ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ПРАВИЛА ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ 3
1.1 Как пользоваться этой книгой 3
1.2 Инструменты и оборудование 4
1.3 Безопасное обслуживание автомобиля 6
1.4 Определение модели 7
1.5 Определение серийного номера 7
1.6 Правила обслуживания 8
1.7 Жидкости и смазки 14
1.8 Буксировка прицепа 20
1.9 Толкание и буксировка 21
1.10 Поднятие автомобиля 21

2. ХАРАКТЕРИСТИКИ И РЕГУЛИРОВКИ ДВИГАТЕЛЯ 27
2.1 Процедуры регулировки 27
2.2 Порядок работы цилиндров 30
2.3 Системы зажигания VOLVO EZK и REX 1.. 30
2.4 Система зажигания MOTRONIC 42
2.5 Установка зажигания 50
2.6 Зазоры клапанов 50
2.7 Регулировки оборотов холостого хода и прочие регулировки 52

3. ДВИГАТЕЛЬ И ЕГО РЕМОНТ 52
3.1 Электрооборудование двигателя 52
3.2 Механическая часть двигателя 57
3.3 Система выпуска отработанных газов 102
3.4 Рекомендации по обслуживанию автомобилей VOLVO 104

4. СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ВЫПУСКОМ 107
4.1 Системы управления выпуском 107
4.2 Электронные системы управления двигателем 114
4.3 Коды неисправностей 126
4.4 Схемы вакуумных систем 126

5. ТОПЛИВНАЯ СИСТЕМА 129
5.1 Системы впрыска топлива 129
5.2 Система впрыска топлива LH-JETRONIC 129
5.3 Топливный бак 143
5.4 Система впрыска топлива REGINA 144
5.5 Топливный бак 163
5.6. Система впрыска топлива MOTRONIC 1.8 159

6. ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ 177
6.1 Обнаружение и устранение неисправностей электрических систем.. 177
6.2 Система обеспечения дополнительной безопасности (SRS) 184
6.3 Система обогрева 186
6.4 Система кондиционирования воздуха.... 198
6.5 Управление движением (Cruise Control) 204
6.6 Радио 206
6.7 Стеклоочистители и омыватели 206
6.8 Приборы и выключатели 210
6.9 Освещение 212
6.10 Электропроводка прицепа 215
6.11 Защита цепей 216

7. ТРАНСМИССИЯ 217
7.1 Механическая коробка передач 217
7.2 Сцепление 225
7.3 Автоматическая коробка передач 228
7.4 Карданная передача 235
7.5 Задний мост 237

8. ПОДВЕСКА И РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ 252
8.1 Колеса 252
8.2 Передняя подвеска 253
8.3 Задняя подвеска 261
8.4 Рулевое управление 266

9. ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА 275
9.1 Рабочая тормозная система 275
9.2 Передние дисковые тормоза 280
9.3 Задние дисковые тормоза 283
9.4. Стояночный тормоз 286
9.5 Антиблокировочная система тормозов фирмы VOLVO 289

10. КУЗОВ И САЛОН 297
10.1 Внешние элементы 297
10.2 Элементы салона 301

ПРАВИЛА ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

1.1 КАК ПОЛЬЗОВАТЬСЯ ЭТОЙ КНИГОЙ

Данное руководство для автомобилей VOLVO серий 200, 700 и 900 выпуска 1990-1993 гг. предназначено для того, чтобы наиболее полно представить принципы действия вашего автомобиля и сэкономить ваши деньги на его обслуживании. Наиболее полезны первые две главы, так как они содержат информацию и операции по обслуживанию и регулировкам. Прочие разделы рассказывают о более сложных системах автомобиля. Работа систем от двигателя до тормозов показана в степени, которую мы считаем достаточной для неспециалиста среднего уровня.

Сложные ремонтные работы, такие как внутренний ремонт трансмиссии, не рассматриваются. Знания, навыки и специальный инструмент для таких работ не вполне доступен и/или допустим для среднего владельца автомобиля.

Серьезный ремонт системы кондиционирования воздуха не будут рассматриваться из-за риска загрязнения окружающей среды. Раздел 609 Поправки к Закону о Чистом Воздухе от 1990 г. требует, чтобы лицо, производящее любой ремонт и обслуживание автомобильных систем кондиционирования воздуха, имело соответствующее образование и сертификат, и даже такое лицо не может производить сервисные работы без правильного использования проверенного оборудования по замене хладагента.

Мы дадим детальные инструкции, которые помогут вам заменить тормозные колодки и накладки, отрегулировать двигатель, заменить свечи зажигания и фильтры и выполнить много других работ, которые позволят вам сэкономить деньги, принесут личное удовлетворение и помогут избежать проблем. Раздел 10 посвящен элементам кузова и салона. Он поможет вам при снятии, установке и выправлению таких элементов, как двери, запоры, окна, антенны, замки и сиденья.

Другая цель этой книги — быть справочным руководством для тех, кто хочет разобраться в своей машине и/или ее механике лучше. В этом случае не потребуются никакие инструменты. Только знание того, сколько запчастей и рабочего времени потребует каждая ремонтная работа, позволит вам оценить-справедливо ли назначена цена, и поможет разобраться в детализированном счете из ремонтной мастерской.

Перед началом любых сервисных или ремонтных работ на вашем автомобиле полностью прочитайте описание процедуры в соответствующем разделе. Это даст вам полное понятие того, какие потребуются инструменты и приспособления. Все прочтите и все распланируйте. Подойдите логически к каждой операции и полностью поймите все процедуры перед началом работы. Некоторые специальные инструменты, которые могут понадобиться, часто могут быть взяты напрокат у местных автомобильных продавцов или у фирм, специализирующихся на прокате инструментов и оборудования.

Все разделы содержат описание процедур регулировки, обслуживания, снятия и установки, а также ремонта. Когда ремонт не считается целесообразным, мы расскажем вам — как снять запчасть и как установить новую деталь или ремонтный комплект. Таким образом, вы сэкономите хотя бы на стоимости работ. Ремонт на некоторых узлах (таких как генератор или водяной насос) нецелесообразен для неспециалистов, но большинство работ по снятию и установке достаточно просты и вполне по силам среднему владельцу автомобиля.

Здесь следует упомянуть два главных правила механика. Во-первых, всегда, когда упоминается **левая** сторона автомобиля, имеется в виду сторона водителя. Наоборот, **правая** сторона обозначает сторону **пассажира.** Во-вторых, все винты и болты отворачиваются при снятии **против** часовой стрелки, если не указывается обратное.

Безопасность — всегда самое главное правило. Постоянно помните об опасности во время работы или возле автомобиля, чтобы принять правильные меры предосторожности для уменьшения риска травм или повреждения автомобиля. Обратитесь к разделу "Безопасное обслуживание автомобиля" перед началом любой сервисной процедуры и обратите внимание на предлагаемые инструкции.

В работе механика есть три основные ошибки:

1. **Неправильный порядок сборки, разборки или регулировки.** В этом случае работы займут лишнее ваше время; однако поломка может произойти в отдельном узле или механизме. Прочтите описание процедуры полностью перед тем, как начать работу. Выполняйте все в том порядке, в котором это предписывает делать инструкция, даже если причины делать это не сразу очевидны. Когда вы разбираете что-то сложное (например, карбюратор), вы можете нарисовать, как это выглядит в собранном виде для того, чтобы быть уверенным, что вы поставили все на свои места. Где возможно, мы даем вид в разрезе, однако иногда работа требует обратить на деталь большее внимания, чем это делает иллюстрация. При выполнении регулировок (особенно настроечных), делайте их в строгой последовательности. Одна регулировка часто влияет на другую, и вы не сможете добиться удовлетворительных результатов, если каждая регулировка не будет выполняться только тогда, когда она не сможет быть изменена любой другой.
2. **Перезатяжка (или недозатяжка) гаек и болтов.** Если в основном перезатяжка ведет к поломке, недозатяжка вызывает вибрационное ослабление соединений и ведет к серьезным повреждениям, особенно когда речь идет об алюминиевых частях. Обратите внимание на данные моментов затяжки и используйте динамометрический ключ при сборке. Если момент затяжки неизвестен, помните, что используя правильный инструмент при выполнении работы вы не сможете затянуть соединение слишком сильно. Характеристики большинства резьб настолько малы, что напряжение, создаваемое вами на гаечном ключе, в действительности во много раз превышает силу, с которой вы затягиваете соединение. Хорошим примером того, насколько важен момент затяжки, может послужить случай установки свечей зажигания, особенно если вы устанавливаете свечи в алюминиевую головку блока цилиндров. Слишком малый момент затяжки может привести к разрушению прокладки из-за утечки горючих газов и, как следствие, к перегреву свечи и деталей двигателя. Слишком сильный момент может сорвать резьбу или повредить свечу, нарушив искровой зазор между электродами. С тех пор, как все больше и больше производителей стали использовать алюминий в деталях кузовов и двигателей для уменьшения веса, динамометрический ключ должен быть в каждом приличном наборе инструментов человека, выполняющего работы на автомобиле самостоятельно.

Есть много коммерческих химических продуктов, дающих уверенность в том, что соединение не ослабнет, даже если оно затянуто не очень правильно (например, широкий ряд продуктов фирмы Loctite). Если вы беспокоитесь о том, чтобы что-либо было установлено достаточно плотно, чтобы оно держалось, но достаточно свободно, чтобы избежать механических повреждений при сборке, то один из этих продуктов может оказать существенную помощь. Прочтите пояснение на упаковке, чтобы убедиться перед тем, как выбрать его, что продукт совместим с материалами, жидкостями и т.д., с которыми он будет соприкасаться.

3. **Срыв резьбы.** Это случается, когда деталь, такая как болт, вворачивается в гайку или станину под неверным углом или с неверным усилием, повреждая витки резьбы. Чаще всего резьба срывается, если доступ затруднен. Против этого помогает очистка и смазка поверхностей, а также заворачивание при помощи пальцев с детали, установленной напротив. Если вы почувствовали сопротивление, отверните деталь и начните снова под другим углом, до тех пор, пока она не будет вставлена и ввернута без усилий на несколько витков. Помните, что многие детали, особенно свечи зажигания, имеют заостренную нарезку, так что несильное заворачивание автоматически установит вворачиваемую деталь под нужным углом, если вы не будете прикладывать усилие или сопротивляться изменению угла. Не устанавливайте гаечный ключ на деталь, пока она не войдет в соединение при ручном заворачивании. Всегда берегите свое время и будьте терпеливыми; после того, как вы приобретете некоторый опыт, работа на вашем автомобиле превратится в приносящее удовлетворение хобби.

1.2 ИНСТРУМЕНТЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

| *См. рис. 1.1*

Без подходящего инструмента и оборудования правильно обслужить ваш автомобиль, естественно, невозможно. Невозможно описать все инструменты, которые могут вам потребоваться для выполнения каждой или всех операций, описанных в этой книге. Также неразумно было бы для любителя бежать и покупать дорогостоящий набор инструментов в предположении, что может когда-нибудь понадобится один или более из них.

Лучшим выходом является постепенный сбор качественного инструмента, который вы будете использовать чаще всего. Не обманывайтесь дешевой ценой поддельного инструмента. Кованые ключи, 6 -или 12-гранные головки и хороший рычаг привода головок гораздо более предпочтительнее своих дешевых двойников. Ваша экономия в деньгах будет обесценена травмами и выбитыми пальцами.

Определенные инструменты плюс основные навыки работы с ними — это все, что нужно для начала. Основной набор инструментов механика, динамометрический ключ и набор инструментов типа Torx. Насадки Torx — это инструмент с рабочим органом в виде шестилучевой звезды, который надевается внутри и снаружи на специальную головку Torx, применяющуюся во многих местах на современном автомобиле. Начните собирание этих наиболее часто используемых инструментов; они связаны с правилами обслуживания и регулировки.

В дополнение к стандартному набору отверток и плоскогубцев вы должны иметь следующий инструмент для правильного выполнения работ по обслуживанию (ваш автомобиль укомплектован метрическими соединениями):

1. SAE/метрические гаечные ключи, головки и комбинации рожковый/накидной ключ размером от 1/8" (1/8 дюйма) (3 мм) до 3/4" (19 мм) и свечной ключ (13/16 или 5/8"). По возможности купите различной длины удлинители для головок. Одна проблема в этом разделе — подойдут ли доступные метрические головки к рычагам привода и удлинителям (на 1/4, 3/8 и 1/2"), которые, возможно, у вас уже есть
2. Упоры для поддержки
3. Съемник масляных фильтров
4. Воронка с фильтром для заливки масла
5. Шприц для смазки шасси
6. Ареометр для проверки аккумуляторной батареи
7. Емкость для использованного масла
8. Много ветоши (бумаги или тряпок) для вытирания неизбежных загрязнений

В дополнение к вышеперечисленным позициям есть несколько других, которые не являются абсолютно необходимыми, но их полезно иметь под рукой. Это гидравлический напольный домкрат, устройства для удаления масла и отвода дыма и стандартный набор смазок, антифриза и жидкостей, хотя они могут приобретаться по мере необходимости. Это основной список для правильного обслуживания, но только ваши личные требования и желания могут точно определить список необходимых вам инструментов.

Второй список — инструменты для регулировки. Хотя инструменты, указанные в этом списке более сложные, они не должны быть чрезмерно дорогими. В магазинах есть несколько тахометров, каждый из которых так же хорош для механика среднего уровня, как и дорогие профессиональные модели. Нужно лишь быть уверенным, что они могут работать с четырех-, шести -и восьмицилиндровыми двигателями. Базисный набор оборудования для регулировок может включать:

9. Тахометр-стробоскоп
10. Свечной ключ
11. Переносная лампа (лучше лампа постоянного тока, которая работает от аккумуляторной батареи автомобиля, хотя лампа переменного тока, включаемая в бытовую электросеть, будет вполне удовлетворительна в отношении яркости).
12. Прибор для измерения параметров свечных проводов

Здесь также руководствуйтесь своими собственными желаниями. Хотя это и не является абсолютно необходимым, омметр может быть полезен при определении, является ли свечной провод работоспособным по результатам измерения сопротивления или нет. В дополнение к этим основным инструментам есть несколько других измерителей и инструментов, которые вы можете найти полезными. Это:

13. Компрессометр. Вворачивающийся тип занимает в работе больше времени, зато исключает возможность ошибки из-за утечки давления
14. Измерители вакуума в трубопроводах
15. Тестовая лампочка
16. Измеритель индукции. Он используется для определения наличия тока в проводе и очень удобен для определения обрыва провода под изоляцией

В качестве последнего замечания вы, возможно, сочтете необходимым для большинства основных работ динамометрический ключ. Модели лучевого типа являются вполне подходящими, хотя новый тип "с трещоткой" более точен, и вам не надо вытягивать шею, чтобы увидеть момент затяжки в неудобных положениях. Динамометрический ключ "с трещоткой" более дорогой и периодически должен проходить калибровку.

Момент затяжки для каждого соединения должен быть указан в описании процедуры в каждом случае, где требуется определенное значение момента затяжки. Если это значение не указано, руководствуй-

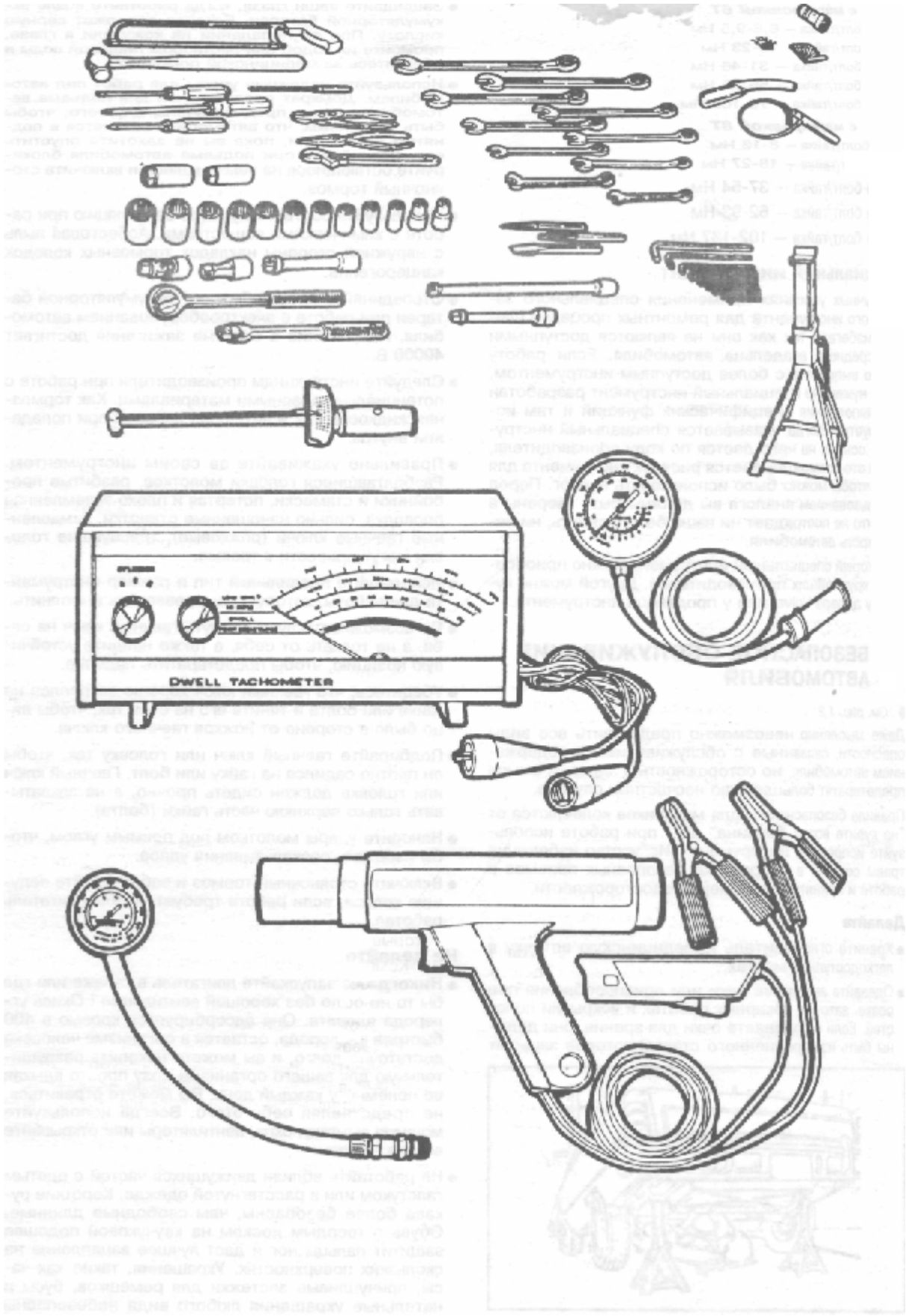


Рис. 1.1 Основной набор ручного инструмента для работ по обслуживанию и ремонту

тесь следующими значениями, в зависимости от размера соединения:

Болты с маркировкой 6Т

6 мм болт/гайка — 6,8-9,5 Нм

8 мм болт/гайка — 16-23 Нм

10 мм болт/гайка — 31-46 Нм

12 мм болт/гайка — 56-80 Нм

14 мм болт/гайка — 76-103 Нм

Болты с маркировкой 8Т

6 мм болт/гайка - 8-13 Нм

8 мм болт/гайка — 18-27 Нм

10 мм болт/гайка — 37-54 Нм

12 мм болт/гайка — 62-93 Нм

14 мм болт/гайка - 102-137 Нм

Специальный инструмент

В обычных условиях применения специального заводского инструмента для ремонтных процедур следует избегать, так как они не являются доступными для среднего владельца автомобиля. Если работу можно выполнить с более доступным инструментом, он не нужен, но специальный инструмент разработан для выполнения специфических функций и там используется. Когда указывается специальный инструмент, ссылка на него дается по коду производителя, и, где это возможно, дается рисунок инструмента для того, чтобы можно было использовать аналог. Перед использованием аналога вы должны быть уверены в том, что не пострадает ни ваша безопасность, ни исправность автомобиля.

Некоторый специальный инструмент можно приобрести у крупнейших производителей. Другой можно купить у дилера Volvo или у продавцов инструмента.

1.3 БЕЗОПАСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ АВТОМОБИЛЯ

| *См. рис. 1.2*

Даже мысленно невозможно представить все виды опасности, связанные с обслуживанием и содержанием автомобиля, но осторожность и здравый смысл предотвратят большинство несчастных случаев.

Правила безопасности для механиков колеблются от "не курите возле бензина" до " при работе используйте исправный инструмент". Искусство избежания травм состоит в разработке безопасных приемов в работе и принятии всех мер предосторожности.

Делайте

- Храните огнетушитель и медицинскую аптечку в легкодоступных местах.
- Одевайте защитные очки или приспособления при резке, заточке, токарных работах и вскрытии полостей. Если вы одеваете очки для зрения, они должны быть из упрочненного стекла, которое защитит так же, как и очки безопасности, либо одевайте защитные приспособления поверх очков для зрения.
- Защищайте ваши глаза, когда работаете возле аккумуляторной батареи. Батарея содержит серную кислоту. При ее попадании на кожу или в глаза, промойте их водой или раствором пищевой соды и обратитесь за медицинской помощью.
- Используйте надежные упоры для работ под автомобилем. Домкрат предназначен для подъема автомобиля, упоры предназначены для того, чтобы быть уверенным, что автомобиль останется в поднятом положении, пока вы не захотите опустить его. Всякий раз при подъеме автомобиля блокируйте остающиеся на земле колеса и включите стояночный тормоз.
- Используйте соответствующую вентиляцию при работе с химическими веществами. Асбестовая пыль с наружной стороны накладок тормозных колодок канцерогенна.
- Отсоединяйте провод "массы" аккумуляторной батареи при работе с электрооборудованием автомобиля. Напряжение в системе зажигания достигает 40000 В.
- Следуйте инструкциям производителя при работе с потенциально опасными материалами. Как тормозная жидкость, так и антифриз ядовиты при попадании внутрь.
- Правильно ухаживайте за своим инструментом. Разболтавшиеся головки молотков, разбитые пробойники и стамески, потертая и плохо заземленная проводка, сильно изношенные отвертки, замасленные гаечные ключи (рожковые), треснувшие головки могут привести к травме.
- Используйте правильный тип и размер инструмента для работы, которую намереваетесь выполнить.
- По возможности лучше тянуть гаечный ключ на себя, а не толкать от себя, а также найдите устойчивую позицию, чтобы предотвратить падение.
- Убедитесь, что гаечный ключ хорошо закреплен на гайке или болте и тяните его на себя так, чтобы лицо было в стороне от рожков гаечного ключа.
- Подбирайте гаечный ключ или головку так, чтобы он плотно садился на гайку или болт. Гаечный ключ или головка должен сидеть прочно, а не захватывать только верхнюю часть гайки (болта).
- Наносите удары молотком под прямым углом, чтобы избежать соскальзывания удара.
- Включите стояночный тормоз и заблокируйте ведущие колеса, если работа требует, чтобы двигатель работал.

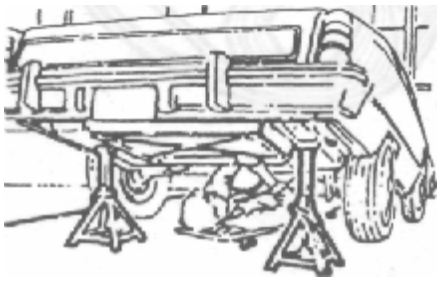


Рис. 1.2 Всегда устанавливайте автомобиль на упоры, когда работаете под ним

Не делайте

- **Никогда** не запускайте двигатель в гараже или где бы то ни было без хорошей вентиляции ! Окись углерода ядовита. Она адсорбируется кровью в 400 быстрее кислорода, остается в организме человека достаточно долго, и вы можете накопить разрушительную для вашего организма дозу просто вдыхая ее понемногу каждый день. Вы можете отравиться, не представляя себе этого. Всегда используйте мощную вытяжку, окна, вентиляторы или открывайте ворота гаража.
- Не работайте вблизи движущихся частей с одетым галстуком или в расстегнутой одежде. Короткие рукава более безопасны, чем свободные длинные. Обувь с твердым носком на каучуковой подошве защитит пальцы ног и даст лучшее зацепление на скользких поверхностях. Украшения, такие как часы, причудливые застежки для ремешков, бусы и нательные украшения любого вида небезопасны при работах на автомобиле. Длинные волосы спрячьте под шапкой или шляпой.

- Не используйте для хранения инструмента карманы. Падение или удар обо что-либо может направить отвертку глубоко в ваше тело. Даже тряпка для протирания из заднего кармана может намотаться на вращающийся вал или вентилятор.
- Не курите при работе с бензином, очищающим растворителем или другими воспламеняющимися материалами.
- Не курите при работе с аккумуляторной батареей. При зарядке батарея выделяет взрывоопасный водород.
- Не используйте бензин для мытья рук. Для этого есть великолепные сорта мыла. Бензин может содержать свинец, который может попасть в организм через порезы и накапливаться в нем, пока вы не получите тяжелого заболевания. Бензин также удаляет природные жиры с кожи, и высушенная кожа будет впитывать масла и смазки.
- Не обслуживайте систему кондиционирования воздуха без соответствующего оборудования и обучения. Хладагент R-12 - очень холодный и при попадании на открытый воздух мгновенно замораживает соприкасающиеся с ним поверхности, включая ваши *глаза.* Хотя в обычных условиях R-12 нетоксичен, в присутствии открытого пламени он становится смертельно опасным ядом. Один хороший вдох паров горящего хладагента может быть смертельным.

1.4 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МОДЕЛИ

Четвертый знак кода идентификации автомобиля (VIN) определяет модель(серию) и может быть следующим:

A = 240

F = 740

G = 760

H = 780

J = 940

K = 960

1.5 ОПРЕДЕЛЕНИЕ СЕРИЙНОГО НОМЕРА

При заказе запасных частей для правильной идентификации должны быть указаны обозначение типа автомобиля, номер шасси и, если это применимо, коды двигателя, трансмиссии и привода заднего моста.

Автомобиль

Код идентификации автомобиля (VIN) расположен на табличке, видимой через лобовое стекло на приборной панели со стороны водителя. Это 17-значная строка содержит такую информацию, как код производителя, серию автомобиля, тип двигателя и код модельного года. Шестой и седьмой знаки указывают код двигателя. Десятый знак указывает модельный год и может быть следующим:

L- 1990

M- 1991

N- 1992

P- 1993

VIN также можно найти на табличке Кодов Сервисных Обозначений.

Двигатель

I *См. рис. 1.3, 1.4 и 1.5*

Шестой и седьмой знаки VIN — знаки кода двигателя и обозначают тип установленного на машине двигателя. Они могут быть следующими:

69 = B280F

82 = B230F(LH 3.1)

87 = B230F с турбонаддувом

88 = B230F (LH 2.4}

89 = B234F

95 = B6304F с катализатором

98 = B6304G без катализатора

На каждом двигателе есть идентификационный ярлык или штамп, указывающий тип двигателя, серийный номер и код запчасти. Ярлык или штамп размещен в разных местах в зависимости от типа двигателя. Ниже указаны места расположения ярлыков или штампов.

B230F, B230FT и B234F — выштампован на левой стороне двигателя прямо под головкой блока цилиндров. Информационный ярлык также прикреплен к крышке ремня привода распредвала.

B280F — выштампован на блоке цилиндров. На ранних моделях он может быть между рядами цилиндров, ближе к концу двигателя. На поздних моделях его можно найти на передней правой части двигателя между впускным коллектором и водяным насосом.

B6304F — выбит слева на блоке цилиндров. Идентификационная метка также прикреплена к крышке ремня распредвала.

Код трансмиссии

Код трансмиссии (коробки передач), серийный номер и код запчасти расположены на металлической табличке, прикрепленной на левой стороне коробки передач возле поддона коробки. Код трансмиссии расшифровывается следующим образом:

M46 — 4-ступенчатая коробка передач с ручным переключением и управляемой пятой (повышающей) передачей

M47 — 5-ступенчатая коробка передач с ручным переключением

AW70 — 4-ступенчатая автоматическая коробка передач без блокирующей муфты (управляемой четвертой повышающей передачей)



Рис. 1.3 Размещение идентификатора двигателей B234F, B230F и B230P-турбо

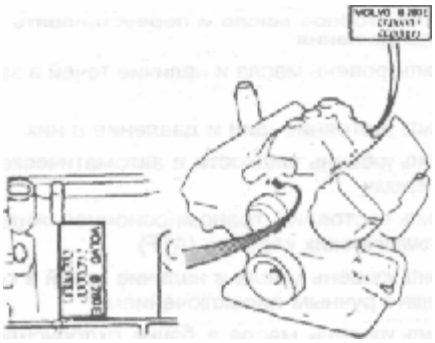


Рис. 1.4 Размещение идентификатора двигателя B280F

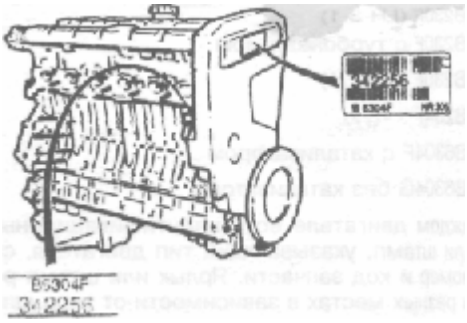


Рис. 1.5 Размещение идентификатора двигателя B6304F

AW70L — 4-ступенчатая автоматическая коробка передач с блокирующей муфтой (управляемой четвертой передачей — повышающей)

AW71 —ступенчатая автоматическая коробка передач без блокирующей муфты (управляемой четвертой передачей — повышающей)

AW72L — в основном такая же трансмиссия, как и AW70L, но разработанная для эксплуатации в тяжелых условиях

AW30-40 — 4-ступенчатая автоматическая коробка передач с возможностью блокировки преобразователя крутящего момента (с электронным управлением)

Задний мост

| См. *рис. 1.6*

Передаточное число заднего моста и идентификационнный код (код детали) указаны на метке, размещенной на левой стороне балки заднего моста и может быть следующим:

Volvo 1030 — стандартный задний мост

Volvo 1031, 1035 и 1041 —для машин с повышенной грузоподъемностью

Volvo 1035 — сочлененный задний мост

Volvo 1045 — сочлененный задний мост с автоматической блокировкой дифференциала

1.6 ПРАВИЛА ОБСЛУЖИВАНИЯ

Ваш автомобиль обследован и обслужен дважды перед тем как его поставили пользователю. Первая проверка была произведена на заводе Volvo, а вторая — дилером Volvo, доставившим машину.

После того, как автомобиль пройдет 1000 — 2000 км, он должен пройти техосмотр в соответствии с процедурами, описанными в руководстве. Рекомендуется, чтобы ваш автомобиль проверялся и обслуживался через каждые 8000 км пробега. Через каждые 8000 км необходимо выполнить следующие работы:

- Проверить уровень жидкости в тормозной системе
- Заменить масляный фильтр
- Заменить моторное масло и переустановить индикатор обслуживания
- Проверить уровень масла и наличие течей в заднем мосте
- Проверить состояние шин и давление в них
- Проверить уровень жидкости в автоматической коробке передач
- Проверить состояние трансмиссионной жидкости для автоматических коробок (ATF)
- Проверить уровень масла и наличие течей в коробке передач с ручным переключением
- Проверить уровень масла в бачке гидроусилителя руля
- Наполнить жидкостью бачок омывателя

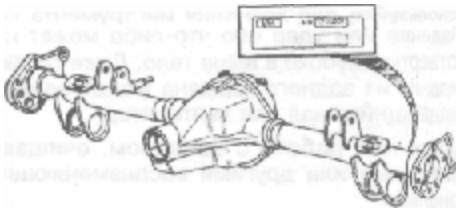


Рис. 1.6 Метка идентификации заднего моста — показана версия для машин повышенной грузоподъемности; на прочих — аналогично

- Очистить и смазать привод антенны
- (только на B2334F): после первых 10000 км пробега — отрегулировать ремень привода распределительного вала

Воздушный фильтр

Элемент воздушного фильтра необходимо заменять каждые 48000 км пробега. Более частая замена необходима, если автомобиль работает в условиях сильной запыленности.

