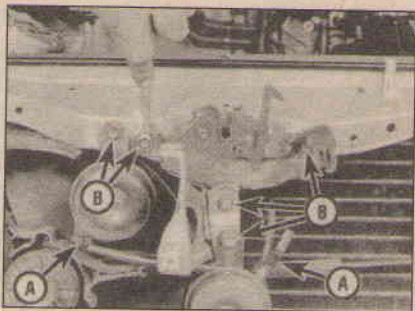
- 3 Отделите проводящие хладагент трубки от задней части компрессора (см. иллюстрацию 15.5a) и немедленно закупорьте открывшиеся отверстия, чтобы предотвратить проникновение в систему грязи и влаги из воздуха.
- 4 Отсоедините от компрессора провод муфты (см. иллюстрацию 15.5a).
- 5 Снимите монтажные болты (см. иллюстрации) и опустите компрессор из моторного отсека.

Примечание: Держите компрессор во время снятия горизонтально и храните его в том же положении. Если компрессор заклинило или Вы обнаружили в проводящих хладагент трубках металлические частицы, поручите специалисту промыть систему и заменить приемник/осушитель (см. Главу 14).

- 6 Перед установкой поверните центр муфты шесть раз, чтобы разогнать собравшееся масло.
- 7 Установите компрессор, действуя в порядке, обратном снятию.
- 8 Если Вы устанавливаете новый компрессор, см. инструкции изготовителя и добавьте в систему охлаждающего масла.
- 9 Поручите специалисту заполнить систему и проверить ее герметичность.



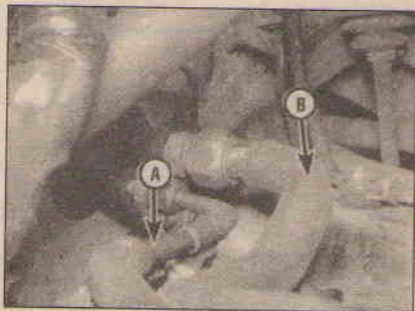
15.5b Крепежные детали компрессора (двигатель 4A-FE)



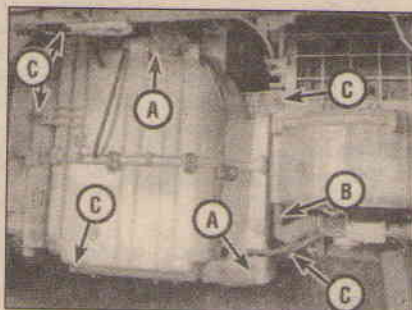
16.3 Отсоедините тросик защелки капота, соединители проводки звукового сигнала (А) и выкрутите монтажные болты сигнала и кронштейна (В)



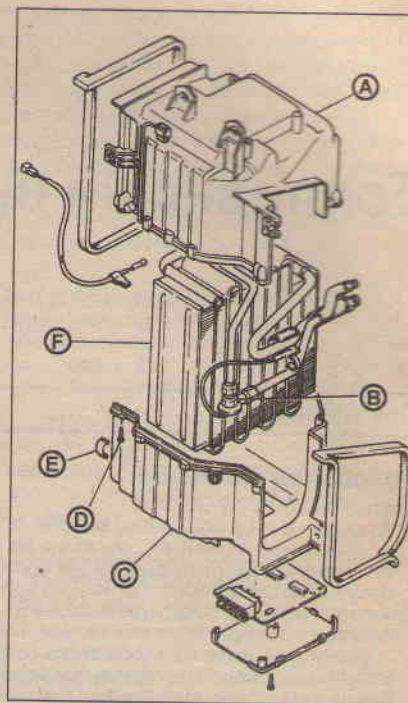
16.7 Открутите четыре монтажных болта и снимите конденсатор



17.3 Отсоедините несущую жидкость трубку (А) и всасывающую трубку (В)



17.6 Отсоедините все контакты электропроводки (А) и воздуховод (В). Снимите различные монтажные гайки и болты (С - показаны не все крепежные детали)



17.7 Компоненты сборки испарителя

- А Верхний кожух
- В Газовый редуктор
- С Нижний кожух
- Д Винт крепления
- Е Крепежная скоба
- Ф Испаритель

16 Конденсатор - снятие и установка

Предупреждение: Система находится под высоким давлением. Не ослабляйте стыки шлангов и не снимайте компоненты, пока система не будет разряжена специалистом. При разъединении компонентов системы кондиционирования обязательно защищайте глаза очками.

- 1 Поручите специалисту разрядить систему.
- 2 Снимите решетку (см. Раздел 11) и нижние щитки двигателя.
- 3 Снимите защелку капота и звуковые сигналы (см. иллюстрацию).
- 4 Снимите вентилятор кондиционера (см. Главу 4)
- 5 Отсоедините проводящие хладагент трубки от конденсатора. Где трубки оборудованы двумя гайками, используйте второй ключ, чтобы заблокировать вторую гайку.
- 6 Немедленно закупорьте открывшиеся отверстия, чтобы предотвратить проникновение в блок грязи и влаги из воздуха.
- 7 Открепите конденсатор (см. иллюстрацию) и снимите его с автомобиля. Храните блок в вертикальном положении, чтобы предотвратить потерю масла.

8 Установка производится в обратном снятию порядке.

9 Если был установлен новый конденсатор, добавьте в систему 40-50 см³ охлаждающего масла.

10 Поручите специалисту заполнить систему и проверить ее герметичность.

17 Испаритель кондиционера - снятие и установка

Предупреждение: Система находится под высоким давлением. Не ослабляйте стыки шлангов и не снимайте компоненты, пока система не будет разряжена специалистом. При разъединении компонентов системы кондиционирования обязательно защищайте глаза очками.

- 1 Поручите специалисту разрядить систему.
- 2 Отсоедините отрицательный провод от аккумулятора.

Предупреждение: Если магнитола в Вашем автомобиле закодирована, см. соответствующую информацию в начале данного Руководства, прежде чем отключать аккумулятор.

3 Работая в моторном отсеке, отсоедините всасывающую и несущую жидкость трубки, заблокировав их вторым гаечным ключом (см. иллюстрацию).

4 Немедленно закупорьте открывшиеся отверстия, чтобы предотвратить проникновение в систему грязи и влаги из воздуха. Снимите входное и выходное уплотнительные кольца.

5 Снимите бардачок (см. Раздел 11) и усиливающую штангу.

6 Отсоедините от сборки все электро-соединители и трубки, открутите монтажные гайки и болты и потяните блок из креплений (см. иллюстрацию).

7 Чтобы снять испаритель, отключите все соединители, выпустите крепежные скобы и снимите винты крепления (см. иллюстрацию).

8 Проверьте, не забиты ли пластины испарителя; если необходимо, очистите их сжатым воздухом. Никогда не используйте воду для этой цели!

9 Проверьте компоненты на наличие трещин и признаки износа; замените их по мере необходимости.

10 Установка производится в обратном снятию порядке. Убедитесь, что заменили все кольцевые уплотнения, удаленные при демонтаже.

11 Если был установлен новый испаритель, добавьте в систему 40-50 см³ охлаждающего масла.

12 Поручите специалисту заполнить систему и проверить ее герметичность.

Топливная и выхлопная системы

Спецификации

Топливное давление

Двигатели 2S-E, 3S-GE

Зажимы +B и Fp соединены вместе (зажигание включено, двигатель не работает)	2.3-2.6 бар
Вакуумный шланг отсоединен (на холостом ходу)	2.3-2.6 бар
Вакуумный шланг присоединен (на холостом ходу)	1.9-2.1 бар

Двигатели 3S-FE, 5S-FE, 4A-FE и 7A-FE

Зажимы +B и Fp соединены вместе (зажигание включено, двигатель не работает)	2.6 - 3.0 бар
Вакуумный шланг отсоединен (на холостом ходу)	2.6 - 3.0 бар
Вакуумный шланг присоединен (на холостом ходу)	2.3-2.6 бар

Соппротивление топливной форсунки

Двигатель 2S-E	1.5-3.0 Ом
Все остальные двигатели	13.8 Ом

Соппротивление клапана холодного пуска

Двигатель 3S-GE	3-5 Ом
Все остальные двигатели	2-4 Ом

Момент затяжки

Монтажные болты корпуса дросселя	Нм 19
--	----------

1. Общее описание

К топливной системе относятся: топливный бак, металлические трубки и резиновые шланги, погруженный в бак электрический бензонасос и электронная система впрыска топлива.

К выхлопной системе относятся: выпускной коллектор, каталитический преобразователь и выхлопная труба с глушителем.

Системы нейтрализации отработанных газов влияют на выпускную и топливную системы. В материалах этого Раздела будут встречаться перекрестные ссылки к главам в Разделе 6, так как некоторые компоненты системы рециркуляции смонтированы в системы питания и выпуска.

Предупреждение: Помните, что бензин является в высшей степени огнеопасной жидкостью и работе с компонентами системы питания следует соблюдать особые меры предосторожности. Не приближайтесь к месту проведения работ с зажженной сигаретой, источником открытого огня или незащищенной плафоном переноской. Не производите работы в гаражах, оборудованных нагревательными приборами,

работающими на природном газе и оснащенными контрольным факелом. При попадании даже незначительного количества топлива на открытые участки тела немедленно смывайте его с мылом обильным количеством воды. Производя любой ремонт компонентов топливной системы обязательно надевайте защитные очки и всегда имейте под рукой огнетушитель класса В (правила обращения с ним должен знать каждый автолюбитель). Выхлопная система во время работы двигателя нагревается до очень высоких температур. Не прикасайтесь к компонентам системы, пока они не остыли.



2.1a Ослабьте винт зажима (стрелка) и отсоедините воздушный шланг

2. Сборка воздушного фильтра - снятие и установка

1 Отсоедините воздушный шланг от сборки воздушного фильтра, откиньте скобы, снимите крышку/измеритель воздушного потока и извлеките фильтрующий элемент (см. иллюстрации).

2 Отсоедините шланг воздухозаборника от кожуха (см. иллюстрацию).

3 Открутите три болта и удалите кожух воздушного фильтра из моторного отсека (см. иллюстрацию).



2.1b Выпустите скобы, поднимите крышку/измеритель воздушного потока и извлеките фильтрующий элемент



2.2 Ослабьте винт зажима (стрелка) и отсоедините шланг воздухозаборника от кожуха



2.3 Сборка воздушного фильтра прикреплена тремя болтами в основании кожуха (стрелки)

4 Установка проводится в обратной последовательности.

3 Топливопроводы и соединения - осмотр и замена

Предупреждение: Помните, что бензин является в высшей степени огнеопасной жидкостью и работе с компонентами системы питания следует соблюдать особые меры предосторожности. Не приближайтесь к месту проведения работ с зажженной сигаретой, источником открытого огня или незащищенной плафоном переноской. Не производите работы в гаражах, оборудованных нагревательными приборами, работающими на природном газе и оснащенными контрольным факелом. При попадании даже незначительного количества топлива на открытые участки тела немедленно смывайте его с мылом обильным количеством воды. Производя любой ремонт компонентов топливной системы обязательно надевайте защитные очки и всегда имейте под рукой огнетушитель класса В (правила обращения с ним должен знать каждый автолюбитель).

Осмотр

1 Время от времени Вам необходимо будет поддомкрачивать автомобиль, чтобы обслуживать или заменять некоторые компоненты (кронштейны выхлопной трубы, например). Всякий раз во время работы под автомобилем осматривайте

топливopоводы, все стыки и соединения на наличие повреждений или загрязнений.

2 Проверьте все шланги и трубки на наличие трещин, перекручивания, деформации или блокировки.

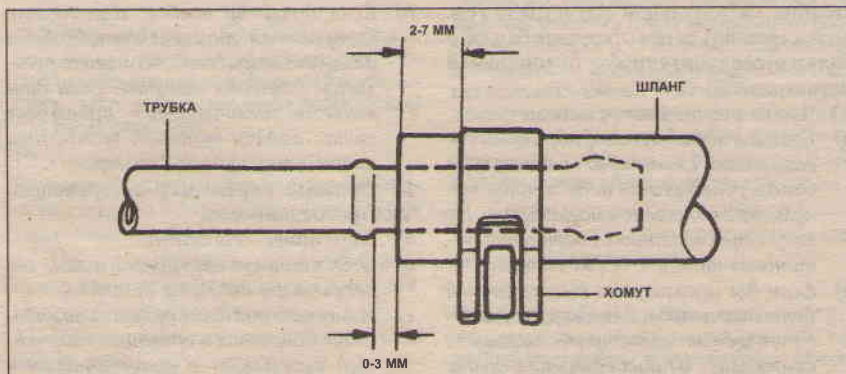
3 Убедитесь в том, что шланги и трубки надежно прикреплены к днищу автомобиля.

4 Проверьте все хомуты, закрепляющие резиновые шланги на металлических топливopоводах.

Замена

5 Если требуется замена какой-либо из секций топливной линии, пользуйтесь для ее проведения только специальными (предназначенными для использования в топливных линиях с высоким давлением) шлангами или трубками. Материал сменной секции должен быть абсолютно идентичен материалу, из которого изготовлена заменяемая секция. Попытка использования секций, изготовленных из другого материала, или по другой технологии, может привести к утечкам топлива и, как следствие, - к пожару.

6 Перед снятием или рассоединением частей системы питания тщательно запомните способ прокладки всех соединительных шлангов и трубок, а также положение и ориентацию всех хомутов и зажимов. Сменные секции должны быть установлены в точности как и старые. При соединении шлангов с металлическими трубками, закрепите их как показано (см. иллюстрацию).



3.6 При присоединении части резинового шланга к металлическому топливopоводу, наденьте шланг как показано и закрепите его на трубке новым хомутом

7 Перед отсоединением любого из компонентов системы питания не забудьте сбросить давление в системе и выровнять давление в топливном баке, сняв для этого крышку его заливной горловины. Кроме того, отсоедините отрицательный провод от аккумулятора. Подлежащее расстыковке штуцерное соединение предварительно обмотайте ветошью для сбора проливаемого топлива.

Предупреждение: Если магнитола в Вашем автомобиле закодирована, перед отключением аккумулятора убедитесь, что у Вас имеется правильный код разблокировки.

8 Раз уж Вы уже находитесь под автомобилем, рекомендуется проверить состояние топливного фильтра - убедитесь, что он не засорен и не поврежден (см. Раздел 1).

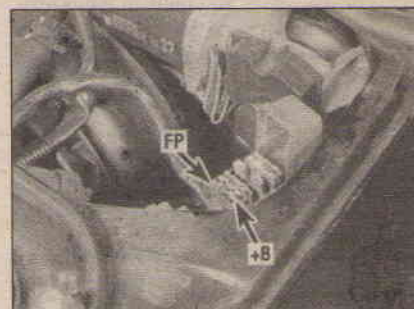
4 Бензонасос/давление топлива - проверка

Предупреждение: Помните, что бензин является в высшей степени огнеопасной жидкостью и работе с компонентами системы питания следует соблюдать особые меры предосторожности. Не приближайтесь к месту проведения работ с зажженной сигаретой, источником открытого огня или незащищенной плафоном переноской. Не производите работы в гаражах, оборудованных нагревательными приборами, работающими на природном газе и оснащенными контрольным факелом. При попадании даже незначительного количества топлива на открытые участки тела немедленно смывайте его с мылом обильным количеством воды. Производя любой ремонт компонентов топливной системы обязательно надевайте защитные очки и всегда имейте под рукой огнетушитель класса В (правила обращения с ним должен знать каждый автолюбитель).

Проверка функционирования бензонасоса

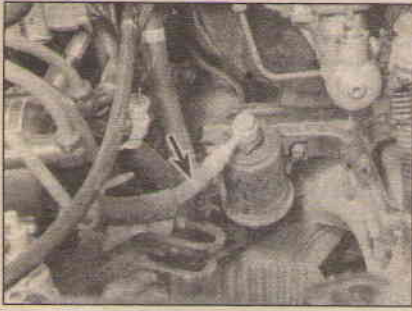
1 Включите зажигание (но двигатель не запускайте).

2 Чтобы проверить бензонасос, включите зажигание (двигатель не запускайте)



4.2 Чтобы проверить бензонасос, включите зажигание (двигатель не запускайте) и переключкой замкните клеммы +В и Fp электросоединителя

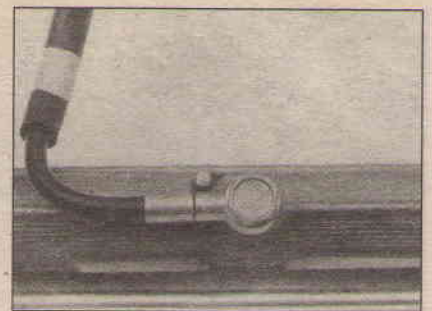
4



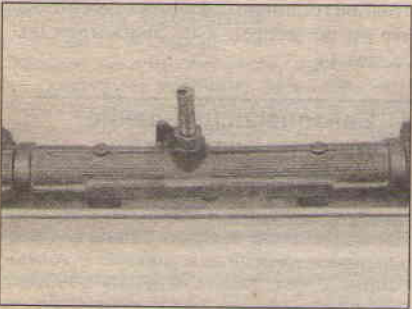
4.3 Прислушайтесь, проходит ли топливо в возвратном шланге, и проверьте, имеется ли давление в шланге от топливного фильтра, пережимая его в показанном месте (стрелка)



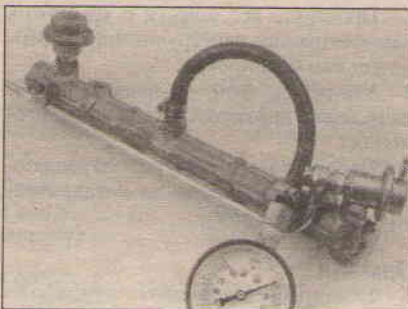
4.7 При отсутствии специального топливного манометра Toyota и требуемого 8 мм банджо-болта, возьмите обычный болт на 8 мм, зажмите его в тисках, срежьте головку, высверлите сквозное отверстие в болте, наверните контргайку и уплотните резьбу изоляционной лентой



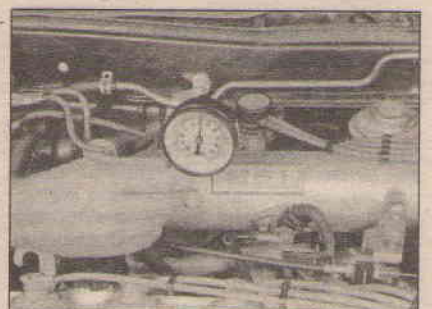
4.12 Снимите банджо-болт, который крепит нижний конец трубки форсунки запуска из холодного состояния к топливной магистрали и, используя банджо-болт и две шайбы, прикрепите переходник топливного манометра к магистрали (для наглядности топливная магистраль удалена с двигателя)



4.13а Если Вы используете сделанный из болта адаптер, вкрутите его в топливную магистраль и зажмите контргайку...



4.13b ...затем прикрепите топливный шланг манометра



4.16 Перемычкой замкните клеммы +В и Fp тестового электросоединителя и измерьте давление топлива на холостых оборотах

и перемычкой замкните клеммы +В и Fp электросоединителя (см. иллюстрацию).

3 Прислушайтесь, проходит ли топливо от регулятора давления, и проверьте, чтобы шланг от топливного фильтра был под давлением (см. иллюстрацию).

4 Снимите перемычку. Закройте крышку на электросоединителе.

5 Выключите зажигание.

6 Если давления нет, осмотрите следующие электрические компоненты: предохранители EFI (15 А) и зажигания (7.5 А) и-или главное реле EFI и реле обрыва цепи (см. Главу 6), топливный насос; электропроводку и электросоединители (см. схемы электрических соединений в конце книги).

Проверка давления топлива

7 Для выполнения следующей процедуры потребуется топливный манометр, оборудованный 8 мм банджосоединением на конце шланга (SST 09268-45011). Но при отсутствии специального фирменного крепления манометра подходящую замену можно изготовить самостоятельно:

а) Приобретите банджосоединение 8 мм, которое подходит к шлангу манометра с хомутом.

б) Если не удается найти подходящего готового банджосоединения, возьмите болт диаметром 8 мм, срежьте с него головку, высверлите центральное отверстие. Накрутите на полученный адаптер контргайку и уплотните резьбу изоляционной лентой (см. иллюстрацию).

гайку и уплотните резьбу изоляционной лентой (см. иллюстрацию).

8 Снимите крышку топливного бака.

9 Проверьте, чтобы напряжение аккумулятора было не менее 12 В (см. Раздел 5).

10 Отсоедините проводку от отрицательной клеммы аккумулятора.

Предупреждение: Если магнитола в Вашем автомобиле закодирована, перед отключением аккумулятора убедитесь, что у Вас имеется правильный код разблокировки.

11 Отключите проводку от форсунки запуска из холодного состояния.

12 Поместите металлический контейнер или полотенце под банджо-болтом трубки форсунки запуска из холодного состояния на топливной магистрали (см. иллюстрацию), затем открутите банджо-болт и отсоедините трубку от топливной магистрали.

13 Чтобы подсоединить манометр:

а) Если Вы используете фабричный соединитель, с помощью специального банджосоединения подключите манометр к топливной магистрали. Не забудьте уплотнить соединение, установив шайбы с обеих сторон.

б) Если Вы используете высверленный болт диаметром 8 мм, вкрутите его в топливную магистраль, зажмите контргайку и присоедините к болту топливный шланг манометра (см. иллюстрацию).

14 Сотрите бензин с топливной магистрали и подсоедините тросик к отрицательной клемме аккумулятора.

15 Установите рычаг переключения в нейтральное положение (механическая коробка передач) или Парковка (автоматическая трансмиссия) и затяните стояночный тормоз.

а) Соедините перемычкой клеммы +В и Fp электросоединителя (см. иллюстрацию 4.2).

б) Включите зажигание.

16 Измерьте давление топлива (см. иллюстрацию) и сравните его с приведенными в Спецификациях данными.

а) Если давление высокое, проверьте, не засорен ли возвратный топливопровод. Если трубка чистая, замените регулятор давления.

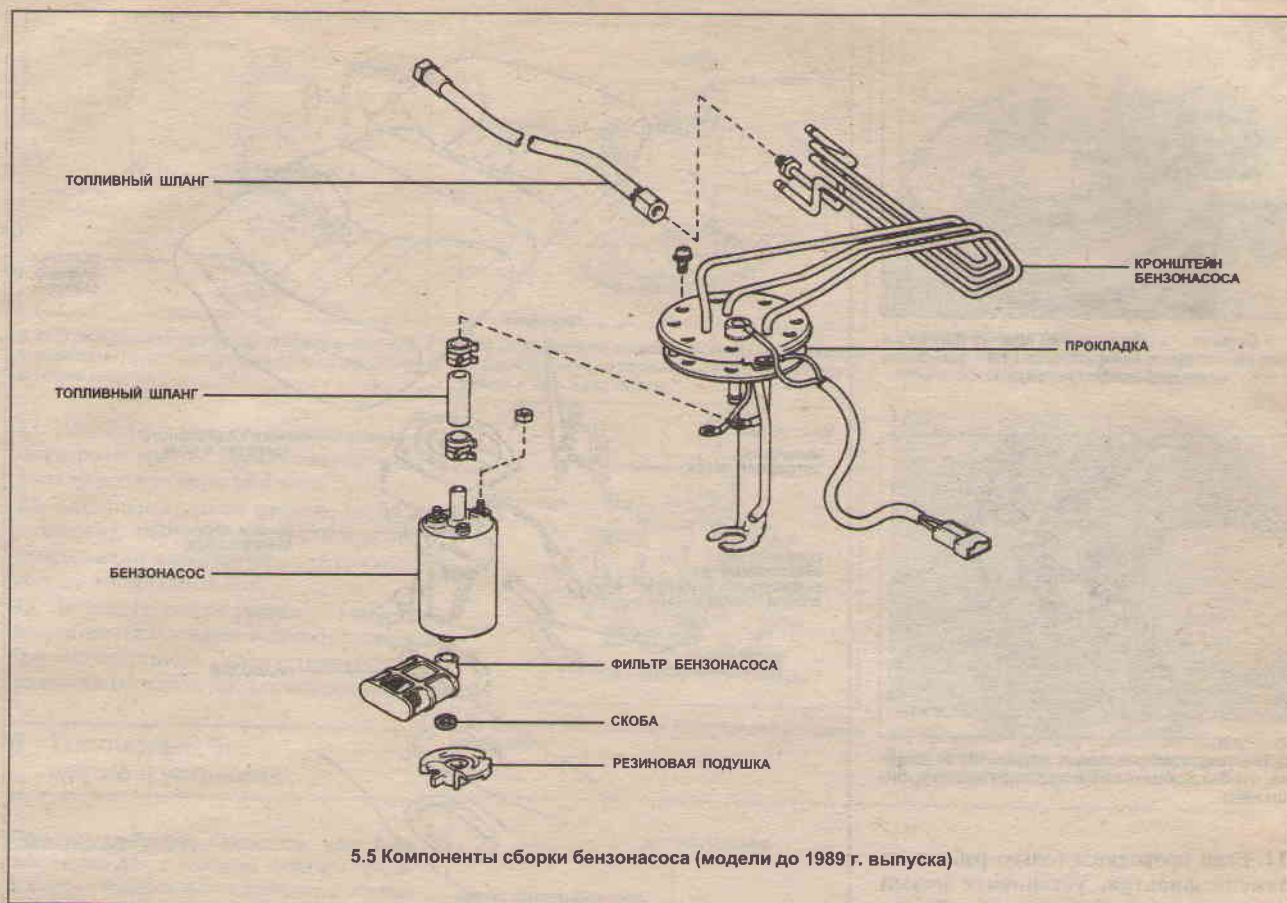
б) Если давление низкое, передавите возвратный топливопровод. Если давление возрастет, замените регулятор давления топлива. Если давление не увеличивается, проверьте линию подачи топлива, топливный насос и топливный фильтр.

17 Снимите перемычку с сервисного электросоединителя.

а) Запустите двигатель.

б) Отсоедините вакуумный шланг от регулятора давления топлива.

с) Измерьте давление топлива на холостых оборотах и сравните полученный результат с приведенными в Спецификациях данными.



5.5 Компоненты сборки бензонасоса (модели до 1989 г. выпуска)

- d) Присоедините вакуумный шланг к регулятору давления.
- e) Измерьте давление топлива на холостых оборотах и сравните полученный результат с приведенными в Спецификациях данными.
- f) Если давление не соответствует приведенным в Спецификациях данным, проверьте вакуумный шланг и регулятор давления топлива.
- g) Заглушите двигатель. Через пять минут проверьте, чтобы давление топлива оставалось было не менее 1.5 бар.
- 18 Отсоедините отрицательный провод от аккумулятора.

Предупреждение: Если магнитола в Вашем автомобиле закодирована, перед отключением аккумулятора убедитесь, что у Вас имеется правильный код разблокировки.

- 19 Аккуратно снимите манометр.
- 20 Прикрепите банджосоединения форсунки запуска из холодного состояния к топливной магистрали.
- 21 Подключите электропроводку к форсунке запуска из холодного состояния. Вытрите пролитый бензин.
- 22 Подсоедините тросик к отрицательной клемме аккумулятора.
- 23 Запустите двигатель и проверьте систему на наличие утечек.

5 Бензонасос - снятие и установка

Предупреждение: Помните, что бензин является в высшей степени огнеопасной жидкостью и работе с компонентами системы питания следует соблюдать особые меры предосторожности. Не приближайтесь к месту проведения работ с зажженной сигаретой, источником открытого огня или незащищенной плафоновой переноской. Не производите работы в гаражах, оборудованных нагревательными приборами, работающими на природном газе и оснащенными контрольным факелом. При попадании даже незначительного количества топлива на открытые участки тела немедленно смывайте его с мылом обильным количеством воды. Производя любой ремонт компонентов топливной системы обязательно надевайте защитные очки и всегда имейте под рукой огнетушитель класса В (правила обращения с ним должен знать каждый автолюбитель).

- 1 Снимите крышку топливного бака.
- 2 Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумулятора.

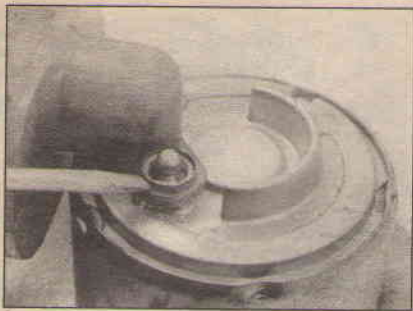
Предупреждение: Если магнитола в Вашем автомобиле закодирована, перед отключением аккумулятора убедитесь, что у Вас имеется правильный код разблокировки.

Модели до 1989 г. выпуска

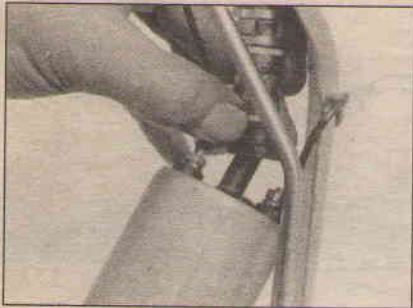
- 4 Снимите топливный бак (см. Главу 6) и разместите его на верстаке или в безопасном месте.
- 5 Открутите болты крепления бензонасоса (см. иллюстрации).
- 6 Аккуратно извлеките насос в сборе с кронштейном из бака.
- 7 Отделите нижний конец бензонасоса от кронштейна (см. иллюстрацию).
- 8 Снимите резиновую подушку с нижнего конца бензонасоса.
- 9 Снимите скобу, прикрепляющую фильтр к насосу (см. иллюстрацию).
- 10 Вытяните фильтр и осмотрите его. В случае загрязнения фильтр должен быть заменен.



5.7 Освободите нижний конец бензонасоса от кронштейна и снимите резиновую подушку, которая изолирует основание насоса



5.9 Сорвите скобу, которая крепит фильтр к бензонасосу, и стяните фильтр - замените скобу, если она свободно сидит



5.12 Отведите бензонасос подальше от шланга, чтобы добраться до провода около кронштейна

11 Если проводятся только работы по замене фильтра, установите новый фильтр, скобу и резиновую подушку, вставьте нижний конец насоса назад в кронштейн и установите сборку в топливный бак.

12 Если Вы заменяете бензонасос, ослабьте хомут в верхнем конце насоса и отсоедините шланг (см. иллюстрацию).

13 Отсоедините проводку от клемм и снимите насос.

14 Установка проводится в обратной последовательности.

Модели с 1990 г. выпуска

15 Снимите подушку заднего сиденья и крышку сервисного отверстия в полу (см. иллюстрацию).

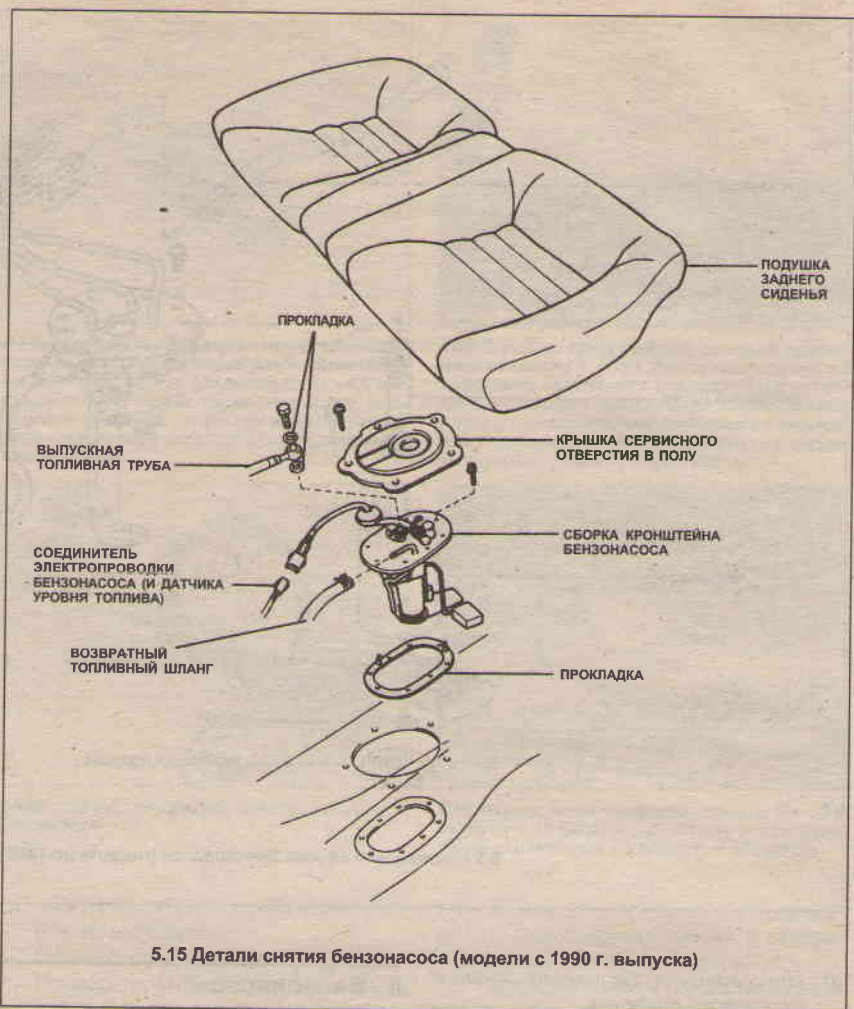
16 Снимите болт топливной соединительной муфты и прокладки, отсоедините выпускную трубу, затем открутите восемь болтов крепления и извлеките бензонасос с кронштейном из бака (см. иллюстрацию).

17 Снимите гайку и шайбу блока датчика уровня топлива, отсоедините провода, затем открутите два винта и отделите датчик (см. иллюстрацию).

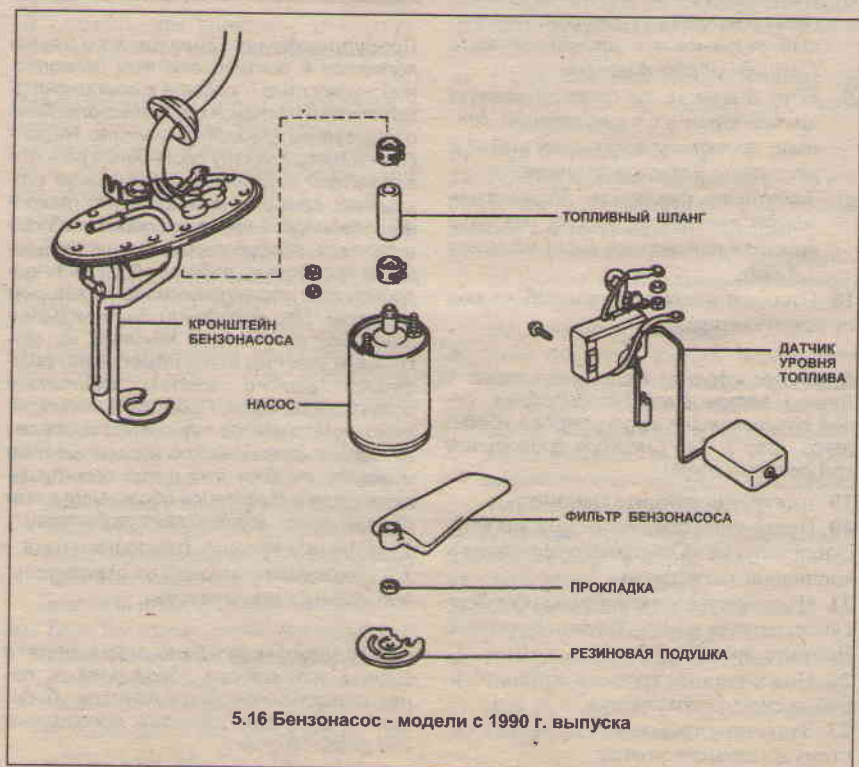
18 Отсоедините два провода, освободите нижний конец насоса из кронштейна, отсоедините топливный шланг и снимите насос с кронштейна (см. иллюстрацию).

19 Снимите резиновую подушку с бензонасоса.

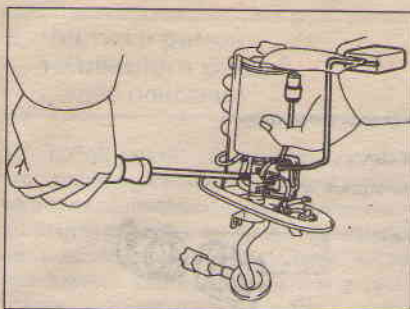
20 Удалите скобу, крепящую фильтр к насосу (см. иллюстрацию).



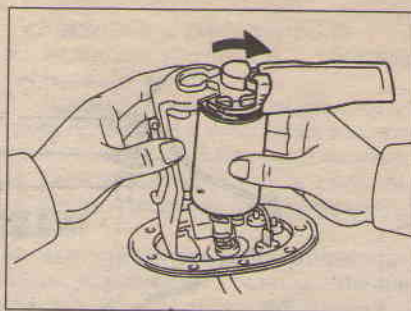
5.15 Детали снятия бензонасоса (модели с 1990 г. выпуска)



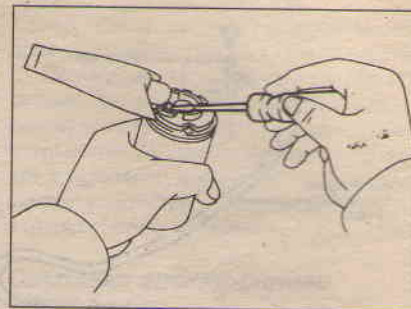
5.16 Бензонасос - модели с 1990 г. выпуска



5.17 Отсоедините провода, открутите два винта и отделите датчик уровня топлива от кронштейна насоса



5.18 Освободите нижний конец бензонасоса от кронштейна, отсоедините шланг от основания и снимите насос

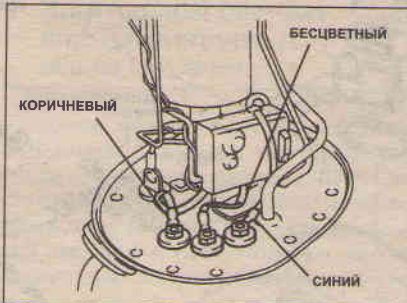


5.20 С помощью маленькой отвертки удалите скобу, затем снимите фильтр насоса

21 Извлеките фильтр и внимательно осмотрите его. В случае загрязнения фильтр должен быть заменен.

22 Установите новый фильтр, скобу и резиновую подушку, вставьте нижний конец насоса в кронштейн, и установите сборку в топливный бак.

23 Закрепите датчик уровня топлива на кронштейне насоса и подключите провода (см. иллюстрацию). Далее установка проводится в обратной последовательности.



5.23 Детали соединения бензонасоса с кронштейном



6.1 Снимите крышку наливной горловины топливного бака, затем выкрутите пробку сливного отверстия в баке

4

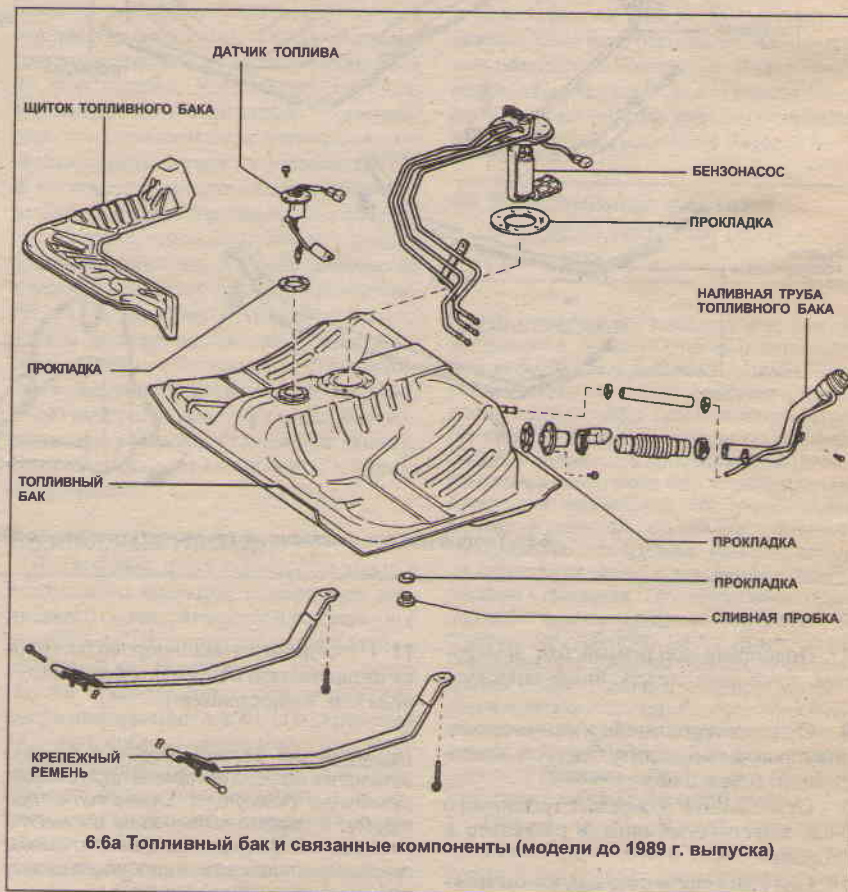
6 Топливный бак - снятие и установка

Предупреждение: Помните, что бензин является в высшей степени огнеопасной жидкостью и работе с компонентами системы питания следует соблюдать особые меры предосторожности. Не приближайтесь к месту проведения работ с зажженной сигаретой, источником открытого огня или незащищенной плафонов переноской. Не производите работы в гаражах, оборудованных нагревательными приборами, работающими на природном газе и оснащенные контрольным факелом. При попадании даже незначительного количества топлива на открытые участки тела немедленно смывайте его с мылом обильным количеством воды. Производя любой ремонт компонентов топливной системы обязательно надевайте защитные очки и всегда имейте под рукой огнетушитель класса В (правила обращения с ним должен знать каждый автолюбитель).

1 Эту процедуру выполнить будет намного легче, если слить из бака все топливо. Для этой цели в баке имеется сливная пробка (см. иллюстрацию). Если по некоторым причинам пробку удалить не удастся, отложите работу, пока не будет израсходовано все топливо из бака.

2 Снимите крышку наливной горловины топливного бака, чтобы давление в топливном баке сравнялось с атмосферным.

3 Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумулятора.



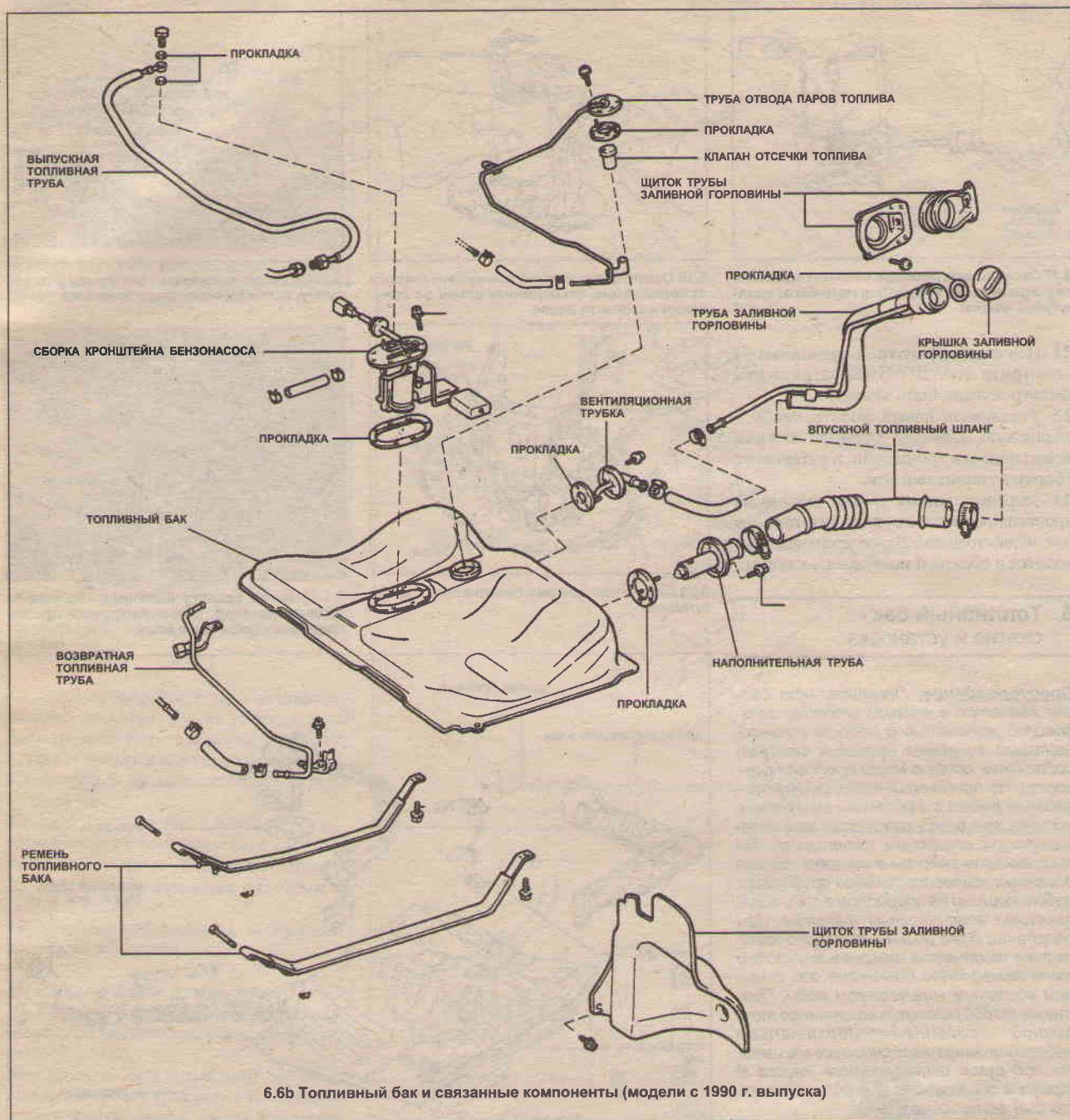
6.6a Топливный бак и связанные компоненты (модели до 1989 г. выпуска)

Предупреждение: Если магнитола в Вашем автомобиле закодирована, перед отключением аккумулятора убедитесь, что у Вас имеется правильный код разблокировки.

4 Если в баке еще есть топливо, слейте его в подходящий контейнер.

5 Поддомкратьте автомобиль и установите его на осевые подпорки.

6 Ознакомьтесь с расположением компонентов топливного бака (см. иллюстрацию).



7 Подоприте топливный бак домкратом, проложив между ними широкую доску.

8 Отделите кронштейн и снимите топливопровод или защиту бака (см. иллюстрации 6.6a и 6.6b).

9 Отсоедините оба ремня топливного бака, опустите их вниз и разведите в стороны.

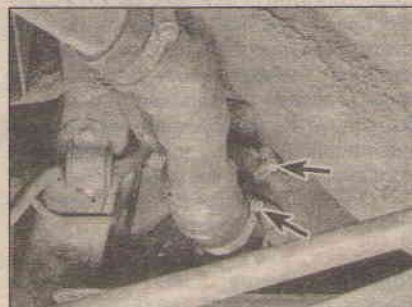
10 Опустите бак настолько, чтобы можно было отсоединить провода и ремень заземления от бензонасоса/датчика уровня топлива, если еще не сделали это.

11 Отсоедините топливопроводы, трубку возврата пара и патрубок подачи топлива (см. иллюстрацию).

Примечание: Трубки подачи и отвода топлива и трубка возврата пара имеют различные диаметры. Отметьте три трубки и соответствующие им места соединений. Закупорьте шланги, чтобы предотвратить утечку топлива и загрязнение топливной системы.

12 Снимите бак из-под автомобиля.

13 Установка проводится в обратной последовательности.



6.11 Ослабьте винты хомутов наливной горловины и шланга отвода паров топлива (стрелки) и отсоедините трубки от бака

7 Чистка и ремонт топливного бака - общее описание

1 Любой ремонт топливного бака или его заливной горловины должен производиться специалистом, имеющим опыт выполнения этой в высшей мере потенциально опасной работы. Даже после проведения тщательной чистки и промывки системы питания в баке могут оставаться взрывоопасные испарения, воспламенение которых может произойти при ремонте топливного бака.

2 Если топливный бак снят с автомобиля, он должен быть размещен в таком месте, где вероятность искрообразования или приближения к баку с открытым огнем сведена к минимуму. Особенно это относится к гаражам и помещениям, оборудованным нагревательными приборами, работающими на природном газе и оснащенными контрольным факелом.

8 Тросик педали газа - снятие, установка и регулировка

Снятие

1 Отделите провод от отрицательной клеммы аккумулятора.

Предупреждение: Если магнитола в Вашем автомобиле закодирована, перед отключением аккумулятора убедитесь, что у Вас имеется правильный код разблокировки.

2 Открутите контргайку на нарезной части кожуха тросика газа в корпусе дросселя, затем схватите рычаг газа и поверните его, чтобы ослабить натяжение тросика, затем извлеките конец тросика из паза в рычаге (см. иллюстрацию).

3 Продвигаясь вдоль тросика к термоизоляционному щитку, освободите его от крепежа.

4 Тросик прикреплен к термоизоляционному щитку фланцем и двумя монтажными болтами, которые необходимо открутить из салона.

6 Отсоедините тросик от педали газа.

7 Из салона пропустите тросик через термоизоляционный щиток.



8.2 Открутите контргайку (А) на нарезной части тросика, поверните рычаг газа в показанном направлении, чтобы появилась небольшая слабина, затем вытяните конец тросика из паза (В)

Установка и регулировка

8 Установка проводится в обратной последовательности.

9 Для регулировки тросика, нажмите до упора педаль газа и убедитесь в том, что дроссельная заслонка открыта полностью.

10 Если это не так, ослабьте контргайки, нажмите педаль газа и отрегулируйте тросик.

11 Зажмите контргайки и повторно проверьте регулировку. Убедитесь, что при отпущенной педали заслонка закрывается полностью.

9 Электронная система впрыска топлива (EFI) - общее описание

Данные модели оборудованы системой последовательного, электронно-управляемого впрыска топлива (SEFI). Система состоит из трех основных подсистем: системы питания, воздушной системы, и системы электронного управления (см. иллюстрацию).

Топливная система

Электрический топливный насос, расположенный внутри топливного бака обеспечивает подачу топлива под давлением в топливную магистраль, в которой происходит равномерное его распределение между форсунками. Количество топлива, впрыскиваемого форсунками, определяется с высокой точностью и контролируется электронным блоком управления (ECU). В системе также применяется дополнительная форсунка для запуска из холодного состояния, через которую поставляется дополнительное количество топлива во впускной коллектор для пуска двигателя. Регулятор давления осуществляет контроль за давлением в системе, обеспечивая его изменение в зависимости от разрежения во впускном тракте. Между топливоподкачивающим насосом и топливной магистралью установлен топливный фильтр, который защищает компоненты системы от засорения.

Воздушный тракт

Воздушный тракт состоит из кожуха воздушного фильтра, измерителя воздушного потока, впускного резонатора с камерой избыточного давления и корпуса дросселя. Измеритель воздушного потока представляет собой устройство сбора информации для ECU и передает в ECU непрерывно меняющиеся (аналоговый) по напряжению сигнал, характеризующий объем поступающего в двигатель воздуха. Другой, входящий в состав измерителя воздушного потока датчик служит для определения температуры всасываемого воздуха. ECU использует данные сигналы для вычисления необходимой для подачи в двигатель массы воздуха. Дроссельная заслонка внутри корпуса дросселя управляется приводом от педали газа. При открывании заслон-

ки количество воздуха, которое может проходить через систему, увеличивается. Потенциометр дросселя открывается дальше, сигнал измерителя воздушного потока изменяется и ECU осуществляет открывание каждой из форсунок на более длительное время, увеличивая тем самым количество впрыскиваемого во входные порты топлива.

Система электронного управления

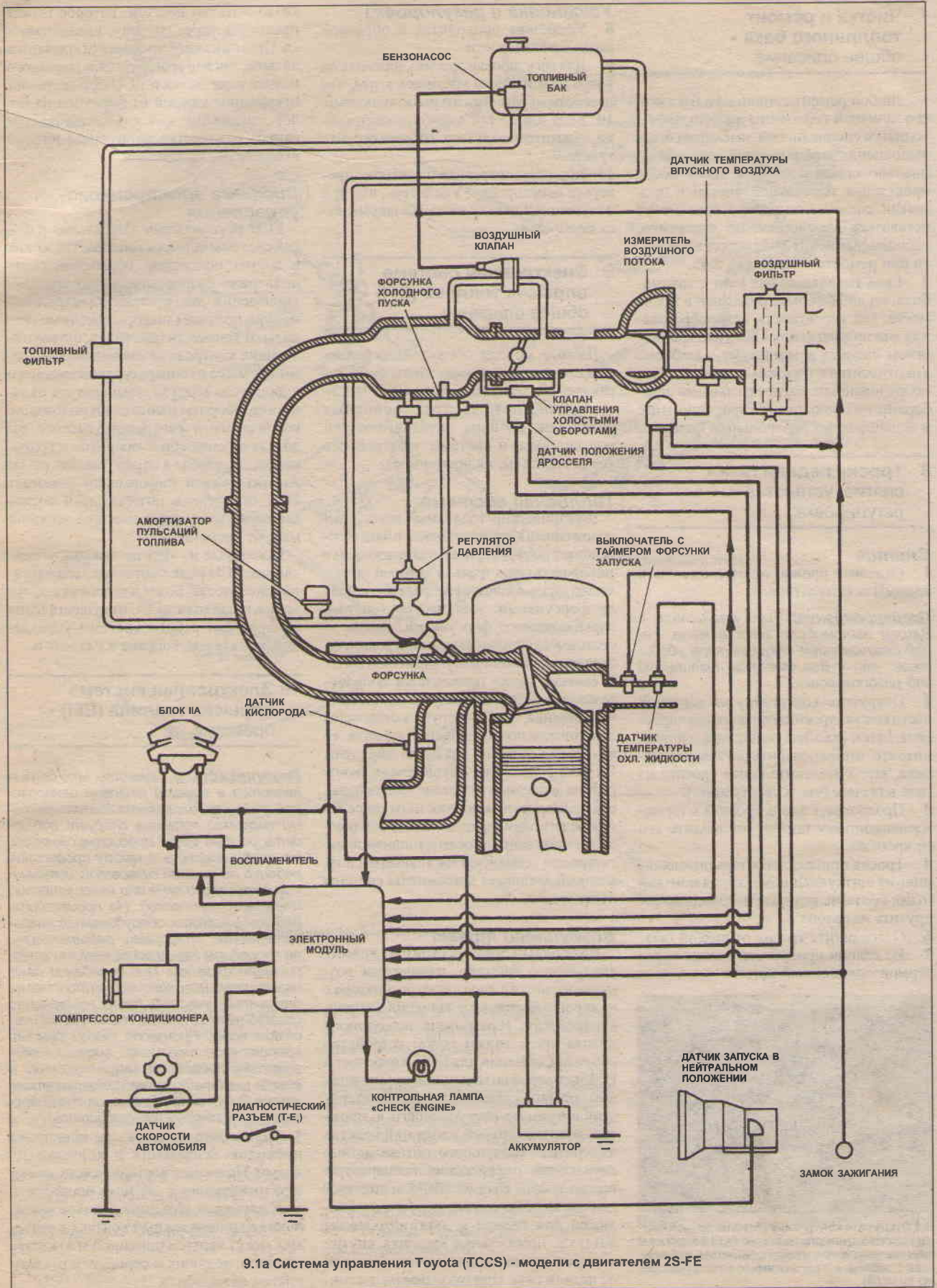
ECU осуществляет управление работой системы впрыска топлива, так же как и других подсистем, обеспечивающих поддержку функционирования системы управления двигателем. Электронный модуль получает информационные сигналы от множества датчиков, осуществляющих контроль за такими параметрами, как масса и температура всасываемого в двигатель воздуха, температура охлаждающего двигателя и положение коленчатого и распределительного валов, ускорение/сброс оборотов и содержание кислорода в отработавших газах. Анализ данной информации помогает ECU определить оптимальный состав топливно-воздушной смеси на текущий момент времени.

Некоторые из этих датчиков и управляемые ECU реле расположены в двигательном отсеке. Более подробная информация, касающаяся ECU и осуществления им контроля работы системы управления двигателем, собрана в Разделе 6.

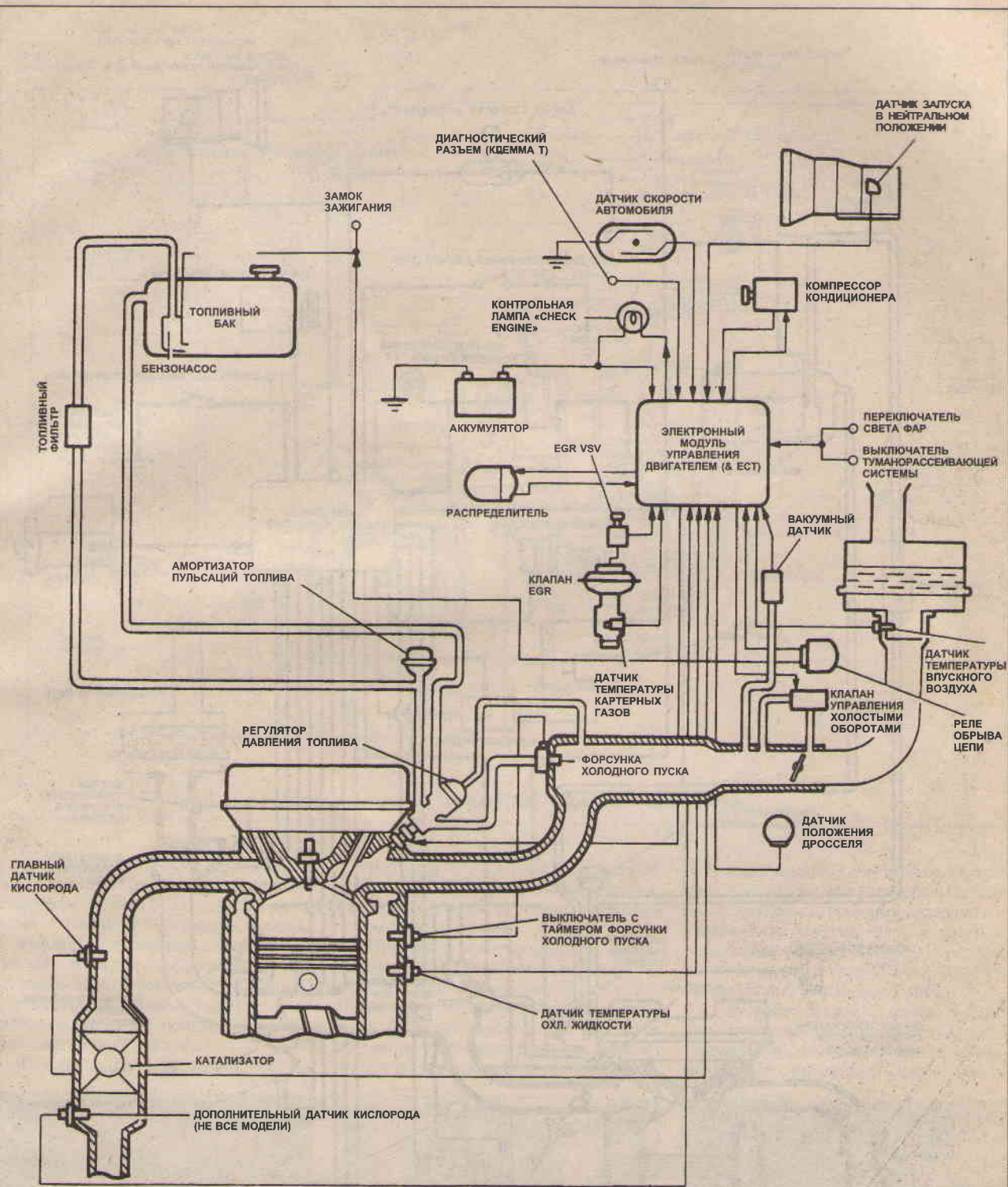
10 Электронная система впрыска топлива (EFI) - проверка

Предупреждение: Помните, что бензин является в высшей степени огнеопасной жидкостью и работе с компонентами системы питания следует соблюдать особые меры предосторожности. Не приближайтесь к месту проведения работ с зажженной сигаретой, источником открытого огня или незащищенной плафоном переноской. Не производите работы в гаражах, оборудованных нагревательными приборами, работающими на природном газе и оснащенными контрольным факелом. При попадании даже незначительного количества топлива на открытые участки тела немедленно смывайте его с мылом обильным количеством воды. Производя любой ремонт компонентов топливной системы обязательно надевайте защитные очки и всегда имейте под рукой огнетушитель класса В (правила обращения с ним должен знать каждый автолюбитель).

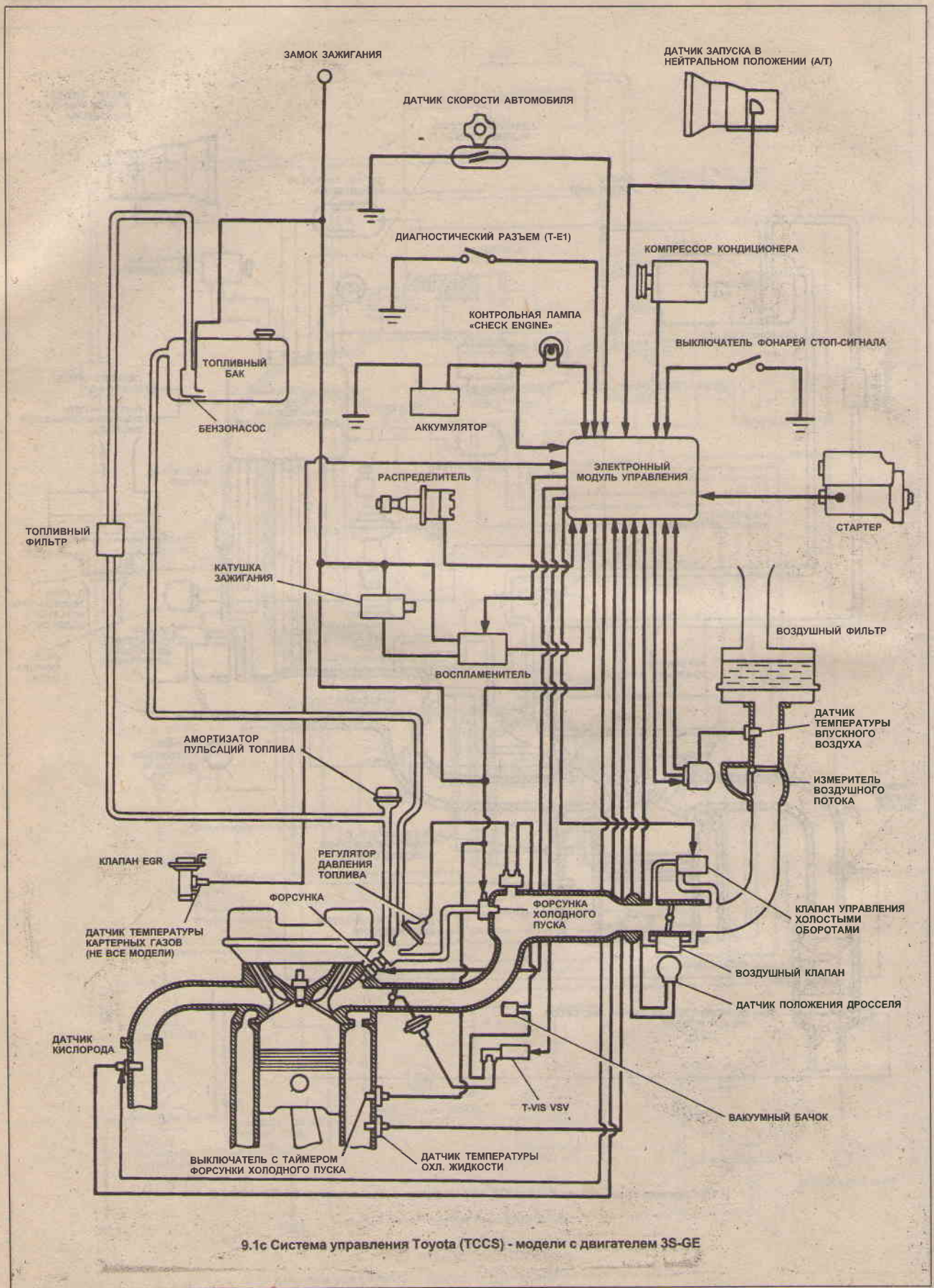
1 Проверьте надежность крепления проводов заземления и контакта их клемм. Проверьте состояние всех имеющихся отношении к системе проводов и электрические разъемы. Плохое заземление или ненадежный контакт в разъемах могут явиться причиной множества проблем, ведущих к серьезным отказам систем автомобиля.



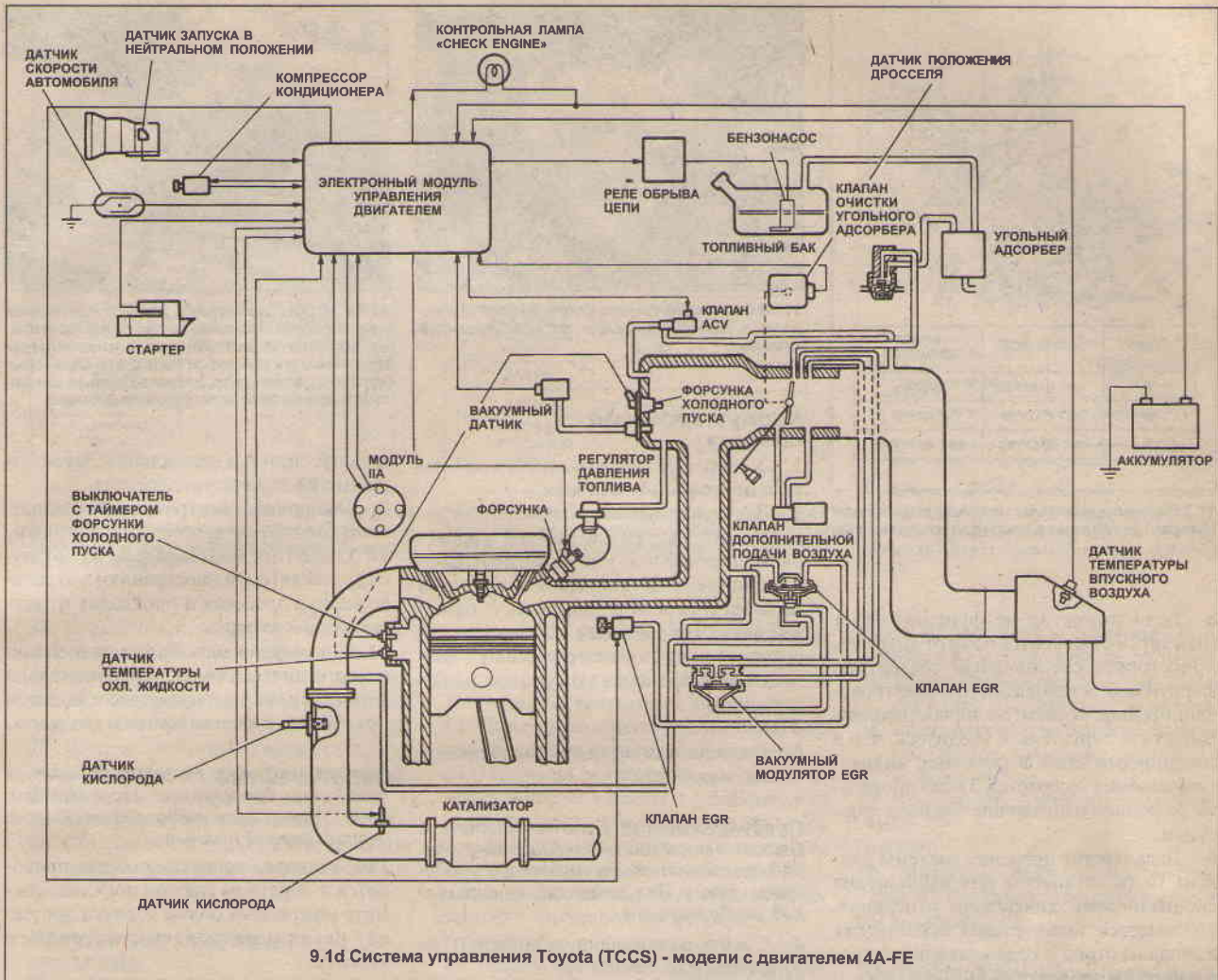
9.1a Система управления Toyota (TCCS) - модели с двигателем 2S-FE



9.1b Система управления Toyota (TCCS) - модели с двигателями 3S-FE и 5S-FE



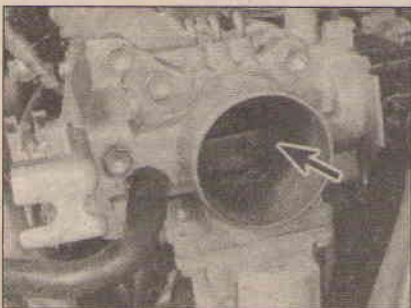
9.1с Система управления Toyota (TCCS) - модели с двигателем 3S-GE



- 2 Удостоверьтесь, что батарея полностью заряжена. Точность определения дозирования топлива ECU и датчиками зависит от точности напряжения питания.
- 3 Проверьте состояние элемента воздушного фильтра - загрязненный или частично заблокированный фильтр может явиться причиной значительного снижения эксплуатационных характеристик двигателя (Раздел 1).
- 4 При перегорании предохранителя за-

- мените его и проверьте не сторае ли он сразу же вновь. Если да - ищите короткое замыкание в жгуте проводов, имеюшем отношение к системе.
- 5 Проверьте воздушозаборник между измерителем воздушного потока и впускным коллектором на наличие утечек, которые будут являться результатом сильного обеднения смеси. Также проверьте состояние вакуумных шлангов, подсоединенных к впускному трубопроводу.

- 6 Снимите воздушозаборник с корпуса дросселя. Проверьте дроссельную заслонку на наличие грязевых отложений и нагара. Если найдена грязь, удалите ее специальным средством (убедитесь, что оно безопасно для датчика кислорода и катализатора) (см. иллюстрацию).
- 7 При работающем двигателе коснитесь стетоскопом каждой форсунки (по отдельности), они должны пощелкивать, что говорит о работе (см. иллюстрацию).



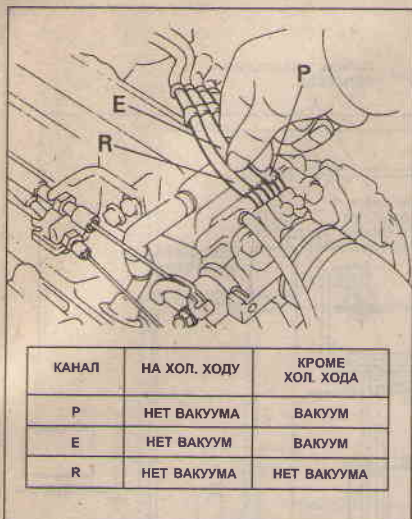
10.6a В этой области внутри корпуса дросселя около дроссельной заслонки (стрелка) обычно образуется много отложений из-за того, что сюда подаются картерные газы от системы вентиляции картера



10.6b Очистите корпус дросселя специальным средством - откройте заслонку, чтобы можно было очистить пространство позади нее



10.7 Используя стетоскоп или отвертку, определите работоспособность форсунок - они должны издавать непрерывные пощелкивания, частота которых повышается и падает с изменением оборотов двигателя



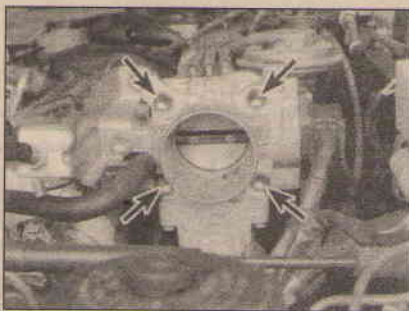
11.2 Вакуумные каналы на корпусе дросселя (вверху) и таблица распределения вакуума (внизу)

8 Если инжектор не функционирует (или звуки отличаются один от другого), приготовьте специальный тестер для форсунок и установите его в электросоединитель форсунки (см. иллюстрацию). Запустите двигатель и убедитесь, что в соединителе каждой форсунки индикаторная лампа загорается. Также проверьте величину напряжения сигнала форсунки.

9 Дальнейшие проверки системы должны быть оставлены для выполнения специалистами дилерского отделения, т.к. имеется значительная вероятность вывода из строя в ходе неквалифицированного их проведения ECU.

11 Электронная система впрыска топлива (EFI) - проверка состояния и замена компонентов

Предупреждение: Помните, что бензин является в высшей мере огнеопасной жидкостью, поэтому, работая с компонентами системы питания следует соблюдать особые меры предосторожности. Не приближайтесь к месту проведения работ с зажженной сигаретой, источником открытого огня или незащищенной абажуром переноской. Не производите работы в гаражах, оборудованных нагревательными приборами, работающими на природном газе и оснащенными контрольным факелом (такие как водогреи, сушилки для одежды и т.п.). При попадании даже незначительного количества топлива на открытые участки тела немедленно смывайте его с мылом обильным количеством воды. Производя любой ремонт компонентов системы питания, обязательно надевайте защитные очки и всегда имейте под рукой огнетушитель класса В (правила обращения с ним должен знать каждый автолюбитель).



11.10 Открутите четыре болта (стрелки) и отделите корпус дросселя от всасывающей камеры

Корпус дросселя Проверка

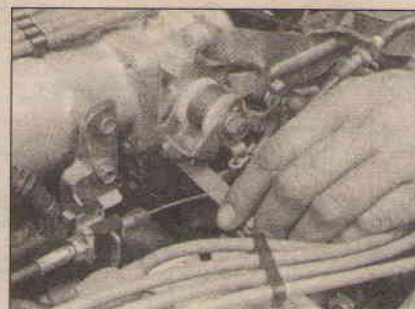
- 1 Удостоверьтесь в плавности работы тяги дроссельной заслонки.
- 2 Запустите двигатель, по очереди отсоединяйте вакуумные шланги и проверьте наличие вакуума в канале на корпусе дросселя, закрывая их концы пальцем и переводя двигатель с холостых оборотов на более высокие; затем сравните полученные результаты с таблицей распределения вакуума (см. иллюстрацию).

Замена

- 3 Отсоедините отрицательный провод от аккумулятора.

Предупреждение: Если магнитная в Вашем автомобиле закодирована, перед отключением аккумулятора убедитесь, что у Вас имеется правильный код разблокировки.

- 4 Слейте охлаждающую жидкость из радиатора (см. Раздел 1).
- 5 Ослабьте хомуты и снимите канал воздухозаборника.
- 6 Отделите тросик газа от рычага газа (см. Главу 8), затем отделите кронштейн тросика и отведите его в сторону (отделять тросик от кронштейна не требуется).
- 7 Если автомобиль оборудован автоматической трансмиссией, отделите тросик дроссельной заслонки от тяги (см. Раздел 7В), отсоедините кронштейны тросика от двигателя и отведите сборку в сторону.
- 8 Отметьте все вакуумные шланги и



11.14 Чтобы проверить датчик положения дроссельной заслонки, вставьте измерительный шуп регламентированной толщины между винтом регулировки холостого хода и рычагом ограничителя, затем измерьте сопротивление на соответствующих клеммах

шланги системы охлаждения, затем отделите их от корпуса дросселя.

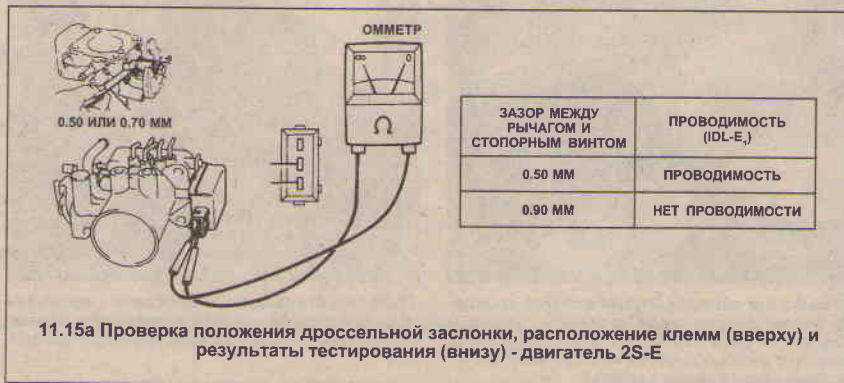
- 9 Отключите электропроводку от датчика положения дроссельной заслонки.
- 10 Открутите монтажные болты корпуса дросселя (см. иллюстрацию) и отделите корпус дросселя и прокладку от всасывающей камеры.
- 11 С помощью мягкой щетки и специального чистящего средства тщательно очистите рамку корпуса дросселя, затем продуйте все каналы сжатым воздухом.

Предупреждение: Не чистите датчик положения дроссельной заслонки чем-либо. Только протрите его аккуратно чистой мягкой тканью.

- 12 Установка корпуса дросселя проводится в обратном снятию порядке. Зажмите монтажные болты корпуса дросселя регламентированным усилием затяжки.

Датчик положения дросселя Проверка

- 13 Отключите электропроводку от датчика положения дросселя.
- 14 Вставьте измерительный шуп указанной в Спецификациях толщины между винтом регулировки холостого хода и ограничителем хода рычага (см. иллюстрацию).
- 15 С помощью омметра проверьте проводимость или измерьте сопротивление между обозначенными парами контактов (см. иллюстрацию).



11.15а Проверка положения дроссельной заслонки, расположение клемм (вверху) и результаты тестирования (внизу) - двигатель 2S-E

ЗАЗОР МЕЖДУ РЫЧАГОМ И СТОПОРНЫМ ВИНТОМ	ПРОВОДИМОСТЬ МЕЖДУ КЛЕММАМИ		
	IDL - E1	PSW - E1	IDL - PSW
0.50 MM	ЕСТЬ	НЕТ	НЕТ
0.90 MM	НЕТ	НЕТ	НЕТ
ЗАСЛОНКА ПОЛНОСТЬЮ ОТКРЫТА	НЕТ	ЕСТЬ	НЕТ

11.15b Проверка положения дроссельной заслонки, расположение клемм (вверху) и результаты тестирования (внизу) - двигатель 3S-FE и 5S-FE

ЗАЗОР МЕЖДУ РЫЧАГОМ И СТОПОРНЫМ ВИНТОМ	ПРОВОДИМОСТЬ МЕЖДУ КЛЕММАМИ	
	IDL - E2	PSW - E2
0.60 MM	ЕСТЬ	НЕТ
0.80 MM	НЕТ	НЕТ
ЗАСЛОНКА ПОЛНОСТЬЮ ОТКРЫТА	НЕТ	ЕСТЬ

11.15c Проверка положения дроссельной заслонки, расположение клемм (вверху) и результаты тестирования (внизу) - двигатель 4A-FE

ЗАЗОР МЕЖДУ РЫЧАГОМ И СТОПОРНЫМ ВИНТОМ	ПРОВОДИМОСТЬ (IDL-E ₂)
0.70 MM	НЕТ ПРОВОДИМОСТИ

11.15d Проверка положения дроссельной заслонки, расположение клемм (вверху) и результаты тестирования (внизу) - двигатель 3S-GE

16 Если сопротивление не соответствует приведенным в Спецификациях данным, ослабьте винты и медленно поверните датчик против часовой стрелки, пока стрелка омметра не начнет отклоняться.

17 Щупом повторно проверьте сопротивление между указанными и клеммами.

Замена

18 Если отрегулировать датчик не удастся, отключите и снимите его, замените новым и отрегулируйте как описано выше.

Регулятор давления топлива

Проверка

19 Руководствуйтесь процедурой проверки бензонасоса/давления топлива (см. Главу 4).

Снятие

20 Снимите крышку топливного бака, и отсоедините отрицательный провод от аккумулятора.

Предупреждение: Если магнитола в Вашем автомобиле закодирована, перед отключением аккумулятора убедитесь, что у Вас имеется правильный код разблокировки.

21 Отделите вакуумный шланг.

22 Поместите металлический контейнер под возвратным топливным шлангом.

23 Медленно ослабьте банджо-болт, затем снимите его вместе с шайбами; или ослабьте хомут шланга и отделите возвратный топливный шланг от регулятора.

24 Открутите монтажные болты (см. иллюстрацию) и отделите регулятор давления от топливной магистрали.

Установка

25 Используйте новое кольцевое уплотнение и убедитесь, что регулятор давления установлен на топливной магистрали без перекоса (см. иллюстрацию).

26 Оставшаяся часть установки проводится в обратной последовательности.

Форсунка холодного пуска

Проверка

27 Отключите электропроводку от форсунки холодного пуска.

28 Измерьте сопротивление между клеммами форсунки (см. иллюстрацию).

Сравните полученное значение с приведенными в Спецификациях данными.

a) Если сопротивление в норме, значит форсунка холодного пуска исправна.

b) Если сопротивление отличается от указанного, замените форсунку холодного пуска.

29 Подключите электропроводку форсунки.

Снятие

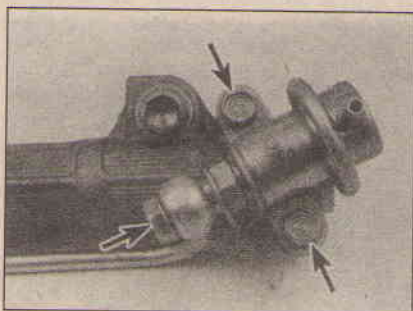
30 Снимите крышку топливного бака, и отделите провод от отрицательной клеммы аккумулятора.

Предупреждение: Если магнитола в Вашем автомобиле закодирована, перед отключением аккумулятора убедитесь, что у Вас имеется правильный код разблокировки.

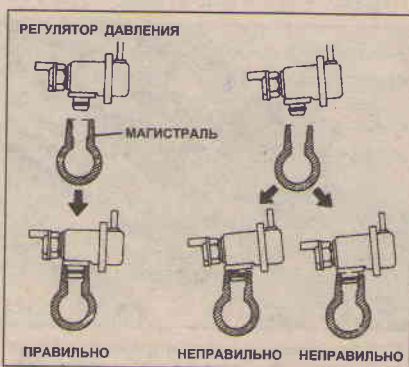
31 Отключите электропроводку форсунки холодного пуска.

32 Поместите металлический контейнер под соединение, снимите банджо-болт и шайбы.

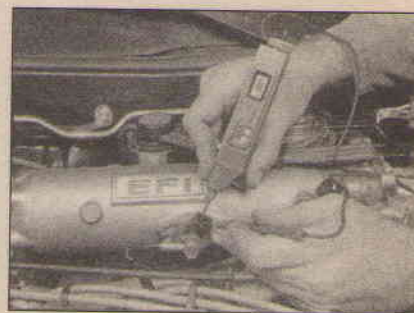
33 Открутите монтажные болты и снимите форсунку холодного пуска с прокладкой (см. иллюстрацию).



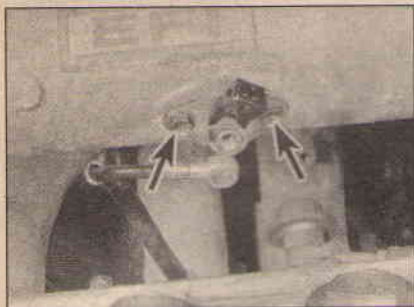
11.24 Чтобы отделить регулятор давления топлива от топливной магистрали, снимите банджо-болт (стрелка) и шайбы, отсоедините возвратный топливопровод, открутите два монтажных болта (стрелки), затем снимите регулятор с топливной магистрали



11.25 Если при установке регулятор давления топлива окажется перекошенным, он не будет должным образом уплотнен



11.28 Чтобы проверить сопротивление форсунки холодного пуска, отключите электропроводку и измерьте сопротивление между двумя клеммами - (см. Спецификации)



11.33 Чтобы заменить форсунку холодного пуска, отключите электропроводку, удалите банджо-болт и шайбы, затем открутите два монтажных болта (стрелки)

Тест

34 Форсунку холодного пуска можно проверить (форма распыления топлива), но для этого требуется специальное оборудование. Если Вы сомневаетесь относительно состояния форсунки, обращайтесь к дилеру или на станцию техобслуживания.

Установка

35 Установка форсунки проводится в обратном порядке. Используйте новые шайбы с каждой стороны банджосоединения.

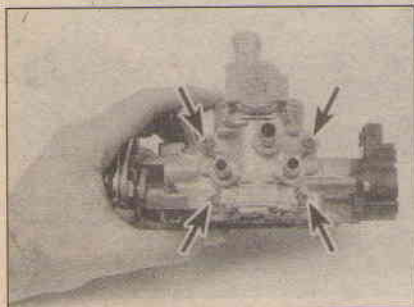
Клапан управления холостыми оборотами (ISC) (двигатели 3S-FE и 5S-FE) Проверка

36 Прогрейте двигатель до рабочей температуры, проверьте и, если необходимо, отрегулируйте частоту холостого хода, установите рычаг выбора передачи в нейтральное положение. Подключите тахометр в соответствии с инструкцией изготовителя.

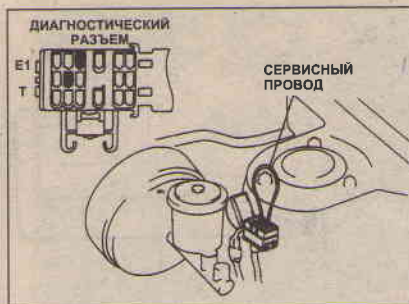
37 Соедините клеммы Т и Е1 диагностического разъема переключкой (см. иллюстрацию). Частота вращения двигателя должна увеличиться приблизительно до 1000-1300 об/мин.

38 С 1000-1300 об/мин частота вращения двигателя за пять секунд должна упасть до холостых оборотов.

- a) Если это происходит как описано, клапан ISC в порядке.
b) Если частота вращения двигателя



11.44 Чтобы снять клапан ISC с корпуса дросселя, сначала снимите корпус дросселя, затем открутите четыре винта крепления клапана (стрелки) с обратной стороны, и удалите клапан и прокладку



11.37 Чтобы проверить работу клапана управления холостыми оборотами (ISC), прогрейте двигатель до рабочей температуры и на холостом ходу замкните переключкой клеммы Т и Е1 диагностического разъема - холостые обороты должны увеличиться до 1000-1300 об/мин, а затем через пять секунд вернуться к нормальному значению - если этого не происходит, проверьте сопротивление клапана ISC

не изменяется как описано, измерьте сопротивление клапана ISC.

39 Снимите переключку.

40 Отключите электропроводку клапана ISC.

41 Измерьте сопротивление между клеммой +В и каждой из двух других (ISC1 и ISC2) (см. иллюстрацию). Оно должно быть между 16.0-17.0 Ом для моделей до 1989 г. выпуска, или 19.3-22.3 Ом для моделей с 1990 г. выпуска.

a) Если сопротивление соответствует приведенным в Спецификациях данным, клапан ISC в порядке (но может быть проблема с электропроводкой или электронным модулем управления).

b) Если сопротивление не соответствует приведенным в Спецификациях данным, замените клапан (см. пункт 44 ниже).

42 Подключите электропроводку клапана ISC.

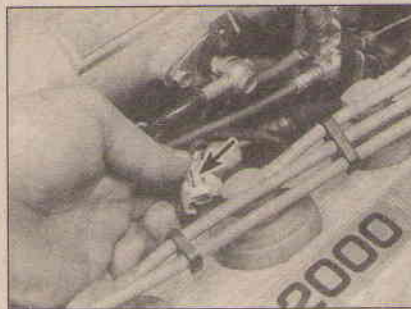
Снятие

43 Снимите корпус дросселя.

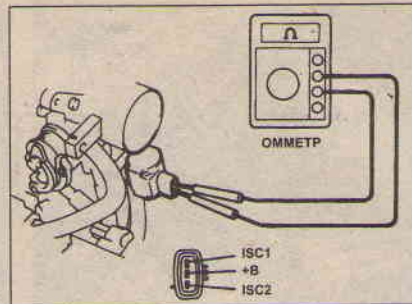
44 Открутите винты, снимите клапан ISC и прокладку (см. иллюстрацию).

Установка

45 Установка проводится в обратном порядке. Используйте новую прокладку.



11.52 Электросоединители форсунок могут иметь хитрые фиксаторы, чтобы отключить их, резко нажмите на язычок (стрелка) и потяните



11.41 Проверьте сопротивление клапана ISC между клеммой +В и остальными двумя клеммами

Топливная магистраль и топливные форсунки Проверка

46 Смотрите процедуру проверки топливной форсунки (Глава 10).

Замена

47 Снимите крышку топливного бака, чтобы уравнивать давление с атмосферным.

48 Отсоедините кабель от отрицательной клеммы аккумулятора.

Предупреждение: Если магнитола в Вашем автомобиле закодирована, перед отключением аккумулятора убедитесь, что у Вас имеется правильный код разблокировки.

49 Отсоедините гросик газа от тяги дроссельной заслонки и от кронштейна на всасывающей камере (см. Главу 8).

50 Отсоедините вакуумный шланг от регулятора давления топлива.

51 Отключите электропроводку форсунок холодного пуска, открутите болт крепления трубки форсунок.

52 Отключите четыре электросоединителя топливных форсунок (см. иллюстрацию), и переместите жгут проводов в сторону.

53 Отсоедините топливопроводы от регулятора давления и топливной магистрали.

54 Открутите два монтажных болта и отделите топливную магистраль в сборе с форсунками от головки цилиндров.

55 Снимите топливную магистраль (см. иллюстрацию).



11.55 Аккуратно выведите топливную магистраль, маневрируя между крышкой головки и камерой воздухозаборника

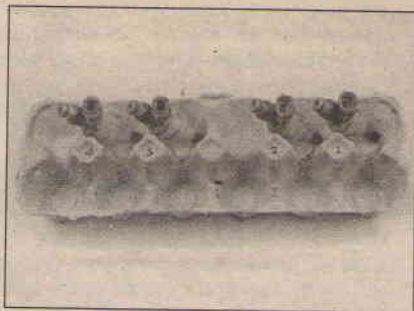
56 Удалите форсунки из топливной магистральной, сложите их в маркированные коробки (см. иллюстрацию).

57 Снимите четыре резиновые уплотнительные втулки из головки цилиндра, и отложите их.

58 Если Вы заменяете форсунку, уплотнительные кольца со старой форсунки необходимо выбросить. Если Вы просто заменяете протекающие кольцевые уплотнения, не меняя форсунки, снимите старые кольцевые уплотнения (см. иллюстрацию) и выбросьте их.

59 Проверку исправности форсунок выполнить самостоятельно невозможно. Если имеются сомнения относительно состояния форсунки, для проверки обращайтесь в отдел технического обслуживания дилера.

60 Установка проводится в обратном порядке. Используйте новые уплотнительные кольца и кольцевые уплотнения на форсунках.



11.56 Если снимаются все форсунки, складывайте их в маркированный контейнер (например, лоток для яиц), чтобы не перепутать при установке



11.58a Даже если форсунки не подлежат замене, обязательно замените кольцевые уплотнения



11.58b Снимите и выбросьте старые уплотнительные кольца



12.1 Выхлопная труба прикреплена к отводящей трубе выпускного коллектора тремя гайками - под фланцем имеется кольцевое уплотнение, которое должно быть заменено после откручивания трубы от коллектора

12 Система выпуска отработавших газов - общая информация

Предупреждение: Проверка состояния и ремонт компонентов системы выпуска должны производиться только после полного их остывания. В особенности это касается каталитического преобразователя, температура которого может достигать очень высоких значений. Работая под автомобилем, позаботьтесь о надежном его креплении на подпорках.

1 Система выпуска отработавших газов состоит из выпускного коллектора, приемной трубы с каталитическим преобразователем, глушителя и задней секции, включая соединительные патрубки, кронштейны и зажимы (см. иллюстрацию). Система подвешивается к днищу автомобиля по всей длине посредством резиновых опор. В случае повреждения каких-либо из компонентов этих секций или разрушения подвесов системы в результате старения их материала возникают повышенная вибрация и шум.

2 Для поддержания системы в целостности во избежание возникновения шумов и вибраций, следует регулярно производить ее внешний осмотр. Проверяйте систему на наличие признаков утечек отработавших газов, изгибов секций труб, деформацию компонентов, расхождение швов, отверстий, ослабление крепежа стыков, чрезмерной коррозии и

других дефектов, обеспечивающих возможность попадания отработавших газов в салон автомобиля. Дефектные компоненты системы выпуска ремонту не подлежат и должны быть заменены.

3 В случае, если компоненты системы сильно прикипели друг к другу, возможно для их расчленения потребуется резка. Простейшим способом выполнения данной процедуры является обращение в специализированную мастерскую по ремонту компонентов систем выпуска. При желании самостоятельного выполнения работ (и отсутствии кислородно-ацетиленовой горелки) расчленение может быть произведено при помощи ножовки. При наличии источника сжатого воздуха и пневматической режущей насадки, можно воспользоваться ими. Не забудьте о защите глаз и рук - одевайте очки и перчатки.

4 Ниже приведен порядок действий, рекомендуемый для упрощения ремонта системы выпуска:

a) При снятии компонентов системы двигайтесь по ней от задней части вперед.

b) Для облегчения отпускания крепежа системы предварительно смачивайте его проникающим составом.

c) При установке компонентов системы заменяйте ее прокладку, резиновые элементы подвесов и хомуты.

d) При сборке смазывайте резьбовую часть крепежа антиприхватающим герметиком.

e) Удостоверьтесь в наличии достаточного пространства между вновь установленными компонентами системы выпуска и элементами днища автомобиля, чтобы избежать перегрева панелей пола и возможного повреждения ковриков и изоляции. Особое внимание уделяйте установке каталитического преобразователя и его термозащитного экрана.

Предупреждение: Каталитический преобразователь при работе двигателя может разогреваться до очень высоких температур, поэтому, прежде чем приступать к работе, следует дать системе полностью остыть. Пренебрежение данной рекомендацией чревато серьезными ожогами.

Электрооборудование двигателя

Спецификации

Момент зажигания (все модели)	10° до ВМТ
Катушка зажигания	
Сопротивление первичной обмотки	
Двигатель 2S-E	0.3-0.5 Ом
Двигатель 3S-GE	0.4-0.5 Ом
Двигатель 3S-FE	0.4-0.5 Ом
Двигатель 4A-FE	1.3-1.6 Ом
Двигатель 5S-FE	0.4-0.5 Ом
Двигатель 7A-FE	0.3-0.7 Ом
Сопротивление вторичной обмотки	
Двигатель 2S-E	7.5-10.4 кОм
Двигатель 3S-FE	10.2-13.8 кОм
Двигатель 3S-FE	7.7-10.4 кОм
Двигатель 4A-FE	10.4-14.0 кОм
Двигатель 5S-FE	10.0-14.0 кОм
Двигатель 7A-FE	9.0-18.1 кОм
Распределитель зажигания	
Воздушный зазор (все модели)	0.2-0.4 мм
Сопротивление импульсной обмотки	
Двигатели 2S-E, 3S-GE и 3S-FE	140-180 Ом
Двигатель 4A-FE	
Модели 1990 и 1991 гг. выпуска	140-180 Ом
Модели с 1992 г. выпуска	185-265 Ом
Двигатели 5S-FE и 7A-FE	
Модели 1990 и 1991 гг. выпуска	170-210 Ом
Модели с 1992 г. выпуска	
Между клеммами G+ и G-	185-275 Ом
Между клеммами NE+ и NE-	375-530 Ом
Система зарядки	
Напряжение зарядки	
Модели до 1989 г. выпуска	13.5-15.1 вольт
Модели с 1990 г. выпуска	13.9-15.1 вольт
Номинальный ток	
Все огни и электропотребители выключены	Меньше 10 А
Фары (дальний свет) и мотор нагнетателя отопителя включены	30 А или больше
Длина щетки генератора	
Номинальная	10.5 мм
Минимальная	1.5 мм

1 Общее описание

В состав электрооборудования двигателя входят все компоненты систем зажигания, запуска и заряда. Ввиду непосредственного их отношения к работе двигателя данные системы рассматриваются отдельно от электрооборудования шасси автомобиля, такого как осветительные контрольные приборы и т.п. (описанию которых посвящен Раздел 12).

Меры предосторожности

Работая с компонентами электрооборудования обязательно следует соблюдать следующее:

- a) При обслуживании компонентов электрооборудования соблюдайте крайнюю осторожность. Они легко могут быть выведены из строя в ходе проведения проверки при неправильном обращении или подсоединении.
- b) Никогда не оставляйте зажигание включенным на длительное время при незапущенном двигателе.
- c) Не отсоединяйте от аккумулятора провода при работающем двигателе.
- d) Подсоединяя к аккумулятору провода от вспомогательного источника, соблюдайте полярность.
- e) Всегда отсоединяйте от аккумулятора в первую очередь отрицательный провод, подсоединяя его наоборот последним, т.к. иначе можно вызвать короткое замыкание, прикоснувшись ключом к массе автомобиля при ослаблении положительной клеммы.

2 Аккумулятор - снятие и установка

1 Начиная с отрицательной клеммы, отсоедините оба провода от аккумулятора (см. иллюстрацию).

Предупреждение: Если магнитола в Вашем автомобиле закодирована, перед отключением аккумулятора убедитесь, что у Вас имеется правильный код разблокировки.

- 2 Снимите крепежный зажим аккумулятора (см. иллюстрацию).
- 3 Поднимите аккумулятор. Будьте осторожны - он имеет довольно значительный вес.
- 4 Пока аккумулятор снят, осмотрите его поддон установки на наличие следов чрезмерной коррозии (см. Раздел 1).
- 5 Если Вы собираетесь произвести замену аккумулятора, удостоверьтесь, что новый идентичен старому; т.е. имеет те же размеры, рассчитан на ту же силу тока, и то же количество холодных пусков, и т.д.
- 6 Установка проводится в обратной последовательности.

3 Аккумулятор - аварийный запуск от внешнего источника

См. порядок запуска двигателя в начале данного Руководства.

4 Провода аккумулятора - проверка состояния и замена

- 1 Регулярно производите проверку каждого из проводов аккумулятора по всей его длине на наличие трещин или прогаров изоляции и следов коррозии. Плохой контакт может быть причиной проблем, возникающих при запуске двигателя и снижения общей эффективности его работы.
- 2 Проверьте узлы крепления контактных наконечников проводов аккумулятора к его клеммам на наличие трещин, ослабление усилия затягивания и следов



2.1 Отсоединение проводки от клемм аккумулятора начинайте всегда с отрицательной, а подключение - с положительной клеммы

коррозии. Присутствие белого хрупкого коркообразного налета под изоляцией на контактных узлах говорит о коррозии провода и необходимости его замены. Проверьте клеммы на наличие деформации, отсутствие крепежных болтов и признаков коррозии.

3 При снятии проводов всегда в первую очередь отсоединяйте от аккумулятора отрицательный провод (подсоединяя его наоборот последним). Даже в случае необходимости замены лишь положительного провода следует прежде отсоединить от аккумулятора отрицательный.

Предупреждение: Если магнитола в Вашем автомобиле закодирована, перед отключением аккумулятора убедитесь, что у Вас имеется правильный код разблокировки.

- 4 Отсоедините от аккумулятора старые провода. Пройдясь по каждому из проводов до противоположного конца, отсоедините их от тягового реле стартера и клеммы заземления. Запомните способ прокладки.
- 5 При замене одного или обоих проводов возьмите его (их) с собой в магазин для подбора новых. Чрезвычайно важно, чтобы новый провод соответствовал по своим параметрам старому. Провода имеют особенности, делающие их легко различимыми: положительный провод обычно имеет красный цвет изоляции, большее поперечное сечение и оборудован клеммным зажимом большего диаметра; изоляция провода заземления обычно имеет черный цвет, сечение провода меньше и клеммный зажим тоже имеет меньший диаметр.
- 6 Зачистите резьбу контактного узла тягового реле стартера или клеммы заземления проволочной щеткой, удалив с них грязь и следы коррозии.
- 7 Подсоедините провод к клемме тягового реле или заземления и прочно затяните крепежную гайку/болт.
- 8 Перед подсоединением нового провода к аккумулятору, удостоверьтесь, что он дотягивается без натяжения.
- 9 Первым подсоедините положительный провод, затем - отрицательный.



2.2 Чтобы снять аккумулятор, отсоедините отрицательный и положительный провода, затем открутите болт и гайку прижимной скобы (стрелки), аккуратно извлеките скобу из моторного отсека

5 Система зажигания - общее описание и предосторожности

В состав системы зажигания входят замок зажигания, аккумулятор, модуль зажигания, катушка зажигания, первичная (низкого напряжения) и вторичная (высокого напряжения) цепи, распределитель и свечи зажигания. Система зажигания управляется электронным модулем. На основе данных, поставляемых ему информационными датчиками, контролирующими различные параметры двигателя (такие как частота вращения, положение поршней, температура и объем (масса) всасываемого воздуха, температура охлаждающей жидкости, и т.д.). ECU обеспечивает оптимальное распределение зажигания при любых условиях эксплуатации автомобиля.

5

При работе с компонентами системы зажигания необходимо соблюдать следующие меры безопасности:

- a) Не включайте зажигание дольше чем на 10 сек при незапущенном двигателе.
- b) Если для проведения каких-либо проверок требуется отдельный тахометр, прежде чем отправляться приобретать его, проконсультируйтесь в дилерском отделении фирмы - некоторые из таких тахометров могут оказаться несовместимыми с системой зажигания автомобилей данной модели - и в обязательном порядке при их подсоединении следуйте инструкциям изготовителей.
- c) Ни в коем случае не допускайте заземления клемм катушки зажигания на массу. Это может привести к повреждению катушки и/или ECU или модуля зажигания (если таковой установлен).
- d) Никогда не отсоединяйте аккумулятор при работающем двигателе.
- e) Проследите, чтобы модуль зажигания (когда установлен) был правильным образом заземлен.

6 Система зажигания - диагностика

Предупреждение: Ввиду того, что система зажигания вырабатывает высокое напряжение, при работе с ее компонентами следует соблюдать особые меры предосторожности. Данное утверждение справедливо не только для модуля зажигания/ECU, катушки и свечных проводов, но и для сопутствующих им компонентов, таких как электрические разъемы, тахометр и прочее диагностическое оборудование.

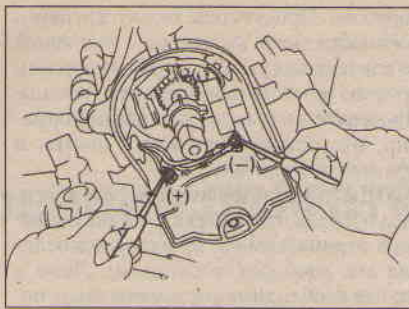
1 Если двигатель проворачивается, но не запускается, отсоедините высоковольтный провод от любой из свечей зажигания и подсоедините его к калиброванному тестеру зажигания (спрашивайте в



6.1 Чтобы воспользоваться калиброванным тестером зажигания, отсоедините провод свечи зажигания, подсоедините провод к тестеру и прикрепите тестер к хорошей «массе» - если на свечу приходит ток достаточной мощности, между кончиком электрода и корпусом тестера при проворачивании двигателя стартером будет видна четкая искра

магазинах автозапчастей). Подсоедините зажим тестера к надежно заземленной точке - болту или металлическому кронштейну на двигателе (см. иллюстрацию). Если отсутствует возможность воспользоваться калиброванным тестером зажигания, отсоедините провод от одной из свечей зажигания и с помощью хорошо изолированного инструмента стяните назад кожух и поднесите конец провода на 5-6 мм от хорошей «массы».

2 Проверните двигатель, наблюдая за наконечником тестера или провода, где должна проскочить яркая четко различимая искра голубого цвета. Если вы не используете калиброванный тестер, по-



7.3a Измерьте сопротивление первичной обмотки катушки зажигания, соединяя щупы тестера с положительной и отрицательной клеммами (двигатели 2S-E, 3S-FE и 5S-FE)

просите помощника провернуть двигатель стартером.

3 Если искра присутствует, необходимое для искрообразования напряжение достигает свечи зажигания. Повторите проверку для оставшихся свечей, удостоверившись в исправности высоковольтных проводов и катушки зажигания. Однако остается еще вероятность наличия дефектов собственно свечей зажигания (загрязнения или выхода из строя), поэтому необходимо вывернуть их из двигателя и подвергнуть осмотру, как описано в Разделе 1.

4 Если искра отсутствует, или является очень неуверенной, снимите крышку распределителя и проверьте крышку и бегунок, как описано в Разделе 1. Если в крышке присутствует влага, тщательно



7.3b Измерьте сопротивление вторичной обмотки катушки зажигания, соединяя щупы тестера с положительной и высоковольтной клеммами (двигатели 2S-E, 3S-FE и 5S-FE)

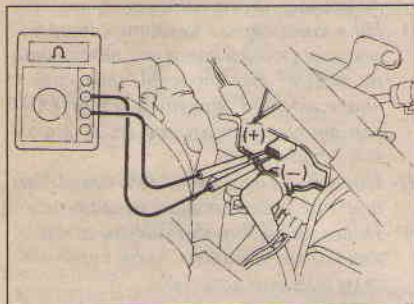
протрите насухо крышку и бегунок, затем установите крышку на место и повторите проверку на «искру».

5 Если искры нет, отсоедините провод вторичной обмотки катушки зажигания от крышки распределителя, и присоедините его к тестеру (свечной провод присоедините к свече зажигания), затем повторите проверку искры зажигания. Если тестера нет, поднесите конец провода на 5-6 мм от хорошей «массы».

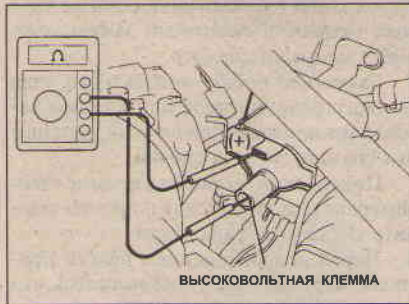
6 Если теперь наблюдается хорошая искра, возможно неисправны крышка распределителя, бегунок или свечные провода.

7 Если искры нет, проверьте соединения первичной цепи катушки зажигания. Проверьте наличие напряжения на катушке зажигания. Проверьте катушку зажигания (см. Главу 7). Выполните все необходимые восстановительные работы, затем повторите проверку.

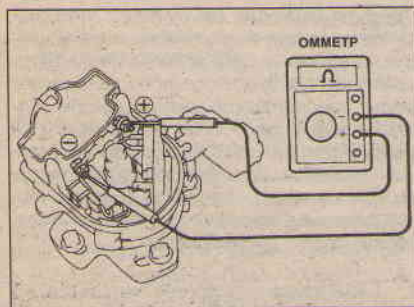
8 Если искры зажигания нет, возможно дефектен провод, соединяющий катушку зажигания с крышкой распределителя (измерьте его сопротивление омметром и сравните с приведенными в Спецификациях данными, см. Раздел 1). Если центральный провод в порядке, а система по-прежнему не функционирует, дефект может быть в модуле зажигания.



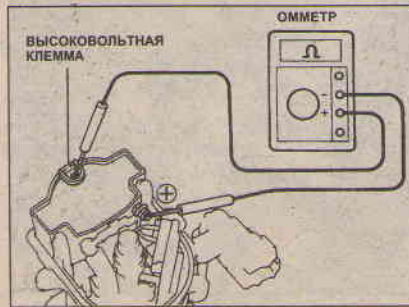
7.3c Измерьте сопротивление первичной обмотки катушки зажигания, соединяя щупы тестера с положительной и отрицательной клеммами (двигатель 3S-GE)



7.3d Измерьте сопротивление вторичной обмотки катушки зажигания, соединяя щупы тестера с положительной и высоковольтной клеммами (двигатель 3S-GE)



7.3e Измерьте сопротивление первичной обмотки катушки зажигания, соединяя щупы тестера с положительной и отрицательной клеммами (двигатель 4A-FE)



7.3f Измерьте сопротивление вторичной обмотки катушки зажигания, соединяя щупы тестера с положительной и высоковольтной клеммами (двигатель 4A-FE)

7 Катушка зажигания - проверка исправности и замена

Проверка

1 Отсоедините отрицательный провод от аккумулятора.

2 Снимите крышку распределителя (см. Раздел 1).

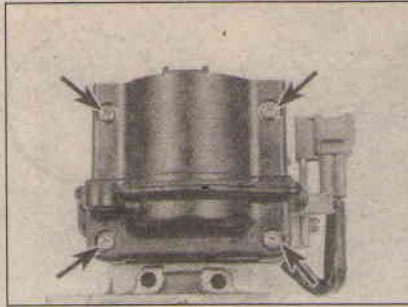
3 С помощью омметра проверьте катушку зажигания:

a) Измерьте сопротивление между положительной и отрицательной клеммами (см. иллюстрацию). Сравните полученный результат с приведенным в Спецификациях данными.

b) Измерьте сопротивление между положительной и высоковольтной клеммами (см. иллюстрацию). Сравните полученный результат с приведенным в Спецификациях данными.



7.8 Промаркируйте провода первичной обмотки, открутите гайки с отрицательной и положительной клемм (стрелки) и отсоедините провода



7.9 Открутите четыре винта крепления и отделите катушку зажигания от сборки распределителя



8.3 Найдите отлив «1» на крышке распределителя. Это метка указывает местоположение клеммы провода свечи зажигания цилиндра №1 (если на крышке такой метки нет, определите клемму свечи цилиндра №1 по соответствующему свечному проводу)

4 Если любое измеренное сопротивление отличается от указанного в Спецификациях, замените катушку зажигания.

Замена

5 Отсоедините отрицательный провод от аккумулятора.

Предупреждение: Если магнитола в Вашем автомобиле закодирована, перед отключением аккумулятора убедитесь, что у Вас имеется правильный код разблокировки.

6 Снимите распределитель (см. Главу 8).

7 Снимите противопыльный колпак катушки зажигания.

8 Отметьте расположение и отсоедините электрические провода от клемм катушки зажигания (см. иллюстрацию).

9 Открутите четыре болта и отделите катушку зажигания от сборки распределителя (см. иллюстрацию).

10 Установка проводится в обратной последовательности.

5 Сделайте метку на краю основания распределителя, прямо под кончиком бегунка. Также отметьте расположение распределителя на блоке двигателя (см. иллюстрацию).

6 Открутите болты крепления и отделите распределитель от двигателя.

Предупреждение: НЕ проворачивайте коленвал, пока распределитель снят с двигателя, иначе все сделанные краской метки выравнивания окажутся бесполезными.

Установка

Примечание: Если коленвал был повернут при снятом распределителе, установите поршень №1 в ВМТ (см. Раздел 2) и соответственно расположите распределитель и бегунок.

7 Вставьте распределитель в двигатель точно в то же положение, в каком он находился перед снятием.

8 На моделях с приводной звездочкой распределителя, совместите метку на звездочке с риской на кожухе распределителя (см. иллюстрацию). Чтобы зубья звездочек правильно сцепились на распределителе, возможно бегунок придется слегка повернуть.

9 На моделях с приводным выступом распределителя, совместите сделанные ранее метки выравнивания (см. иллюстрацию).

10 Если распределитель не садится полностью, перепроверьте совмещение меток между основанием распределителя и блоком. Также проверьте, чтобы бегунок

8 Распределитель - снятие и установка

Снятие

1 Отсоедините отрицательный провод от аккумулятора.

Предупреждение: Если магнитола в Вашем автомобиле закодирована, перед отключением аккумулятора убедитесь, что у Вас имеется правильный код разблокировки.

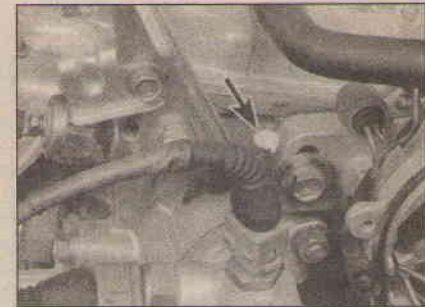
2 Отключите электропроводку от распределителя зажигания.

3 Найдите отлив «1» на крышке распределителя (см. иллюстрацию). Это метка указывает местоположение клеммы провода свечи зажигания цилиндра №1. Если на крышке такой метки нет, определите клемму свечи цилиндра №1 по соответствующему свечному проводу.

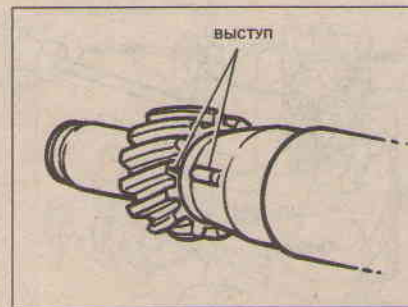
4 Снимите крышку распределителя (см. Раздел 1) и проверните коленвал, пока бегунок не совместится с клеммой свечи зажигания №1 (см. процедуру установки ВМТ для поршня №1 в Разделе 2).



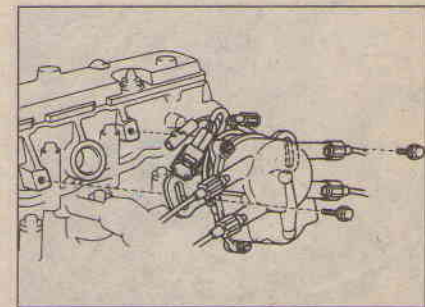
8.5a Сделайте краской метку (стрелка) на краю кожуха распределителя, прямо над кончиком бегунка, чтобы последний можно было установить в то же положение



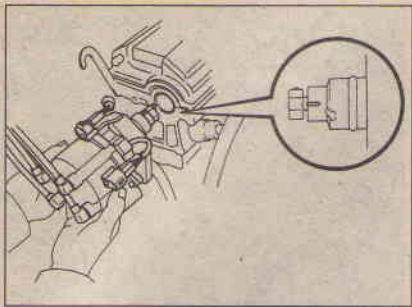
8.5b Сделайте краской другую метку на фланце одного из регулировочных болтов и корпусе распределителя (стрелка), чтобы при установке правильно расположить распределитель



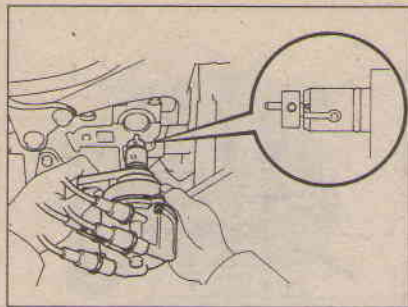
8.8a На двигателях 2S-E, совместите длинный выступ на кожухе распределителя с меткой на спиральной шестерне...



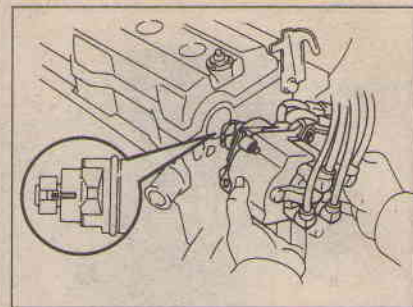
8.8b ...затем вставьте распределитель, выравнивая центр фланца с центром отверстия под болт на кожухе распредвала



8.9a На двигателе 3S-FE, совместите выемку на муфте с линией на кожухе распределителя, вставьте распределитель, выровняв центр фланца с центром отверстия под болт крепления в головке цилиндров



8.9b На двигателе 3S-GE, совместите метку на выступе с меткой на кожухе распределителя и вставьте распределитель, выровняв центр фланца с центром отверстия под болт крепления в головке цилиндров



8.9c На двигателях 4A-FE, 7A-FE и 5S-FE, совместите выемку на муфте с линией на кожухе распределителя, вставьте распределитель, выровняв центр фланца с центром отверстия под болт крепления в головке цилиндров

нок был совмещен с меткой на краю основания распределителя.

11 Навинтите болты крепления распределителя.

12 Далее процедура установка выполняется в обратном снятию последовательности.

13 Проверьте момент зажигания (см. Главу 9) и надежно затяните крепежный болт распределителя.

9 Момент зажигания - проверка и регулировка

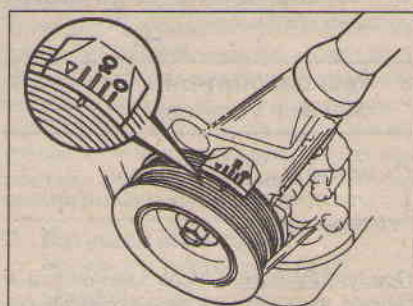
Примечание: Следующая процедура применима ко всем описанным в этом руководстве автомобилям. Однако, если на ярлыке VECI вашего автомобиля указаны данные, отличные от приведенных ниже, используйте содержащиеся на ярлыке VECI.



9.3 Соедините перемычкой клеммы T и E1 диагностического разъема



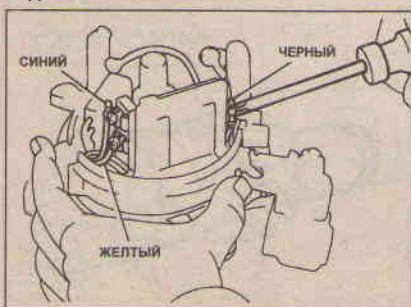
9.4 Метки установки момента зажигания на шкиве коленвала (стрелка) и на крышке привода



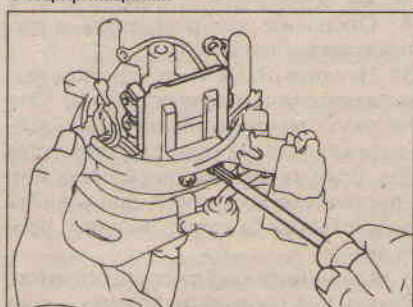
9.5a Направьте луч стробоскопа на метку и сравните полученный момент зажигания со Спецификациями



9.5b Чтобы отрегулировать момент зажигания, ослабьте крепежный болт (стрелка) и поверните распределитель в нужную сторону



10.4a Отметьте и отсоедините провода



10.4b Открутите крепежные винты и отделите модуль зажигания

1 Проверьте частоту хол. хода и если нужно отрегулируйте ее (см. Раздел 1).

2 При выключенном зажигании подсоедините тахометр согласно инструкции изготовителя.

3 Найдите диагностический электросоединитель и вставьте перемычку между клеммами E1 и T (см. иллюстрацию).

4 Найдите установочные метки на крышке привода и шкиве коленвала (см. иллюстрацию).

5 Запустите двигатель и направьте луч стробоскопа на метку. Метка на шкиве коленвала должна совместиться с меткой 10° до ВМТ (см. иллюстрации). Если необходимо, ослабьте прижимной болт и медленно вращайте распределитель, пока не добьетесь совмещения меток. Зажмите крепежный болт и повторно проверьте момент зажигания.

6 Заглушите двигатель, снимите перемычку и стробоскоп.

10 Модуль зажигания - замена

1 Отсоедините отрицательный провод от аккумулятора.

Предупреждение: Если магнитола в Вашем автомобиле закодирована, перед отключением аккумулятора убедитесь, что у Вас имеется правильный код разблокировки.

Модели с модулем зажигания на распределителе

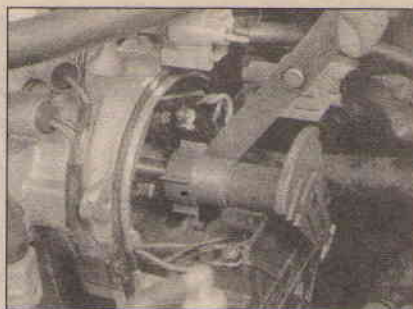
2 Снимите распределитель (см. Главу 8).

3 Снимите бегунок и пылезащитный колпак модуля зажигания.

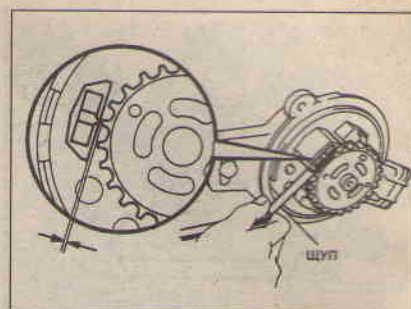
4 Промаркируйте и отсоедините провода от модуля зажигания, затем открутите два крепежных винта и отделите модуль от распределителя (см. иллюстрации).



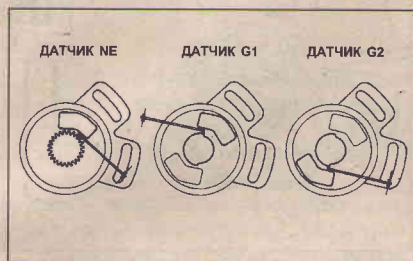
10.6 Чтобы снять модуль зажигания, отключите электропроводку, открутите крепежные винты и отделите модуль от крепежного кронштейна



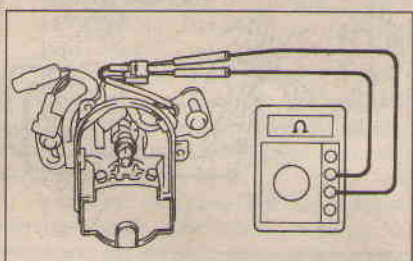
11.3a Измерьте воздушный зазор между бегунком и выступом импульсной обмотки - если величина зазора отличается от регламентированной, замените распределитель



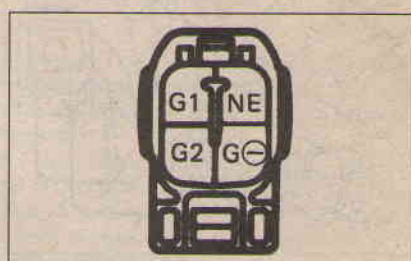
11.3b На некоторых моделях может быть бегунок наподобие зубчатого колеса - здесь также можно измерить воздушный зазор между бегунком и выступом импульсной обмотки - если величина зазора отличается от регламентированной, замените распределитель



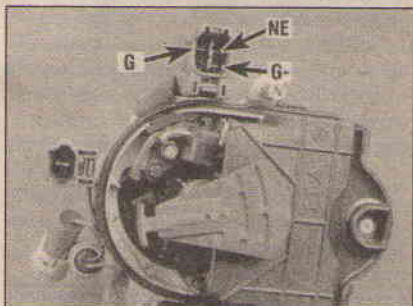
11.3c На некоторых моделях может быть несколько импульсных обмоток - зазор необходимо проверять между каждой



12.1a При проверке импульсной обмотки на двигателе 2S-E, измерьте сопротивление между двумя клеммами



12.1b При проверке импульсной обмотки на двигателе 3S-GE, сопротивление между клеммой G- любыми другими клеммами должно быть 140-180 Ом



12.1c Местоположение клемм импульсной обмотки - двигатель 3S-FE

5 Установка проводится в обратной последовательности.

Модели с отдельно установленным модулем зажигания

Примечание: Местоположение компонентов см. в Разделе 6.

6 Отключите электропроводку от модуля зажигания (см. иллюстрацию).

7 Открутите винты и отделите модуль зажигания от крепежного кронштейна.

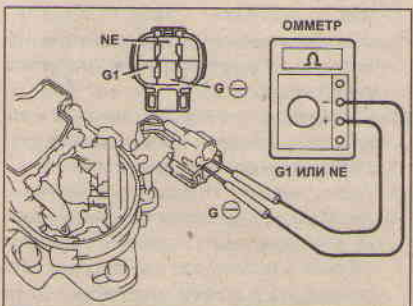
8 Установка проводится в обратной последовательности.

11 Воздушный зазор - проверка

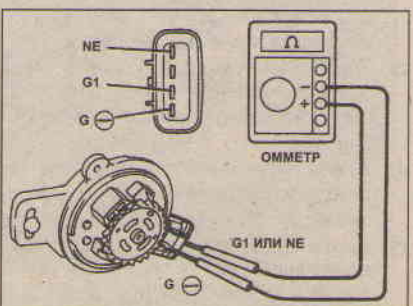
1 Отсоедините отрицательный провод от аккумулятора.

2 Снимите крышку распределителя (см. Раздел 1).

3 С помощью медного измерительного щупа измерьте зазор между бегунком и выступом импульсной обмотки (см. иллюстрацию). Сравните полученный результат с приведенным в Спецификациях значением. Если зазор не соответствует данному, замените распределитель, так как зазор регулировке не подлежит.



12.1d На двигателе 4A-FE, проверьте сопротивление между клеммами G1 и G-, а затем - между NE и G-

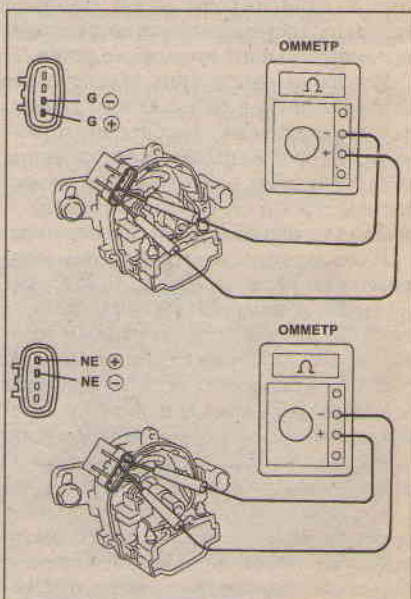


12.1e На двигателе 5S-FE 1990 и 1991 гг. выпуска, проверьте сопротивление между клеммами G- и G1, а затем - между G- и NE

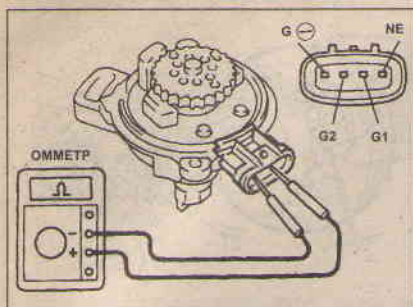
12 Импульсная обмотка - проверка

1 С помощью омметра измерьте сопротивление между клеммами импульсной обмотки (см. иллюстрацию).

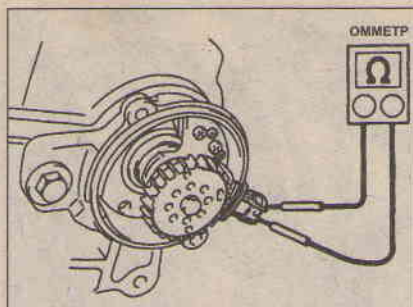
2 Если сопротивление не соответствует данным, приведенным в Спецификациях, замените распределитель.



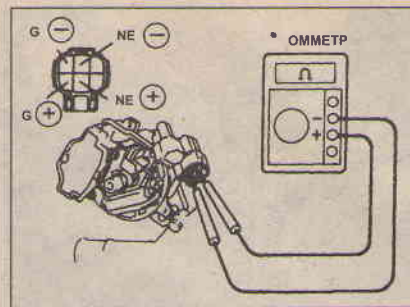
12.1f Проверка импульсной обмотки двигателя 5S-FE 1992 и 1993 гг. выпуска - измерьте сопротивление между указанными клеммами



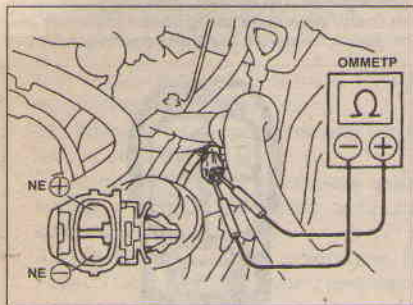
12.1g Процедура проверки импульсной обмотки двигателей 5S-FE 1994 и 1995 гг. выпуска



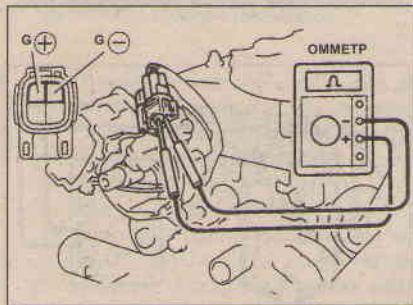
12.1h Процедура проверки импульсной обмотки двигателей 5S-FE 1996 и 1997 гг. выпуска



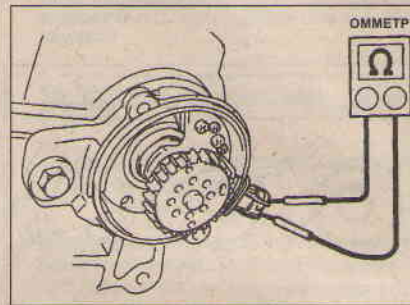
12.1i Процедура проверки импульсной обмотки двигателей 7A-FE 1994 и 1995 гг. выпуска



12.1j Процедура проверки импульсной обмотки двигателя 7A-FE 1996 г. выпуска



12.1k Процедура проверки импульсной обмотки двигателя 7A-FE 1997 г. выпуска



12.1l Процедура проверки импульсной обмотки двигателей 7A-FE 1998 и 1999 гг. выпуска

13 Система заряда - общее описание и предосторожности

В состав системы заряда входят генератор, встроенный регулятор напряжения, контрольная лампа отсутствия заряда (или зажигания), батарея и электропроводка, соединяющая между собой все компоненты. Зарядная система обеспечивает электропитанием систему зажигания, осветительные приборы, автомагнитолу и т.п. Привод генератора осуществляется посредством вспомогательного приводного ремня.

Регулятор напряжения обеспечивает ограничение вырабатываемого генератором напряжения в определенных рамках. Это предотвращает возникновение скачков питания, перегрузку электрических контуров и т.п. явлений, связанных с пиками выходной мощности генератора.

Плавкая связь - короткий кусок изолированного провода, встроенный в жгут проводов в моторном отсеке. Она представляет из себя несколько калиброванных проводов, сечение которых меньше, чем сечение проводки цепи, которую она защищает. Производятся плавкие связи и с цветной маркировкой. Информацию относительно плавких связей дополнительно можно найти в Разделе 12.

Система заряда обычно не нуждается в регулярном обслуживании. Однако, проверка состояния приводного ремня, аккумулятора, электропроводки и разъемов должны производиться в соответствии с графиком текущего обслуживания автомобиля.

Контрольная лампа на панели приборов должна загораться при повороте ключа зажигания в положение «Запуск», и немедленно гаснуть после запуска двигателя. Если лампа не отключается после запуска двигателя, или загорается при работающем двигателе, то это указывает на отказ в системе заряда (см. Главу 14). Некоторые автомобили также оборудованы прибором, по которому можно определить бортовое напряжение. Если прибор показывает более высокое или низкое напряжение, проверьте систему зарядки (см. Главу 14).

При подсоединении электрических контуров на автомобилях, оборудованных генератором переменного тока, соблюдайте крайнюю осторожность и примите к сведению следующее:

- При подсоединении к генератору проводов от аккумулятора в обязательном порядке соблюдайте полярность.
- Перед использованием на автомобиле электросварочного оборудования отсоединяйте провода от клемм генератора и аккумулятора.
- Ни в коем случае не производите запуск двигателя, когда аккумулятор подключен к зарядному устройству.
- Перед подключением аккумулятора к зарядному устройству отсоединяйте от него оба провода.
- Вращение генератору передается приводным ремнем двигателя, попадание под который рук, волос или одежды при работающем двигателе может стать причиной серьезных травм.

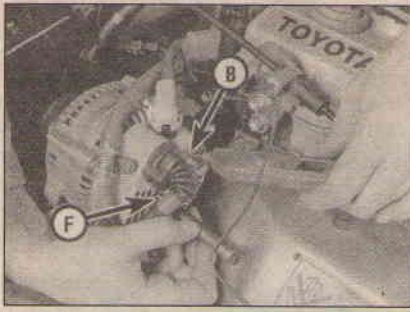
f) Т.к. генератор подсоединен непосредственно к аккумулятору, его перегрузка или короткое замыкание могут вызвать образование электрической дуги и явиться причиной возгорания.

g) Перед проведением паровой чистки двигателя или мытьем его под давлением заверните генератор в полиэтиленовый пакет, закрепив его резиновым биндом.

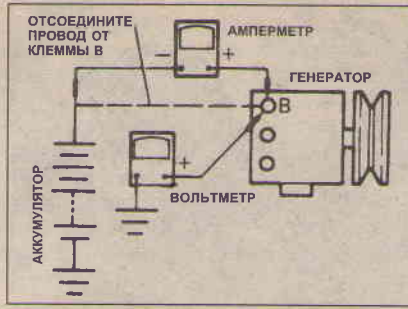
14 Система заряда - диагностика

1 При отказе зарядной системы не следует сразу считать его причиной выход из строя генератора. В первую очередь произведите следующие контрольные проверки:

- Проверьте натяжение и состояние вспомогательного приводного ремня - в случае его износа или разрушения в результате старения материала произведите замену.
- Удостоверьтесь в надежности затягивания болтов и гаек крепления генератора.
- Проверьте состояние и надежность крепления жгута проводов и электрических разъемов генератора.
- Проверьте состояние плавкой связи (если имеется), установленной между тяговым реле стартера и генератором, или больших главных предохранителей в моторном отсеке. Если какие-либо из них перегорели, выясните причину и произведите необходимый ремонт в соответствующем



14.7 Если генератор производит напряжение ниже номинального, заземлите зажим F, запустите двигатель и проверьте напряжение на клемме B - если напряжение больше номинального, замените регулятор; если результат меньше номинального, проверьте генератор



14.8a Схема соединения амперметра для проверки выходного напряжения генератора



14.8b Индуктивным амперметром можно достаточно точно и быстро проверить систему заряда: просто подключите его к выходному проводу генератора, запустите двигатель и проверьте ток

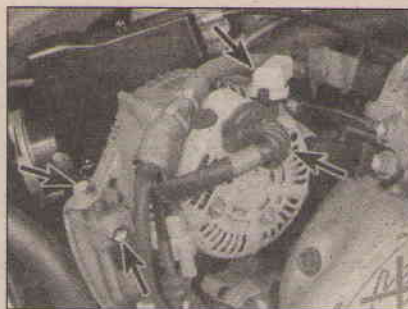
контуре, затем замените предохранитель (при перегоревшем предохранителе двигатель не будет запускаться и/или не будут включаться автомобильные аксессуары)

- e) Запустите двигатель и проверьте, не издает ли генератор необычные шумы - например визг или вой могут указывать на сильный износ подшипника или щеток.
- f) Проверьте плотность электролита аккумулятора. Если она низкая, заправьте электролит (это не относится к неразборным батареям).
- g) Удостоверьтесь, что аккумулятор полностью заряжен - одна неисправная банка может являться причиной перезаряда аккумулятора генератором.
- h) Отсоедините от аккумулятора провода (сначала отрицательный, затем - положительный). Проверьте клеммы аккумулятора и наконечники проводов на наличие признаков чрезмерной коррозии. При необходимости тщательно зачистите контактные узлы. Подсоедините провод к положительной клемме аккумулятора.
- i) Выключив зажигание и отключив все аксессуары, подсоедините испытательную лампу между отрицательной клеммой аккумулятора и отсоединенным от нее зажимом наконечника отрицательного провода:

- 1) Если лампа не загорается, подсоедините зажим и переходите к следующему шагу.
- 2) Если лампа загорается, в контурах электрооборудования автомобиля имеется короткое замыкание, которое должно быть устранено перед тем как функционирование зарядной системы может быть проверено.
- 3) Для поиска короткого замыкания отсоедините жгут проводов генератора:
 - a) Если лампа погасла - неисправен генератор.
 - b) Если лампа продолжает гореть, выщипайте поочередно предохрани-

тели до тех пока она не погаснет - это поможет выявить в цепи какого из компонентов имеет место короткое замыкание.

- 2 С помощью вольтметра при выключенном двигателе проверьте напряжение аккумулятора. Оно должно равняться приблизительно 12 В.
- 3 Запустите двигатель и вновь измерьте напряжение. Увеличивайте обороты двигателя до тех пор, пока напряжение не стабилизируется; теперь его значение должно оказаться между 13.5 и 15.1 В.
- 4 Включите фары. Напряжение может слегка падать, а затем вновь повышаться, если зарядная система работает удовлетворительно.
- 5 Если результаты измерений превышают оговоренные значения, необходимо заменить регулятор напряжения (см. Главу 16).
- 6 Если измеренные значения ниже допустимых пределов, проверьте регулятор и генератор следующим образом.
- 7 Заземлите зажим F, запустите двигатель и измерьте напряжение на клемме B (см. иллюстрацию):
 - a) Если напряжение на клемме B больше номинального, замените регулятор.
 - b) Если напряжение на клемме B меньше номинального, проверьте генератор.
- 8 Если имеется простой амперметр, подключите его к системе зарядки как



15.2 Перед снятием генератора, отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумулятора, затем отключите электропроводку (стрелка) от генератора, ослабьте регулировочные болты (стрелки) и снимите приводной ремень

показано (см. иллюстрацию). Можно использовать и профессиональный амперметр индуктивного типа (см. иллюстрацию).