Снятие и установка

| *См. рис. 1.7, 1.8 и 1.9*

Воздушный фильтр в сборе на двигателях без турбонагнетателя находится с левой стороны автомобиля возле радиатора. Для снятия отстегните застежки, соединяющие две половины корпуса воздушного фильтра и выньте элемент топливного фильтра.

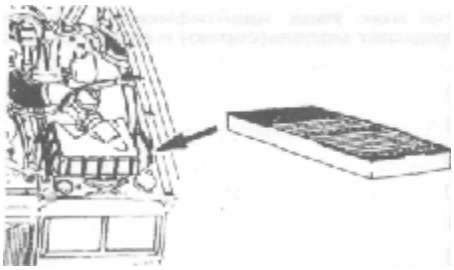


Рис. 1.7 Расположение элемента воздушного фильтра — двигатель без турбонагнетателя

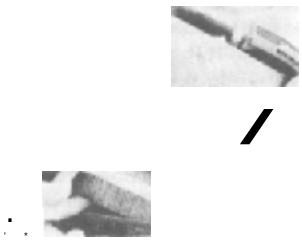


Рис. 1.8 Замена элемента топливного фильтра двигатель с турбонагнетателем



Рис. 1.9 Отстегните удерживающие половинки корпуса воздушного фильтра застежки -показан двигатель с турбнагнетателем



Топливный фильтр

Топливный фильтр размещен под днищем автомобиля, под левым задним сиденьем. Его рекомендуется менять каждые 96000 км. Топливный фильтр следует сразу же заменить, если топливная система засорилась.

Снятие и установка

| ***См.*** *рис. 1.10*

Внимание: никогда не курите при работе с бензином! Уберите все источники огня и искр. Пары бензина чрезвычайно летучи!

1. Отсоедините провод "массы" от аккумуляторной батареи.
2. Удалите крышку топливного фильтра.

Подготовьте емкость, когда ослабите топливные трубопроводы. Остатки топлива в трубках будут вытекать. При отворачивании всегда используйте специальный гаечный ключ для затянутых соединений топливопроводов или фильтра.

3. Подставьте соответствующую емкость. Развинтите соединения топливного фильтра.
4. Снимите хомут, удерживающий топливный фильтр на кронштейне.

Установка

5. Подготовьте кронштейн к новому фильтру.
6. Обратите внимание на указания на топливном фильтре и установите фильтр на кронштейн.
7. Подсоедините топливные трубопроводы к топливному фильтру. Проверьте правильность установки медных уплотнений.
8. Установите защитную крышку топливного фильтра.
9. Подсоедините провод "массы" к аккумуляторной батарее.

Вентиляция картера двигателя

Система принудительной вентиляции картера двигателя (PCV) должна обслуживаться каждые 32000 км пробега.

Двигатель B230F

| ***См. рис. 1.11***

При достижении установленного пробега замените защиту от воспламенения. Проверьте состояние и засоренность патрубков и сапунов. Невыполнение этого приведет к потере масла.

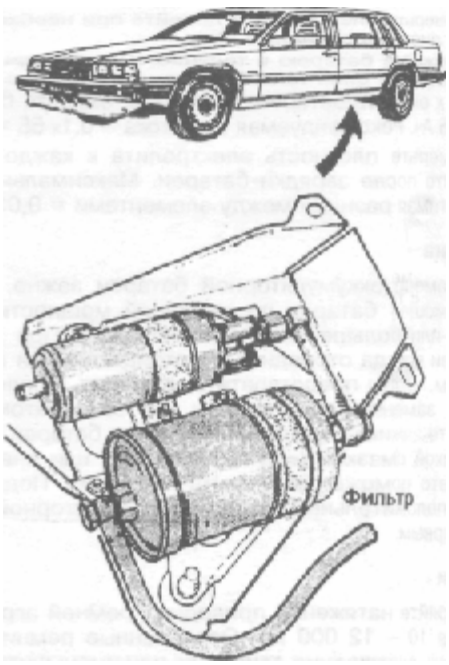


Рис. 1.10 Расположение топливного фильтра

Двигатель B6304F

| ***См. рис. 1.12***

При достижении установленного пробега замените защиту от воспламенения. Чтобы снять защитную крышку, переместите ее приблизительно на 15 мм влево.

Аккумуляторная батарея

Предупреждения о безопасности

- При работе с аккумуляторной батареей всегда защищайте лицо и глаза.
- В обычных условиях аккумуляторная батарея вырабатывает взрывоопасные газы, которые могут травмировать вас. Поэтому не работайте рядом с источником искр или огня.
- Никогда не проверяйте уровень электролита в присутствии огня или когда вы курите.
- Никогда не заряжайте аккумуляторную батарею в невентилируемых помещениях.
- Никогда не курите при зарядке аккумуляторной батареи.

Общее обслуживание

Аккумуляторную батарею рекомендуется обслуживать через каждые 32000 км пробега. Содержание поверхности батареи в чистоте и сухости уменьшит проблемы с обслуживанием и продлит аккумуляторной батарее жизнь.

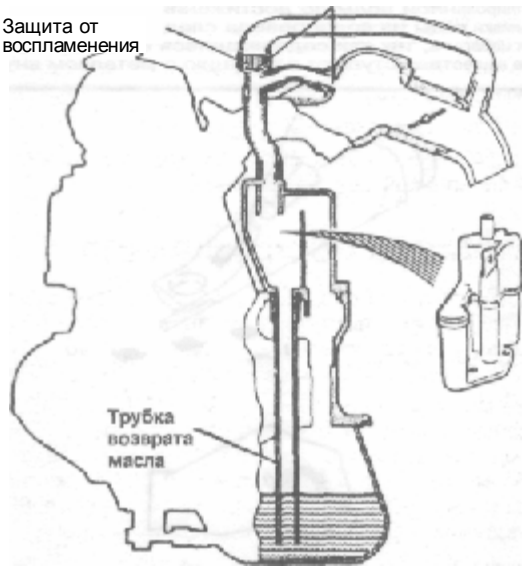


Рис. 1.11 Принудительная вентиляция картера -- двигатель B230F



Рис. 1.12 Принудительная вентиляция картера двигатели B234F и B6304F

Уровень электролита

Если ваша батарея является обычной, чаще проверяйте уровень электролита. Убедитесь, что отверстия в крышечке каждого элемента ("банки") не закупорены смазкой или грязью. Вентиляционные отверстия позволяют водороду, вырабатывающемуся в результате химических реакций в батарее, беспрепятственно улетучиваться.

Электропроводка

Проверьте провода аккумуляторной батареи на наличие износа и потертостей и замените провода, выглядящие непригодными. Место установки батареи следует очистить; недорогие приспособления для очистки — это хорошее вложение денег, которое многократно окупится. Их можно приобрести в хорошо оснащенном автомагазине или месте торговли запчастями. Собравшуюся белую пыль и ржавчину можно удалить с поверхности батареи при помощи старой зубной щетки и раствора питьевой соды. Перед установкой проводов аккумуляторной батареи смажьте зажимы проводов и клеммы батареи кислотостойкой смазкой (код N 1161150-6 или аналогичной); это поможет замедлить коррозию.

Проверка

| *См. рис. 1.13*

Периодически проверяйте уровень электролита, особенно в жаркую погоду и в периоды интенсивной эксплуатации. Уровень необходимо поддерживать между верхней и нижней отметками, нанесенными на корпус батареи, или на уровне разделительного кольца внутри заливного отверстия каждого элемента. Если уровень электролита низкий, долейте дистиллированной воды до достижения нужного уровня. Доливки воды из водопровода следует по возможности избегать, так как содержащиеся в ней минеральные вещества вступают в реакцию с металлом внутри аккумуляторной батареи. Каждый элемент полностью отделен от других, поэтому каждый элемент следует заливать самостоятельно. Хорошо заливать дистиллированную воду при помощи резиновой груши, чтобы избежать разбрызгивания электролита (серной кислоты).

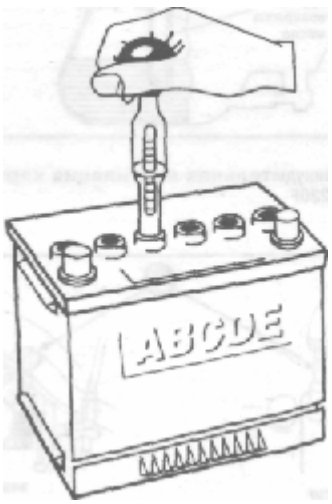


Рис. 1.13 Проверка плотности электролита в обычной аккумуляторной батарее с помощью ареометра

Автомобили, регулярно передвигающиеся на большие расстояния со скоростью выше средней, требуют более частого обслуживания аккумуляторной батареи. Постоянная зарядка батареи вызывает испарение воды.

Не реже одного раза в год проверяйте плотность электролита. Она должна быть между 1,22 и 1,28 при комнатной температуре. Показания в 1,00 или немного выше свидетельствуют о том, что в аккумуляторной батарее ничего, кроме воды, нет. Электрические процессы остановились и пришло время для замены батареи. Вы не сможете успешно залить кислоту в использованную аккумуляторную батарею. Если вода доливается в морозную погоду, автомобиль должен проехать несколько километров для того, чтобы вода перемешалась с электролитом и не замерзла.

Если батарея подверглась коррозии или во время доливки воды разбрызгался электролит, раствор питьевой соды в воде нейтрализует кислоту. Он должен быть смыт холодной водой после того, как вы убедитесь, что крышечки элементов плотно закрыты. Жидкость в аккумуляторной батарее особенно опасна для окрашенных поверхностей; работайте аккуратно, чтобы не пролить ее.

Зарядка

Если требуется зарядка, когда аккумуляторная батарея установлена на автомобиле, отсоедините провода от батареи; сначала отрицательный провод ("земля"). Если вы сняли батарею с автомобиля для зарядки, убедитесь, что она не стоит на голой земле или бетоне во время зарядки. Деревянный щит или небольшая стопка газет защитят батарею от потерь внутреннего тепла при зарядке.

Перед подключением или отключением зарядного устройства всегда убедитесь в том, что зарядное устройство выключено.

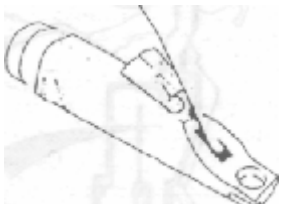
1. Удалите крышечки заливных отверстий с элементов батареи.
2. Проверьте электролит и долейте при необходимости дистиллированную воду.
3. Заряжайте батарею в течение 10 часов при рекомендуемой силе тока. Рекомендуемая сила тока = 0,1 x емкость батареи. Например, емкость батареи = 55 Ач. Рекомендуемая сила тока = 0,1x 55 = 5,5 А.
4. Измерьте плотность электролита в каждом элементе после зарядки батареи. Максимальная допустимая разница между элементами = 0,03.

Замена

При замене аккумуляторной батареи важно, чтобы заменяющая батарея по выходной мощности была равна или больше, чем установленная. При снятии батареи всегда отсоединяйте отрицательный провод первым, чтобы предотвратить искрение. После установки заменяющей батареи на ваш автомобиль смажьте зажимы проводов и клеммы батареи кислотостойкой смазкой (код N 1161150-6 или аналогичной); это поможет замедлить коррозию. Подсоединяйте положительный провод к аккумуляторной батарее первым.

Ремни

Проверяйте натяжение приводных ремней агрегатов каждые 10 — 12 000 км. Ослабленные ремни могут ухудшить охлаждение двигателя или уменьшить мощность генератора или насоса гидроусилителя рулевого управления. Слишком сильно натянутые ре-



мни создают лишнюю нагрузку на подшипники водяного насоса, генератора и насоса гидроусилителя рулевого управления. Ремни ослабляются от износа и длительности работы. Ремень, ослабленный до проскальзывания на своих шкивах, издает громкий визжащий шум. Этот шум обычно слышен при разгоне или резком ускорении.

Проверка

Проверьте все приводные ремни на наличие трещин и залоснившегося вида, а также оборваных или обтрепавшихся нитей корда. Замените все такие ремни.

Если приводной ремень постоянно рвется, то шкив коленчатого вала или навесного оборудования может иметь острые выступы. Замените шкивы с такими дефектами.

Регулировка

| *См. рис. 1.14*

Для того, чтобы проверить натяжение ремня, слегка нажмите на ремень посередине между шкивами. Прогиб ремня при этом должен составлять 5-10 мм. Помните, что слишком сильное натяжение приводит к поломке так же, как и слишком слабое. Отрегулируйте его в случае необходимости. Неправильное натяжение ремня исправляется перемещением приводимого агрегата (генератора, насоса гидроусилителя рулевого управления и т.д.) от или к ведущему шкиву. Ослабьте регулировочные и крепежные болты на навесном агрегате и перемещайте его для натяжения или ослабления ремня. При достижении правильного натяжения ремня затяните вновь крепежные болты и проверьте натяжение. **Никогда не устанавливайте металлический рычаг на заднюю часть корпуса генератора и не опирайте его о бачок насоса гидроусилителя рулевого управления; они легко могут деформироваться.**

Снятие и установка

1. Освободите крепежные и регулировочные болты на навесном оборудовании и переместите его в положение, соответствующее наименьшему натяжению, чаще всего перемещением к оси двигателя.
2. Снимите старый ремень. Некоторые ремни проходят через третий или промежуточный шкив, который служит промежуточной точкой опоры на пути движения ремня. Для облегчения работы может быть возможным освободить крепление промежуточного шкива, так же, как и приводимого агрегата. В зависимости от того, какой ремень (ремни) вы меняете, может понадобиться ослабление или снятие других мешающих ремней для доступа к требуемому ремню (ремням).

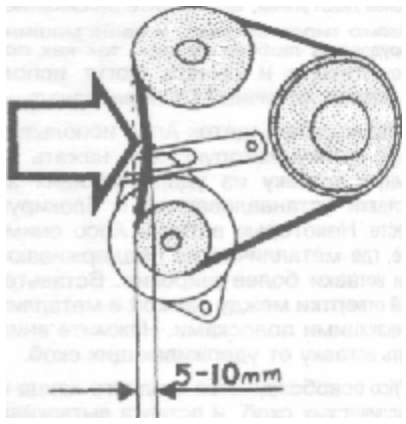


Рис. 1.14 Проверка натяжения ремня

3. Проверьте шкив на наличие грязи и продуктов износа ремня, которые могут влиять на прилегание ремня.
4. Осторожно установите новый ремень. Вам поможет несильное проворачивание в направлении вращения ремня.
5. Затяните крепежные болты и вновь проверьте натяжение.

Трубопроводы

Хорошо проверяйте состояние трубопроводов при каждой замене масла. Проверьте наличие трещин, выпираний и слишком мягких мест. При осмотре трубопроводов особое внимание обратите на нижний патрубок радиатора. Так как патрубки -- одно из самых слабых мест в системе охлаждения, всегда осматривайте их перед длительной поездкой или при наступлении холодной или жаркой погоды. Патрубки к и от радиатора видны лучше всего, но под капотом есть и другие водяные трубопроводы, например, нагревательный патрубок, ведущий к отопителю. Проверьте эти трубопроводы при осмотре патрубков радиатора.

Снятие и установка

1. Если нужно, дайте двигателю остыть.
2. Подставьте подходящую емкость для сбора жидкости. Снимите крышку радиатора и слейте охлаждающую жидкость.
3. Освободите хомут на трубопроводе и стяните его, чтобы он не мешал. Аккуратно отсоедините место обжатия трубопровода с посадочного места, провернув его или поддев соответствующим приспособлением. Не прилагайте слишком большое усилие, чтобы не повредить место крепления на радиаторе.
4. Снимите патрубок.

Установка

Патрубки радиатора следует прокладывать без перекручивания, после установки они должны быть в первоначальном положении. При использовании патрубков, отличных от рекомендуемых, убедитесь, что при работе двигателя они не трутся о двигатель или кузов, так как в этом случае в патрубке может образоваться дыра.

5. Переместите хомут патрубка на его место и затяните его. При затяжке хомута затягивайте его с достаточной силой, чтобы предотвратить течь охлаждающей жидкости, но не слишком сильно, чтобы не порвать хомут и не причинить внешних повреждений патрубку.
6. После замены патрубка заполните систему охлаждающей жидкостью. Фирма Volvo настойчиво рекомендует в качестве охлаждающей жидкости смесь, состоящую на 50% из антифриза и на 50% из воды. Эта смесь обладает наилучшим сочетанием свойств противостоять замерзанию и кипению для круглогодичной эксплуатации.
7. Закройте и заверните крышку радиатора. Запустите двигатель и визуально проверьте отсутствие течей. Полностью прогрейте двигатель и продолжите проверку признаков утечки.

Система кондиционирования воздуха

Предостережение: *хладагент R-12 - хлорфторуглеродное соединение, которое при попадании в атмосферу способствует истощению озонового слоя в верхних слоях атмосферы. Озон защищает от вредного излучения солнца.*

Проконсультируйтесь у юристов в вашей местности прежде чем начать обслуживание системы кондиционирования воздуха. В некоторых государствах проведение работ, связанных с хладагентом, несертифицированным персоналом незаконно.

Назначением устройства кондиционирования воздуха является понижение температуры в пассажирском салоне до приемлемого уровня, когда температура окружающей среды высокая. Устройство работает по принципу передачи тепла от горячего носителя к холодному. На практике теплый воздух из пассажирского салона проходит через испаритель, который содержит холодную жидкость. Тепло таким образом передается от воздуха жидкости, и более холодный воздух вдувается в пассажирский салон.

Существует прямая связь между давлением, температурой и объемом хладагента. Позволяя хладагенту циркулировать в замкнутой системе и изменяя давление и объем, возможно заставить хладагент кипеть (испаряться). Для этих целей воздух из пассажирского салона проходит через испаритель, где циркулирует хладагент. Тепло абсорбируется хладагентом, и при этом теплый воздух охлаждается, а хладагент кипит. Этот холодный воздух вдувается вентилятором в пассажирский салон. Тепло, абсорбированное хладагентом в испарителе, передается в конденсатор в моторном отсеке, где он охлаждается потоком воздуха при помощи вентилятора двигателя и электровентиляторов. Компрессор используется для того, чтобы перекачивать хладагент внутри системы.

Все автомобили Volvo выпуска 1993 г. используют системы кондиционирования воздуха, не содержащие хлорфторуглеродов. Новый хладагент R134A — материал, не содержащий фреонов, который фактически не разрушает озон. R134A не продается широким слоям населения. Удаление и зарядка систем кондиционирования воздуха, заполненных R134A, должны производиться сертифицированным персоналом.

Расположение сервисного клапана

Компрессоры York

Сервисный клапан на секции высокого давления расположен на клапане **DISCH** компрессора. Сервисный клапан на секции низкого давления расположен на клапане компрессора **SUCTION.**

Компрессоры типов, отличных от York

Сервисный клапан высокого давления расположен на компрессоре. Сервисный клапан низкого давления расположен на сборке ресивер/осушитель.

Разряжение системы

Для того, чтобы защитить озоновый слой, следует применять машину для восстановления/утилизации R-12 установленного образца, которая соответствует стандарту SAE Л 991. Для правильного разряжения системы следуйте операциям инструкции, разработанным для оборудования установленного образца.

Откачка системы

Если система кондиционирования воздуха была разгерметизирована, перед зарядкой хладагента следует избавиться от воздуха и влаги. Влага и воздух, смешиваясь с хладагентом, увеличивают давление в головке компрессора, что может привести к повреждению частей системы и уменьшит ее производительность. Для откачки системы выполните следующие действия:

1. Проведите проверку утечек в системе и ликвидируйте все найденные течи.
2. Подсоедините соответствующую зарядную станцию, восстановительно-утилилизационную машину или манометр и вакуумный насос к клапанам разряжения и всасывания. Красная трубка обычно подсоединяется к линии разряжения (высокого давления), а синяя трубка подсоединяется к линии всасывания (низкого давления).
3. Откройте клапаны разряжения и всасывания и запустите вакуумный насос. Если насос не может понизить давление менее 660 мм.рт.ст., есть течь, которая должна быть устранена перед откачкой.
4. Как только система достигнет разряжения воздуха не менее 660 мм.рт.ст., откачивайте систему в течение не менее 30 минут. Чем дольше система откачмвается, тем больше загрязнений будет удалено.
5. Закройте все клапаны и выключите насос. Если давление в системе повышается более чем на 51 мм.рт.ст. за 15 минут, где-то есть течь, которую надо устранить.

Зарядка системы

1. Подсоедините зарядную станцию установленного образца, восстановительно утилизационную машину или манометр к клапанам разряжения и всасывания. Красная трубка обычно подсоединяется к линии разряжения (высокого давления), а синяя трубка подсоединяется к линии всасывания (низкого давления).
2. Следуйте инструкциям, разработанным для оборудования, и зарядите систему соответствующим количеством хладагента.
3. Проведите осмотр утечек.

Очистители лобового стекла

Интенсивные тепловые и ультрафиолетовые лучи солнца, снег, лед и мороз, дорожные маслянистые вещества, кислотные дожди и промышленные загрязнения - все вместе быстро портят резиновые вставки очистителей. Один проход по поверхности обледеневшего лобового стекла может привести новый комплект вставок в непригодное состояние. Резиновые вставки следует менять дважды в год, иначе они начнут оставлять полосы или издавать звуки на мокром стекле.

Жизнь резиновых вставок может быть увеличена частым протиранием лобового стекла тряпкой и купленным в магазине очистителем стекол. Использование очистителя на аммиачной основе легко удалит со стекла маслянистые вещества от материалов дорожного полотна. Очистители на аммиачной основе опасны для окрашенных поверхностей. Будьте осторожны при их применении, не заливайте растворители на основе аммиака в бачок омывателя; при работе омывателя он будет попадать на окрашенные элементы кузова.

Замена резиновых вставок очистителя

Если очиститель не полностью очищает лобовое стекло, следует заменить только вставки. Саму щетку и рычаг следует менять только в случае повреждения. Нет необходимости (кроме новых вставок Tridon) снимать рычаг или щетку для замены вставки (резиновой части), хотя вы можете переместить рычаг выше по стеклу. Вы можете сделать это, включив зажигание и включив очистители. Когда они достигнут положения, где они наиболее доступны, выключите зажигание.

Есть несколько типов вставок, и ваша машина может быть оборудована любым из них, так как послепродажные очистители и рычаги могут использовать иной тип вставок, отличный от первоначального.

Большинство моделей щеток Апсо используют освобождающую кнопку, которую надо нажать для того, чтобы вынуть вставку из удерживающих захватов. Новые вставки устанавливаются и блокируются на своем месте. Некоторые вставки Апсо снимаются в том месте, где металлические поддерживающие полоски или вставки более широкие. Вставьте лезвие маленькой отвертки между рамкой и металлическими поддерживающими полосками. Нажмите вниз, чтобы освободить вставку от удерживающих скоб.

Модели Trico освобождаются с одного конца сжатием двух металлических скоб, и вставка вытаскивается из захватов рамки. При установке новой вставки скобы встают на место, удерживая резиновый элемент.

Поликарбонатный тип удерживается на месте блокирующим рычажком, который нажимается вниз (в направлении из желобка рычага) для освобождения вставки. После установки новой вставки он запирается автоматически.

Вставки Tridon имеют пластиковые поддерживающие полоски с выемкой примерно в дюйм на конце. Уприте щетку (рамку) на твердой поверхности так, чтобы она упруго прогнулась. Нажмите на кончик удерживающей полоски и потяните, чтобы она поворачивалась против часовой стрелки. Удерживающая полоска освободится от фиксирующих скоб. Проделайте это с оставшимися скобами, пока вставка не освободится из рычага. Длина этих вставок выштампована на оконечности, и они должны заменяться идентичными типами.

Не важно, какой тип вставок вы используете, важно убедиться, что вся рамка хорошо удерживает вставку. Перед включением стеклоочистителя убедитесь, что никакая часть металлической рамки не входит в соприкосновение с лобовым стеклом.

Шины и диски

» *См. рис. 1.15*

Хорошим правилом является проведение регулярных проверок колес и шин следующим образом:

- Проверьте колеса во время остановки на заправке. Обратите внимание на низкие и плохо накачанные шины.
- Не реже одного раза в месяц проверяйте давление в шинах. Проверяйте давление на холодных шинах, а не после длительного движения.
- Не реже двух раз в год проверяйте износ шин и освободите до необходимого предела колесные гайки. Также проверьте давление в шине запасного колеса.
- Проверяйте вид износа протектора. Он может указывать на дисбаланс, неправильный развал схождение или неправильное давление в шинах.
- Убедитесь, что шины, установленные на обоих передних или обоих задних колесах, одинаковы (по размеру, типу, высоте, износу и ошиповке).

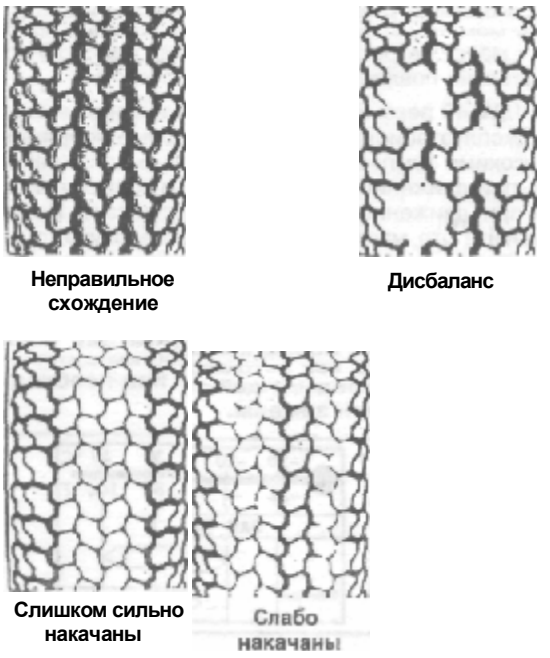


Рис. 1.15 Проверка вида износа протектора

- Проверьте глубину протектора, минимальная его глубина составляет 1 мм.

Перестановка шин

Отметьте место установки или направление вращения на радиальных и шипованных шинах перед их снятием.

Для того, чтобы шины изнашивались равномерно, их следует менять местами через каждые 6000 миль пробега. Это можно делать, когда все четыре шины имеют одинаковый размер и индекс нагрузки. Любой ненормальный износ необходимо исследовать и устранить его причину.

Радиальные шины переставлять не надо: они работают дольше, если их направление вращения не изменяется. При изменении направления движения они изнашиваются быстрее. Шипованные шины потеряют свои шипы, если изменить направление их вращения.

Внимание: *избегайте слишком сильной затяжки колесных гаек, иначе тормозные диски или барабаны будут постоянно повреждаться. Диски из легкого сплава могут треснуть при перезатяжке. В среднем момент затяжки гаек не должен превышать 80 Нм. Всегда затягивайте гайки по перекрестной схеме.*

Выбор шин

| *См. рис. 1.16*

При покупке новых шин вы должны помнить следующие моменты, особенно если вы меняете шины на большие или с другим типом профиля:

1. Все четыре колеса должны быть аналогичны по конструкции. Шины с радиальным, наклонным или наклонным ременным кордом нельзя использовать совместно. Настоятельно рекомендуются шины с радиальным расположением корда из-за их отличных эксплуатационных характеристик и большого пробега. Большинство новых автомобилей с 1980 г. поставляются с радиальными шинами в качестве стандартного оборудования.
2. Колесные диски должны соответствовать ширине шины. У продавцов шин есть таблица соответствия шин и дисков. Ошибка может привести к повышенному забрызгиванию грязью и быстрому износу шин. Ширина контактной поверхности должна соответствовать ширине обода с точностью до дюйма. Для радиальных шин ширина обода должна составлять 80% и менее от ширины шины (не от контактной поверхности). Нижеприведенная табличка дает пример расшифровки кода размера шины.
3. Высота (монтажный диаметр) новых шин может изменить точность показания спидометра, частоту вращения коленвала двигателя при заданной скорости, расход топлива, ускорение и дорожный просвет. Производители шин снабжают результатами измерений своих дилеров.
4. Запасное колесо должно быть пригодным к эксплуатации, хотя бы для движения с небольшой скоростью, и иметь новую шину. Это колесо и шина используются для движения только в экстренных случаях. Никогда не пытайтесь установить шину нормального размера на диск запасного колеса.

1 Ширина шины	*15/* *7*	*0* F	? 1	5 Мн	-S
Отношение ширина/высота шины (100:70)% -------- Шина радиальной					
Посадочный диаметр					
Зимний профиль ши					

Рис. 1.16 Маркировка шины и ее расшифровка

5. Не должно быть никакого смещения между шиной и колесом в сборе при загрузке автомобиля, при ударах и вращении с максимальной скоростью.

Накачка шин

Важность правильной накачки шин нельзя переоценить. Шина заполняется сжатым воздухом, который является частью ее конструкции. Шина разработана в расчете на поддержание давления воздуха на заданном уровне. Поэтому неправильное давление решительным образом уменьшает способность шины работать в соответствии с ее назначением. Давление в шинах должно проверяться регулярно и с помощью надежного прибора измерения давления. Накачивайте шины до рекомендуемого давления, указанного в "Табличке Данных Автомобиля", расположенной на стойке передней правой двери. Изменять давление следует только на холодных шинах. Температура в шинах повышается даже при передвижении на небольшие расстояния. В общем случае: режим **"Экономия"** и до 5 человек в автомобиле — используйте давление в передних и задних шинах в 36 PCI, режим **"Комфорт"** и до 3 человек в машине — используйте давление 26-28 PCI в передних и 27-30 PCI — в задних шинах.

Уход за специальными дисками

Если вы вложили деньги в колесные диски из магниевого или алюминиевого сплава или спортивные диски, следует принимать специальные меры предосторожности, чтобы ваши вложения не пропали даром и ваши специальные диски выглядели хорошо на протяжении всей жизни автомобиля.

Специальные диски легко царапаются и/или повреждаются. При каждом удобном случае проверяйте бортик диска на наличие трещин, повреждений от ударов и мест утечки воздуха. Если обнаружена любая из этих неисправностей — замените диск. Для того, чтобы предотвратить такие повреждения и, как следствие, дорогостоящую замену диска, соблюдайте следующие правила предосторожности:

- Старайтесь не повредить диски при снятии, установке, балансировке и т.д. После снятия колес с автомобиля, поместите их на коврик или иную защищающую поверхность.
- При движении следите за крупными препятствиями.
- Во время мойки используйте мягкие моющие средства и воду. Избегайте очистителей с абразивными частицами и использования жестких щеток. Для таких дисков есть много очистителей и полировочных материалов. Применяйте их.
- По возможности снимайте ваши специальные диски с автомобиля на время зимнего периода. Соль и песок, используемые для удаления снега, могут серьезно повредить их отделку.
- Никогда не превышайте рекомендуемого момента затяжки колесных гаек, иначе диски могут треснуть. Никогда не надевайте цепи противоскольжения на специальные диски — они могут поцарапаться.

1.7 ЖИДКОСТИ И СМАЗКИ

Отработавшие жидкости

Отработавшие жидкости, такие как моторное и трансмиссионные масла, антифриз и тормозная жидкость являются опасными загрязнителями и должны правильно утилизироваться. Перед тем, как слить любую жидкость, проконсультируйтесь с местными специалистами. В разных регионах отработанное масло используется как часть программы переработки. Некоторые сервисные станции также принимают использованные жидкости на переработку.

Выясните правила работы центров по утилизации перед тем, как слить любую жидкость, многие из них не принимают разные виды жидкостей, если они смешались между сбой, например, моторное масло и антифриз.

Рекомендации по использованию моторных масел и топлива

Топливо

Используемое вами топливо играет главную роль в том, как ваш двигатель будет работать. Для увеличения эффективности и производительности вашего автомобиля важно использовать рекомендуемое топливо. Следует использовать только НЕ содержащий свинца бензин. Рекомендуемое исследовательское октановое число (RON) = 95; 91=(R+M)/2. Минимальное октановое число — 91 = RON, 87 = (R+M}/2.

Некоторые виды бензина, не содержащего свинца, являются смесью с этанолом (этиловым спиртом, зерновым спиртом) и называются газохолом. Если вы используете газохол, он должен иметь октановое число не ниже 87 (R+M)/2. Если у вас появились проблемы с управляемостью, запуском или экономичностью, вы должна прекратить использование газохола.

***Предостережение:** не используйте бензин, содержащий метанол (метиловый спирт). Работа двигателя может быть ухудшена из-за коррозии и поломки важных частей топливной системы.*

Всегда используйте очищенное топливо для уменьшения опасности закоксовывания впускных клапанов и засорения инжекторов. Бензин без присадок, контролирующих отложения, может привести к образованию отложений на инжекторах и ухудшить ходовые качества из-за нечеткой и плохой работы двигателя.

Использование топливных присадок не рекомендуется, так как они могут неблагоприятно влиять на работу двигателя.

Моторное масло

| *См. рис. 1.17*

Для всех типов машин рекомендуется моторное масло, одобренное Американским Институтом Нефти (API). Такая метка подтверждает, что масло подходит под соответствующие стандарты и спецификации API.

Рекомендуется использование масел, обеспечивающих экономию топлива и приготовленных к следующему моменту замены масла. Использование присадок к маслу не рекомендуется, так как они могут отрицательно повлиять на работу двигателя.

SAE 15W/40 рекомендуется к использованию в сложных эксплуатационных условиях, которые сопряжены с высокими температурой и расходом масла (например, при движении в горах с частыми торможениями или при движении на скоростных трассах). Не используйте это масло при низкой температуре, смотрите ниже карту вязкости.

Лампа напоминания о необходимости сервисного обслуживания горит приблизительно 2 минуты после каждого запуска двигателя после того, как автомобиль прошел 8000 км с момента предыдущей замены масла, и при необходимости замены.

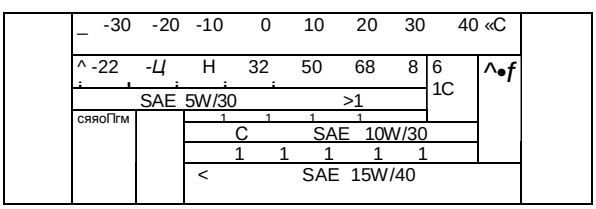


Рис. 1.17 Вязкость моторного масла: (постоянная температура окружающей среды)

Двигатель

Проверка уровня масла

| *См. рис. 1.18 и 1.19*

Всегда хорошо проверить масло в двигателе, или, как минимум, каждый раз при заправке автомобиля топливом. Проверяйте уровень моторного масла в автомобиле, стоящем на ровной земле с трансмиссией, установленной в положение "P". При проверке уровня жидкости используйте чистую тряпку, не оставляющую волокон.

1. Убедитесь, что автомобиль находится на ровной поверхности.
2. Остановите двигатель и подождите несколько минут, чтобы моторное масло стекло в поддон.
3. Вытащите указатель уровня масла из двигателя и протрите его начисто не оставляющей волокон ветошью.
4. Вставьте указатель в двигатель и толкайте его, пока он полностью не установится в трубке.
5. Еще раз вытащите указатель и заметьте уровень на нем. При необходимости долейте масло до нормального уровня.

Замена масла и фильтра

I *См. рис. 1.20, 1.21, 1.22 и 1.23*

Моторное масло и фильтр следует заменять каждые 8000 км пробега.

1. Запустите двигатель на несколько минут. Это увеличит температуру моторного масла и позволит ему вытекать быстрее.

Внимание: *двигатель может быть обжигающе горячим, если автомобиль недавно эксплуатировался.*

2. Включите стояночный тормоз и заблокируйте колеса.
3. Аккуратно поднимите автомобиль и поставьте упоры.
4. Подставьте соответствующую емкость для слива под сливную пробку масляного поддона.
5. Используя гаечный ключ подходящего размера, удалите пробку сливного отверстия масляного поддона. Позвольте маслу полностью стечь. Установите и затяните сливную пробку. **Не перезатяните ее.**
6. Поместите емкость для слива под масляный фильтр двигателя. Очистите поверхность вокруг масляного фильтра при помощи специальной ветоши. Используя специальный ключ для масляных фильтров (2903 или аналогичный), снимите масляный фильтр.
7. Смажьте резиновое уплотнение нового фильтра. Установите его вручную, затяните при необходимости.
8. Опустите автомобиль. Заполните картер двигателя маслом до нормального уровня. Установите крышку заливной горловины.
9. Запустите двигатель и проверьте наличие течей.

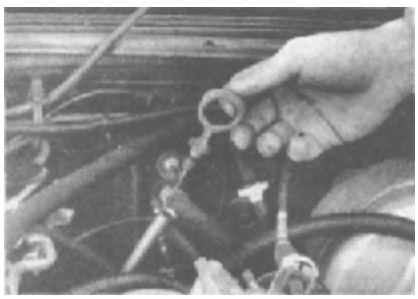


Рис. 1.18 Снятие указателя уровня моторного масла — показан двигатель B230FT



Рис. 1.19 Проверяя указатель уровня масла, используйте чистую, не оставляющую волокон ветошь

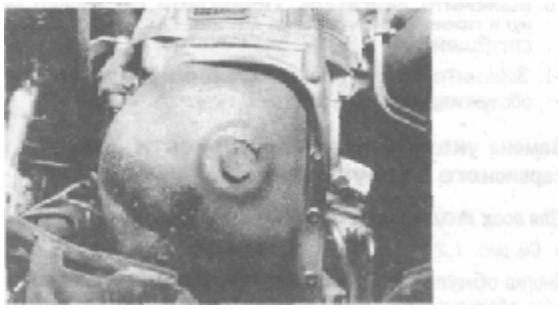


Рис. 1.20 Сливная пробка масляного поддона двигателя — показан B230FT

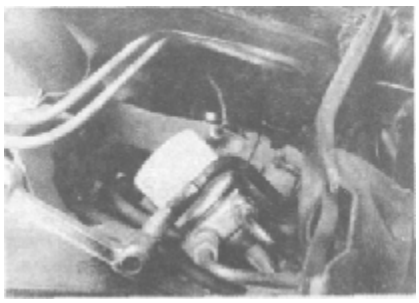


Рис. 1.21 Расположение масляного фильтра на двигателе — 940 W/B230FT

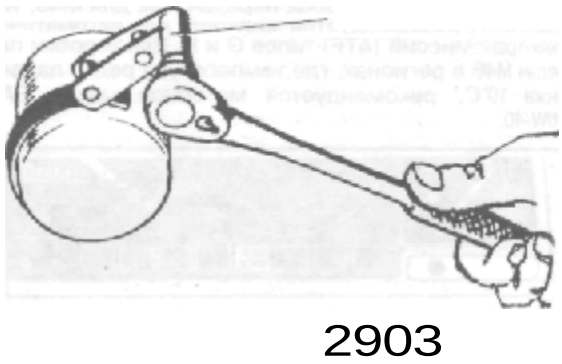


Рис. 1.22 Снятие масляного фильтра при помощи приспособления 2903



Рис. 1.23 Заполнение картера двигателя B230FT

10. Выключите двигатель. Подождите несколько минут и проверьте уровень масла. При необходимости долейте.
11. Замените указатель необходимости сервисного - обслуживания. См. раздел ниже.

Замена указателя необходимости сервисного обслуживания.

Для всех моделей 240/780 и 740 1990 г. выпуска.

| *См. рис. 1.24*

Кнопка обнуления указателя необходимости сервисного обслуживания находится на задней части приборной панели. Лампа индикатора загорается после пробега приблизительно в 8000 км. Она горит в течение двух минут после каждого запуска двигателя, пока не будут заменены масло и фильтр и не будут сброшены показания счетчика.

Используя маленькую отвертку, отпустите кнопку для сброса.

Для моделей кроме 240/780 и 740 1990 г. выпуска.

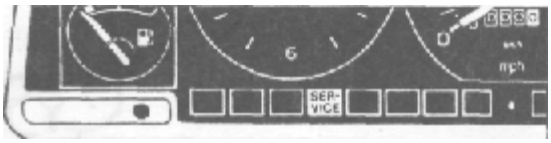
| *См. рис. 1.25*

Кнопка обнуления указателя необходимости сервисного •обслуживания находится на передней части комбинации приборов под резиновой заглушкой. Удалите резиновую заглушку, затем, используя маленькую отвертку, отожмите кнопку для сброса.

Механическая коробка передач

Рекомендации по использованию жидкостей

Для механических коробок передач, как для M46, так и для M47, рекомендуется жидкость для автоматических трансмиссий (ATF) типов G и F. Для коробки передач M46 в регионах, где температура редко падает ниже 10'C, рекомендуется моторное масло SAE 10W/40.



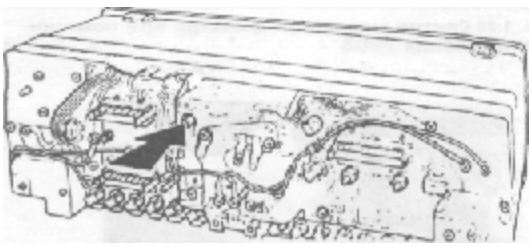


Рис. 1.24 Сброс указателя необходимости сервисного обслуживания — все модели 240/780 и 740 выпуска 1990 г.

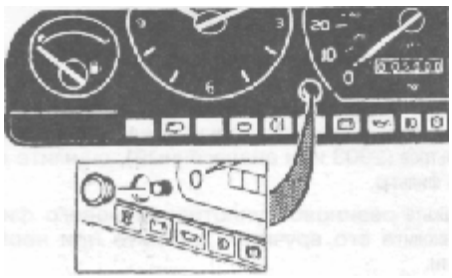


Рис. 1.25 Сброс указателя необходимости сервисного обслуживания — все модели за исключением 240/780 и 740 выпуска 1990 г.

Проверка уровня

Уровень жидкости следует проверять каждые 16000 км пробега.

1. Аккуратно поднимите автомобиль и установите упоры.
2. Снимите пробку заливного отверстия коробки передач.
3. Проверьте, чтобы уровень масла доходил до уровня заливного отверстия. При необходимости долейте.
4. Установите пробку заливного отверстия коробки передач и опустите автомобиль.

Удаление и заполнение трансмиссионной жидкости

Коробка передач M46

| *См. рис. 1.26*

1. Аккуратно поднимите автомобиль и установите упоры.
2. Установите подходящую емкость под коробку передач. Слейте масло, удалив пробки сливного отверстия коробки передач и крышки повышающей передачи.
3. После того, как масло полностью вытечет, установите пробку сливного отверстия. Перед установкой крышки повышающей передачи очистите фильтр.
4. Заполните коробку передач рекомендуемым маслом через заливное отверстие. Уровень масла должен доходить до уровня заливного отверстия.
5. Установите пробку заливного отверстия коробки передач и опустите автомобиль.

Коробка передач M47

| *См. рис. 1.27*

1. Аккуратно поднимите автомобиль и установите упоры.
2. Установите подходящую емкость под коробку передач. Слейте масло, удалив пробки сливного отверстия коробки передач и крышки повышающей передачи. После того, как масло полностью вытечет, установите пробку сливного отверстия.

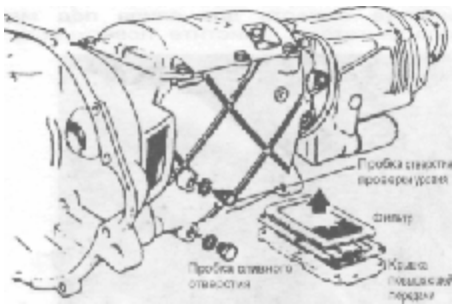


Рис. 1.26 Сервисные отверстия коробки передач коробка передач M46



Рис. 1.27 Сервисные отверстия коробки передач коробка передач M47

3. Заполните коробку передач рекомендуемым маслом через заливное отверстие. Уровень масла должен доходить до уровня заливного отверстия.
4. Установите пробку заливного отверстия коробки передач и опустите автомобиль.
5. Проведите дорожные испытания автомобиля и проверьте наличие течей.

Автоматическая коробка передач

Рекомендации по использованию жидкостей

Для автоматических коробок передач рекомендуется жидкость для автоматических трансмиссий (ATF) типа Dexron II.

Проверка уровня

> *См. рис. 1.28 и 1.29*

Уровень жидкости следует проверять каждые 16000 км пробега.

1. Проверка уровня жидкости производится на автомобиле, расположенном на ровном месте, с установленным в положение "P" рычагом трансмиссии и при работающем вхолостую двигателе.
2. Извлеките указатель уровня и начисто его вытрите, используя ветошь, не оставляющую волокон.

Указатель имеет градацию для уровней жидкости в холодной и горячей коробке передач.

3. Вставьте указатель на место. Извлеките его и проверьте метки.
   a. Холодная жидкость: при температурах ниже 40°C уровень может быть ниже отметки MIN.
   b. Рабочая температура: при температуре жидкости 90°C, уровень может быть выше отметки MAX.
4. Проверьте состояние жидкости ATF. Обесцвечивание и запах могут быть вызваны тяжелой нагрузкой на двигатель, например, при буксировке. В этом случае снимите и очистите масляный поддон, масляный фильтр и магнит. См. раздел "Обслуживание поддона и фильтра" ниже.
5. При необходимости долейте жидкость через трубку указателя.

Удаление и заполнение трансмиссионной жидкости

Внимание: *не сливайте трансмиссионную жидкость сразу после эксплуатации автомобиля. Масло может*

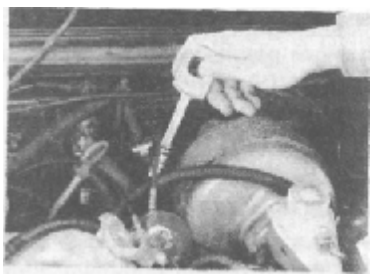


Рис. 1.28 Извлечение указателя уровня жидкости в автоматической трансмиссии показана модель 940

быть обжигающе горячим.

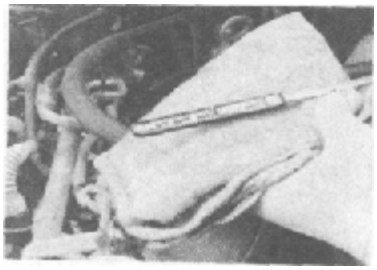


Рис. 1.29 Проверяя индикатор уровня жидкости в автоматической трансмиссии, используйте чистую ветошь, не оставляющую волокон

1. Отсоедините провод "массы" от аккумуляторной батареи.
2. Аккуратно поднимите автомобиль и поставьте упоры.
3. Поместите под трансмиссию подходящую емкость.
4. Удалите пробку сливного отверстия и дайте жидкости вытечь.
5. Установите пробку сливного отверстия. Опустите автомобиль.
6. Заполните коробку передач необходимой жидкостью.
7. Подсоедините провод "массы" к аккумуляторной батарее.
8. Надежно включите стояночный тормоз и заблокируйте ведущие колеса. Запустите двигатель и доведите его до рабочей температуры. Проверьте наличие течей.
9. Подвигайте рычаг выбора передач во все положения.
10. Подождите приблизительно 2 минуты и проверьте уровень жидкости, установив рычаг выбора передачи в положение "P". При необходимости отрегулируйте уровень.

Обслуживание поддона и фильтра

| *См. рис. 1.30*

Внимание: *не сливайте трансмиссионную жидкость сразу после эксплуатации автомобиля. Масло может быть обжигающе горячим,*

1. Отсоедините провод "массы" от аккумуляторной батареи.
2. Аккуратно поднимите автомобиль и поставьте упоры.
3. Поместите под трансмиссию подходящую емкость.
4. Удалите пробку сливного отверстия и дайте жидкости вытечь.
5. Удалите крепежные болты масляного поддона и снимите поддон.
6. Очистите масляный поддон, фильтр и удерживающий металлические частички магнит.
7. Смажьте маслом прокладку поддона перед его установкой. Используйте новую прокладку.

Задний мост

Рекомендации по использованию жидкостей

При обслуживании заднего моста должны применяться API GL-5, MIL-L-2105 B или C, либо аналогичные им материалы с индексом вязкости SAE 90. При температуре ниже 10'C используйте SAE 80.

Используйте масла с соответствующими присадками для автомобилей, оборудованных дифференциалом с ограничением пробуксовки.

Проверка уровня

| *См. рис. 1.31*

Уровень жидкости следует проверять каждые 16 000 км пробега.

1. Аккуратно поднимите автомобиль и установите упоры.

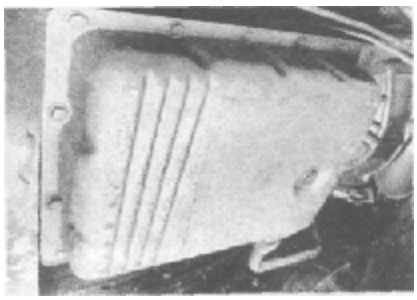


Рис. 1.30 Сливная пробка поддона автоматической коробки передач

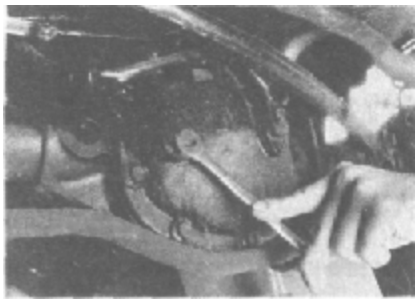


Рис. 1.31 Снятие пробки контрольного отверстия заднего моста — показан мост 1041

2. Отверните пробку контрольного отверстия заднего моста.
3. Проверьте, чтобы уровень масла доходил до уровня контрольного отверстия. При необходимости долейте.
4. Установите пробку контрольного отверстия на место и опустите автомобиль.

Система охлаждения

Рекомендации по использованию жидкостей

Всесезонный антифриз Volvo типа С (сине-зеленый) или аналогичный можно использовать в качестве основы круглогодично. Система охлаждения всегда должна быть заполнена раствором из 50% антифриза и 50% воды. Исследования показали, что слишком слабый раствор антифриза (10-20%) обеспечивает плохую защиту от коррозии.

Проверка уровня

| ***См. рис. 1.32***

Система охлаждения должна проверяться каждые 8000 км пробега. Уровень должен находиться между максимальной и минимальной метками на прозрачном расширительном бачке. Не снимайте крышку заливной горловины расширительного бачка кроме случаев доливки системы, так как в систему может попасть воздух и ухудшить эффективность охлаждения. Доливайте систему смесью из 50% антифриза и 50% воды; используйте эту смесь круглогодично. Если при доливке системы охлаждения двигатель горячий, открывайте крышку заливной горловины медленно, чтобы позволить выйти избыточному давлению.

Внимание: *всегда проверяйте или доливайте жидкость в расширительный бачок.* ***Никогда*** *не снимайте крышку радиатора на горячем двигателе. Вы можете сильно обжечься паром и горячей жидкостью.*

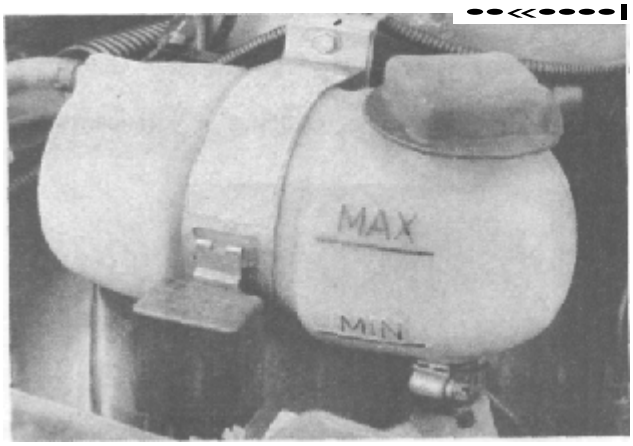


Рис. 1.32 Проверяйте уровень охлаждающей жидкости, не открывая крышки радиатора. Уровень должен находиться между максимальной и минимальной отметками на прозрачном расширительном бачке

Удаление и заполнение охлаждающей жидкости

Рекомендуется заменять охлаждающую жидкость через каждые 48000 км пробега. Работы проводите на холодном двигателе.

1. Аккуратно поднимите машину и поставьте упоры.
2. Снимите, если она установлена, защиту от гравия. Снимите крышку расширительного бачка и установите регулятор отопителя в положение Hot.
3. Откройте краник сбоку от блока цилиндров. Если охлаждающая жидкость будет использована повторно, соберите ее в чистую емкость.
4. Отсоедините нижний патрубок радиатора и позвольте охлаждающей жидкости вытечь в подходящую емкость. На моделях с расширительным бачком либо используйте сифон, либо отстегните бачок и поднимите его, чтобы содержащаяся в нем жидкость полностью вытекла в радиатор.
5. Закройте краник(и), подсоедините нижний патрубок радиатора и заливайте охлаждающую жидкость в расширительный бачок до тех пор, пока она не достигнет отметки MAX на бачке.
6. Запустите двигатель, доведите его до нормальной рабочей температуры и проверьте наличие течей. Проверьте уровень охлаждающей жидкости и при необходимости долейте.

Слив охлаждающей жидкости и очистка системы

Произведите удаление охлаждающей жидкости как это описано выше. Когда вся жидкость вытечет, подсоедините патрубки и закрепите их как следует. Переместите регулятор температуры в положение наибольшего подогрева; это позволит содержимому отопителя полностью вытечь. Используя садовый шланг, заполняйте радиатор и позволяйте воде вытекать через краны слива на двигателе. Продолжайте операцию, пока вода не станет чистой. Убедитесь, что расширительный бачок также хорошо очистился.

Если система очень загрязнена ржавчиной или накипью, можно использовать продающийся промывочный раствор для промывки системы. Следуйте инструкциям производителя. Некоторыми причинами ржавчины являются воздух в системе охлаждения, нерегулярная замена охлаждающей жидкости, слишком мягкая или жесткая вода, и/или использование неправильной смеси антифриза и воды.

После того, как система будет промыта, произведите описанную выше процедуру заполнения. Проверьте состояние крышки радиатора и ее прокладки, замените крышку, если что-либо выглядит неисправным.

Главный тормозной цилиндр

t См. *рис. 1.33*

Рекомендации по использованию жидкостей

Для применения в тормозной системе рекомендуется только соответствующая спецификации DOT 4+ (DOT 4) тормозная жидкость. **Избегайте** применения смесей разных тормозных жидкостей

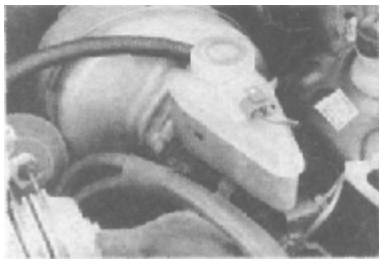


Рис. 1.33 Проверьте тормозную жидкость, не открывая крышку. Посмотрите, достигает ли уровень жидкости максимальной отметки на прозрачном бачке

Проверка уровня тормозной жидкости

Уровень тормозной жидкости следует проверять каждые 8000 км пробега. Рекомендуется заменять тормозную жидкость каждые 48000 км пробега. Если машина подвергается особо тяжелой эксплуатации, такой как работа в горных условиях, жидкость следует заменять не реже одного раза в год или каждые 24000 км пробега.

1. Поместите автомобиль на ровную поверхность.
2. Найдите бачок тормозной жидкости в моторном отсеке. Проверьте бачок тормозной жидкости и тормозные трубки на наличие течей.
3. Не открывая крышку, проверьте уровень тормозной жидкости. Отрегулируйте по необходимости. Используйте рекомендуемые жидкости. При заполнении главного цилиндра соблюдайте особую чистоту, чтобы предотвратить попадание грязи в систему.

Низкий уровень жидкости может означать износ тормозных колодок.

Насос гидроусилителя рулевого управления

Рекомендации по использованию жидкостей

Для системы гидроусилителя рулевого управления рекомендуется жидкость для автоматической трансмиссии (ATF) типа F.

Проверка уровня жидкости

| *См. рис. 1.34 и 1.35*

Уровень жидкости следует проверять каждые 8000 км пробега.

1. Запустите двигатель и прогрейте его до нормальной рабочей температуры.
2. Проверьте уровень жидкости на холостом ходу, пока жидкость горячая.
3. Начисто протрите корпус бачка.
4. Проверьте, что уровень жидкости находится между отметками (MIN/MAX) на присоединенном к крышке щупе-измерителе. При необходимости долейте.

Смазка шасси

Проверяйте состояние подвески и привод каждые 16000 км пробега. Используйте правильную смазку для шасси для присоединенных шарниров, если соединение указано.

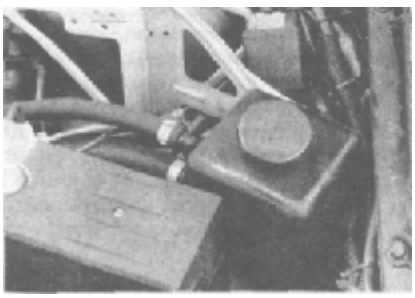


Рис. 1.34 Бачок для жидкости гидроусилителя

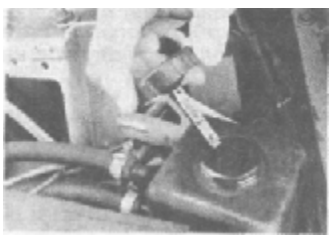


Рис. 1.35 Проверка уровня жидкости в гидроусилителе рулевого управления. Проверьте, что уровень жидкости находится между отметками (MIN/MAX) на щупе-измерителе.

Шаровые соединения верхнего и нижнего рычагов подвески, так же, как и шаровые соединения рулевых и поперечной тяг, покрыты пластиком (Teflon) и не нуждаются в смазке. Однако проверьте резиновые чехлы на этих шаровых соединениях на наличие трещин и повреждений. Замените все поврежденные чехлы на новые, заложив в них многоцелевую смазку для шасси.

Смазка и обслуживание кузова

Петли капота: смазывайте каждые 16000 км пробега маслом высокой устойчивости.

Механизм дверных замков: смазывайте каждые 16000 км пробега смазкой общего назначения.

Дверные петли, ограничители и направляющие дверей: смазывайте каждые 16000 км пробега. Смазывайте петли дверей маслом высокой устойчивости. Используйте воск для полировки дверей, чтобы смазать направляющие дверей. Убедитесь, что замки надежно запираются как изнутри, так и снаружи. Проверьте, чтобы дверные упоры были в рабочем состоянии и обеспечивали надежное блокирование в промежуточном и полностью открытом положении. **Привод антенны:** обслуживайте привод антенны каждые 8000 км пробега. Очистите шток антенны с помощью ATF или другого подходящего смазочного масла. Начисто вытрите шток и вновь смажьте его маслом; затем поднимите и опустите антенну несколько раз. При необходимости повторяйте эти действия, пока антенна не очистится и не станет работать нормально.

Подшипники ступиц

Подшипники ступиц надо обслуживать каждые 48000 км пробега.

На всех моделях 740/940/960 применяются ступицы передних колес необслуживаемого типа. Ступица и тормозной диск являются отдельными элементами, хотя ступица и функционирует как разновидность внешнего подшипника. Ступица монтируется на двухрядном шарикоподшипнике

Ось поворотного кулака имеет блокирующую гайку, которую нельзя повторно использовать. Она сначала затягивается моментом 100 Нм и затем дополнительно доворачивается на 45°.

Снятие, сборка и установка

1. Снимите крышечку ступицы и на несколько оборотов отверните фиксирующую гайку.
2. Надежно зафиксируйте стояночный тормоз и заблокируйте задние колеса. Аккуратно поднимите автомобиль и установите упоры. Снимите передние колеса.
3. Снимите переднюю плавающую скобу (суппорт), как описано в Главе 9 "Передний, плавающая суппорт — Снятие и Установка".
4. Вытащите смазочный колпачок из ступицы. Снимите шпонку и корончатую гайку. Для снятия ступицы используйте съемник ступицы. На модели 760 GLE снимите тормозной диск. Если внутренний подшипник застрял на оси поворотного кулака, снимите его при помощи съемника.
5. Используя приспособление для выпрессовки, снимите наружный и внутренний подшипники.
6. Тщательно очистите ступицу, тормозной диск и смазочный колпачок.

Установка

7. При помощи инструмента для установки подшипников или приспособления для запрессовки вставьте новые внутрений и наружный подшипники.
8. При помощи шприца для смазки подшипников запрессуйте смазку в оба подшипника. Если нет

шприца, то как можно больше напакуйте подшипники соответствующей смазкой вручную. Также покройте смазкой наружную сторону подшипников и внешние кольца, напрессованые на ступицу. Заполните выемку в ступице смазкой до меньшего диаметра внешнего кольца для наружного подшипника. Установите внутренний подшипник на место в ступице и плотно запрессуйте его при помощи соответствующего приспособления. Фетровое кольцо должно быть тщательно смазано легким моторным маслом.

9. Установите ступицу на ось поворотного кулака, очиститель и корончатую гайку.
10. Выровняйте подшипники переднего колеса, затянув корончатую гайку моментом 61 Нм для уплотнения подшипников. Затем отпустите гайку на 1/3 оборота против часовой стрелки. Дозатяните гайку на 1,5 Нм. Если паз гайки не сравнялся с отверстием на оси поворотного кулака, затягивайте гайку, пока вы не сможете вставить шпонку. Убедитесь, что колесо вращается свободно и без биений.
11. Наполовину заполните смазочный колпачок смазкой ступичных подшипников и установите его на ступицу.
12. Установите передний плавающий суппорт.
13. Установите колеса. Уберите упоры и опустите автомобиль. Затяните колесные гайки моментом 80-95 Нм и установите крышку ступицы.

1.8 БУКСИРОВКА ПРИЦЕПА

Общие рекомендации

Вес прицепа — это первый и наиболее важный фактор при определении, является ли ваш автомобиль пригодным для буксировки имеющегося в виду прицепа. Надо вычислить отношение мощность (л.с.)/вес. Основным стандартом является отношение 35:1. Это означает 15,88 кг общего веса автопоезда на каждую лошадиную силу мощности двигателя.

Для вычисления этого показателя умножьте величину мощности вашего двигателя в лошадиных силах на 35, затем вычтите вес автомобиля, включая вес пассажиров и багажа. Результирующее значение — это и есть идеальный максимальный вес прицепа, который вы можете буксировать. Одно замечание: численно большее передаточное число заднего моста может компенсировать проблему снижения веса прицепа. Если вид рассматриваемого вами прицепа несколько больше только что высчитанного, вы можете подумать об изменении передаточного числа заднего моста для компенсации.

Общее правило заключается в том, что вес, приходящийся на сцепное устройство, никогда не должен превышать десять процентов от общего веса прицепа.

Автомобили с трансмиссией, оборудованной повышающей передачей, не должны использовать повышающую передачу при буксировке. Volvo рекомендует устанавливать дополнительный охладитель масла для автоматических коробок передач, код детали Volvo 1188253-7, или аналогичный, если вес прицепа превышает 908 кг. Помните, что двигатель и трансмиссия при буксировке подвергаются большей нагрузке, чем в нормальных условиях; во избежание перегрева следует тщательно следить за температурой двигателя и регулярно проверять охлаждающую жидкость.