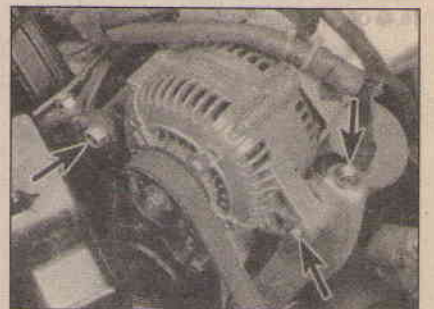
- 9 Запустите двигатель и разгоните его до 2000 об/мин. Включите все возможные электрические аксессуары автомобиля (головные фары, обогреватель заднего стекла, нагнетатель отопителя и т.д.) и удостоверьтесь, что генератор поддерживает требуемый ток (см. Спецификации).
- 10 Если выдаваемый генератором ток меньше номинального, отремонтируйте или замените генератор.

15 Генератор - снятие и установка

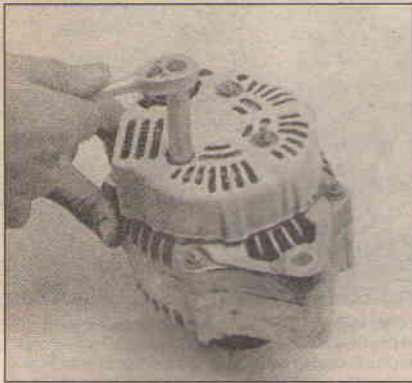
- 1 Отсоедините отрицательный провод от аккумулятора.

Предупреждение: Если магнитола в Вашем автомобиле закодирована, перед отключением аккумулятора убедитесь, что у Вас имеется правильный код разблокировки.

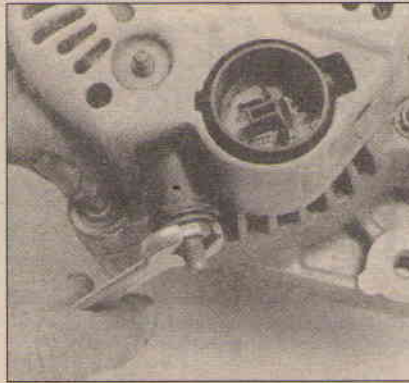
- 2 Отсоедините электропроводку от генератора (см. иллюстрацию).
- 3 Ослабьте регулировочный и шарнирный болты генератора (см. иллюстрацию) и снимите приводной ремень.



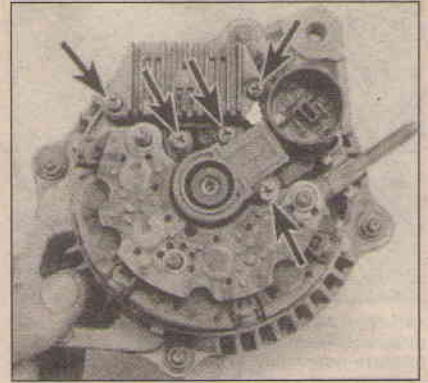
15.3 Чтобы снять генератор, ослабьте регулировочные болты, которые видны с другой стороны кронштейна на предыдущей иллюстрации, затем открутите показанные здесь регулировочный и шарнирный болты (стрелки)



16.2a Открутите три гайки на задней крышке



16.2b Удалите гайку, шайбу и изолятор с клеммы В, и снимите торцевую крышку генератора



16.3 Когда будет удалена задняя крышка, открутите пять винтов (стрелки), которые крепят регулятор напряжения и щеткодержатель

4 Снимите регулировочный и шарнирный болты с кронштейна регулировки генератора.

5 Если Вы заменяете генератор, берите старый с собой при покупке нового. Убедитесь, что новый/восстановленный блок идентичен старому генератору. Сравните клеммы - их должно быть одинаковое количество, они должны быть одинакового размера и занимать одинаковые местоположения. Наконец, смотрите на идентификационные метки - их можно найти на кожухе или на ярлыке, прикрепленном к кожуху. Номера на обоих генераторах должны быть идентичны.

6 Чаще всего на новом/восстановленном генераторе нет шкива, поэтому, скорее всего, Вам придется переставить шкив со старого блока.

7 Установка проводится в обратной последовательности.

8 После того, как будет установлен генератор, отрегулируйте натяжение приводного ремня (см. Раздел 1).

9 Чтобы определить функционирование генератора, проверьте напряжение зарядки (см. Главу 14).

16 Регулятор напряжения и щетки генератора - замена

1 Снимите генератор (см. Главу 15) и разместите его на чистом верстаке.

2 Открутите три гайки на задней крышке, снимите гайку, изолятор клеммы и заднюю крышку (см. иллюстрацию).

3 Снимите пять крепежных винтов регулятора напряжения и щеткодержателя (см. иллюстрацию).

4 Снимите щеткодержатель и регулятор с задней рамки (см. иллюстрацию).

Если Вы заменяете только регулятор, переходите к пункту 8, установите новый блок, соберите генератор и установите его на двигатель (см. Главу 15). Если Вы собираетесь заменять щетки, переходите к следующему пункту.

5 Измерьте длину выступающей части щеток (см. иллюстрацию) и сравните полученный результат с приведенным в Спецификациях минимальным значением. Если длина любой щетки меньше указанного в Спецификациях минимума, замените щеткодержатель и щетки в сборе.

6 Удостоверьтесь, что обе щетки свободно двигаются в держателе.

7 Установите щеткодержатель на место, проследите за тем, чтобы щетки оказались утоплены в держателях и были правильным образом уперты в контактные кольца на валу (см. иллюстрацию).

8 Вкрутите винты крепления регулятора напряжения и щеткодержателя в заднюю рамку.

9 Установите заднюю крышку, и надежно зажмите три гайки.

10 Установите изолятор на клемму и зажмите гайку.

11 Установите генератор (см. Главу 15).

17 Система запуска - общее описание и предосторожности

Единственной функцией стартовой системы является проворачивание двигателя со скоростью, достаточной для его запуска.

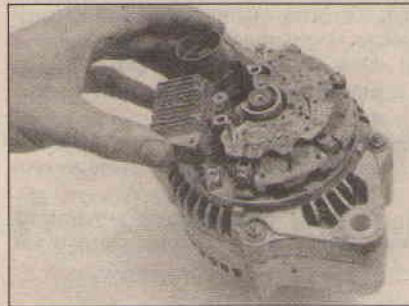
Система запуска состоит из аккумулятора, стартера, тягового реле стартера и соединяющей компоненты электропроводки. Тяговое реле установлено непосредственно на стартере.

Сборка стартера с тяговым реле крепится к задней части двигателя, рядом с картером сцепления на трансмиссии.

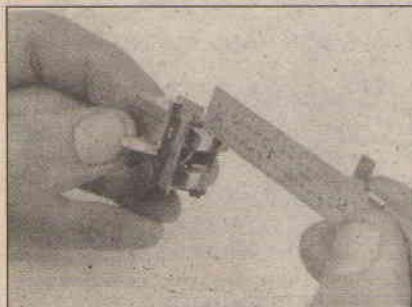
При повороте ключа зажигания в положение «Запуск» происходит запитывание тягового реле через контур управления стартером. Тяговое реле осуществляет подачу на стартер напряжения от аккумуля-



16.4a Снимите щеткодержатель



16.4b Снимите регулятор



16.5 Измерьте длину выступающей части щеток, и сравните полученные результаты с указанным в Спецификациях минимальным значением



16.7 Чтобы облегчить установку щеткодержателя, вдавите щетки в держатель маленькой отверткой

лятора, что приводит стартер в действие, заставляя его проворачивать двигатель с требуемой скоростью.

На автомобиле с механической трансмиссией стартер возможно включить только при нажатой педали сцепления; а на автомобиле с автоматической трансмиссией - только когда рычаг селектора установлен в положение «Р» (Парковка) или «N» (Нейтраль).

Предосторожности

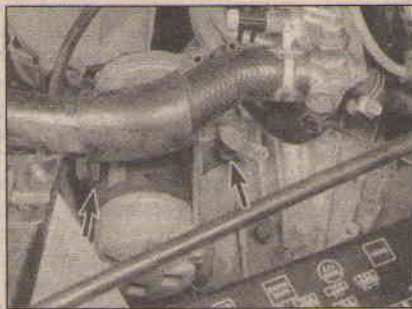
Производя любые работы с компонентами системы запуска соблюдайте следующие меры безопасности:

- a) Слишком долгое проворачивание двигателя стартером приводит к перегреву последнего и может вызвать серьезные его повреждения. Никогда не включайте стартер дольше чем на 15 сек непрерывной работы. Между продолжительными включениями стартера необходимо делать паузы (как минимум в 2 мин) для его остывания. Кроме того, длительные безуспешные попытки запустить двигатель чреваты заполнением элемента каталитического преобразователя несгоревшим топливом, что в дальнейшем приведет к его (преобразователя) перегреву.
- b) Стартер подключен непосредственно к аккумулятору, поэтому перегрузки и короткие замыкания в нем могут явиться причиной образования электрической дуги и чреваты пожаром.
- c) Перед тем как приступить к выполнению любой работы со стартером, обязательно отключайте отрицательный провод от аккумулятора.

Предупреждение: Если магнитола в Вашем автомобиле закодирована, перед отключением аккумулятора убедитесь, что у Вас имеется правильный код разблокировки.

18 Стартер - диагностика

Примечание: Перед проведением диагностики неисправностей стартера удостоверьтесь, что аккумулятор полностью заряжен.



19.3a Чтобы снять стартер/тяговое реле, отсоедините отрицательный провод от аккумулятора, отключите электропроводку и открутите болты (стрелки)

1 Если стартер не вращается вообще при включении зажигания, удостоверьтесь, что на моделях с автоматической трансмиссией рычаг селектора установлен в положение «N» или «Р», а на моделях с механической трансмиссией нажата педаль сцепления.

2 Удостоверьтесь, что аккумулятор полностью заряжен, а все провода, как клеммы аккумулятора, так и стартера являются чистыми и надежно подсоединенными.

3 Если стартер вращается, но двигатель не проворачивается, возможна пробуксовка обгонной муфты или (когда установлена) редукционной передачи, что требует ремонта или замены стартера.

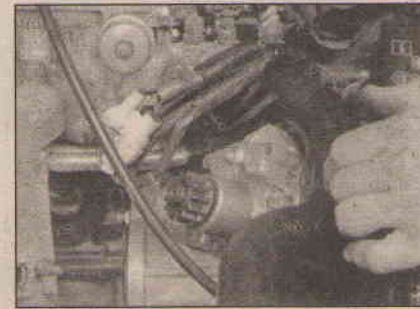
4 Если при повороте ключа зажигания стартер вообще не включается, но слышен щелчок тягового реле, проблема либо в неисправности аккумулятора либо в плохом контакте главного тягового реле. Не исключена также вероятность выхода из строя самого стартера (или заклинивания двигателя).

5 Если щелчок плунжера тягового реле не слышен, причиной проблемы является либо неисправность аккумулятора, либо обрыв в электрической цепи, либо отказ самого стартера.

6 Для проверки функционирования тягового реле подсоедините защищенный предохранителем провод между положительной клеммой аккумулятора и клеммой замка зажигания (маленькая клемма) на тяговом реле. Если теперь стартер включился, реле в порядке и проблема в дефекте замка зажигания, датчика положения рычага селектора (АТ) или электропроводки.

7 Если стартер по прежнему не включается, снимите его. Теперь можно проверить состояние щеток и коллектора, однако, в случае выявления неисправности, стартер должен быть заменен или отправлен для проведения полной диагностики и ремонта в электромастерскую.

8 Если стартер проворачивает двигатель с необычно медленной скоростью, в первую очередь проверьте степень заряда аккумулятора и надежность контактных соединений. Причиной медленного проворачивания двигателя может быть также заправка в него масла неправиль-



19.3b Отделите стартер от картера сцепления, затем удалите его из моторного отсека

ной степени вязкости или частичное заклинивание двигателя.

9 Запустите двигатель и дайте ему прогреться до нормальной температуры, затем отсоедините провод катушки зажигания от крышки распределителя и заземлите его на двигатель.

10 Подсоедините положительный провод вольтметра к положительной клемме аккумулятора, отрицательный провод - к отрицательной клемме.

11 Проверните двигатель и снимите показания прибора после их стабилизации. Не допускайте включения стартера на время больше 15 секунд. Показание 9 вольт или выше при нормальной скорости вращения стартера также является нормальным. Если показание равно 9 вольт или выше, но скорость проворачивания недостаточна, то имеет место прогар контактов тягового реле, неисправность стартера. Показание ниже 9 вольт при недостаточной скорости вращения говорит о неисправности стартера, проблемах с аккумулятором или плохом контакте в цепи.

5

19 Стартер - снятие и установка

1 Отсоедините отрицательный провод от аккумулятора.

Предупреждение: Если магнитола в Вашем автомобиле закодирована, перед отключением аккумулятора убедитесь, что у Вас имеется правильный код разблокировки.

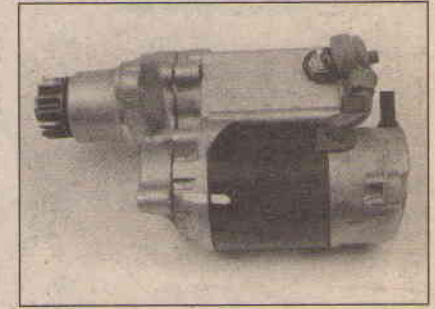
2 Открутите гайки и отсоедините провода от клемм сборки стартера/тягового реле.

3 Открутите монтажные болты (см. иллюстрацию) и снимите стартер.

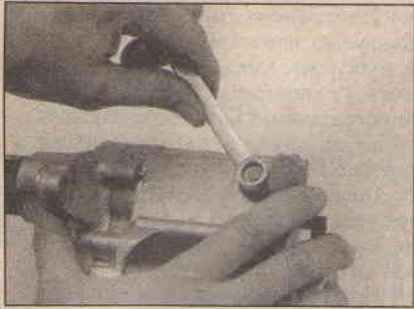
4 Установка проводится в обратной последовательности.

20 Тяговое реле стартера - снятие и установка

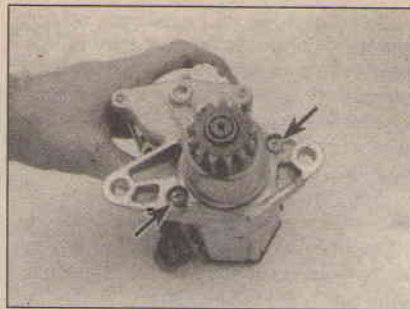
- 1 Снимите стартер (см. Главу 19).
- 2 Отметьте краской расположение тягового реле и редуктора на стартере (см. иллюстрацию).



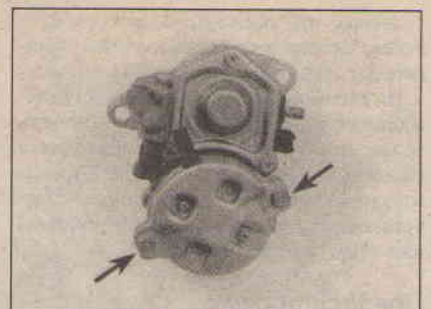
20.2 Перед разборкой стартера, сделайте краской метки совмещения на тяговом реле, редукторе и корпусе стартера



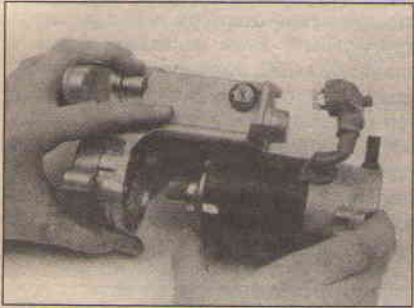
20.3 Чтобы отсоединить провод, который соединяет стартер с тяговым реле, открутите эту гайку



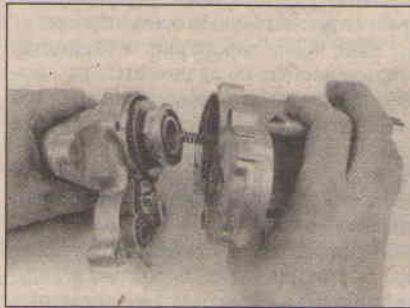
20.4 Чтобы отделить тяговое реле от стартера, открутите винты (стрелки), крепящие редуктор к тяговому реле,...



20.5 ...затем открутите стяжные болты (стрелки), крепящие стартер к редуктору



20.6a Отделите стартер от сборки редуктора...



20.6b ...затем отделите от редуктора тяговое реле (заметьте выступающую из сборки тягового реле пружину - перед сборкой тягового реле и редуктора убедитесь, что эта пружина установлена на место)

- 3 Отсоедините проводку тягового реле от клеммы стартера (см. иллюстрацию).
- 4 Открутите винты (см. иллюстрацию), крепящие сборку редуктора к тяговому реле.
- 5 Снимите стяжные болты (см. иллюстрацию), крепящие стартер к сборке редуктора.
- 6 Отделите мотор от редуктора, затем снимите с редуктора тяговое реле (см. иллюстрацию).
- 7 Сборка проводится в обратной последовательности. Руководствуйтесь сделанными перед разборкой метками.

Системы нейтрализации отработанных газов

1 Общее описание

Для минимизации загрязнения атмосферы не полностью сгоревшими газами и испарениями, поддержания на высоком уровне динамических характеристик и снижения расхода топлива автомобиля рассматриваемой марки оборудованы несколькими системами снижения токсичности отработавших газов (см. иллюстрации). Сюда входят:

Система вентиляции картера (PCV)
Система улавливания паров бензина (EVAP)

Система рециркуляции отработавших газов (EGR)

Система каталитического преобразователя (TWC)

Электронная система впрыска топлива (EFI) (некоторые модели)

Амортизатор (только двигателя 4A-FE 1990 г. выпуска)

В данном Разделе приведены общие описания, процедуры проверки функционирования, лежащие в пределах квалификации механиков-любителей и процедуры замены компонентов (если таковая является возможной) каждой из перечисленных выше систем.

Перед тем, как прийти к заключению о выходе из строя системы снижения токсичности отработавших газов, произведите тщательные проверки систем питания и зажигания (см. Разделы 4 и 5). Диагностика некоторого из оборудования системы снижения токсичности требует применения специальных инструментов, приборов и определенной квалификации. Если при проведении проверок и обслуживания возникают трудности, или выполнение процедуры лежит вне пределов квалификации механика-любителя, обратитесь за консультацией в дилерское отделение или к специалисту по данному оборудованию.

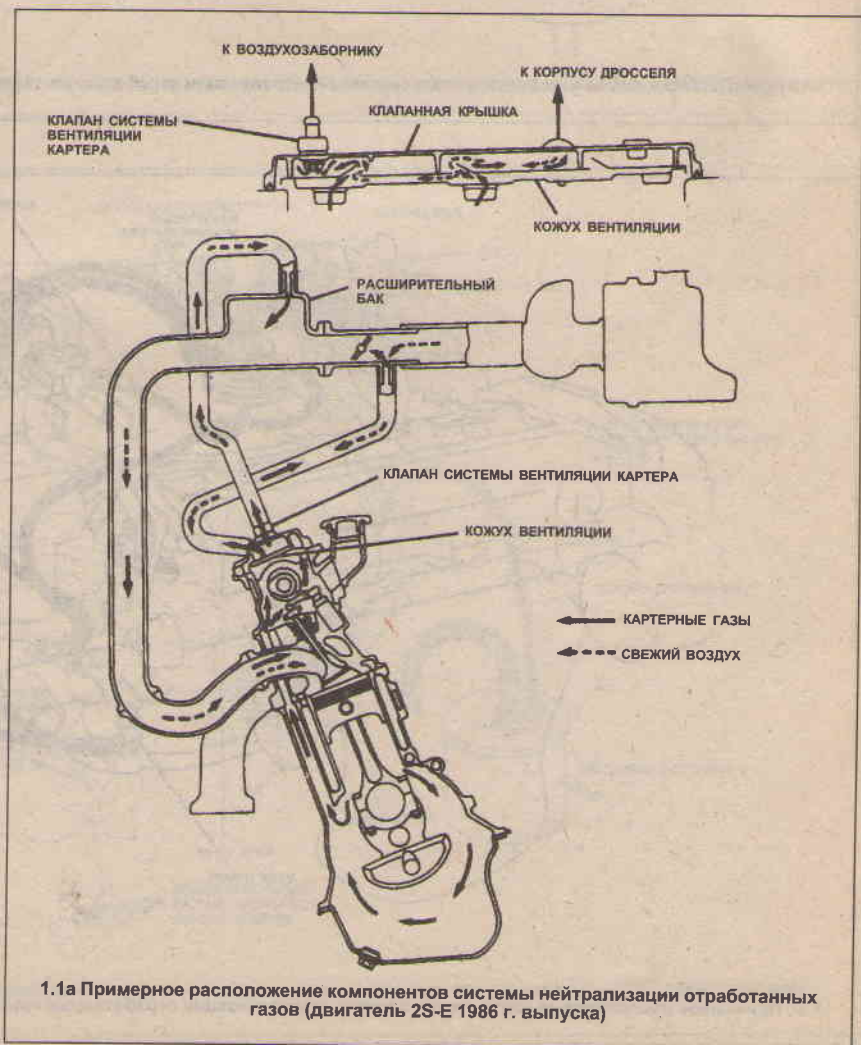
Однако, это не означает, что обслуживание и ремонт систем снижения токсичности представляют собой невыполнимую задачу. Автовладелец может самостоятельно произвести многие из таких проверок и осуществить большинство из процедур текущего обслуживания систем в домашних условиях и с применением обычного набора регулировочного и слесарного инструмента.

Примечание: Наиболее часто встречающейся причиной отказов систем снижения токсичности является элементарное ослабление крепления или отсоединение электрических разъемов или вакуумных шлангов, что предполагает проведение в первую очередь состояния узлов стыковки электропроводки и вакуумных линий.

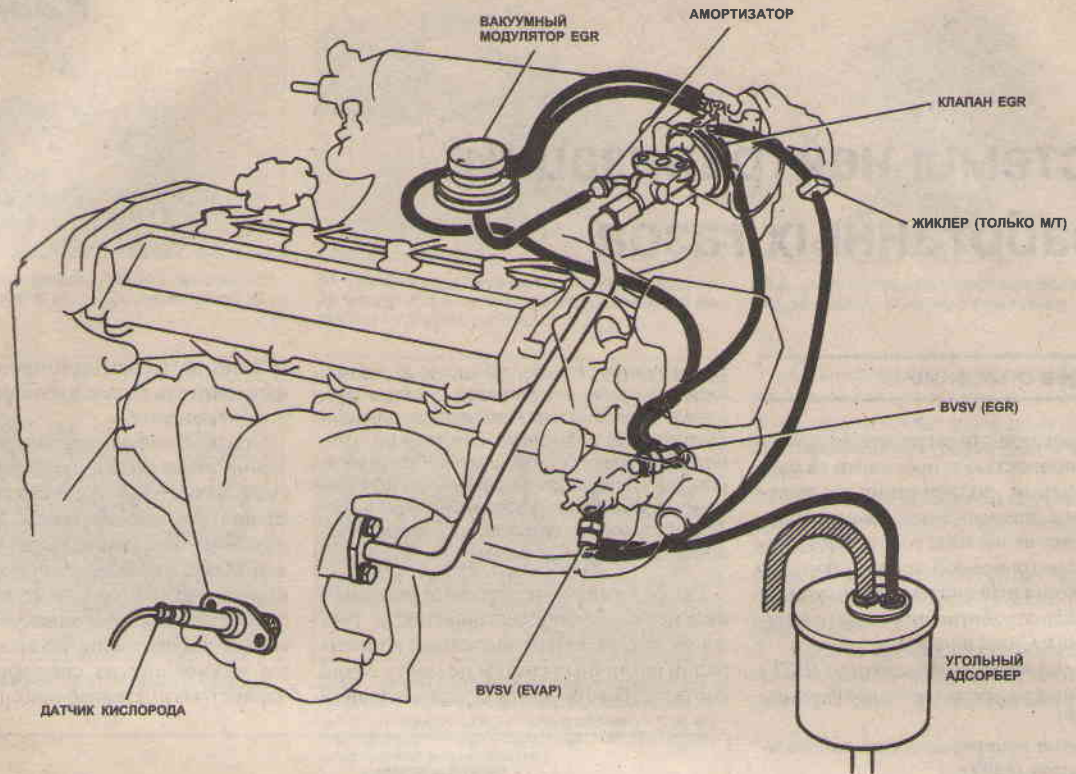
Особое внимание уделяйте выполнению мер особой предосторожности. Также учтите то, что приведенные иллюстрации различных систем не могут точно соответствовать системе, установленной

именно на вашем автомобиле, так как изготовитель делает в течение производства изменения.

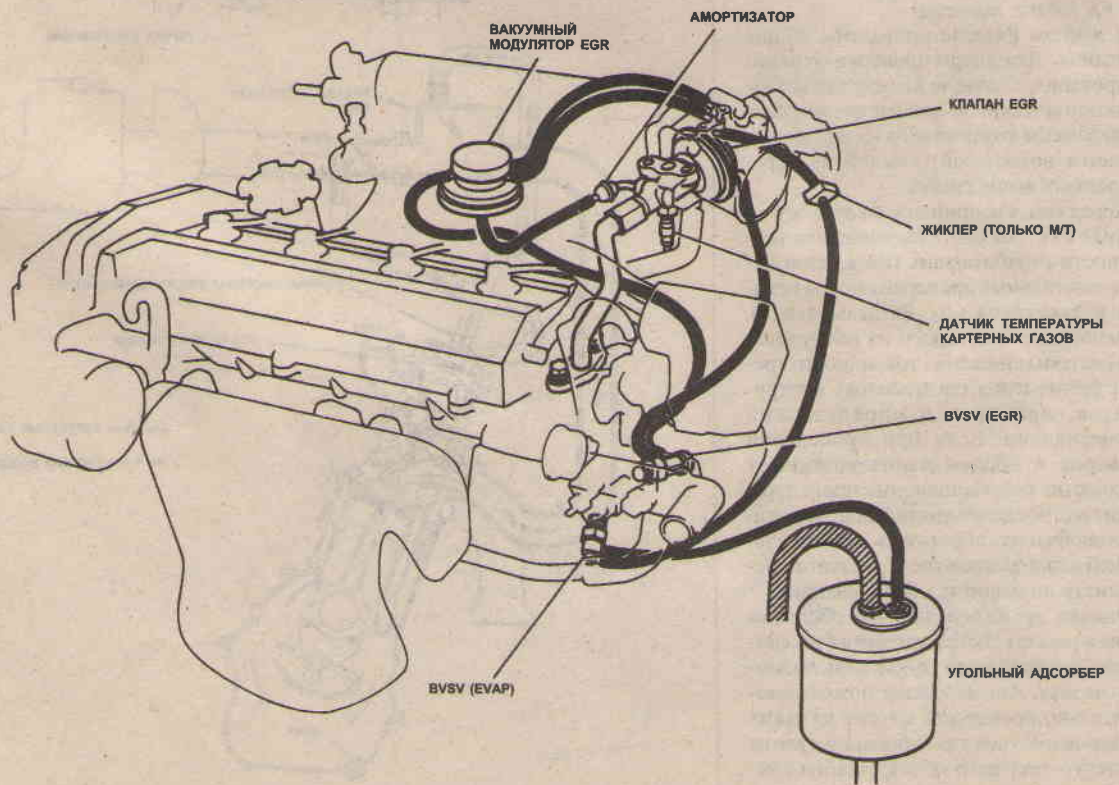
Ярлык с информацией о системе снижения токсичности отработавших газов (VECI) содержит такую важную информацию как тип систем нейтрализации отработанных газов, установленных на двигателе, спецификации момента зажигания и частоты холостого хода, а также схему мест соединения вакуумных шлангов (см. иллюстрации). Здесь перечислены важнейшие из спецификационных параметров и установочных процедур для



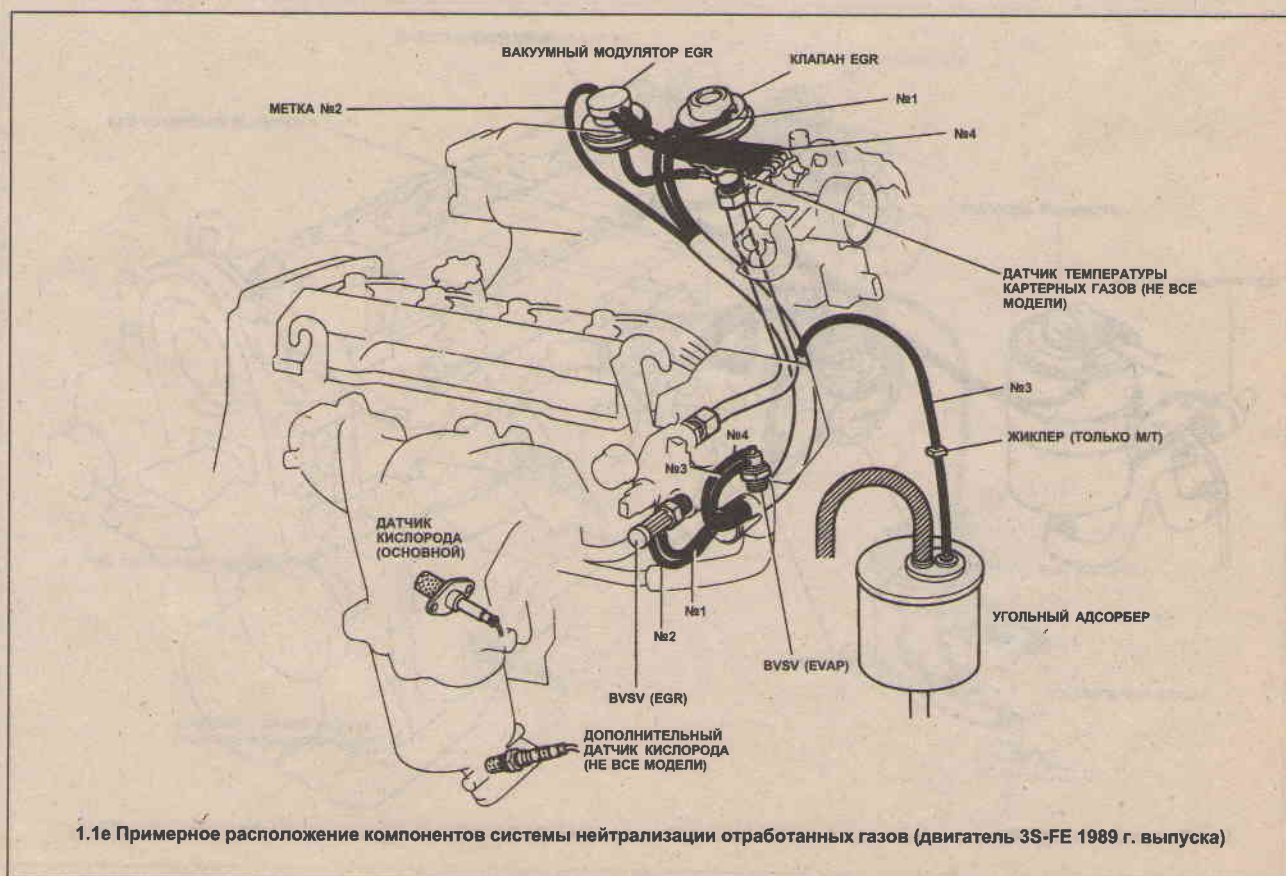
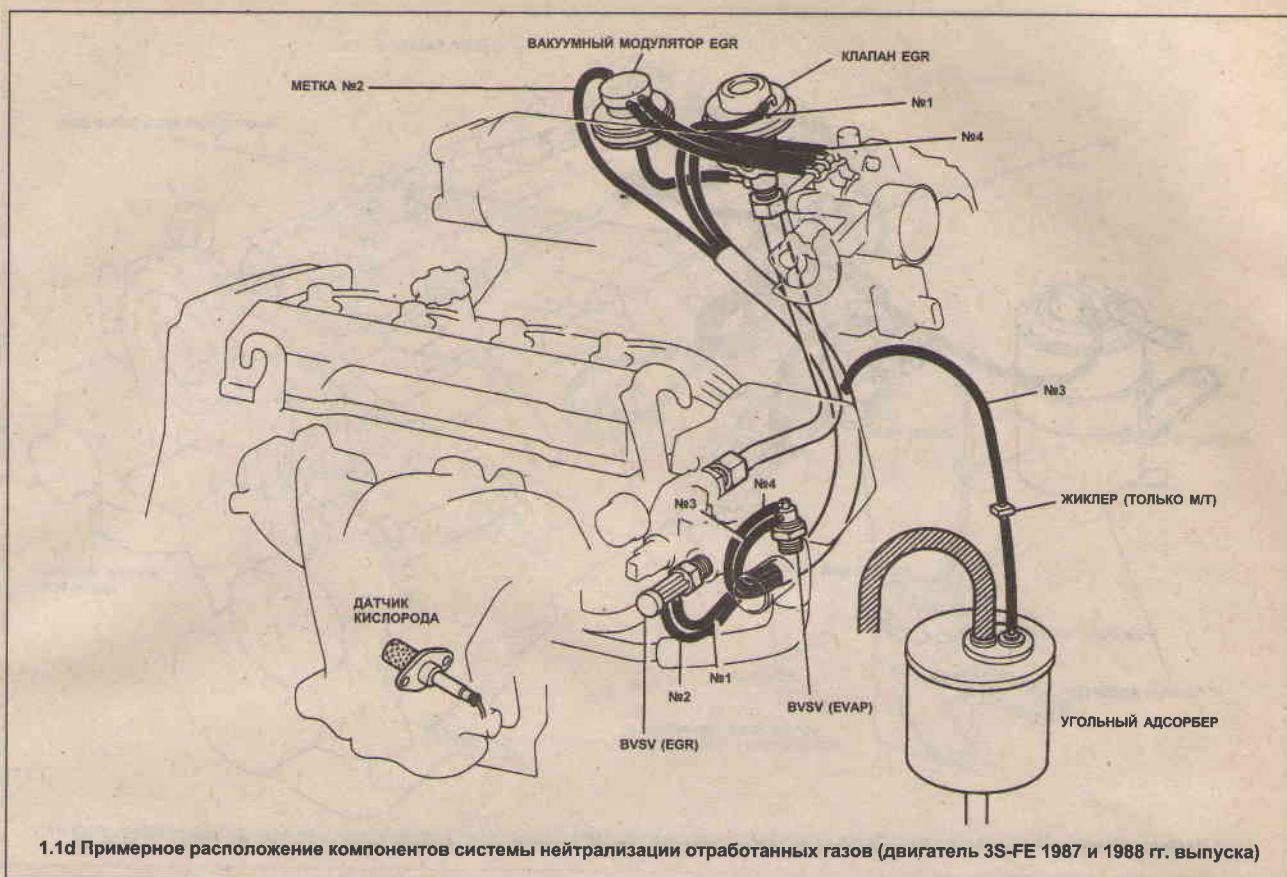
1.1а Примерное расположение компонентов системы нейтрализации отработанных газов (двигатель 2S-E 1986 г. выпуска)

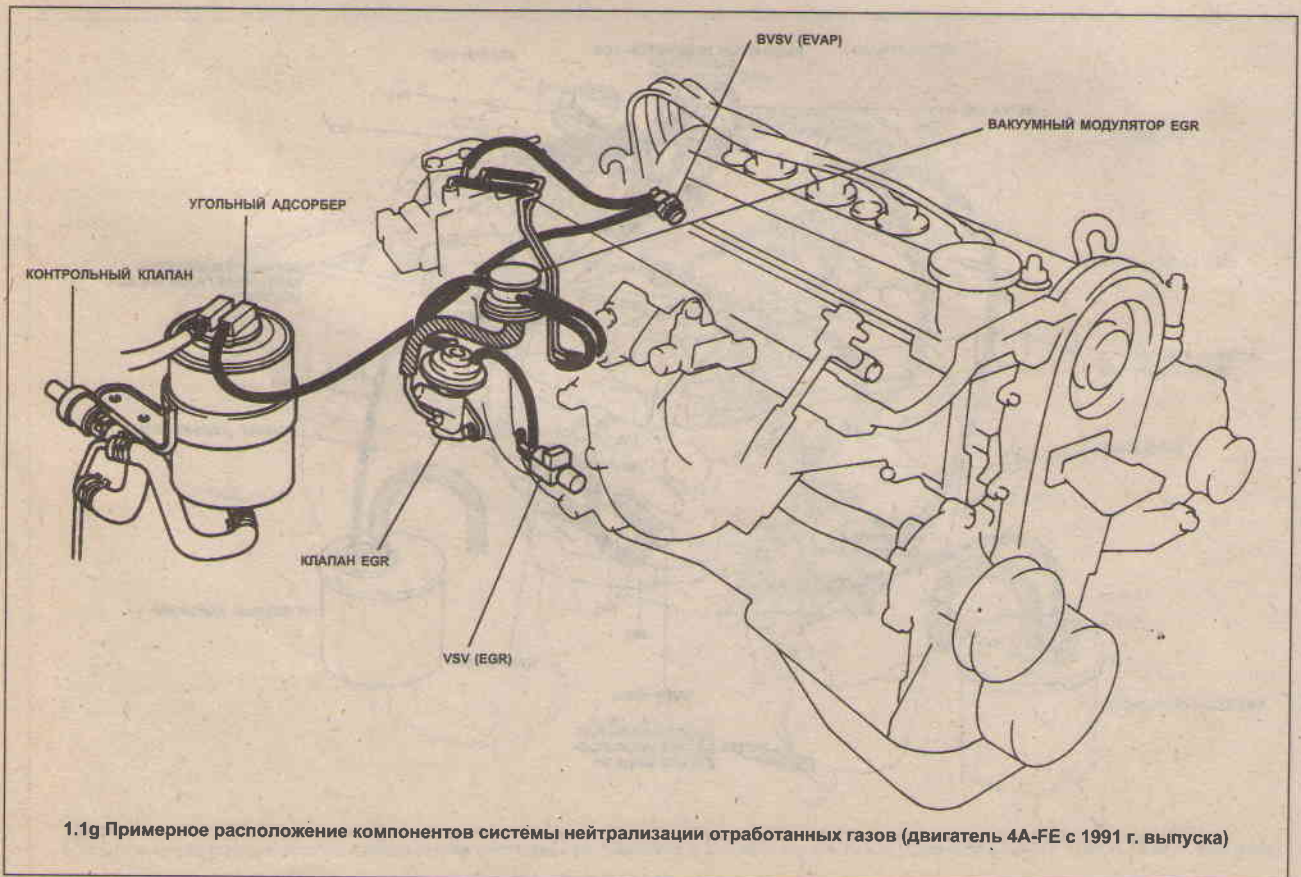
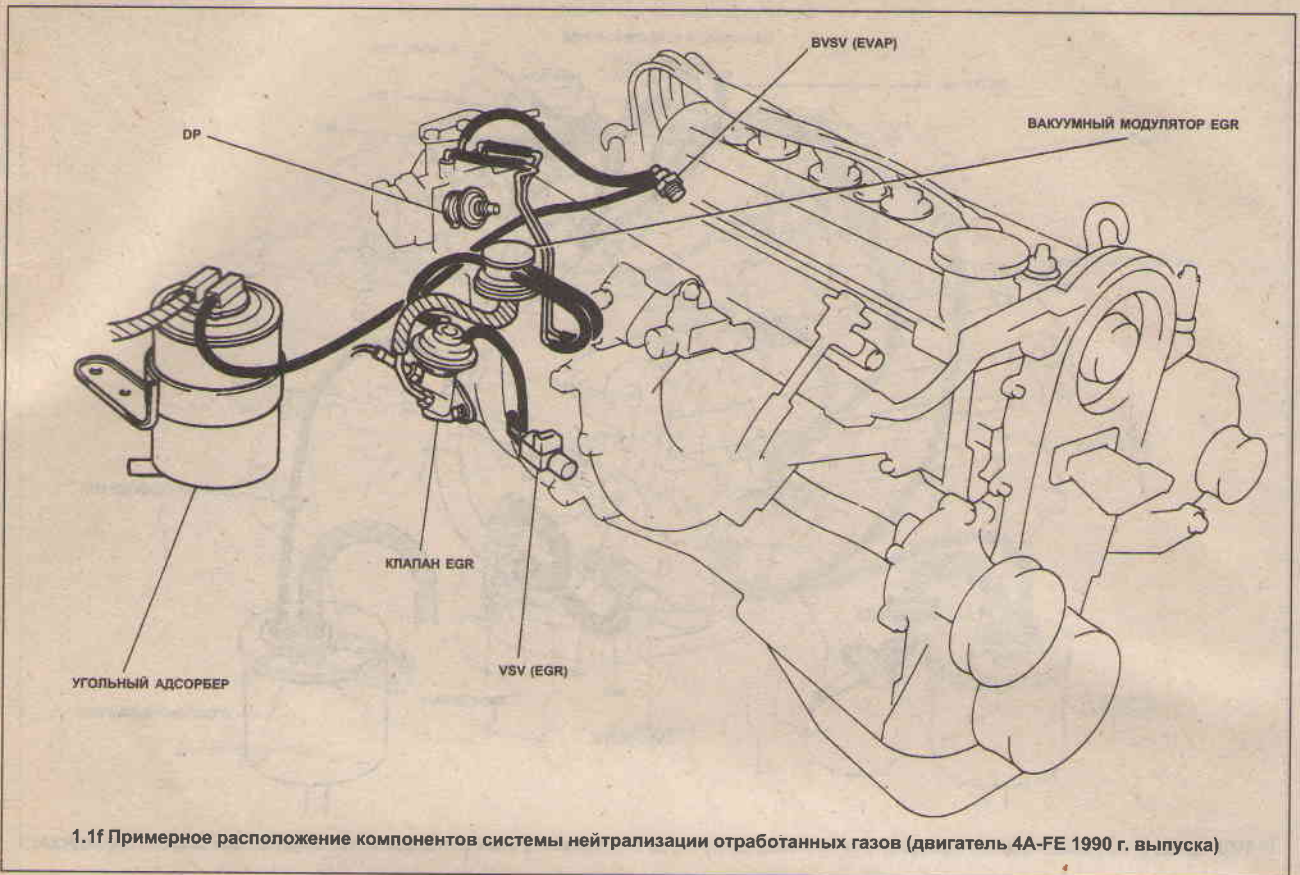


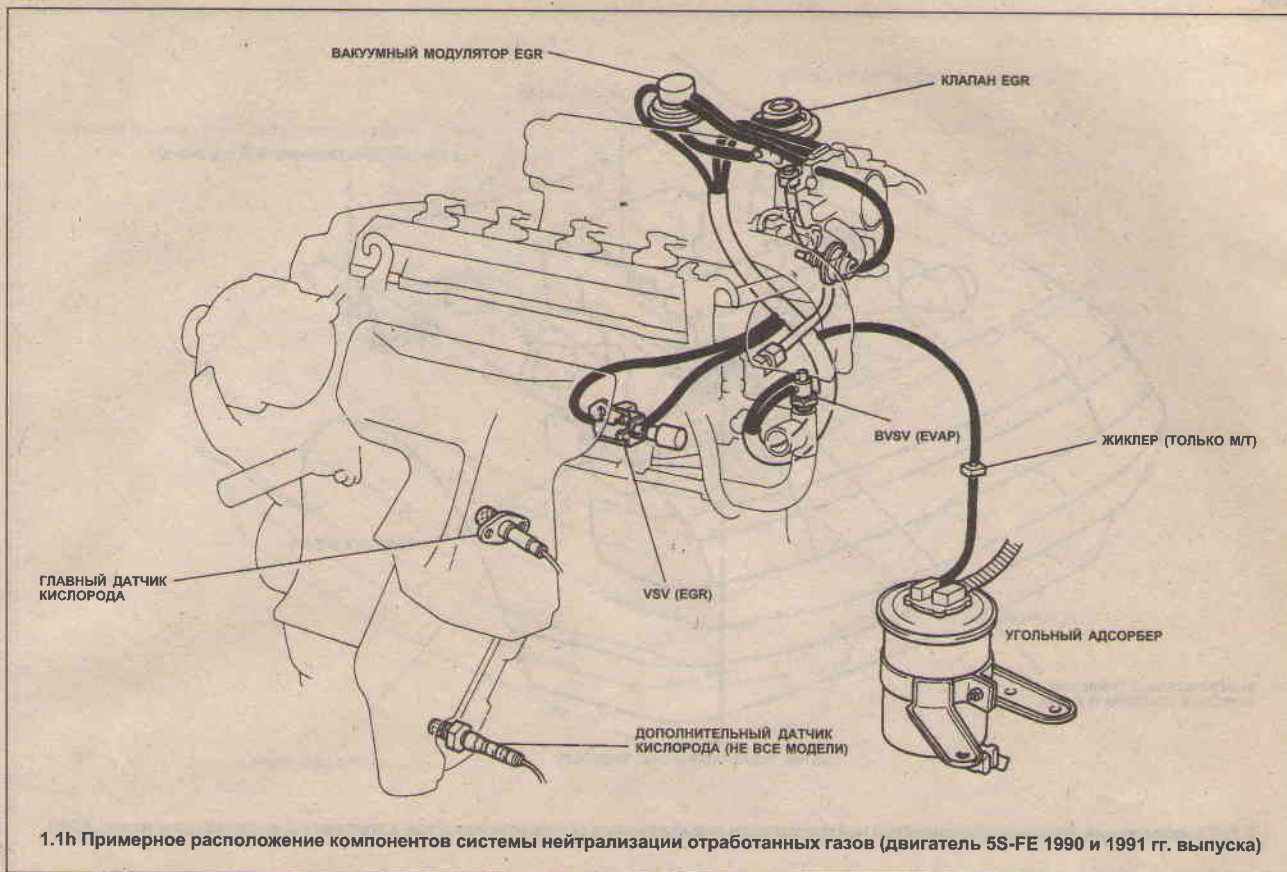
1.1b Примерное расположение компонентов системы нейтрализации отработанных газов (двигатель 3S-GE 1986 и 1987 гг. выпуска)



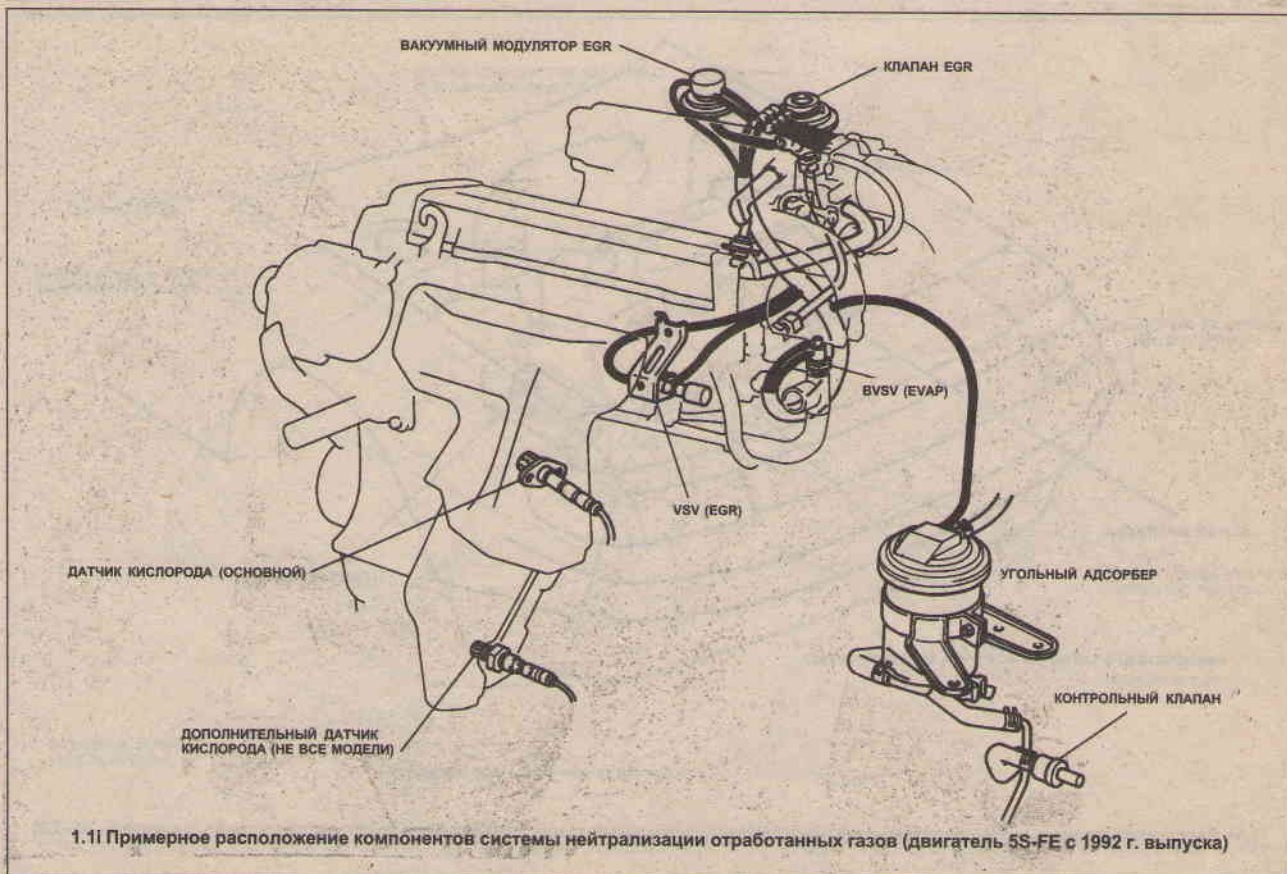
1.1c Примерное расположение компонентов системы нейтрализации отработанных газов (двигатель 3S-GE 1988 и 1989 гг. выпуска)

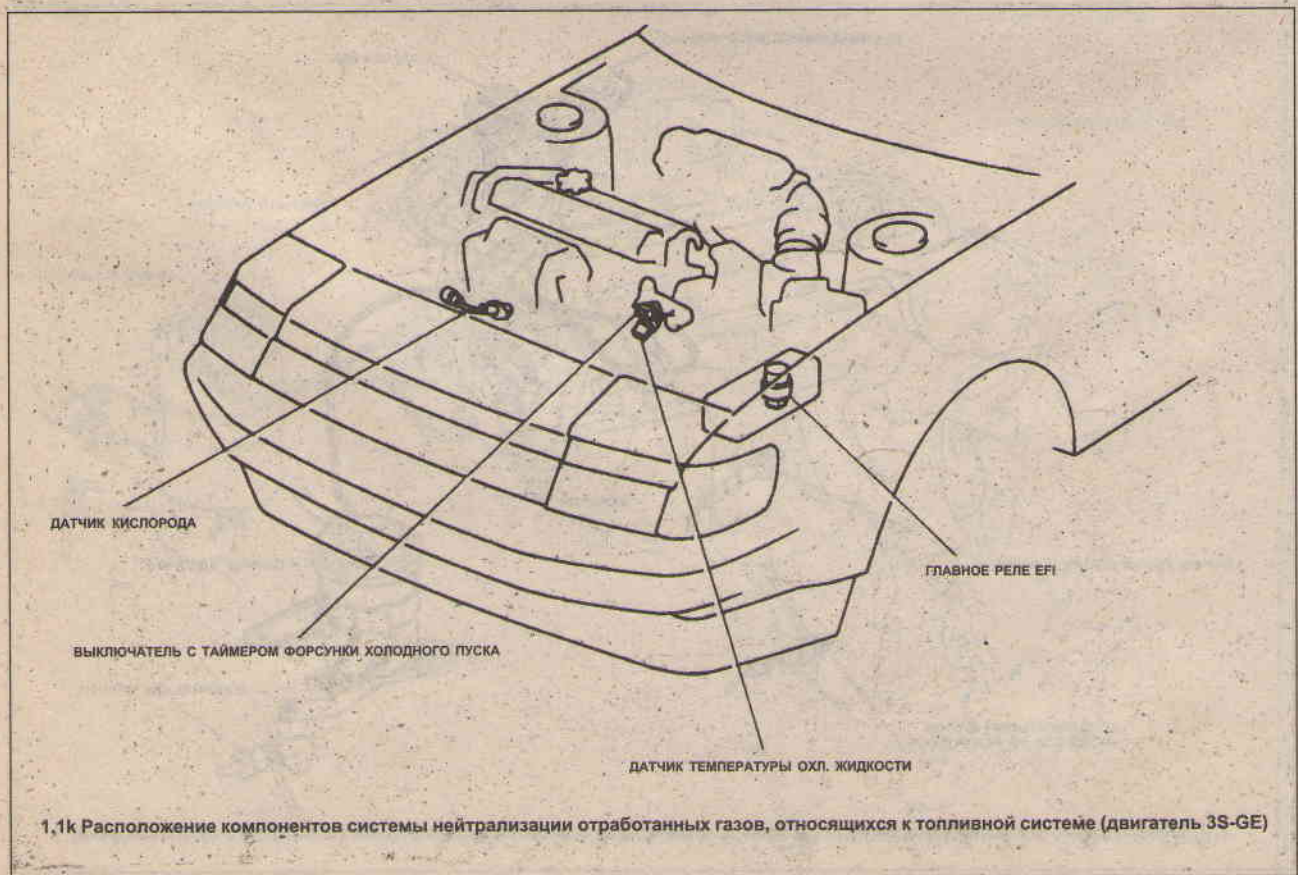
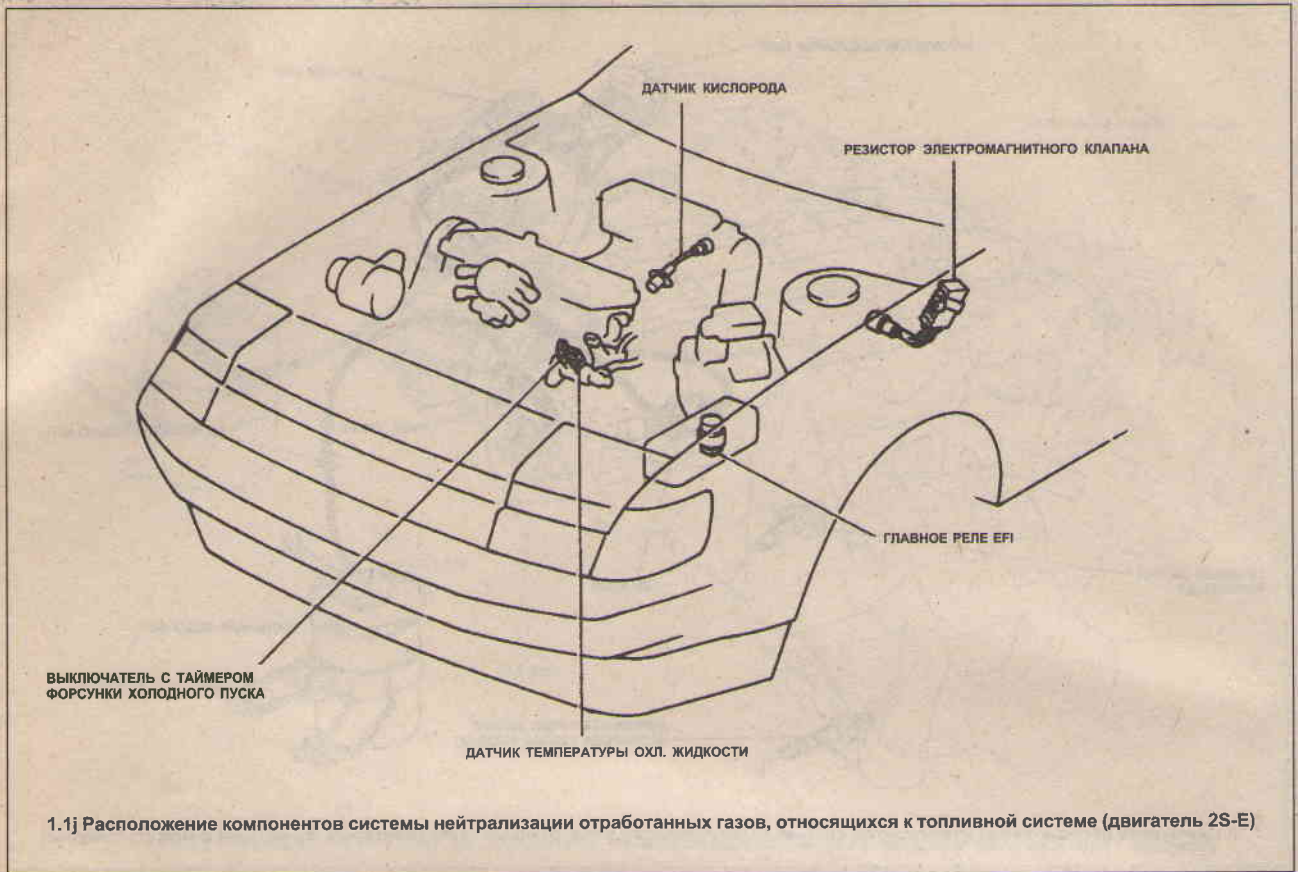


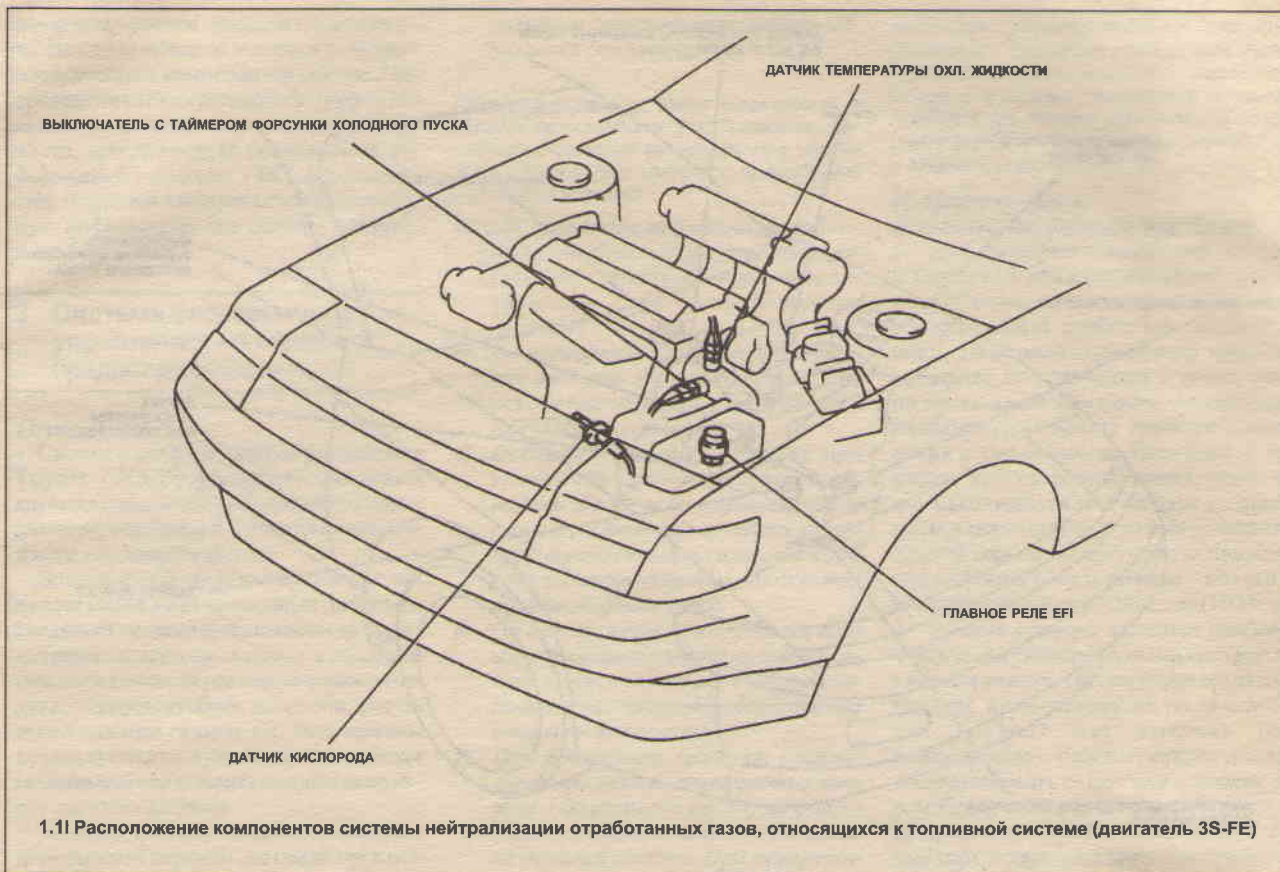




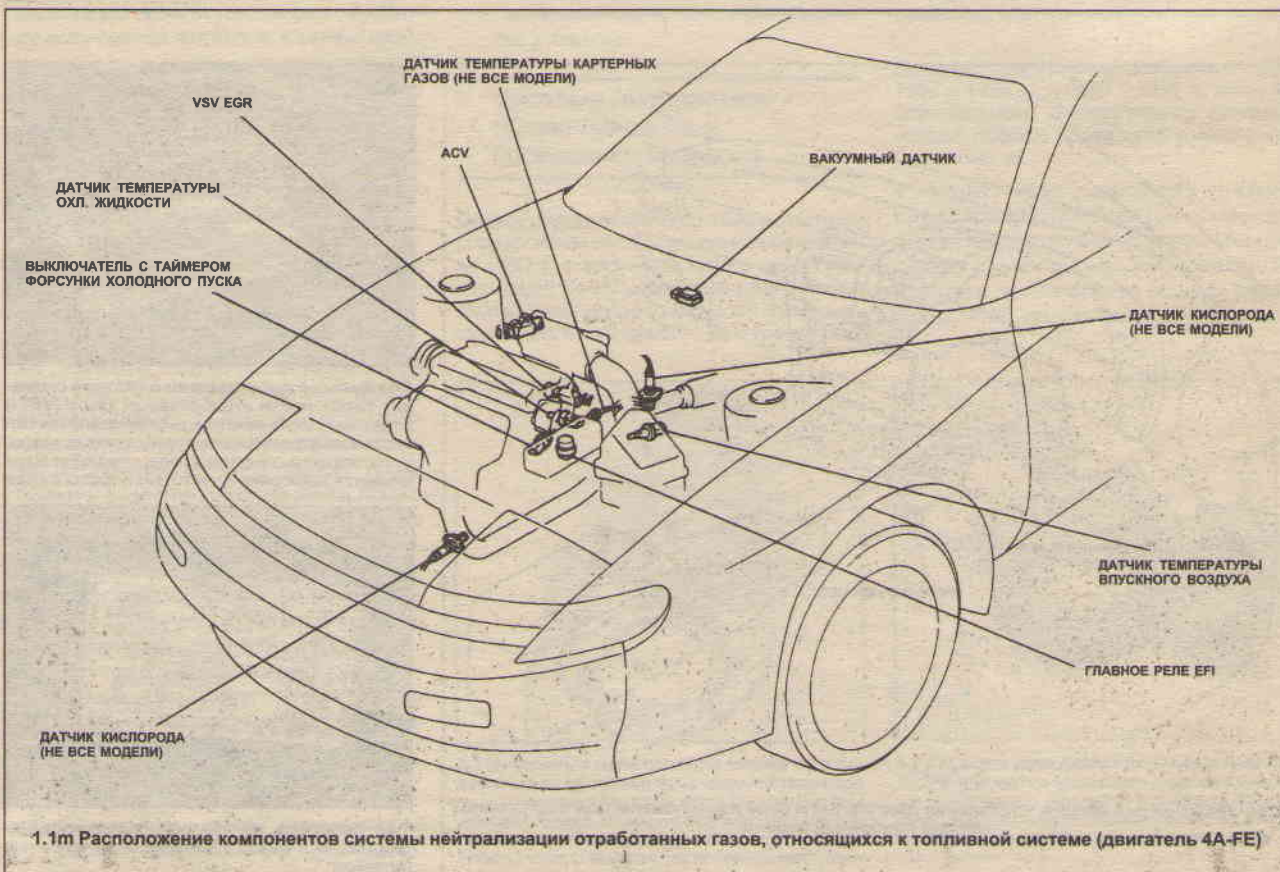
6

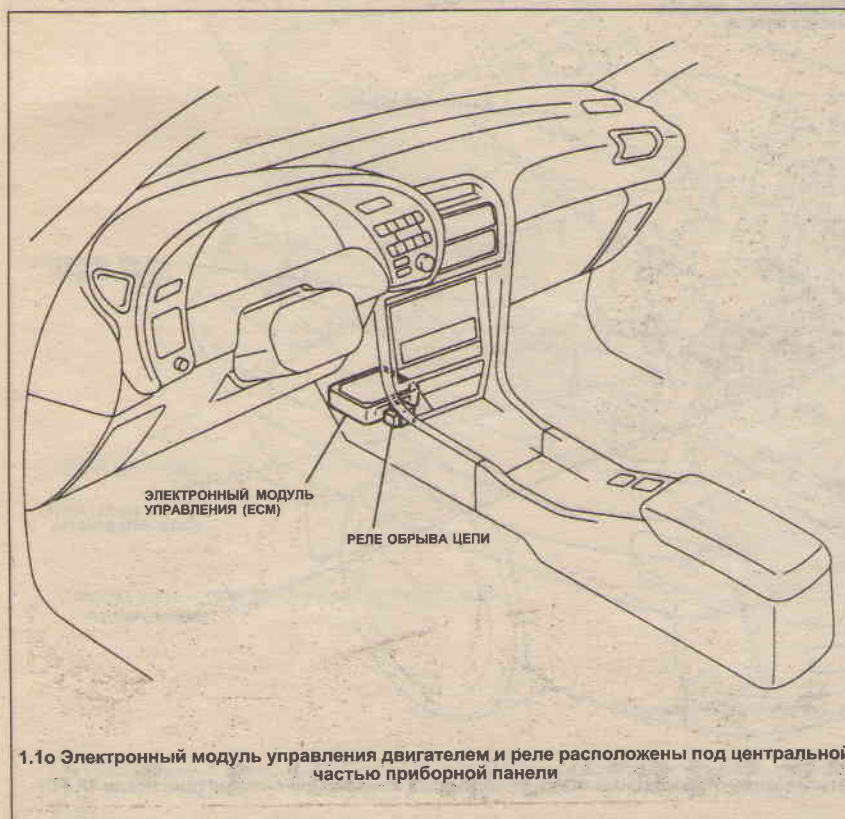
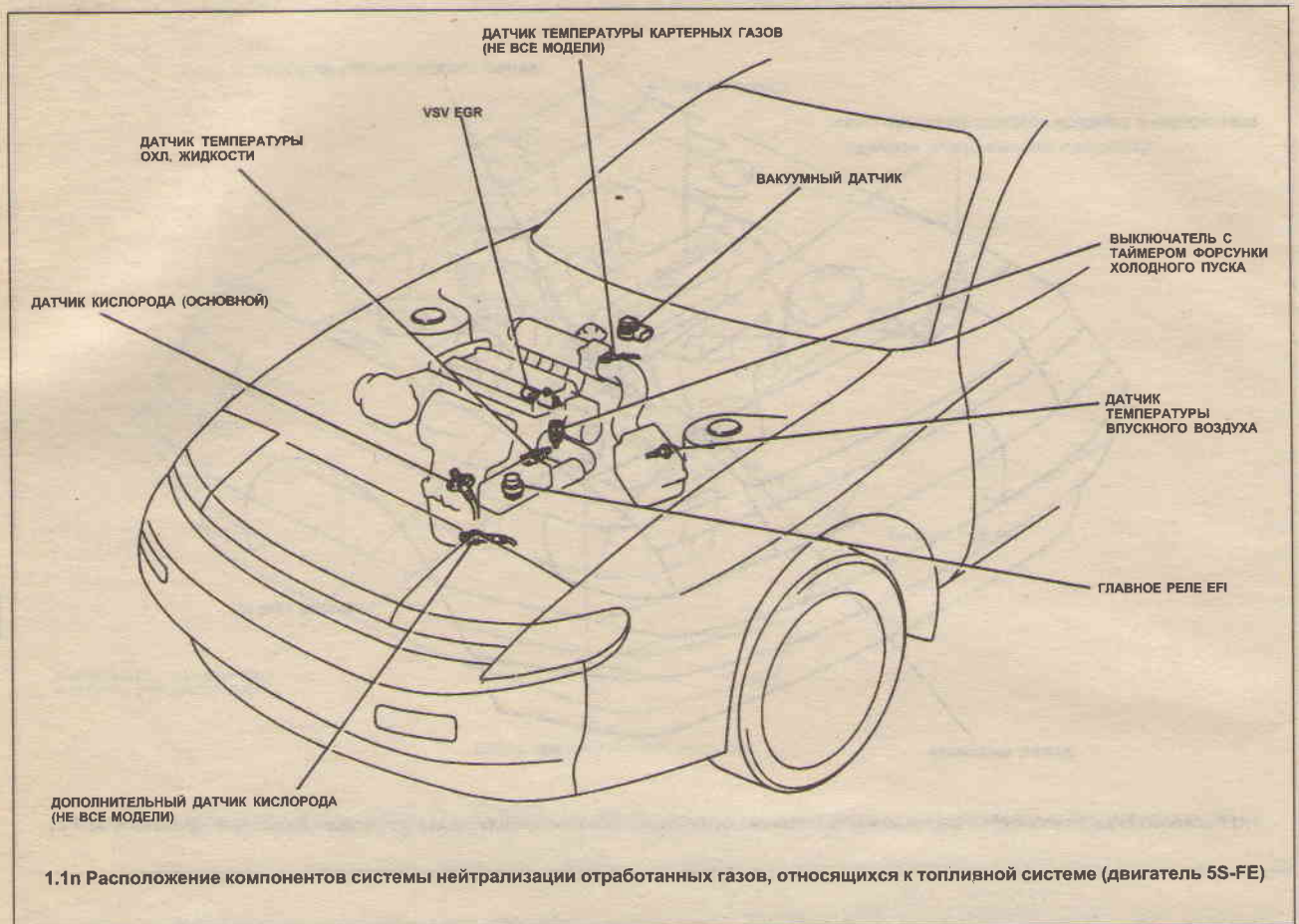




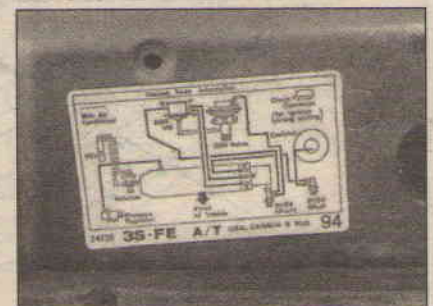


6





1.6а Ярлык с информацией о системе снижения токсичности отработавших газов (VECИ) содержит такую важную информацию как тип систем нейтрализации отработанных газов, установленных на двигателе, спецификации момента зажигания и частоты холостого хода



1.6б Пластина, на которой содержится информация о местах соединения вакуумных шлангов

различных систем снижения токсичности. На схеме шлангов имеются пометки с обозначением компонентов систем. При проведении технического обслуживания двигателя или систем снижения токсичности, всегда следует пользоваться информацией с шильды VECI, предлагающей наиболее свежую спецификационную информацию для Вашего конкретного автомобиля.