Необходимое оборудование

Есть три вида прицепных устройств: крепящиеся к бамперу, крепящиеся к кузову и с уравновешивающей нагрузкой.

Прицепные устройства, крепящиеся к бамперу, присоединяются исключительно к бамперу. Многие государства запрещают буксировку с таким типом прицепного устройства, если оно присоединено к штатному бамперу автомобиля, так как оно подвергает бампер нагрузкам, на которые он не рассчитан. Дополнительный задний ступенчатый бампер, разработанный для буксировки прицепов, приемлем для использования с крепящимися к бамперу прицепными устройствами.

Прицепные устройства с креплением к кузову могут принадлежать к типу, который крепится болтами к двум или более точкам кузова и к бамперу, или только к нескольким точкам -на кузове. Крепящиеся к кузову прицепные устройства могут быть также хребтового типа, для буксировки прицепов Класса I, или распределенного типа для классов II и III.

Прицепные устройства с уравновешивающей нагрузкой обычно используются для больших прицепов. Большинство таких прицепных устройств приварены и используют уравновешивающие блоки и сборки для выравнивания автомобиля после присоединения прицепа.

Чаще всего встречаются прицепные устройства с креплением болтами, так как они сравнительно легко устанавливаются.

Проверьте вес брутто вашего прицепа. Нагрузка на прицепное устройство обычно выражается как 10% от веса прицепа брутто. Так, прицеп с максимальной полной массой в 908 кг будет иметь максимальную нагрузку на сцепное устройство в 91 кг. В эту категорию попадают прицепы Класса I. Прицепы Класса II таковы, что их полная масса ограничивается 908 - 1589 кг, в то время как прицепы Класса 111 попадают в категорию 1589 — 2724 кг. Прицепы Класса IV имеют полную массу более 2724 кг и предназначены для работы только с седельными тягачами.

Когда вы определились с необходимым вам прицепным устройством, следуйте руководству производителя по установке, особенно когда это касается моментов затяжки соединений. Прицепное устройство испытывает большие нагрузки, и хорошие прицепные устройства поступают в продажу с упрочненными болтами. Никогда не заменяйте упрочненные болты на болты худшего качества.

Электропроводка

Оборудовать автомобиль электропроводкой для буксировки достаточно легко. Есть много подходящих комплектов электропроводки и вместо того, чтобы разрабатывать свой собственный, можно использовать их. Для всех прицепов понадобятся стоп-сигналы и сигналы поворотов, так же, как и задние и боковые габаритные огни. Во многих государствах требуются дополнительные габаритные огни для очень больших прицепов. Кроме того, в большинстве стран с недавних пор требуются фонари заднего хода для прицепов, и большинство производителей прицепов выпускают прицепы с фонарями заднего хода в течение нескольких лет.

Кроме того, некоторые прицепы Класса I, большинство прицепов Класса II и почти все прицепы Класса III будут иметь электрические тормоза.

Добавьте к этому провод для принадлежностей, для работы внутреннего оборудования прицепа или зарядки батарей прицепа и вы получите не менее семи проводов в розетке.

Определитесь с оборудованием вашего прицепа и купите необходимый комплект электропроводки. Комплект будет содержать все необходимые провода плюс адаптер, который входит в вилку, установленную на бампере или прицепном устройстве, и вилку, присоединенную или вставляющуюся в розетку прицепа.

При установке комплекта следуйте инструкциям производителя. Цветовое обозначение проводов является стандартным для всей промышленности.

Одно замечание: некоторые автомобили имеют отдельные сигналы поворотов. На некоторых автомобилях стоп-сигналы и задние сигналы поворотов работают на одной и той же лампочке. Для этих автомобилей вы можете приобрести изолирующее устройство, чтобы стоп-сигналы не мигали при работе сигналов поворота, или вы можете купить четыре диода для последовательного подсоединения ламп стоп-сигнала и сигналов поворота. Диоды изолируют стоп-сигналы от сигналов поворота. Выбор за вами. Изолирующее устройство проще и быстрее устанавливается, однако намного дороже, чем диоды. Диоды, однако, для правильной установки требуют больше работы, так как требуется разрезать провод к каждой лампочке и впаять диоды.

Еще одно, последнее, замечание. Лучшие комплекты оснащаются пружинным колпаком на монтирующийся на автомобиле патрон электророзетки. Этот колпак предохранит розетку или вилку от коррозии из-за грязи и влаги. Никогда не позволяйте креплению патрона розетки ослабляться; всегда крепите ее надежно к бамперу или прицепному устройству.

1.9 ТОЛКАНИЕ И БУКСИРОВКА

Толкать ваш Volvo не рекомендуется из-за возможного несоответствия выступов бамперов, особенно на дорогах с плохим покрытием, так как это может привести к повреждениям задней части кузова.

Однако, все автомобили Volvo можно буксировать, зацепив буксировочный трос за буксировочную петлю, расположенную внизу машины на передней нижней поперечине. Заметим, что на некоторых моделях передняя буксировочная петля может быть скрыта под качающейся нижней панелью переднего спойлера (под бампером). Панель легко открывается при помощи маленькой отвертки. Никогда не цепляйте буксировочный трос за бампер.

Предостережение: *при буксировке автомобиля рулевое управление должно быть разблокировано. Помните, что усиление рулевого управления и тормозов не работает при выключенном двигателе. Тормозная система и рулевое управление будут работать, но потребуют в 3-4 раза больше усилия, чем обычно.*

Если автомобиль оборудован автоматической трансмиссией, следует принять специальные меры предосторожности. Автомобиль должен буксироваться с установленным в положение N (нейтраль) рычагом выбора передачи. Если уровень жидкости в коробке передач правильный, автомобиль можно буксировать на максимальное расстояние в 32 км при максимальной скорости буксировки 32 км/ч. Если коробка передач неисправна или если автомобиль необходимо буксировать на расстояние, превышающее 32 км, следует отсоединить карданный вал, или автомобиль должен буксироваться с поднятыми задними колесами. Невыполнение этих мер предосторожности может привести к повреждению автоматической коробки передач.

Если ваш автомобиль оборудован коробкой передач с ручным переключением и он не заводится, то его можно завести, используя инерцию толчка. Включите зажигание и выжмите педаль сцепления. Включите третью передачу и постепенно отпустите педаль сцепления когда автомобиль наберет скорость. После того, как автомобиль заведется, выжмите педаль сцепления и отпустите педаль "газа".

Автомобили с автоматической коробкой передач нельзя заводить при помощи буксировки. Если аккумуляторная батарея "села", автомобиль можно завести при помощи кабелей-переходников. Смотрите соответствующий раздел в главе "Запуск автомобиля при помощи аккумуляторной батареи другого автомобиля".

Буксировочные тягачи

Если необходимо буксировать ваш Volvo, рекомендуется, чтобы автомобиль буксировался ТОЛЬКО с помощью оборудования для буксировки с поднятием колес или транспортировался на тележке.

1.10 ПОДНЯТИЕ АВТОМОБИЛЯ

При поднятии автомобиля с помощью напольного домкрата, помещайте домкрат под поперечину в передней части автомобиля или под корпус дифференциала на заднем мосту в задней части. Если вы приподнимаете переднюю часть автомобиля, не устанавливайте домкрат под защиту двигателя от камней или масляный поддон двигателя, иначе вы повредите эти части.

Никогда не ползайте под автомобилем, поддерживаемым только напольным домкратом: используйте поддерживающие упоры. Не устанавливайте поддерживающие упоры под нижний рычаг передней подвески или другие наклонные поверхности, так как они могут соскользнуть и позволить автомобилю упасть. Поддерживающие упоры можно помещать под трубами картера полуоси заднего моста в задней части автомобиля и под укрепленными поверхностями крепления рычагов или передних элементов кузова. Вес автомобиля должен давить вертикально вниз на упоры; упоры должны стоять на ровной и твердой поверхности.

Внимание: *никогда не используйте домкрат для замены шин, чтобы поддерживать автомобиль при работе под ним.*

ПЕРИОДИЧНОСТЬ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Км x 1000	16	32	48	64	80	96	112	128	144	160	Ном.	Комментарии
Месяцы	г12	24	36	48	60	72	84	96	108	120		
Автоматическая трансмиссия, проверка тяг — проверить/отрегулировать	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		Проверить при движении на сервисную станцию
Стояночный тормоз — проверить/отрегулировать	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		Проверить при движении на сервисную станцию
Освещение, контрольные лампы — проверить	X	X	X j	X	X	X	X	X	X	X		
Очиститель/омыватель лобового секла — проверить/отрегулировать	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		

Км x 1000	16	32	48	64	80	96	112	128	144	160	Ном. опер.	Комментарии
Месяцы	12	24	36	48	60	72	84	96	108	120		
Тяга системы kick-down — проверить/отрегулировать	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		Кроме AW30-40 (960)
Принудительная вентиляция картера — заменить защиту от воспламенения, очистить сапун и патрубки						X		X		X		
Двигатель — проверить на отсутствие течей	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		Сверху
Поднимите автомобиль для обеспечения осмотра снизу												
Двигатель/трансмиссия — проверить течи	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		Снизу. В случае обнаружения, проверить уровень жидкости
Слить масло из двигателя (заполнить: D4), заменить масляный фильтр	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
ВАЖНО! Модели с турбонаддувом: Масло и масляный фильтр заменяются каждые 8000 км. Модель 960 с двигателем B6304F: Дополнительная замена масла и масляного фильтра в первые 8000 км пробега												
Автоматическая трансмиссия — слить жидкость (заполнить: D5)		X		X		X		X		X		Кроме AW30-40 (960) (замена масла не требуется)
Свободный ход сцепления — проверить/отрегулировать	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		Только 240
Шины — проверить	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		Проверить повреждения и износ
Тормозные колодки — проверить	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		Минимальная толщина накладок, передних — 3мм, задних — 2 мм. Проверьте толщину тормозного диска при замене колодок
Тормозная система, шланги и трубки — проверить	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Топливная система, шланги и трубки — проверить повреждения/течи	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Топливный фильтр — заменить						X						
Задний мост — проверить течи/уровень жидкости	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		Проверить уровень жидкости в случае утечки
Выпускная система — проверить состояние/течи/подвеску	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Поднимите переднюю часть, чтобы колеса и подвеска висели свободно												
Передняя подвеска, — отпустить и затянуть — проверить	X		X	X	X	X	X	X	X	X		
Свободный ход ступичных подшипников 240: — проверить			X	X	X	X	X	X	X	X		

Кмх 1000	16	32	48	64	80	96	112	128	144	160	Ном. опер.	Комментарии
Месяцы	12	24	36	48	60	72	84	96	108	120		
Рулевой механизм, зазор и усилие на рулевом управлении, передние амортизаторы, втулки рычагов подвески, рессоры, шаровые опоры, наконечники рычагов поворотных кулаков (рулевой тяги), тяга стабилизатора, соединения - 240: — проверить	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Рулевой механизм 740/940/960: — проверить		X		X		X		X		X		
Свободный ход ступичных подшипников, зазор и усилие на рулевом управлении, наконечники рычагов поворотных кулаков (рулевой тяги), тяга стабилизатора и соединения, шаровые опоры - 740/940/960: — проверить			X			X			X			
Втулки рычагов передней подвески, передние амортизаторы - 740/940/960: — отпустить и затянуть — проверить		X		X		X		X		X		
Вал вентилятора: поддерживающие подшипники — проверить износ			X			X			X			
Вал вентилятора: U-образное соединение — проверить износ	X	X	•X	X	X	X	X	X	X	X		
Задняя подвеска — отпустить и затянуть — проверить	X		X	X	X	X	X	X	X	X		
Задние амортизаторы -240: — проверить -740/940/960: — проверить	X	X X	X	X X	X	X X	X	X X	X	X X		
Антикоррозийная защита, окраска — проверить		X		X		X		X		X		Ограниченная проверка, не заменяет проверку коррозии при 18-24 и 48-54 месячном осмотре
Опустите машину на землю												
Элемент воздушного фильтра — замена			X			X			X			
Свечи зажигания — замена			X			X			X			
Зазоры клапанов — проверить/отрегулировать			X			X			X			Кроме двигателей с четырьмя клапанами на цилиндр. Первое обслуживание через 48000 км, далее через каждые 64000 км пробега
Залейте масло в двигатель	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		Смотри раздел "Спецификации" в этом руководстве

Км x 1000	16	32	48	64	80	96	112	128	144	160	hi ом. опер.	Комментарии
Месяцы	12	24	36	48	60	72	84	96	108	120		
Жидкость для автоматических трансмиссий — залить		X		X		X		X		X		Кроме модели 960
Уровень жидкостей — проверить/отрегулировать — проверить давление в системе охлаждения	X X	X X	X X	X X	X X	X X	X X	x x	x x	x x		Проверьте уровень охлаждающей жидкости, тормозной жидкости, жидкости гидроусилителя руля, жидкости в омывателе
Аккумуляторная батарея — проверить уровень жидкости и крепление АКБ, состояние заряда	X	X	X	X	X	X	X	x	X	X		
Приводные ремни, кроме B6304F — проверить/отрегулировать натяжение			X			X			X			
Ремень газораспределительного механизма, B230F, B230F-Turbo — заменить — отрегулировать	X				X	X				X		Для двигателя B230F-Turbo регулировать ремень газораспределительного механизма после первых 8000 км пробега, далее — через 80000 км
Ремень газораспределительного механизма, B234F — заменить					X					X		
Ремень газораспределительного механизма, B6304F — заменить			X			X			X			Volvo рекомендует бесплатную замену после первых 48000 км пробега
Дополнительные приводные ремни B6304F — заменить						X						
Система EGR — проверить/очистить						X		X		X		Первая проверка после 60000 миль = 96000 км пробега, далее — через каждые 20000 миль = 32000 км
Двери, капот — смазать петли и замок капота	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		Также смазать упоры дверей, направляющую пластину и замки
Привод антенны — очистить	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		Рекомендуемая процедура при каждом обслуживании
Тормозная жидкость — замена			X			X			X			Минимальный промежуток времени: каждые два года
Сбросьте индикатор необходимости сервисного обслуживания	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		

ЗАПРАВОЧНЫЕ ОБЪЕМЫ

Год	Модель	Двигатель ID/VIN	Рабочий объем двигателя, литров (куб. см)	Картер двигателя с фильтром (литров)	Трансмиссия (литров)			Раздаточная коробка (литров)	Ведущий мост (литров)	Топливный бак (литров)	Система охлаждения (литров)
					4-ступ.	5-ступ.	Автомат.				
1990	240	B-230F	2.3(2316)	3.84	-	1.82	8.89®	-	®	71.1	9.4
	240DL	B-230F	2.3(2316)	3.84	-	1.82	8.89®	-	®	71.1	9.4
	740	B-230F	2.3(2316)	3.84	-	1.82	8.89 ®		®	71.1	9.4
	740GL	B-230F	2.3(2316)	3.84	-	1.82	8.89®	-	©	71.1	9.4
	740GLE	B-234F	2.3(2316)	3.84	2.74	-	8.89®	-	®	71.1	9.4
	740 Turbo	B-230FT	2.3(2316)	3.84 ®	2.74	-	8.89®	-	®	71.1	9.4
	760GLE	B-280F	2.8 (2849)	5.64	-	-	8.89®	-	®	94.5	9.87
	760 Turbo	B-230FT	2.3(2316)	3.84®	-	-	8.89 y	-	©	Ф	9.4
	780	B-280H	2.8 (2849)	5.64	-	-	8.89 ®	-	®	94.5	9.87
	780 Turbo	B-230FT	2.3(2316)	3.84 ®	-	-	8.89 y	-	©	94.5	9.87
1991	240	B-230F	2.3(2316)	3.84	-	1.82	8.89 ®	-	©	71.1	9.4
	740	B-230F	2.3(2316)	3.84	-	1.82	8.89©	-	®	71.1	9.4
	740 Turbo	B-230FT	2.3(2316)	3.84®	2.74	-	8.89 y	-	®	71.1	9.4
	940GLE	B-230	2.3(2316)	3.84.		-	8.89®	-	©	71.1	9.4
	940SE	B-230FT	2.3(2316)	3.84®	-	-	8.89 y	-	©	®	9.4
	940 Turbo	B-230FT	2.3(2316)	3.84®	-	-	8.89 y	-	®	71.1	9.4
	Coupe	B-230FT	2.3(2316)	3.84®	-	-	8.89 y	-	©	94.5	9.87
1992	240	B-230F	2.3(2316)	3.84	-	1.82	8.89®	-	©	71.1	9.4
	240GL	B-230F	2.3(2316)	3.84	-	1.82	8.89®	-	©	71.1	9.4
	740	B-230F	2.3(2316)	3.84	-	-	8.89®	-	®	71.1	9.4
	740 Turbo	B-230FT	2.3(2316)	3.84®	-	-	8.89 y	-	©	71.1	9.4
	940GL	B-230	2.3(2316)	3.84	-	-	8.89®	-	©	71.1	9.4
	940 Turbo	B-230FT	2.3(2316)	3.84®	-	-	8.89 y	-	©	71.1	9.4
	960	B-6304F	2.9(2922)	5.64	-		8.89 ®	-	®	®	10.62
1993	240	B-230F	2.3(2316)	3.84	-	1.82	8.89®	-	@	71.1	9.4
	940	B-230	2.3(2316)	3.84	-	-	8.89 ®	-	©	89.1	9.4
	940 Turbo	B-230FT	2.3(2316)	3.84®	-	-	8.89 y	-	©	89.1	9.4
	960	B-6304F	2.9 (2922)	5.64	-	-	8.89®	-	©	Ф	10.62

NA — нет сведений.

© 4-дверная — 21,0 5-дверная — 15,8

©ось 1030— 2,8 ось 1031 — 3,4

® Всю жидкость слить невозможно. Прибл. 3,4 литра сольются, остальное будет *в* гидротрансформаторе и системе управления. При проверке уровня жидкости машина должна находиться на ровной поверхности с установленным в положение PARK рычагом селектора с работающим на холостых оборотах двигателем. Если необходима доливка, доливайте через отверстие указателя уровня. Указатель градуирован для холодной и горячей трансмиссионной жидкости. При проверке уровня жидкости используйте чистую ветошь, которая не оставляет волокон.

® На двигателях с турбокомпрессором добавьте 0,66 л, если охладитель осушен.

ТАБЛИЦА ИДЕНТИФИКАЦИИ АВТОМОБИЛЯ

Для обслуживания и заказа запчастей важно быть уверенным в идентификации автомобиля и двигателя. Код идентификации автомобиля (VIN) — 17-значная последовательность, видимая через лобовое стекло на панели приборов со стороны водителя и содержащая коды идентификации автомобиля и двигателя; Десятый знак указывает модельный год, а шестой и седьмой знаки указывают код двигателя. Эти коды означают следующее:

O O

DDDQD [щооуоооооо

Код двигателя							Модельный год
Код	Объем в л	Куб.дюймов см^3)	Цил.	Топл. сие.	Произв.двиг.		Го
69	2.8	175(2849)	6	LH2.2	Volvo	L	1990
82	2.3	144(2316)	4	LH3.1	Volvo	M	1991
87	2.3	144(2316)	4	LH2.4	Volvo	N	1992
88	2.3	144(2316)	4	LH2.4	Volvo	P	1993
89	2.3	144(2316)	4	LH2.4	Volvo		
95	2.9	181(2922)	6	Motronic1.8	Volvo		

=B280F

=B230F(LH3.1)

=B230F-с турбонаддувом

88=B230F (LH2.4)

95 = D6304F с катализатором

LH - система впрыска топлива Bosch

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДВИГАТЕЛЯ

Год	Модель	Рабочий объем двигателя, литров (куб. см.)	Серия двигателя	Топливная система	Количество цилиндров	Тип двигателя
1990	240	2.3(2316)	B-230F	LH2.4	4	SOHC
	240DL	2.3 (2316)	B-230F	®	4	зоне
	740	2.3 (2316)	B-230F	ф	4	зоне
	740GL	2.3 (2316)	B-230F	ф	4	SOHC
	740GLE	2.3 (2316)	B-234F	LH2.4	4	DOHC®
	740 Turbo	2.3(2316)	B-230FT ®	LH2.4	4	SOHC
	76UGLE	2.8 (2849)	B-280F	LH2.2	6	зоне
	760 Turbo	2.3 (2316)	B-230FT ©	LH2.4	4	SOHC
	780	2.8 (2849)	B-280F	LH2.2	6	SOHC
	780 Turbo	2.3(2316)	B-230FT ©	LH2.4	4	SOHC
1991	240	2.3 (2316)	B-230F	®	4	SOHC
	740	2.3(2316)	B-230F	Regina	4	SOHC
	740GL	2.3 (2316)	B-230F	Regina	4	SOHC
	740 Turbo	2.3 (2316)	B-230FT ©	LH2.4	4	SOHC
	940GLE	2.3 (2316)	B-234F	LH2.4	4	DOHC©
	940SE	2.3 (2316)	B-230FT ®	LH2.4	4	SOHC
	940 Turbo	2.3 (2316)	B-230FT ®	LH2.4	4	SOHC
	Coupe	2.3 (2316)	B-230FT ©	LH2.4	4	SOHC
1992	240	2.3(2316)	B-230F	®	4	SOHC
	240GL	2.3 (2316)	B-230F	®	4	SOHC
	740	2.3(2316)	B-230F	®	4	SOHC
	740 Turbo	2.3 (2316)	B-230FT ®	LH2.4	4	SOHC
	940GL	2.3(2316)	B-230F	Regina	4	SOHC
	940 Turbo	2.3(2316)	B-230FT ®	LH2.4	4	SOHC
	960	2.9 (2922)	B-6304F ®	Motronic 1.8	6	DOHC®
1993	240	2.3(2316)	B-230F	®	4	SOHC
	940	2.3 (2316)	B-230F	Regina	4	SOHC
	940 Turbo	2.3 (2316)	B-230FT ®	LH2.4	4	SOHC
	960	2.9 (2922)	B-6304F ®	Motronic 1.8	6	DOHC®

LH — система впрыска топлива Bosch LH

DOHC — два распределительных вала на головке цилиндров

SOHC — один распределительный вал на головке цилиндров

ф 16 клапанов

® Двигатель с турбонаддувом

® 24 клапана

® B6304F — впрыск топлива, с катализатором, B6304G — впрыск топлива, без катализатора

® Код идентификации автомобиля (VIC) 244-8201-131 LH 3.1, 244-8801-171 LH 2.4

® Код идентификации автомобиля (VIC) 244-8202-231 LH 3.1, 244-8802-271 LH 2.4

ф C EGR - LH 2.4, без EGR - Regina

® Для США и Канады, без EGR, топливная система LH2.4, с механической коробкой передач — 1289368, с автоматической коробкой передач — 1289369

® Для Калифорнии — LH2.4, кроме Калифорнии — Regina

2. ХАРАКТЕРИСТИКИ И РЕГУЛИРОВКИ ДВИГАТЕЛЯ

2.1 ПРОЦЕДУРЫ РЕГУЛИРОВКИ

Регулировку и устранение неисправностей нельзя рассматривать по отдельности, так как они напрямую влияют друг на друга. **Регулировка** — это работы, предназначенные для восстановления максимальной мощности, производительности, экономичности и надежности двигателя и, в то же самое время, для того, чтобы владелец убедился в его эффективной и безотказной работе. Важность регулировки двигателя возрастает с каждым годом в связи с обеспечением допустимого стандартами уровня загрязнения. Необходимо следовать точным и тщательным процедурам регулировки. Регулировка состоит из трех отдельных этапов:

- Анализ — процесс определения, является ли нормальный износ ответственным за ухудшение характеристик.
- Замена частей — снятие изношенных и поломавшихся механических деталей.
- Обслуживание/регулировка во время которых запчасти могут быть очищены, переустановлены или затянуты и заводские настройки восстановлены или отрегулированы.

Степень настройки двигателя обычно определяется промежутком времени от предыдущего обслуживания, хотя должны приниматься во внимание стиль езды и механическое состояние двигателя в целом. Специальное обслуживание также должно проводиться в регулярные промежутки времени, в зависимости от условий работы.

Устранение неисправностей — логическая последовательность действий, направленная на то, чтобы подвести вас к главной причине неисправности. Сервис охватывает 2 области: диагностику и ремонт. В то время, как причины поломки ясны, износ или повреждение запчасти, проблемы изменения характеристик менее очевидны. В первую очередь надо выяснить проблему и причину. После выяснения проблемы обратитесь к соответствующей главе с описанием процедур по восстановлению, замене или регулировкам.

Прежде, чем приступить к работам, следует прочитать всю главу, хотя те, кто в большей степени знаком с процедурами регулировок, могут перейти непосредственно к инструкциям.

Свечи зажигания

| *См. рис. 2.1, 2.2 и 2.3*

Свечи зажигания используются для воспламенения смеси воздуха и топлива в цилиндре, когда поршень подойдет к верхней мертвой точке (ВМТ) на такте сжатия. Контролируемый взрыв ее заставляет двигаться поршень вниз, проворачивая коленчатый вал и прочие детали привода.

Volvo рекомендует менять свечи зажигания каждые 48000 км пробега. При жестких условиях эксплуатации эти замены должны быть более частыми. Жесткие условия эксплуатации — это:

1. Увеличенный период работы на холостых оборотах или при низких скоростях, таких, как движение вне дорог или развозные работы.
2. Езда на короткие дистанции — менее 16 км — когда средняя температура ниже 12°C в течение 60 дней и более.
3. Автомобиль часто работает в условиях чрезмерной запыленности.

Хотя Volvo и рекомендует заменять свечи после 48000 км пробега, следует заметить, что это максимальный интервал. Для некоторых владельцев 48000 км представляет более, чем три года вождения. Предусмотрительный хозяин будет снимать и проверять или менять свечи гораздо чаще. Даже если они не слишком изношены, новый комплект свечей улучшит характеристики.

Когда вы снимете свечи зажигания, проверьте их состояние. Они являются хорошим индикатором условий работы двигателя.

Незначительные отложения рыжевато-коричневого или серого цвета на используемых во все периоды времени свечах считается нормальным. Любой другой цвет или ненормальное количество отложений указывает на некую неисправность в двигателе. Есть несколько причин по которым свеча зажигания может загрязниться и вы можете определить неисправность простым осмотром свечи.

Калильное число свечи

Калильное число — это способность свечи рассеивать тепло. Чем длиннее изолятор (или чем дальше он входит в двигатель), тем при большей температуре работает свеча; более короткий изолятор работает в более холодных условиях. Свеча, которая накапливает мало тепла и остается слишком холодной, будет быстро обрастать отложениями из углерода и масла, так как они не смогут сгорать. Это приведет к загрязнению свечи и, как следствие, к сбоям в воспламенении. Свеча, которая накапливает слишком много тепла, не будет иметь отложений, но из-за избыточной температуры могут выгореть электроды и в некоторых случаях может появиться калильное зажигание. Калильное зажигание возникает в тех случаях, когда наконечник свечи раскаляется так, что его жара достаточно для воспламенения смеси воздуха и топлива до появления искры. Такое раннее зажигание обычно вызывает рывки при движении на низких скоростях и с большой нагрузкой.

Основное правило, которым следует руководствоваться при подборе правильного калильного числа во время выбора свечей, следующее:

Более холодные свечи — если чаще всего вы ездите на большие расстояния и с высокой скоростью.

Более горячие свечи — если ваших поездок состоит из движения на короткие расстояния и с частыми остановками.

Устанавливаемые на заводе свечи можно назвать "компромиссными свечами", но большинство водителей никогда не сталкивались с необходимостью заменять свои свечи на другие, отличающиеся калильным числом.

Снятие и установка

| *См. рис. 2.4 и 2.5*

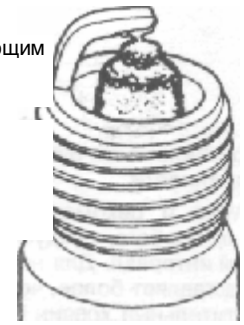
Внимание: *снимайте и устанавливайте свечи только на остывший двигатель. Это особенно важно для двигателей с алюминиевой головкой блока цилиндров.*

1. Снимите каждый свечной провод, взявшись за конец резинового колпачка и осторожно поворачивая, чтобы освободить провод от свечи.

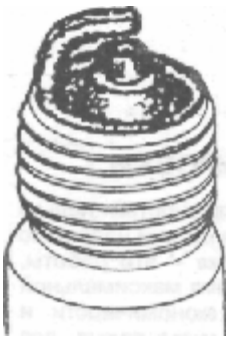
Зазор перемкнут

Характеризуется закрывающим зазор между электродами наростом из отложений.

Вызывается загрязнением углеродом или маслом. Замените свечу или, если отложений не очень много, свечу можно очистить.



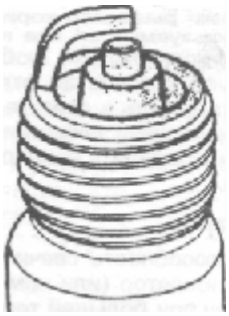
Загрязнение маслом



Характеризуется влажным черным напетом по всему корпусу изолятора и электродам.

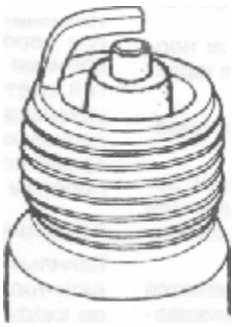
Вызывается попаданием в камеру сгорания чрезмерного количества масла через износившиеся кольца и поршни, большим зазором между направляющей втулкой клапана и стержнем клапана или разрушенными или изношенными подшипниками. Устраните проблемы с попаданием масла. Замените свечу.

Загрязнение углеродом



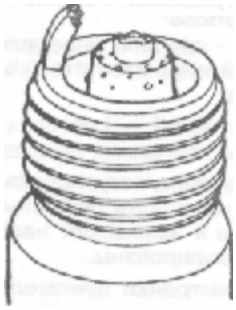
Характеризуется черным, сухим, пушистым налетом углерода на наконечнике изолятора, покрывающей поверхность корпуса и электроды. Вызывается слишком холодными свечами, слабым зажиганием, загрязнившимся воздушным фильтром, неисправным топливным насосом, богатой рабочей смесью, неправильно работающим теплоотводом или частой работой на холостых оборотах. Может быть очищено.

Норма



Характеризуется легким рыжевато-коричневым или серым напетом на наконечнике.

Калильное зажигание



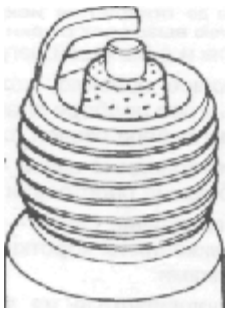
Характеризуется оплавленными электродами и, возможно, вспучившимся изолятором. Металлические отложения на изоляторе указывают на повреждения в двигателе.

Вызывается использованием неправильного типа топлива, неправильной установкой зажигания или выдвинутыми, слишком горячими свечами, подгоревшими клапанами, или перегревом двигателя. Замените свечу.

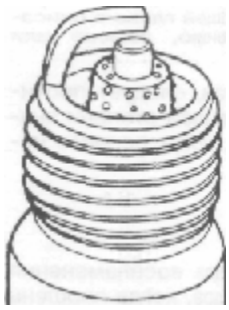
Перегрев

Характеризуется белым или светло-серым изолятором с маленькими черными или серо-коричневыми пятнами и наличием цветов побежалости на электродах.