2 Система электронного управления - описание и предосторожности

Описание

Система компьютерного управления Toyota (TCSS) управляет системой впрыска топлива посредством микрокомпьютера, называемого электронным модулем управления (ECM).

Электронный модуль управления получает сигналы от различных датчиков, следящих за эксплуатационными параметрами двигателя, такими как объем (масса) и температура всасываемого воздуха, ускорение/сброс оборотов, состав отработавших газов и т.д. Эти сигналы используются модулем для определения правильной продолжительности импульсов впрыска топлива.

Данную систему можно сравнить с центральной нервной системой организма человека - датчики (нервные окончания) непрерывно посылают сигналы ECM (мозгу), который осуществляет обработку получаемых данных и, в случае необходимости, выдает команду на изменение эксплуатационных параметров двигателя (тела) посредством исполнительных устройств (мускулов).

Можно привести характерный пример действия одной из частей данной системы: Кислородный датчик, расположенный в трубе системы выпуска отработавших газов, непрерывно определяет % содержание в этих газах кислорода. Если процентный состав кислорода не соответствует требуемому по Спецификациям значению, в ECM посыпается электрический сигнал. Обработав полученную информацию, ECM дает команду системе впрыска топлива на изменение состава топливно-воздушной смеси; таким образом качество горючей смеси непрерывно поддерживается на требуемом уровне, независимо от условий движения автомобиля. Данный обмен информацией и командами длится доли секунды и осуществляется практически непрерывно в ходе работы двигателя.

В случае отказа датчика цепь обратной связи прерывается, что обеспечивает рабочее состояние двигателя до устранения проблемы.

Предосторожности

a) Обязательно всегда отсоединяйте клеммы аккумулятора перед разъединением любых электрических

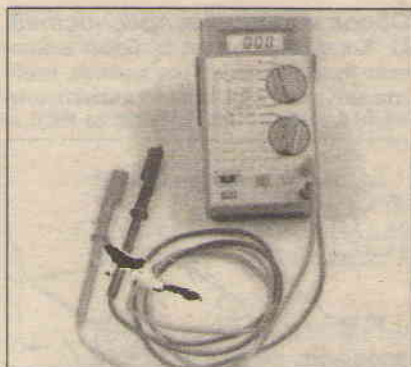
разъемов электронного модуля управления двигателем.

Предупреждение: Если магнитола в Вашем автомобиле закодирована, перед отключением аккумулятора убедитесь, что у Вас имеется правильный код разблокировки.

- b) При установке аккумулятора соблюдайте особую осторожность во избежание случайного изменения полярности при подсоединении проводов.*
- c) Не подвергайте никакие компоненты системы (в особенности ECU) резким толчкам и ударам в процессе их снятия и установки.*
- d) Соблюдайте осторожность при проведении диагностики неисправностей. Даже легкое прикосновение к клеммам может нарушить процедуру диагностики и привести к выходу из строя одной из множества транзисторных цепей.*
- e) Ни в коем случае не пытайтесь прозвонить никакие проверки электронного модуля управления (с применением любого типа оборудования) или открыть его крышку.*
- f) При проведении проверки состояния компонентов электронных систем в дождливую погоду не допускайте попадания воды ни на какие из деталей систем. При осуществлении влажной чистки моторного отсека старайтесь не брызгать на эти компоненты и их электрические разъемы.*

3 Система диагностики - общее описание и проведение проверок

Примечание: Модели до 1995 г. выпуска оборудованы системой самодиагностики OBD I; а модели с 1996 г. выпуска - системой самодиагностики OBD II, для считывания кодов из которой требуется специальный прибор. Многие из при-



3.1 Цифровые мультиметры можно использовать для проверки всех цепей; благодаря высокому внутреннему сопротивлению они намного более точны по сравнению с аналоговыми приборами при измерениях цепей электронного модуля, по которым проходит ток низкого напряжения

веденных процедур проверок и замены датчиков относятся к обеим системам. Чтобы получить некоторое представление о наиболее вероятных причинах проблем, см. Раздел «Выявление неисправностей» в конце этого Руководства и информацию в Главе 4.

Информация о диагностическом приборе

1 Для проверки компонентов систем впрыска топлива и снижения токсичности необходим цифровой универсальный измерительный прибор (см. иллюстрацию). Цифровой мультиметр предпочтительнее по сравнению с аналоговым по нескольким причинам. Аналоговым мультиметром нельзя проводить измерения с точностью до тысячных, а при работе на электронных цепях, очень часто находящихся под низким напряжением, важно получить точное показание. Другой серьезный аргумент за применение цифрового мультиметра - его высокое внутреннее сопротивление (10МОм).

2 Ручные сканеры являются наиболее мощными и универсальными инструментами для анализа систем управления двигателем, применяющихся на автомобилях поздних лет выпуска (см. иллюстрацию). Каждый сканер должен соответствовать году, типу и модели автомобиля, на котором Вы работаете. В продаже можно найти сменные переходные картриджи для адаптации прибора к определенной модели автомобиля.

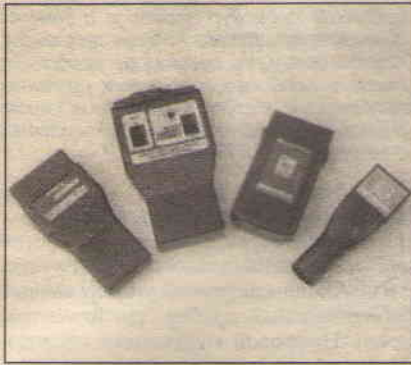
3 Для систем OBD II разработан специальный сканер.

Примечание: Хотя на моделях с OBD I 1994 и 1995 гг. и OBD II 1996 г. коды без специального инструмента считать нельзя, просто проверьте компоненты (см. Главу 4).

4 Существуют устройства считывания кодов другого типа (см. иллюстрацию). Эти инструменты упрощают процедуру извлечения кодов, хранящихся в памяти электронного модуля управления. Они подключаются к диагнос-



3.2 Сканеры типа Actron Scantool и AutoXray XP240 являются мощными диагностическими приборами - они могут сообщить Вам информацию о состоянии большинства компонентов системы управления двигателем



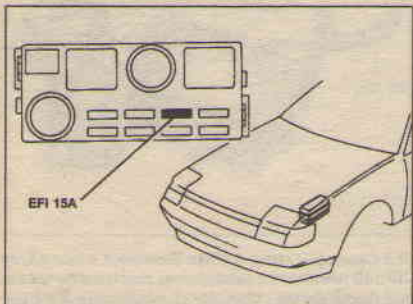
3.4 Специальные считыватели namного uppощают задачу извлечения кодов неисправностей

тическому разъему и стоят по сравнению со специальными сканерами намного дешевле (но учтите, что ими нельзя считать коды на моделях, для которых требуется применение только сканера).

Общее описание

Для быстрого и точного определения причин неисправности ECU оборудован встроенным блоком самодиагностики, в задачу которого входит идентификация причин отказов компонентов системы. При нарушении функционирования какого-либо узла происходят следующие три вещи: загорается контрольная лампа «CHECK ENGINE», ECU идентифицирует неисправность, заносит в память соответствующий код неисправности и (в большинстве случаев) обеспечивает работу системы по заложенной в памяти программе, исключая из процесса управления двигателем учет некорректных данных; при этом двигателю обеспечивается определенный уровень эксплуатационных характеристик, позволяющий двигателю более-менее удовлетворительно работать до установки автомобиля в гараж для проведения диагностики и ремонта.

Контрольная лампа «CHECK ENGINE» на приборной панели загорается, когда включено зажигание и не работает двигатель. При запуске двигателя контрольная лампа должна погаснуть. Если лампа продолжает гореть, система диагностики обнаружила сбой.



3.11a Местоположение предохранителя EFI 15A на моделях 1986 - 1989 гг. выпуска с двигателями 2S-E и 3S-GE

Считывание кодов неисправностей

5 Прежде чем вывести диагностические коды, сначала проверьте, чтобы напряжение аккумулятора было не менее 11 В, дроссельная заслонка полностью закрыта, рычаг переключения передач установлен в нейтральное положение, дополнительные потребители электроэнергии выключены и двигатель прогрет до нормальной рабочей температуры.

Предупреждение: Если магнитола в Вашем автомобиле закодирована, перед отключением аккумулятора убедитесь, что у Вас имеется правильный код разблокировки.

6 Включите зажигание, но двигатель не запускайте.

7 С помощью перемычки соедините клеммы TE1 и E1 в диагностическом разъеме (см. иллюстрацию).

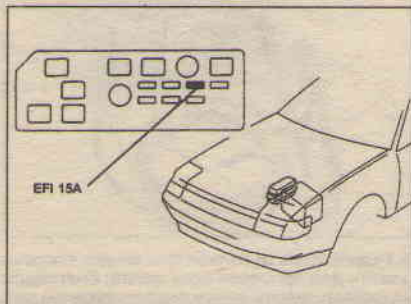
8 Код неисправности определяется по количеству вспышек контрольной лампы «CHECK ENGINE». Если система исправна, высвечивается Код №1 (сбоев нет). Контрольная лампа «CHECK ENGINE» показывает Код №1, мигая каждые несколько секунд.

9 При обнаружении сбоя в системе, соответствующий код неисправности сохраняется в памяти компьютера, и лампа мигнет необходимое количество раз, соответствующее номеру кода неисправности. Если в памяти записано несколько кодов неисправностей, они будут показаны по порядку (от самого младшего и до самого старшего) с паузой между каждым кодом. После высвечивания самого старшего кода будет еще одна пауза, а затем последовательность начнется снова и т.д.

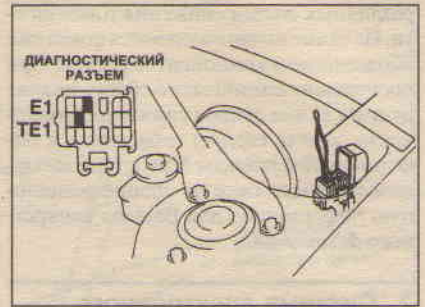
10 Чтобы обеспечить правильное определение кодов по миганиям контрольной лампы «CHECK ENGINE», точно определите паузу между концом одного кода и началом следующего; иначе, Вы неправильно определите номер кода (длительность этой паузы может быть различной в зависимости от года выпуска автомобиля).

Сброс кодов неисправностей

11 Когда работающий со сбоями компонент будет восстановлен/заменен, необходимо удалить хранящиеся в памяти ком-



3.11b Местоположение предохранителя EFI 15A на моделях 1987 - 1989 гг. выпуска с двигателем 3S-FE



3.7 Выведите диагностические коды замкнув перемычкой клеммы TE1 и E1 диагностического разъема (находится в левой части моторного отсека)

пьютера коды неисправностей. Чтобы сделать это, просто извлеките предохранитель EFI 15A на время не менее десяти секунд при выключенном зажигании (чем ниже температура, тем дольше должен быть удален предохранитель). Местоположение этого предохранителя может быть различным в зависимости от года выпуска автомобиля и установленного в него двигателя (см. иллюстрации).

12 Очистить память модуля управления можно еще отключением отрицательного провода от аккумулятора, но в этом случае сойдутся настройки и других систем, содержащих энергозависимую память (например, часы).

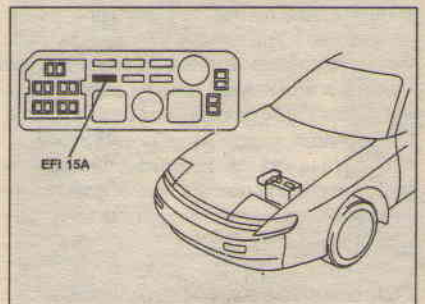
Предупреждение: Если магнитола в Вашем автомобиле закодирована, перед отключением аккумулятора убедитесь, что у Вас имеется правильный код разблокировки.

13 Если память не очистить, код неисправности будет высвечиваться всякий раз при выводе новых кодов.

14 Если требуется проведение работ на компонентах двигателя с отключением аккумулятора, сначала проверьте, имеются ли в памяти коды неисправностей.

4 Информационные датчики

Примечание: Данная глава посвящена описанию принципов функционирования (и проверке исправности) датчиков, обеспечивающих ECU информацией, необходимой для исправного функциони-



3.11c Местоположение предохранителя EFI 15A на моделях с 1990 г. выпуска

Коды неисправностей для моделей с двигателем 2S-E

Код	Цепь или система	Диагностика	Место неисправности
Код 1 1 вспышка	Все исправно	Этот код выводится, когда в памяти нет ни одного другого кода	
Код 2 2 вспышки	Измеритель воздушного потока	Обрыв или замыкание цепи измерителя воздушного потока	* Цепь измерителя воздушного потока * Измеритель воздушного потока * Электронный модуль управления
Код 3 3 вспышки	Сигнал зажигания	Нет сигнал зажигания от модуля зажигания	* Цепь зажигания * Модуль зажигания * Электронный модуль управления
Код 4 4 вспышки	Датчик температуры охл. жидкости	Обрыв или замыкание цепи датчика температуры охл. жидкости	* Цепь датчика температуры охл. жидкости * Датчик температуры охл. жидкости * Электронный модуль управления
Код 5 5 вспышек	Датчик кислорода	Обрыв или замыкание цепи датчика кислорода	* Цепь датчика кислорода * Датчик кислорода * Электронный модуль управления
Код 6 6 вспышек	Сигнал об/мин	При проворачивании двигателя нет сигнала от датчика коленвала к электронному модулю управления	* Цепь распределителя * Распределитель зажигания * Модуль зажигания * Цепь сигнала стартера * Электронный модуль управления
Код 7 7 вспышек	Датчик положения дросселя	Обрыв или замыкание цепи датчика положения дросселя	* Цепь датчика положения дросселя * Датчик положения дросселя * Электронный модуль управления
Код 8 8 вспышек	Датчик температуры впускного воздуха	Обрыв или замыкание цепи датчика температуры впускного воздуха	* Цепь температуры впускного воздуха * Датчик температуры впускного воздуха * Электронный модуль управления
Код 9 9 вспышек	Датчик скорости автомобиля	Нет сигнала от датчика скорости автомобиля к электронному модулю управления	* Цепь датчика скорости автомобиля * Датчик скорости автомобиля * Электронный модуль управления
Код 10 10 вспышек	Сигнал стартера	Нет сигнала от стартера к электронному модулю управления	* Цепь реле стартера * Цепь замка зажигания * Замок зажигания * Электронный модуль управления
Код 11 11 вспышек	Сигнал переключения	Нет сигнала от выключателя кондиционера или системы управления холостыми оборотами к электронному модулю управления	* Выключатель кондиционера * Цепь датчика положения дросселя * Датчик положения дросселя * Датчик запуска в нейтральном положении * Электронный модуль управления

6

Коды неисправностей для моделей со всеми двигателями кроме 2S-E

Код	Цепь или система	Диагностика	Место неисправности
Код 1 1 вспышка, пауза, 1 вспышка	Исправна	Этот код выводится, когда в памяти нет ни одного другого кода	
Код 12 1 вспышка, пауза, 2 вспышки	Сигнал об/мин	*Нет сигнала «Ne» к ECU в течение нескольких секунд проворачивания двигателя. *Нет сигнала «G» к ECU два раза подряд, когда частота вращения двигателя находится в диапазоне 500 - 4000 об/мин.	* Цепь распределителя * Распределитель * Цепь сигнала стартера * Цепь модуля зажигания * Модуль зажигания * ECU

Коды неисправностей для моделей со всеми двигателями кроме 2S-E (продолжение)

Код	Цепь или система	Диагностика	Место неисправности
Код 13 1 вспышка, пауза, 3 вспышки	Сигнал об/мин	Нет сигнала «Ne» к ECU при частоте вращения двигателя более 1500 об/мин	* Цепь распределителя * Распределитель * ECU
Код 14 1 вспышка, пауза, 4 вспышки	Сигнал зажигания	Нет сигнала «IGF» к ECU 4 раза подряд	* Цепь модуля зажигания * Модуль зажигания * ECU
Код 21 2 вспышки, пауза, 1 вспышка	Датчик кислорода	Проблема в цепи датчика кислорода	* Цепь датчика-кислорода * ECU
Код 22 2 вспышки, пауза, 2 вспышки	Цепь датчика температуры охл. жидкости	Разрыв или короткое замыкание цепи датчика температуры охл. жидкости	* Цепь датчика температуры охл. жидкости * Датчик температуры охл. жидкости * ECU
Код 24 2 вспышки, пауза, 4 вспышки	Датчик температуры впускного воздуха	Разрыв или короткое замыкание цепи датчика впускного воздуха	* Датчик температуры впускного воздуха * Цепь датчика температуры впускного воздуха * ECU
Код 25 2 вспышки, пауза, 5 вспышек	Сбой сигнала переобеднения воздушно-топливной смеси	Величина коррекции отношения воздушно-топливной смеси или адаптивная величина управления в течение некоторого времени находится в верхнем (бедная) или нижнем (богатая) пределе	* Цепь форсунок * Форсунка * Цепь датчика кислорода * Датчик кислорода * ECU * Давление в топливопроводе * Утечка воздуха * Измеритель воздушного потока * Система воздухозаборника * Система зажигания
Код 26 2 вспышки, пауза, 6 вспышек	Сбой сигнала переобогащения воздушно-топливной смеси	Чрезмерно обогащена воздушно-топливная смесь	* Цепь форсунок * Форсунка * Измеритель воздушного потока * Форсунка холодного пуска * ECU
Код 27 2 вспышки, пауза, 7 вспышек	Вспомогательный датчик кислорода	Разрыв или замыкание цепи	* Цепь дополнительного датчика кислорода * Дополнительный датчик кислорода * ECU
Код 31 3 вспышки, пауза, 1 вспышка	Вакуумный датчик	Разрыв или замыкание цепи	* Цепь вакуумного датчика * Вакуумный датчик * Нет вакуума на датчике
Код 31 или 32 3 вспышки, пауза, 1 или вспышки	Измеритель воздушного потока	Разрыв или замыкание цепи	* Цепь измерителя воздушного потока * Измеритель воздушного потока * ECU
Код 41 4 вспышки, пауза, 1 вспышка	Датчик положения дросселя	Разрыв или замыкание цепи датчика положения дросселя	* Датчик положения дросселя * Положение дроссельной заслонки * ECU
Код 42 4 вспышки, пауза, 2 вспышки	Датчик скорости автомобиля	Нет сигнала «SPD» в течение 5 секунд, когда частота вращения двигателя выше 2800 об/мин	* Цепь датчика скорости автомобиля * Датчик скорости автомобиля * ECU

Коды неисправностей для моделей со всеми двигателями кроме 2S-E (продолжение)

Код	Цепь или система	Диагностика	Место неисправности
Код 43 4 вспышки, пауза, 3 вспышки	Сигнал стартера	Нет сигнала «STA» к ECU при частоте вращения двигателя менее 800 об/мин и неподвижном автомобиле	* Цепь сигнала стартера * Замок зажигания * Выключатель главного реле * ECU
Код 51 5 вспышек, пауза, 1 вспышка	Сигнал выключателя кондиционера	Во время диагностики включен кондиционер, а выключатель режима хол. хода разомкнут	* Цепь выключателя кондиционера * Выключатель кондиционера * Усилитель кондиционера * Цепь датчика положения дросселя * Датчик положения дросселя * ECU
Код 71 7 вспышек, пауза, 1 вспышка	Рециркуляция выхлопного газа	Слишком низкий сигнал температуры системы EGR	* Система EGR (клапан, шланги и т.д.) * Цепь датчика температуры системы EGR * Датчик температуры системы EGR * Вакуумный переключающий клапан цепи EGR * ECU

рование отдельных подсистем системы управления двигателем - более подробная информация по данным системам и их компонентам может быть найдена в соответствующих Разделах Руководства.

Датчик кислорода

1 Датчик кислорода находится в выпускном коллекторе. Он контролирует содержание кислорода в выхлопном газе. На некоторых моделях, вспомогательный датчик кислорода контролирует выхлопные газы после каталитического преобразователя. Чувствительный элемент датчика реагирует на присутствие кислорода и посылает в ECU амплитудный сигнал, уровень напряжения которого зависит от объема содержащегося в отработавших газах кислорода. При слишком богатой смеси содержание кислорода в системе выпуска невелико и датчик выдает сигнал низкой амплитуды; по мере обеднения смеси уровень сигнала повышается вместе с ростом процентного содержания в отработавших газах кислорода. Пик эффективности преобразования всех токсичных составляющих достигается при химически правильном соотношении подаваемой в двигатель топливно-воздушной смеси, когда происходит наиболее полное сгорание бензина, соответствующее 14,7 весовым долям воздуха на 1 часть топлива (стехиометрическое число). Выходное напряжение датчика круто изменяется в этой точке, давая ECU точку отсчета для корректировки состава смеси путем изменения ширины импульса (продолжительности) впрыска инжекторов топлива.

2 При разрыве или замыкании цепи датчика кислорода сохраняется код 21 или 27.

3 Процедуру замены датчика кислорода см. в Главе 10.

Датчик температуры охл. жидкости

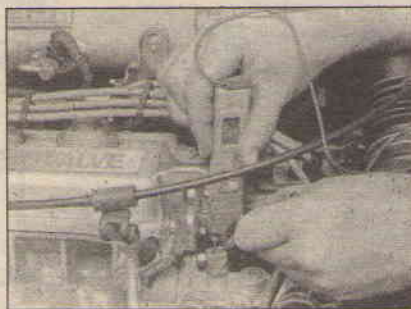
4 Датчик температуры охлаждающей жидкости представляет из себя терморезистор (резистор, сопротивление которого изменяется в зависимости от температуры). При неисправности цепи этого датчика сохраняется код 22. Датчик температуры охлаждающей жидкости находится в кожухе термостата или за кожухом распределителя зажигания.

5 Чтобы проверить датчик, отключите электросоединитель и измерьте сопротивление между двумя клеммами (см. иллюстрации).

6 Если величины сопротивления датчика не соответствует приведенным данным, замените датчик. При установке нового датчика покройте его резьбу герметиком.

Датчик температуры впускного воздуха

7 Датчик располагается на боковой

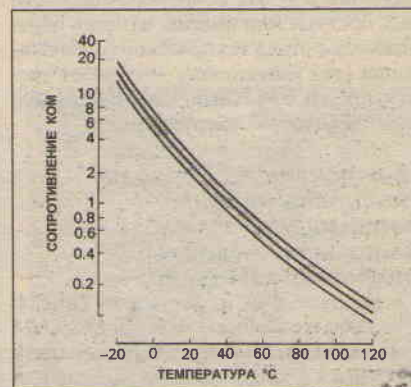


4.5a Чтобы проверить датчик температуры охл. жидкости, измерьте сопротивление между двумя клеммами датчика

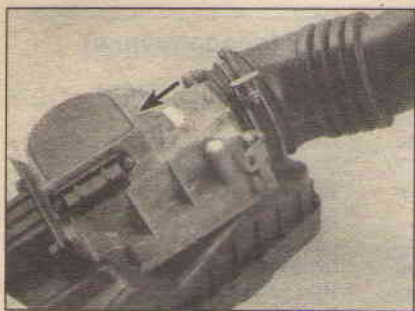
поверхности кожуха воздушного фильтра. Этот датчик представляет собой термистор, сопротивление которого изменяется в зависимости от температуры воздуха, поступающего во впускной коллектор. При изменении температуры впускного воздуха ECU корректирует количество подаваемого топлива. При любом сбое датчика в памяти электронного модуля управления записывается код 24. Для диагностики датчика впускного воздуха обращайтесь в отдел технического обслуживания дилера.

Измеритель воздушного потока

8 Измеритель воздушного потока закреплен на кожухе воздушного фильтра (см. иллюстрацию). Прибор измеряет количество воздуха, поступающего в двигатель. Электронный модуль управления использует эту информацию для управления подачей топлива. Большое отклоне-



4.5b Сравните полученные сопротивления с этим графиком - обратите внимание, что при увеличении температуры (по мере прогрева двигателя) сопротивление уменьшается



4.8 Установка измерителя воздушного потока

ние измерительной пластины указывает на ускорение, а малое отклонение пластины указывает на замедление или холостой ход. В случае любых сбоях измерителя воздушного потока в памяти электронного модуля управления будет записан код 31. Для диагностики измерителя воздушного потока обращайтесь в отдел технического обслуживания дилера.

Вакуумный датчик (двигатели 4A-FE и 5S-FE)

9 Датчик (см. иллюстрацию) чувствителен к изменению давления во впускном коллекторе, которое говорит о нагрузке на двигатель и о скорости. ECU использует информацию от этого датчика для управления подачей топлива и моментом зажигания. При любом сбое датчика в памяти электронного модуля управления записывается код 31.

10 Кроме проверки вакуума, соединительных шлангов или электроразъемов, единственное возможное обслуживание — это замена блока.

Датчик положения дросселя (TPS)

11 Датчик TPS установлен на конце оси дросселя (см. иллюстрацию). Контролируя выходное напряжение от датчика, электронный модуль управления может изменять подачу топлива на основании степени открытия дроссельной заслонки. При любом сбое датчика в памяти электронного модуля управления записывается код 41. Если необходимости диагностики или замены датчика обращайтесь в отдел технического обслуживания (для выполнения этих работ требуются специальные инструменты и диагностическое оборудование).

Выключатель Парковка/Нейтраль (только автомобиля с автоматической трансмиссией)

12 Выключатель находится на автоматической трансмиссии и подает на ECU сигнал, когда рычаг выбора передачи находится в положении «парковка» или «нейтраль». ECU использует эту информацию для управления топливными форсунками и электромагнитным клапаном управления холостыми оборотами.



4.9 Вакуумный датчик (стрелка) находится на термоизоляционном щитке

Сигнал кондиционера (A/C)

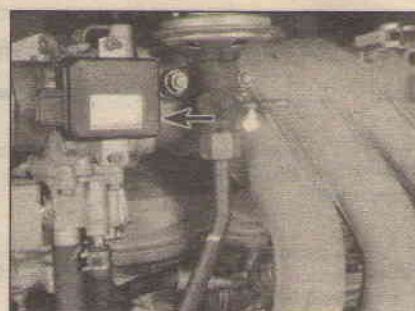
13 Сигнал подается к ECU, когда включен воздушный кондиционер. При появлении этого сигнала ECU корректирует частоту вращения двигателя, чтобы скомпенсировать дополнительную нагрузку на двигатель. При любом сбое сигнала в памяти электронного модуля управления записывается код 51. Для проведения диагностики обращайтесь к дилеру или на станцию техобслуживания.

Датчик скорости автомобиля (VSS)

14 Датчик состоит из герконового выключателя и магнита, вмонтированных в спидометр. Магнит закреплен на тростике привода спидометра. При вращении магнит проходит мимо геркона, в это время контакты последнего замыкаются. Этот импульсный сигнал поступает к ECU, который конвертирует его в скорость (км/ч). При возникновении неисправности сохраняется код 42. Для диагностики и ремонта обращайтесь в отдел технического обслуживания дилера.

Датчик угла поворота коленавала

15 Датчик находится в распределителе и состоит из генератора сигнала и ротора. При вращении ротора в импульсной обмотке генерируется переменное напряжение. Этот импульсный сигнал подается на ECU, где используется для вычисления



4.11 Датчик положения дросселя (стрелка) установлен на корпусе дросселя

ления частоты вращения двигателя и в качестве одного из сигналов управления различными устройствами.

Сигнал пуска двигателя

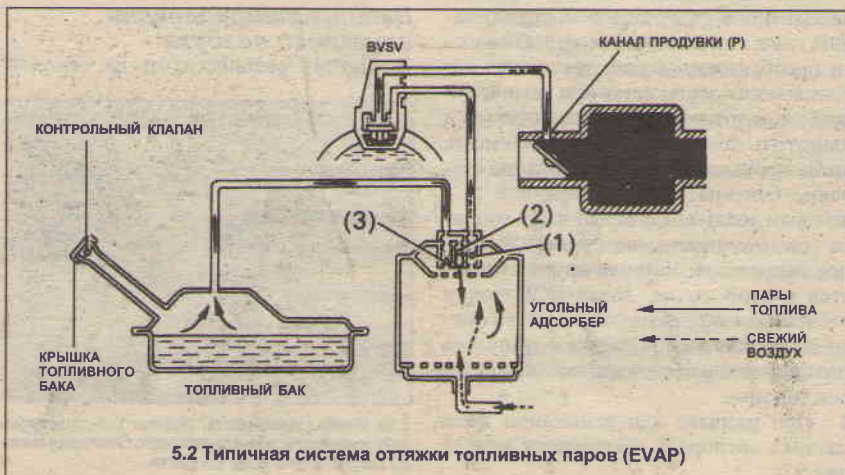
16 Этот сигнал поступает из цепи стартера. Получая его, ECU знает о том, что двигатель проворачивается, и использует его как один из сигналов управления топливными форсунками. При отсутствии сигнала или его неустойчивости сохраняется код 43.

5 Система оттяжки топливных паров (EVAP)

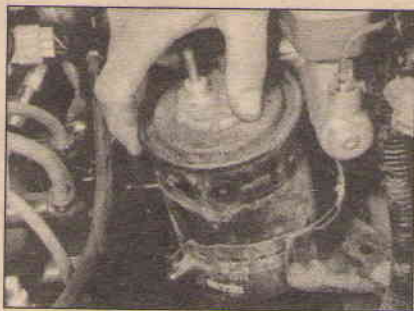
Общее описание

1 Задачей данной системы является минимизация выброса в атмосферу негоревших углеводородных соединений. Заливная горловина топливного бака закрывается герметичной крышкой, а под баком установлен угольный адсорбер для сбора и хранения выделяющихся в баке во время стоянки автомобиля паров топлива. После запуска двигателя пары выдуваются из адсорбера (по команде ECU электромагнитному клапану продувки адсорбера) во впускной тракт, где происходит их сжигание в процессе нормального функционирования двигателя.

2 Система состоит из заполненного углем адсорбера, трубок, соединяющих адсорбер с топливным баком, и управляющего клапана (см. иллюстрацию).



5.2 Типичная система оттяжки топливных паров (EVAP)



5.15 Отсоедините шланги и разделите зажим кронштейна, затем извлеките адсорбер из моторного отсека

3 Топливные пары из топливного бака и корпуса дросселя попадают в угольный адсорбер, где они хранятся, пока двигатель не работает. Когда двигатель начнет работать, топливные пары выдуваются из адсорбера впускным воздушным потоком и попадают в камеры сгорания.

4 На некоторых моделях, ЕСМ управляет еще электромагнитным клапаном, регулирующим вакуум в клапане продувки угольного адсорбера. При холодном двигателе ЕСМ включает электромагнитный клапан, и клапан продувки закрывается. Когда двигатель прогреется, ЕСМ выключает клапан, разрешая тем самым продувку. На некоторых моделях, продувкой угольного адсорбера управляет биметаллический термовыключатель.

Проверка

5 Нестабильность оборотов холостого хода, снижение эффективности работы двигателя могут быть вызваны отказом клапана продувки угольного адсорбера, повреждением адсорбера, нарушением целостности шлангов или неправильностью их подсоединения. Проверьте целостность и правильность установки (без перекручиваний) прокладки крышки заливной горловины топливного бака (см. Раздел 1).

6 Потери топлива или появление запаха бензина в салоне автомобиля могут быть следствием утечек топливных линий, нарушения целостности корпуса адсорбера, отказом клапана продувки

адсорбера и отсоединением, неправильностью прокладки, перекручиванием или повреждением испарительных или управляющих шлангов.

7 Проверьте каждый подсоединенный к адсорберу шланг на наличие перекручиваний, трещин и признаков утечек по всей его длине. В случае необходимости произведите ремонт или замену.

8 Проверьте состояние угольного адсорбера. В случае обнаружения в корпусе трещин или других повреждений замените адсорбер.

9 Проверьте, нет ли признаков утечек топлива на днище адсорбера. В случае обнаружения таковых замените адсорбер и проследите за правильностью подсоединения и прокладки шлангов.

10 При необходимости проведения дальнейших проверок обращайтесь в отдел технического обслуживания дилера.

Замена угольного адсорбера

11 Снимите сборку воздушного фильтра (см. Раздел 4).

12 Отсоедините отрицательный провод от аккумулятора.

Предупреждение: Если магнитола в Вашем автомобиле закодирована, перед отключением аккумулятора убедитесь, что у Вас имеется правильный код разблокировки.

13 Отключите проводку от электромагнитного клапана, если имеется.

14 Пометьте, затем отделите вакуумные шланги от адсорбера.

15 Открутите винт крепежного зажима, выведите адсорбер из кронштейна, отсоедините шланги от управляющего клапана, и снимите сборку с автомобиля (см. иллюстрацию).

16 Установка проводится в обратной последовательности.

6 Система рециркуляции выхлопных газов (EGR)

Общее описание

1 Для снижения выброса в атмосферу оксидов азота (NOx) производится рециркуляция части отработавших газов через клапан EGR во впускной коллек-

тор. Это имеет эффект снижения температуры сгорания.

2 В состав системы входят клапан EGR, модулятор EGR, вакуумный переключающий клапан, ECU и различные датчики. Модуль ЕСМ запрограммирован так, что для каждого эксплуатационного режима обеспечивается оптимальная высота подъема клапана рециркуляции.

Проверка Клапан EGR

3 Запустите двигатель и дайте ему работать на холостом ходу.

4 Отсоедините вакуумный шланг от клапана EGR, и подсоедините ручной вакуумный насос к нему.

5 Создайте насосом разрежение. Разрежение должно стабильно удерживаться и двигатель должен работать неустойчиво.

a) Если разрежение не удерживается и эффективность работы двигателя не снижается, замените клапан и повторите проверку.

b) Если разрежение удерживается, но эффективность работы двигателя не снижается, снимите клапан EGR и проверьте его и впускной трубопровод на проходимость. При необходимости прочистите или замените компоненты и повторите проверку.

Вакуумный модулятор клапана EGR

6 Снимите клапан (см. Пункт 12 ниже).

7 Снимите крышку и проверьте состояние фильтров (см. иллюстрацию).

8 Очистите их сжатым воздухом, затем установите на место крышку и модулятор.

Система рециркуляции выхлопного газа

9 Для выполнения любой другой проверки системы рециркуляции выхлопного газа требуется применение специальных инструментов и диагностических приборов. Обращайтесь с этой работой в отдел технического обслуживания дилера.

Замена компонентов Клапан EGR

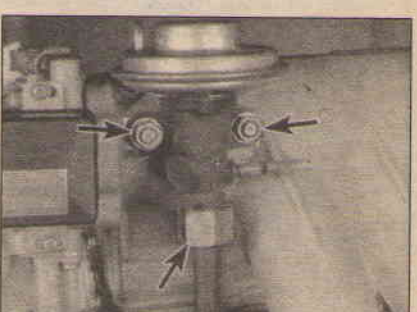
10 Отделите вакуумный шланг, отсоедините штуцер с резьбой, которая крепит трубу к клапану EGR, открутите два монтажных болта, снимите клапан EGR



6.7a Чтобы снять фильтры вакуумного модулятора рециркуляции выхлопного газа для чистки, снимите крышку...



6.7b ...затем вытащите два фильтра и продуйте их сжатым воздухом - при установке фильтров следите, чтобы они были обращены грубой стороной к атмосфере (наружу)



6.10 Чтобы снять клапан EGR, открутите резьбовое соединение трубы EGR, открутите два монтажных болта и отделите клапан от коллектора

6



6.12 Чтобы снять вакуумный модулятор EGR, отметьте и отсоедините вакуумные шланги (стрелки), затем отделите модулятор от кронштейна

с впускного коллектора и проверьте его на наличие смоляных отложений (см. иллюстрацию). Если клапан забит, очистите или замените его.

11 Установка проводится в обратной последовательности.

Вакуумный модулятор клапана EGR

12 Отметьте и отсоедините вакуумные шланги (см. иллюстрацию), снимите модулятор с кронштейна.

13 Установка проводится в обратной последовательности.

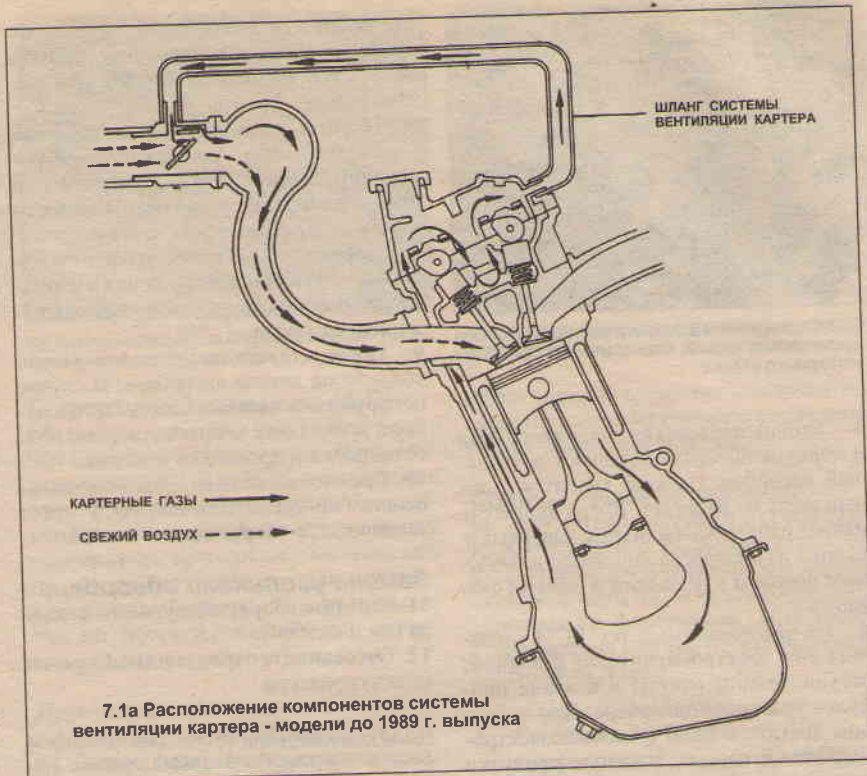
7 Система вентиляции картера (PCV)

1 Чтобы уменьшить выброс не сгоревших углеводородов из картера в атмосферу, используется система принудитель-

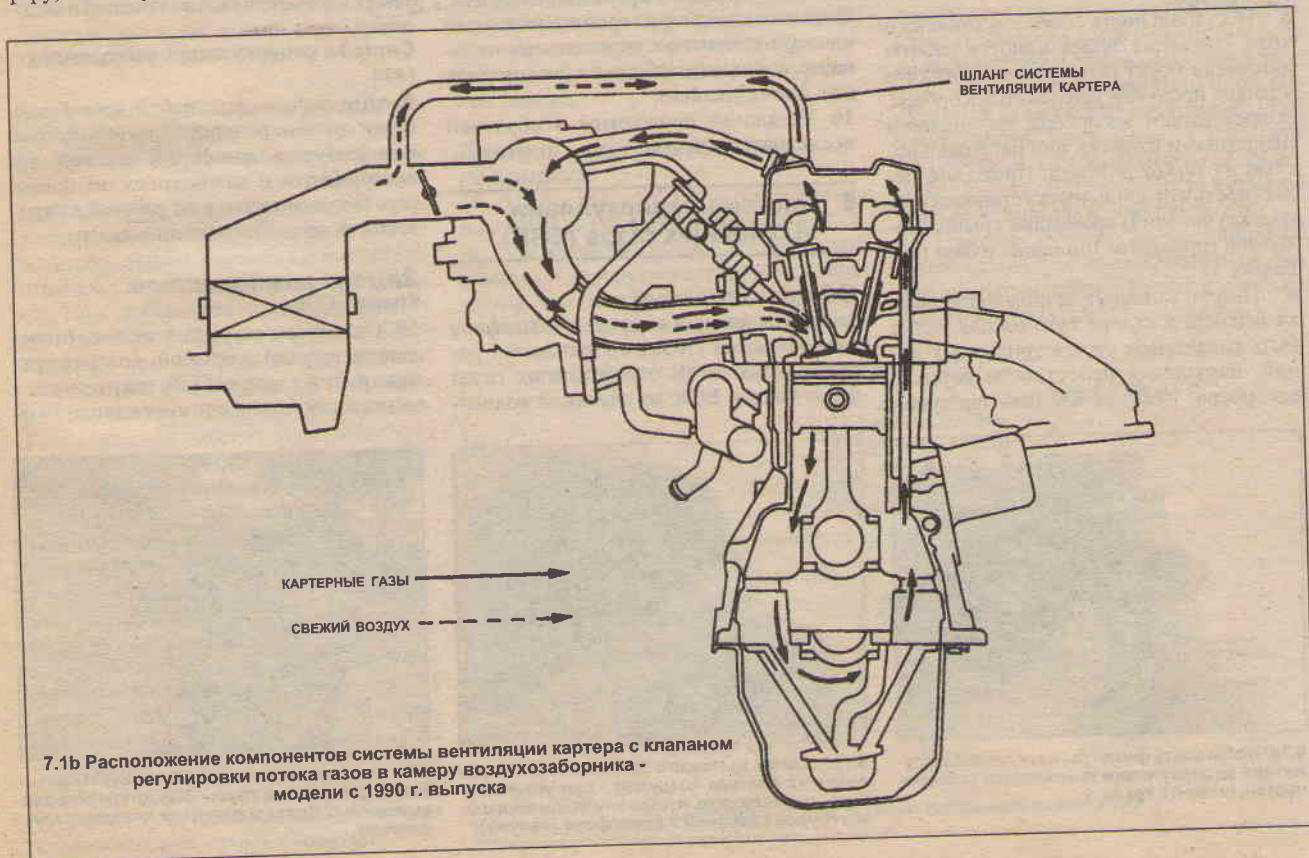
ной вентиляции картера, при этом двигатель герметизирован, и прорвавшиеся в картер газы, а так же пары масла, выводятся через маслоотделитель и клапан PCV во впускной тракт, чтобы быть со-

жженными в камере сгорания двигателя (см. иллюстрацию).

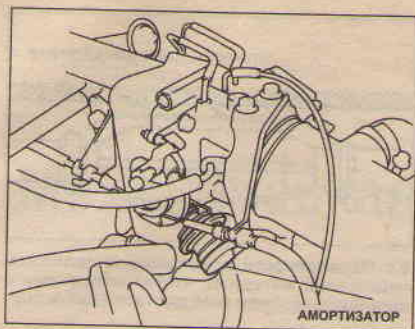
2 На моделях до 1989 г. выпуска система состоит из шланга, соединяющего клапанную крышку с впускным коллек-



7.1a Расположение компонентов системы вентиляции картера - модели до 1989 г. выпуска



7.1b Расположение компонентов системы вентиляции картера с клапаном регулировки потока газов в камеру воздухозаборника - модели с 1990 г. выпуска



8.1 Амортизатор находится на корпусе дросселя

тором. На моделях с 1990 г. выпуска, основные компоненты системы следующие: клапан, воздухозаборник с фильтром и вакуумные шланги, соединяющие эти компоненты с двигателем (клапанной крышкой).

3 При высоком разрежении в коллекторе (холостой ход, замедление) газы будут принудительно всасываться из картера двигателя. При низком разрежении в коллекторе (ускорение, полное открытие дросселя) газы выталкиваются из картера более высоким (относительно) давлением в картере; если двигатель изношен, повышенное давление в картере (из-за увеличенного прорыва газов) заставит газы возвращаться во впускной коллектор при любых его состояниях.

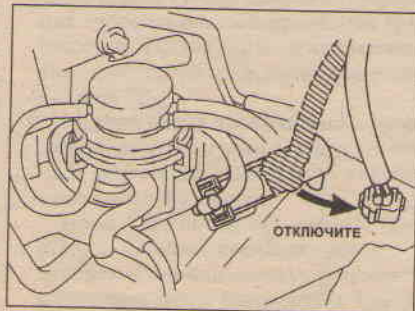
4 Процедуры проверки и замены шлангов и (если имеется) клапана вентиляции описаны в Разделе 1.

5 Система направляет картерные газы в корпус дросселя, в котором в области заслонки через некоторое время может образоваться масляный налет. Рекомендуется периодически удалять масляные отложения из корпуса дросселя. Описание процедуры чистки см. в Разделе 4.

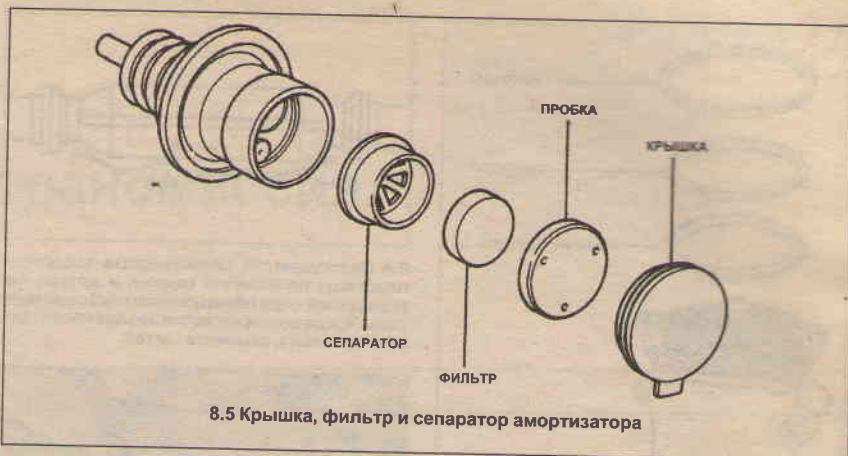
8 Амортизатор (только двигатель 4A-FE 1990 г. выпуска)

Описание

1 Чтобы сократить количество выбрасываемых в атмосферу не сгоревших углеводородов, при замедлении амортизатор открывается чуть больше, чем в



8.6 Отключите электросоединитель от VSV EGR



8.5 Крышка, фильтр и сепаратор амортизатора

режиме холостого хода, обеспечивая тем самым более полное сгорание топливозоудушной смеси (см. иллюстрацию).

Проверка исправности и замена Амортизатор

- 2 Прогрейте двигатель.
- 3 Проверьте и, если необходимо, отрегулируйте частоту холостого хода (см. Раздел 1). Она должна быть 800 об/мин.
- 4 Используя перемычку, соедините клеммы T и E1 диагностического разъема (см. иллюстрацию 3.3).
- 5 Снимите с амортизатора крышку, фильтр и сепаратор (см. иллюстрацию).
- 6 Отключите соединитель от вакуумного переключающего клапана (VSV) (см. иллюстрацию).
- 7 Увеличьте частоту вращения двигателя до 3000 об/мин, закройте пальцем отверстие вакуумного передающего клапана (VTV) (см. иллюстрацию).
- 8 Отпустите дроссельную заслонку и проверьте, чтобы частота вращения двигателя упала до 1800 об/мин (модели с механической коробкой передач) или 2200 об/мин (автоматическая трансмиссия). Если это происходит, амортизатор отрегулирован правильно.
- 9 Если частота вращения двигателя не падает до указанных оборотов, отрегулируйте амортизатор винтом и повторите проверку (см. иллюстрацию).
- 10 Установите на место сепаратор, фильтр и крышку амортизатора. Фильтр

должен устанавливаться более грубой стороной наружу (к атмосфере).

Вакуумный передающий клапан (VTV)

11 Увеличьте частоту вращения двигателя до 3000 об/мин, освободите дроссельную заслонку и проверьте, чтобы обороты двигателя за несколько секунд упали до холостых. Если это не происходит, замените VTV.

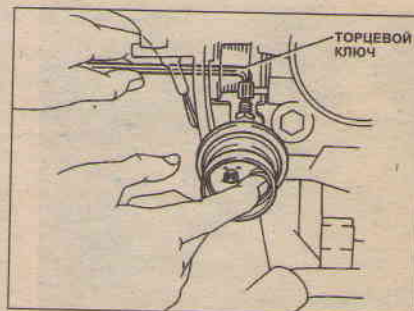
9 Каталитический преобразователь

Общее описание

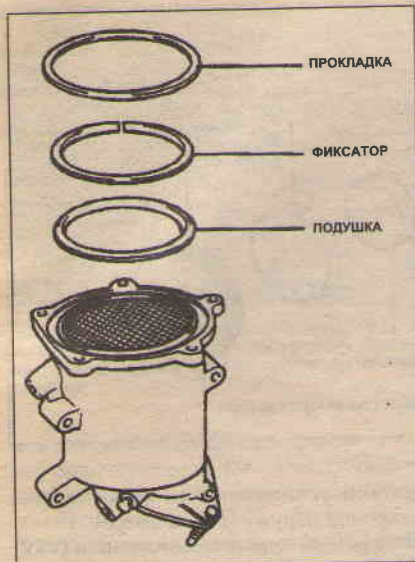
1 Отработавшие газы любого бензинового двигателя (более или менее эффективного и нормально отрегулированного) на 99% состоят из азота (N₂), диоксида углерода (CO₂), кислорода (O₂), прочих инертных газов и воды (H₂O). Оставшийся 1% приходится на токсичные вещества, оказывающие вредное воздействие на окружающую среду (помимо углекислого газа (CO₂): монооксид углерода (CO), углеводородные соединения, оксиды азота (NO_x) и твердые составляющие, куда входят и мельчайшие частицы свинца. Большая часть этих вредных соединений с течением времени преобразуется (распадаются) естественным путем (CO и NO_x, например, в верхних слоях атмосферы с высвобождением углекислого газа (CO₂)), в первую очередь вызывая проблемы с состоянием окружающей среды на наземном



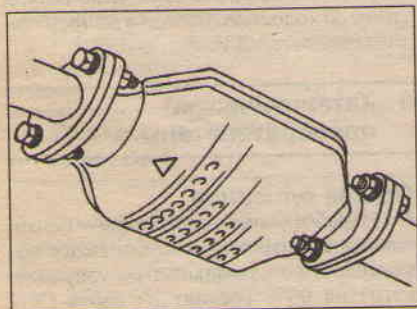
8.7 Увеличьте частоту вращения двигателя до 3000 об/мин, закройте пальцем отверстие вакуумного передающего клапана и отпустите дроссельную заслонку - частота вращения двигателя должна упасть до указанной в тексте



8.9 При регулировке амортизатора прикройте отверстие VTV пальцем

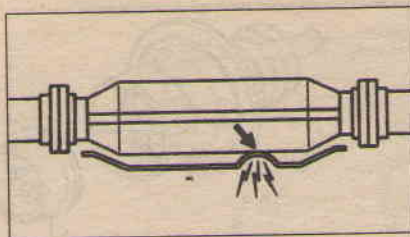


9.2a В зависимости от модели, каталитический преобразователь прикручен к выпускному коллектору,...



9.2b ...или к выхлопной системе

уровне планеты. Широкое распространение автомобильного транспорта по всему миру и усиление борьбы за чистоту окружающей среды в последнее время привели к принятию в большинстве регионов Земного шара законодательных постановлений о разрешенном уровне содержания вредных составляющих в отработавших газах двигателей внутреннего сгорания.



9.4 Периодически осматривайте защитные пластины на наличие вмятин и других повреждений - при обнаружении глубокой вмятины, когда щиток касается поверхности преобразователя, замените щиток



10.2a Используйте гнездо с удлинительным стержнем, открутите гайки крепления датчика кислорода

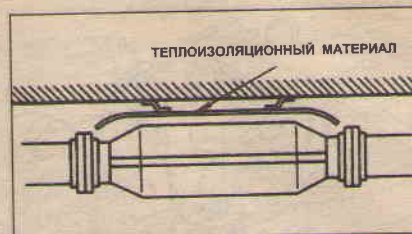
2 На некоторых моделях катализатор прикреплен к выпускному коллектору, а на других - к выхлопной системе подобно глушителю (см. иллюстрации).

Проверка

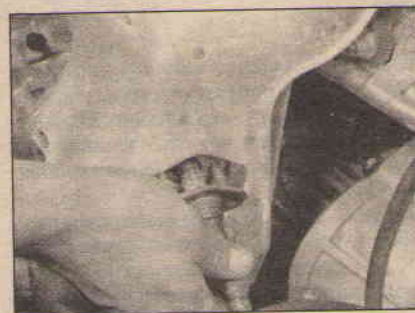
3 Периодически осматривайте фланцы и болты, соединяющие каталитический конвертер с выхлопной системой. Проверьте, чтобы не было ослабленных болтов и утечек газов между фланцами.

4 Ищите вмятины или повреждения защитных пластин каталитического преобразователя (см. иллюстрацию). Если защитные пластины повреждены или имеют большие вмятины и касаются преобразователя, выпрямите или замените их.

5 Проверьте теплоизоляционный материал на наличие повреждений. Убедитесь, что между теплоизоляционным



9.5 Периодически осматривайте теплоизоляционный материал, чтобы между ним и преобразователем был достаточный зазор



10.2b Извлеките датчик кислорода из выпускного коллектора

материалом и каталитическим преобразователем имеется достаточный зазор (см. иллюстрацию).

Замена

6 Процедуру замены каталитического преобразователя см. в Разделе 4.

10 Датчик кислорода - замена

1 Датчик кислорода находится в выпускном коллекторе. Проследите проводку от датчика кислорода до электро-соединителя и отключите ее.

2 Открутите гайки крепления и снимите датчик кислорода (см. иллюстрации).

3 Установите новый датчик кислорода в выпускной коллектор. Надежно зажмите гайки датчика.

4 Подключите электро-соединитель.

Механическая трансмиссия

Спецификации

Основные характеристики

Предварительный натяг рычага переключения передач	0.4-0.9 Н
Моменты затяжки	Нм
Выключатель фонарей заднего хода	41
Кронштейн трансмиссии к раме (передний и задний)	
Модели 1986-1989 г.г.	39
С 1990 г.	64
Кронштейн к трансмиссии	
Модели 1986-1989 г.г.	39
С 1990 г.	77
Нижняя поперечина	
Центральные болты	
Модели 1986-1989 г.г.	39
С 1990 г.	52
Боковые болты	
Модели 1986-1989 г.г.	209
С 1990 г.	152
Монтажные болты сборки переключателя	12
Пластина ребра жесткости	37
Болты картера трансмиссии (все)	22
Болты крышки картера трансмиссии	
С-52	
Модели 1986-1989 г.г.	30
С 1990 г.	18
S-53 (все)	30
Болты крепления трансмиссии к двигателю	
Болты	10 мм
Модели 1986 г.	39
С 1987 г.	46
Болты 12 мм (все)	64
Болт сквозной стойки подвеса двигателя	
Модели 1983-1986 г.г.	39
С 1987 г.	61

1 Общее описание

Автомобили, описанные в данном Руководстве, оборудованы 5-ти ступенчатой механической или же 3-х или 4-х ступенчатой автоматической трансмиссией. В этот Раздел включена информация относительно механической трансмиссии. Процедуры обслуживания автоматической трансмиссии описаны в Разделе 7В.

Механическая трансмиссия в сборе с дифференциалом заключена в компактный, двухсекционный картер из легкого алюминиевого сплава.

Из-за сложности устройства, отсутствия в продаже сменных частей и потребности в специальных инструментах самостоятельное выполнение внутреннего ремонта механической трансмиссии не рекомендуется. Для тех же, кто все-таки желает заняться переборкой

трансмиссии, краткое описание процедуры приведено в одной из Глав Раздела. Основная же часть Раздела посвящена установке и снятию трансмиссии.

2 Сальник - замена

1 Утечки масла часто происходят из-за износа сальника вала полуосевой шестерни дифференциала и/или сальника и кольцевых уплотнений привода спидометра. Замена этих уплотнений относительно проста, так как такой ремонт обычно не требует снятия трансмиссии.

2 Сальники валов полуосевых шестерен дифференциала установлены в стенках трансмиссии. Если там наблюдается утечка, поддомкратьте автомобиль и надежно установите его на осевых подпорках.

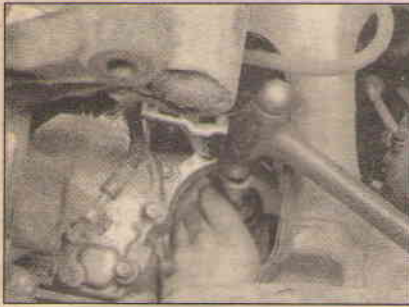
3 См. Раздел 8 и снимите валы полуосевых шестерен дифференциала и приводные валы.

4 С помощью отвертки аккуратно отожмите сальник из отверстия трансмиссии (см. иллюстрацию).

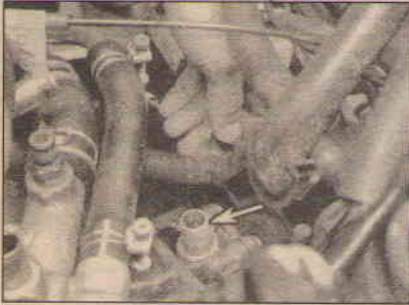
5 Если сальник не может быть удален с помощью отвертки, потребуются специальный инструмент для снятия сальника (продается в магазинах запчастей).



2.4 Извлеките старый сальник с помощью отвертки, стараясь не поцарапать стенки картера

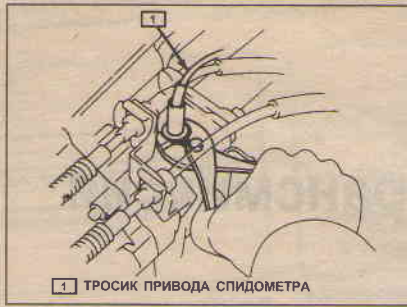


2.6 Установите новый сальник с помощью большого гнезда, которое имеет слегка меньший чем сальник диаметр

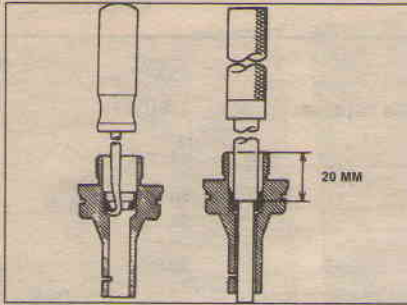


2.9b Отделите тросик привода спидометра от кожуха ведомой шестерни привода (показан стрелкой) на трансмиссии

6 Используя большой кусок трубки или большое глубокое гнездо, установите новый сальник. Введите его в отверстие без перекоса и убедитесь, что он встал в рабочее положение (см. иллюстрацию).



2.9a С помощью плоскогубцев вытяните тросик привода спидометра



2.10 Используйте подходящий крючок, чтобы вывести старый сальник привода спидометра из кожуха ведомой шестерни; для установки нового сальника используйте маленький молоток и гнездо

Смажьте уплотнительную кромку нового сальника универсальной смазкой.

7 Установите приводной вал и вал полуосевой шестерни дифференциала. Не

повредите уплотнительную кромку нового сальника.

8 Тросик привода спидометра и кожух его ведомой шестерни находится на картере трансмиссии. Осмотрите область вокруг кожуха тросика на наличие смазки, чтобы определить, не протекают ли сальник и кольцевое уплотнение.

9 Отсоедините тросик привода спидометра от трансмиссии (см. иллюстрацию).

10 Используя подходящий крючок, снимите сальник (см. иллюстрацию).

11 С помощью маленького гнезда соответствующего диаметра или другого подобного инструмента (см. иллюстрацию 2.10) установите новый сальник в рабочее положение.

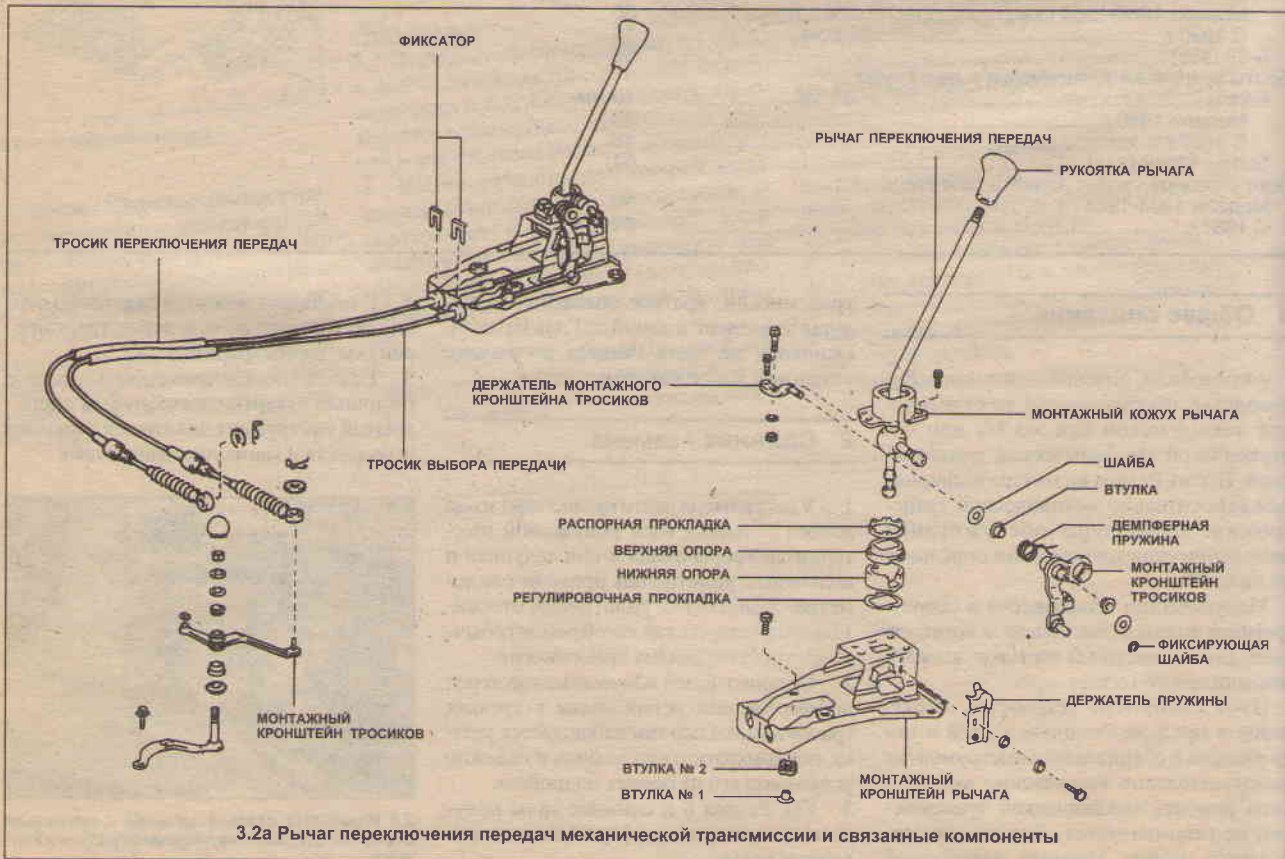
12 Установите новое кольцевое уплотнение на кожух ведомой шестерни и установите сборку тросика привода спидометра на кожух.

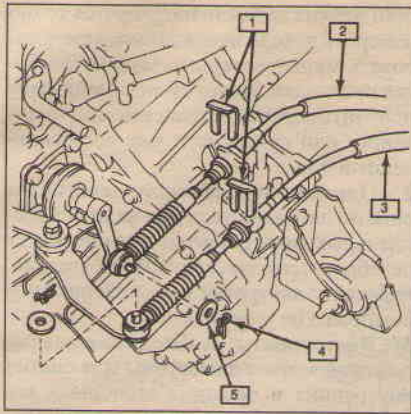
3 Рычаг переключения передач - снятие, установка, проверка и регулировка предварительного натяга

1 Снимите центральный пульт.

2 Снимите фиксаторы тросиков выбора и переключения передач и отсоедините оба тросика от рычага. Снимите болты крепления и отделите рычаг переключения передач от пола (см. иллюстрацию).

3 Установка производится в обратном снятию порядке.





3.2b Компоненты тяги/тросиков выбора передач

- 1 Фиксаторы тросиков
- 2 Тросик переключения передач
- 3 Тросик выбора передачи
- 4 Крепежные скобы
- 5 Концевая шайба тросика

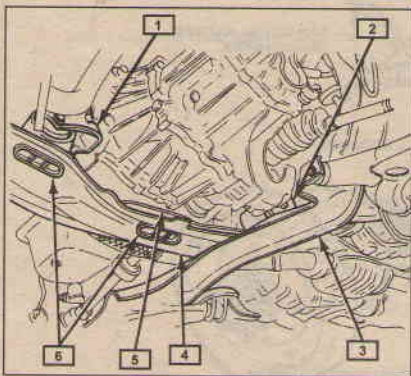
4 Прежде чем устанавливать центральный пульт, проверьте предварительный натяг рычага переключения передач, подцепив динамометр к его верхнему концу. Слегка потяните динамометр, чтобы убедиться, что начальное усилие, требуемое, чтобы переместить рычаг соответствует данным, приведенным в Спецификациях (см. иллюстрацию).

5 Если предварительный натяг не соответствует данным, приведенным в Спецификациях, снимите рычаг, установите надлежащую регулировочную прокладку и повторно проверьте предварительный натяг.

6 Далее установка производится в обратном снятию порядке.