Вызывается перегревом двигателя использованием неправильного типа топлива, неисправностью свечи, слишком горячей свечой, низким давлением топливного насоса или неправильной установкой зажигания. Замените свечу.



Отложения в виде наплавленных точек



Характеризуется наплавленными или точечными отложениями напоминающими пузырьки или вздутия. Может вызываться резкими ускорениями. Если отложений не много, их можно очистить, иначе - замените свечу.

Рис. 2.1 Диагностики

2. Используя свечной ключ, поверните свечу против часовой стрелки для снятия. Не допускайте попадания в цилиндр инородных тел через отверстие для свечи.
3. Прежде чем установить свечу, проверьте искровой зазор при помощи щупа. Соответствующий щуп должен проходить с небольшим натягом через электрод "земля", идущий параллельно центральному электроду. Если воздушный зазор между двумя электродами неправильный, электрод "земля" можно отогнуть до достижения требуемого значения.
4. После правильной установки свечей, вставленных в свои отверстия, будьте осторожны, чтобы не повредить резьбу. После того, как каждая свеча будет ввернута, ее можно затягивать с заданным моментом: **Не превышайте момента затяжки свечей.** Превышение момента затяжки может стоить вам очень дорого. Это может привести к повреждению головки блока цилиндров.

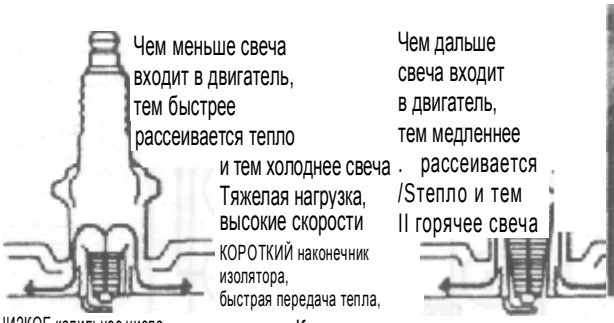


Рис. 2.2 Калильное число

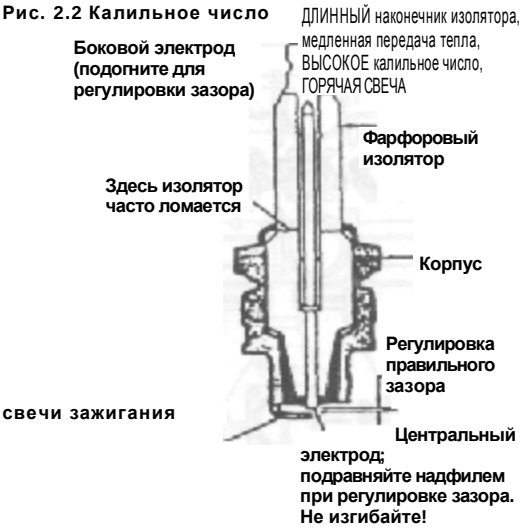


Рис. 2.3 Вид свечи зажигания в разрезе

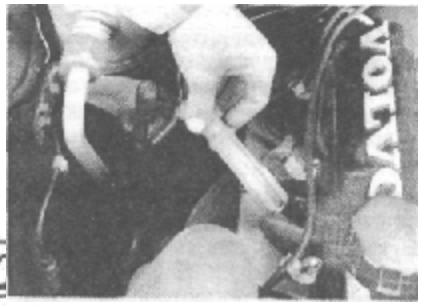
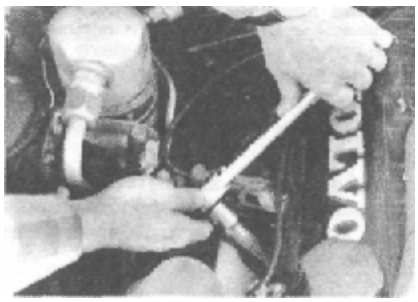


Рис. 2.4 Снятие свечного провода



84282005

Рис. 2.5 Снятие свечи зажигания с двигателя

5. Подсоедините каждый свечной провод к соответствующей свече, убедившись, что каждая свеча и свечной провод имеют хороший контакт между металлическими контактными поверхностями.

Свечные провода

Визуально осмотрите свечные провода на прогорание, порезы и разрывы на изоляции. Проверьте контактирующую со свечой поверхность и контакты на крышке распределителя и катушке зажигания. Замените все поврежденные провода. Если физические повреждения не обнаружены, провода можно проверить при помощи омметра на избыточное сопротив-

РЕГУЛИРОВОЧНЫЕ ДАННЫЕ БЕНЗИНОВЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

Год выпуска	Код двигателя в VIN	Рабочий объем двигателя (куб. см)	Искровой зазор свечей зажигания (мм)	Угол опережения зажигания (град)		Давление топливного насоса (кг/см2)	Обороты холостого хода (об/мин)		Зазоры клапанов	
				MT	AT		MT	AT	впускн.	выпуски.
1990	B-230F	2.3 (2316)	0.7	12B ©	12B ©	3.03	775	775	0.41 б	0.41 ©
	B-230FT	2.3 (2316)	0.7-0.8	12B	12B	3.03	750	750	0.41-0.46	0.41-0.46
	B-234F	2.3 (2316)	0.7	15B	15B	2.96	850	850	-	-
	B-280F	2.8 (2849)	0.6-0.7	-	16B	2.53	-	750	0.15-0.20	0.31-0.36
1991	B-230F	2.3 (2316)	0.7	12B ©	12B н	3.03	775	775	0.41 б	0.41 б
	B-230FT	2.3 (2316)	0.7-0.8	12B	12B	3.03	750	750	0.41-0.46	0.41-0.46
	B-234F	2.3 (2316)	0.7	15B	15B	2.96	-	850	-	-
1992	B-230F	2.3 (2316)	0.7	-	12B®	3.03	750 у	775	0.36-0.46	0.36-0.46
	B-230FT	2.3 (2316)	0.7-0.8	-	12B	3.03	-	775	0.36-0.46	0.36-0.46
	B-6304F	2.9 (2922)	0.6-0.7	-	5 2	3.03		700-800	ГТ	ГТ
1993	B-230F	2.3 (2316)	0.7	-	12B ©	3.03	750 у	775	0.36-0.46	0.36-0.46
	B-230FT	2.3 (2316)	0.7-0.8	-	12B	3.03	-	775	0.36-0.46	0.36-0.46
	B-6304F	2.9 (2922)	0.6-0.7	-	5 2	3.03	-	700-800	ГТ	ГТ

Замечания: Наименьшее давление в цилиндре должно находиться в пределах 75% от показания в цилиндре с наибольшим давлением. Например, если наибольшее значение равно 9,4 кг/см2, то наименьшее должно составлять 7,1 кг/см2. Двигатель должен иметь нормальную рабочую температуру, а дроссельная заслонка полностью открыта.

Приклеенная под капотом табличка данных часто отражает изменения параметров в изделии. При несоответствии данных в этой таблице и подкапотной табличке следует использовать данные таблички, наклеенной под капотом.

Г Т - гидравлические толкатели

В — до ВМТ

© На теплом двигателе

© Rex. 1:10 градусов / 775 об/мин

® Volvo 240

ление. Снимите крышку распределителя и освободите провода, присоединенные к крышке. Подсоедините один контакт омметра к соответствующему электроду внутри крышки, а другой — к месту контакта со свечой. Замените все провода, которые показывают свыше 35000 Ом.

Проверьте провод катушки зажигания, подсоединив омметр между центральным контактом на крышке и противоположным концом провода катушки зажигания. Если сопротивление выше 15000 Ом, замените провод. Следует помнить, что сопротивление зависит от длины провода — чем длиннее провод, тем больше сопротивление. Таким образом, если провод на вашем автомобиле длиннее, чем установленный на заводе, сопротивление будет выше и вполне может выйти за эти пределы. При установке нового комплекта свечных проводов заменяйте провода одновременно, чтобы не было путаницы. Сперва начните замену самых длинных проводов. Надежно закрепляйте провод на свече.

Проложите провод точно так же, как он был проложен первоначально. Надежно закрепите провод в местах контакта на крышке распределителя. Повторите эти действия для каждого провода.

2.2 ПОРЯДОК РАБОТЫ ЦИЛИНДРОВ

> См. *рис. 2.6, 2.7 и 2.8*

Чтобы избежать путаницы, во время замены снимайте и устанавливайте провода по очереди.

2.3 СИСТЕМЫ ЗАЖИГАНИЯ VOLVO EZK И REX 1

Описание и работа.

| См. *рис. 2.9 и 2.10*

Volvo использует несколько различных систем зажигания. Обозначения этих систем: EZ115K и EZ116K. Кроме того, на некоторых моделях установлена система управления двигателем Bendix Regina, и эта система зажигания обозначается как REX-1. Модель 960 оборудуется системой управления двигателем и зажигания Bosch Motronic 1.8.

Системы зажигания EZ115K, EZ116K и REX 1, применявшиеся на 240, 700 и 940 моделях, как и большинство систем управления двигателем, все еще используются. Функции контроля зажигания и топлива

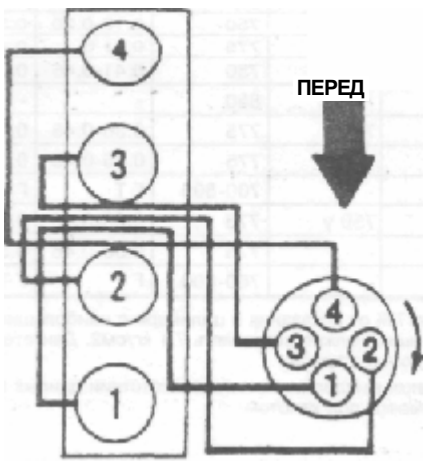


Рис. 2.6 4-цилиндровые двигатели B230F, B230FT, 8234F. Порядок работы цилиндров: 1 -3-4-2. Направление вращение распределителя: по часовой стрелке.

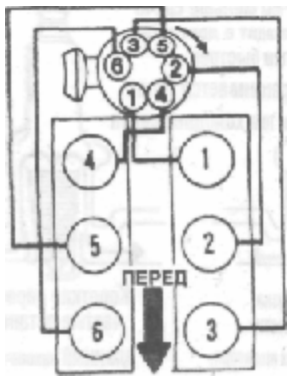


Рис. 2.7 6-цилиндровый двигатель B280F. Порядок работы цилиндров: 1-6-3-5-2-4 Направление вращения распределителя: по часовой стрелке.

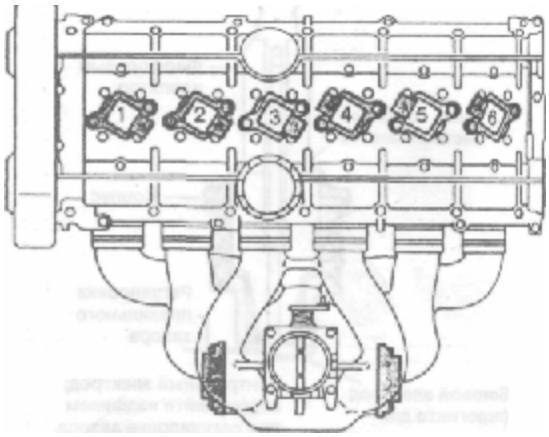


Рис. 2.8 6-цилиндровый двигатель B6304F. Порядок работы цилиндров: 1-5-3-6-2-4.

очень связаны между собой. Датчики посылают информацию на бортовой компьютер, который вносит необходимые регулировки. Для определения неисправности в компьютер заложены также некоторые возможности самодиагностики.

Импульсный датчик

| *См. рис. 2.11*

Импульсный датчик, иногда называемый датчиком оборотов и положения коленчатого вала, используется для определения скорости работы двигателя и верхней мертвой точки (ВМТ). Это обеспечивает точное определение момента зажигания. Датчик расположен на задней стенке блока цилиндров над маховиком. Скорость вращения коленчатого вала передается на устройство контроля топлива. Двигатель не заведется без этого сигнала.

EZ116K

На маховике есть 60 меток для импульсного датчика, 58 из которых — просверленные отверстия для предоставления информации блоку контроля зажигания. На двух метках отверстия не посверлены. Они соответствуют 90° до ВМТ для цилиндров N 1 и N 4. Момент зажигания базируется на этих метках и прочей информации, такой как нагрузка на двигатель и температура. Это означает, что момент зажигания может контролироваться, и нет необходимости для корректировки установок зажигания.

REX 1

На маховике есть 44 метки для импульсного датчика, 40 из которых - просверленные отверстия для предоставления информации блоку контроля зажигания.

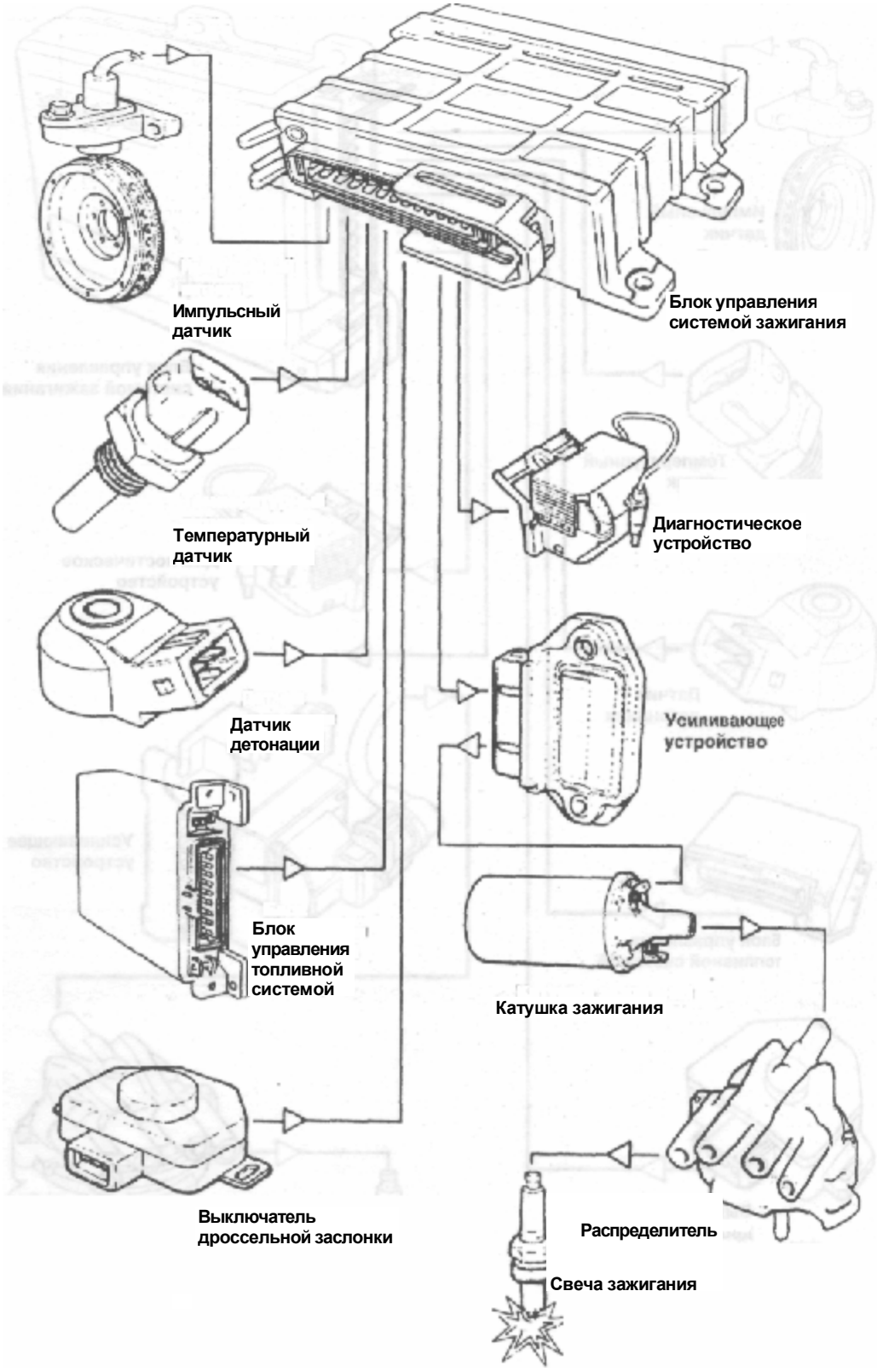


Рис. 2.9 Блок-схема системы зажигания EZ116K

На двух метках отверстия не посверлены. Они соответствуют 90° до ВМТ для цилиндров N 1 и N 4. Момент зажигания базируется на этих метках и прочей информации, такой как нагрузка на двигатель и температура. Это означает, что момент зажигания может контролироваться, и нет необходимости для корректировки установок зажигания.

Датчик детонации

I ***См. рис. 2.12***

EZ116K

Если наступает детонация, датчик зажигания корректирует момент зажигания для каждого цилиндра отдельно запаздыванием зажигания в том цилиндре,

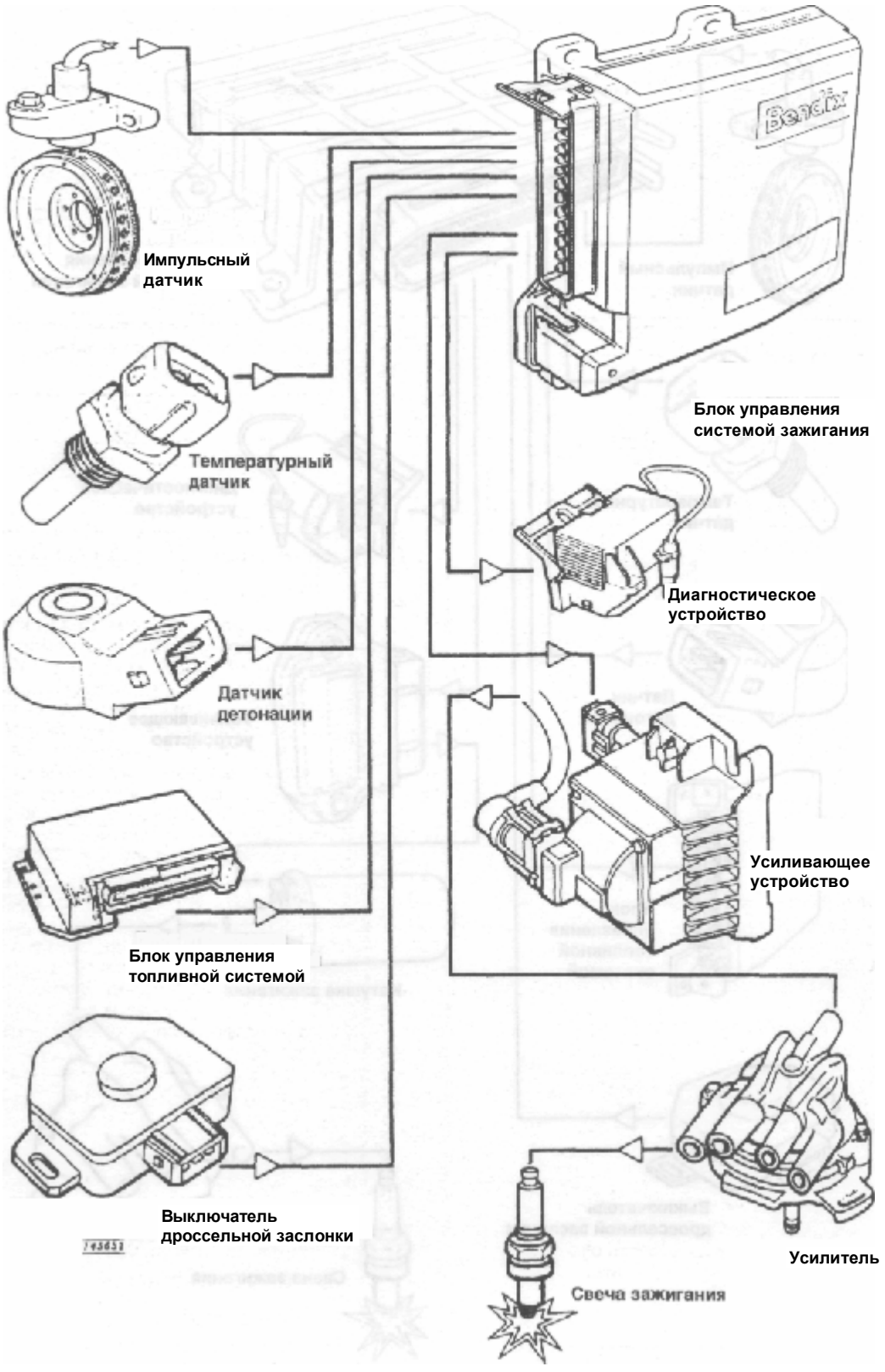


Рис. 2.10 Блок-схема системы зажигания REX 1

где происходит детонация. Если задержки зажигания недостаточно, подается сигнал на блок управления топливной системой, которая обогащает смесь воздуха с топливом. Это понижает температуру и останавливает детонацию.

ЙЕХ 1

Если наступает детонация, датчик зажигания корректирует момент зажигания для каждого цилиндра отдельно запаздыванием зажигания в том цилиндре, где происходит детонация. REX1 включает в себя

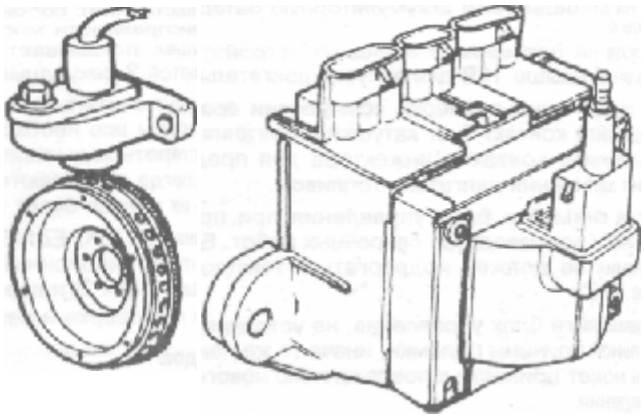


Рис. 2.11 Импульсный датчик

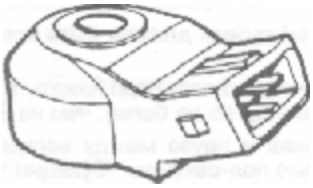


Рис. 2.12 Датчик детонации

адаптированное устройство контроля детонации, которое измеряет фоновый шум (от зазоров в подшипниках и т.д.) двигателя непосредственно перед зажиганием и регулирует упомянутый уровень для обнаружения детонации.

Усиливающее устройство

| ***См. рис. 2.13.***

EZ116K

Усиливающее устройство, известное также как усилитель зажигания, получает сигнал к воспламенению от блока контроля и действует как электронный ключ. Оно сохраняет постоянным ток, проходящий через катушку зажигания, независимо от напряжения аккумуляторной батареи и скорости двигателя, благодаря чему свеча зажигания работает эффективно. Контур отключения тока предохраняет катушку зажигания от перегрева в случаях, когда ключ зажигания оставлен в положении "ON" при неработающем двигателе.

REX1

Усиливающее устройство в системе REX1 скомпоновано с катушкой зажигания *в* одно устройство.

Катушка зажигания

| ***См. рис. 2.14 и 2.15***

EZ116K

В этой системе применяется катушка зажигания специального типа, с низким сопротивлением первичной обмотки, позволяющим ей вырабатывать очень высокое напряжение зажигания даже при низком напряжении аккумуляторной батареи.

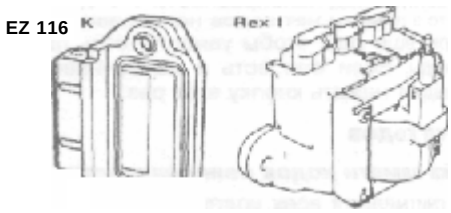


Рис. 2.13 Усиливающее устройство

Рис. 2.14 Катушка зажигания/усиливающее устройство системы REX1



Рис. 2.15 Катушка зажигания системы EZ116K

REX1

Усиливающее устройство в системе REX1 скомпоновано с катушкой зажигания в одно устройство (Усиливающее устройство/Катушка зажигания). Усиливающее устройство содержит электрические цепи, которые регулируют ток в первичной обмотке катушки зажигания. Когда устройство получает разность потенциалов (сигнал высокого уровня) от блока управления, оно посылает ток через первичную обмотку катушки зажигания. Когда блок управления снижает этот потенциал (сигнал низкого уровня), усиливающее устройство размыкает первичную обмотку, создавая высокое напряжение на вторичной обмотке.

Блок управления компенсирует любые изменения в напряжении аккумуляторной батареи регулировкой угла замыкания контактов прерывателя. Это обеспечивает получение катушкой зажигания постоянного уровня тока при любых условиях. Когда двигатель выключен, сигналов от импульсного датчика нет. В этих условиях блок управления посылает сигнал низкого уровня на усиливающее устройство, размыкая цепь первичной обмотки. Это предохраняет катушку зажигания от перегрева в случаях, когда ключ зажигания оставлен в положении "ON", а двигатель не работает.

Распределитель

Единственной функцией распределителя является распределение напряжения по свечам зажигания. Никаких дополнительных функций он не несет. Сейчас повсеместно отказываются от регулировки момента зажигания при помощи распределителя.

Диагностика и тестирование

Сервисные предупреждения

- Система зажигания работает с очень высокой мощностью, и в цепях низкого и высокого напряжения есть опасное напряжение.
- Всегда выключайте зажигание, прежде чем размыкать соединения.
- Перед тем, как отсоединять соединения блока управления, снимите предохранитель 1 (модель 740), предохранитель 31 (модель 760) для отключения системы зажигания.
- Никогда не отсоединяйте аккумуляторную батарею при работающем двигателе.

- Всегда отсоединяйте аккумуляторную батарею при зарядке.
- Никогда не применяйте зарядных устройств и напряжений свыше 16В для запуска двигателя.
- При выполнении проверки компрессии всегда отсоединяйте контакт 1 от катушки зажигания. Также разъедините контакты инжектора для предотвращения заливания двигателя топливом.
- Всегда снимайте блок управления при прогреве машины и производстве сварочных работ. Блок управления не должен подвергаться температурам выше 80°C.
- Не заменяйте блок управления, не устранив первоначальной причины поломки, иначе та же неисправность может привести к повреждению нового блока управления.
- Не торопитесь признавать негодным ECU (блок управления двигателем). Эта система использует очень малые напряжения и сопротивления. Тщательно проверьте датчики, проводку и соединения. Датчики работают в более жестких условиях, чем ECU, который расположен, как правило, в более защищенном месте.
- Проверьте все соединения заземления, прежде чем признать негодным ECU.
- Будьте осторожны в проведении работ на машинах, оборудованных **Системой Дополнительного Ограничения** (SRS), более известной как "подушка безопасности". Автомобили, оборудованные этой системой, легко узнать по буквам SRS, выштампованным на крышке рулевого колеса. Примите меры предосторожности чтобы избежать травм.
- Свободное место на панели предохранителей используется как тестовое место для подсоединения диагностики SRS. Никогда не вставляйте предохранитель на это место и не подсоединяйте дополнительное оборудование к данному разъему.

Диагностика системы

Системы зажигания EZ115K и EZ116K (именуемые EZ-K), а также REX1, используемые на моделях 240, 700 и 940, включают элементы диагностики, которые встроены в устройство управления системой. Система может распознавать некоторое количество неисправностей, но не все возможные неисправности. Если пропало питание блока управления или разъединились соединения блока управления или аккумуляторной батареи, все коды ошибок будут стерты.

Контакт 6 диагностического разъема используется для диагностики неисправностей в системе зажигания.

Система включает 3 тестовые функции:

1. **Тестовая функция 1** (считывание кодов неисправности): Этот тест предоставляет доступ ко всем запомненным во время движения автомобиля кодам неисправности. Система может запоминать до 3-х кодов неисправности.
2. **Тестовая функция 2** (контроль входных сигналов): Этот тест позволяет проверять важнейшие узлы на правильность работы и правильное подключение. Этот тест может использоваться после проведения ремонтных работ для того, чтобы убедиться, что узел правильно установлен и правильно работает.
3. **Тестовая функция 3** (контроль выходных сигналов): Этот тест активизирует определенные управляющие устройства.

Система диагностики управляется через диагностический разъем, который размещен в моторном отсеке на чашке левого амортизатора. Контакт N6 на диагностическом разъеме используется для диагностики неисправностей в системе зажигания. Тестовые функции активизируются нажатием кнопки 1, 2 или 3 раза. Код неисправности определяется вспышками светодиода и представляет собой 3-значное число. Цифры в коде неисправности могут быть от 1 до 9. Количество вспышек показывает значение цифры, вспышки разделяются 3-секундным интервалом. После того, как будут считаны все коды неисправности и будут проведены все необходимые ремонтные работы, следует стереть коды неисправностей. Коды неисправностей всегда считываются при включенном зажигании, иначе их нельзя будет стереть.

Системы зажигания EZ115K, EZ116K и REX1 объединяют активный антидетонационный контроль и контроль установок зажигания. Эти две системы управления не нуждаются в проверке и регулировке.

Считывание кодов

Прежде чем считывать коды неисправностей с диагностического разъема, выполните следующие условия:

1. Ключ зажигания должен находиться в позиции "ON".
2. Селекторный кабель должен быть вставлен в гнездо N6.
3. Диагностическую кнопку надо нажать 1 раз, не менее чем на 1 секунду, но не более, чем на 3 секунды.

Каждая вспышка и пауза между вспышками длится приблизительно пол-секунды. Функции тестирования системы зажигания вызываются нажатием диагностической кнопки 2 или 3 раза не менее, чем на 1 секунду, но не более, чем на 3 секунды. Устройство диагностики, используемое в системах зажигания EZ116K и REX1, имеет 7 различных кодов неисправностей. Их память способна хранить до 3-х различных кодов неисправностей.

Коды двигателя

Код 1-1-1 — В памяти не обнаружено кодов неисправностей.

Код 1-4-2 — Неисправность в блоке управления. Двигатель работает с безопасным запаздыванием зажигания (приблизительно 10').

Код 1-4-3 — Неисправность в датчике детонации. Двигатель работает с безопасным запаздыванием зажигания (приблизительно 10°).
Код 1 -4-4 — Не поступает сигнал нагрузки на двигатель (от блока управления топливной системой). Блок управления устанавливает зажигание для работы двигателя при полной нагрузке.

Код 2-1-4 — Неисправность в датчике скорости двигателя.

Код 2-2-4 — Датчик температуры охлаждающей жидкости работает неправильно.

Код 2-3-4 — Неисправность в работе дроссельной заслонки на холостых оборотах. Двигатель работает с безопасным запаздыванием зажигания (не применяется в системах зажигания REX1).
Код 3-3-4 — Дроссельная заслонка в положении для холостых оборотов — все нормально (только в системе зажигания REX1).

Прежде чем считать код неисправности, ключ зажигания должен быть установлен в положение "ON", и селекторный кабель должен быть подключен к разъему N6. Нажмите кнопку диагностики 1 раз не менее, чем на 1 секунду, но не более, чем на 3 секунды. Если высветится код неисправности 1-1-1, то он указывает, что в памяти нет кодов неисправности. Нажмите кнопку еще раз, чтобы увидеть, есть ли в памяти иные коды. Если они есть и высвечивается новый код, следует нажать кнопку еще раз.

Очистка кодов

Очистка памяти кодов неисправности

После считывания всех кодов неисправности и проведения ремонтных работ память должна быть очищена следующим образом:

1. Нажмите диагностическую кнопку и удерживайте ее *в* этом положении приблизительно 5 секунд.
2. После примерно 3-4-х секунд загорится светодиод. При светящемся светодиоде нажмите кнопку еще раз и удерживайте ее в этом положении примерно 5 секунд. Отпустите кнопку. Светодиод должен погаснуть.
3. Запустив двигатель и прогрев его до нормальной температуры, проверьте, что в памяти нет кодов.
4. При работающем двигателе вновь нажмите диагностическую кнопку. Если кодов неисправностей в памяти нет, высветится код 1-1-1.

Входные сигналы

Функциональный тест

Этот тест проверяет выключатель дроссельной заслонки и датчик скорости двигателя следующим образом:

1. Поверните ключ зажигания в положение "ON" и установите селекторный кабель в гнездо N6.
2. Нажмите диагностическую кнопку 2 раза не менее, чем на 1 секунду и не более, чем на 3 секунды. Светодиод должен начать мигать.
3. Проверьте выключатель дроссельной заслонки, постепенно поворачивая дроссельную заслонку изнутри моторного отсека. Светодиод должен погаснуть и затем высветить код 3-3-4, который указывает на правильную работу выключателя холостых оборотов. Если не высветилось никакого кода, и светодиод продолжает мигать, выключатель дроссельной заслонки неисправен.
4. После каждого теста должны появляться мигания светодиода.
5. Запустите стартер. Светодиод должен погаснуть и высветить код неисправности 1-4-1 для датчика скорости двигателя. Если не высветилось никакого кода и светодиод продолжает мигать, неисправен датчик скорости двигателя.

Если никаких кодов не исправности не получено, и светодиод продолжает мигать, неисправны переключатель или провода, так как блок управления не получает активизирующего сигнала. Для этого теста неважно, замкнуты или разомкнуты контакты переключателя, если он активизирован.

Выходные сигналы

Регулировочный тест

Этот тест применяется к системе зажигания EZ116K на моделях для Калифорнии (США), оборудованных двигателем B230F. Нажмите диагностическую кнопку 1 раз не менее, чем на 1 секунду и не более, чем на 3 секунды. Преобразователь системы EGR будет работать приблизительно 10 секунд. В противном случае преобразователь EGR неисправен.

Нет запуска — нет искры.

| *См.рис. 2.16, 2.17, 2.18, 2.19,* *2.20, 2.21,* ***2.22 и 2.23***

Тестирование

1. Попытайтесь запустить двигатель.
2. Проверьте предохранитель N1 (на модели 740) или предохранитель N31 (на модели 760) на панели предохранителей. Заметим, что эти предохранители можно снимать независимо от того, присоединен разъем ECU (блока управления двигателем) или нет.
3. Если предохранители N1 (или N36) в порядке, поверните ключ зажигания в положение "ON". Откройте крышку диагностического устройства и подключите селекторный кабель к гнезду N6. Нажмите диагностическую кнопку 2 раза не менее, чем на 1 секунду и не более, чем на 3 секунды. Светодиод начнет быстро мигать. Эта команда заставляет компьютер начать проверку основных компонентов системы. Если светодиод мигает быстро, перейдите к этапу N4.

a. Если нет быстрого мигания светодиода, есть неисправность в многоконтактном разъеме ECU (блока управления двигателем), которая требует отдельного ремонта.

Ь. Для решения проблемы с подозрительным разъемом ECU, выключите зажигание и разместите блок управления двигателем так, чтобы его многоконтактный разъем был доступен для осмотра.

c. На моделях 700, если светодиод не мигает, снимите крышку с нижней левой стороны приборной панели, затем отсоедините разъем от блока управления. На модели 240 снимите крышку с правой стороны приборной панели и справа от термоизоляции, затем отсоедините разъем от блока управления.

d. Снимите защитную крышку с разъема блока управления.

e. Проверьте и убедитесь, что никакие контакты разъема не вдавились в разъем.

f. Подсоедините вольтметр между заземленным проводником и контактом 5 на блоке управления. Вольтметр должен показывать приблизительно 12 В. Если это показание не получено, проверьте провод от разъема блока управления до места установки предохранителя 30 на блоке предохранителей.

д. Подсоедините селекторный кабель к гнезду N6 на подкапотной диагностической коробке. Подключите вольтметр к заземленному разъему 1 на блоке управления. Вольтметр должен показывать примерно 12 В. Нажмите диагностическую кнопку. Вольтметр должен показывать О В.

h. Если на блоке управления нет напряжения, проверьте разъем на диагностической панели. Если вольтметр показывает 12 В при нажатой кнопке, проверьте тестовый разъем.

i. Проверьте разъем диагностической панели при помощи подключения вольтметра между заземленным проводником и синим проводом на разъеме диагностической панели. Вольтметр должен показывать приблизительно 12 В

J. Подсоедините омметр между заземленным проводником и проводом на разъеме диагностической панели. Омметр должен показывать 0 Ом.

k. Поверните ключ зажигания в положение "OFF". Подключите омметр между селекторным *кабелем* диагностической панели и контактом под диагностической кнопкой. Омметр должен показывать "бесконечность". Нажмите кнопку, омметр должен показывать 0 Ом.

I. Подключите подходящий многофункциональный тестер между селекторным кабелем и контактом под светодиодом. Подключите красный разъем тестера к контакту и черный разъем к контакту селекторного кабеля. Если тестер показывает значения, то светодиод работает правильно. Если тестер не показывает никаких значений, замените диагностическую панель.

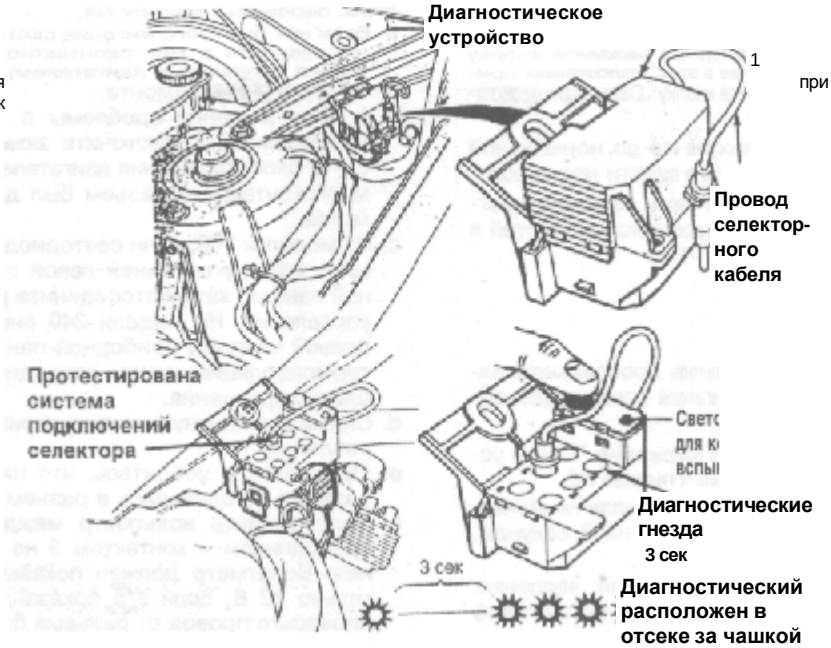
4. Если после выполнения шага N2 светодиод начал быстро мигать, поверните ключ зажигания в положение "ON" и запустите стартер. Мигание светодиода прекратится, а затем высветится код 1-4-1, показывающий, что импульсный датчик (датчик коленвала) работает нормально. Двигатель не запустится без сигнала с датчика коленвала. Если диагностическое устройство не выдает код 1-4-1 и светодиод продолжает быстро мигать, проверьте импульсный датчик следующим образом:

a. Поверните ключ зажигания в положение "OFF".

b. Подключите омметр между контактом 10 (красный) и контактом 23 (синий) на разъеме блока управления ECU. Омметр должен выдать значение в пределах 215 - 265 Ом.

Пример кодирования при помощи вспышек

Рис. 2.16



разъем моторном левой подвески

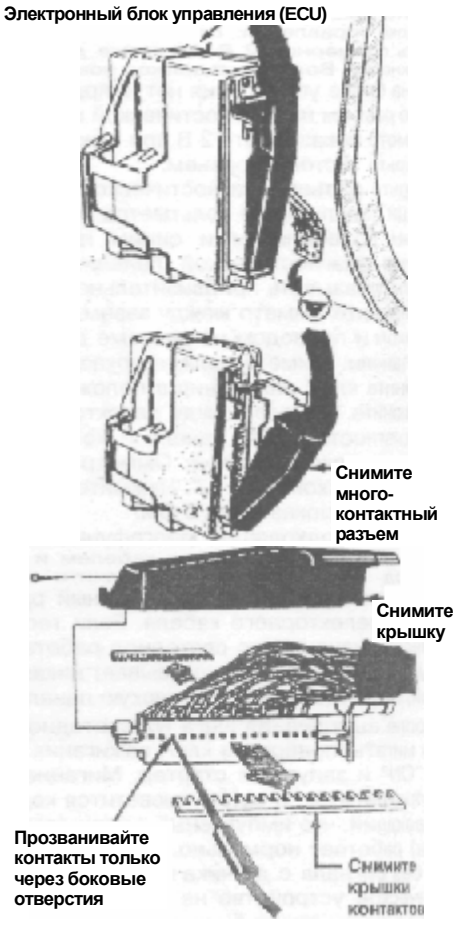


Рис. 2.17 При возникновении неполадок к блоку управления двигателем можно получить доступ. Прозванивайте соединения проводов только через боковые отверстия.

c. Проверьте, чтобы электрический экран/защита был подсоединен к контакту N 11 на разъеме блока управления.



Рис. 2.18 Проверка подачи напряжения (12 вольт) на блок управления

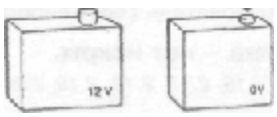


Рис. 2.19 Проверка подачи напряжения (12 вольт) на контур диагностики. Обратите внимание на позицию кнопки

5. Если высвечивается код 1-4-1, сигнал от датчика коленвала в норме. В моторном отсеке поверните дроссельную заслонку. Светодиод должен погаснуть, а затем выдать код 3-3-4, когда компьютер обнаружит, что дроссельная заслонка находится в положении холостых оборотов. Если высвечивается этот код, он означает, что выключатель дроссельной заслонки работает правильно; переходите к этапу *5.* Если диагностический код не соответствует коду нормы, и светодиод продолжает быстро мигать, следует проверить сопротивление выключателя дроссельной заслонки. Выполните следующие действия:

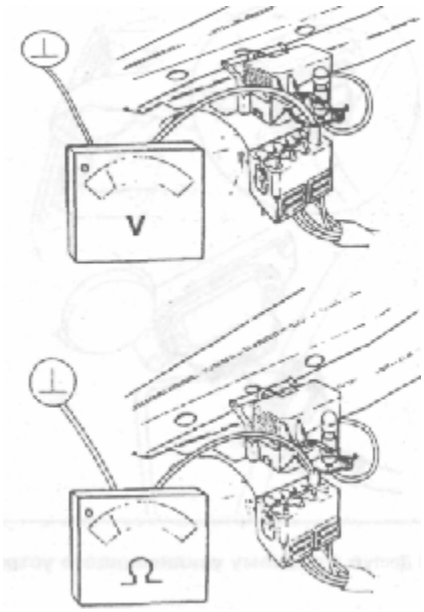


Рис. 2.20 Вверху: Тестирование диагностического разъема проверкой подачи 12 вольт на синий провод. Внизу: Проверка заземления на черном проводе

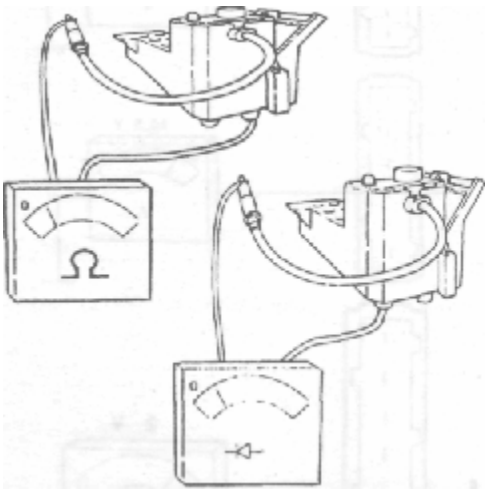


Рис. 2.21 Вверху: Проверка провода тестовой панели на целостность. Внизу: Проверка диагностического светодиода диодным тестером

a. Выключите зажигание, доберитесь до блока управления ECU и отсоедините многоконтактный разъем.
b. Подключите цифровой вольт/омметр между контактом 7 (оранжевый) и заземленным проводником.
c. Показания должны быть 0 Ом.
d. Медленно нажмите педаль "газа", чтобы открыть дроссельную заслонку. Сопротивление должно стать "бесконечностью".
e. Если здесь появилась проблема, запомните эти показания для определения, возникла ли проблема в выключателе или в электропроводке.
f. Медленно откройте дроссельную заслонку, прислушиваясь к тому, как она работает. Вы должны услышать щелчок во время размыкания контактов холостого хода, когда дроссельная заслонка откроется.
д. Если необходимо отрегулировать выключатель, отверните удерживающие крышку 3мм винты и осторожно поверните выключатель по часовой стрелке. Поверните выключатель в обратную

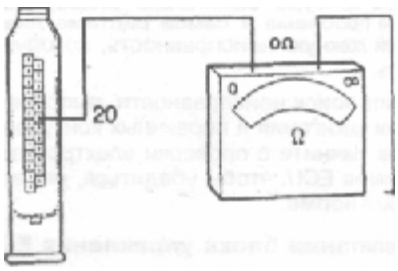


Рис. 2.22 Вверху: Проверка напряжения на блоке управления ECU, зажигание включено. Внизу: Проверка заземления блока управления ECU

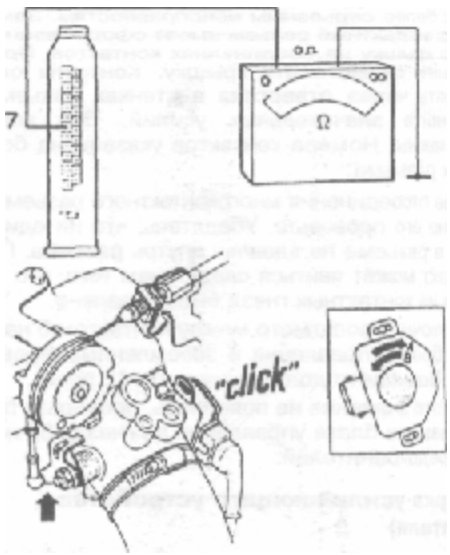


Рис. 2.23 Проверка сопротивления датчика коленвала на разъеме блока управления ECU

сторону, пока не услышите щелчок. Затяните крепежные винты. Еще раз проверьте установку,
h. Включите зажигание.

6. Если двигатель все еще не запускается, проверьте заземление блока управления ECU и усиливающего устройства. Соединение заземления должно быть надежно закреплено на впускном коллекторе.
7. Если двигатель все еще не запускается, проверьте искру в свечах зажигания. Отсоедините свечной провод от свечи N1 и подсоедините запасную свечу к этому проводу. Заземлите свечу и включите стартер. Если появилась сильная бело-голубая искра, проблема кроется в двигателе или в топливной системе.

Будьте осторожны при проверке искры. Держите проверяемую свечу подальше от инжекторов. Если искра пробьет на топливный инжектор, то электрический ток может пойти в обратном направлении и разрушить блок управление топливной системой.

8. Если искра слабая или вообще нет искры, подсоедините свечу к контакту катушки зажигания. За-

землите свечу и включите стартер. Если появилась сильная бело-голубая искра, проверьте ротор, корпус распределителя и свечные провода и при необходимости замените.

9. Если искра все еще слабая или ее нет вообще, неисправны катушка зажигания или цепи низкого напряжения системы зажигания.

Если двигатель по-прежнему не запускается и результатом тестов является отсутствие искры или слабая искра, то это означает неисправность в катушке зажигания, в управлении катушкой зажигания или в первичном контуре зажигания. Может быть также серьезная проблема в самой системе диагностики, выдающей ложную неисправность, которую следует проверить.

Продолжите поиск неисправности, выполняя проверку катушки зажигания и первичных контуров системы зажигания. Начните с проверки электропитания блока управления ECU, чтобы убедиться, что электропитание ECU в норме.

Электропитание блока управления ECU

Проверка

Будьте осторожны при выполнении тестовых работ на многоконтактном разъеме блока управления. Никогда не тестируйте контакты на передней плоскости. Это может вызвать нарушения контактов и привести к более серьезным неисправностям. Заметим, что многокотактный разъем имеет сформованную защитную крышку на соединениях контактов. При тестировании снимите эту крышку. Контакты следует проверять через отверстия в стенках разъема. Не применяйте значительных усилий. Эти контакты очень нежны. Номера контактов указаны на боковых стенках разъема.

1. После отсоединения многоконтактного разъема тщательно его проверьте. Убедитесь, что ни один контакт в разъеме не вдавлен внутрь разъема. Плохой контакт может явиться следствием того, что какоелибо из контактных гнезд было вдавлено.
2. Подключите вольтметр между контактом 5 на разъеме блока управления и заземленным проводником. Вольтметр должен показать 12 вольт.
3. Если это значение не появилось, проверьте провод от разъема блока управления до гнезда 30 на блоке предохранителей.

Проверка усиливающего устройства (усилителя)

Проверка

» *См. рис. 2.24, 2.25, 2.26 и 2.27*

Кроме системы REX1

1. Убедитесь, что зажигание выключено. Снимите предохранитель N1 (модели 740/940} или предохранитель N31 (модель 960) с блока предохранителей. Заметим, что эти предохранители можно снимать вне зависимости от того, подключен ли разъем блока управления ECU или отключен.
2. Снимите воздушный фильтр для удобного доступа к усиливающему устройству.
3. Отсоедините разъем от усиливающего устройства.
4. Снимите резиновый чехол с разъема для доступа к контактам. Никогда не проверяйте контакты на передней плоскости. Это может привести к повреждению контактов и к более серьезным неисправностям.
5. Поставьте ключ зажигания в положение "ON".
6. Проверьте напряжение на усиливающем устройстве и катушке зажигания, подсоединив вольтметр между заземленным проводником и контактом 4 на разъеме усиливающего устройства. Также проверьте напряжение между заземленным проводником и контактом 15 на катушке зажигания. В обоих случаях напряжение должно быть около 12 вольт.

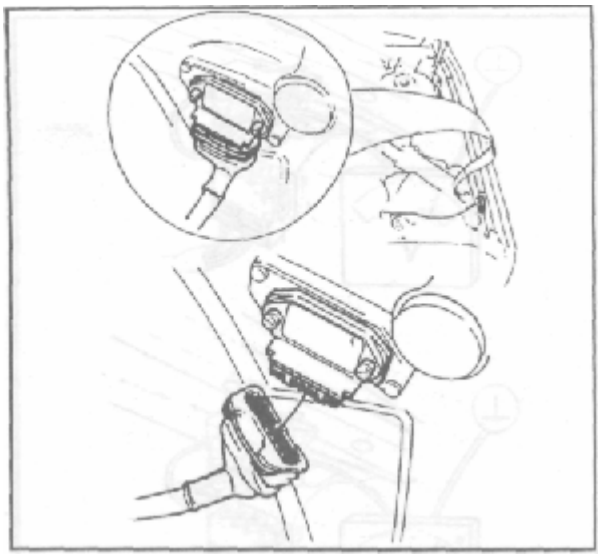


Рис. 2.24 Доступ к разъему усиливающего устройства

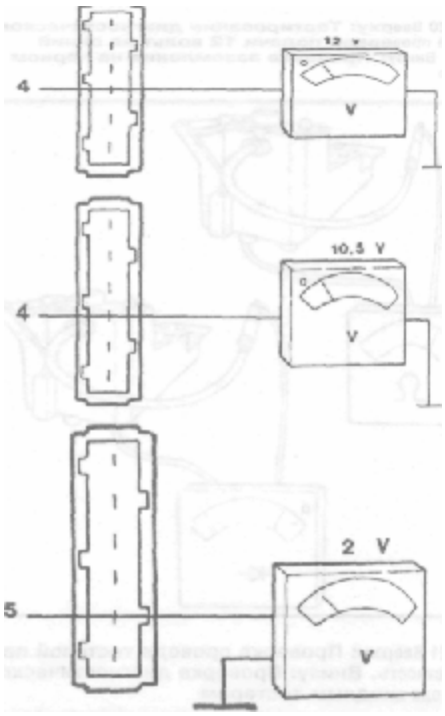


Рис. 2.25 Различные значения напряжения полученные на разъеме усиливающего устройства

7. Включите стартер и проверьте снова. Напряжение не должно падать ниже 10,5 вольт. Если напряжение слишком низкое, проверьте неисправности в аккумуляторной батарее и в цепях подзарядки батареи. Если напряжения нет вообще, проверьте синий провод от центрального электрического устройства до катушки зажигания и усиливающего устройства. При необходимости отремонтируйте или замените.
8. Проверьте, получает ли усиливающее устройство сигналы от блока управления. Подключите вольтметр между контактом 5 и заземленным проводником. Запомните показания вольтметра во время работы стартера. Показания вольтметра должны пульсировать в пределах 0 — 2 вольт. Если вольтметр дает правильные показания, проверьте новое усиливающее устройство.

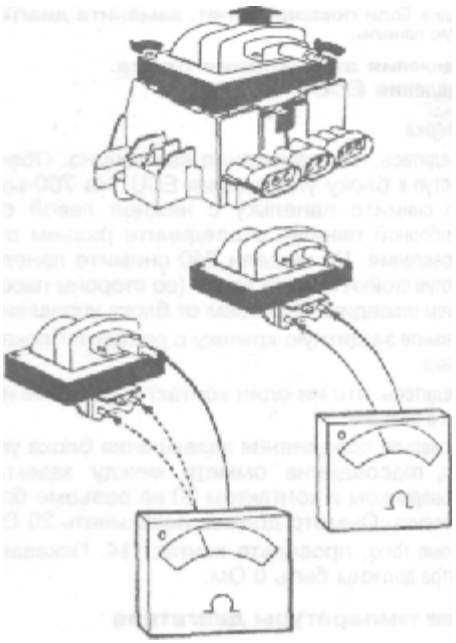


Рис. 2.26 Проверка блока усиливающее устройство/катушка зажигания — система зажигания REX1

9. Для проверки контакта заземления усиливающего устройства подключите омметр между заземленным проводником и контактом N 2 разъема. Сопротивление должно составить 0 Ом.
10. Убедитесь, что провод от блока управления до усиливающего устройства правильно экранирован. Экран (защита) должен быть подключен к контакту 3.
11. После проведения тестов выключите зажигание. Подсоедините разъем усиливающего устройства, установите воздушный фильтр, расходомер воздуха и патрубки. Проверьте, чтобы все застежки были закреплены. Очистите коды неисправностей.

Система REX1

1. Чтобы проверить блок катушка зажигания/усиливающее устройство в системе REX1, убедитесь, что ключ зажигания находится в положении "ON". Отсоедините разъем от блока катушка зажигания/усиливающее устройство.
2. Снимите катушку зажигания, отвернув 2 винта с головкой Torx и вынув катушку зажигания.
3. Измерьте сопротивление между контактами катушки зажигания, подключив омметр между контактами низкого напряжения (+) и (-). Сопротивление должно быть 0,5 Ом.
4. Подсоедините омметр между контактом высокого напряжения и контактом низкого напряжения. Сопротивление должно быть приблизительно 5000 Ом.
5. Убедитесь в наличии напряжения на блоке катушка зажигания/усиливающее устройство, предварительно включив зажигание. Подключите вольтметр между заземленным проводником и контактом A на 3-контактном разъеме. Напряжение должно составлять 12 вольт. Если напряжение низкое или его нет вообще, проверьте точку, где питающий провод отходит на блок управления и блок катушка зажигания/усиливающее устройство.
6. Убедитесь, что напряжение не падает ниже 10,5 вольт при запуске стартера.
7. Поверните ключ зажигания в положение "OFF".
8. Проверьте заземление блока катушка зажигания/усиливающее устройство, подключив омметр между заземленным проводником и контактом B на 3-контактном разъеме. Сопротивление не должно превышать 0,1 Ом. Если сопротивление слишком высокое, найдите неисправность в соединениях заземления.
9. Подключите омметр между заземленным проводником и контактом A на 2-контактном разъеме. Если сопротивление больше, чем 0,1 Ом, найдите неисправность в соединениях заземления.
10. Проверьте сигнальный провод между блоком усиливающее устройство/катушка зажигания и блоком управления ECU. Проверьте наличие тока на этой цепи. Здесь может помочь подключение между контактом B на 2-контактном разъеме и контактом 16 на ECU зуммера. Если на этом проводе нет неисправностей, то зуммер будет издавать звуки.

Проверка катушки зажигания

Тестирование

| ***См.*** *рис. 2.28*

Кроме системы REX1

Проверка первичной обмотки

1. Снимите предохранитель N1 (модели 740/940) или предохранитель N31 (модель 960) с блока предохранителей. Заметим, что эти предохранители можно снимать вне зависимости от того, подключен ли разъем блока управления ECU или отключен.
2. Снимите воздушный фильтр для обеспечения удобного доступа к усиливающему устройству.
3. Отключите разъем от усиливающего устройства.
4. Снимите резиновый чехол с разъема для доступа к контактам. Никогда не проверяйте контакты с передней стороны. Это может привести к повреждению контактов и более серьезным неисправностям.
5. Подсоедините омметр между контактом 1 разъема усиливающего устройства и контактом 15 катушки зажигания. Сопротивление должно составлять 0,6 - 1,0 Ом.
6. Если сопротивление ниже — замените катушку зажигания.
7. Если сопротивление слишком высоко, подсоедините омметр непосредственно ко контактам 1 и 15 на катушке зажигания. Если сопротивление осталось высоким, замените катушку зажигания.

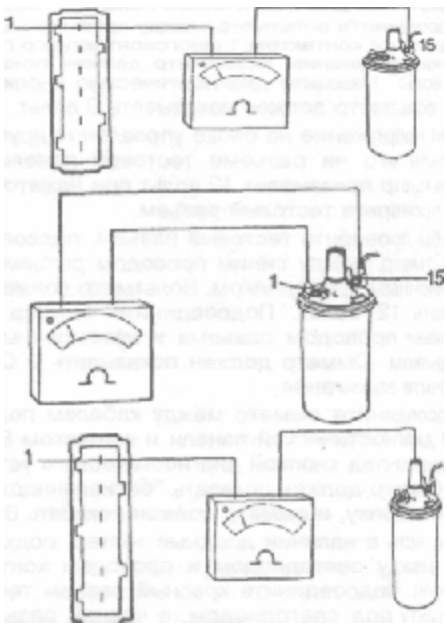


Рис. 2.28 Проверка первичной и вторичной обмоток катушки зажигания — система зажигания EZK

8. Если сопротивление верное (0,6 - 1,0 Ом), проверьте провод между катушкой зажигания и контактом 1 разъема усиливающего устройства. При необходимости отремонтируйте или замените провод.

Проверка вторичной обмотки

1. Снимите предохранитель N1 (модели 740/940) или предохранитель N31 (модель 960) с блока предохранителей. Заметим, что эти предохранители можно снимать вне зависимости от того, подключен ли разъем блока управления ECU или отключен.
2. Снимите воздушный фильтр для обеспечения удобного доступа к усиливающему устройству.
3. Отключите разъем от усиливающего устройства.
4. Снимите резиновый чехол с разъема для доступа к контактам. Никогда не проверяйте контакты с передней стороны. Это может привести к их повреждению и к более серьезным неисправностям.
5. Подсоедините омметр между контактом 1 разъема усиливающего устройства и контактом высокого напряжения катушки зажигания (центральный контакт). Сопротивление должно составлять 6,5 — 9,0 Ом.
6. Если сопротивление выше или ниже — замените катушку зажигания.

Система REX1

Так как система REX1 объединяет катушку зажигания и усиливающее устройство, описание тестирования катушки зажигания в REX1 содержится в процедурах тестирования усиливающего устройства.

Проверка диагностической системы

Проверка

Эти тесты предназначены для того, чтобы убедиться, что система диагностики работает правильно.

1. Убедитесь, что зажигание выключено. Обеспечьте доступ к блоку управления ECU. На 700-х моделях снимите панельку с нижней левой стороны приборной панели, отсоедините разъем от блока управления. На модели 240 снимите панельку напротив стойки правой двери (со стороны пассажира), затем отсоедините разъем от блока управления.
2. Снимите защитную крышку с разъема блока управления.
3. Убедитесь, что ни один контакт в разъеме не вдавлен в разъем.
4. Вставьте свободный конец диагностического кабеля подкапотной диагностической панели в гнездо N6.
5. Подсоедините вольтметр между заземленным проводником и контактом 1 многоконтактного провода блока управления. Вольтметр должен показывать 12 вольт. Нажмите диагностическую кнопку. Сейчас вольтметр должен показывать 0 вольт.
6. Если напряжение на блоке управления другое, измерьте его на разъеме тестовой панели. Если вольтметр показывает 12 вольт при нажатой кнопке, проверьте тестовый разъем.
7. Чтобы проверить тестовый разъем, подсоедините вольтметр между синим проводом разъема и заземленным проводником. Вольтметр должен показывать 12 вольт. Подсоедините омметр между черным проводом разъема и заземленным проводником. Омметр должен показывать 0 Ом. Выключите зажигание.
8. Подсоедините омметр между кабелем подкапотной диагностической панели и контактом 8, находящимся под кнопкой диагностического устройства. Омметр должен показать "бесконечность". Нажмите кнопку, и омметр должен показать 0 Ом.
9. Если есть в наличии диодный тестер, подключите его между светодиодом и проводом контактной панели. Подсоедините красный разъем тестера к контакту под светодиодом, а черной разъем — к кабелю контактной панели. Если на тестере появились показания, это означает, что светодиод в порядке. Если показаний нет, замените диагностическую панель.

Соединения заземления блока управления ECU

Проверка

1. Убедитесь, что зажигание выключено. Обеспечьте доступ к блоку управления ECU. На 700-ых моделях снимите панельку с нижней левой стороны приборной панели, отсоедините разъем от блока управления. На модели 240 снимите панельку напротив стойки правой двери (со стороны пассажира), затем отсоедините разъем от блока управления.
2. Снимите защитную крышку с разъема блока управления.
3. Убедитесь, что ни один контакт в разъеме не вдавлен в разъем.
4. Проверьте соединения заземления блока управления, подсоединив омметр между заземленным проводником и контактом 20 на разъеме блока управления. Омметр должен показывать 20 Ом.
5. Кроме того, проверьте контакт 14. Показания омметра должны быть 0 Ом.

Датчик температуры двигателя

См. *рис. 2.29*

Проверка

1. Убедитесь, что зажигание выключено. Обеспечьте доступ к блоку управления ECU. На 700-х моделях снимите панельку с нижней левой стороны приборной панели, отсоедините разъем от блока управления. На модели 240 снимите панельку напротив стойки правой двери (со стороны пассажира), затем отсоедините разъем от блока управления.
2. Снимите защитную крышку с разъема блока управления.
3. Убедитесь, что ни один контакт в разъеме не вдавлен в разъем.
4. Проверьте температурный датчик, подсоединив омметр между заземленным проводником и контактом 2 на разъеме блока управления. При комнатной температуре показания омметра должны составлять приблизительно 3000 Ом. Амплитуда показаний составляет от приблизительно 100 Ом при температуре 121°C до около 5500 Ом при 0°C.
5. Если полученные показания неправильные, проверьте показания на датчике, чтобы определить, случилась ли неисправность в датчике или в электропроводке. При необходимости замените датчик или провода.

Выключатель дроссельной заслонки

Проверка

1. Убедитесь, что зажигание выключено. Обеспечьте доступ к блоку управления ECU. На 700-х моделях снимите панельку с нижней левой стороны приборной панели, отсоедините разъем от блока управления. На модели 240 снимите панельку напротив стойки правой двери (со стороны пассажира), затем отсоедините разъем от блока управления.