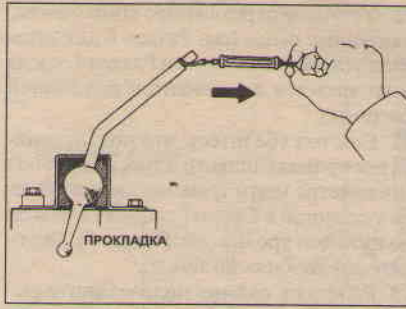
4 Подвес трансмиссии - осмотр и замена

1 Вставьте большую отвертку между подвесом и трансмиссией и отожмите подвес (см. иллюстрацию).



4.3a Местоположение кронштейнов трансмиссии

- 1 Передний подвес трансмиссии
- 2 Задний подвес трансмиссии
- 3 Главная поперечина
- 4 Центральная поперечина
- 5 Центральный подвес трансмиссии
- 6 Заглушки доступа



3.4 Используйте динамометр, чтобы определить предварительный натяг рычага переключения передач

2 Трансмиссия не должна переместиться слишком заметно. Если это не так, замените подвес.

3 Чтобы заменить подвес, подоприте трансмиссию домкратом, открутите гайки и болты и снимите подвес (см. иллюстрацию). Возможно придется слегка приподнять трансмиссию, чтобы образовался достаточный для удаления подвеса зазор.

4 Установка производится в обратном снятию порядке.

5 Механическая трансмиссия - снятие и установка

Снятие

1 Отсоедините от аккумулятора отрицательный провод.

Предупреждение: Если магнитола в Вашем автомобиле закодирована, см. соответствующую информацию в начале данного Руководства, прежде чем отключать аккумулятор.

2 Поддомкратьте автомобиль и надежно установите его на осевых подпорках. Снимите колеса и слейте трансмиссионную жидкость (см. Раздел 1).

3 Отсоедините тросики выбора и переключения передач от трансмиссии.

4 Отсоедините от трансмиссии тросик привода спидометра/датчик скорости и все соединители электропроводки.

5 Снимите приводные валы (см. Раздел 8).

6 Снимите компоненты выхлопной системы по мере необходимости, чтобы



4.3b Снимите сквозной болт (показан стрелкой) с верхнего кронштейна трансмиссии



4.1 Отожмите кронштейн трансмиссии большой отверткой, чтобы проверить его на чрезмерный люфт

образовался достаточный зазор (см. Раздел 4).

7 Подоприте двигатель домкратом или поддержите его сверху с помощью лебедки. Если используется домкрат, проложите между ним и поддоном моторного масла кусок доски. Двигатель должен поддерживаться в течение всего времени, пока трансмиссия снята.

8 Подоприте трансмиссию домкратом (предпочтительно специально предназначенным для этой цели). Фиксирующие цепи сделают трансмиссию более устойчивой на домкрате.

9 Снимите все компоненты подвески, препятствующие снятию трансмиссии (см. Раздел 10).

10 Снимите гайки /болты подвесов трансмиссии.

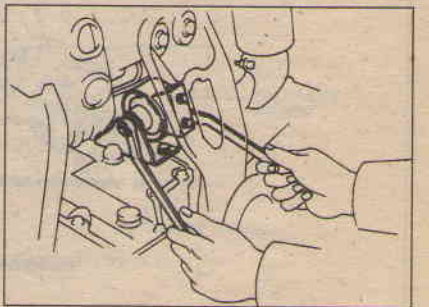
11 Снимите болты, крепящие трансмиссию к двигателю.

12 Еще раз убедитесь, что отделили от трансмиссии все провода и шланги, затем переместите ее вместе с домкратом к боковине автомобиля, так чтобы трансмиссия отделилась от двигателя. В процессе работы следите, чтобы трансмиссия все время оставалась в горизонтальном положении.

13 Как только входной вал выйдет из двигателя, опустите трансмиссию и снимите ее из-под автомобиля.

Предупреждение: Не нажимайте на педаль сцепления, пока трансмиссия удалена.

14 Компоненты сцепления теперь доступны и могут быть осмотрены (см. Раздел 8). Рекомендуется устанавливать



4.3c Используйте два гаечных ключа чтобы снять сквозной болт и его гайку

новые компоненты сцепления всякий раз, когда снимается трансмиссия.

Установка

- 15 Если удалены, установите компоненты сцепления (см. Раздел 8).
- 16 Прикрепив трансмиссию к домкрату как при снятии, поднимите ее в рабочее положение, затем аккуратно сместите вперед, посадив входной вал на пазы сцепления. Не прилагайте чрезмерного усилия при установке трансмиссии; если входной вал не встает на место, переместите трансмиссию в строго горизонтальное положение и/или поверните входной вал так, чтобы он совместился с пазами сцепления.
- 17 Вставьте болты крепления трансмиссии в двигатель. Затяните болты моментом затяжки, регламентированным Спецификациями.
- 18 Установите гайки и болты подвесов трансмиссии. Затяните их надежно.
- 19 Установите компоненты подвески, которые были удалены. Затяните все гайки и болты надежно.
- 20 Удалите домкраты, поддерживающие трансмиссию и двигатель.

21 Установите различные компоненты, удаленные ранее (см. Раздел 8 для установки приводных валов и Раздел 4, когда дело касается компонентов выхлопной системы).

22 Еще раз убедитесь, что подсоединили все провода, шланги и тросик привода спидометра и что трансмиссия заполнена указанной в Спецификациях смазкой до нужного уровня (см. Раздел 1). Опустите автомобиль на землю.

23 Работая в салоне, подсоедините рычаг переключения передач (см. Главу 3).

24 Подсоедините отрицательный провод аккумулятора. Совершите испытательную поездку, чтобы проверить работу трансмиссии и герметичность ее стыков.

6 Переборка механической трансмиссии - общее описание

1 Ремонт механической трансмиссии - трудная задача для начинающего автомеханика. Помимо того, что нужно будет снять и установить большое количе-

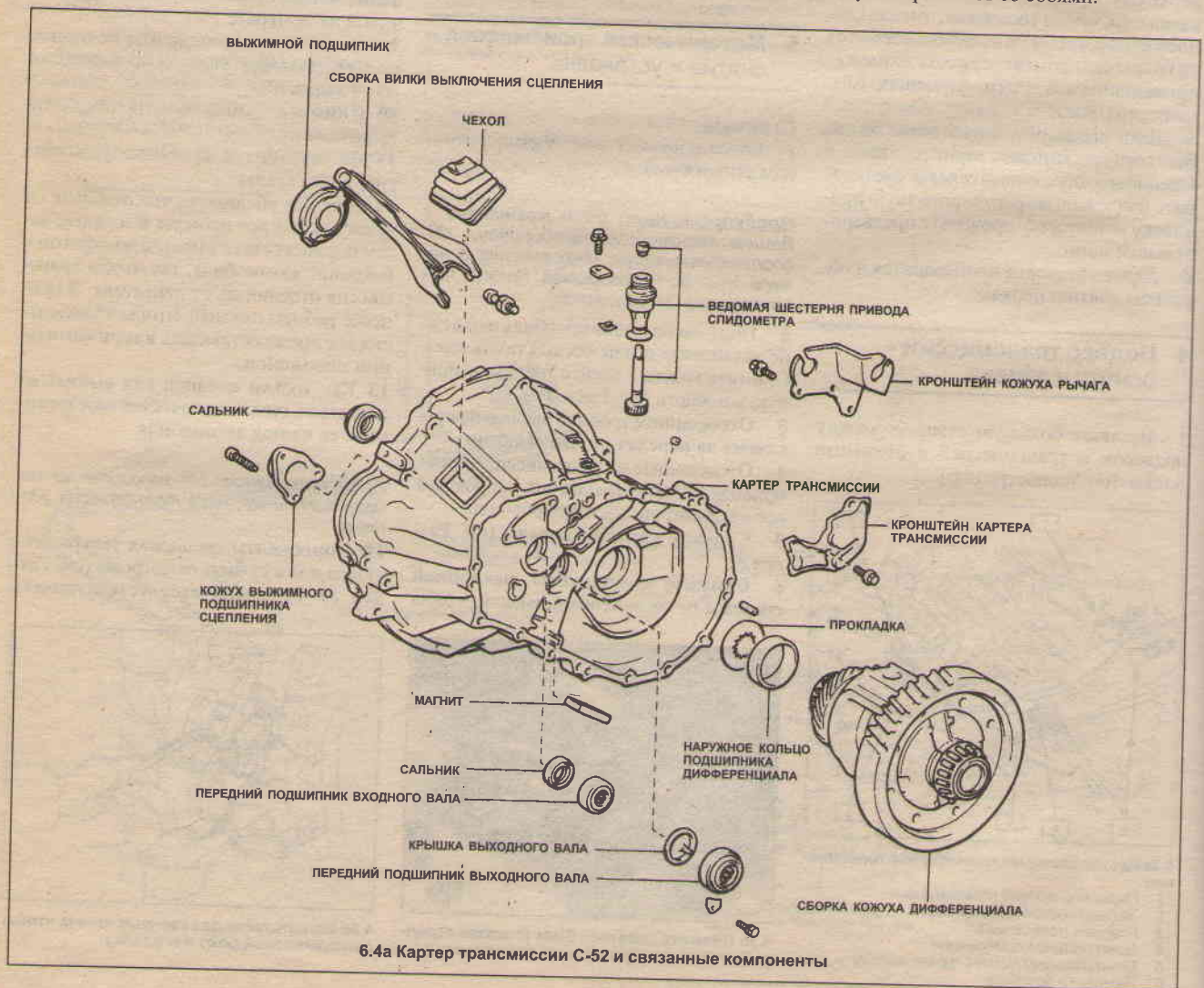
ство мелких деталей, потребуется точно измерить и, если необходимо, отрегулировать многочисленные зазоры, подбирая прокладки. Поэтому, рекомендуется поручить переборку трансмиссии специалисту или приобрести уже восстановленный блок.

2 Однако, обладающий некоторым опытом автолюбитель при наличии специальных инструментов вполне может перебрать трансмиссию самостоятельно. Работайте аккуратно и методично, чтобы ничего не упустить.

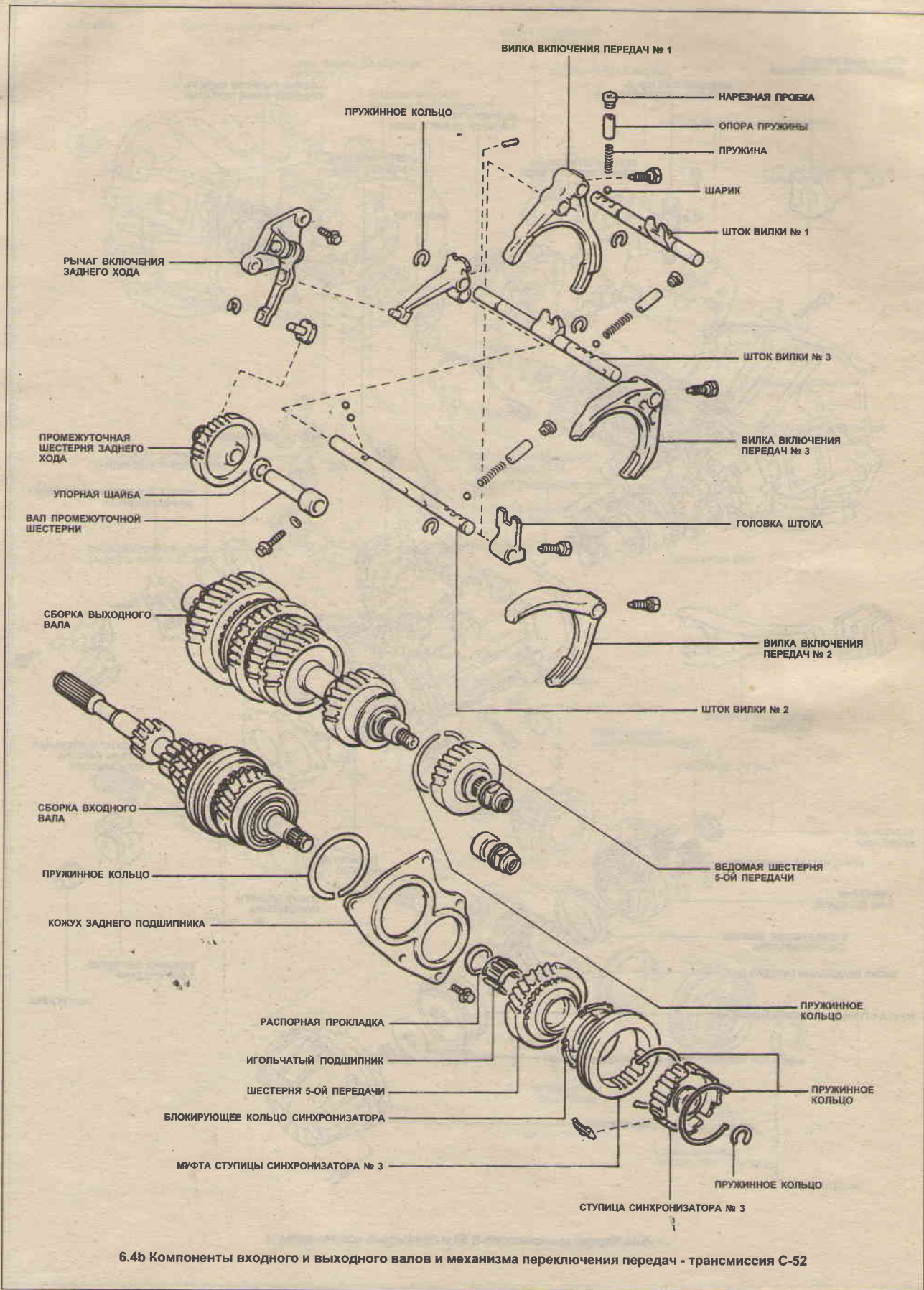
3 Инструменты, необходимые для переборки, - это плоскогубцы для снятия внутренних и внешних стопорных колец, съемники подшипников, скользящий молоток, набор пробойников, микрометр с циферблатом и, возможно, гидропресс. Кроме того, потребуются большой, крепкий верстак и тиски.

4 Во время разборки трансмиссии тщательно записывайте как каждый из компонентов расположен, чтобы облегчить последующую установку (см. иллюстрацию).

5 Прежде чем разбирать трансмиссию, постарайтесь выяснить, какой именно из ее узлов работает со сбоями.

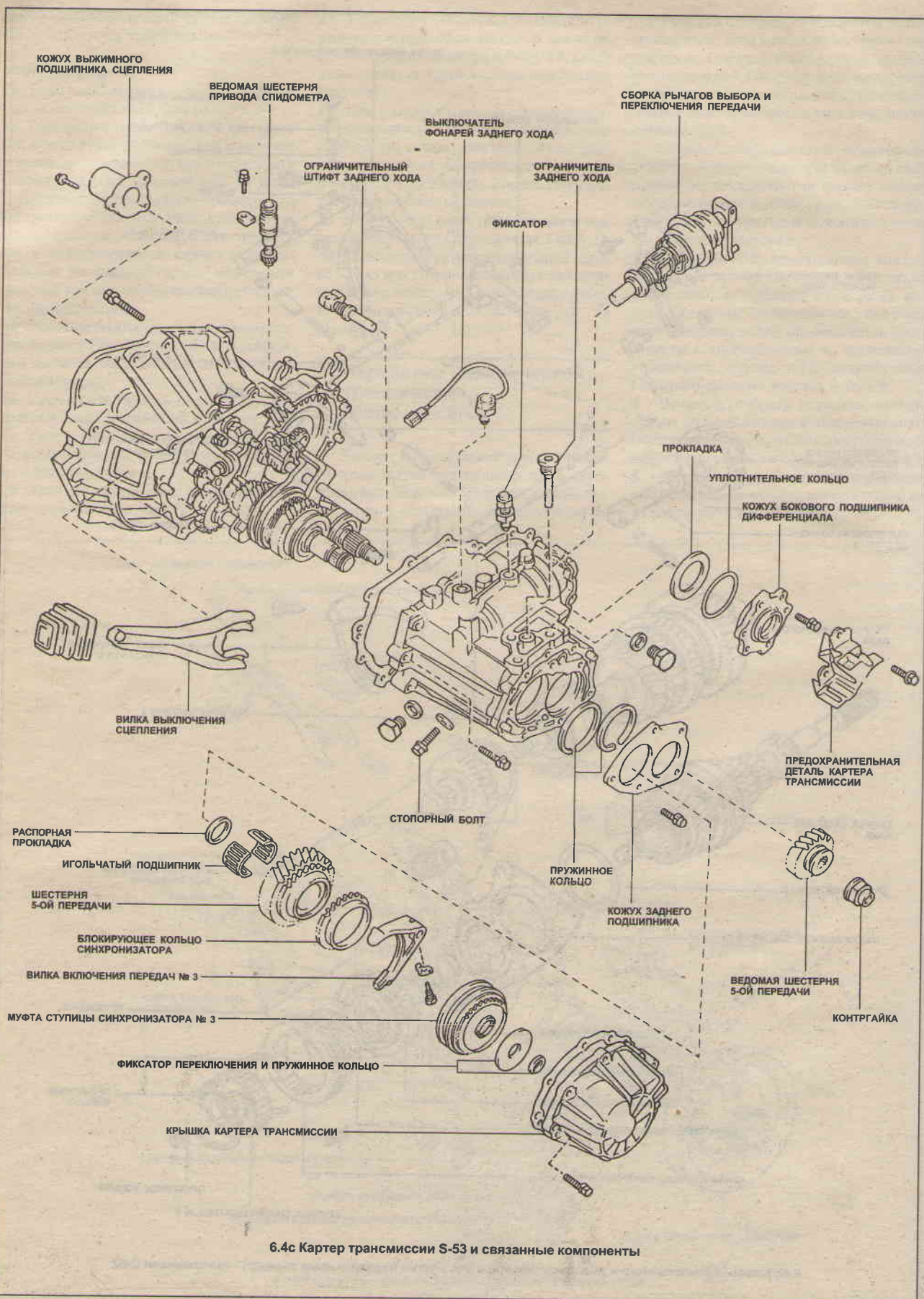


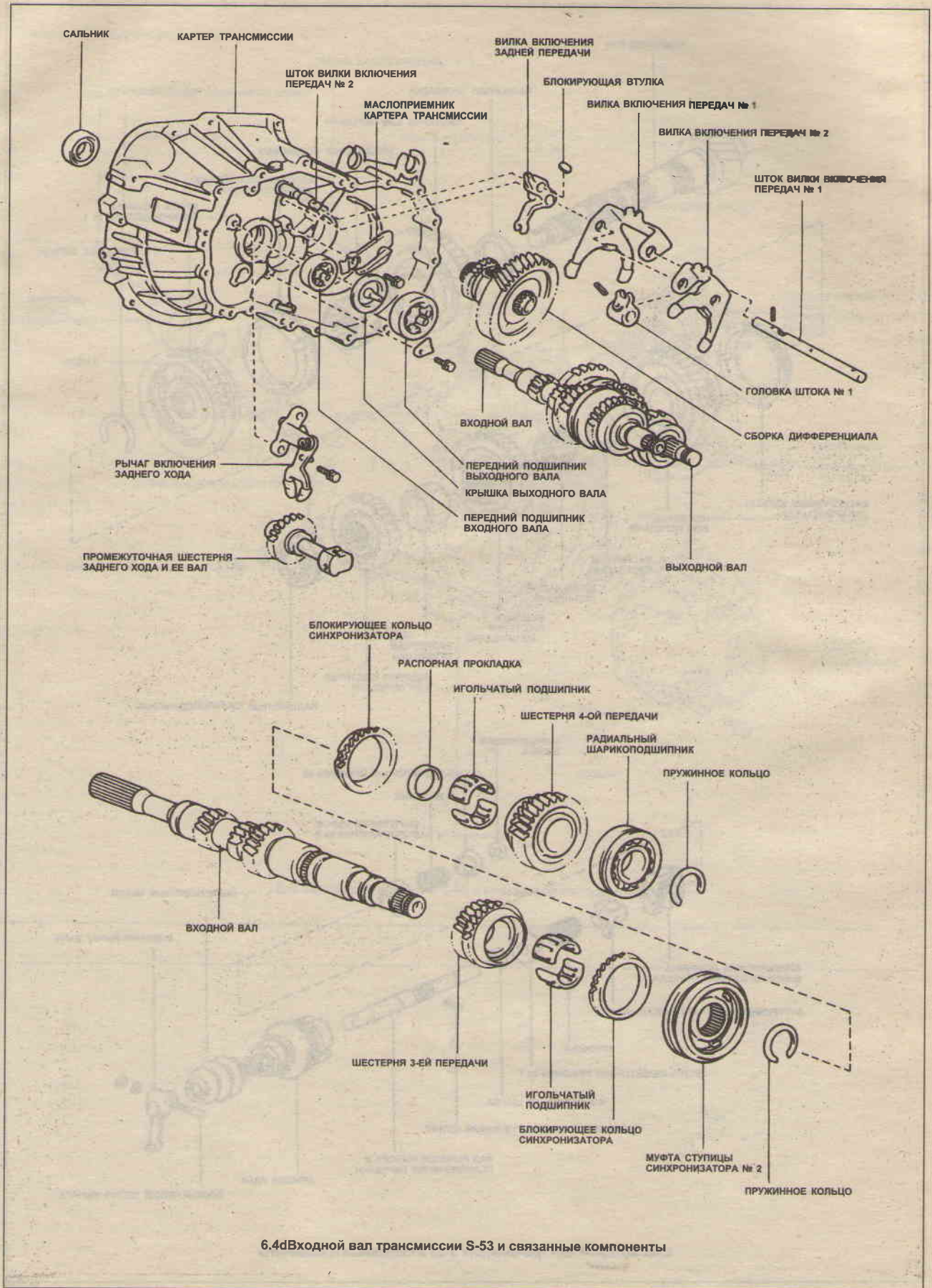
6.4а Картер трансмиссии С-52 и связанные компоненты



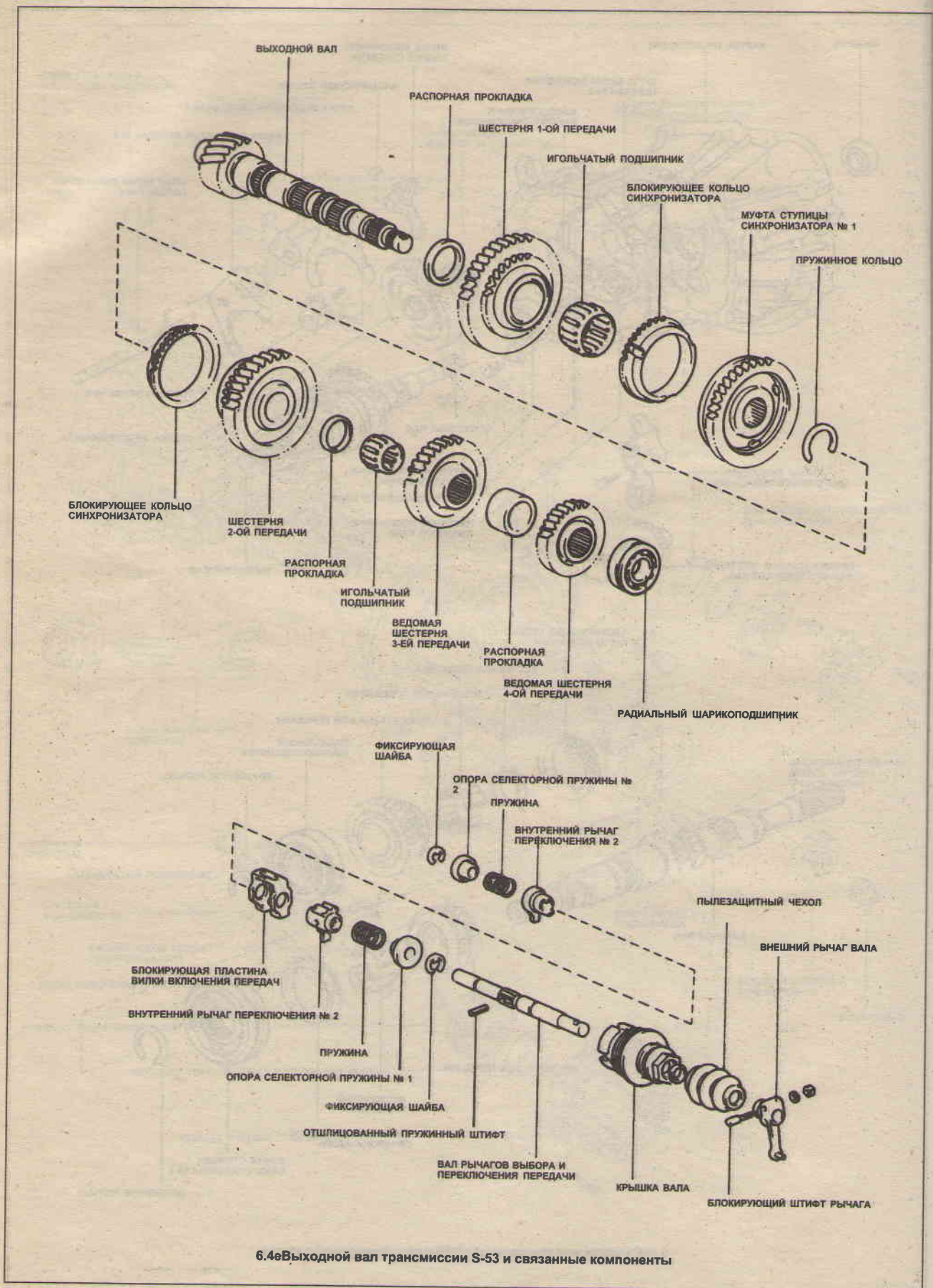
7A

6.4b Компоненты входного и выходного валов и механизма переключения передач - трансмиссия С-52

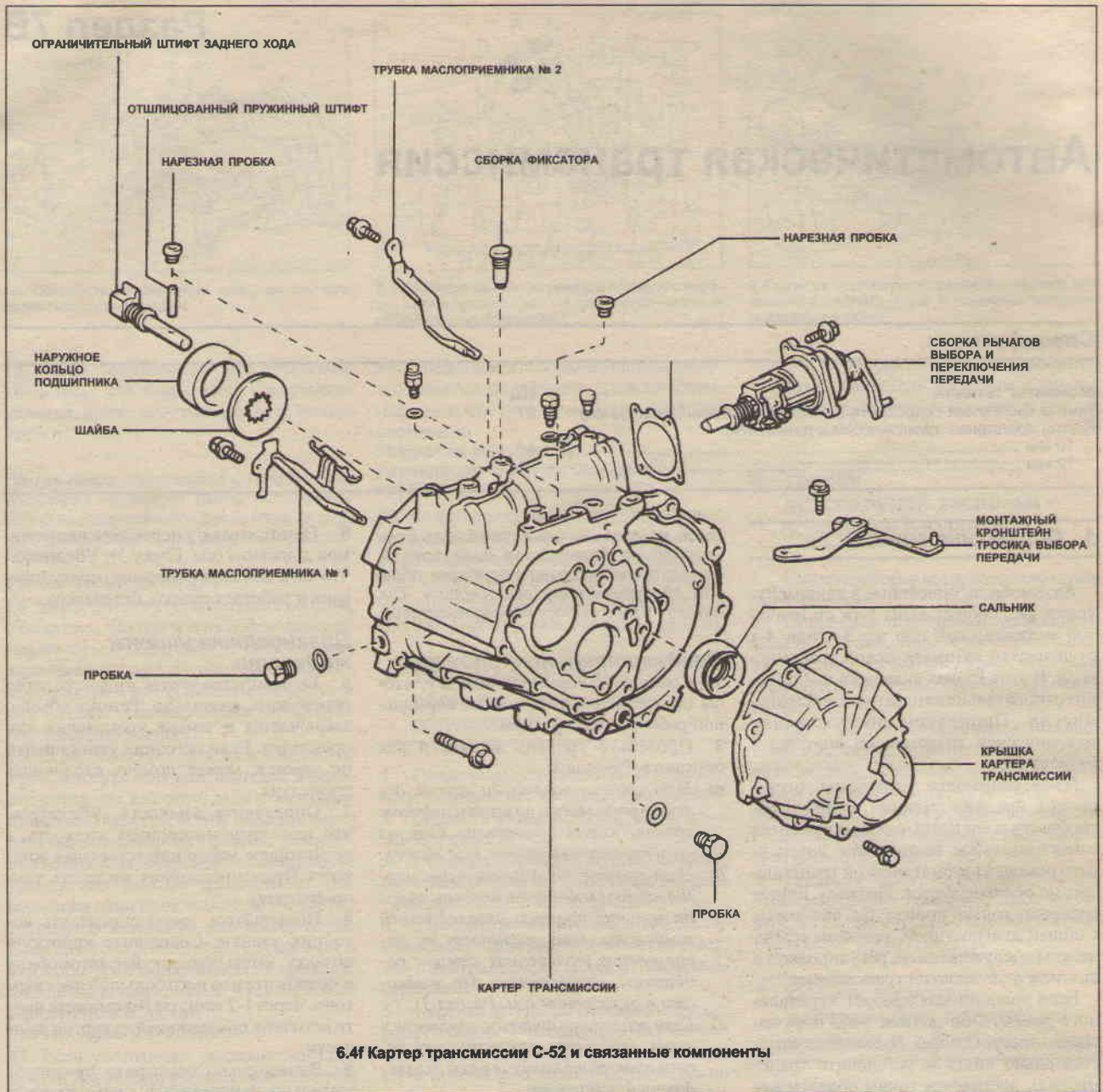




6.4d Вводной вал трансмиссии S-53 и связанные компоненты



6.4e Выходной вал трансмиссии S-53 и связанные компоненты



6.4f Картер трансмиссии С-52 и связанные компоненты

Автоматическая трансмиссия

Спецификации

Моменты затяжки	Нм
Болты крепления гидротрансформатора к приводному диску	27
Болты крепления трансмиссии к двигателю	
10 мм	43
12 мм	64

1 Общее описание

Автомобили, описанные в данном Руководстве, оборудованы 5-ти ступенчатой механической или же 3-х или 4-х ступенчатой автоматической трансмиссией. В этот Раздел включена информация относительно автоматической трансмиссии. Процедуры обслуживания механической трансмиссии описаны в Разделе 7А.

Из-за сложности устройства, отсутствия в продаже сменных частей и потребности в специальных инструментах самостоятельное выполнение внутреннего ремонта автоматической трансмиссии не рекомендуется. Поэтому Раздел содержит только процедуры, связанные с общей диагностикой, текущим техническим обслуживанием, регулировкой и снятием и установкой трансмиссии.

Если трансмиссия требует капитального ремонта, он должен быть поручен специалисту. Однако, Вы можете самостоятельно снять и установить трансмиссию, добившись таким образом некоторой экономии средств, который уйдут на ремонт.

2 Диагностика - основные характеристики

Примечание: Сбои в работе автоматической трансмиссии могут быть вызваны пятью основными причинами: плохая работа двигателя, неправильная регулировка, гидравлические неполадки, механические повреждения или сбои в электронном блоке управления или электросети. Диагностику следует всегда начинать с проверки легко поправимых аспектов - уровня жидкости и ее состояния (см. Раздел 1), регулировки тяги переключения режимов движения и тяги дроссельной заслонки. Затем совершите проверочную поездку, чтобы опреде-

лить, не устранилась ли проблема. Если необходима дальнейшая диагностика, поручите ее соответствующим образом оборудованному автосервису. См. также Раздел «Поиск неисправностей».

Предварительные проверки

1 Совершите короткую поездку, чтобы прогреть трансмиссию до нормальной рабочей температуры.

2 Проверьте уровень жидкости как описано в Разделе 1:

a) Если уровень жидкости низкий, долейте ее до метки на щупе измерения уровня, затем осмотрите блок на наличие внешних утечек (см. ниже).

b) Если уровень жидкости выше нормы, слейте избыток и проверьте его на наличие примеси охлаждающей жидкости, что указывает на повреждение внутренних стенок радиатора, разделяющих две жидкости в охладителе (см. Раздел 3).

c) Если жидкость пенится, слейте ее и вновь заполните трансмиссию, затем проверьте наличие в ней охлаждающей жидкости.

3 Проверьте частоту холостого хода.

Примечание: Если двигатель работает со сбоями, прекратите выполнение предварительных проверок и устраните неполадки, после чего можно вновь приступить к проверкам.

4 Проверьте, свободно ли движется тросик дроссельной заслонки. Отрегулируйте его, если необходимо (см. Главу 4).

Примечание: Тросик привода дроссельной заслонки может функционировать должным образом на выключенном и холодном двигателе, но при этом давать сбои, как только двигатель нагреется. Проверьте его работу при холодном старте и при нормальной рабочей температуре двигателя.

5 Осмотрите тягу переключения режимов движения (см. Главу 3). Убедитесь, что тяга должным образом отрегулирована и работает гладко, без рывков.

Диагностика утечек жидкости

6 Большинство утечек жидкости легко обнаружить визуально. Ремонт обычно заключается в замене уплотнения или прокладки. Если источник утечки найти не удастся, может помочь следующая процедура.

7 Определите жидкость. Убедитесь, что это - трансмиссионная жидкость, а не моторное масло или тормозная жидкость (трансмиссионная жидкость темно-красная).

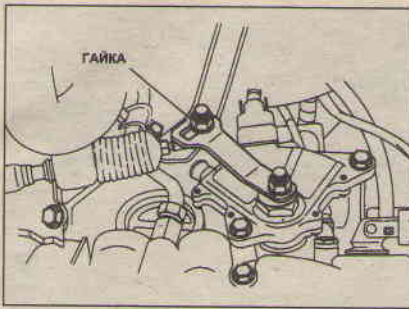
8 Попытайтесь точно определить источник утечки. Совершите короткую поездку, затем припаркуйте автомобиль и подложите под него большой лист картона. Через 1-2 минуты Вы сможете найти источник по каплюющей на картон жидкости.

9 Внимательно осмотрите предположительно неисправный компонент и область вокруг него. Уделите особое внимание контактным с прокладками поверхностям. В труднодоступных местах часто бывает полезным зеркало.

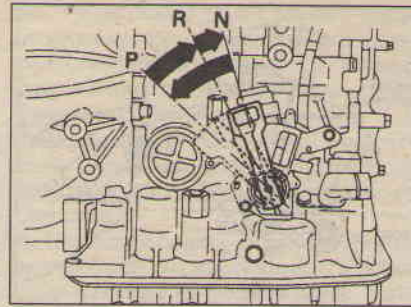
10 Если источник все еще найти не удается, очистите предполагаемую область утечки обезжиривающим средством или растворителем, затем просушите ее.

11 Прогреть двигатель до нормальной рабочей температуры, совершите короткую поездку, периодически меняя скорость. Припаркуйте автомобиль и снова осмотрите предполагаемое место утечки.

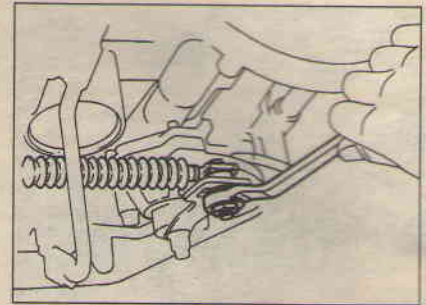
12 Как только место утечки найдено, установите причину и устраните ее. Если заменить прокладку, но при этом не выправить деформированный фланец уплотнения, новая прокладка не восстановит герметичность блока.



3.3 Ослабьте шарнирную гайку на рычаге переключения передач



3.4 Нажмите рычаг до упора в правую сторону, затем верните его на две метки назад, в нейтральное положение



3.6 Слегка подтолкните рычаг в сторону положения заднего хода и надежно зажмите шарнирную гайку

13 Перед устранением неисправности убедитесь, что выполнены следующие условия, иначе могут возникнуть новые утечки.

Примечание: Некоторые из следующих действий не могут быть выполнены без специальных инструментов, а значит они должны быть поручены специалисту.

Утечки через прокладки

14 Периодически осматривайте поддон. Убедитесь, что поддон не деформирован (вмятины в поддоне могут означать повреждение корпуса клапана, расположенного внутри), все его болты на месте и они надежно зажаты, а также проверьте состояние прокладки.

15 Если протекает прокладка поддона, возможно, уровень или давление жидкости слишком высокие, забито вентиляционное отверстие, болты поддона перетянуты, деформирован фланец уплотнения на поддоне, повреждена поверхность уплотнения картера трансмиссии, повреждена сама прокладка или же картер трансмиссии треснул или имеет поры. Если для уплотнения между поддоном и картером трансмиссии вместо прокладки используется герметик, возможно, был нанесен не тот состав.

Утечки через уплотнения

16 Если уплотнение трансмиссии протекает, возможно, уровень или давление жидкости слишком высокие, забито вентиляционное отверстие, стенки установочного отверстия уплотнения или контактная с уплотнением поверхность вала имеют повреждения, повреждено или неправильно установлено само уплотнение или же изношенный подшипник вызывает чрезмерное биение вала.

17 Проверьте состояние уплотнения трубки щупа измерения уровня жидкости и убедитесь, что трубка располагается должным образом. Периодически осматривайте на наличие утечек область вокруг механизма привода спидометра. Если там обнаружится трансмиссионная жидкость, проверьте кольцевое уплотнение на наличие повреждений.

Утечки через стенки картера

18 Если протекает сам картер, он пористый и требует восстановления или замены.

19 Убедитесь, что соединительные муфты шлангов охладителя трансмиссионной жидкости туго затянуты и в хорошем состоянии.

Жидкость выходит из вентиляционной или наливной трубки

20 Если это происходит, возможно, трансмиссия переполнена, в нее попадает охлаждающая жидкость, стенки картера имеют поры, щуп измерения уровня установлен неправильно, вентиляционное или перепускные отверстия забиты.

3 Тяга переключения режимов движения - регулировка

1 Поддомкратьте автомобиль и надежно установите его на осевых подпорках.

2 Снимите нижний щиток двигателя с левой стороны.

3 Ослабьте шарнирную гайку на механическом рычаге переключения передач трансмиссии (см. иллюстрацию).

4 Сместите рычаг к правой стороне автомобиля, затем верните его на две метки - в нейтральное положение (см. иллюстрацию).

5 Переместите рычаг переключения передач в салоне в нейтральное положение.

6 Удерживая рычаг, слегка отклонив его к положению заднего хода, надежно зажмите шарнирную гайку (см. иллюстрацию).

7 Проверьте работу трансмиссии при

каждом из положений рычага (пробуйте запустить двигатель в каждом из положений, стартер должен сработать только в «Park» и «Neutral»).

4 Тросик дроссельной заслонки - проверка и регулировка

1 Снимите сборку воздуховода воздушного фильтра.

2 Попросите помощника удерживать педаль газа нажатой и проследите работу тросика, чтобы убедиться, что тяга заслонки в моторном отсеке открывается полностью.

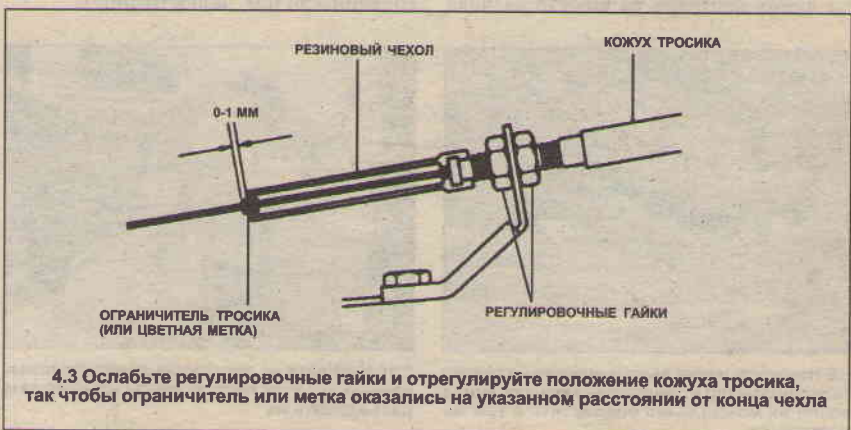
3 Если тяга не открывается полностью, попросите помощника не отпускать педаль, ослабьте регулировочные гайки и отрегулируйте тросик так, чтобы его метка или ограничитель встали от конца чехла на указанное расстояние (см. иллюстрацию).

4 Надежно зажмите регулировочные гайки, повторно проверьте зазор и убедитесь, что тяга теперь открывается полностью.

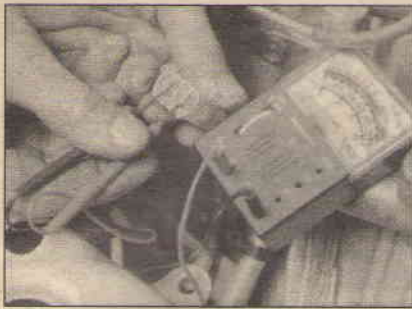
5 Датчик запуска в нейтральном положении - замена и регулировка

Замена

1 Отсоедините от аккумулятора отрицательный провод.



4.3 Ослабьте регулировочные гайки и отрегулируйте положение кожуха тросика, так чтобы ограничитель или метка оказались на указанном расстоянии от конца чехла



5.9 Переключив трансмиссию на нейтраль, проверьте омметром сопротивление между клеммами датчика как показано

Предупреждение Если магнитола в Вашем автомобиле закодирована, см. соответствующую информацию в начале данного Руководства, прежде чем отключать аккумулятор.

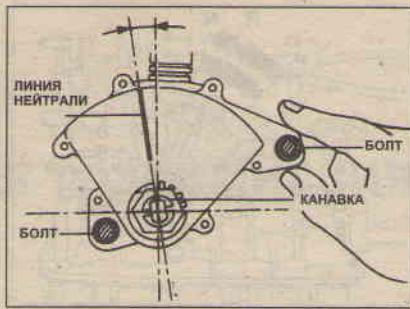
- 2 Переключите трансмиссию на нейтраль.
- 3 Открутите гайку и снимите рычаг переключения режимов движения.
- 4 Отключите электросоединитель.
- 5 Открутите крепящие болты и снимите датчик с вала переключения передачи.
- 6 Чтобы установить датчик, выровняйте фаски на валу переключения с фасками датчика и насадите датчик на вал.
- 7 Установите болты, но не затягивайте их пока и выполните процедуру регулировки, описанную ниже. Далее установка производится в обратном снятию порядке.

Регулировка

- 8 Существует два способа отрегулировать датчик запуска в нейтральном положении. Один из них состоит в том, чтобы проверить омметром сопротивление между клеммами датчика. Отключите от датчика электросоединитель и ослабьте монтажные болты.
- 9 Соедините омметр с клеммами датчика и поверните датчик так, чтобы цепь замкнулась и пошел ток (это значит, что датчик встал в нейтральное положение) (см. иллюстрацию). Затяните болты надежно.
- 10 Другой способ регулировки состоит в том, чтобы повернуть датчик так, чтобы линия нейтрали на кожухе датчика



6.5 Нанесите метки выравнивания на гидротрансформатор и приводной диск, так чтобы после их можно было совместить в том же положении



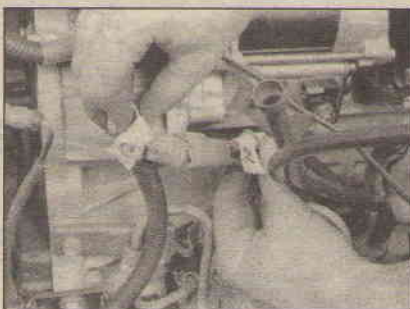
5.10 Выровняйте линию нейтрали на кожухе с канавкой в вале переключения передачи и зажмите болты

выровнялась с канавкой в валу переключения. Затяните болты надежно (см. иллюстрацию).

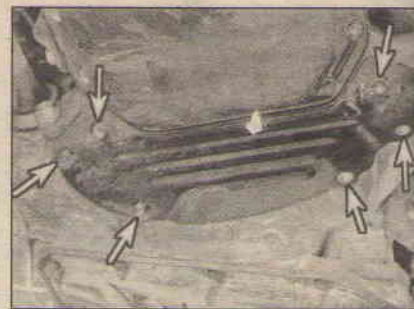
6 Автоматическая трансмиссия - снятие и установка

Снятие

- 1 Отсоедините от аккумулятора отрицательный провод. Поместите провод в сторону, чтобы он не мог случайно коснуться отрицательной клеммы аккумулятора, поскольку это запатентовано бы электрическую систему автомобиля.
- 2 Поддомкратьте автомобиль и надежно установите его на осевых подпорках.
- 3 Слейте трансмиссионную жидкость (см. Раздел 1).
- 4 Снимите крышку гидротрансформатора (см. иллюстрацию).
- 5 Нанесите на гидротрансформатор и приводной диск метки выравнивания, так чтобы после их можно было совместить в том же самом положении (см. иллюстрацию).
- 6 Снимите шесть болтов крепления гидротрансформатора к приводному диску. Поверните коленвал, чтобы получить доступ к каждому из них поочередно.
- 7 Снимите стартер (см. Раздел 5).
- 8 Отсоедините приводные валы от трансмиссии (см. Раздел 8).
- 9 Отсоедините тросик привода спидометра (см. Раздел 7А).
- 10 Отключите от трансмиссии электросоединители (см. иллюстрацию).



6.10 Наклейте на электросоединители помеченные кусочки липкой ленты, прежде чем разъединять их



6.4 Болты крышки гидротрансформатора (показаны стрелками)

11 На моделях, оборудованных ими, отсоедините вакуумные шланги.

12 Удалите все компоненты выхлопной системы, препятствующие снятию трансмиссии (см. Раздел 4).

13 Отсоедините тросик тяги дроссельной заслонки.

14 Отсоедините тягу переключения режимов движения (см. Главу 3).

15 Поддержите двигатель сверху, используя лебедку или деревянный брус 10x10, положив его поперек моторного отсека (см. иллюстрацию), или же подприте двигатель домкратом. В последнем случае необходимо подложить под поддон двигателя кусок доски, чтобы увеличить площадь опоры.

16 Подприте трансмиссию домкратом, предпочтительно специально предназначенным для этой цели. Фиксирующие цепи сделают трансмиссию более устойчивой на домкрате.

17 Снимите все компоненты подвески, препятствующие снятию трансмиссии.

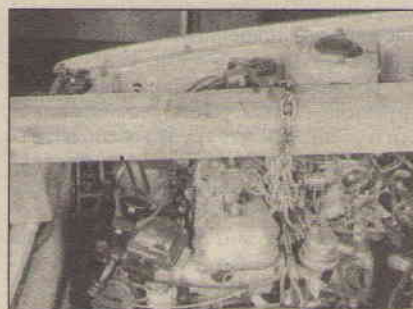
18 Снимите болты, крепящие трансмиссию к двигателю (см. иллюстрацию).

19 Снимите гайки и болты подвесов трансмиссии.

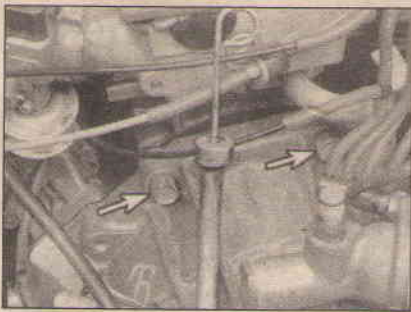
20 Слегка опустите трансмиссию и отделите и закупорьте трубки радиатора охлаждения трансмиссионной жидкости.

21 Снимите наливную горловину трансмиссионной жидкости.

22 Переместите трансмиссию в сторону, чтобы отцепить ее от установочных штифтов блока двигателя, и убедитесь, что гидротрансформатор отделился от приводного диска. Прикрепите гидро-



6.15 Если под рукой нет лебедки, положите поперек моторного отсека брус 10x10 как показано и подвесьте двигатель на тяжелой цепи



6.18 Снимите верхние болты трансмиссии (показаны стрелками)

трансформатор к трансмиссии так, чтобы он не выпал во время снятия. Опустите трансмиссию и выведите ее из-под автомобиля.

Установка

23 Перед установкой убедитесь, что ступица гидротрансформатора надежно зацеплена с насосом.

24 Прикрепив трансмиссию к домкрату цепями, поднимите ее в рабочее положе-

ние. Удерживайте ее все время в горизонтальном положении, чтобы гидротрансформатор не выскользнул вперед. Подсоедините трубки радиатора охлаждения трансмиссионной жидкости.

25 Переместите трансмиссию аккуратно на место, так чтобы установочные штифты вошли в соответствующие ее отверстия.

26 Поверните гидротрансформатор, чтобы выровнять его монтажные отверстия с отверстиями в приводном диске. Метки выравнивания на гидротрансформаторе и приводном диске, сделанном во время снятия, должны совпасть.

27 Установите болты и гайки крепления трансмиссии к двигателю. Затяните их моментом затяжки, регламентированным Спецификациями.

28 Установите болты крепления гидротрансформатора к приводному диску. Затяните их моментом затяжки, регламентированным Спецификациями.

29 Установите все компоненты подвески, удаленные перед снятием трансмиссии. Затяните болты и гайки моментом

затяжки, регламентированным Спецификациями (см. Раздел 10).

30 Удалите домкраты, поддерживающие трансмиссию и двигатель.

31 Установите наливную горловину.

32 Установите стартер.

33 Подсоедините вакуумный шланги (если имеются).

34 Подсоедините тягу дроссельной заслонки

35 Подключите к трансмиссии электро-соединители.

36 Установите крышку гидротрансформатора.

37 Соедините приводные валы с трансмиссией (см. Раздел 8).

38 Подсоедините спидометр.

39 Отрегулируйте тягу переключения режимов движения (см. Главу 3).

40 Установите все компоненты выхлопной системы, удаленные перед снятием трансмиссии.

41 Опустите автомобиль на землю.

42 Заполните трансмиссию (см. Раздел 1). Совершите испытательную поездку и проверьте силовой агрегат на наличие утечек.

Сцепление и приводные валы

Спецификации

Сцепление

Тип жидкости	См. Раздел 1
Свободный ход педали	См. Раздел 1
Установочная высота педали	См. Раздел 1

Длина приводного вала

Двигатели 2S-E, 3S-FE	44.45 см
Двигатель 3S-GE	
Левый	45.92 см
Правый	46.20 см
Двигатель 4A-FE	
Модели до 1991 г. включительно	
Левый	53.94 см
Правый	85.57 см
Модели с 1992 г.	
Левый	
Автоматическая трансмиссия	53.94 см
Механическая трансмиссия	54.09 см
Правый	
Автоматическая трансмиссия	85.57 см
Механическая трансмиссия	86.28 см
Двигатель 5S-FE	
Модели 1993 г.	
Левый	55.88 см
Правый	84.53 см
Модели 1994-1999 г.г. (механическая трансмиссия)	
Левый	56.74-57.74 см
Правый	85.25-86.25 см
Модели 1994-1999 г.г. (автоматическая трансмиссия)	
Левый	57.19-58.19 см
Правый	85.7-86.7 см
Двигатель 7A-FE	
Левый	55.42-56.42 см
Правый	87.22-88.22 см

Моменты затяжки

	Нм
Монтажные гайки главного цилиндра сцепления	15
Болты крепления нажимного диска к маховику	19
Монтажные болты выжимного цилиндра сцепления	12
Гайка приводного вала/ступицы	186
Внутренний ШРУС приводного вала к фланцу вала конической шестерни дифференциала	37
Болты центрального опорного подшипника правого приводного вала (модели с двигателем 3S-GE, 4A-FE и 5S-FE)	64
Гайки колеса	См. Раздел 1

1. Общее описание

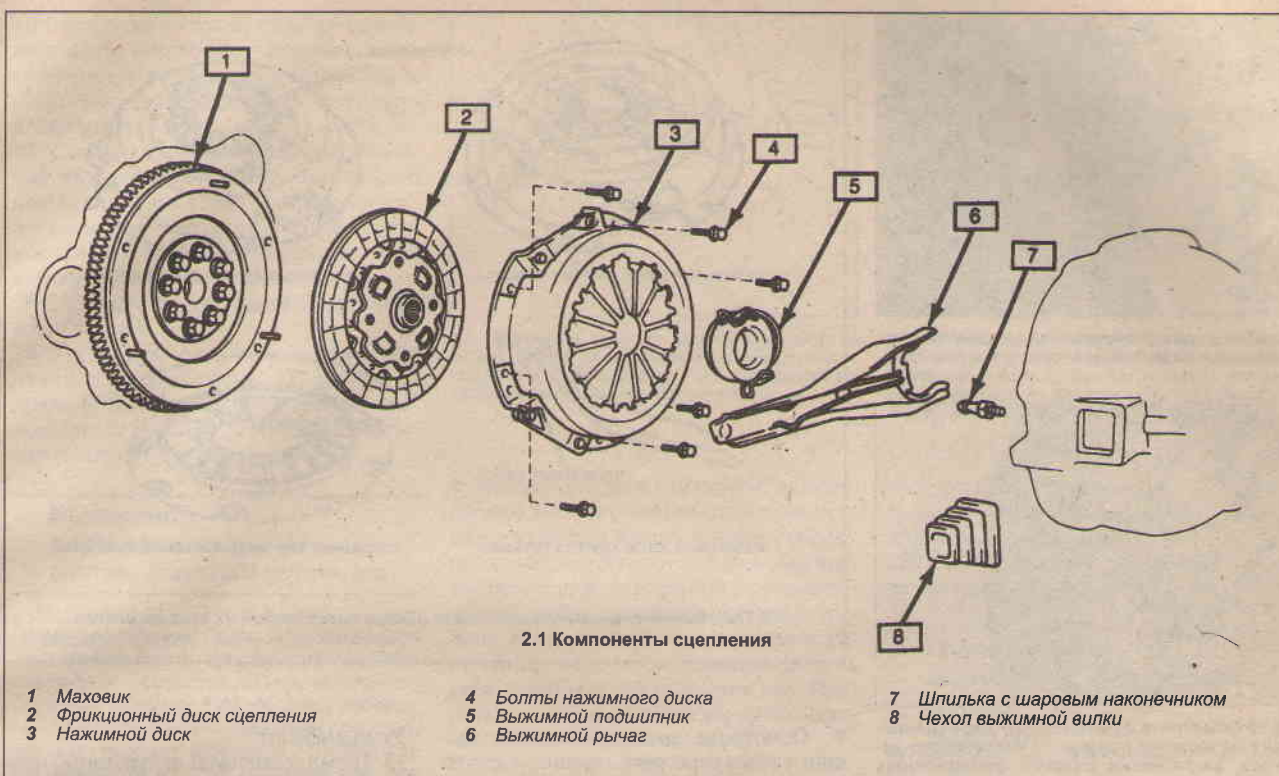
Информация, данная в этом Разделе, касается большого числа узлов и компонентов, начиная с задней части двигателя и заканчивая передними колесами, за исключением трансмиссии, которая описана в Разделах 7А и 7В. Эти компоненты сгруппированы в две категории: име-

ющие отношение к сцеплению и приводным валам. Отдельные Главы Раздела посвящены общему описанию и процедурам проверки обеих групп.

Так как почти все процедуры, описанные в этом Разделе, подразумевают работу под автомобилем, Вам потребуются крепкие осевые подпорки или лебедка, на которой автомобиль может быть легко поднят и опущен.

2. Сцепление - общее описание и проверка

1⁶ Все автомобили с механической трансмиссией оснащены однодисковым сцеплением с диафрагменной пружиной (см. иллюстрацию). Фрикционный диск сцепления имеет шлицевую ступицу, которая позволяет ему скользить по ца-



зам входного вала трансмиссии. Фрикционный диск прижат к нажимному усилием диафрагменной пружины.

2 Система разъединения сцепления оснащена гидравлическим приводом. Система состоит из педали сцепления, главного цилиндра и питательного бачка, гидравлической трубки, исполнительного цилиндра, приводящего в действие рычаг разъединения сцепления и выжимного подшипника.

3 При нажатии педали сцепления, гидравлическое давление действует на внешний конец рычага разъединения сцепления. Рычаг поворачивается и нажимает на выжимной подшипник. Подшипник двигается, смещая сектора диафрагменной пружины нажимного диска, которая в свою очередь освобождает фрикционный диск.

4 Кроме замены компонентов, имеющих явный повреждения, необходимо выполнить некоторые предварительные проверки, чтобы диагностировать неисправности системы сцепления.

a) Сначала проверьте уровень жидкости в главном цилиндре сцепления (см. Раздел 1). Если он низок, долейте жидкость по мере необходимости и осмотрите гидросистему сцепления на наличие утечек. Если бачок главного цилиндра оказался пустым, прокачайте систему (см. Главу 7) и повторно проверьте функционирование сцепления.

b) Чтобы проверить «скорость замедления вращения сцепления», запус-

тите двигатель в режим нормального холостого хода, установив трансмиссию на нейтраль (педал сцепления не нажата). Разъедините сцепление (выжмите педаль), подождите несколько секунд и переместите рычаг переключения передач на задний ход. Вы не должны услышать никакого скрежета - такой звук указывает на плохое состояние нажимного или фрикционного дисков сцепления.

c) Чтобы проверить полностью ли разъединяется сцепление, запустите двигатель, предварительно затянув стояночный тормоз, нажмите педаль сцепления и удерживайте ее приблизительно в 1 см дюймовой от пола. Переключите трансмиссию на 1-ую передачу и задний ход несколько раз. Если рычаг переключается не плавно, сцепление неисправно. Проверьте ход штанги-толкателя выжимного цилиндра. При полностью нажатой педали сцепления штанга-толкатель выжимного цилиндра должна значительно выступать наружу. Если это не так, проверьте уровень жидкости в главном цилиндре сцепления.

d) Осмотрите втулку педали сцепления на наличие чрезмерного износа. Убедитесь, что втулка не прикипела, что мешало бы вращению.

e) Работая под автомобилем, убедитесь, что рычаг разъединения сцепления надежно установлен на шпильке с шаровым наконечником.

3 Компоненты сцепления - снятие, осмотр и установка

Предупреждение: Пыль, образовавшаяся в результате износа компонентов сцепления и осевшая на них, может содержать вредный для здоровья асбест. НЕ сдувайте пыль с помощью сжатого воздуха и старайтесь НЕ вдыхать ее. НЕ используйте для удаления пыли бензин или минеральные растворители - для этого годится только специальный очиститель для тормозной системы.

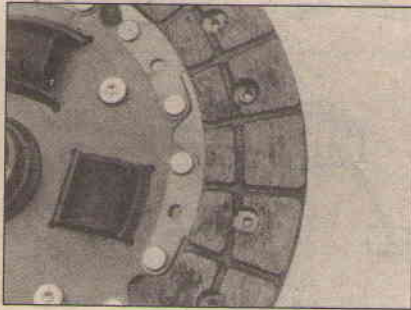
Снятие

1 Доступ к компонентам сцепления обычно получают, снимая трансмиссию, оставив двигатель в автомобиле. Если же двигатель снимается для переборки, не упустите и эту возможность, чтобы проверить сцепление на наличие признаков износа и заменить изношенные компоненты по мере необходимости. Однако, учитывая относительно низкую цену компонентов сцепления и трудоемкость и длительность процесса получения к ним доступа, рекомендуется менять их полностью при каждом снятии двигателя или трансмиссии, независимо от состояния. Следующие процедуры предполагают, что двигатель оставлен в моторном отсеке.

2 Снимите выжимной цилиндр (см. Главу 6). Отведите его в сторону и подвесьте на куске проволоки, тогда не будет необходимости отсоединять шланг.



3.6 Если нажимной диск не подлежит замене, нанесите на него и маховик метки выравнивания



3.10 Осмотрите фрикционный диск сцепления на наличие признаков чрезмерного износа, загрязнения смазкой фрикционных накладок, сломанных заклепок, изношенных пазов ступицы и поврежденных демпферных пружин

3 Снимите трансмиссию (см. Раздел 7А). Подоприте на это время двигатель домкратом, проложив между ними кусок доски, чтобы увеличить площадь опоры.

Предупреждение: Сетчатый маслоприемник масляного насоса расположен очень близко к основанию поддона. Если поддон будет деформирован, работа масляного насоса будет затруднена.

4 Вилку выключения сцепления и выжимной подшипник можно пока оставить прикрепленными к трансмиссии.

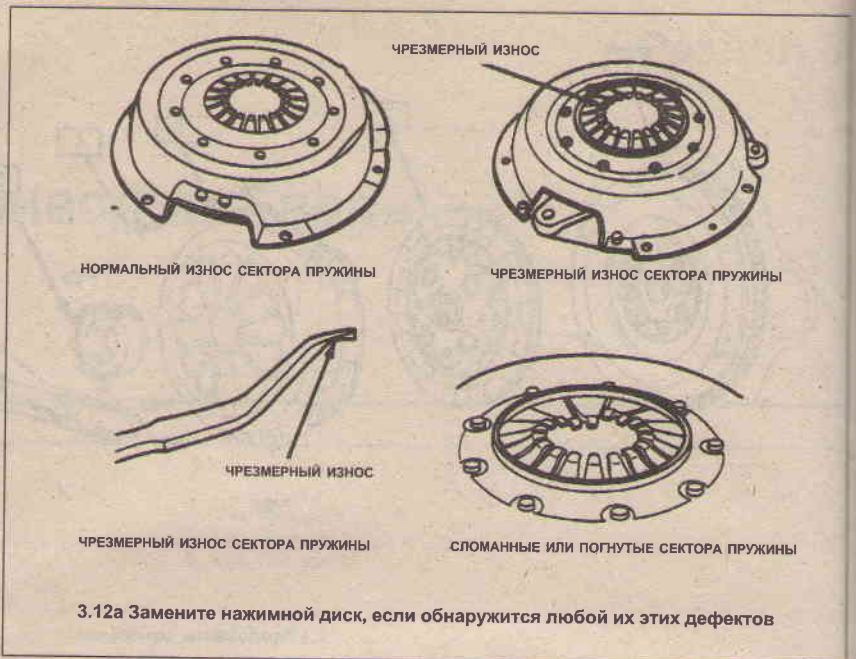
5 Чтобы фрикционный диск сцепления не выпал во время снятия, установите в его ступицу инструмент для центрирования сцепления.

6 Осмотрите маховик и нажимной диск на наличие меток выравнивания - это обычно X, O или мазок белой краски. Если меток нет, нанесите их самостоятельно, чтобы при установке расположить их прежним образом относительно друг друга (см. иллюстрацию).

7 Работая в диагональной последовательности, постепенно ослабьте болты крепления нажимного диска к маховику. Затем, придерживая нажимной диск, открутите болты вручную и снимите их, а также нажимной и фрикционный диски сцепления.

Осмотр

8 Обычно, сбой в работе сцепления вызваны износом сборки фрикционного диска. Однако, необходимо осмотреть все компоненты.



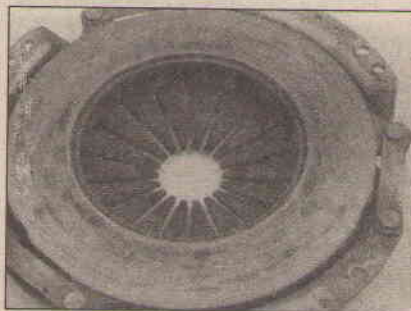
3.12а Замените нажимной диск, если обнаружится любой из этих дефектов

9 Осмотрите маховик на наличие трещин, следов перегрева, царапин и других повреждений. Если дефекты небольшие, маховик можно отшлифовать в автомастерской. Процедура снятия маховика описана в Разделе 2.

10 Осмотрите накладки фрикционного диска. Их поверхность должна возвышаться над головками заклепок не меньше, чем на 1.6 мм. Проверьте диск на наличие сломанных заклепок, деформации, трещин, повреждений пружин и т.д. (см. иллюстрацию). Как упоминалось выше, фрикционный диск рекомендуется заменить в любом случае, независимо от его фактического состояния.

11 Выжимной подшипник должен быть заменен вместе с фрикционным диском сцепления (см. Главу 4).

12 Осмотрите обработанную поверхность и сектора диафрагменной пружины нажимного диска (см. иллюстрацию). Если поверхность поцарапана или повреждена иначе, замените сборку нажимного диска. Легкая потертость может быть снята наждачной шкуркой.



3.12б Осмотрите трущуюся поверхность нажимного диска на наличие царапин, трещин и признаков перегрева (голубые пятна)

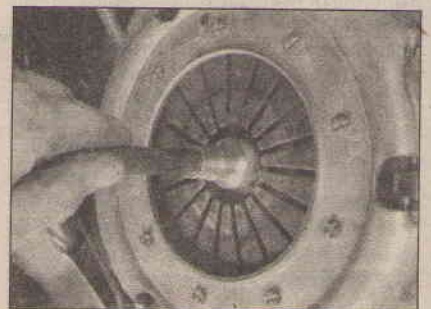
Установка

13 Перед установкой, аккуратно оботрите маховик и обработанные поверхности нажимного диска от защитной смазки. Важно, чтобы эти поверхности были чистыми, иначе замаслятся фрикционные накладки. Работайте только чистыми руками.

14 Поместите фрикционный и нажимной диски в картер сцепления, и отцентрируйте их специальным инструментом (см. иллюстрацию). Убедитесь, что фрикционный диск правильно ориентирован (большинство дисков имеют метку «сторона маховика» или что-то подобное, если метки нет, поверните диск демпферными пружинами к трансмиссии).

15 Зажмите болты крепления нажимного диска к маховику вручную, работая в круговой последовательности.

16 Окончательно отцентрируйте фрикционный диск сцепления, убедившись, что центрирующий инструмент прошел через шлицевую ступицу диска и попал в выемку в коленвале. Работая в диагональной последовательности, постепен-



3.14 Отцентрируйте фрикционный диск в нажимном диске с помощью специального инструмента и зажмите болты

но подтяните болты крепления нажимного диска к маховику. Зажмите болты моментом затяжки, регламентированным Спецификациями. Извлеките центрирующий инструмент.

17 Смажьте высокотемпературной смазкой внутреннюю канавку выжимного подшипника (см. Главу 4). Нанесите также смазку на контактные поверхности выжимного рычага и направляющей втулки входного вала трансмиссии.

18 Установите выжимной подшипник (см. Главу 4).

19 Установите трансмиссию, выжимной цилиндр и все компоненты, удаленные предварительно. Зажмите все крепежные детали усилием затяжки, регламентированным Спецификациями.

4 Выжимной подшипник и рычаг - снятие, осмотр и установка

Предупреждение: Пыль, образовавшаяся в результате износа компонентов сцепления и осевшая на них, может содержать опасный для здоровья асбест. НЕ сдувайте пыль с компонентов с помощью сжатого воздуха и старайтесь НЕ вдыхать ее. НЕ используйте для удаления пыли бензин или другие минеральные растворители, для этого годится только специальный очиститель для тормозной системы.

Снятие

1 Отсоедините от аккумулятора отрицательный провод.

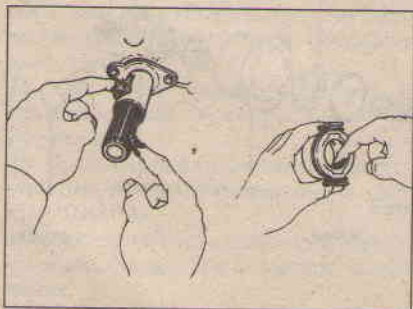
Предупреждение: Если магнитола в Вашем автомобиле закодирована, см. соответствующую информацию в начале данного Руководства, прежде чем отключать аккумулятор.

2 Снимите трансмиссию (см. Раздел 7).

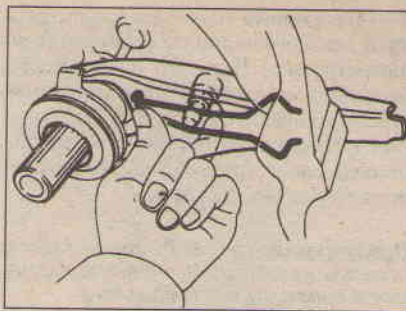
3 Снимите рычаг разъединения сцепления со шпильки с шаровым наконечником, затем снимите подшипник с рычага (см. иллюстрацию).