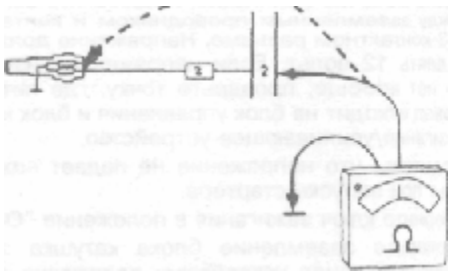


Рис. 2.29 Проверка датчика температуры и его цепей

2. Снимите защитную крышку с разъема блока управления.
3. Убедитесь, что ни один контакт в разъеме не вдавлен в разъем.
4. Проверьте выключатель дроссельной заслонки, подключив омметр между заземленным проводником и контактом 7 разъема блока управления. Показания омметра должны составлять 0 Ом.
5. Медленно отпустите педаль, чтобы дроссельная заслонка открылась. Омметр должен показать "бесконечность".
6. Если показания не такие, как указано выше, проверьте выключатель дроссельной заслонки, чтобы определить, где возникла неисправность — в проводах или в выключателе.
7. Проверьте установку выключателя дроссельной заслонки, медленно открывая заслонку и прислушиваясь к работе выключателя. Когда дроссельная заслонка полностью откроется, вы должны услышать щелчок. В противном случае отрегулируйте выключатель дроссельной заслонки, отвернув крепежные винты, затем немного поверните ее по часовой стрелке и против часовой стрелки, пока вы не услышите щелчок. Затяните крепежные винты и проверьте установку.

Датчик коленчатого вала (импульсный датчик)

Проверка

1. Убедитесь, что зажигание выключено. Обеспечьте доступ к блоку управления ECU. На 700-х моделях снимите панельку с нижней левой стороны приборной панели, отсоедините разъем от блока управления. На модели 240 снимите панельку напротив стойки правой двери (со стороны пассажира), затем отсоедините разъем от блока управления.
2. Снимите защитную крышку с разъема блока управления.
3. Убедитесь, что ни один контакт в разъеме не вдавлен в разъем.
4. Проверьте датчик скорости двигателя, подсоединив омметр между контактом 10 и контактом 23 на разъеме блока управления. При комнатной температуре омметр должен показывать 215-265 Ом.
5. На горячем двигателе допустимо сопротивление 280-300 Ом. Убедитесь, что экранирующая защита подсоединена к контакту 11 на разъеме блока управления.

Датчик детонации

Проверка

| *См. рис. 2.30, 2.31, 2.32, 2.33 и 2.34 (в Приложении 2)*

1. Убедитесь, что зажигание выключено. Обеспечьте доступ к блоку управления ECU. На /00-х моделях снимите панельку с нижней левой стороны приборной панели, отсоедините разъем от блока управления. На модели 240 снимите панельку напротив стойки правой двери (со стороны пассажира), затем отсоедините разъем от блока управления.
2. Снимите защитную крышку с разъема блока управления.
3. Убедитесь, что ни один контакт в разъеме не вдавлен в разъем.
4. Отсоедините электрический разъем от датчика детонации, затем поставьте перемычку между контактом 1 и контактом 2.
5. Подключите омметр между контактом 12 и контактом 13 на разъеме блока управления. Омметр должен показывать 0 Ом. Если омметр показывает "бесконечность", один или оба провода повреждены (обрыв в цепи).
6. Снимите перемычку и проверьте оба провода. Если провода не повреждены, поставьте новый датчик детонации. Подсоедините разъем и подключите к своему разъему блок управления.

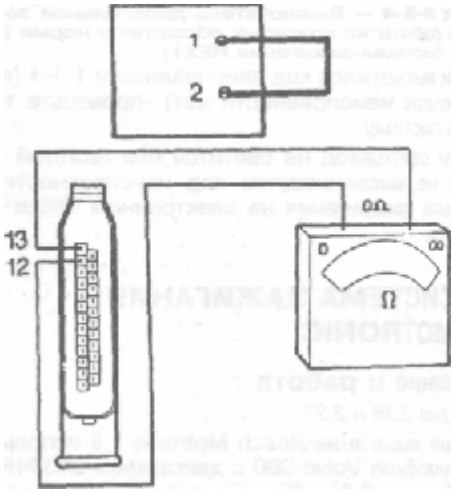


Рис. 2.30 Проверка электропроводки от датчика детонации до блока управления

Замена компонентов системы

| *См. рис. 2.35 (в Приложении 2)*

Компоненты системы зажигания взаимосвязаны с компонентами топливной системы. Для большинства узлов системы снятие достаточно просто, просто удалите крепежные винты и снимите деталь(и). Для дополнительных проверок и замены см. Главу 5 "Топливная система" данного руководства.

Момент зажигания

Проверка и регулировка

Момент зажигания на этих автомобилях можно проверить с помощью обыкновенного стробоскопа. Однако отрегулировать его невозможно. Если установка зажигания неправильная, выполните следующие действия:

1. Проверьте выключатель дроссельной заслонки.
2. Проверьте, чтобы электропроводка к датчику коленчатого вала была правильно подсоединена к разъему на моторном щите.
3. Откройте крышку тестового разъема и вставьте кабель в гнездо 6.
4. Поверните ключ зажигания в положение "ON". Выберите Тестовую Функцию 1, нажав один раз на кнопку не менее, чем на 1 секунду, и сосчитайте количество вспышек. Запомните их количество и нажмите на кнопку еще раз на случай, если в памяти есть другие коды неисправности (до трех). Запомните коды неисправности для устранения неполадок.
   Код 1-1-1 — В памяти нет кодов неисправностей.
   Код 1-4-2 — Неисправность в блоке управления. Двигатель работает с безопасным запаздыванием зажигания (приблизительно 10°).
   Код 1-4-3 — Неисправность датчика детонации. Двигатель работает с безопасным запаздыванием зажигания (приблизительно 10°).
   Код 1-4-4 — Нет сигнала нагрузки на двигатель (от блока управления топливной системой). Блок управления выбирает установку зажигания для работы с полной нагрузкой.
   Код 2-1-4 — Неисправен датчик скорости двигателя.
   Код 2-2-4 — Не работает датчик температуры охлаждающей жидкости.
   Код 2-3-4 — Не работает выключатель дроссельной заслонки при работе на холостых оборотах. Двигатель работает с безопасным запаздыванием зажигания (не применимо к системе зажигания REX1).

Код 3-3-4 - Выключатель дроссельной заслонки при работе на холостых оборотах в норме (только для системы зажигания REX1).

5. Если высветился код неисправности 1-1-1 (в памяти кодов неисправности нет) -проверьте топливную систему.
6. Если светодиод не светится при нажатой кнопке или не высвечивается код неисправности, проверьте соединения на электронном блоке управления.

2.4 СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ MOTRONIC

Описание и работа

> *См. рис. 2.36 и 2.37*

Система зажигания Bosch Motronic 1.8 используется на автомобиле Volvo-960 с двигателем B6304F рабочим объемом 2,9 л. Это полностью интегрированная система управления двигателем. Работа топливной системы и системы зажигания управляется одним и тем же бортовым компьютером в блоке управления двигателем (ECU). Эта особенная система использует **Систему Зажигания Вез Распределителя,** где блок индивидуальных катушек зажигания, смонтированных прямо на свечах зажигания, делает ненужным распределитель и связанные с ним провода.

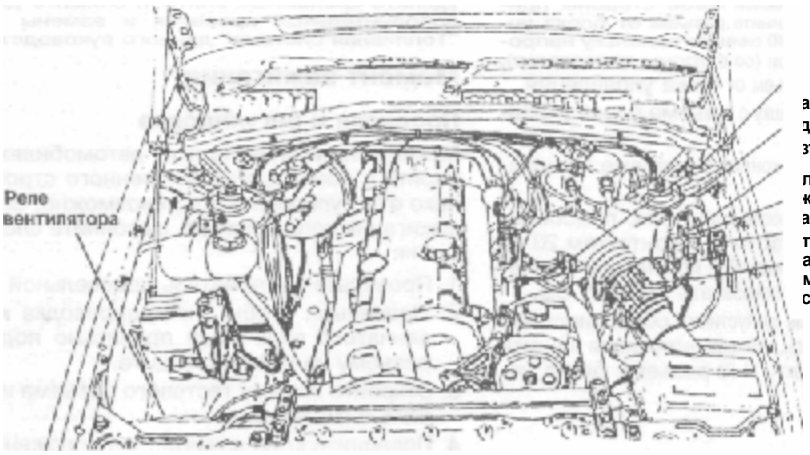
В дополнение к функциям управления зажиганием и впрыском топлива, система Motronic также:

- Определяет, когда следует включать компрессор кондиционера
- Уменьшает крутящий момент двигателя в соответствии с сигналами от блока управления автоматической коробки передач для обеспечения плавных переходов наряду с информацией о нагрузке на двигатель для вычисления переключения передач
- Управляет работой вентилятора радиатора.

Блок управления получает сигналы от датчика кислорода, устройств холостого хода и задерживает зажигание для избежания детонации. Требования по обслуживанию системы минимальны, так как ни уровень моноксида углерода (CO), ни обороты холостого хода не требуют регулировок.

В системе Motronic 1.8 каждый цилиндр снабжен индивидуальной катушкой зажигания для обеспечения подачи высокого напряжения и точности управления зажиганием. В ней нет распределителя и свечных проводов.

Электронный блок управления рассчитывает момент подачи импульса для каждой катушки зажигания. 6 катушек зажигания управляются двумя источниками питания. Передний источник связан с цилиндрами 1, 3 и 5. Задний источник обслуживает цилиндры 2, 4 и 6. Каждое устройство имеет 3 усилителя (каждый связан с индивидуальной катушкой зажигания). Блок



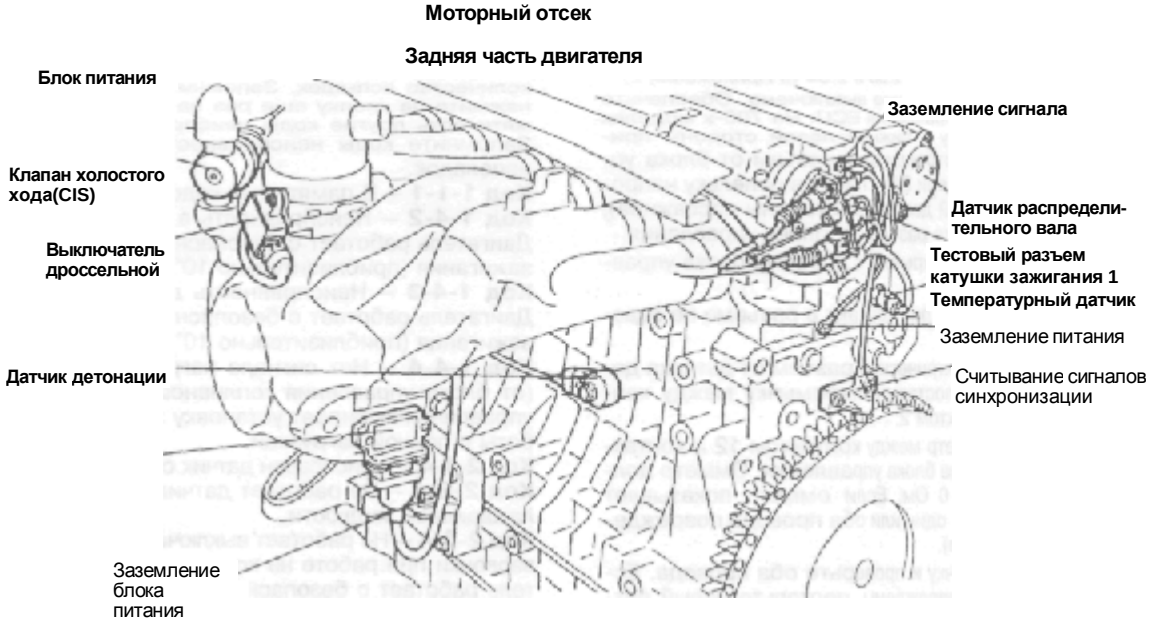
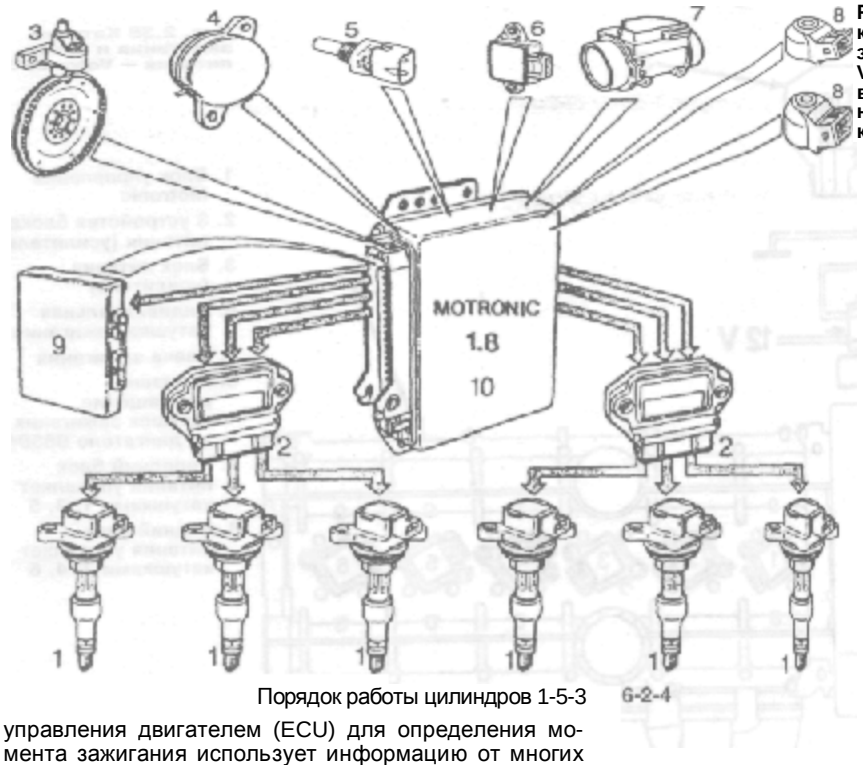


Рис. 2.36 Расположение основных узлов в моторном отсеке автомобиля Volvo-960



Порядок работы цилиндров 1-5-3 6-2-4

Рис. 2. 37 Основные компоненты управления зажиганием в автомобиле Volvo 960. Обратите внимание на установленные на свечах индивидуальные катушки зажигания

1. **Катушки зажигания**
2. **Блоки питания (усилители)**
3. **Датчик оборотов двигателя и положения коленчатого вала**
4. **Датчик коленчатого вала для определения такта поршня**
5. **Датчик температуры охлаждающей жидкости**
6. **Датчик положения дроссельной заслонки**
7. **Измеритель расхода воздуха**
8. **Датчик детонации**
9. **Электронный блок управления автоматической коробкой передач**
10. **Электронный блок управления системы Motronic**

управления двигателем (ECU) для определения момента зажигания использует информацию от многих датчиков.

Компоненты системы

Катушки зажигания

| *См. рис. 2.38*

Катушки зажигания установлены непосредственно на свечи зажигания. Два источника питания, которые управляют катушками, установлены на впускном коллекторе, один — спереди и один — сзади для лучшего охлаждения. Передний источник питания соединен с цилиндрами 1 , 3 и 5, а задний источник обслуживает цилиндры 2, 4 и 6. Каждый источник питания имеет три устройства, непосредственно подсоединенных к индивидуальным катушкам зажигания. Напряжение искры очень высокое, достигает 40000 вольт для облегчения холодного пуска и для воспламенения обедненной смеси, требуемого стандартами на чистоту выпуска.

Датчик распределительного вала

| *См. рис. 2.39*

Датчик распределительного вала устанавливается в задней части головки блока цилиндров со стороны выпускного коллектора. Его сигналы используются блоком управления для определения - какая пара цилиндров (1-6, 5-2 или 3-4) одновременно достигает ВМТ. Вместе с сигналами синхронизации это позволяет блоку ECU определять выполняемый поршнями такт.

Главным компонентом датчика распределительного вала является генератор Холла, триггерный ротор и крышка. Когда ротор поворачивается вместе с распределительным валом, он поочередно открывает и закрывает элемент Холла, генерирующий при переключениях сигналы высокого уровня 5 вольт и низкого уровня 0 вольт. Так как лопасти и окна ротора имеют одинаковую ширину и распределительный вал вращается со скоростью, в два раза ниже скорости вращения коленчатого вала, выходной сигнал изменяется только после полного оборота коленчатого вала. После двух оборотов коленчатого вала сигнал от генератора Холла проходит 1 минимум и один максимум.

Диагностика и тестирование

Замечания по обслуживанию

| *См. рис. 2.40*

- Будьте внимательны при работе с компонентами зажигания. Система зажигания работает с высокой мощностью при высоком напряжении, как в цепях низкого напряжения, так и цепях высокого напряжения, включая разъемы и переходники.
- Не запускайте топливный насос при пустых топливных трубках.
- Не проводите работы с использованием дуговой сварки, пока не будут сняты блоки управления.
- Не подвергайте блок управления температурам выше 80°C, например, в окрасочной камере.
- Не производите замеров компрессии на модели 960 без снятия катушки зажигания, отсоединения реле катушки зажигания и удаления предохранителя N31 (для отключения топливного насоса).
- Не снимайте разъемов соединений блока управления, пока не будет отключен предохранитель 24.
- Убедитесь, что все разъемы блока управления надежно защелкнуты. Плохое соединение может вызывать очень высокие скачки напряжения, которые могут привести к повреждению связанных с разъемом цепей.
- Держите провода блока управления на расстоянии не менее 10 см от близлежащей проводки, чтобы избежать сбоев системы из-за внешних электрических наводок.
- При обслуживании содержите все узлы и соединения в сухом состоянии.
- Прежде, чем снять узел системы, выключите зажи-

гание и отсоедините провод "массы" от аккумуляторной батареи.

- В качестве источника питания используйте только 12-вольтовую аккумуляторную батарею.
- Не пытайтесь отсоединять провода аккумуляторной батареи при работающем двигателе.
- Ни при каких обстоятельствах не пытайтесь разобрать блок управления ECU.

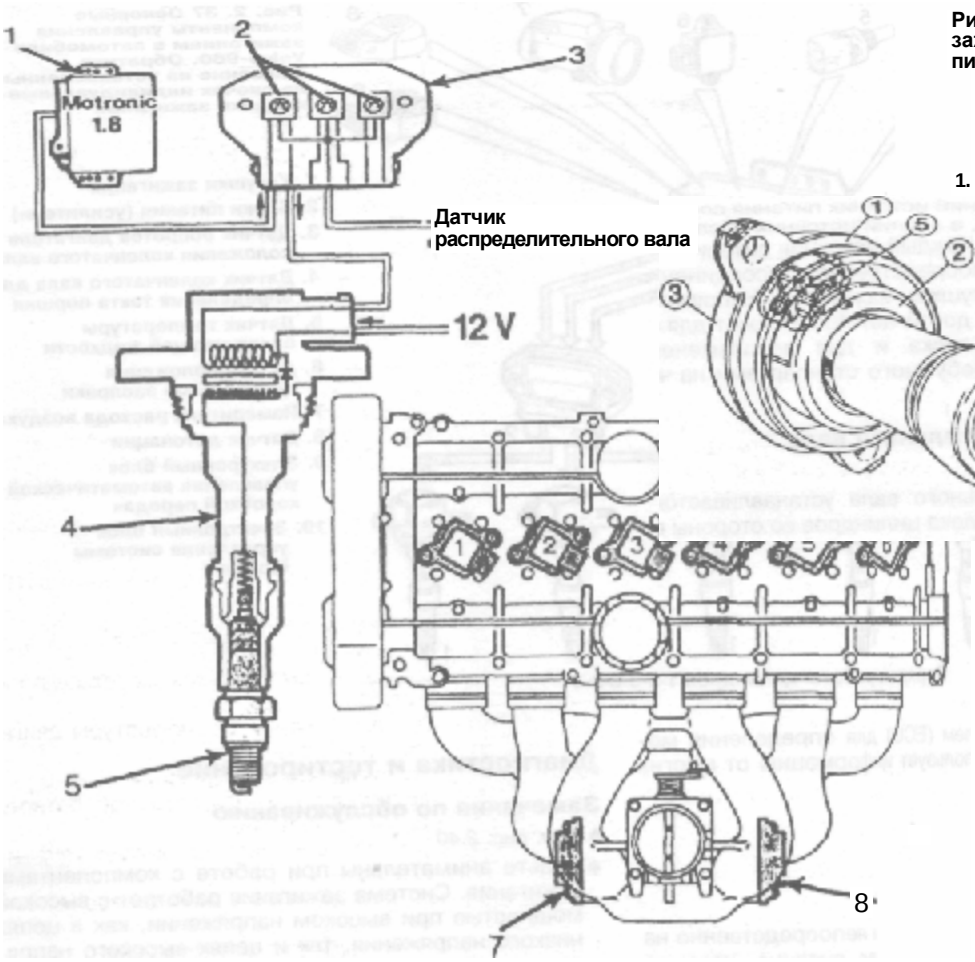
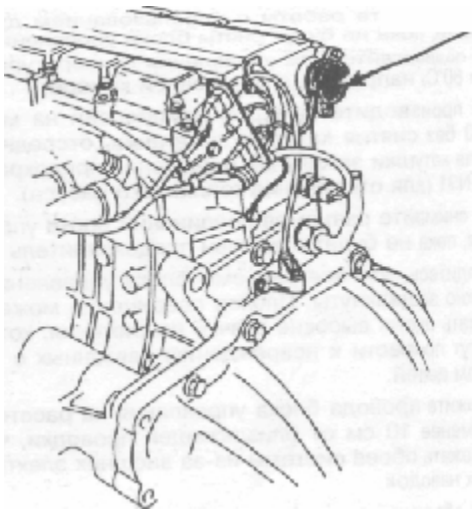


Рис. 2.38 Катушки зажигания и блоки питания — Volvo 960

1. Блок управления
ка
ля)
ия
ия
304F
ет
5
ет
катушками 2, 4, 6

Рис. 2.39 Датчик распределительного вала расположен в задней части головки блока цилиндров и приводится выступом распределительного вала — Volvo 960
1. Генератор Холла, 2. Колесо с прорезями, 3. Крышка, 4. Распределительный вал, 5. Сенсор.

- Если отсоединится провод аккумуляторной батареи, сотрется память.
- Перед подключением или отсоединением разъемов проводов ECU, убедитесь, что зажигание выключено и отсоединен провод "массы" аккумуляторной батареи — это предотвратит возможность повреждения блока управления.
- Будьте осторожны при проведении работ на автомобилях, оборудованных Системой Дополнительного Ограничения (SRS), известной также как "подушка безопасности". Автомобили, оборудованные системой SRS, легко распознаются по выштампованным на крышку рулевого колеса буквам SRS. Используйте все меры предосторожности.
- При работах в районе приборной панели или рулевой колонки будьте осторожны, чтобы не зажать, перетереть или пробить провода шурупами, когда вы работаете с защитной панелью динамиков, под-



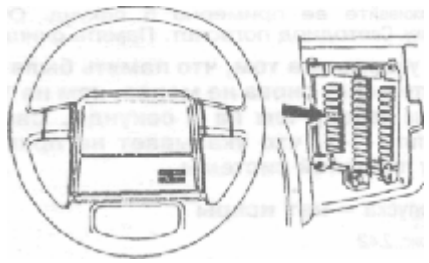


Рис. 2.40 Рулевое колесо автомобиля Volvo-960 с надувной подушкой безопасности и место тестирования системы SRS. Никогда не вставляйте на это место предохранитель - Volvo-960

локотниками, замком зажигания или крышками рулевой колонки.

- Датчик столкновения системы SRS размещен под сиденьем водителя. Никогда не отсоединяйте разъем от датчика. Никогда не размещайте дополнительное оборудование около датчика.
- Свободное место на панели предохранителей используется как тестовый разъем для диагностики подушки безопасности на автомобиле Volvo 960. Никогда не устанавливайте на это место предохранитель и не используйте его для подключения дополнительного оборудования.

Считывание кодов

| *См. рис. 2.41*

Для оказания помощи в устранении неисправностей блок управления Motronic оснащен некоторыми диагностическими функциями. Есть 3 режима:

Самодиагностика, или Режим тестирования 1
Функциональная диагностика, или Режим тестирования 2
Диагностика управления, или Режим тестирования 3

Устройство диагностики (коммутатор) расположено в левой задней части моторного отсека. Оно снабжено кнопкой, несколькими гнездами для доступа к различным устройствам и светодиодным индикатором, высвечивающим коды в виде вспышек. Доступ к системе диагностики осуществляется при помощи подсоединения селекторного штепселя диагностического устройства, или "хвостика", в гнездо 2 на диагностическом устройстве при установленном в положении "ON" ключе зажигания.

Самодиагностика

Режим тестирования 1

Блок управления может записывать и сохранять до 18 различных кодов неисправностей. Записанные в память коды неисправностей могут быть отображены при нажатии тестовой кнопки. Память блока управления, которая хранит как коды неисправностей, так и применяемые программы, может выдавать информацию в течение промежутка времени от 10 минут до 24 часов после отключения питания.

Все неисправности системы самодиагностики, за исключением неисправности в датчике детонации, обратимы. Это означает, что блок управления будет снова выдавать неисправность или исчезновение сигнала сразу после того, как она будет исправлена, прежде, чем это останется в режиме пассивного запоминания. Однако, код неисправности будет занесен в память.

Лампа предупреждения на блоке приборов указывает на связанные с выпуском неисправности, которые определяются системой. Все коды неисправностей состоят из 3-х цифр, от 1 до 9 каждая.

Код неисправностей считывается в виде серии вспышек светодиода. Каждый код состоит из 3-х серий непрерывных вспышек, с трехсекундным перерывом между сериями вспышек для облегчения прочтения

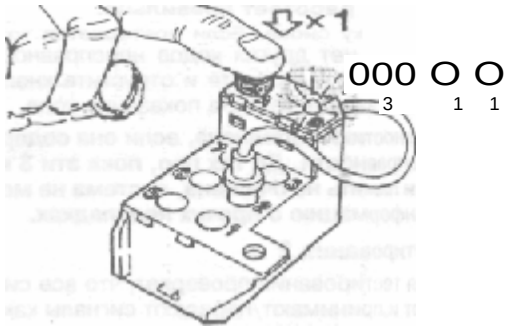


Рис. 2.41 Кнопка бортового диагностического устройства Volvo и пример вспышечного кода. Обратите внимание на различные гнезда для тестирования различных систем автомобиля — Volvo-960

кода. Коды, используемые в системе Motronic на автомобиле Volvo 960, следующие:
Код 1-1-1 — Система диагностики неисправностей не обнаружила
Код 1-1-2 — Проблемы в блоке управления
Код 1-1-3 — Неисправен инжектор
Код 1-2-1 — Сигнал от датчика расхода воздуха неверен или отсутствует
Код 1-2-3 — Сигнал от датчика температуры двигателя неверен или отсутствует
Код 1-3-1 — Нет сигнала синхронизации
Код 1-3-2 — Напряжение аккумуляторной батареи очень малое или очень большое
Код 1-4-3 — Сигнал переднего датчика детонации неверен или отсутствует
Код 2-1-2 — Сигнал датчика кислорода неверен или отсутствует
Код 2-1-4 — Временами отсутствует сигнал синхронизации от датчика коленчатого вала
Код 2-2-3 — Сигнал от клапана холостого хода неверен или отсутствует
Код 2-3-1 — Датчик кислорода выдает большое или малое значение при изменениях частичной нагрузки
Код 2-3-2 — Датчик кислорода выдает большое или малое значение на холостом ходу
Код 2-3-3 — Применяемое управление холостым ходом выходит за пределы управления
Код 2-4-3 — Сигнал от выключателя дроссельной заслонки неверен или отсутствует
Код 3-1-1 — Нет сигнала от спидометра
Код 3-1-4 — Нет сигнала от датчика распределительного вала
Код 3-2-2 — Нет сигнала перегорания измерителя расхода воздуха
Код 4-3-3 — Сигнал заднего датчика детонации неверен или отсутствует

Для восстановления кодов неисправностей существуют следующие процедуры:

1. Откройте крышку диагностической панели в задней правой части моторного отсека. Подключите селекторный штекер к гнезду N 2 для считывания кодов зажигания или топливной системы или в гнездо N 6 для кодов системы EGR для автомобилей, отвечающим Калифорнийским стандартам на чистоту выпуска.
2. Поверните ключ зажигания в положение "ON".
3. Выберите Тестовую функцию 1, нажав на кнопку один раз. Удерживайте кнопку не менее, чем 1 секунду, и не более, чем 3 секунды.
4. Смотрите на светодиод и считайте количество вспышек в каждой из трех серий, которые указывают код неисправности. Серии вспышек разделяются 3-секундными интервалами. Запомните код неисправности.

Если диагностическое устройство не обнаружило неисправностей, светодиод высветит сочетание 1-1-1, указывающее на то, что топливная система работает правильно.

5. Нажмите кнопку снова. Если повторяется тот же код, в памяти нет других кодов неисправностей. Если код другой — нажмите и отпустите кнопку в третий раз и запишите иное показание кода.

Память диагностики заполнена, если она содержит 3 кода неисправности. До тех пор, пока эти 3 кода не выданы и память не очищена, система не может выдавать информацию о прочих неполадках.

Режим тестирования 2

Это функция тестирования проверяет, что все системы работают и принимают/передают сигналы как положено. Функция тестирования активизируется вызывающим мигание светодиода двойным нажатием на кнопку, удерживая ее каждый раз не менее 1 секунды и не более 3 секунд, с промежутками между нажатиями не менее 3 секунд. Блок управления выдает диагностический код (не код неисправности), подтверждая получение сигнала по каждому из следующих событий:

Код функционального теста 3-3-2: выключатель дроссельной заслонки, когда дроссельная заслонка движется из положения холостого хода
Код функционального теста 3-3-3: выключатель дроссельной заслонки, когда дроссельная заслонка движется из положения полной нагрузки

Код функционального теста 1-2-4: выключатель замедления пуска, через блок управления коробкой передач, когда рычаг выбора передачи перемещается из положения "1" в положение "N" или "P"

Код функционального теста 1-4-1: синхронизация, когда работает электродвигатель стартера

Код функционального теста 1-1-4: панель управления электронного устройства регулировки микроклимата (ECC), когда нажимают или отпускают кнопку кондиционера

Код функционального теста 1 -3-4: переключения в блоке питания электронного устройства регулировки микроклимата (ECC) и, как следствие, электромагнитной муфте компрессора кондиционера, при включении кондиционера.

Режим тестирования 3

Диагностика управления, или режим тестирования 3, активизируется тройным нажатием на кнопку, не менее, чем на 1 секунду, и не более, чем на 3 секунды каждое, с трехсекундной паузой между ними. Блок управления отвечает активизацией устройств в следующем порядке:

1. Вентилятор радиатора 3 секунды работает на половинной скорости
2. Вентилятор радиатора 3 секунды работает на полной скорости[1]
3. Инжектор работает с частотой 13 герц
4. Клапан холостого хода (CIS) работает с частотой 1 герц
5. Реле в блоке питания ECC и, как следствие, электромагнитная муфта компрессора кондиционера работают с частотой 1 герц

Эта последовательность повторяется дважды.

Очистка памяти

Когда коды неисправностей считаны и исправлены, диагностическую память можно очистить следующим образом:

1. Поверните ключ зажигания в положение "ON".
2. Снова прочтите коды неисправностей.
3. Нажмите и удерживайте кнопку диагностической панели приблизительно 5 секунд, затем отпустите кнопку. После трех секунд загорится светодиод.
4. При горящем светодиоде нажмите кнопку снова и удерживайте ее примерно 5 секунд. Отпустите кнопку. Светодиод погаснет. Память очищена.