Осмотр

4 Захватите внешнее кольцо подшипника и вращайте его внутреннее кольцо,



4.5 Нанесите небольшое количество высокотемпературной смазки на направляющую втулку трансмиссии, заполните также канавку выжимного подшипника



4.3 Просуньте руку за выжимной рычаг и отцепите его от шпильки с шаровым наконечником, потянув фиксирующую пружину, затем снимите рычаг и подшипник

прилагая некоторое усилие (см. иллюстрацию). Если подшипник поворачивается рывками или шумит, замените сборку подшипника. Оботрите подшипник чистой ветошью и осмотрите его на наличие повреждений, признаков износа и трещин. Не погружайте подшипник в растворитель - он герметизирован на весь срок службы и это разрушит его. Проверьте также выжимной рычаг на наличие трещин и деформации.

Установка

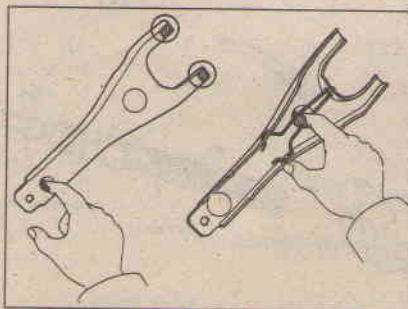
5 Заполните внутреннюю канавку выжимного подшипника высокотемпературной смазкой. Нанесите небольшое количество той же смазки на пазы входного вала трансмиссии и корпус переднего подшипника (см. иллюстрацию).

6 Смажьте углубление выжимного рычага под шаровой наконечник опорной шпильки, концы рычага и гнездо штанги-толкателя выжимного цилиндра высокотемпературной смазкой (см. иллюстрацию).

7 Прикрепите выжимной подшипник к выжимному рычагу.

8 Установите выжимной подшипник на корпус переднего подшипника входного вала трансмиссии, пропустив конец выжимного рычага через проем в картере сцепления. Насадите рычаг разъединения сцепления на шпильку с шаровым наконечником.

9 Нанесите небольшое количество высокотемпературной смазки на контакт-



4.6 Нанесите высокотемпературную смазку на выжимной рычаг в обозначенных местах



4.4 Чтобы проверить действие подшипника, захватите его внешнее кольцо и вращайте внутреннее кольцо, прилагая некоторое усилие, - подшипник должен вращаться гладко, без рывков; если это не так, замените его

ные поверхности выжимного подшипника с секторами диафрагменной пружины нажимного диска.

10 Далее установка производится в обратном снятию порядке.

5 Главный цилиндр сцепления и его бачок - снятие, переборка и установка

Примечание: Перед началом этой процедуры, приценитесь к соответствующему ремонтному комплекту деталей и новому главному цилиндру. Их доступность и стоимость поможет Вам решить, перебирать ли цилиндр или заменить его. Если Вы примете решение в пользу переборки цилиндра, осмотрите его внутренние стенки как описано в пункте 12, прежде чем покупать ремкомплект.

Снятие

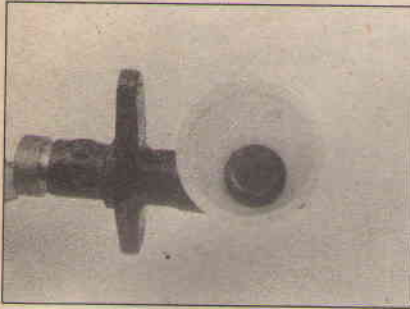
1 Отсоедините от аккумулятора отрицательный провод.

Предупреждение: Если магнитола в Вашем автомобиле закодирована, см. соответствующую информацию в начале данного Руководства, прежде чем отключать аккумулятор.

2 Работая под приборной панелью, отсоедините штангу-толкатель цилиндра от педали сцепления. Она крепится штифтом (см. иллюстрацию).



5.2 Чтобы открепить штангу-толкатель от педали сцепления, снимите с педали скобу и штифт вилки толкателя



5.5a На моделях, выпущенных до 1990 г., бачок крепится к главному цилиндру большой гайкой, расположенной в основании бачка.

3 Отсоедините гидравлическую трубку от главного цилиндра сцепления (см. иллюстрацию). Если есть возможность, используйте накидной гаечный ключ, чтобы не сорвать фаски соединительной гайки. Имейте наготове ветошь, так при отсоединении трубки выльется некоторое количество жидкости.

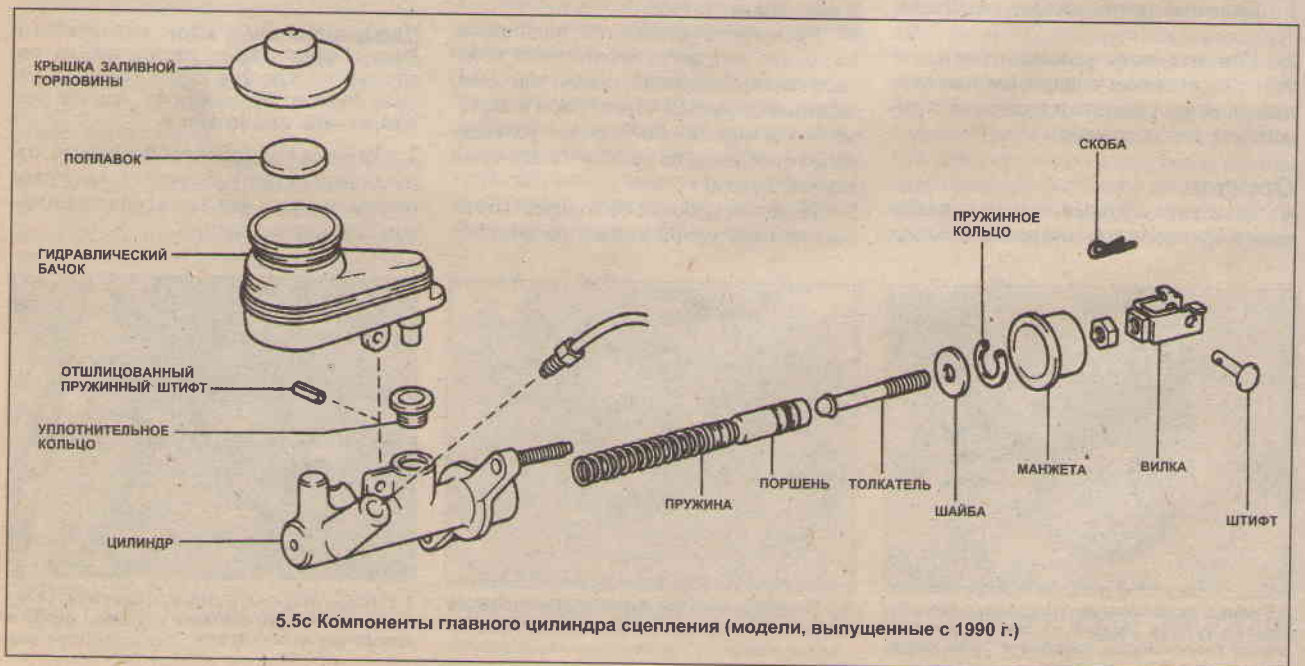
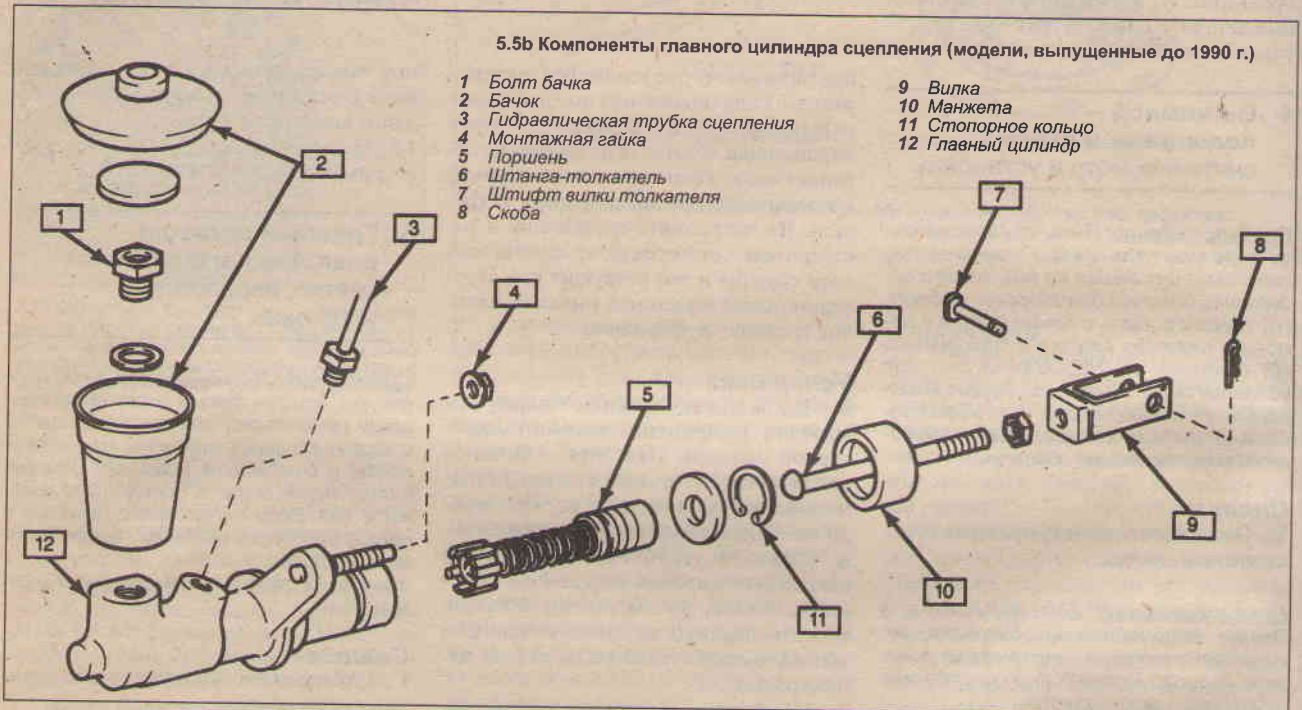
Предупреждение: Не дайте жидкости попасть на окрашенные панели кузова, иначе краска будет повреждена.

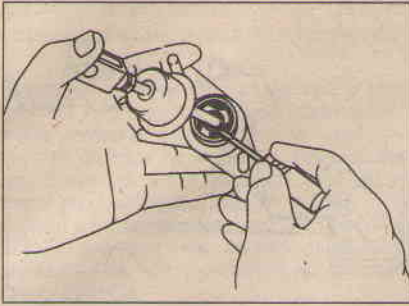
4 Из-под приборной панели снимите гайку, крепящую главный цилиндр к пе-

регородке моторного отсека. Снимите главный цилиндр, стараясь не пролить жидкость.

Переборка

5 Снимите крышку бачка и слейте всю жидкость из главного цилиндра. На моделях, выпущенных до 1989 г. включительно, открутите крепежный болт, расположенный внутри бачка, затем снимите бачок (см. иллюстрацию). На моделях, выпущенных с 1990 г., вытесните пружинный штифт с помощью молотка и пробойника, затем аккуратно отожмите бачок (см. иллюстрацию).





5.6 Маленькой отверткой отожмите стопорное кольцо из канала цилиндра

6 Сдвиньте назад пылезащитный колпак на штанге-толкателе и снимите стопорное кольцо (см. иллюстрацию). На некоторых моделях стопорное кольцо может быть отжато с помощью отвертки. На других моделях потребуются специальные плоскогубцы.

7 Снимите с цилиндра ограничительную шайбу и штангу-толкатель.

8 Пристукните главным цилиндром по деревянному бруску, чтобы вытряхнуть из него сборку поршня (см. иллюстрацию).

Примечание: Если приобретенный вами ремонтный комплект деталей содержит полную сборку поршня, игнорируйте соответствующие пункты.

9 Отделите пружину от поршня.

10 Промойте все части, подлежащие повторному использованию, в специальном очистителе, денатурированном спирте или чистой тормозной жидкости. НЕ используйте для этого минеральные растворители.

11 Аккуратно снимите с поршня уплотнение.

12 Осмотрите стенки главного цилиндра на наличие глубоких царапин, выбоин и выступов. Поверхность должна быть гладкой на ощупь. Если это не так, главный цилиндр должен быть заменен новым или восстановленным.

13 Если цилиндр будет восстановлен, возьмите новые сменные части, содержащиеся в ремонтном комплекте, и следуйте инструкциями, прилагаемым к комплекту.

14 Прикрепите уплотнение к поршню. Уплотнительные кромки должны быть обращены в противоположную от обращенного к штанге-толкателю конца поршня сторону.

15 Установите прокладку, держатель пружины и саму пружину на другой конец поршня.

16 Обильно смажьте стенки цилиндра и уплотнения свежей тормозной жидкостью (DOT 3).

17 Аккуратно введите сборку поршня в цилиндр, стараясь не повредить уплотнения.

18 Поместите штангу-толкатель и шайбу в цилиндр, сожмите пружину и установите новое стопорное кольцо.

19 Нанесите обильное количество смаз-



5.8 Переверните цилиндр и пристукните им по деревянному бруску, чтобы вытряхнуть поршень

ки для резины Girling или другой подобной на внутреннюю поверхность пылезащитного колпака и прикрепите его к главному цилиндру. Установите питательный бачок.

Установка

20 Установите главный цилиндр на перегородку моторного отсека и зажмите монтажные гайки вручную.

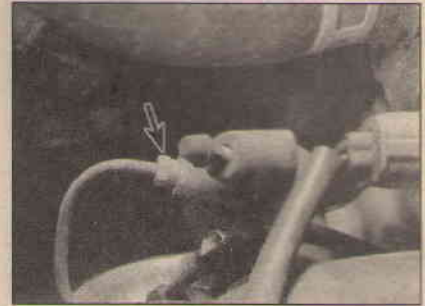
21 Соедините гидравлическую трубку с главным цилиндром, слегка перемещая цилиндр по мере необходимости. Не перекосите резьбу соединительной гайки трубки.

22 Надежно зажмите монтажные гайки цилиндра и соединительную гайку гидравлической трубки.

23 Соедините штангу-толкатель с педалью сцепления.

24 Заполните бачок главного цилиндра сцепления тормозной жидкостью, аналогичной DOT 3, и прокачайте систему сцепления (см. Главу 7).

25 Проверьте установочную высоту педали сцепления и ее свободный ход, и отрегулируйте их, если необходимо (см. Раздел 1).



6.3 При разъединении крепления гидравлической трубки используйте накидной гаечный ключ, чтобы не сорвать фаски соединительной гайки

6 Выжимной цилиндр сцепления - снятие, переборка и установка

Примечание: Перед началом этой процедуры, приценитесь к соответствующему ремонтному комплекту деталей и новому выжимному цилиндру. Их доступность и стоимость поможет Вам решить, перебирать ли цилиндр или заменить его. Если Вы примете решение в пользу переборки цилиндра, осмотрите его внутренние стенки как описано в пункте 8, прежде чем покупать ремкомплект.

Снятие

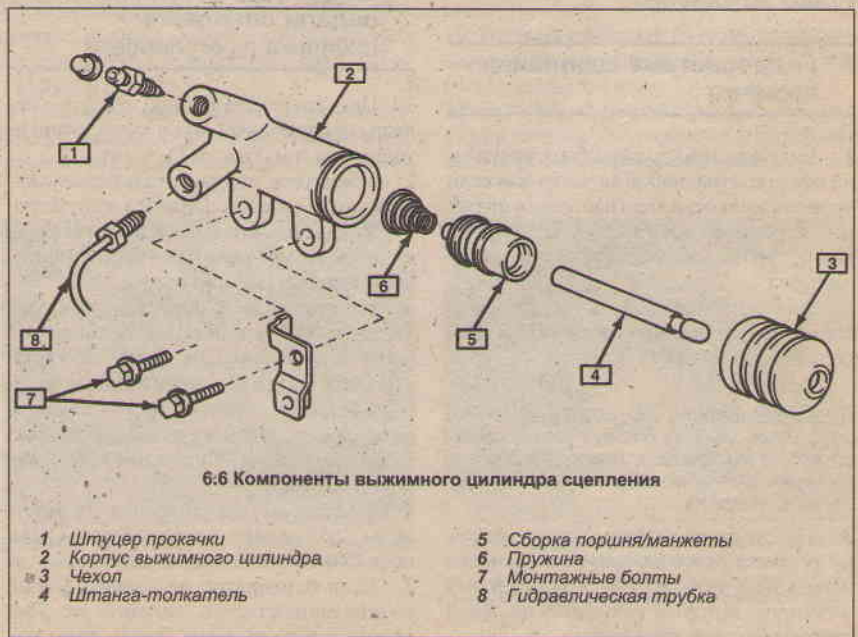
1 Отсоедините от аккумулятора отрицательный провод.

Предупреждение: Если магнитола в Вашем автомобиле закодирована, см. соответствующую информацию в начале данного Руководства, прежде чем отключать аккумулятор.

2 Поддомкратьте автомобиль и надежно установите его на осевых подпорках.

3 Отсоедините гидравлическую труб-

8



6.6 Компоненты выжимного цилиндра сцепления

- 1 Штуцер прокачки
- 2 Корпус выжимного цилиндра
- 3 Чехол
- 4 Штанга-толкатель

- 5 Сборка поршня/манжеты
- 6 Пружина
- 7 Монтажные болты
- 8 Гидравлическая трубка

ку от выжимного цилиндра. Если есть возможность, используйте для этого накидной гаечный ключ, который предотвратит срыв фасок (см. иллюстрацию). Имейте под рукой небольшую канистру и ветошь, так как при разъединении трубки будет пролито некоторое количество жидкости.

4 Открутите монтажные болты выжимного цилиндра.

5 Снимите выжимной цилиндр.

Переборка

6 Снимите штангу-толкатель и чехол (см. иллюстрацию).

7 Пристукните цилиндром по деревянному бруску, чтобы вытряхнуть поршень и уплотнение. Извлеките из цилиндра пружину.

8 Внимательно осмотрите стенки цилиндра. Проверьте их на наличие глубоких царапин, выбоин и выступов. Стенки должны быть гладкими на ощупь. Если обнаружены какие бы то ни было повреждения, выжимной цилиндр должен быть заменен новым.

9 Соберите компоненты цилиндра, используя новые детали из ремонтного комплекта. Смажьте компоненты обильным количеством свежей тормозной жидкости.

Установка

10 Установите выжимной цилиндр на картер сцепления. Убедитесь, что штанга-толкатель попала в углубление вилки выключения сцепления.

11 Соедините гидравлическую трубку с выжимным цилиндром. Зажмите соединительную гайку.

12 Заполните главный цилиндр сцепления тормозной жидкостью (аналогичной DOT 3).

13 Прокачайте систему (см. Главу 7).

14 Опустите автомобиль на землю и подсоедините провод к отрицательной клемме аккумулятора.

7 Гидросистема сцепления - прокачка

1 Гидросистема должна быть прокачана после снятия любой ее части или если уровень жидкости упал настолько низко, что в главный цилиндр попал воздух. Процедура подобна прокачке тормозной системы.

2 Заполните главный цилиндр свежей тормозной жидкостью, соответствующей спецификациям DOT 3.

Предупреждение: Не используйте повторно жидкость, слитую из системы во время прокачки, а также жидкость, которая долго находилась в негерметичной емкости.

3 Поддомкратьте автомобиль и надежно установите его на осевых подпорках, чтобы получить доступ к выжимному цилиндру, который находится на левой стороне картера сцепления.



8.4 Когда педаль сцепления нажата до упора, расстояние «А» должно быть больше 1 мм; если это не так, необходима регулировка или замена блокиратора

4 Снимите пылезащитный колпачок штуцера прокачки и насадите на штуцер кусок прозрачного шланга. Поместите другой конец шланга в прозрачный контейнер, куда налейте некоторое количество тормозной жидкости. Конец шланга должен быть погружен в жидкость.

5 Попросите помощника нажать педаль сцепления и удерживать ее у пола. Откройте штуцер прокачки на выжимном цилиндре, давая жидкости течь через шланг. Закройте штуцер, когда струя ослабнет. Попросите помощника отпустить педаль.

6 Продолжайте эту процедуру, пока из системы не выйдет весь воздух, т.е. сливаемая жидкость не освободится от пузырей. Следите за уровнем жидкости внутри бачка главного цилиндра сцепления; если он упадет слишком низко, воздух опять попадет в систему и прокачку придется повторить.

7 Установите пылезащитный колпачок и опустите автомобиль на землю. Проверьте функционирование сцепления.

8 Блокиратор запуска двигателя на педали сцепления - проверка и регулировка

1 Проверьте установочную высоту педали, ее свободный ход и зазор штанги-толкателя (см. Раздел 1).

2 Убедитесь, что двигатель не запускается, когда педаль сцепления выпущена.

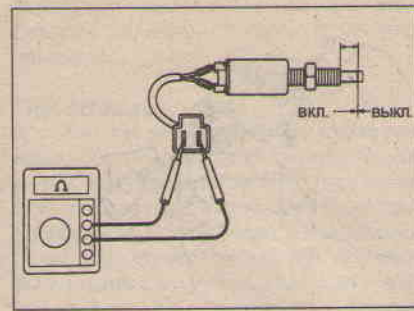
3 Убедитесь, что запуск двигателя становится возможным при нажатии педали сцепления до упора.

4 Измерьте расстояние «А» (см. иллюстрацию) (педаль нажата). Оно должно быть больше, чем 1 мм. Если это не так, отрегулируйте или замените блокиратор.

5 Убедитесь, что ток между клеммами блокиратора проходит только тогда, когда педаль нажата (положение «ON», см. иллюстрацию).

6 Убедитесь, что когда педаль выпущена (положение блокиратора «Off»), цепь блокиратора прерывается.

7 Если блокиратор не прошел любой из описанных тестов, замените его. Для этого открутите гайку, ближе всех рас-



8.5 С помощью омметра убедитесь, что ток в цепи блокиратора идет только при нажатии педали сцепления; когда педаль выпущена, цепь блокиратора должна прерваться

положенную к штоку блокиратора и выверните сам блокиратор. Отсоедините проводной жгут. Установка производится в обратном снятию порядке.

8 Чтобы отрегулировать работу блокиратора запуска двигателя, нажмите педаль сцепления до упора и выкрутите или выкрутите блокиратор как требуется, чтобы добиться расстояния, показанного на иллюстрации 8.4.

9 Еще раз убедитесь, что двигатель не запускается, пока не будет нажата педаль сцепления.

9 Приводные валы - общее описание и осмотр

1 Привод передается от трансмиссии на колеса посредством двух приводных валов. Внутренний конец каждого приводного вала связан с трансмиссией или валом конической шестерни дифференциала (поворотный кулак с фланцем) или посажен на шлицы непосредственно в коническую шестерню дифференциала. Валы конических шестерен дифференциала (где имеются) можно выдвинуть, чтобы заменить сальники (см. Раздел 7А). Внешние концы приводных валов имеют шлицевое зацепление со ступицами колес и крепятся в рабочем положении большой гайкой.

2 Внутренние концы приводных валов оборудованы скользящими ШРУСами, которые приспособлены к угловому и осевому смещению. Сборка внутреннего ШРУСа состоит из трипода и кожуха или из шариков и сепаратора. В случае повреждения чехла ШРУС может быть разобран и очищен, но если повреждены любые части самого ШРУСа, шарнир должен быть заменен целиком (см. Главу 12).

3 Внешний шарнир состоит из шарикоподшипников, вращающихся между внутренним кольцом и внешним сепаратором ШРУСа. Такой шарнир способен только к угловому смещению (осевое невозможно).

4 Чехлы должны быть периодически осмотрены на наличие повреждений и утечки смазки. Порванные чехлы нужно немедленно заменить, иначе ШРУС бу-

дет поврежден. Замена чехла требует снятия приводного вала (см. Главу 10).

Примечание: Некоторые магазины запчастей предлагают чехлы разрезного типа, которые могут быть установлены без снятия приводного вала. Хотя это очень удобный вариант, изготовители рекомендуют все же снять приводной вал, разобрать его и очистить ШРУС, иначе в нем могут остаться влага и грязь, что значительно ускорит износ ШРУСа.

Наиболее обычный признак изношенных или поврежденных ШРУСов, помимо утечек смазки - это пощелкивание на поворотах, шум при ускорении после движения накатом и вибрация на больших скоростях. Раскрутите каждый из валов в обоих направлениях, чтобы проверить наличие люфта, указывающего на износ пазов или ШРУСов. Осмотрите приводные валы на наличие трещин, вмятин и деформацию.

10 Приводной вал - снятие и установка

Примечание: Некоторые из приведенных ниже пунктов применимы не ко всем моделям. Прочтите описание процедуры до конца, прежде чем приступить к работе.

Снятие

1 Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумулятора.

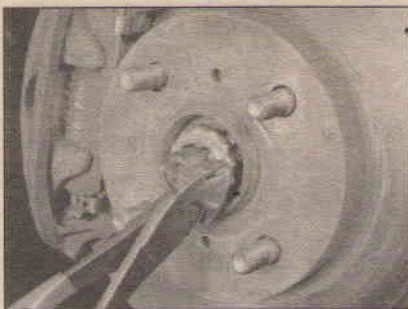
Предупреждение: Если магнитола в Вашем автомобиле закодирована, см. соответствующую информацию в начале данного Руководства, прежде чем отключать аккумулятор.

2 Затяните стояночный тормоз.

3 Ослабьте гайки переднего колеса, поддомкратьте автомобиль и надежно установите его на осевых подпорках. Снимите колесо.

4 Снимите шплинт и контргайку подшипника с гайки приводного вала (см. иллюстрацию).

5 Снимите гайку приводного вала и ее шайбу. Чтобы заблокировать ступицу,



10.4 Снимите шплинт и контргайку



10.5 Используйте большой металлический стержень, чтобы заблокировать ступицу



10.6 Молотком и медным пробойником резко ударьте по концу приводного вала, чтобы он сместился на пазах (не вгоняйте его слишком глубоко)



10.7 На некоторых моделях внутренние ШРУСы крепятся шестью гайками

вставьте между двумя из шпилек колеса металлический стержень и уприте его в днище или в землю (см. иллюстрацию).

6 Чтобы ослабить приводной вал на пазах ступицы, пристукните по его концу киянкой. В качестве альтернативы используйте молоток и медный пробойник (см. иллюстрацию). Если приводной вал не снимается, необходимо снять тормозной диск (см. Раздел 9) и вытолкнуть вал из ступицы двухзахватным съемником.

7 На моделях, внутренние ШРУСы которых имеют фланцы, снимите шесть гаек, крепящих внутренний ШРУС (см. иллюстрацию). Чтобы заблокировать приводной вал, используйте метод, описанный в пункте 5.

8 Снимите нижние щитки двигателя. Если автомобиль имеет шлицевые внутренние ШРУСы, подставьте под транс-

миссии сливной контейнер на случай, если просочится смазка.

9 Если вы снимаете левый приводной вал на моделях с шлицевыми внутренними ШРУСами, снимите шиток картера трансмиссии (см. иллюстрацию).

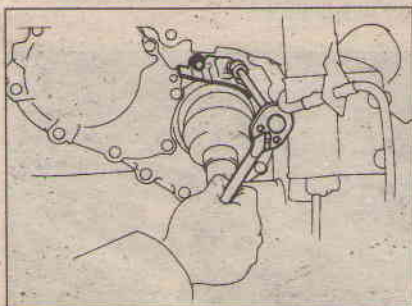
10 Снимите гайки и болт, крепящий шаровой шарнир к нижнему рычагу, затем отожмите нижний рычаг вниз, чтобы отделить компоненты друг от друга (см. иллюстрацию).

11 Выдвиньте поворотный кулак и отделите приводной вал от ступицы (см. иллюстрацию).

12 Если вы работаете на модели с фланцевыми внутренними ШРУСами, снимите приводной вал.

13 Если вы снимаете левый приводной вал на модели с шлицевыми внутренними ШРУСами, аккуратно отожмите внут-

8



10.9 Щиток картера трансмиссии крепится двумя болтами



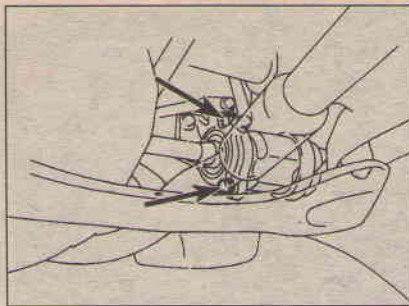
10.10 Снимите гайки и болт, затем отожмите нижний рычаг от шарового шарнира



10.11 Выведите поворотный кулак наружу и извлеките конец приводного вала из ступицы; на ШРУСе позади кулака имеется острая грань - оберните ее ветошью, чтобы не порезать руку



10.13 Отжимая левый приводной вал из ступицы (шлицевые ШРУСы), старайтесь не помять пылезащитную пластину



10.14 Открутите два болта (показаны стрелками) центрального опорного подшипника и снимите сборку приводного вала

ренный ШРУС от трансмиссии (см. иллюстрацию).

14 Если вы снимаете правый приводной вал на модели с двигателем 3S-GE, 4A-FE или 5S-FE, открутите два болта с центрального опорного подшипника (см. иллюстрацию) и снимите сборку приводного вала.

15 Если необходимо переместить автомобиль пока приводной вал снят, поместите в ступицу большой болт с двумя большими шайбами (по одной с каждой из сторон ступицы) и надежно зажмите гайку (см. иллюстрацию).

16 Процедура замены сальника дифференциала описана в Разделе 7. На моделях с фланцевыми внутренними ШРУСами выведите вал конической шестерни из дифференциала с помощью скользящего молотка (левая сторона), или снимите центральный вал (правая сторона - см. Главу 11), чтобы получить доступ к сальникам.

Установка

17 Производите установку в обратном снятию порядке процедура, уделяя внимание следующему:

- Зажмите гайки крепления внутреннего ШРУСа к валу полуосевой шестерни дифференциала (или центральному валу) моментом затяжки, регламентированным Спецификациями (фланцевый внутренний ШРУС).
- При монтаже левого приводного вала на моделях с шлицевыми внутренними ШРУСами толкните приводной вал резко внутрь, чтобы сто-

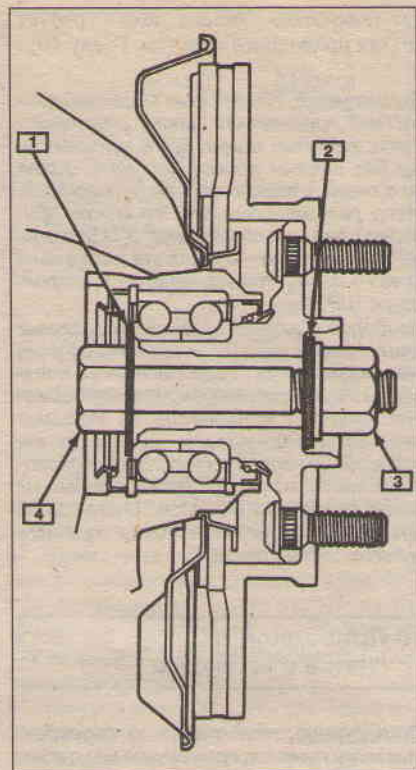
порное кольцо шарнира защелкнулось в канавку в конической шестерне дифференциала.

- При установке сборки правого приводного вала/центрального вала на модели с двигателем 3S-GE, 4A-FE или 5S-FE зажмите болты центрального опорного подшипника моментом затяжки, регламентированным Спецификациями.
- Зажмите гайку ступицы приводного вала моментом затяжки, регламентированным Спецификациями, затем установите контргайку и новый иплинт.
- Установите колесо и наверните его гайки, опустите автомобиль на землю и зажмите гайки колеса моментом затяжки, регламентированным Спецификациями Раздела 1.
- Проверьте уровень смазки в дифференциале и добавьте ее, если необходимо (см. Раздел 1).

1.1 Центральный вал - снятие и установка

1 Снимите правый приводной вал (см. Главу 10).

2 Поместите сливной контейнер под трансмиссией. Ослабьте стопорный болт центрального вала (см. иллюстрацию). Перед снятием вала осмотрите уплотнение вала конической шестерни дифференциала на наличие утечек. Процедура замены уплотнения вала конической шестерни описана в Разделе 7А.



10.15 Если необходимо переместить автомобиль с удаленным приводным валом, установите в ступицу болт с парой шайб и зажмите гайку болта надежно

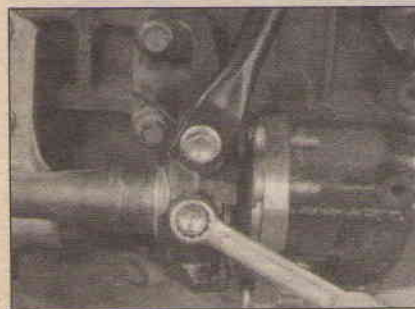
- Шайба 50 мм
- Шайба 45 мм
- Гайка 14 мм
- Болт 14 мм

3 Снимите стопорное кольцо из кронштейна подшипника (см. иллюстрацию).

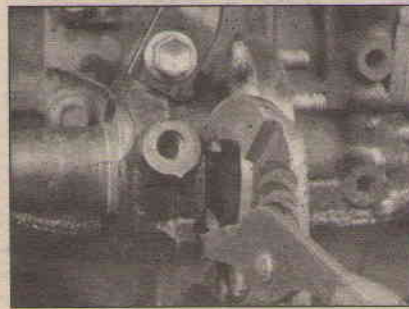
4 С помощью большой отвертки или монтировки отожмите центральный вал из кронштейна подшипника (см. иллюстрацию), затем снимите его с автомобиля.

5 Проверьте подшипник центрального вала на плавность вращения. Если он смещается грубо или рывками, его необходимо заменить. Поручите это специалисту, поскольку для работы необходимы специальные инструменты.

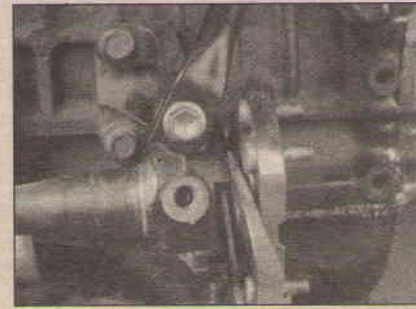
6 Установка производится в обратном снятию порядке.



11.2 Ослабьте стопорный болт центрального вала



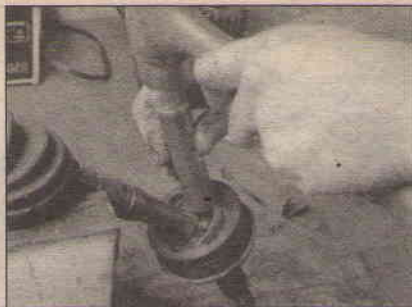
11.3 Сожмите стопорное кольцо регулирующими плоскогубцами, затем извлеките его из кронштейна подшипника



11.4 Используйте монтировку, чтобы отжать вал от кронштейна подшипника



12.3 Отогните язычки на всех хомутах чехла с помощью отвертки, затем распустите хомуты



12.5 С помощью медного стержня и молотка снимите с приводного вала внутреннее кольцо шарнира, стараясь не повредить сепаратор ШРУСа



12.7 Наклоните сборку внутреннего кольца и сепаратора ШРУСа



12.8 Снимите шарики по одному, отжав их, если необходимо, притупленной отверткой (не поцарапайте компоненты)



12.10 Выровняйте большое окно сепаратора с уплощенным местом наружного кольца



12.11 Чтобы извлечь внутреннее кольцо из сепаратора ШРУСа, поверните кольцо на 90° и совместите одно из его уплощений с одним из больших окон сепаратора, затем выведите кольцо наружу

12 Замена чехла приводного вала и переборка ШРУСа

Примечание: Если ШРУСы подлежат переборке (обычно из-за повреждения чехлов), оцените все варианты действий перед началом работы. Можно приобрести уже восстановленные приводные валы на обменном основании, что сэкономило бы много времени и усилий. Какое бы решение Вы ни приняли, прежде чем приступить к работе, проверьте наличие в продаже необходимых запчастей.

Внешний ШРУС Демонтирование

- 1 Снимите приводной вал (см. Главу 10).
- 2 Зажмите приводной вал в тисках, губки которых снабжены деревянными накладками (чтобы не повредить приводной вал). Проверьте ШРУС на наличие чрезмерного люфта в радиальном направлении, что указывало бы на износ. Проверьте ШРУС на плавность перемещения по всем направлениям. Если чехол шарнира поврежден, рекомендуется разобрать ШРУС, очистить компоненты и осмотреть их на наличие повреждений.
- 3 С помощью маленькой отвертки отожмите запирающие язычки хомутов, затем распустите хомуты и снимите их (см. иллюстрацию).
- 4 Используя отвертку, аккуратно приподнимите край чехла и сместите чехол

со ШРУСа. Старые и изношенные чехлы можно разрезать.

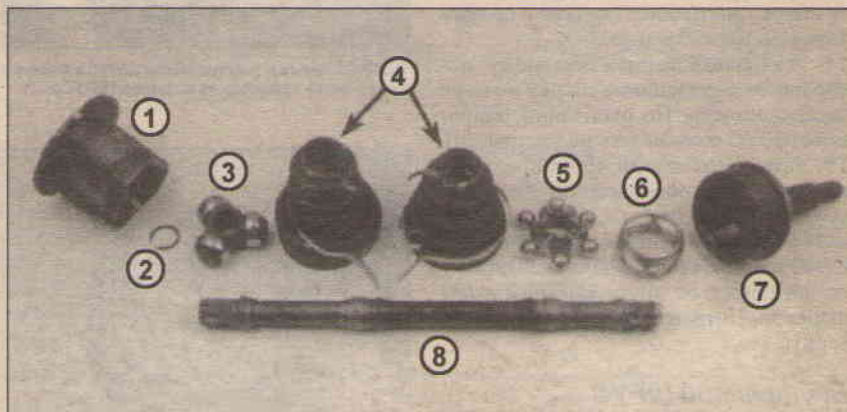
- 5 Аккуратно снимите ШРУС с приводного вала с помощью медного стержня и молотка (см. иллюстрацию). Ударяйте только по внутреннему кольцу шарнира, старайтесь не повредить пазы или сепаратор ШРУСа.
- 6 Снимите чехол.
- 7 Наклоните сборку внутреннего кольца и сепаратора ШРУСа (см. иллюстрацию).
- 8 Извлеките шарики по одному. Отожмите их затупленной отверткой, если необходимо (см. иллюстрацию).

- 9 Наклоните сборку внутреннего кольца и сепаратора ШРУСа на 90°.

- 10 Выровняйте одно из больших окон сепаратора с одним из уплощенных мест наружного кольца. Поднимите сборку внутреннего кольца и сепаратора ШРУСа из наружного кольца (см. иллюстрацию).
- 11 Извлеките внутреннее кольцо из сепаратора ШРУСа, повернув внутреннее кольцо на 90° и раскачав его (см. иллюстрацию).

Осмотр

- 12 Очистите все компоненты раствори-



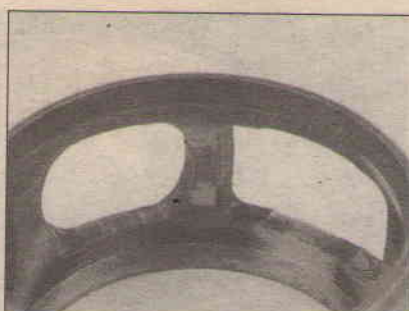
12.12a Компоненты приводного вала

- 1 Корпус шарнира
- 2 Стопорное кольцо
- 3 Трипоид ШРУСа
- 4 Чехлы ШРУСов

- 5 Внутреннее кольцо и шарики
- 6 Сепаратор ШРУСа
- 7 Наружное кольцо
- 8 Приводной вал



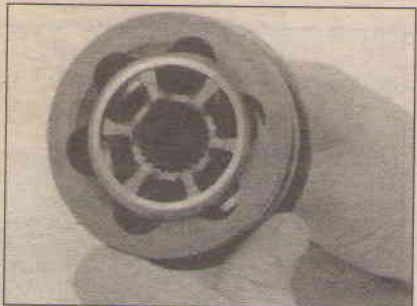
12.12b Проверьте уплотнения внутреннего кольца и его канавки на наличие царапин и точечной коррозии, осмотрите также внутренние пазы



12.12c Проверьте separator ШРУСа на наличие трещин, точечной коррозии и царапин (блестящие пятна вполне допустимы, т.к. они не мешают работе шарнира)



12.13 Выведите одно из уплотнений внутреннего кольца в одно из больших окон сепаратора, затем поместите кольцо в сепаратор



12.16 Внутреннее кольцо должно быть обращено скошенным краем вверх



12.17 Наклоните сборку сепаратора ШРУСа и внутреннего кольца, чтобы получить доступ к отверстиям в сепараторе и вставьте шарики (по одному)



12.18a Наполните смазкой промежутки между компонентами ...

теlem, чтобы снять смазку. Осмотрите их на наличие трещин, точечной коррозии, царапин и других признаков износа (см. иллюстрации).

Сборка

13 Установите внутреннее кольцо в сепаратор ШРУСа (см. иллюстрацию).

14 Вставьте сборку внутреннего кольца и сепаратора в наружное кольцо (см. иллюстрацию 12.10).

15 Вращайте внутреннее кольцо и сепаратор, пока они не встанут вровень с наружным кольцом.

16 Ориентируйте внутреннее кольцо как показано (см. иллюстрацию). Если оно стоит не так, переверните его.

17 Чтобы установить шарики, наклоните сборку внутреннего кольца и сепаратора (см. иллюстрацию).

18 Установите шарики по одному, поворачивая внутреннюю сборку по мере необходимости. По окончании, заполните ШРУС смазкой (см. иллюстрацию).

19 Установите новый чехол и маленький хомут на приводной вал. Насадите сборку ШРУСа на вал и, используя медный молоток, вгоните ее в рабочее положение, пока стопорное кольцо на валу не зацепится со внутренним кольцом шарнира. Потяните ШРУС, чтобы проверить это.

Внутренний ШРУС Демонтирование

20 После снятия хомутов чехла (см. иллюстрацию 12.3), стяните чехол назад с внутреннего ШРУСа, и сместите корпус шарнира от трипоида (см. иллюстрацию).

21 С помощью кернера нанесите метки выравнивания на трипоид ШРУСа и приводной вал, чтобы обеспечить правильную сборку (см. иллюстрацию).

22 Снимите стопорное кольцо трипоид-

ного ШРУСа с помощью специальных плоскогубцев (см. иллюстрацию).

23 С помощью молотка и медного пробойника, снимите трипоидный ШРУС с приводного вала (см. иллюстрацию).



12.20 Снимите с внутреннего ШРУСа чехол и выдвиньте трипоид из корпуса ШРУСа



12.21 Используйте кернер, чтобы нанести метки (показаны стрелками) на трипоид ШРУСа и приводной вал



12.18b ... затем распределите смазку в глубь ШРУСа (это, вероятно, придется выполнить несколько раз, чтобы полностью заполнить шарнир)



12.22 Снимите стопорное кольцо с помощью специальных плоскогубцев



12.23 Снимите триподный ШРУС с приводного вала с помощью медного пробойника и молотка (не повредите вал)



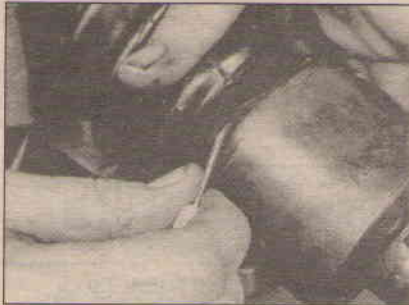
12.25а Установите трипод ШРУСа, ориентируя его как показано



12.25б Поместите смазку в нижнюю часть корпуса шарнира



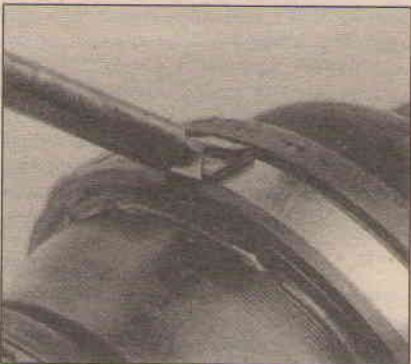
12.25с Установите чехол и его хомуты на приводной вал, затем вставьте трипод в корпус шарнира и внесите туда остальную часть смазки



12.27а Уравняйте давление внутри чехла, подцепив его край маленькой отверткой



12.27б Чтобы установить новые хомуты, отогните язычок вниз ...



12.27с ... затем загните язычки вверх конца хомута, чтобы зафиксировать его

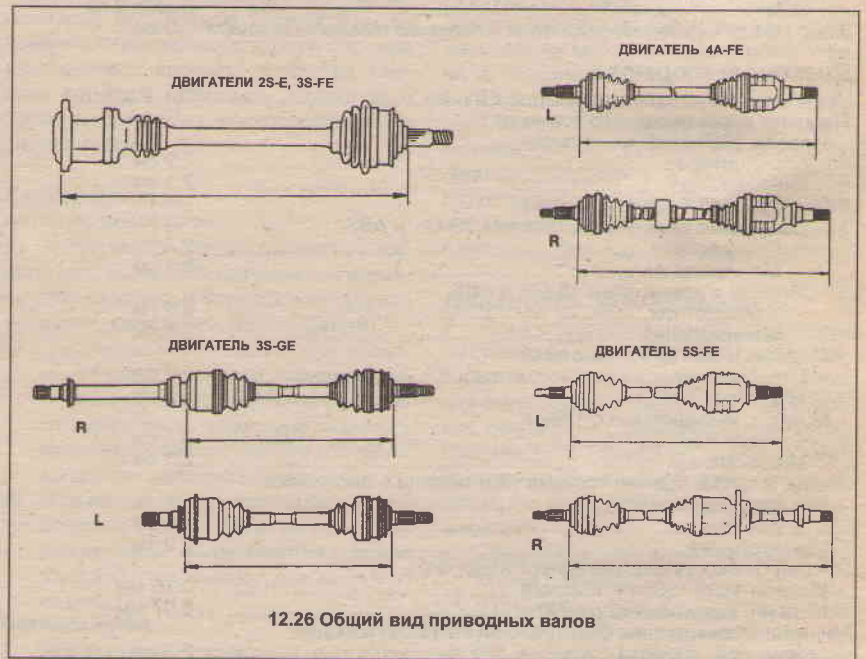
Осмотр

24 Очистите все компоненты растворителем, чтобы снять смазку и проверьте их на наличие трещин, точечной коррозии, царапин и признаков износа.

Сборка

25 Установите хомуты и чехол на приводной вал, насадите на вал трипод (см. иллюстрацию) и установите стопорное кольцо. Нанесите смазку в сборку трипода ШРУСа и внутрь корпуса шарнира (см. иллюстрации).

26 Сдвиньте чехол на место, так чтобы



оба его края попали в канавки. Отрегулируйте длину приводного вала до размера, указанного в Спецификациях (см. иллюстрацию).

27 Уравняйте давление в чехле, затем затяните и закрепите хомуты чехла (см. иллюстрации).

Тормозная система

Спецификации

Основные характеристики

Тип тормозной жидкости	См. Раздел 1
Высота установки педали тормоза	
Модели 1986-1989 г.г. выпуска	15.3-16.3 см
Модели, выпущенные с 1990 г.	
Механическая трансмиссия	16.8-17.8 см
Автоматическая трансмиссия	16.8-17.8 см
Свободный ход педали тормоза	0.3-0.6 см
Запасное расстояние	
Модели 1986-1988 г.г. выпуска	Более 7.9 см
Модели, выпущенные в 1989 г.	
С задними барабанными тормозами	Более 9 см
С задними дисковыми тормозами	Более 9.5 см
Модели, выпущенные с 1990 г.	
Без ABS	Более 8.5 см
С ABS	Более 9 см
Зазор между толкателем усилителя и поршнем главного цилиндра	0.0 см

Дисковые тормоза

Минимальная толщина тормозной колодки	См. Раздел 1
Толщина диска переднего тормоза*	
Модели 1986-1987 г.г. выпуска	
Стандартная	2.2 см
Минимальная	2.1 см
Модели 1988-1989 г.г. выпуска	
Все, кроме версий с двигателем 3S-GE и ABS	
Стандартная	2.2 см
Минимальная	2.1 см
Модели с двигателем 3S-GE и ABS	
Стандартная	2.5 см
Минимальная	2.4 см
Модели 1990-1991 г.г. выпуска	
Стандартная	2.2 см
Минимальная	2.0 см
Модели, выпущенные с 1992 г.	
Стандартная	2.5 см
Минимальная	2.3 см
Толщина диска заднего тормоза (все модели с дисковыми задними тормозами)*	
Стандартная	1.0 см
Минимальная	0.9 см
Предел биения диска (переднего и заднего)	
Модели 1986-1989 г.г. выпуска	0.15 мм
Модели, выпущенные с 1990 г.	0.07 мм
Минимальная толщина фрикционной накладки колодки стояночного тормоза	0.9 мм

Барабанные тормоза

Внутренний диаметр барабана*	
Стандартный	20 см
Максимальный	20.1 см

***Примечание:** Если на самом диске или барабане указаны другие цифры, придерживайтесь их.

Моменты затяжки

Монтажные болты суппорта дискового тормоза	Нм
Суппорт переднего тормоза	
Модели, выпущенные в 1986-1988 г.г.	24
Модели 1989 г. выпуска	37
Модели, выпущенные в 1990-1991 г.г.	
Колесо 13 дюймов	24
Колесо 14 и 15 дюймов	39

6.124
отме
(стре
штей

с вл
на
илл
ТИТ
11
по
Ва
12
ш
м
1
п

7

Модели, выпущенные с 1992 г.	34
Суппорт заднего дискового тормоза	19
Болты монтажной пластины суппорта переднего тормоза	
Модели, выпущенные в 1986-1988 г.г.	94
Модели 1989 г. выпуска	99
Модели, выпущенные с 1990 г.	107
Болты монтажной пластины суппорта заднего тормоза	46
Банджо-болт, крепящий тормозной шланг к суппорту	30
Монтажные болты рабочего тормозного цилиндра	10
Гайки крепления главного цилиндра к усилителю тормоза	12
Монтажные гайки усилителя тормоза	12
Гайки колеса	См. Раздел 1

1 Общее описание

Автомобили, описанные в этом Руководстве, оборудованы гидравлическими передними и задними тормозными узлами. Передние тормоза на всех моделях дисковые, задние могут быть дисковыми или барабанными. И передние, и задние тормоза - саморегулирующиеся. Дисковые тормоза автоматически компенсируют износ колодок, в то время как барабанные тормоза оснащены механизмом регулировки, срабатывающим при применении стояночного тормоза.

Тормозная гидросистема

Тормозная гидросистема состоит из двух отдельных контуров. Главный цилиндр имеет отдельный бачок для каждого из контуров, и, в случае утечки или неисправности в одном гидропроводе, другой контур останется действующим. Двойной регулятор давления на перегородке моторного отсека обеспечивает баланс тормозного усилия между передними и задними тормозами.

Усилитель тормоза

Усилитель тормоза, используя разницу между вакуумом во впускном коллекторе и атмосферным давлением, облегчает нажатие на педаль тормоза. Усилитель установлен на перегородке моторного отсека.

Стояночный тормоз

Стояночный тормоз действует только на задние колеса и приводится тросиком.

Обслуживание

Завершив любой ремонт, требовавший снятия какого-либо из компонентов тормозной системы, обязательно совершите короткую поездку, чтобы проверить эффективность работы тормозов. Для выполнения этого теста выведите автомобиль на чистый, сухой, горизонтальный участок дороги. Иные дорожные условия могут привести к неточным результатам.

Проверьте тормоза на различных скоростях, нажимая на педаль то мягко, то резко. Торможение должно быть равномерным, автомобиль не должен вести в сторону. Избегайте блокировки тормозов, потому что это приводит к скольже-

нию шин и уменьшает эффективность торможения и общую управляемость автомобиля.

Шины, нагруженность автомобиля и углы установки колес - факторы, которые также влияют на эффективность торможения.

2 Антиблокировочная тормозная система (ABS) - общее описание

Антиблокировочная тормозная система была впервые установлена на данный ряд моделей в 1988 г. Она призвана поддерживать управляемость автомобиля, его устойчивость и оптимальное замедление при резком торможении на поверхностях различного типа. Система контролирует скорость вращения каждого колеса и управляет давлением в тормозных трубках, предотвращая блокировку колес.

Компоненты

Активаторный блок

1 Активаторный блок состоит из главного цилиндра, электрического гидравлического насоса и четырех электромагнитных клапанов (см. иллюстрации).

а) Электронасос обеспечивает наполнение гидравлических накопителей активатора, создавая таким образом давление в тормозной гидросистеме. Накопители также размещены в активаторном блоке.

б) Электромагнитные клапаны поддерживают нужное давление в тормозных трубках. Всего имеется четыре клапана - по одному для каждого колеса.

Датчики колес

2 Эти датчики установлены на каждом из колес. Они посылают электрические импульсы при каждом повороте их зубчатых контактных колес.

3 На моделях 1988-1989 г.г. выпуска датчики скорости передних колес (см. иллюстрацию) установлены на кожухи тормозных дисков, вблизи зубчатых контактных колес, которые смонтированы в сборке ступиц. На более поздних моделях, кольца датчиков смонтированы во внешние ШРУСы (см. иллюстрацию).

4 Датчики задних колес крепятся болтами к опорным щитам тормоза или по-

воротным кулакам (см. иллюстрации). Кольца датчика смонтированы в сборке ступиц.

Электронный блок управления ABS

5 Электронный блок управления ABS установлен под приборной панелью (модели 1988 и 1989 г.г. выпуска) или в багажном отсеке (с 1990 г.) и является «мозгом» системы ABS. Функция электронного блока управления состоит в том, чтобы принимать и обрабатывать информацию, получаемую от датчиков скорости вращения колес, и на ее основании управлять давлением в тормозном гидропроводе, чтобы не допустить блокировки колес. Кроме того, электронный блок управления постоянно диагностирует систему, даже при нормальных условиях движения, что позволяет выявить неисправности непосредственно при их появлении.

6 Если в системе возникают сбои, на приборной панели загорается контрольная лампа «ANTI-LOCK» или «ABS». Диагностический код неисправности будет записываться в память электронного блока и может быть считан оттуда с помощью специального оборудования.

Диагностика и ремонт

7 Если контрольная лампа на приборной панели не гаснет во время движения, в системе ABS произошел сбой. Хотя для считывания информации о неполадках необходим специальный электронный диагностический тестер, можно выполнить несколько предварительных проверок, прежде чем обратиться к специалисту.

а) Проверьте уровень тормозной жидкости в бачке.

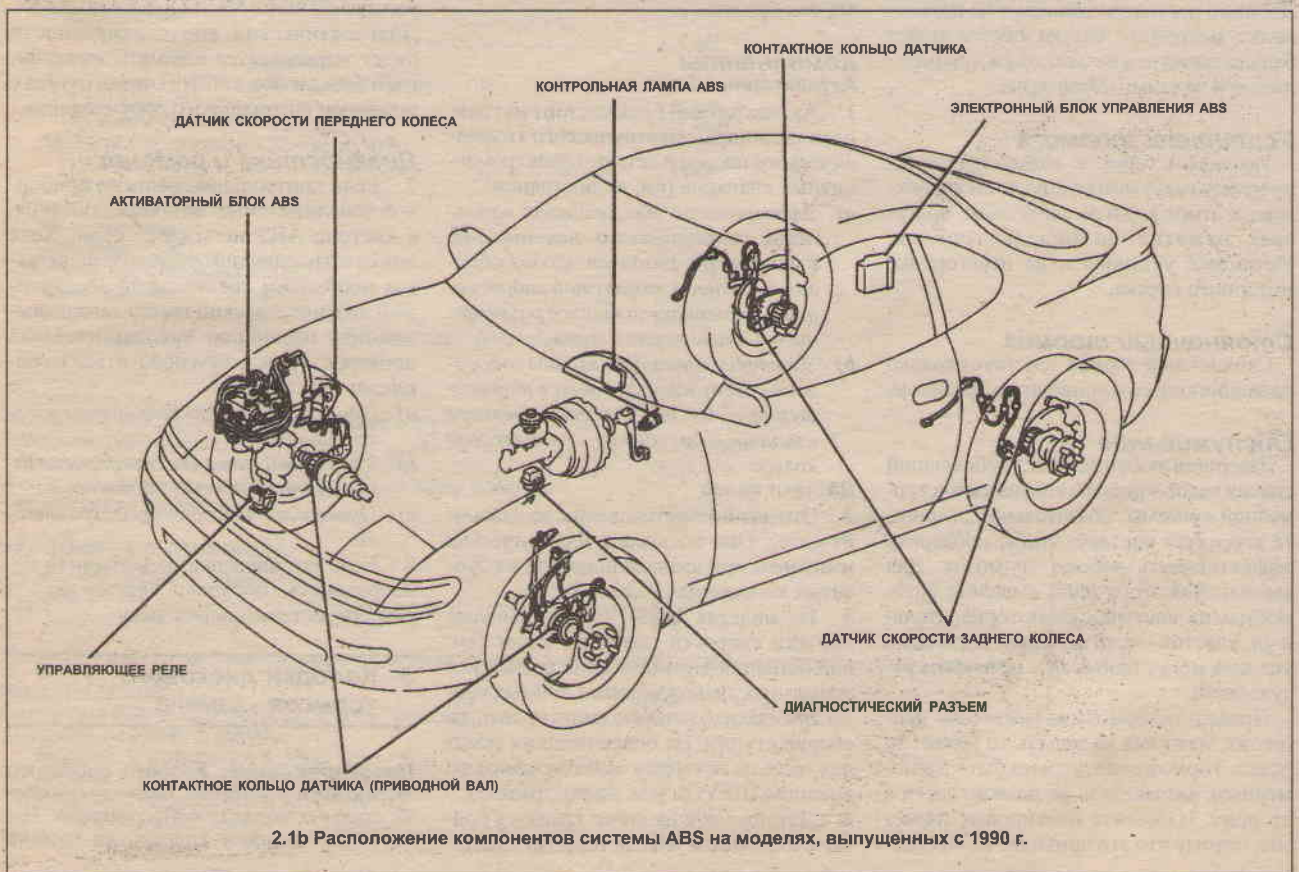
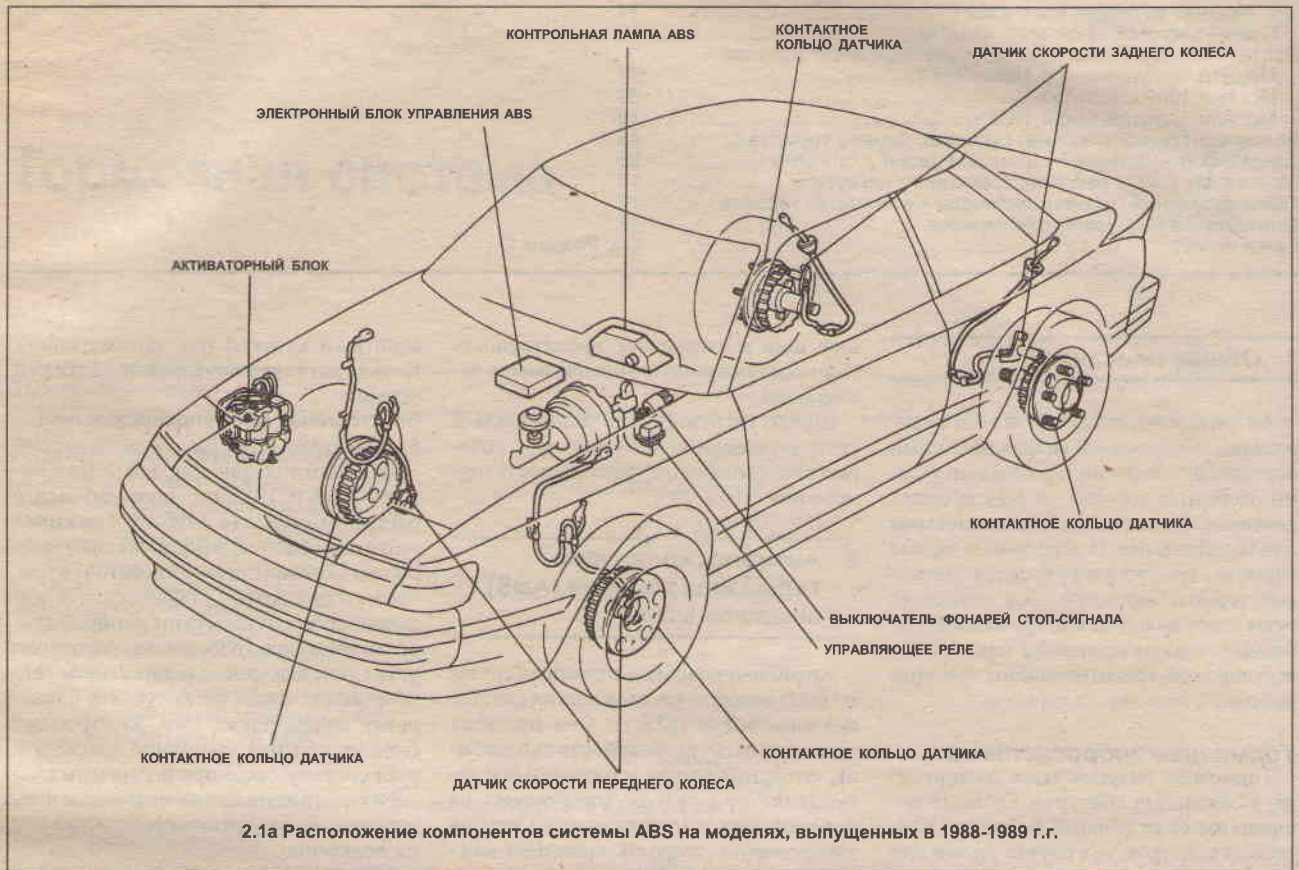
б) Убедитесь, что все электросоединители подключены надежно.

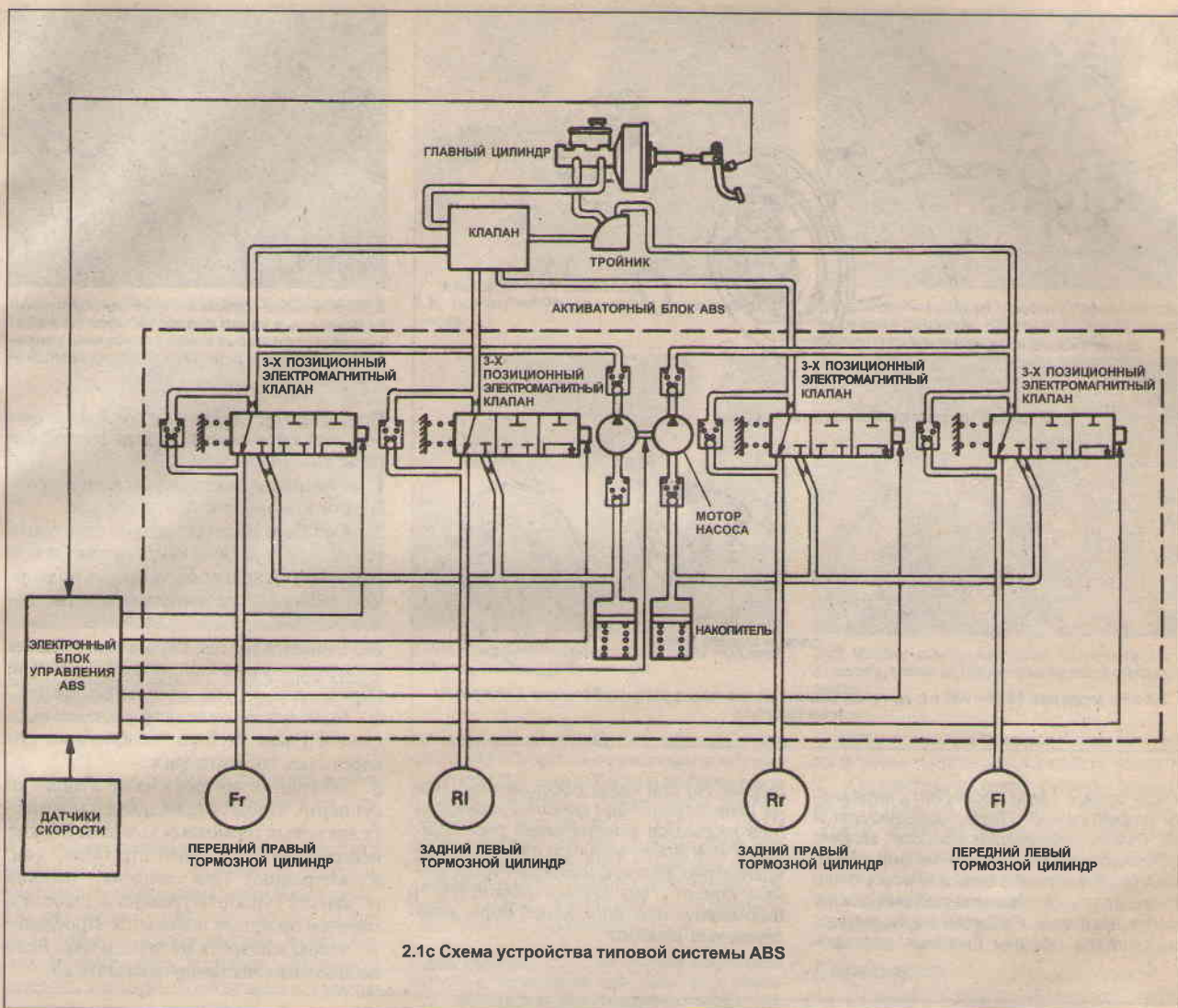
с) Проверьте плавкие предохранители.

8 Если эти проверки не устранили неисправность, поручите диагностику и ремонт системы специалисту.

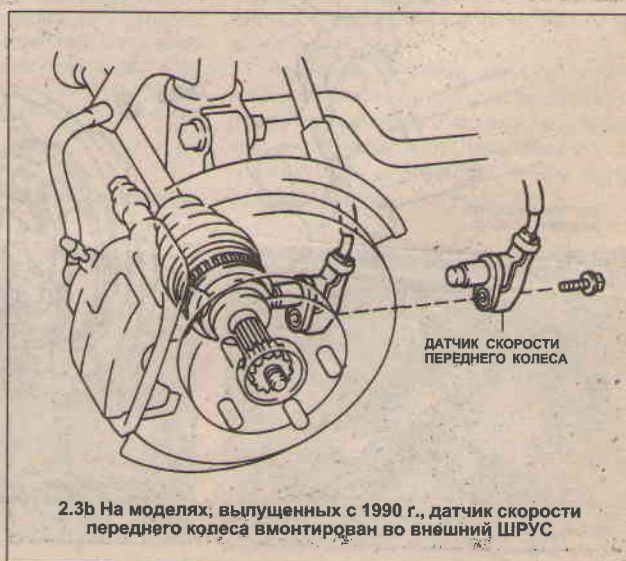
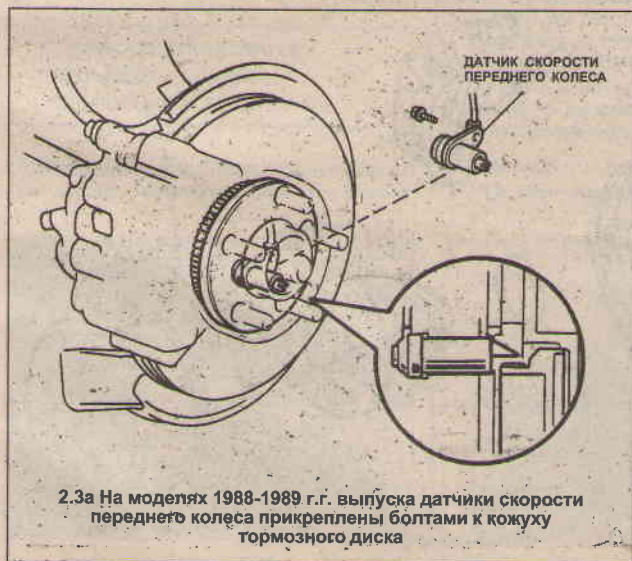
3 Колодки дискового тормоза - замена

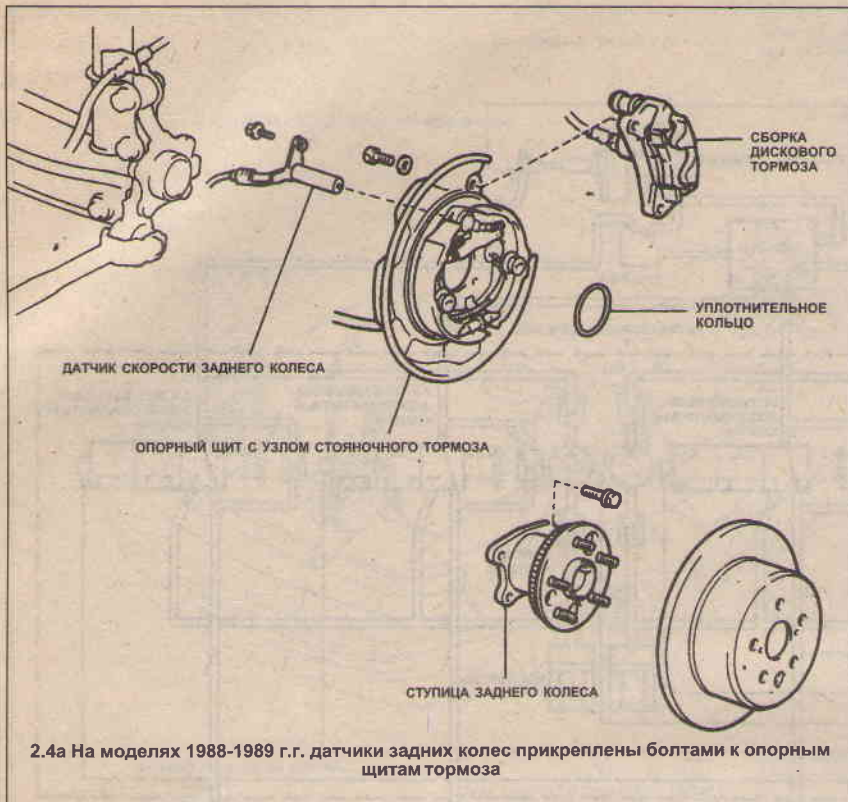
Предупреждение: Колодки дискового тормоза должны быть заменены на обоих соседних колесах одновременно. Никогда не меняйте колодки на только





9





одном колесе - это приведет к неравному торможению. Пыль, образующаяся при износе тормозных колодок, может содержать асбест, вредный для здоровья. Не сдувайте ее сжатым воздухом и старайтесь не вдыхать поднявшиеся в воздух частицы. Работая на тормозах, защищайте органы дыхания респиратором.

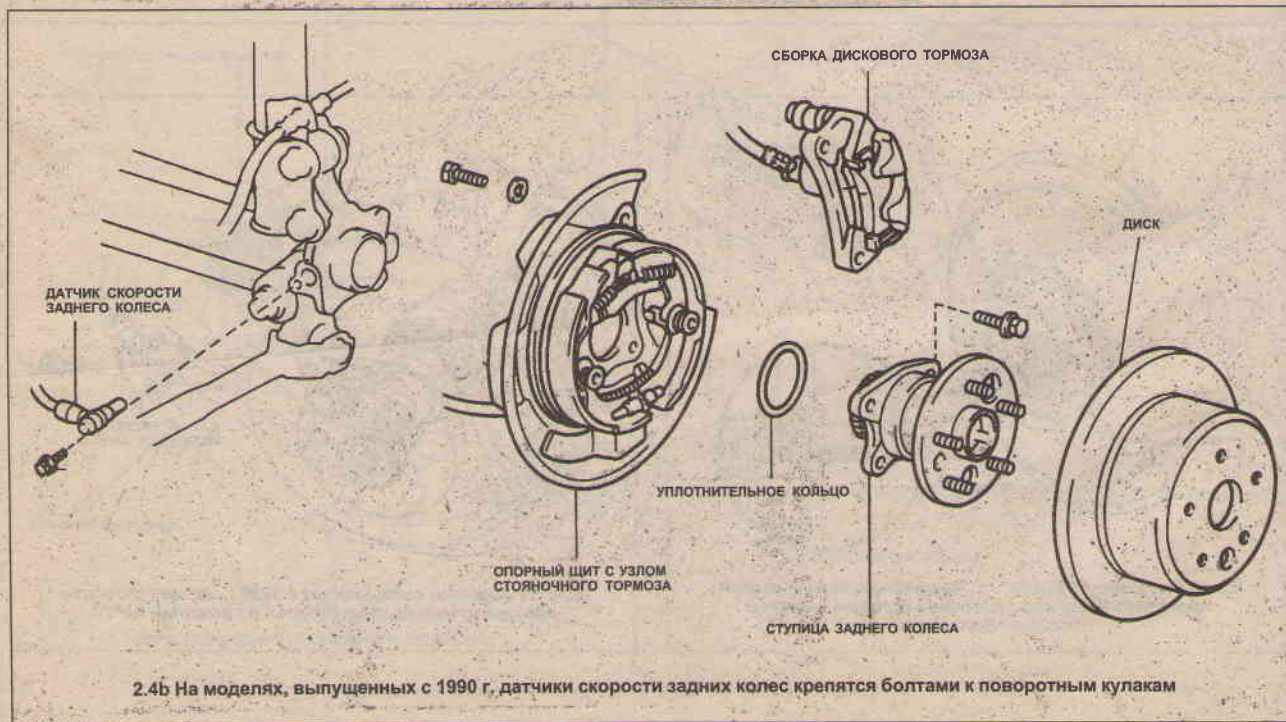
Ни при каких обстоятельствах не используйте для очистки компонентов тормозов минеральные растворители, для этого годится только специальный очиститель или денатурированный спирт. При замене используйте фирменные или, по крайней мере, качественные колодки.

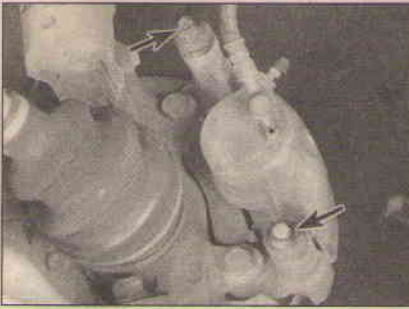


3.5 С помощью большой струбцины втолкните поршень в канал суппорта; обратите внимание, что опорный конец струбцины упирается в площадку около крепления тормозного шланга

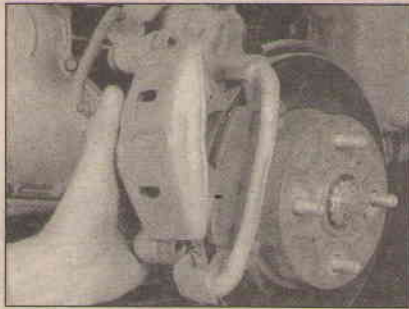
Примечание: Описанная процедура относится как к передним, так и к задним дисковым тормозам.

- 1 Снимите крышку бачка главного тормозного цилиндра.
- 2 Ослабьте гайки колеса, поддомкратьте соответствующую часть автомобиля и надежно установите ее на осевых подпорках. Заблокируйте противоположные колеса.
- 3 Снимите колеса. Работайте на одном тормозном узле, используя второй как образец для сборки, если необходимо.
- 4 Осмотрите тормозной диск как описано в Главе 5. Если необходима его переточка, снимите диск.
- 5 Втолкните поршень назад в цилиндр суппорта, чтобы создать достаточно места для новых тормозных колодок. Можно использовать для этого струбцину (см. иллюстрацию). При смещении поршня по каналу суппорта уровень жидкости в главном цилиндре повысится. Проследите, чтобы жидкость не перелилась. Если необходимо, частично откачайте ее.





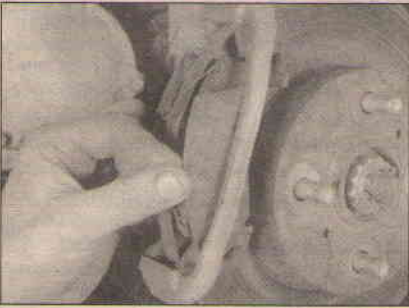
3.6a Снимите два монтажных болта суппорта (показаны стрелками)



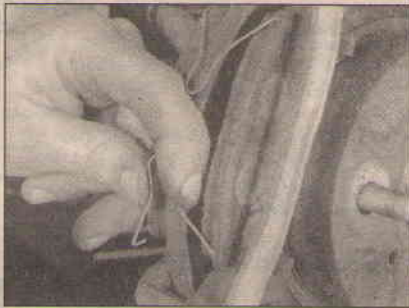
3.6b Потяните суппорт вверх и снимите его с диска



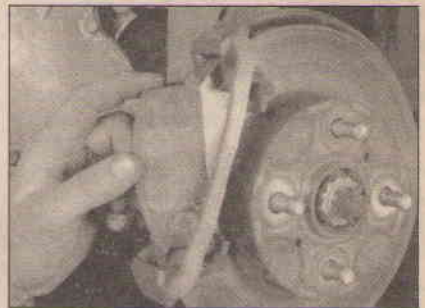
3.6c Удалите суппорт из кронштейна и подвяжите его к пружине; НЕ позволяйте суппорту повиснуть на тормозном шланге!



3.6d Снимите с колодок шумопоглощающие прокладки (запомните их расположение - некоторые модели имеют только одну прокладку, на других на внешней колодке установлено две, а на внутренней - одна прокладка)



3.6e Снимите с тормозных колодок поджимные пружины (где имеются)



3.6f Чтобы снять колодки, сместите их в сторону, затем выведите из кронштейна суппорта

6 См. иллюстрации и действуйте так, как описано в сопровождающих их указаниях.

7 При установке суппорта зажмите его монтажные болты моментом затяжки, регламентированным Спецификациями. По окончании, нажмите до упора педаль тормоза несколько раз, чтобы колодки прижались к диску. Проверьте уровень тормозной жидкости и доведите его до нормы, если необходимо. Проверьте функционирование тормозов в движении.

4 Суппорт дискового тормоза - снятие, переборка и установка

Предупреждение: Пыль, образующаяся при износе тормозных колодок, может

содержать вредный для здоровья асбест. Не сдувайте ее сжатым воздухом и старайтесь не вдыхать поднявшиеся в воздух частицы. Защищайте органы дыхания респиратором. Ни при каких обстоятельствах не используйте для очистки компонентов тормозов минеральные растворители, для этого годится только специальный очиститель или денатурированный спирт.

Примечание: Если возникла необходимость в переборке (обычно из-за утечки), обдумайте все варианты перед началом работы. Можно купить новый и восстановленный специалистом суппорт, что значительно упростит работу. Если Вы решили перебрать суппорты, приобретите ремонтный комплект деталей, прежде чем начинать работу. Суппорты следует перебирать в парах - никогда не ремонтируйте только один из суппортов оси.

Снятие

1 Ослабьте гайки колеса, поддомкрать-

те автомобиль и надежно установите его на осевых подпорках. Снимите колесо.

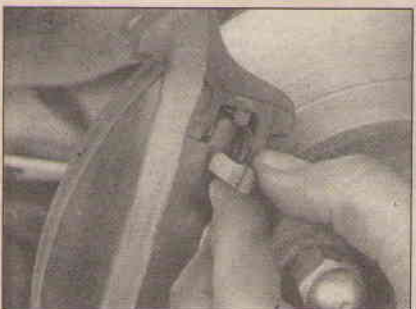
2 Снимите болт и отсоедините тормозной шланг от суппорта. Закупорьте шланг, чтобы предотвратить проникновение в систему инородных частиц и предотвратить излишнюю потерю жидкости (см. иллюстрацию).

3 Далее см. Главу 3.

Переборка

4 Снимите стопорное кольцо чехла суппорта и удалите сам чехол (см. иллюстрацию). Прежде, чем снимать поршень, поместите между ним и суппортом деревянный блок, чтобы поршень не повредился.

5 Выгоните поршень из суппорта с помощью сжатого воздуха, подав его в патрубок тормозного шланга на суппорте (см. иллюстрацию). Давление воздуха должно быть небольшим, чтобы лишь ослабить поршень в суппорте.



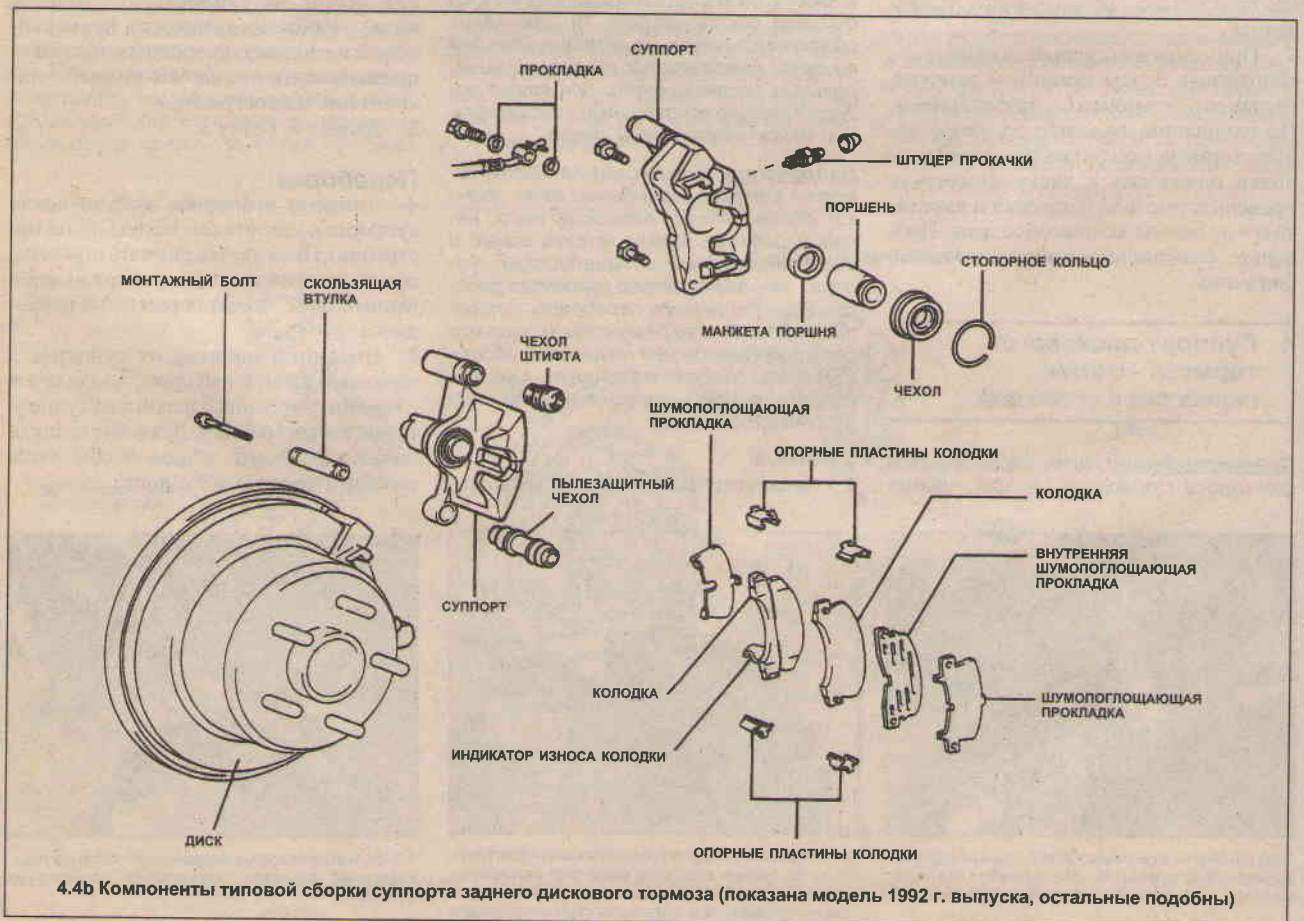
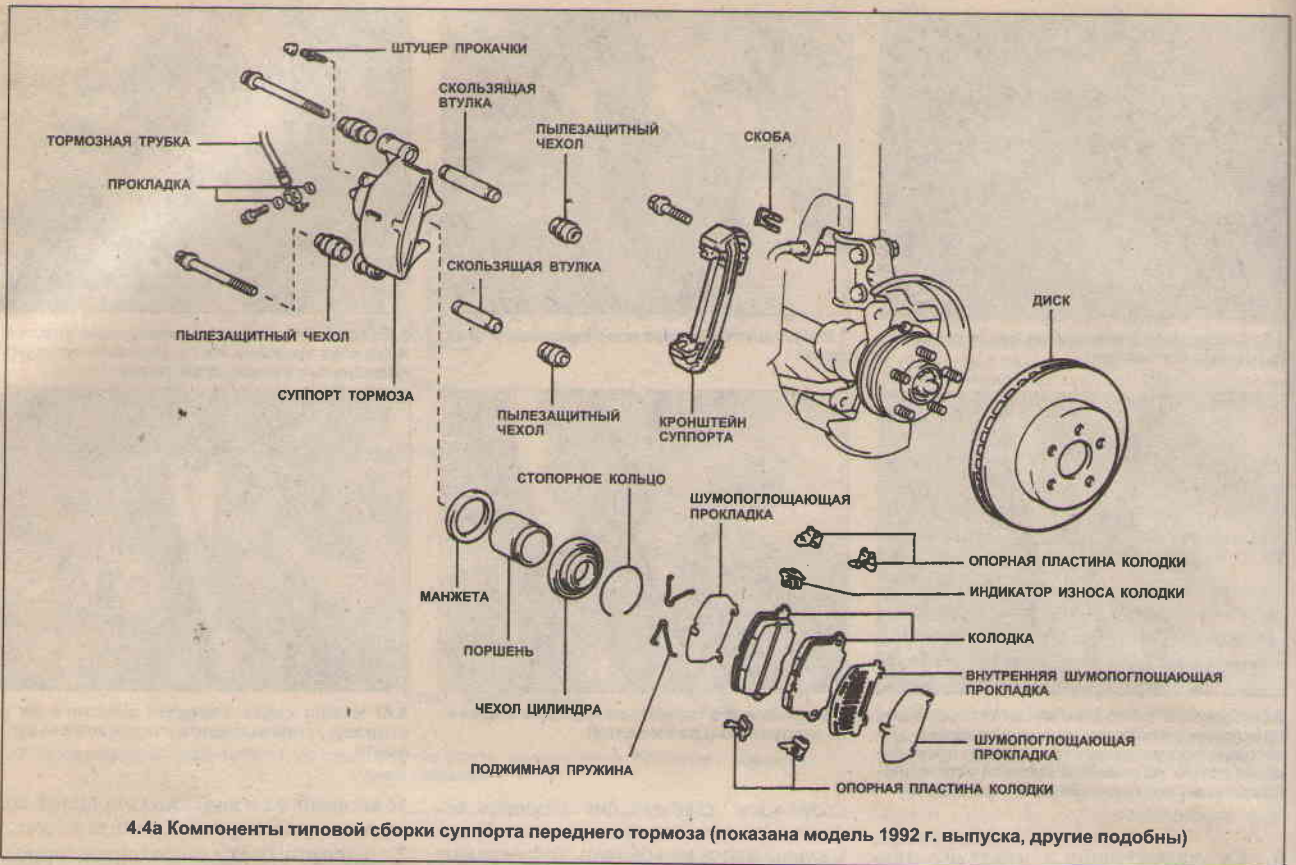
3.6g Снимите опорные пластины колодок из кронштейна суппорта - они должны быть заменены новыми, если деформированы

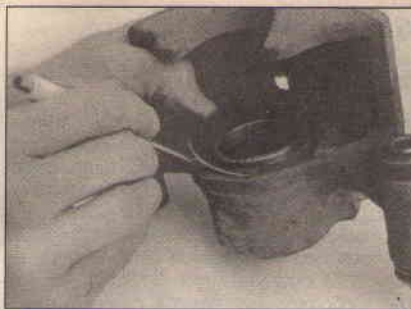


3.6h Отожмите индикаторы износа и переставьте их на новые колодки; если они изношены или погнулись, замените их; установка колодок выполняется в обратном снятию порядке



4.2 Используя кусок резинового шланга подходящего размера, закупорьте тормозную трубку





4.4с С помощью отвертки снимите стопорное кольцо чехла цилиндра

Предупреждение: Будьте осторожны, не помещайте пальцы между поршнем и суппортом, поскольку поршень может вылететь с некоторой силой.

6 Осмотрите поверхности поршня и стенок канала суппорта. Если на них имеются задиры, ржавчина, точечная коррозия или блестящие пятна, замените полную сборку суппорта.

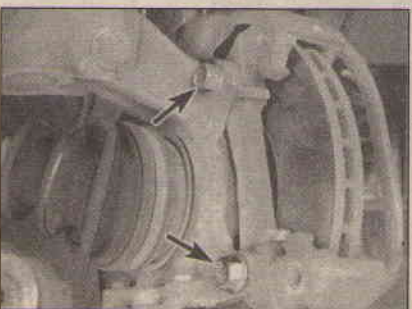
7 Если компоненты в хорошем состоянии, извлеките манжету поршня из канала суппорта, используя деревянный или пластмассовый инструмент (см. иллюстрацию). Металлические инструменты могут поцарапать стенки цилиндра.

8 Вытолкните скользящие втулки из проушин суппорта (см. иллюстрацию) и снимите пылезащитные чехлы. Если имеются, извлеките из проушин муфты втулок (см. иллюстрацию).

9 Промойте компоненты в чистой тормозной жидкости или специальном очистителе.



4.8a Вытолкните скользящие втулки из пылезащитных чехлов и вытяните их наружу, затем снимите чехлы



5.2 Кронштейн суппорта крепится к поворотному кулаку двумя болтами (показаны стрелками)



4.5 Подложив кусок толстой ткани, чтобы уловить поршень, выгоните его из суппорта сжатым воздухом; не подставляйте под удар пальцы

10 Прежде чем собирать суппорт, приобретите подходящий ремонтный комплект деталей.

11 Погрузите новую манжету поршня и сам поршень в тормозную жидкость и установите их в канал суппорта. Не вгоняйте поршень в цилиндр суппорта, убедитесь, что он не перекошен и твердо, но мягко нажмите на него, чтобы он встал в рабочее положение.

12 Установите новый пылезащитный чехол поршня и стопорное кольцо.

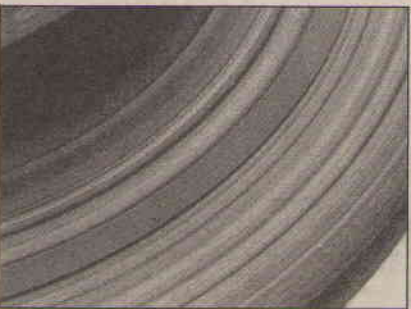
13 Смажьте скользящие втулки и их муфты (если имеются) силиконовой смазкой (входит в ремонтный комплект) и втолкните их в проушины суппорта. Установите пылезащитные чехлы.

Установка

14 Установите суппорт действуя в порядке, обратном снятию. Не забудьте



4.8b Если имеется, вытолкните из суппорта муфту втулки



5.3 Тормозные колодки на этом автомобиле очевидно износились до заклепок, которые и прорезали в диске такие глубокие канавки; данный диск требует замены



4.7 Извлеките манжету поршня пластмассовым или деревянным инструментом, чтобы не повредить суппорт

заменить медные уплотнительные шайбы соединительной муфты тормозного шланга/суппорта (новые шайбы обычно входят в ремонтный комплект деталей).

15 Прокачайте данный контур тормозного гидропровода как описано в Главе 10. Убедитесь, что соединения шлангов герметичны. Проверьте работу тормозов.

5 Тормозной диск - осмотр, снятие и установка

Примечание: Описанная процедура относится как к передним, так и к задним тормозным узлам.

Осмотр

1 Ослабьте гайки колеса, поддомкратьте автомобиль и надежно установите его на осевых подпорках. Снимите колесо и установите обратно две или три его гайки, чтобы закрепить диск в рабочем положении. Если работа выполняется на диске заднего тормоза, выпустите стояночный тормоз.

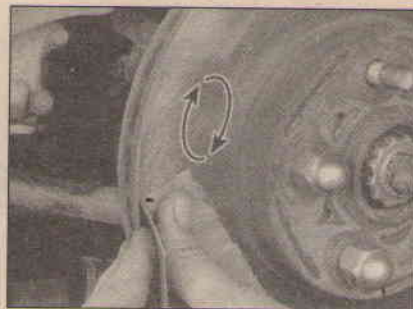
2 Снимите суппорт тормоза как описано в Главе 4. Нет необходимости отсоединять тормозной шланг. После снятия болтов суппорта, подвесьте суппорт к кузову куском проволоки (см. иллюстрацию 3.6с). Снимите два болта крепления кронштейна суппорта к поворотному кулаку (см. иллюстрацию) и отделите кронштейн.

3 Осмотрите поверхность диска на наличие царапин и других повреждений. Легкие царапины вполне допустимы, они не снижают эффективности торможения, но глубокие проточки (1.0 мм и глубже) требуют снятия диска и его шлифовки в автомастерской. Проверьте обе стороны диска (см. иллюстрацию). Если при торможении была замечена пульсация, биение диска скорее всего превышает норму.

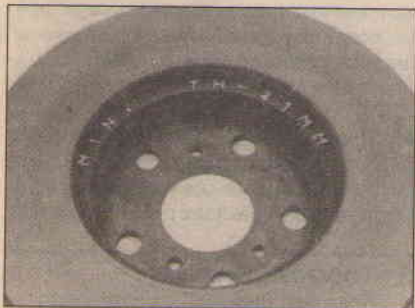
4 Чтобы проверить биение диска, поместите зонд микрометра на диск в 1 см от его края (см. иллюстрацию). Установите стрелку на ноль и поверните диск на полный оборот. Результат измерения не должен превышать указанный в Спецификации допустимый предел биения. Если это не так, диск должен быть перешлифован в автомастерской.



5.4a С помощью микрометра проверьте биение диска; если оно превышает максимальный допустимый предел, диск необходимо переточить или заменить



5.4b Круговым движением наждачной бумаги снимите глянец с поверхности диска



5.5a Минимальная допустимая толщина указана на обратной стороне диска



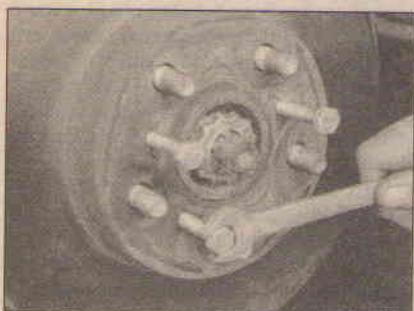
5.5b С помощью микрометра измерьте толщину диска

Примечание: Диски должны быть обработаны наждачной бумагой независимо от показания микрометра - это предотвратит пульсацию педали тормоза при торможении (см. иллюстрацию).

5 Критически важно не перейти при шлифовке приведенный в Спецификациях минимальный предел толщины диска. Минимальная толщина указана также на обратной стороне диска (см. иллюстрацию). Толщину можно проверить с помощью микрометра (см. иллюстрацию).

Снятие

6 Снимите гайки колеса, которые наворачнули, чтобы закрепить диск, и снимите диск со ступицы. Если диск не снимается, вкрутите в его отверстия болты подходящего размера (см. иллюстра-



5.6 Чтобы облегчить снятие диска, вкрутите в него болты подходящего размера и постепенно затяните их, поочередно поворачивая по-немногу, пока диск не отделится от ступицы

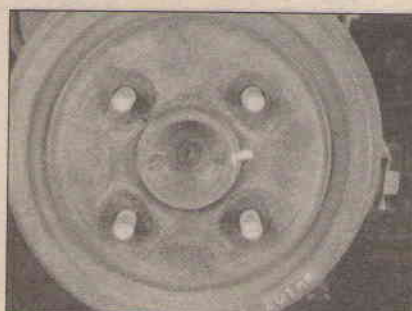
цию). Поочередно поворачивая болты на четверть оборота, стяните диск со ступицы.

Установка

7 Поместите диск в рабочее положение на шпильки колеса.

8 Установите на диск сборку суппорта и его кронштейн и поместите его на поворотный кулак. Затяните болты кронштейна суппорта моментом затяжки, регламентированным Спецификациями.

9 Установите колесо, затем опустите автомобиль на землю. Затяните гайки колеса моментом затяжки, регламентированным Спецификациями Раздела 1. Нажмите педаль тормоза несколько раз, чтобы сместить колодки в рабочее положение. Если тормозной шланг не был отделен от суппорта, прокачка не нужна. Проверьте работу тормозов.



6.4a Нанесите на барабан и ступицу метки выравнивания

6 Колодки барабанного тормоза - замена

Предупреждение: Колодки барабанного тормоза следует менять на обоих задних колесах одновременно. Пыль, образующаяся при износе тормозных колодок, может содержать вредный для здоровья асбест. Никогда не сдувайте ее сжатым воздухом и старайтесь не вдыхать поднявшиеся в воздух частицы. Работая со сборками тормозов, защищайте органы дыхания респиратором. Ни при каких обстоятельствах не используйте для очистки компонентов тормозов минеральные растворители, для этого годится только специальный очиститель или денатурированный спирт.

Предупреждение: При каждой замене тормозных колодок, необходимо заменить также стяжные и поджимные пружины. Из-за непрерывного цикла нагревания/охлаждения, которому подвергаются пружины, со временем они теряют упругость, что может значительно ускорить износ колодок.

1 Ослабьте гайки колеса, поддомкратьте заднюю часть автомобиля и надежно установите ее на осевых подпорках. Заблокируйте передние колеса.

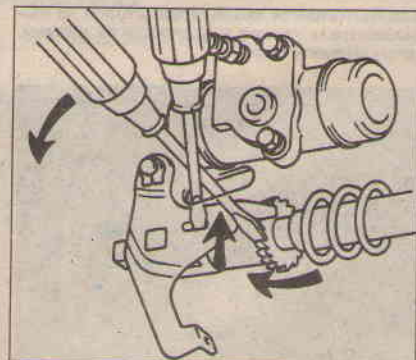
2 Выпустите стояночный тормоз.

3 Снимите колесо.

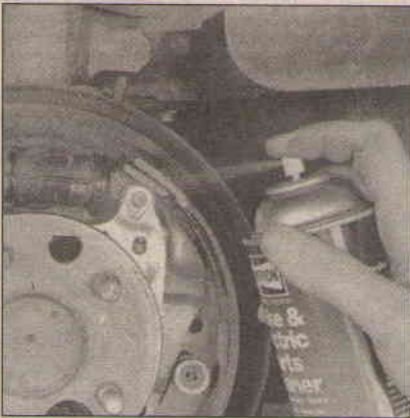
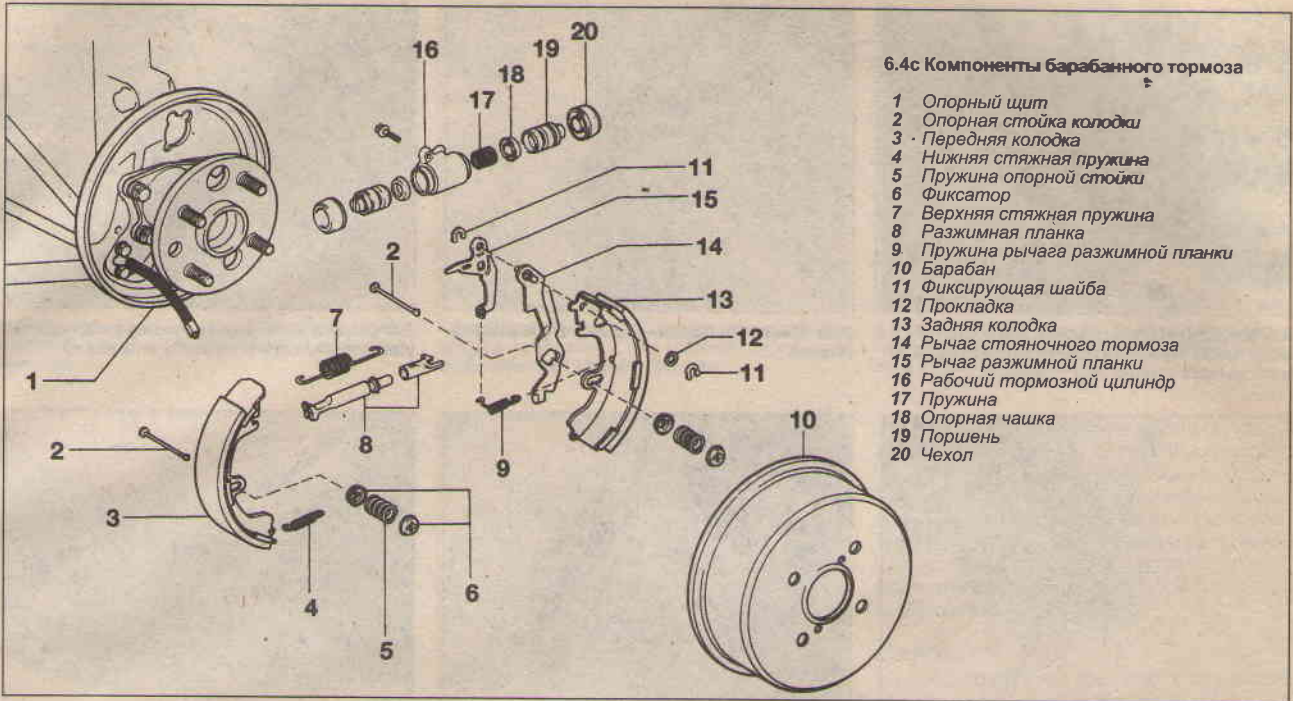
Примечание: Должны быть заменены все четыре колодки задних тормозов, но чтобы не перепутать детали тормозных узлов, сначала выполните работу на одном из них, а затем перейдите ко второму.

4 Процедура замены колодки показана на иллюстрациях (см. иллюстрации 6.4a - 6.4х). Обязательно внимательно прочтите подпись под каждой из иллюстраций.

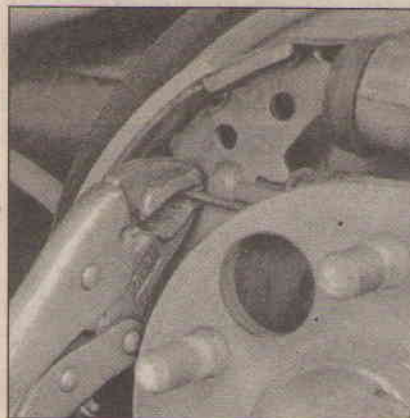
Примечание: Если тормозной барабан не снимается, убедитесь, что стояночный тормоз, полностью выпущен. Если барабан все еще не удается снять, надо отодвинуть от него тормозные колодки. Для этого надо снять заглушку из



6.4b Чтобы отвести тормозные колодки от барабана, вставьте две отвертки в отверстие опорного шита, оттолкните регулировочный рычажок от зубчатого колесика и поверните колесико



6.4d Перед снятием компонентов обработайте тормозной узел специальным очистителем и дайте ему высохнуть - НЕ СДУВАЙТЕ С УЗЛА ПЫЛЬ С ПОМОЩЬЮ СЖАТОГО ВОЗДУХА!



6.4e Отцепите стяжную пружину от передней тормозной колодки, растянув пружину и выведя ее конец из отверстия в колодке; можно использовать для этого блокирующиеся клещи



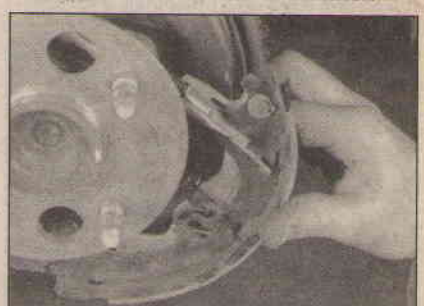
6.4f Сожмите пружину опорной стойки и поверните стойку на 90°, затем вытяните ее конец из отверстия в колодке - плоскогубцы вполне подойдут для этого действия, но подобный специальный инструмент намного облегчит работу



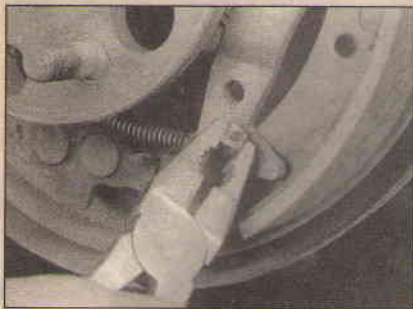
6.4g Снимите с опорного щита переднюю колодку и отцепите нижнюю стяжную пружину от ее конца



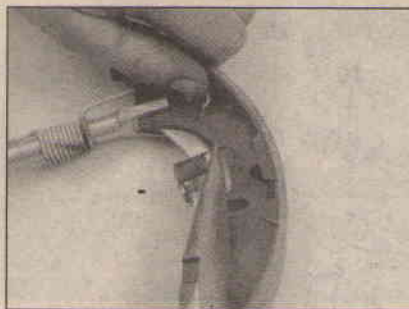
6.4h Снимите пружину опорной стойки с задней колодки



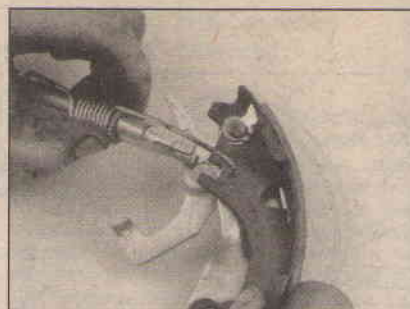
6.4i Снимите с опорного щита сборку задней колодки и разжимной планки



6.4j Захватите конец тросика стояночного тормоза плоскогубцами и выведите его из рабочего рычага стояночного тормоза



6.4k Снимите пружину рычага разжимной планки



6.4l Отцепите стяжную пружину от колодки и удалите разжимную планку и пружину



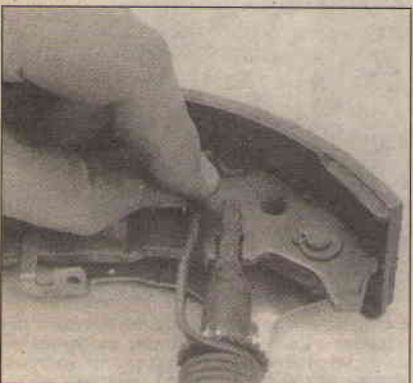
6.4m Отожмите фиксирующую шайбу и снимите ее, чтобы отделить рычаги стояночного тормоза и разжимной планки от задней колодки.



6.4n Установите рычаг стояночного тормоза и рычаг разжимной планки на новую заднюю колодку и подожмите концы фиксирующей шайбы плоскогубцами (используйте новую фиксирующую шайбу)



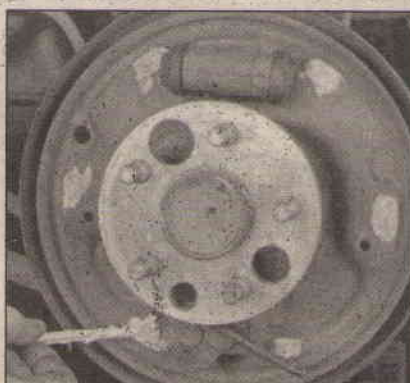
6.4o Нанесите на перемещающиеся части разжимной планки тонкий слой высокотемпературной смазки - нарезная часть планки будет вкручена в опорный щит глубже, чем прежде, чтобы более толстые новые колодки не мешали установке барабана



6.4p Установите сборку разжимной планки на заднюю колодку (убедитесь, что ее конец должным образом попал в паз колодки и прицепите пружину к отверстию в колодке)



6.4q Установите пружину рычага разжимной планки



6.4r Смажьте контактную поверхность тормозной колодки высокотемпературной смазкой



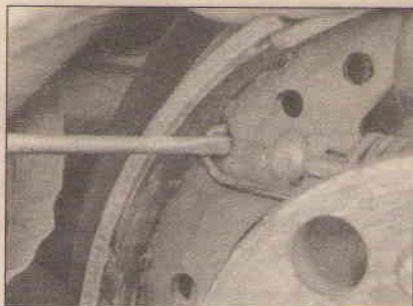
6.4s Отведите пружину тросика стояночного тормоза и зафиксируйте ее в этом положении плоскогубцами, затем вставьте тросик держатель на рычаге стояночного тормоза



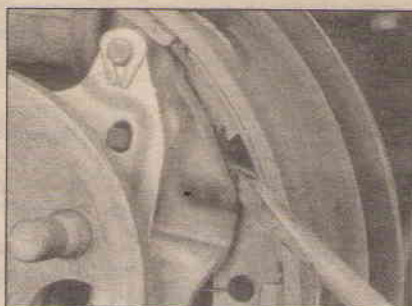
6.4t Поместите сборку задней колодки на опорный щит и втолкните поджимную стойку колодки в рабочее положение; установите опорные чашки (по одной на каждой стороне) пружины и саму поджимную пружину и заблокируйте сборку, повернув стойку на 90°



6.4u Подцепите нижнюю стяжную пружину к основанию каждой из колодок и поместите на опорный щит переднюю колодку; установите опорную стойку колодки, ее пружину и опорные чашки



6.4в С помощью отвертки вставьте конец стяжной пружины в отверстие в передней колодке



6.4w Отожмите рычаг стояночного тормоза вперед и убедитесь, что стяжная пружина не отцепилась от задней колодки



6.4x Пошевелийте сборку, чтобы все компоненты заняли правильное положение относительно друг друга



6.5 Максимальный диаметр указан внутри барабана



7.4 Открутите соединительную гайку тормозной трубки (показана стрелкой), затем снимите два болта рабочего тормозного цилиндра (показаны стрелками)

опорного щита. Отожмите рычажок регулятора от колесика узкой отверткой и поверните колесико другой отверткой, чтобы колодки сместились от барабана (см. иллюстрацию 6.4b). Теперь барабан должен сняться.

5 Перед установкой барабана проверьте его на наличие трещин, царапин, глубоких борозд и пятен. Если пятна не удастся удалить мелкой наждачной шкуркой или если обнаружено любое из перечисленных повреждений, барабан должен быть переточен.

Примечание: Профессионалы рекомендуют перетачивать барабаны при каждой переборке тормозного узла. Такая обработка устранит возможную овальность барабанов. Если барабаны изношены настолько, что переточка увеличит их диаметр выше допустимого предела (указан на барабане), то барабаны придется заменить (см. иллюстрацию). Если Вы решите не перетачивать барабаны, по крайней мере обработайте

их поверхность наждачной шкуркой, используя круговое движение.

6 Установите тормозной барабан на фланец оси.

7 Установите колесо, наверните его гайки, затем опустите автомобиль на землю.

8 Несколько раз остановите машину на переднем и заднем ходу и задействуйте стояночный тормоз, чтобы добиться удовлетворительного действия педали.

9 Проверьте работу тормозов на дороге.

7 Рабочий тормозной цилиндр - снятие, переборка и установка

Примечание: Если возникла необходимость в переборке (обычно из-за утечек жидкости), все варианты перед нача-

лом работы. Можно купить новый тормозной цилиндр, что значительно упростит работу. Если Вы решили перебрать цилиндр, приобретите ремонтный комплект деталей, прежде чем начинать работу. Цилиндры следует перебирать в парах - никогда не ремонтируйте только один из рабочих цилиндров оси.

Снятие

1 Поддомкратьте заднюю часть автомобиля и надежно установите ее на осевых подпорках. Заблокируйте передние колеса.

2 Снимите сборку колодок (см. Главу 6).
3 Снимите с рабочего тормозного цилиндра и прилегающей области всю грязь и инородный материал.

4 Отсоедините тормозную трубку с помощью накидного гаечного ключа (см. иллюстрацию). Не отводите тормозную трубку далеко от рабочего тормозного цилиндра.

5 Снимите монтажные болты тормозного цилиндра.

6 Отделите цилиндр от опорного щита тормоза и поместите его на чистый верстак. Сразу же закупорьте тормозную трубку, чтобы предотвратить дальнейшую потерю жидкости и проникновение в систему грязи.

Переборка

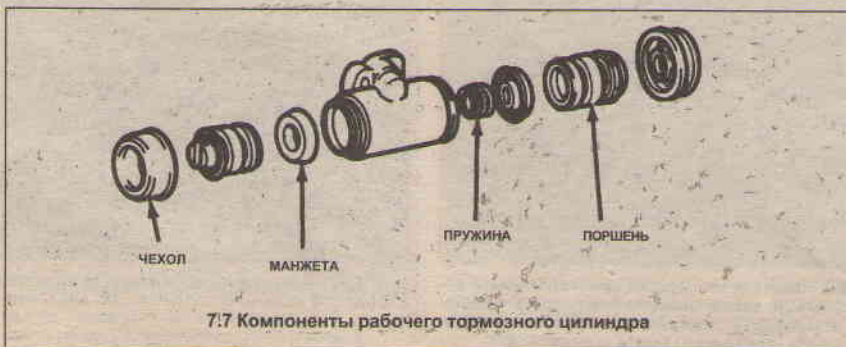
7 Удалите из цилиндра штуцер прокладки, а также сборку опорных чашек, поршней, манжет и пружины (см. иллюстрацию).

8 Очистите цилиндр тормозной жидкостью, денатурированным спиртом или специальным очистителем.

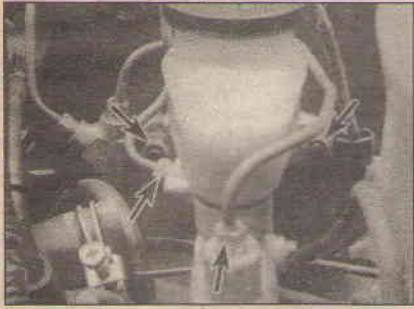
Предупреждение: Ни при каких обстоятельствах не используйте для очистки компонентов тормозов минеральные растворители!

9 Просушите цилиндр сжатым воздухом.
10 Осмотрите цилиндр на наличие царапин и признаков коррозии. Можно использовать тонкую абразивную шкурку, чтобы снять коррозию и пятна, но если дефекты не удаляются легкими движениями или если стенки поцарапаны, цилиндр должен быть заменен.

11 Смажьте новые опорные чашки тормозной жидкостью.



7.7 Компоненты рабочего тормозного цилиндра



8.4 Полностью ослабьте соединительные гайки тормозных трубок (показаны стрелками), отключите электросоединитель и снимите монтажные гайки (показаны стрелками)

12 Соберите компоненты тормозного цилиндра (см. иллюстрацию 7.7). Ориентируйте манжеты уплотнительными кромками внутрь.

Установка

13 Поместите тормозной цилиндр в рабочее положение и вкрутите болты вручную. Соедините тормозную трубку с цилиндром, стараясь не перекосить резьбу. Затяните болты цилиндра моментом затяжки, регламентированным Спецификациями.

14 Затяните тормозную трубку и установите сборку колодок.

15 Прокачайте тормоза (см. Главу 10).

16 Проверьте действие тормозов на дороге.

8 Главный цилиндр - снятие, переборка и установка

Примечание: Прежде чем принять решение о переборке главного цилиндра, сравните стоимость нового или восстановленного специалистом цилиндра с ценой нужного ремонтного комплекта деталей.

Снятие

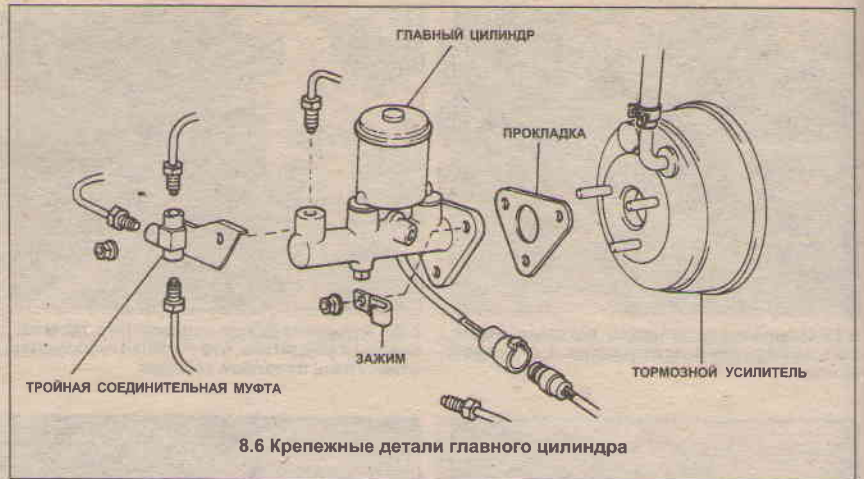
1 Главный цилиндр находится в моторном отсеке - он установлен на усилителе тормоза. Если необходимо, снимите для улучшения доступа следующие компоненты:

a) На моделях, выпущенных до 1989 г. включительно, снимите верхнюю штангу подвески (она крепится болтами к перегородке моторного отсека и стойке). Кроме того, отключите соединитель от измерителя воздушного потока и снимите измеритель вместе с крышкой воздушного фильтра и шлангом.

b) На моделях, выпущенных с 1990 г., снимите сборку воздушного фильтра (см. Раздел 5) и кронштейн проводов, идущих к двигателю.

2 Удалите из бачка цилиндра как можно больше жидкости с помощью шприца.

3 Поместите ветошь под соединительные гайки и подготовьте заглушки или полиэтиленовые мешки, чтобы закрыть концы трубок как только они будут разъединены.



8.6 Крепежные детали главного цилиндра

Предупреждение: Тормозная жидкость растворяет краску. Прикройте прилегающие части кузова и постарайтесь не проливать жидкость в течение этой процедуры.

4 Ослабьте гайки на концах тормозных трубок, у главного цилиндра (см. иллюстрацию). Чтобы не сорвать фаски, используйте накидной подходящий гаечный ключ.

5 Выведите тормозные трубки из главного цилиндра и закупорьте их концы, чтобы предотвратить загрязнение системы.

6 Отключите соединитель, расположенный на главном цилиндре, затем снимите гайки, крепящие цилиндр к вакуумному усилителю тормоза (см. иллюстрацию). Снимите цилиндр со шпилек.

Будьте осторожны, не пролейте жидкость в процессе работы.

Переборка

7 Прежде чем приступать к переборке главного цилиндра, приобретите нужный ремонтный комплект деталей.

8 Выверните винт крепления бачка, снимите бачок и удалите уплотнительные кольца (см. иллюстрацию).

9 Затяните цилиндр в тисках и пробойником или отверткой сместите сборку поршней к противоположному концу цилиндра. Удерживая поршни в этом положении, снимите ограничительный болт цилиндра (см. иллюстрацию).

10 Аккуратно извлеките из главного цилиндра стопорное кольцо (см. иллюстрацию).



8.8a Бачок главного тормозного цилиндра крепится винтом



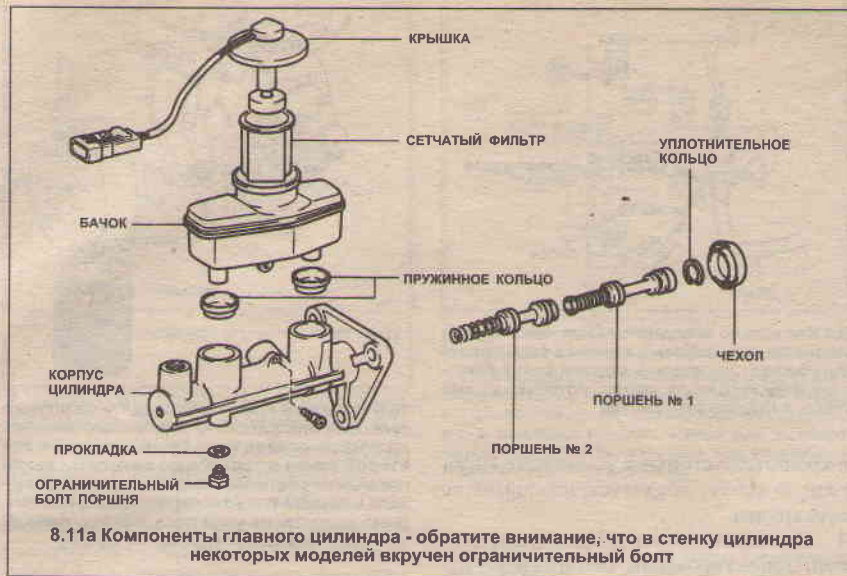
8.8b После снятия бачка вытяните из корпуса цилиндра уплотнительные кольца; если кольца затвердели или повреждены, замените их



8.9 Нажмите на поршни крестообразной отверткой, затем снимите болт ограничителя; не забудьте заменить при сборке медную шайбу (прокладку) болта ограничителя



8.10 Снова нажмите на поршни и снимите стопорное кольцо специальными клещами



8.11а Компоненты главного цилиндра - обратите внимание, что в стенку цилиндра некоторых моделей вкручен ограничительный болт

11 Извлеките из цилиндра внутренние компоненты (см. иллюстрацию). Зарисуйте расположение компонентов, чтобы их можно было установить на прежнее место.

Примечание: Пружины не одинаковые, поэтому обратите особое внимание на то, как они установлены.

12 Внимательно осмотрите стенки главного цилиндра. Наличие глубоких царапин или других серьезных повреждений означает, что главный цилиндр необходимо заменить. НЕ ПЫТАЙТЕСЬ отхонинговать стенки цилиндра.

13 Замените все детали, входящие в ремонтный комплект, следуя прилагаемым к нему инструкциям. Очистите остальные компоненты новой тормозной жидкостью, специальным очистителем или денатурированным спиртом.

Предупреждение: Не используйте минеральные растворители. При сборке тщательно смажьте все детали чистой тормозной жидкостью.

14 Поместите собранные компоненты в цилиндр, прижмите их к противоположному концу главного цилиндра, затем установите ограничительный болт.

15 Установите новое стопорное кольцо, так чтобы оно попало в канавку.



8.11б После снятия стопорного кольца удалите сборку первичного (№1) поршня

16 Установите уплотнительные кольца бачка, сам бачок и винт.

17 Перед установкой главного цилиндра его необходимо прокачать на верстаке. Так как Вам придется нажимать на поршень цилиндра и одновременно следить за вытекающей из отверстий для тормозных трубок жидкостью, зажмите главный цилиндр в тисках, ухватив его за монтажный фланец.

18 Вставьте в отверстия под тормозные трубки резьбовые пробки и достаточно плотно зажмите их, чтобы они не пропускали воздух, но все же так, чтобы их можно было легко ослабить.

19 Заполните бачок тормозной жидкостью рекомендуемого типа (см. Раздел 1).

20 Снимите одну заглушку и втолкните сборку поршня в цилиндр, чтобы удалить из него воздух - можно использовать для этого большую крестообразную отвертку.

21 Чтобы не дать воздуху вновь попасть в главный цилиндр, прежде чем отпустить поршень вновь установите заглушку и зажмите ее.

22 Повторяйте эту процедуру, пока вытекающая из цилиндра жидкость не освободится от пузырей. По окончании,



8.11с Удалите цилиндр из тисков и пристукните им по деревянной поверхности, чтобы вытряхнуть вторичный поршень (№2); аккуратно выведите сборку поршня, держа ее строго ПРЯМО, иначе она повредит стенки цилиндра

повторите процедуру на другом отверстии для тормозной трубки и заглушке. Следите за тем, чтобы бачок главного цилиндра не опорожнился, иначе в цилиндр вновь попадет воздух и прокачку придется повторить.

23 Так как для прокачки не нужно высокое давление, существует альтернативный способ, без снятия и установки заглушек. Прежде чем нажать на сборку поршня, снимите заглушку, как описано в пункте 20. Перед тем, как отпустить поршень, однако, вместо установки заглушки просто зажмите отверстие пальцем. Подождите несколько секунд, чтобы тормозная жидкость поступила из бачка в цилиндр, затем снова нажмите на поршень, сняв палец с отверстия. Повторяйте процедуру, пока не выйдет весь воздух, по окончании установите заглушку, зажмите ее и перейдите ко второму отверстию.

Установка

24 Установите главный цилиндр на шпильки на усилителе тормоза и зажмите гайки (пока только вручную).

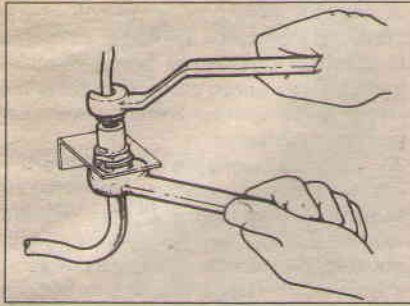
25 Наверните соединительные гайки тормозных трубок на главный цилиндр. Так как монтажные гайки еще не зажаты окончательно, главный цилиндр может быть слегка перемещен в нужную сторону, чтобы не перекосить резьбу гаек. Не повредите резьбу, наворачивая гайки.

26 Зажмите монтажные гайки и соединительные гайки тормозных трубок.

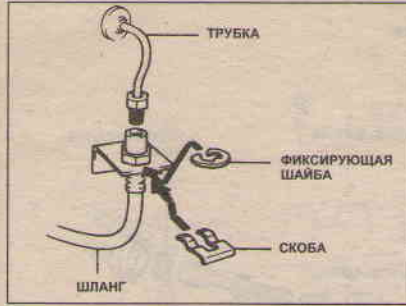
27 Заполните бачок главного цилиндра жидкостью, затем прокачайте цилиндр (если не был прокачан на верстаке), а также всю тормозную систему (см. Главу 10). Чтобы прокачать главный цилиндр в моторном отсеке, попросите помощника нажать педаль тормоза и удерживать ее нажатой. Ослабьте соединительную гайку тормозной трубки, чтобы выпустить воздух и жидкость. Зажмите гайку, затем позвольте вашему помощнику отпустить педаль. Повторяйте эту процедуру на обеих соединительных гайках, пока вытекающая жидкость не освободится от воздушных пузырей (см. иллюстрацию). Проверьте действие тормозной системы.



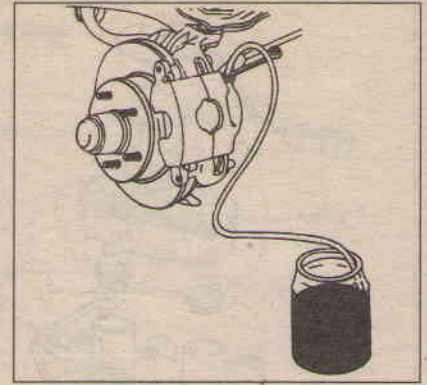
8.27 Попросите помощника нажать педаль тормоза и удерживать ее нажатой, затем ослабьте соединительную гайку. Повторите эту процедуру на обеих гайках, пока вытекающая жидкость не освободится от воздушных пузырей



9.3 Заблокируйте соединительную гайку шланга гаечным ключом и ослабьте гайку трубки накидным ключом, чтобы не сорвать ее фаски



9.4 Как только соединительная гайка трубки полностью ослаблена, снимите скобу плоскогубцами - некоторые модели могут иметь еще фиксирующую шайбу, которую можно снять с помощью отвертки



10.8 Во время прокачки насадите на штуцер суппорта или рабочего тормозного цилиндра прозрачный шланг, затем погрузите его второй конец в тормозную жидкость; выходящий из системы воздух будет образовывать в шланге и контейнере пузырьки; необходимо удалить из узла весь воздух, прежде чем переходить к следующему колесу

9 Тормозные шланги и трубки - осмотр и замена

Осмотр

1 Каждые шесть месяцев необходимо, поддомкрачивая автомобиль и осматривать резиновые шланги и стальные трубки тормозной системы на наличие трещин, внешних потертостей, подтеков, вздутий и других повреждений. Это важные и уязвимые части системы и осмотр должен быть тщательным, поэтому потребуются лампа и зеркало. Если шланг имеет любое из перечисленных повреждений, замените его новым.

Замена

Передний тормозной шланг

- Ослабьте гайки колеса, поддомкратьте автомобиль и надежно установите его на осевых подпорках. Снимите колесо.
- Заблокируйте соединительную гайку шланга в кронштейне суппорта рожковым гаечным ключом и открутите соединительную гайку тормозной трубки (см. иллюстрацию). Используйте накидной гаечный ключ, чтобы не сорвать фаски.
- Снимите плоскогубцами П-образную скобу и фиксирующую шайбу, если имеется, из гнезда в кронштейне, затем пропустите шланг через кронштейн (см. иллюстрацию).
- С обращенного к суппорту конца шланга снимите банджо-болт, затем отделите шланг от суппорта. Обратите внимание, что с обеих сторон банджо-болта имеются две медных уплотнительных шайбы - они должны быть заменены новыми при установке.
- Снимите П-образную скобу из кронштейна стойки, затем пропустите шланг через кронштейн.
- Чтобы установить шланг, пропустите его конец, обращенный к суппорту, через кронштейн стойки, затем соедините гайку с суппортом с помощью банджо-болта и медных шайб. Убедитесь, что установочный выступ на соединительной гайке попал в отверстие в суппорте, затем зажмите болт моментом затяжки, регламентированным Спецификациями.
- Втолкните металлический держатель

в кронштейн стойки и установите П-образную скобу. Убедитесь, что шланг не перекручен.

9 Поместите шланг в кронштейн суппорта, снова проверив, что он не перекручен, затем наворачните соединительную гайку тормозной трубки вручную. Установите скобу и фиксирующую шайбу, если имеется, затем надежно зажмите гайку.

10 Прокачайте суппорт (см. Главу 10).

11 Установите колесо и наворачните его гайки, опустите автомобиль на землю и зажмите гайки колеса моментом затяжки, регламентированным Спецификациями Раздела 1.

Шланг заднего тормоза

12 Выполните действия, описанные в пунктах 2, 3 и 4 выше, затем повторите пункты 3 и 4 на другом конце шланга. Прокачайте рабочий тормозной цилиндр (или суппорт) (см. Главу 10).

Металлические тормозные трубки

13 При замене тормозных трубок используйте компоненты из подходящего материала. Для тормозной системы не годится медная трубка. Приобретите стальные тормозные трубки у хорошего дилера.

14 В магазинах запчастей можно купить уже готовую тормозную трубку с развальцованными концами и установленными соединительными гайками. Они даже уже согнуты как надо.

15 При установке новой трубки убедитесь, что она надежно закреплена в кронштейнах и достаточно удалена от перемещающихся и нагреваемых компонентов.

16 После установки проверьте уровень жидкости в бачке главного цилиндра и долейте ее при необходимости. Прокачайте тормозную систему (см. Главу 10) и опробуйте тормоза в действии.

10 Тормозная гидросистема - прокачка

Предупреждение: При прокачке тормозной системы защищайте глаза очками. Если жидкость попала Вам в глаза, немедленно промойте их водой и обратитесь к врачу.

Примечание: Прокачка тормозной гидросистемы нужна для того, чтобы уда-

лить из системы воздух, который попал в нее при разъединении компонентов во время снятия и установки шланга, трубки, суппорта или главного цилиндра.

1 Если воздух попал в систему из-за падения уровня жидкости в питательном бачке или если от главного цилиндра были отделены тормозные трубки, Вам придется прокачать все четыре тормозных узла.

2 Если тормозная трубка была отделена только у колеса, то нужно прокачать только данный суппорт или рабочий тормозной цилиндр.

3 Если тормозная трубка отделена на стыке где-нибудь между главным цилиндром и любым из тормозов, необходимо прокачать часть системы, обслуживаемую разъединенной трубкой.

4 Сбросьте остаточный вакуум в блоке усилителя тормоза, несколько раз нажав на педаль тормоза (двигатель заглушен).

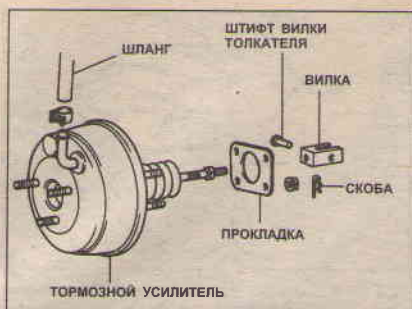
5 Снимите крышку бачка главного цилиндра и заполните бачок тормозной жидкостью. Установите крышку на место.

Примечание: Во время прокачки следите за уровнем жидкости и добавляйте ее по мере необходимости, чтобы предотвратить падения уровня и не допустить попадания воздуха в главный цилиндр.

6 Подготовьте чистый прозрачный сосуд, кусок пластиковой или резиновой трубки, которая туго надевается на штуцер прокачки, канистру свежей тормозной жидкости требуемого сорта (см. Спецификации Раздела 1) и гаечный ключ. Также понадобится помощь ассистента.

7 Начните с правого заднего колеса. Слегка ослабьте штуцер прокачки, затем зажмите его в положении, из которого его можно быстро и легко ослабить.

8 Насадите один конец трубки на штуцер прокачки и погрузите другой ее конец в тормозную жидкость в подготовленном прозрачном контейнере (см. иллюстрацию).



11.7 Крепежные детали усилителя тормоза

9 Попросите помощника медленно нажать педаль тормоза несколько раз, чтобы создать в системе давление, затем удерживать педаль в нижнем положении.

10 Откройте штуцер прокачки, так чтобы через него начала выходить жидкость. Следите за пузырями воздуха, выходящими из погруженного в контейнер конца трубы. Когда поток жидкости в трубке замедлится, зажмите штуцер и попросите помощника выпустить педаль.

11 Повторяйте пункты 9 и 10, пока из трубки не начнет вытекать чистая, свободная от пузырьков тормозная жидкость, затем зажмите штуцер прокачки и перейдите к левому переднему колесу, затем к левому заднему колесу и, наконец, к правому переднему колесу, выполняя ту же процедуру. Следите за уровнем жидкости в бачке главного цилиндра.

12 Никогда не используйте старую тормозную жидкость повторно. Она содержит влагу, адсорбированную из воздуха, которая неблагоприятно воздействует на компоненты тормозной системы.

13 По окончании, заполните бачок главного цилиндра жидкостью.

14 Проверьте функционирование тормозов. Педаль должна идти упруго, без провалов. Если необходимо, повторите прокачку.

Предупреждение: Не используйте автомобиль, если не уверены в полной эффективности тормозной системы.

11 Усилитель тормоза - проверка исправности, снятие и установка

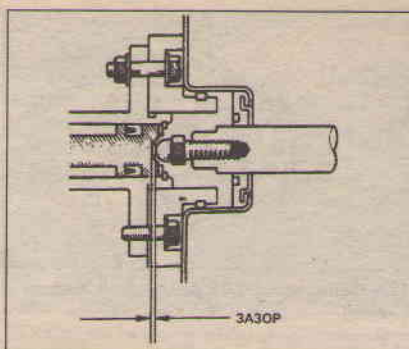
Проверка исправности

1 Нажмите педаль тормоза несколько раз (двигатель заглушен).

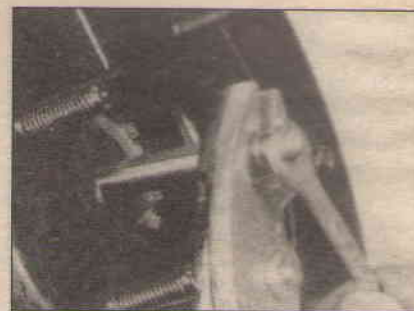
2 Нажмите на педаль и запустите двигатель. Если при этом педаль под ногой слегка уходит вниз, усилитель работает нормально.

Проверка герметичности

3 Запустите двигатель и заглушите его, спустя одну-две минуты. Медленно нажмите педаль тормоза несколько раз. Если рабочий ход педали с каждым разом становится все меньше, блок вакуумного усилителя тормоза герметичен.



11.14а Между штангой-толкателем вакуумного усилителя и поршнем главного цилиндра не должно быть не только никакого зазора, но и никакого люфта, иначе или колодки будут подтормаживать, или ход тормозной педали будет чрезмерным



11.14б Чтобы отрегулировать длину штанги-толкателя усилителя, захватите его за зубчатую часть плоскогубцами и вкрутите или выкрутите как надо регулировочный винт

4 Нажмите педаль тормоза (двигатель работает), затем заглушите двигатель, не отпуская педали. Если после того, как Вы удерживали педаль нажатой в течение 30 секунд ход педали не изменится, блок вакуумного усилителя герметичен.

Снятие

5 Блок усилителя тормоза невозможно разобрать - для этого требуются специальные инструменты, которых нет даже в авторемонтных мастерских. Усилитель довольно сложно устроен и из-за его критической роли в осуществлении торможения подлежат замене, а не переборке.

6 Чтобы снять блок вакуумного усилителя, удалите главный тормозной цилиндр (см. Главу 8).

7 Снимите панель отделки, расположенную под приборной панелью с левой стороны. Найдите вилку штанги-толкателя, соединяющую блок вакуумного усилителя с педалью тормоза (см. иллюстрацию) - она доступна из салона.

8 Снимите крепежную скобу штифта вилки толкателя с помощью плоскогубцев.

9 Удерживая вилку плоскогубцами, ослабьте контргайку гаечным ключом. Снимите штифт вилки толкателя.

10 Отсоедините шланг, идущий от двигателя к блоку вакуумного усилителя. Не повредите шланг при снятии его с усилителя.

11 Снимите четыре гайки с шайбами, крепящие тормозной усилитель к перегородке моторного отсека (тут Вам может потребоваться фонарик).

12 Снимите блок вакуумного усилителя со шпилек перегородки моторного отсека.

Установка

13 Процедура установки в основном представляет собой обратный ход процедуры снятия. Зажмите контргайку вилки и монтажные гайки блока вакуумного усилителя моментом затяжки, регламентированным Спецификациями.

14 Если блок вакуумного усилителя подлежит замене, необходимо измерить и,

если необходимо, отрегулировать зазор между поршнем главного цилиндра и штангой-толкателем вакуумного усилителя. С помощью микрометра глубины или штангенциркуля с нониусом измерьте расстояние от углубления в главном цилиндре до монтажного фланца главного цилиндра. Затем измерьте расстояние от конца штанги-толкателя усилителя до контактной с монтажным фланцем главного цилиндра поверхности усилителя (включая прокладку). Результаты измерений должны совпасть (см. иллюстрацию). Если это не так, поверните регулировочный винт на конце штанги-толкателя блока усилителя так, чтобы добиться указанного в Спецификациях значения зазора (см. иллюстрацию).

15 После установки главного цилиндра и тормозных шлангов и трубок необходимо отрегулировать высоту установки педали тормоза и ее свободный ход, а также прокачать тормозную систему (см. Главу 10).

12 Колодки стояночного тормоза (задние дисковые тормоза) - осмотр и замена

Предупреждение: Пыль, образующаяся при износе тормозных колодок, может содержать асбест, вредный для здоровья. Никогда не сдувайте ее сжатым воздухом и старайтесь не вдыхать поднявшиеся в воздух частицы. Защищайте органы дыхания респиратором. Ни при каких обстоятельствах не используйте для очистки компонентов тормозов минеральные растворители, для этого годится только специальный очиститель или денатурированный спирт.

1 Снимите тормозной диск (см. Главу 5).

2 Измерьте толщину накладок колодок. Если они изношены до 1 мм, колодки подлежат замене.

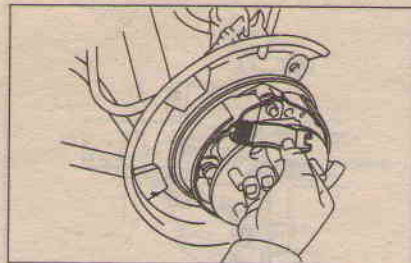
3 Снимите с анкерного пальца стяжные пружины колодок стояночного тормоза (см. иллюстрацию).

4 Снимите разжимную планку (см. иллюстрацию).

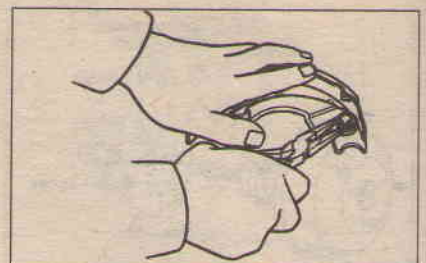
5 Снимите поджимную пружину пе-



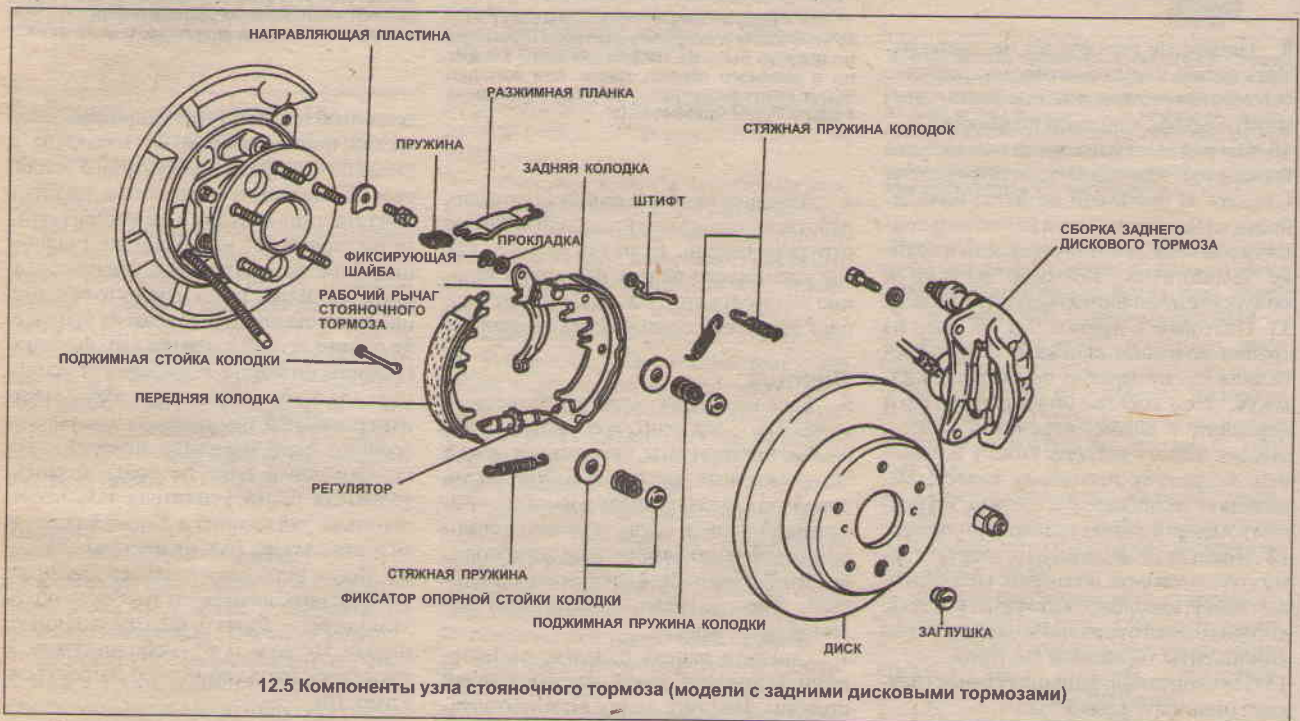
12.3 Отцепите стяжные пружины колодок стояночного тормоза - специальный инструмент значительно упростит эту задачу



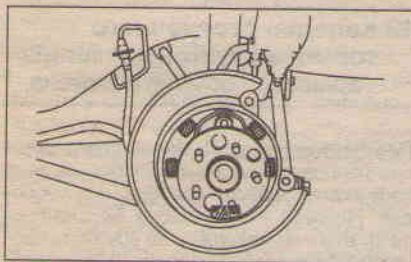
12.4 Снимите сборку разжимной планки и пружин



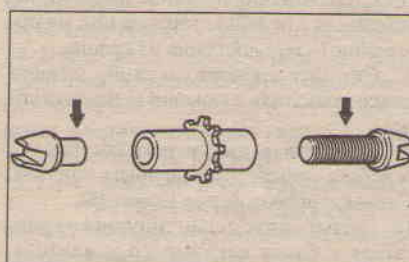
12.7 С помощью плоскогубцев подожмите концы фиксирующей шайбы к шарнирному пальцу



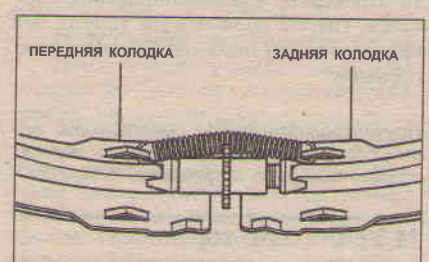
12.5 Компоненты узла стояночного тормоза (модели с задними дисковыми тормозами)



12.8a Нанесите тонкий слой высокотемпературной смазки на контактные с колодками стояночного тормоза участки опорного щита (заштрихованные области)



12.8b Очистите винт регулятора и нанесите высокотемпературную смазку на обозначенные участки (показаны стрелками)



12.10 После сборки стяжная пружина и винт регулятора должны располагаться как показано

редней колодки, затем снимите саму колодку и регулятор (см. иллюстрацию).

6 Снимите поджимную пружину задней колодки, отсоедините тросик стояночного тормоза от рычага и снимите колодку.

7 Разожмите концы фиксирующей шайбы на шарнирном пальце рычага стояночного тормоза с помощью отвертки, затем снимите рычаг, прокладку и штифт. Переставьте эти детали на новую зад-

нюю колодку и сожмите концы фиксирующей шайбы с помощью плоскогубцев (см. иллюстрацию).

8 Нанесите тонкий слой высокотемпературной смазки на контактные с колодками участки опорного щита, а также резьбу и скользящие части регулятора (см. иллюстрацию).

9 Соедините тросик стояночного тормоза с рычагом и установите заднюю колодку на опорный щит. Установите поджимную пружину колодки.

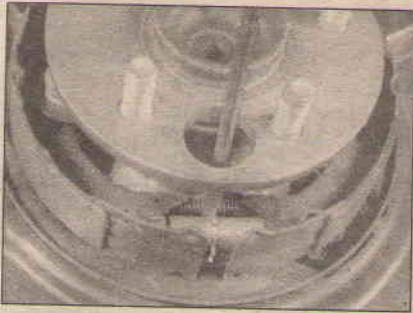
10 Соедините стяжную пружину с нижними концами обеих колодок и установите регулятор (см. иллюстрацию).

11 Поместите переднюю колодку на опорный щит и установите ее поджимную пружину.

12 Установите между двумя колодками разжимную планку стояночного тормоза (пружиной вперед).

13 Установите верхние стяжные пружины колодок.

14 Установите тормозной диск. Времен-



12.15 С помощью специального регулировочного инструмента или отвертки поверните звездчатое колесико регулятора так, чтобы колодки намертво захватили диск, затем верните регулятор на восемь надрезов назад и установите заглушку (диск удален для наглядности)

но наверните на шпильки три гайки колеса, чтобы зафиксировать диск в рабочем положении.

15 Снимите из тормозного диска заглушку. Сместите колодки стояночного тормоза вплотную к диску (так чтобы тот невозможно было повернуть), вращая зубчатое колесико регулятора специальным регулировочным инструментом или отверткой (см. иллюстрацию). Верните регулятор назад на восемь надрезов, затем установите заглушку отверстия диска.

16 Установите кронштейн суппорта, тормозные колодки и сам суппорт. Затяните болты моментом затяжки, регламентированным Спецификациями.

17 Установите колесо и зажмите его гайки моментом затяжки, указанным в Спецификациях Раздела 1.

18 Затяните стояночный тормоз и подсчитайте количество щелчков его храповика - их должно быть четыре-пять. Если это не так, отрегулируйте стояночный тормоз как описано в следующей Главе.

19 Чтобы колодки притерлись к барабану, выведите автомобиль на сухую, ровную дорогу и наберите скорость приблизительно 50 км/ч. Нажмите на кнопку выпуска стояночного тормоза и потяните слегка рычаг (с усилием приблизительно 89 Н). Проедьте так 400 м.

20 Повторите эту процедуру два или три раза, в промежутках давая тормозам остыть.

13 Стояночный тормоз - регулировка

1 Рычаг стояночного тормоза, когда он отрегулирован должным образом, должен при умеренном усилии перемещаться на четыре-пять зубчиков храповика. Если он смещается меньше чем на четыре щелчка, колодки стояночного тормоза не могут полностью отойти от диска/барабана. Если ход рычага составляет больше пяти щелчков, тормоз не сможет удерживать автомобиль.

2 Чтобы получить доступ к регулятору тросика стояночного тормоза, снимите центральный пульт (см. Раздел 11).



13.3 Ослабьте контргайку, затем поверните регулировочную гайку так, чтобы добиться желаемого хода рычага

3 Ослабьте контргайку (верхняя из двух), удерживая регулировочную гайку (нижняя гайка) гаечным ключом (см. иллюстрацию). Поверните регулировочную гайку так, чтобы добиться желательного хода рычага. Зажмите контргайку.

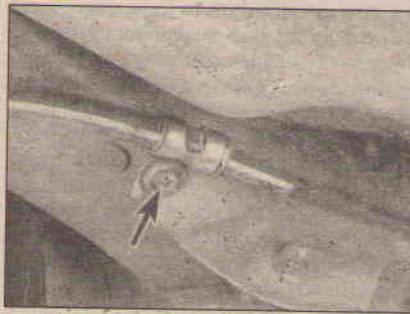
4 Установите центральный пульт.

14 Тросики стояночного тормоза - замена

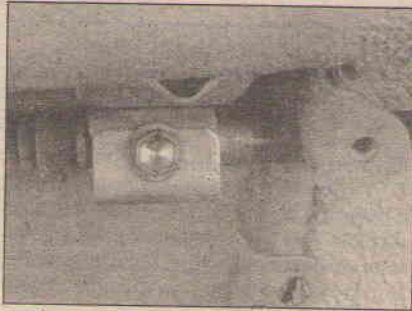
Тросик, идущий от уравнивателя к тормозному узлу

1 Ослабьте гайки заднего колеса, подомкратьте заднюю часть автомобиля и надежно установите ее на осевых подпорках. Заблокируйте передние колеса. Снимите колесо.

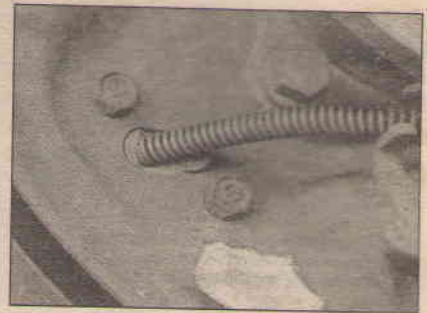
2 Убедитесь, что стояночный тормоз полностью выпущен, затем снимите тормозной барабан (или диск).



14.5 Отделите кронштейн тросика (показан стрелкой) от кронштейна на переднем конце штока стойки



14.7 Ослабьте этот стяжной болт, затем выпустите тросик из зажима.



14.4 Кожух тросика стояночного тормоза крепится болтами к опорному щиту (показано стрелкой)

3 Снимите тормозные колодки и отсоедините тросик от рычага стояночного тормоза (см. Главу 6 для барабанных тормозов или Главу 12 для дисковых тормозов).

4 Открепите кожух тросика от опорного щита (см. иллюстрацию).

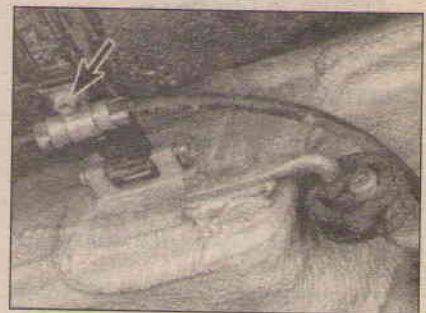
5 Открепите кронштейн тросика от кронштейна на переднем конце штока стойки (см. иллюстрацию).

6 Открепите кронштейн тросика от переднего конца монтажной пластины топливного бака (см. иллюстрацию).

7 Двигаясь вдоль тросика к передней части автомобиля, найдите зажим (см. иллюстрацию). Ослабьте его стяжной болт и выпустите из зажима кожух тросика.

8 Вытяните тросик вместе с уплотнительным кольцом из направляющей позади уравнивателя (см. иллюстрацию).

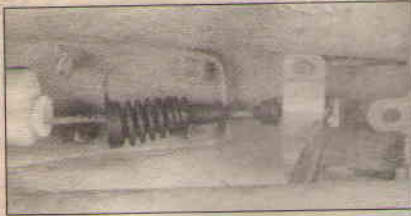
9 Отсоедините конец тросика от уравнивателя и совместите тросик с пазом на его верхней части. Выведите конец тросика из отверстия.



14.6 Отделите кронштейн тросика (показан стрелкой) от переднего конца монтажной пластины топливного бака



14.8 Вытяните тросик и его уплотнительное кольцо из направляющей с помощью плоскогубцев, затем поверните конец тросика по часовой стрелке на 90° (показано стрелкой), чтобы совместить тросик с пазом в верхней половине рычага, и отделите сборку тросика



14.13 Отделите чехол, захватите тросик плоскогубцами и выведите его назад, затем поверните конец тросика на 90°

10 Чтобы установить тросик, действуйте в порядке, обратном снятию. Отрегулируйте стояночный тормоз как описано выше (см. Главу 13).

Тросик, идущий от уравнивателя к рычагу стояночного тормоза

11 Снимите центральный пульт (см. Раздел 11).

12 Опустив рычаг в нижнее положение, снимите контргайку и регулировочную гайку (см. Главу 13) и отделите тросик от рычага.

13 Работая под автомобилем, потяните тросик назад, поверните его на 90° и пропустите через центр уравнивателя (см. иллюстрацию). Выведите тросик через отверстие в днище.

14 Установка производится в обратном снятию порядке. Нанесите тонкий слой смазки на контактный с уравнивателем участок тросика. Отрегулируйте стояночный тормоз (см. Главу 13).

15 Тормозная педаль - снятие, установка и регулировка положения

Снятие и установка

- 1 Снимите панель обшивки, расположенную под приборной панелью слева.
- 2 Выпустите возвратную пружину из внешней канавки штифта вилки толкателя педали.
- 3 Снимите скобу и извлеките штифт из вилки толкателя.
- 4 Открутите гайку шарнирного болта, извлеките болт и снимите педаль. Осмотрите втулки на наличие признаков износа и замените их, если необходимо.
- 5 Установите педаль тормоза, действуя в порядке, обратном снятию. Смажьте шарнирную деталь.

Регулировка

- 6 Установочная высота педали измеряется от пола до верхней поверхности педали. Сравните полученный результат с данными, приведенными в Спецификациях (см. иллюстрацию).
- 7 Чтобы отрегулировать высоту педали, заблокируйте колеса и выпустите стояночный тормоз.
- 8 Ослабьте контргайку на выключате-



16.1 Выключатель фонарей стоп-сигнала (показан стрелкой) находится на кронштейне над педалью тормоза

ле фонарей стоп-сигнала и выкрутите выключатель так, чтобы он отошел от оси педали тормоза.

9 Нажмите на педаль несколько раз, чтобы сбросить вакуум.

10 Ослабьте контргайку толкателя педали и поверните толкатель в желаемом направлении, чтобы отрегулировать высоту педали.

11 Проверьте свободный ход педали тормоза (см. иллюстрацию). Нажмите на педаль рукой до положения, в котором начнет чувствоваться сопротивление. Сравните полученный результат с данными, приведенными в Спецификациях.

12 Если свободный ход не соответствует норме, повторно проверьте установочную высоту педали и отрегулируйте ее.

13 Измерьте высоту нажатой педали тормоза над полом (до ее накладки). Запустите двигатель, нажмите педаль тормоза несколько раз, чтобы сбросить вакуум, затем задержите ее в нижнем положении и выполните измерение.

14 Высота нажатой педали измеряется от пола до верхней поверхности педали. Сравните полученный результат с данными, приведенными в Спецификациях.

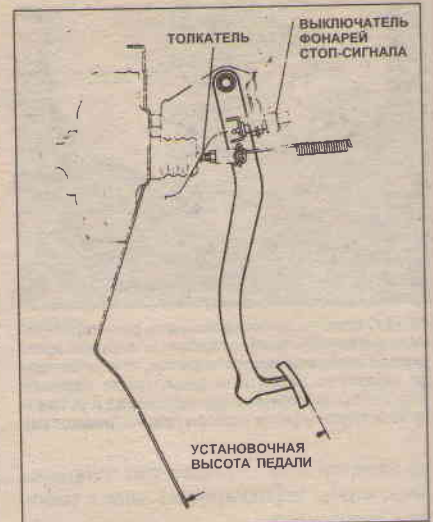
15 Если высота нажатой педали меньше, чем регламентировано, проверьте регулировку колодок задних тормозных узлов (только барабанные тормоза) и/или зазор между толкателем усилителя и поршнем главного цилиндра. Если педаль тормоза идет неровно, с провалами, прокачайте тормозную систему (см. Главу 10)

16 Отрегулируйте положение выключателя фонарей стоп-сигнала, чтобы он срабатывал вовремя (см. Главу 16).

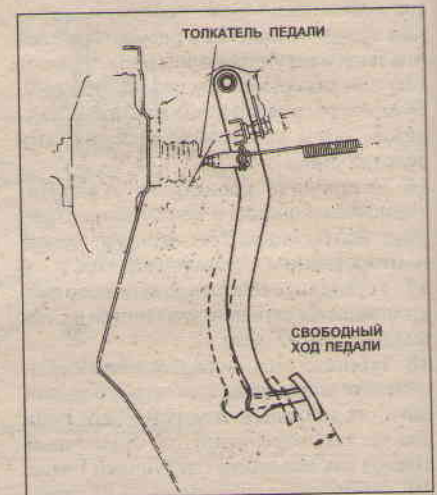
16 Выключатель фонарей стоп-сигнала - снятие, установка и регулировка

Снятие и установка

- 1 Выключатель фонарей стоп-сигнала находится на кронштейне над педалью тормоза (см. иллюстрацию). Выключатель срабатывает, когда педаль нажата.
- 2 Отсоедините от аккумулятора отрицательный провод.



15.6 Измерьте расстояние от пола до накладки педали и сравните результат с данными, приведенными в Спецификациях



15.11 Свободный ход педали - расстояние, которое она проходит, прежде чем толкатель упрется в клапан блока вакуумного усилителя

Предупреждение: Если магнитола в Вашем автомобиле закодирована, см. информацию, приведенную в начале данного Руководства; прежде чем отключать аккумулятор.

- 3 Отключите от выключателя фонарей стоп-сигнала проводку.
- 4 Ослабьте контргайку и выкрутите выключатель из кронштейна педали.
- 5 Установка производится в обратном снятию порядке.

Регулировка

- 6 Ослабьте контргайку, отрегулируйте положение выключателя так, чтобы его нарезная часть слегка касалась ограничителя педали, затем зажмите контргайку.
- 7 Подключите проводку к выключателю и кабель к аккумулятору. Убедитесь, что фонари стоп-сигнала функционируют должным образом.

Подвеска и рулевой механизм

Спецификации

Моменты затяжки	Нм
Передняя подвеска	
Гайки верхнего крепления стойки	80
Гайка штока стойки	46
Болты/гайки крепления стойки к поворотному кулаку:	
Модели 1986-1988 г.г.	206
Модели 1989 г.	255
Модели, выпущенные с 1990 г.	304
Гайки и болты крепления шарового шарнира к нижнему рычагу	127
Гайка крепления шарового шарнира к поворотному кулаку:	
Модели 1986	126
Модели 1987-1989 г.г.	111
Модели 1990 - 1991 г.г.	126
Модели, выпущенные с 1992 г.	103
Болты крепления зажима нижнего рычага к кузову	98
Задняя гайка нижнего рычага:	
Модели 1986-1989 г.г.	103
Модели, выпущенные с 1990 г.	137
Гайка поворотной оси нижнего рычага	212
Болты буферной пластины нижнего рычага	137
Гайки/болты крепления вала нижнего рычага к кузову:	
Модели 1986-1989 г.г.	209
Модели, выпущенные с 1990 г.	152
Гайки и болты поперечины подвески:	
Модели 1986-1989 г.г.	209
Модели, выпущенные с 1990 г.	152
Задняя подвеска	
Гайки верхнего крепления стойки:	
Модели 1986-1987 г.г.	23
Модели 1988-1989 г.г.	31
Модели, выпущенные с 1990 г.	39
Гайка штока амортизатора	49
Гайки/болты крепления стойки к несущему рычагу оси:	
Модели 1986-1988 г.г.	161
Модели 1989 г.	225
Модели, выпущенные с 1990 г.	225
Гайка/болт крепления рычага №1 задней подвески к раме:	
Модели 1986 и 1987 г.г.	87
Модели, выпущенные с 1988 г.	113
Гайка/болт крепления рычага №2 задней подвески к раме:	
Модели 1986-1989 г.г.	87
Модели, выпущенные с 1990 г.	113
Гайка/болт крепления рычага задней подвески к несущему рычагу оси:	
Модели 1986-1987 г.г.	201
Модели 1988-1989 г.г.	182
Модели, выпущенные с 1990 г.	225
Гайки/болты продольного балансира:	
Модели 1986-1987 г.г.	87
Модели, выпущенные с 1988 г.	113
Болты крепления сборки ступицы и подшипников заднего колеса к несущему рычагу оси	80
Сборка рулевого управления	
Гайка рулевого колеса	34
Монтажные болты рулевого механизма:	
Модели 1993 г.	58
Модели 1994-1999 г.г.	127
Универсальный шарнир вала рулевой колонки к рулевому механизму	35
Наконечник рулевой тяги к поворотному кулаку	49

Банджо-болт насоса рулевого гидроусилителя:

Модели 1986-1988 г.г.	46
Модели 1989 г.	69
Модели, выпущенные с 1990 г.	52
Гайки колеса	См. Раздел 1

1 Общее описание

Передняя подвеска оснащена стойками MacPherson. Верхний конец каждой стойки прикреплен к специальному держателю на кузове автомобиля. Нижний конец стойки прикреплен к верхнему концу поворотного кулака. К поворотному кулаку крепится шаровой шарнир внешнего конца нижнего рычага подвески (см. иллюстрацию).

Задняя подвеска также использует сборки стоек/пружин. Верхний конец каждой стойки крепится к кузову держателем. Нижний конец стойки прикреплен к несущему рычагу оси. Этот рычаг связан с парой нижних рычагов подвески на каждой стороне, продольным балансиром, идущим от кузова к поворотному кулаку (см. иллюстрацию).

Механизм реечной рулевой передачи находится на перегородке позади сборки двигателя/трансмиссии. Он приводит в действие рулевые тяги, другой конец которых крепится к поворотным кулакам. Рулевая колонка устроена таким

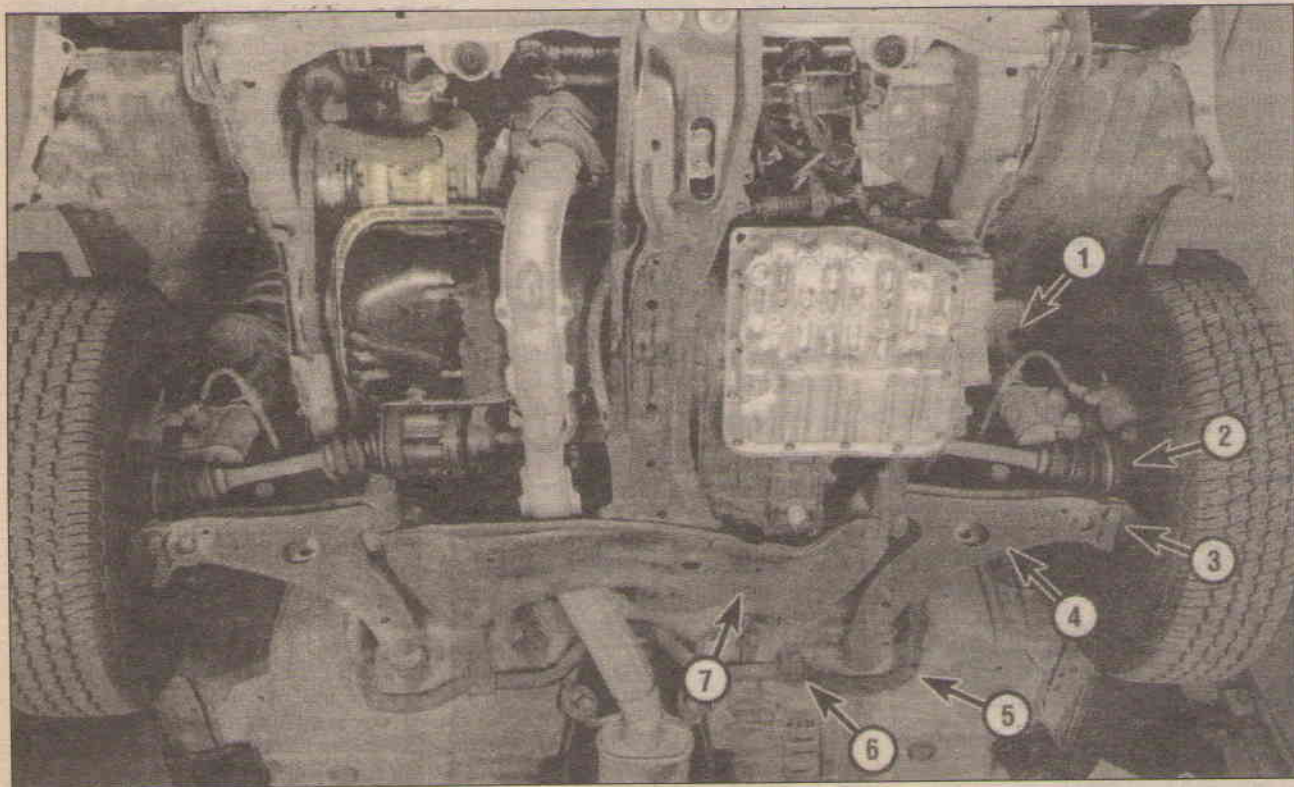
образом, что при сильном лобовом столкновении она разрушается.

Работая на компонентах подвески или сборки рулевого управления, Вы можете натолкнуться на крепежные детали, которые не удастся ослабить. Эти детали на днище автомобиля непрерывно подвергаются воздействию влаги, дорожной грязи и т.д. и могут заржаветь, что чрезвычайно затрудняет их снятие. Чтобы открутить их и при этом не повредить ни их самих, ни прилегающие компоненты, нанесите на ржавый крепеж обильное количество специального масла и дайте ему впитаться. Очистите проволочной щеткой выступающие витки резьбы, что также облегчит снятие гайки или болта и предотвратит повреждение резьбы. Иногда резкий удар молотком и пробойником помогает разрушить соединение между резьбой гайки и болта, но при этом надо быть особенно осторожным, чтобы пробойник не сорвался с крепежной детали и не повредил резьбу. Нагревание приржавевшей крепежной детали и прилегающей области иногда также помогает, но делать этого не рекомендуется из-за

очевидной пожароопасности. Для работы в труднодоступных местах потребуются длинные ключи и удлинительный стержень, чтобы увеличить плечо рычага, но помните, что подобное приспособление нельзя использовать на храповике - может повредиться механизм. Иногда затягивание гайки или болта тоже помогает разрушить слой ржавчины. Крепежные детали, требующие для снятия каких-то особых мер, должны быть обязательно заменены.

Так как большинство процедур, описанных в этом Разделе, требует поддомкрачивания автомобиля и работы под ним, потребуется пара прочных осевых подпорок и домкрат. Гидравлический домкрат предпочтителен.

Предупреждение: Ни при каких обстоятельствах не полагайтесь на домкрат и не забирайтесь под автомобиль, пока не установите осевые подпорки. При откручивании любой из крепежных деталей подвески или рулевого механизма осмотрите ее и, если необходимо, замените на равноценную. Моменты затяжки должны строго соблюдаться. Не пы-

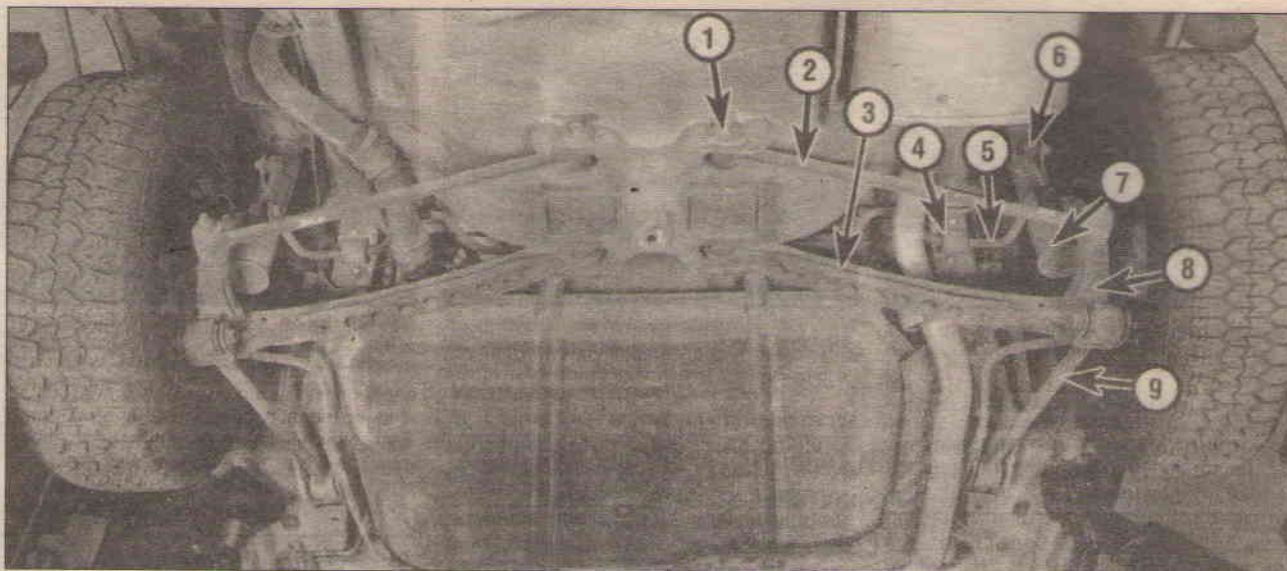


1.1 Компоненты передней подвески, вид снизу

1 Сборка стойки
2 Поворотный кулак
3 Шаровой шарнир

4 Нижний рычаг
5 Стабилизатор поперечной устойчивости

6 Крепление стабилизатора
7 Поперечина подвески



1.2 Компоненты задней подвески, вид снизу (показана модель ряда 1986-1989 г., более поздние модели подобны)

- | | | |
|---------------------------------|--|----------------------------|
| 1 Кулачок регулировки схождения | 4 Кронштейн стабилизатора | 7 Сборка стойки подвески |
| 2 Нижний рычаг подвески № 2 | 5 Стабилизатор поперечной устойчивости | 8 Несущий рычаг задней оси |
| 3 Нижний рычаг подвески № 1 | 6 Концевая тяга стабилизатора | 9 Продольный балансир |

пайтесь нагреть или выпрямить компоненты подвески или рулевого механизма - деформированные детали подлежат замене.

2 Передний стабилизатор поперечной устойчивости и его втулки - снятие и установка

Снятие

- 1 Поддомкратьте переднюю часть автомобиля и надежно установите ее на осевых подпорках. Затяните стояночный тормоз и заблокируйте задние колеса.
- 2 Отделите концевые тяги стабилизатора поперечной устойчивости от нижних рычагов (см. иллюстрацию).

Примечание: Если шпилька с шаровым наконечником проворачивается вместе с гайкой, заблокируйте ее шестигранным ключом на 5 мм.

- 3 Отделите оба кронштейна стабили-

затора поперечной устойчивости от днища автомобиля (см. иллюстрацию).

- 4 Отсоедините выхлопную систему от выпускного коллектора (см. Раздел 4).
- 5 Снимите стабилизатор поперечной устойчивости.
- 6 Снимите со стабилизатора монтажные втулки и осмотрите их. Если они растрескались, изношены или имеют другие повреждения, замените втулки.
- 7 Очистите контактные с втулками участки стабилизатора жесткой проволочной щеткой, стараясь снять всю ржавчину и грязь.

Установка

- 8 Смажьте новые втулки внутри и снаружи растительным маслом, чтобы облегчить сборку.

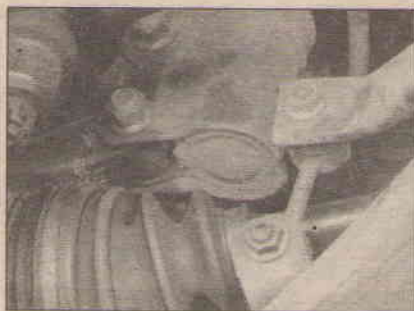
Предупреждение: Не используйте минеральные смазки или тормозную жидкость - это приведет к повреждению втулок.

- 9 Установка проводится в обратной последовательности.

3 Сборка передней стойки - снятие, осмотр и установка

Снятие

- 1 Ослабьте гайки колеса, поддомкратьте автомобиль и надежно установите его на осевых подпорках. Снимите колесо.
- 2 Если вы работаете на модели, выпущенной до 1990 г., нанесите метки выравнивания на стойку и регулятор развала, а также поворотный кулак, кроме того, обведите гайки крепления стойки на поворотном кулаке (см. иллюстрацию).
- 3 Открепите тормозной шланг от суппорта (см. Раздел 9) и закупорьте конец шланга. Держите наготове ветошь и контейнер, чтобы собрать вытекающую тормозную жидкость. Открепите шланг от кронштейна стойки и выведите его (см. иллюстрацию). Если автомобиль оборудован ABS, отделите жгут проводки датчика скорости колеса от стойки, сняв болт зажима.
- 4 Снимите гайки крепления стойки к поворотному кулаку и выбейте болты с



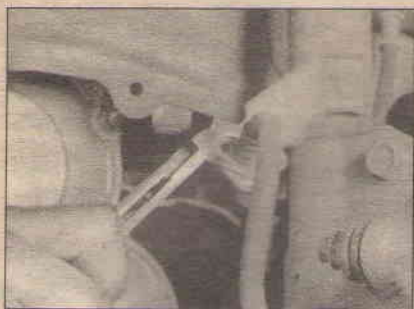
2.2 Открутите болты концевых тяг стабилизатора поперечной устойчивости от нижних рычагов



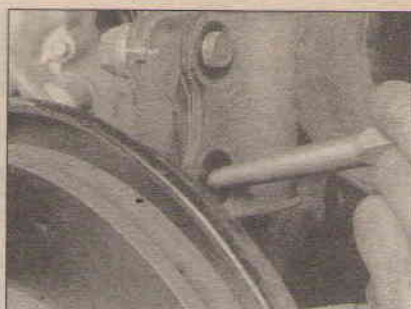
2.3 Снимите болты и отделите кронштейны стабилизатора поперечной устойчивости



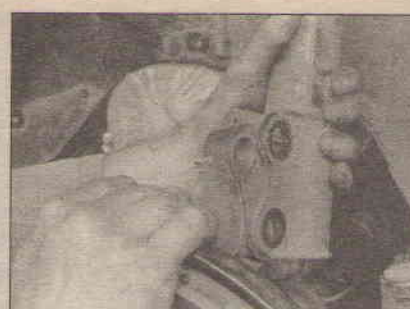
3.2 Нанесите метки выравнивания на кулачок регулировки развала и стойку с поворотным кулаком (модели, выпущенные до 1990 г.)



3.3 Снимите скобу, крепящую тормозной шланг к кронштейну стойки



3.4 Снимите гайки болтов крепления поворотного кулака к стойке и выбейте болты с помощью молотка и пробойника



3.5a Выведите поворотный кулак из кронштейна стойки, проследив за тем, чтобы не слишком растянуть внутренний ШРУС приводного вала

помощью молотка и пробойника (см. иллюстрацию).

5 Отделите стойку от поворотного кулака (см. иллюстрацию). Будьте осторожны не растяните внутренний ШРУС больше, чем это допустимо.

6 Поддерживая сборку стойки и пружины одной рукой, открутите три верхние гайки крепления стойки (см. иллюстрацию). Снимите сборку из-под арки колеса.

Осмотр

7 Проверьте корпус стойки на наличие утечек, вмятин, трещин и других признаков повреждений. Обнаружение таковых означает необходимость ремонта или замены.

8 Осмотрите пружину на наличие сколов и трещин (развивающаяся в них коррозия может преждевременно вывести пружину из строя). Проверьте опору пружины на наличие порезов, отвердевших мест и других повреждений.

9 Если обнаружены любые другие неполадки, разберите стойку (см. Главу 4).

Установка

10 С помощью ассистента введите сборку стойки под крыло и вставьте три шпильки верхнего крепления в отверстия башенки крыла. Наверните гайки, чтобы стойка не упала вниз.

11 Вставьте регулятор развала в верхнее отверстие в поворотном кулаке, если он выпал (модели, выпущенные до 1990 г.). Придвиньте поворотный кулак к фланцу стойки и вставьте два болта. Установите гайки, выровняйте сделанные предварительно метки (модели, выпущенные до 1990

г.) и зажмите гайки моментом затяжки, регламентированным Спецификациями.

12 Пропустите тормозной шланг через кронштейн в стойке и подсоедините его к суппорту тормоза. Зажмите банджоболт моментом затяжки, регламентированным Спецификациями Раздела 9 и прокачайте тормозную систему (см. Раздел 9). Если автомобиль оборудован ABS, установите кронштейн жгута проводки датчика скорости колеса.

13 Установите колесо, наверните его гайки, затем опустите автомобиль на землю и зажмите гайки колеса моментом затяжки, регламентированным Спецификациями Раздела 1.

14 Зажмите три гайки верхнего крепления стойки моментом затяжки, регламентированным Спецификациями.

15 Поручите специалисту проверить и, если необходимо, отрегулировать углы установки передних колес.

4 Сборка стойки/пружины - замена

1 Если стойки или пружины имеют повреждения или признаки износа (подтеки, потеря упругости, сколы, трещины), рассмотрите все возможные варианты дальнейших действий. Сборки стоек/амортизаторов относятся к необслуживаемым блокам и при повреждении должны быть заменены. Однако, эти сборки могут продаваться на обменном основании, что экономит большое количество времени и усилий. Какой бы путь

вы ни выбрали, перед разборкой проверьте наличие в продаже и стоимость нужных компонентов.

Предупреждение: Разборка стойки/пружины потенциально опасное действие, нужно быть предельно внимательным, иначе возможна серьезная травма. Используйте только высококачественный съемник пружин и тщательно следуйте инструкциям изготовителя этого инструмента. После снятия пружины со стойки установите ее на безопасном расстоянии от рабочего пространства.

Демонтирование

2 Снимите сборку стойки и пружины, выполнив действия, описанные в Главе 3. Зажмите сборку в тисках, губки которых снабжены мягкими накладками.

3 Следуя инструкциям изготовителя инструмента, установите съемник (который можно приобрести в большинстве магазинов запчастей или арендовать) на пружину и сожмите его так, чтобы снять все давление с верхней опоры пружины (см. иллюстрацию). Чтобы проверить это, пошевелите пружину.

4 Ослабьте гайку штока амортизатора торцевым ключом (см. иллюстрацию).

5 Снимите гайку и крепление стойки (см. иллюстрацию). Проверьте резиновую часть крепления стойки на наличие трещин и других повреждений. Если они обнаружатся, замените крепление.

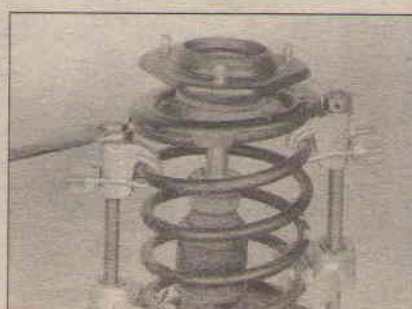
6 Снимите опору пружины и верхнюю подушку с вала амортизатора (см. иллюстрацию). Проверьте резиновую деталь



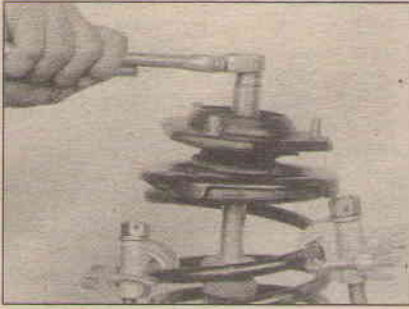
3.5b Втолкните регулятор развала в верхнее отверстие в поворотном кулаке (модели, выпущенные до 1990 г.)



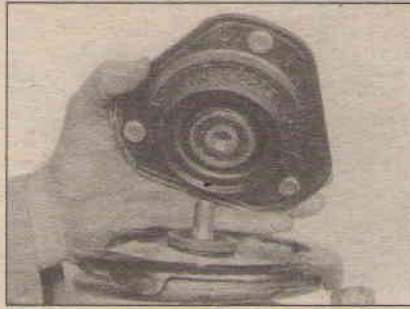
3.6 Верхний конец сборки стойки прикреплен к башенке крыла тремя гайками



4.3 Установите съемник пружин, следуя инструкциям его изготовителя, и сожмите пружину так, чтобы снять ее давление с верхней опоры



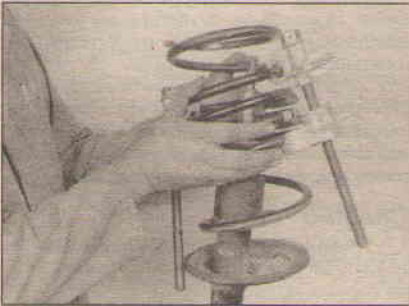
4.4 Снимите гайку штока амортизатора



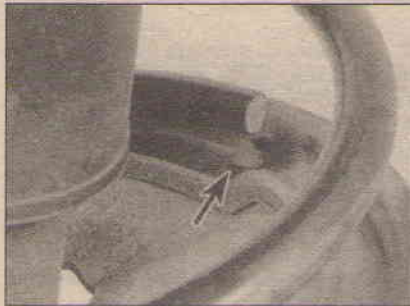
4.5 Установите крепление стойки со штока амортизатора



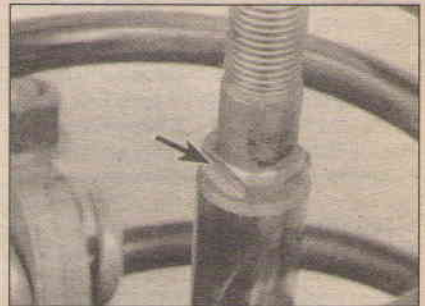
4.6 Снимите со штока амортизатора опору пружины



4.7 Снимите сжатую пружины, повернув ее концами от себя



4.11 Убедитесь, что конец пружины попал в углубление нижней опоры (показано стрелкой)



4.12а Фаски на штоке амортизатора (показаны стрелками) должны совпасть с фасками в опоре пружины

на наличие трещин и затвердевших мест, замените ее, если необходимо.

7 Аккуратно поднимите сжатую пружину со сборки (см. иллюстрацию) и установите ее в удаленное от рабочего пространства место.

Предупреждение: Не приближайте концы пружины к голове, берегите руки и пальцы, будьте очень осторожны - съемник пружин может выйти из строя и сорваться.

8 Двигайте резиновый отбойник со штока амортизатора.

9 Проверьте нижнюю подушку на наличие признаков износа, трещин и отвердевших мест и замените ее, если необходимо.

Сборка

10 Если заменяется нижняя подушка, установите ее выпуклой частью в углубление опоры. Вытяните шток амортизатора на полную длину и установите резиновый отбойник.

11 Аккуратно поместите пружину на

нижнюю подушку, расположив ее конец в углубление подушки (см. иллюстрацию).

12 Установите верхнюю подушку и опору пружины, совместив фаски в отверстиях опоры с фасками штока амортизатора. Убедитесь, что метка «OUT» на опоре пружины обращена к нижнему кронштейну, крепящему поворотный кулак (см. иллюстрацию).

13 Установите пылезащитный чехол и крепление стойки на шток амортизатора.

14 Установите гайку и зажмите ее моментом затяжки, регламентированным Спецификациями.

15 Установите сборку стойки/пружины (см. Главу 3).

5 Нижний рычаг - снятие, осмотр и установка

Снятие

1 Ослабьте гайки колеса, поддомкратьте переднюю часть автомобиля, устано-

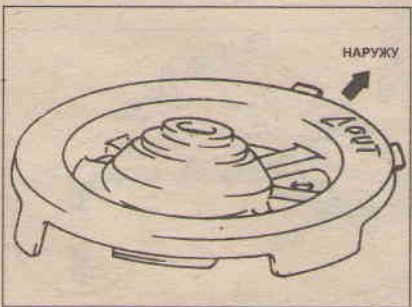
вите ее на осевых подпорках и снимите колесо (см. Раздел 1).

2 Снимите болт и две гайки, крепящие нижний рычаг к поворотному кулаку. Используйте монтировку, чтобы отделить рычаг от кулака (см. иллюстрацию). Если вы снимаете левый нижний рычаг на автомобиле, оборудованном автоматической трансмиссией, удалите поперечину подвески (см. иллюстрацию 1.1).

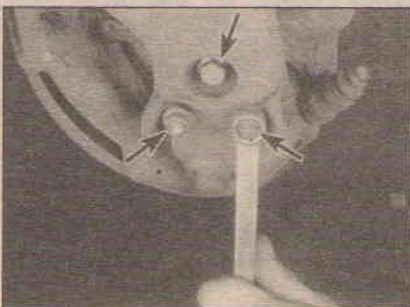
3 Снимите гайку стабилизатора поперечной устойчивости и отделите его концевую тягу от нижнего рычага (см. иллюстрацию 2.2).

4 Снимите гайку и шайбу от вала нижнего рычага (если вы снимаете левый нижний рычаг на автомобиле, оборудованном автоматической трансмиссией, игнорируйте этот пункт и перейдите к следующему) (см. иллюстрацию).

5 На моделях, выпущенных с 1990 г., открутите два болта и снимите буферную пластину нижнего рычага (см. иллюстрацию).



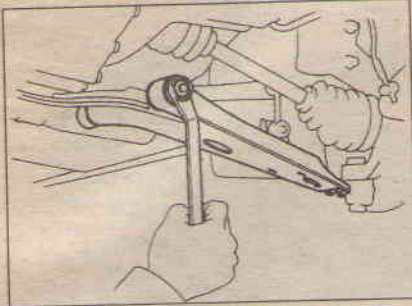
4.12b Метка OUT на опоре пружины должна быть обращена к проему кронштейна стойки



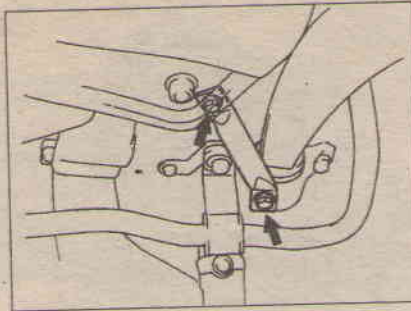
5.2a Снимите болты и гайки крепления шарового шарнира к нижнему рычагу (показаны стрелками)



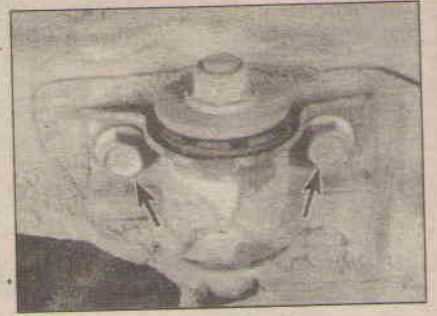
5.2b Используйте монтировку, чтобы отделить шаровой шарнир от нижнего рычага



5.4 Снимите гайку и шайбу с поворотной оси нижнего рычага



5.5 Открутите болты буферной пластины (показаны стрелками) и снимите пластину (модели, выпущенные с 1990 г.)



5.6 Снимите два болта заднего кронштейна нижнего рычага

- 6 Снимите два болта заднего кронштейна нижнего рычага (см. иллюстрацию).
 7 Нижний рычаг теперь можно снять, если только это не левый рычаг на модели с автоматической трансмиссией. В этом случае сначала нужно открутить вал рычага (см. иллюстрацию).

Осмотр

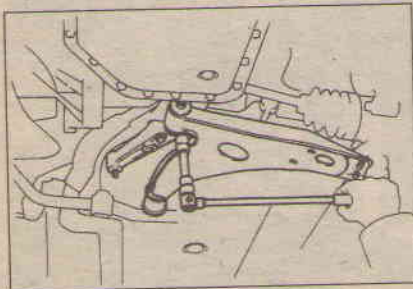
- 8 Проверьте нижний рычаг на деформацию, а втулки - на наличие признаков износа и замените их при необходимости. Не пытайтесь выпрямить погнутый нижний рычаг.

Установка

- 9 Установите на задний конец нижнего рычага новую шайбу, ориентируя ее как показано (см. иллюстрацию).
 10 Установите на вал переднюю шайбу, ориентируя ее как показано (см. иллюстрацию).
 11 Далее установка производится в обратной последовательности. Затяните все крепежные детали моментом затяжки, регламентированным Спецификациями.
 12 Установите колесо, наведите его гайки, опустите автомобиль на землю и затяните гайки колеса регламентированным моментом затяжки (см. Раздел 1).
 13 Поручите специалисту проверить и, если необходимо, отрегулировать углы установки передних колес.

6 Шаровые шарниры - замена

- 1 Ослабьте гайки колеса, поддомкратьте автомобиль и надежно установите его на осевых подпорках. Снимите колесо.

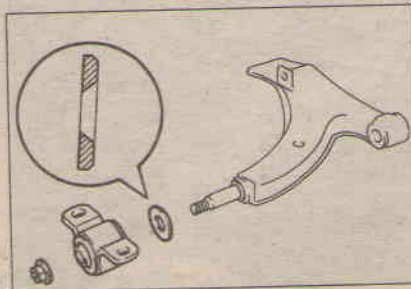


5.7 Если вы снимаете левый рычаг на модели с автоматической трансмиссией, ось рычага должна быть удалена вместе с ним

- 2 Снимите со стержня шарового шарнира шплинт (если имеется) и ослабьте гайку (но не снимайте ее пока).
 3 Отделите шаровой шарнир от поворотного кулака с помощью съемника вильчатого типа. Смажьте резиновый чехол и аккуратно установите его, стараясь не. Снимите гайку стержня шарового шарнира.
 4 Снимите болты и гайку, крепящие шаровой шарнир к нижнему рычагу. Отделите шарнир от рычага с помощью монтировки (см. иллюстрацию 5.2b).
 5 Чтобы установить шаровой шарнир, поместите его на поворотный кулак и наведите гайку, но не зажимайте ее пока.
 6 Прикрепите шаровой шарнир к нижнему рычагу, установите болты и гайку и затяните их моментом затяжки, регламентированным Спецификациями.
 7 Затяните гайку стержня шарового шарнира, моментом затяжки, регламентированным Спецификациями, и установите новый шплинт. Если отверстие под шплинт не совпадает с пазами на гайке, затяните гайку немного сильнее (ни в коем случае не ослабляйте ее).
 8 Установите колесо и наведите его гайки. Опустите автомобиль на землю и затяните гайки колеса моментом затяжки, регламентированным Спецификациями Раздела 1.

7 Поворотный кулак и ступица - снятие и установка

Предупреждение: Пыль, образующаяся при износе тормозных колодок, может содержать вредный для здоровья ас-



5.9 Установите на задний конец нижнего рычага новую шайбу, ориентируя ее как показано

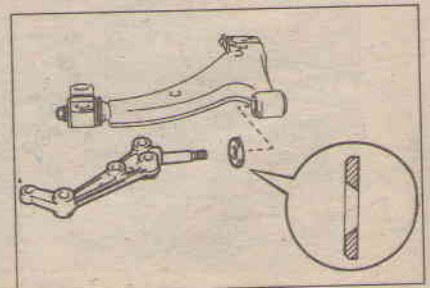
бест. Никогда не сдувайте ее сжатым воздухом и старайтесь не вдыхать поднявшиеся в воздух частицы. Ни при каких обстоятельствах не используйте для очистки компонентов тормозов минеральные растворители, для этого годится только специальный очиститель или денатурированный спирт.

Снятие

- 1 Ослабьте гайки колеса, поддомкратьте автомобиль и надежно установите его на осевых подпорках. Снимите колесо.
 2 Снимите суппорт тормоза и подвяжите его куском проволоки как описано в Разделе 9. Снимите крепление суппорта, отделите тормозной диск от ступицы, затем ослабьте гайку ступицы (см. Раздел 8).
 3 Если вы работаете модели, выпущенной до 1990 г., нанесите метки выравнивания на стойку и поворотный кулак, а также регулятор развала (см. иллюстрацию 3.2). Это упростит последующую сборку.
 4 Ослабьте, но не снимайте болты крепления стойки к поворотному кулаку (см. иллюстрацию 3.4).
 5 Отделите рулевую тягу от поворотного рычага рулевого управления (см. Главу 18).
 6 Снимите болты и гайки крепления шарового шарнира к нижнему рычагу (см. иллюстрации 5.2a и 5.2b). Открутите болты крепления стойки к поворотному кулаку.
 7 Вытолкните приводной вал из ступицы как описано в Разделе 8. Подвяжите конец приводного вала куском проволоки.
 8 Аккуратно отделите поворотный кулак от стойки и нижнего рычага.

Установка

- 9 Выведите шарнир и сборку ступицы



5.10 Установите на вал переднюю шайбу, ориентируя ее как показано

в рабочее положение, вставив приводной вал в ступицу.

10 Если вы работаете на модели, выпущенной до 1990 г., установите регулятор развала в шарнир (если был удален).

11 Втолкните шарнир во фланец стойки и установите болты и гайки, но не зажимайте их пока.

12 Соедините шаровой шарнир с нижним рычагом и установите болты и гайку, пока не зажимая их.

13 Прикрепите рулевую тягу к поворотному рычагу рулевого управления (см. Главу 18). Затяните гайки болтов стойки, а также болты и гайку крепления шарового шарнира к нижнему рычагу и гайку рулевой тяги моментом затяжки, регламентированным Спецификациями.

14 Поместите тормозной диск на ступицу и установите суппорт (см. Раздел 9).

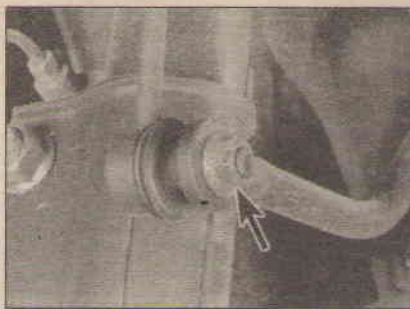
15 Установите гайку ступицы и зажмите ее моментом затяжки, регламентированным Спецификациями Раздела 8.

16 Установите колесо и заверните его гайки.

17 Опустите автомобиль на землю и зажмите гайки колеса моментом затяжки, регламентированным Спецификациями Раздела 1.

8 Сборка ступицы переднего колеса и подшипника - снятие и установка

Чтобы вытеснить ступицу и подшипник из поворотного кулака требуются специальные инструменты и знания, эта работа должна быть поручена специалисту. Однако, можно самостоятельно снять поворотный кулак в сборе со ступицей и отвезти его в мастерскую, что уменьшит



9.2 Снимите гайки с нижнего конца концевых тяг стабилизатора



9.3 Каждый из кронштейнов стабилизатора крепится двумя болтами

стоимость ремонта. Процедура снятия описана в Главе 7.

9 Задний стабилизатор поперечной устойчивости и его втулки - снятие и установка

1 Поддомкратьте автомобиль и надежно установите его на осевых подпорках.

2 Снимите гайки крепления концевых тяг к стабилизатору поперечной устойчивости (см. иллюстрацию).

3 Открутите болты кронштейнов стабилизатора от кузова (см. иллюстрацию).

4 Используя домкрат и деревянный брус, подоприте топливный бак и снимите два болта его монтажных полос (см. Раздел 4). Дайте полосам повиснуть и опустите топливный приблизительно на 4-5 см.

5 Снимите стабилизатор. Удалите с него кронштейны, используя качающее движение.

6 Проверьте втулки на наличие признаков износа, затвердевших мест, трещин и других повреждений и замените

их, если необходимо. Проверьте таким же образом втулки концевых тяг.

7 Используя проволочную щетку, очистите контактные со втулками участки стабилизатора. Установка производится в обратном снятию порядке. Если необходимо, нанесите на втулки тонкий слой растительного масла, чтобы облегчить установку (не используйте для этого минеральные составы или тормозную жидкость, поскольку они повредят резину).

10 Сборка задней стойки - снятие, осмотр и установка

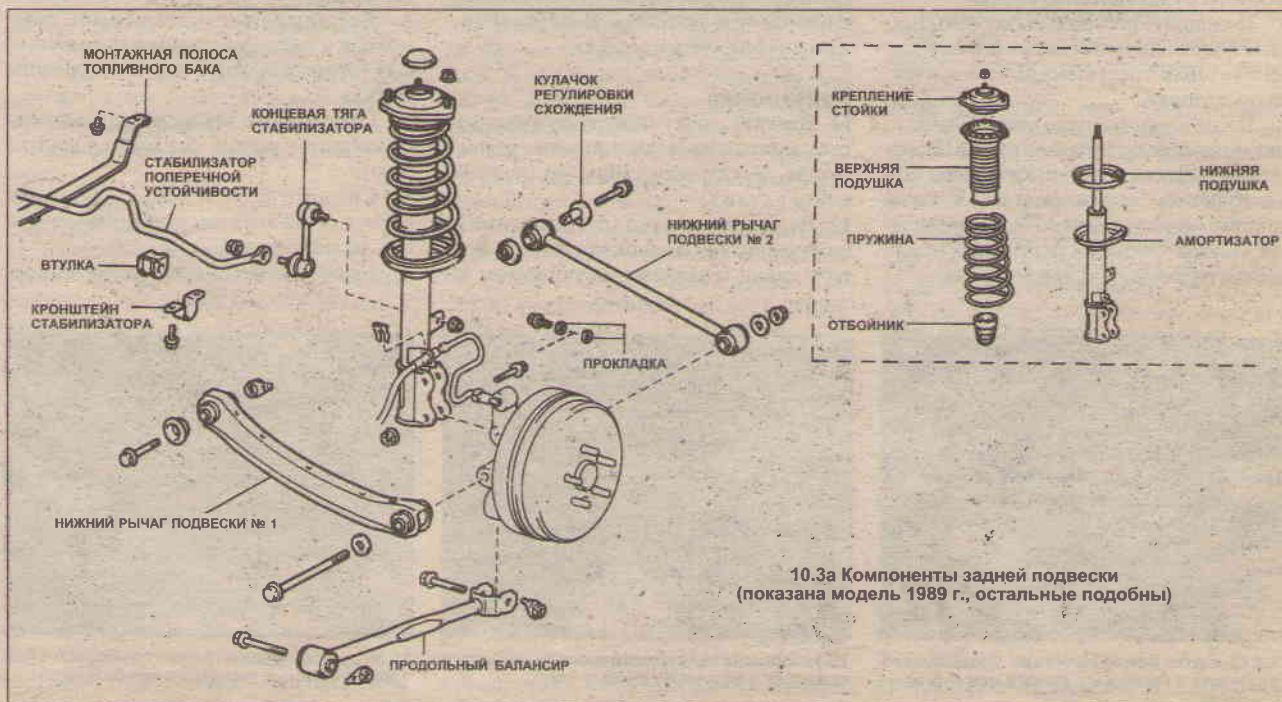
Снятие

1 Ослабьте гайки колеса, поддомкратьте автомобиль и надежно установите его на осевых подпорках. Снимите колесо.

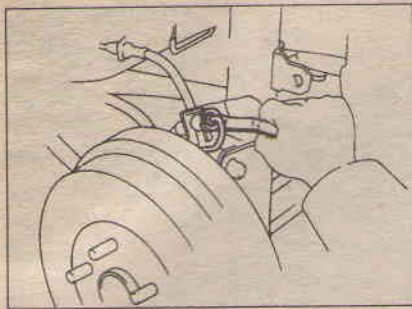
2 Открутите тормозную трубку от рабочего тормозного цилиндра (или суппорта). Используйте накидной гаечный ключ, чтобы не сорвать фаски гайки.

3 Отсоедините тормозную трубку от шланга в кронштейне стойки (см. иллюстрации), вновь используя накидной га-

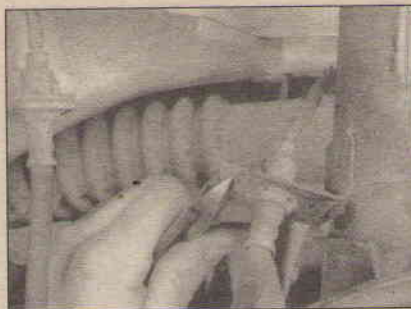
10



10.3а Компоненты задней подвески (показана модель 1989 г., остальные подобны)



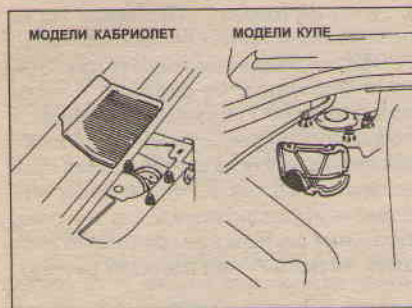
10.3b При разъединении тормозных трубки и шланга используйте накидной гаечный ключ



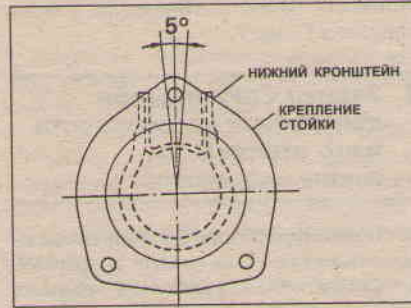
10.4 Снимите плоскогубцами крепежную скобу из кронштейна тормозного шланга на стойке, затем выведите шланг через кронштейн



10.6 Снимите болты и гайки крепления стойки к несущему рычагу оси



10.7 Удалите решетку динамика (модели Кабриолет) или панель доступа (модели Купе), чтобы добраться до гаек верхнего крепления стойки



10.10 Отверстие под болт в креплении стойки, отстоящее от двух других, должно совпасть с проемом в кронштейне стойки

ечный ключ. Закупорьте конец шланга, чтобы предотвратить чрезмерную потерю жидкости и проникновение грязи.

4 Снимите хомут тормозного шланга с кронштейна стойки с помощью плоскогубцев (см. иллюстрацию), затем выведите шланг через кронштейн. Если автомобиль оборудован ABS, отделите жгут проводки датчика скорости колеса от стойки.

5 Отсоедините концевую тягу стабилизатора от кронштейна стойки.

6 Подоприте несущий рычаг оси домкратом, затем снимите гайки и болты крепления стойки к несущему рычагу оси (см. иллюстрацию).

7 На моделях, выпущенных до 1990 г., снимите решетку динамика (кузов Кабриолет) или панель доступа в багажнике (кузов Купе) (см. иллюстрацию). На более поздних моделях, снимите решетку динамика (кузов Кабриолет) или панель между задним сиденьем и задним стеклом.

8 Открутите три гайки верхнего крепления стойки, попросив помощника поддерживать ее, чтобы она не упала. Выведите стойку из-под арки колеса.

Осмотр

9 Осмотрите стойку как описано в Главе 3. Если сборка стойки подлежит демонтажу для замены стойки или пружины, руководствуйтесь Главой 4.

10 При сборке стойки убедитесь, что ее крепление стоит вровень с нижним кронштейном (где расположен несущий рычаг оси) (см. иллюстрацию).

Установка

11 Введите сборку в арку колеса и вставьте ее монтажные шпильки в отверстия в кузове. Установите гайки, но не зажимайте их пока.

12 Втолкните несущий рычаг оси в нижний кронштейн стойки, установите болты и гайки и зажмите их моментом за-

тяжки, регламентированным Спецификациями.

13 Соедините концевую тягу стабилизатора поперечной устойчивости с кронштейном стойки.

14 Пропустите тормозной шланг через кронштейн на стойке, подсоедините тормозную трубку и зажмите ее надежно. Соедините другой конец трубки с рабочим тормозным цилиндром (или суппортом).

15 Установите колесо и наверните его гайки, опустите автомобиль на землю и зажмите гайки колеса моментом затяжки, регламентированным Спецификациями Раздела 1.

16 Зажмите три гайки верхнего крепления стойки моментом затяжки, регламентированным Спецификациями.

17 Прокачайте рабочий тормозной цилиндр (или суппорт) как описано в Разделе 9.

11 Рычаги задней подвески - снятие и установка

Снятие

1 Поддомкратьте заднюю часть автомобиля и надежно установите ее на осевых подпорках. Заблокируйте передние колеса.

2 Отсоедините продольный балансира от несущего рычага оси (см. иллюстрацию).

3 Снимите болт и гайку крепления рычага подвески к несущему рычагу оси (см. иллюстрацию).

4 Если снимается один рычагов под-



11.2 Снимите болт крепления продольного балансира к несущему рычагу оси (показан стрелкой)



11.3a Снимите гайку болта крепления рычага подвески к несущему рычагу оси ...



11.3b ... затем выбейте болт из несущего рычага с помощью молотка и пробойника