Чтобы убедиться в том, что память была стерта, нажмите кнопку снова не менее, чем на 1 секунду, и не менее, чем на 3 секунды. Светодиод высветит 1-1-1, что указывает на правильную работу топливной системы.

Нет запуска — нет искры

| ***См.*** *рис. 2.42*

При поиске неисправностей в системе рекомендуется использовать предохранительную коробку. С предохранительной коробкой можно проводить проверку напряжения и сопротивления, не отсоединяя разъемов и не отключая датчиков, без риска повредить ECU или нежные контакты разъемов. Все последующие тесты и проверки основываются на использовании этого устройства. Если у вас есть этот прибор, убедитесь в том, что при присоединении и отсоединении блока управления зажигание выключено. Снимите предохранитель N 24 при соединении или отсоединении блока ECU.

Проверка подсоединений заземления

1. Используя предохранительную коробку, подсоедините омметр между контактами 19, 24, 26, 30 и 48 на блоке управления и заземленным проводником. Во всех случаях замер должен показать приблизительно 0 Ом.
2. Проверьте заземление блоков питания под каждым блоком. Эти два устройства смонтированы на впускном коллекторе. Подсоедините омметр между заземлением и контактом 4 на разъеме переднего блока питания, затем между заземлением и контактом 4 на разъеме заднего блока питания. В обоих случаях замер должен показать примерно 0 Ом.
3. При более высоких показаниях проверьте соединения и провода.

Проверка напряжения

1. При выключенном зажигании проверьте напряжение питания на контакте 18 через предохранитель N24 и на контакте 36 через главное реле.
2. Подсоедините вольтметр через контакты 18 и 19, а затем через контакты 36 и 19 на разъеме блока управления. В обоих случаях вольтметр должен показать напряжение аккумуляторной батареи. Если это показание не получено, проверьте предохранитель, провода и реле.
3. Поверните ключ зажигания в положение "ON" и проверьте, что напряжение на контакте 36 упало при этом на 0,1 вольта по сравнению с напряжением аккумуляторной батареи.

Напряжение питания катушки зажигания

| См. *рис. 2.43*

Код неисправности 1-3-1 выдается, если в течение 10 оборотов коленчатого вала не получено никакого сигнала датчика синхронизации распределительного вала. По этой причине двигатель и не запускается.

Код неисправности 2-1-4 выдается только тогда, когда неисправность случается на работающем двигателе. Код выдается, если не совпадают реально полученные и вычисленные блоком управления данные. Это может быть признаком небольших шероховатостей.

1. Поверните ключ зажигания в положение "ON".
2. Подсоедините вольтметр между заземленным проводником и тестовым разъемом позади двигателя. Показания должны совпадать с напряжением аккумуляторной батареи.
3. Если показания не совпадают с напряжением аккумуляторной батареи, проверьте реле катушки зажигания, провода и соединения до катушки зажигания.

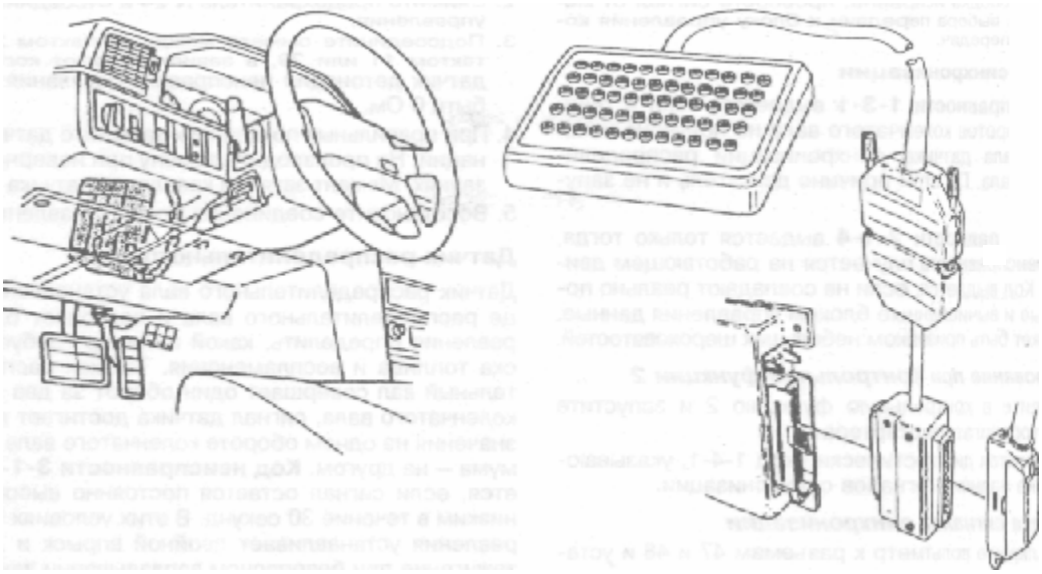


Рис. 2.42 Расположение электронного блока управления (ECU) и рекомендуемая предохранительная коробка, используемая для проверки его систем — Volvo-960

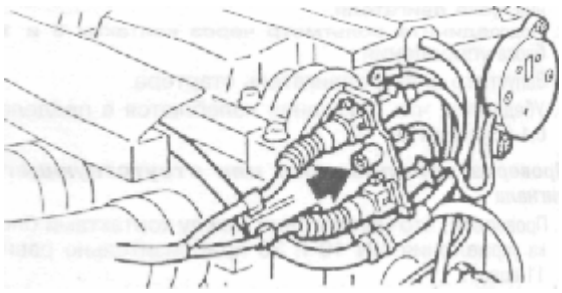


Рис. 2.43 Проверка напряжения питания катушки зажигания через реле подсоединением вольтметра между заземленным проводником и тестовым контактом на задней части двигателя (указан стрелкой). Напряжение должно соответствовать напряжению аккумуляторной батареи — Volvo-960

4. Попытайтесь запустить двигатель.
5. Если двигатель все же не запускается, снимите крышку катушки зажигания и снимите одну катушку.
6. Вставьте запасную свечу зажигания в катушку зажигания и проверните коленчатый вал двигателя.
7. Если нет искры, проверьте датчик синхронизации.

Идентификация зажигания или топливной системы

1. Используйте вольтметр для проверки инжекторов.
2. Напряжение при горячем двигателе должно быть приблизительно 250-400 милливольт.
3. Если напряжение верное, произошла либо неисправность в системе зажигания, либо блокировался инжектор. Проверьте топливную систему на коды неисправностей.

Проверка катушки зажигания

Проверка пульсации напряжения в катушке

1. Используйте тестовый диод 999-5280 или его аналог. Подключите адаптер между разъемом катушки зажигания и тестовым диодом.
2. Подключите тестовый диод.
3. Запустите двигатель. При наличии сигнала светодиод будет мигать.
   a. Если нет сигнала, проверьте выход сигнала от блока управления.
   b. Если сигнал есть, замените катушку или свечу зажигания.

Сигнал от блока ECU до катушки зажигания

Проверка выхода сигнала

1. Подсоедините вольтметр между заземленным проводником и контактом на разъеме блока управления, ведущим к катушке зажигания.
2. Запустите двигатель.
3. При наличии сигнала замер должен показать 60-100 милливольт.
4. Если показания равны приблизительно 3,5 вольт, в цепи между блоком управления и катушкой зажигания есть разрыв.
5. При наличии сигнала проверьте блок питания и проводку. Остановите двигатель.

Блок питания и провода

Проверка

1. При выключенном зажигании подсоедините диодный тестер, подключив его положительный контакт к контакту разъема блока управления, ведущему к тестируемому цилиндру, а другой контакт — к контакту 1 на разъеме соответствующей катушки зажигания. Также произведите проверку в обратном направлении.
2. Подсоедините положительный контакт диодного тестера к заземленному проводнику, а другой — к контакту 1 на разъеме катушки зажигания. Также произведите проверку в обратном направлении.
3. При обнаружении неисправности проверьте проводку.

Сигнал напряжения и провода

Проверка

1. Подсоедините вольтметр к блоку управления через контакты 42 и 19.
2. Поставьте ключ зажигания в положение "ON".
3. Проверьте результаты замера. Они должны быть равны приблизительно 5,5 вольт при установленном в положения "P" или "N" рычаге выбора передачи.
4. Проверьте результаты замера. Они должны быть равны приблизительно 0,5 вольт при установленном в положения "D" или "R" рычаге выбора передачи.
5. Если сигнала нет, проверьте провода между блоком управления и блоком управления коробкой передач.

6. Если проводка исправна, проверьте сигнал от механизма выбора передачи к блоку управления коробкой передач.

Сигналы синхронизации

Код неисправности 1-3-1 выдается, если в течение 10 оборотов коленчатого вала не получено никакого сигнала датчика синхронизации распределительного вала. По этой причине двигатель и не запускается.

Код неисправности 2-1-4 выдается только тогда, когда неисправность случается на работающем двигателе. Код выдается, если не совпадают реально полученные и вычисленные блоком управления данные. Это может быть признаком небольших шероховатостей.

Тестирование при Контрольной функции 2

1. Войдите в контрольную функцию 2 и запустите электродвигатель стартера.
2. Высветится диагностический код 1-4-1, указывающий на наличие сигналов синхронизации.

Проверка сигналов синхронизации

1. Подключите вольтметр к разъемам 47 и 48 и установите его на шкалу милливольт переменного тока.
2. Запустите электродвигатель стартера и убедитесь, что вольтметр показывает 300-400 милливольт.

Проверка наличия и правильности сигнала

1. При выключенном зажигании удалите предохранитель N 24 и отсоедините блок управления.
2. Подключите омметр между контактами 47 и 48.
3. Убедитесь, что омметр, в зависимости от температуры, показывает 200-400 Ом.
4. Снова подсоедините блок управления.
5. Измерьте сопротивление между контактами 48 и 19. Сопротивление должно составлять 0 Ом.
6. Измерьте сопротивление между контактами 48 и 30. Сопротивление должно составлять 0 Ом.
7. На автомобилях с автоматической коробкой передач проверьте, используя Контрольную функцию 1, высветится ли неисправность сигнала скорости.

Напряжение аккумуляторной батареи

Код неисправности 1-3-2 говорит о том, что напряжение аккумуляторной батареи упало ниже 8 вольт или превышает 16 вольт в течение 5 секунд после запуска двигателя.

Проверка напряжения

1. Подсоедините вольтметр через контакты 18 и 19 к блоку управления.
2. Запустите двигатель и считайте показания напряжения.
3. Проверьте батарею и систему зарядки если значения напряжения выходит за нормальные пределы.

Датчик детонации

Коды неисправностей 1-4-3 и **4-3-3** указывают на то, что сигналы, соответственно, переднего и заднего датчиков детонации неверны или отсутствуют. Коды неисправностей появятся, если будут иметь место следующих два условия:

1. Скорость двигателя не менее 2970 об/мин, и превышена определенная нагрузка на двигатель.
2. Сигнал от любого из датчиков детонации на блок управления упал ниже 255 милливольт в течение 96 успешных воспламенений.

Блок управления при этом устанавливает безопасное запаздывание зажигания.

Проверка проводов

Можно проверить только провода, но, не сам датчик детонации.

1. Отсоедините разъем датчика детонации и поставьте перемычку между контактами разъема.
2. Снимите предохранитель N 24 и отсоедините блок управления.
3. Подсоедините омметр между контактом 2 и контактом 11 или 29, в зависимости от кого, какой датчик детонации неисправен. Показания должны быть 0 Ом.
4. При правильных показаниях замените датчик детонации. Не производите замену при неверных показаниях. Момент затяжки крепления датчика - 20 Нм.
5. Восстановите соединения блока управления.

Датчик распределительного вала

Датчик распределительного вала установлен на конце распределительного вала и позволяет блоку управления определить, какой цилиндр требует впрыска топлива и воспламенения. Так как распределительный вал совершает один оборот за два оборота коленчатого вала, сигнал датчика достигает высшего значения на одном обороте коленчатого вала и минимума — на другом. **Код неисправности 3-1-4** выдается, если сигнал остается постоянно высоким или низким в течение 30 секунд. В этих условиях блок управления устанавливает двойной впрыск и двойное зажигание при безопасном запаздывании зажигания.

Проверка сигнала датчика распределительного вала

1. Снимите предохранитель N 31 для предотвращения пуска двигателя.
2. Подсоедините вольтметр через контакты 8 и 19 блока управления.
3. Запустите электродвигатель стартера.
4. Убедитесь, что показания колеблются в пределах 0,1-0,5 вольт.

Проверка неисправного или отсутствующего сигнала

1. Проверьте, что напряжение между контактами блока управления NN 10 и 30 приблизительно равно 11 вольт.
2. Убедитесь, что контакт 30 заземлен.
3. Подключите омметр между контактами 30 и 19 на блоке управления. Он должен показать 0 Ом.

Проверка диагностического устройства

1. Установите ключ зажигания в положение "ON".
2. Подсоедините тестовый провод к гнезду 2 на диагностическом устройстве.
3. Подсоедините вольтметр через контакты 55 и 19 на разъеме блока управления. Прибор должен показывать 12 вольт.
4. Нажмите кнопку на блоке управления. Прибор должен показывать 0 вольт.
5. Если на блоке управления нет напряжения, произведите замер на разъеме диагностического устройства.
6. Если вольтметр показывает 12 вольт при нажатой кнопке, проверьте диагностическое устройство.
7. Подключите вольтметр между заземленным проводником и синим проводом на разъеме диагностического устройства. Он должен показать приблизительно 12 вольт.
8. Выключите зажигание.
9. Подключите омметр между заземленным проводником и черным проводом на разъеме диагностического устройства. Показания прибора должны быть в пределах 0 Ом.
10. Подключите омметр между тестовым штекером диагностического устройства и контактом, расположенным прямо под кнопкой выбора функции. Прибор должен показывать "бесконечность".
11. Нажмите кнопку выбора. Омметр должен показывать 0 Ом.
12. Подключите красный контакт диодного тестера к контакту, находящемуся непосредственно под

светодиодом диагностического устройства, а черный контакт — к тестовому штекеру, затем поменяйте провода местами.

13. Светодиод работает правильно, если тестер выдал данные только в одном направлении. Если он неисправен, замените диагностическое устройство.

Замена компонентов

Замечания по обслуживанию

- Будьте внимательны при работе с компонентами зажигания. Система зажигания работает с высокой мощностью при высоком напряжении как в цепях низкого напряжения, так и цепях высокого напряжения, включая разъемы и переходники.
- Не запускайте топливный насос при пустых топливных трубках.
- Не проводите работы с использованием дуговой сварки, пока не будут сняты блоки управления.
- Не подвергайте блок управления температурам выше 80°C, например, в окрасочной камере.
- При подсоединении или отсоединении катушки зажигания, свечных проводов или контрольных приборов убедитесь, что зажигание выключено.
- При восстановлении соединений топливной системы всегда используйте новые прокладки и уплотнения. Затягивайте соединения топливного фильтра с моментом 20-35 Нм.
- Не производите замеров компрессии на модели 960 без снятия катушки зажигания, отсоединения реле катушки зажигания и удаления предохранителя N31 (для отключения топливного насоса).
- Не снимайте разъемов соединений блока управления, пока не будет отключен предохранитель 24.
- Убедитесь, что все разъемы блока управления надежно защелкнуты. Плохое соединение может вызывать очень высокие скачки напряжения, которые могут привести к повреждению связанных с разъемом цепей.
- Держите кабели блока управления на расстоянии не менее 10 см от близлежащей проводки, чтобы избежать сбоев системы из-за внешних электрических наводок.
- При обслуживании содержите все узлы и соединения в сухом состоянии.
- Прежде, чем снять узел системы, выключите зажигание и отсоедините провод "массы" от аккумуляторной батареи.
- В качестве источника питания всегда используйте 12-вольтовую аккумуляторную батарею.
- Не пытайтесь отсоединять провода аккумуляторной батареи при работающем двигателе.
- Ни при каких обстоятельствах не пытайтесь разобрать блок управления ECU.
- Если отсоединится провод аккумуляторной батареи, сотрется память кодов неисправностей.
- Перед подключением или отсоединением разъемов проводов ECU, убедитесь, что зажигание выключено и отсоединен провод "массы" аккумуляторной батареи — это предотвратит возможность повреждения блока управления.
- Свободное место на панели предохранителей используется как тестовый разъем для диагностики подушки безопасности на автомобиле Volvo 960. Никогда не устанавливайте на это место предохранитель и не используйте его для подключения дополнительного оборудования.

Датчик распределительного вала

Снятие и установка

1. Датчик распределительного вала установлен в задней части головки блока цилиндров со стороны выпускного коллектора. Отсоедините провод "массы" от аккумуляторной батареи.
2. Снимите все коммуникации и патрубки, которые мешают доступу, попутно помечая их для установки.
3. Аккуратно, чтобы не повредить разъем и контакты, отсоедините электрический разъем. Разъемы заземления закреплены электрическими петлями и маленькими винтами. Будьте осторожны при снятии этих деталей.
4. Снимите болты, удерживающие корпус датчика.
5. Вытащите датчик распредвала из головки блока цилиндров, запомнив положение разъема на распределительном валу для установки датчика.

Установка

6. Произведите установку в порядке, обратном снятию. Убедитесь, что приводной разъем на распределительном вале вошел в плотный контакт с приводом датчика распредвала.
7. Установите монтажные болты и убедитесь, что электрические соединения закреплены.

Катушки зажигания

Снятие и установка

Эта система использует 6 индивидуальных катушек зажигания, по одной на каждую свечу зажигания.

1. Отсоедините провод "массы" от аккумуляторной батареи.
2. Снимите большую крышку катушек зажигания на верхней части двигателя, которая закреплена на крышке распредвала. Будьте осторожны, чтобы не уронить маленькие монтажные винты.
3. Снимите все коммуникации и патрубки, которые мешают доступу, попутно помечая их для сборки.
4. Снимите монтажную винтовую крышку с верхней части катушки.
5. Отключите электрический разъем в верхней части узла катушки.
6. Осторожно вытащите катушку из свечи, осторожно поворачивая ее при этом для отсоединения от верхней части свечи.

Установка

7. Установка производится в порядке, обратном разборке. Вставьте и нажмите катушку прямо в свечу зажигания. Должен быть слышен легкий щелчок, когда катушка установится на верхнюю часть свечи.
8. Установите монтажную винтовую крышку и убедитесь, что электрические соединения надежно закреплены.
9. Установите крышку катушек зажигания и убедитесь, что все снимавшиеся патрубки надежно закреплены.

Усилитель зажигания

Снятие и установка

В системе есть 2 усилителя зажигания. Они установлены на впускном коллекторе. Один ведет к катушкам зажигания четных цилиндров, другой — к нечетным цилиндрам.

1. Снимите все мешающие коммуникации и патрубки, попутно помечая их для сборки.
2. С обслуживаемого усилителя снимите монтажную винтовую крышку.
3. Осторожно отсоедините электрический разъем и снимите усилитель с автомобиля.

Установка

4. Установка производится в порядке, обратном снятию. Убедитесь, что монтажная крышка плотно стоит на месте, но будьте осторожны и не превысьте момент затяжки при работе с запчастями, сделанными из легких сплавов.
5. Убедитесь, что электрические соединения надежно закреплены.

2.5 УСТАНОВКА ЗАЖИГАНИЯ

Система зажигания Motronic

Хотя зажигание можно проверить, отрегулировать его нельзя. Все функции регулировки зажигания выполняются электронным блоком управления ECU. Момент зажигания может быть проверен при помощи обыкновенного стробоскопа. Установка зажигания: 12 градусов до ВМТ при 750 об/мин.

2.6 ЗАЗОРЫ КЛАПАНОВ

Регулировка

Рекомендуемый интервал между регулировкой зазоров клапанов — 30000 миль (48000 км). Зазор можно проверять на горячем и холодном двигателе.

Двигатели B230F и B3230FT

| *См. рис. 2.44, 2.45, 2.46, 2.47, 2.48, 2.49 и 2.50*

Регулировка зазора клапанов требует следующего специального инструмента:

1. Приспособление для нажатия на толкатель клапана (инструмент Volvo 5002) используется для нажатия на клапан, оно необходимо для удаления регулировочного диска.

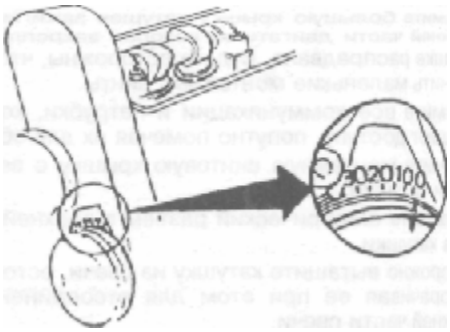


Рис. 2.44 При регулировке зазоров клапанов риска угла зажигания на шкиве должна указывать на "О" - двигатели B230F и B230FT

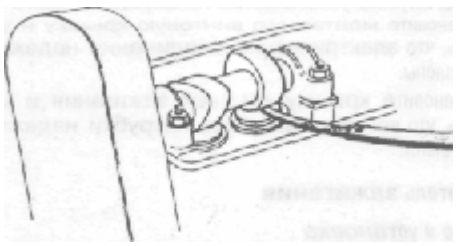


Рис. 2.45 Проверка зазоров клапанов, цилиндр N 1 двигатели B230F и B230FT

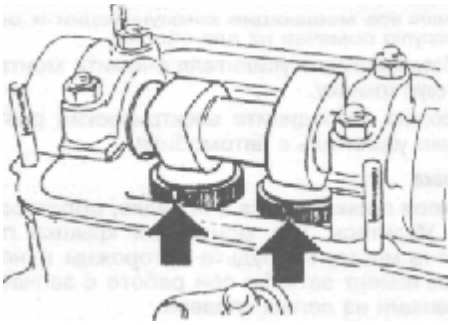


Рис. 2.46 Установленные нажимные устройства — двигатели B230F и B230FT

2. Специально разработанная пара плоскогубцев (инструмент Volvo 5026) — непосредственно для снятия и установки регулировочного диска.
3. Набор регулировочных дисков различной толщины (иногда называемых шайбами) для внесения необходимых корректив.

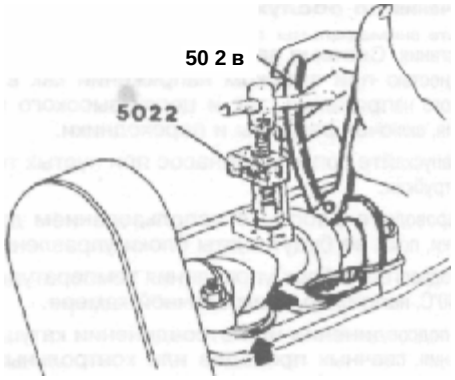


Рис. 2.47 Установка приспособления 5022 и удаление диска — двигатели B230F и B230FT

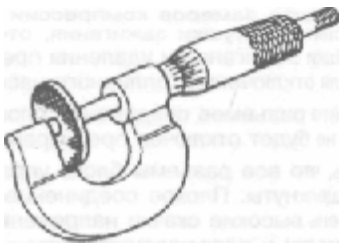


Рис. 2.48 Измерение при помощи микрометра толщины диска — двигатели B230F и B230FT



Рис. 2.49 Диск, увеличенный вид • • двигатели B230F и B230FT

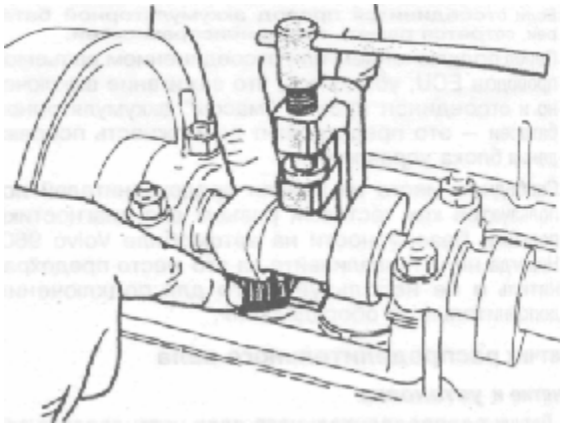


Рис. 2.50 Размещение нового диска — двигатели B230F и B230F

4. Набор щупов — для проверки зазора клапанов.

Внимание: *для этой процедуры требуется использование правильного специального инструмента или его равноценной замены.*

5. Отсоедините провод "массы" от аккумуляторной батареи. Снимите клапанную крышку. Используя центральный болт коленчатого вала, поверните его так, чтобы цилиндр N 1 достиг положения ВМТ. Рабочие поверхности обоих кулачков для первого цилиндра должны остановиться на углах одинаковой величины, и шкив с рисками должен указывать на 0 градусов.
6. Вставьте, как показано, щуп нужного размера и проверьте зазоры клапанов первого цилиндра.

Всегда проверяйте зазоры клапанов с установленным в ВМТ поршнем. Для установки всегда поворачивайте коленвал на 1/4 оборота после ВМТ.

7. Если зазор неправильный, установите приспособление для нажатия на клапан. Поверните нажимное устройство так, чтобы метка установилась на правильный угол с осью двигателя.
8. Установите устройство 5022 или аналогичное и нажмите на нажимное устройство. Ввинчивайте ось устройства, пока риска нажимного устройства не дойдет до ребра и не обеспечит доступ плоскогубцам. Используйте устройство 5026 для извлечения диска.
9. При помощи микрометра измерьте толщину диска. Вычислите толщину необходимого для использования диска. Существуют диски толщиной от 0,130 до 0,180 дюйма (3,30-4,50 мм) с шагом по 0,001 дюйма (0,05 мм). Руководствуйтесь следующим примером:
   a. Измеренный зазор — 0,50 мм. Требуемый зазор — 0,016 дюймов (0,40 мм). Разница составляет 0,004 дюйма (0,10 мм).
   b. Измеренная толщина установленного диска - 0,150 дюйма (3,80 мм). Требуемая толщина нового диска должна быть 0,150+0,004 дюйма = 0,154 дюйма(3,80+0,10 мм = 3,90 мм).

Для упрощения вычислений лучше пользоваться метрической системой мер.

10. Смажьте новый диск чистым моторным маслом и установите на место. Снимите устройство 5022 или его эквивалент.

Устанавливайте диски с пометкой DOWN.

11. Поверните коленчатый вал двигателя, чтобы установить в правильное положение цилиндр N 3. Рабочие поверхности обоих кулачков на цилиндре N 3 должны остановиться на углах одинаковой величины. Проверьте и отрегулируйте зазор по описанной выше процедуре.
12. Повторите выполнение Шага 7 для цилиндра N 4, а затем для цилиндра N 2.
13. Произведите несколько оборотов коленчатого вала для проверки всех цилиндров.
14. Установите клапанную крышку, поставив новую прокладку клапанной крышки.
15. Подключите провод "массы" к аккумуляторной батарее. Проверьте работу двигателя.

Двигатель B234F

16-клапанный двигатель B234F имеет саморегулирующиеся гидравлические толкатели. При обслуживании они не регулируются.

Двигатель B280F

| *См. рис. 2.51, 2.52, 2.53 и 2.54*

1. Отсоедините провод "массы" от аккумуляторной батареи.
2. На правой стороне двигателя:
   a. Снимите крышку и патрубки масляного фильтра.

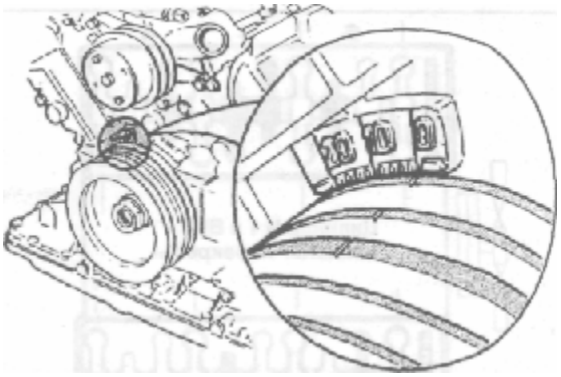
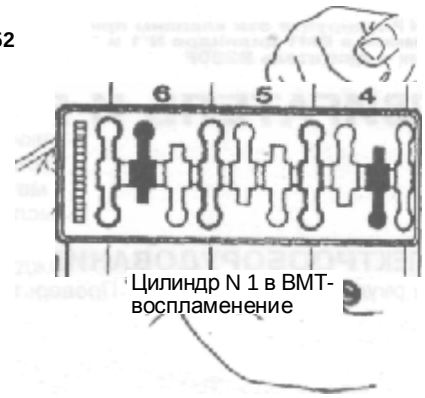


Рис. 2.51 При регулировке клапанов метка зажигания на шкиве должна совпадать с отметкой "О" на блоке двигателя — двигатель B280F

•

Рис. 2.52



Регулировка клапанов

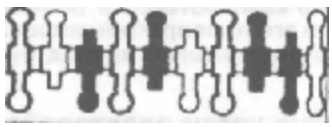
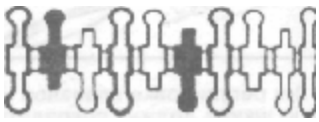


Рис. 2.53 Регулируйте эти клапаны при установленном в ВМТ цилиндре N 1 — двигатель B280F

   b. Снимите компрессор кондиционера с его кронштейнами и отложите его.
   c. Удалите указатель уровня масла.
   d. Отсоедините жгут проводов от держателей на крышке клапанов.
3. На левой стороне двигателя:
   a. Отсоедините впускные воздушные патрубки.
   b. Отсоедините главный держатель проводов от клапанной крышки.
   c. Снимите свечные провода и топливные трубки с клапанной крышки.



Цилиндр N 1 в ВМТ - клапаны перекрыты



I 3

Рис. 2.54 Регулируйте эти клапаны при установленном в ВМТ цилиндре N 1 и "перекрытыми" клапанами — двигатель B280F

4. Снимите клапанные крышки.
5. При помощи 36-мм шестиугольной головки на болту шкива коленчатого вала поверните коленчатый вал до совмещения риски на шкиве с меткой "О" на блоке двигателя. Оба рычага коромысла на цилиндре N 1 будут иметь зазор.
6. Вставьте щуп требуемого размера между клапаном и регулировочным винтом. Проверьте и при необходимости отрегулируйте следующие клапаны:
   впускной клапан 1, 2 и 4 цилиндров;
   выпускной клапан 1, 3 и 6 цилиндров.
7. Проверните коленчатый вал на один полный оборот (на цилиндре N 1 клапаны перекроются), чтобы риска на шкиве снова стала напротив отметки "О" на блоке.
8. Проверьте и при необходимости отрегулируйте следующие клапаны:
   впускной — цилиндров 3, 5 и 6;
   выпускной — цилиндров 2, 4 и 5.
9. Установите клапанную крышку, поставив под нее новую прокладку.
10. Установите все снятые узлы.
11. Подсоедините к аккумуляторной батарее провод "массы". Проверьте работу двигателя.

Двигатель B6304F

Двигатель B6304F оборудован 24 гидравлическими толкателями. Маслонаполненные толкатели являются саморегулируемыми.

2.7 РЕГУЛИРОВКИ ОБОРОТОВ ХОЛОСТОГО ХОДА И ПРОЧИЕ РЕГУЛИРОВКИ

Хотя обороты холостого хода и можно проверить, отрегулировать их нельзя. Функции регулировки холостого хода выполняет электронный блок управления.

3. ДВИГАТЕЛЬ И ЕГО РЕМОНТ

3.1 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ

Отсоединение отрицательного провода аккумуляторной батареи может повлиять на работу бортового компьютера, в результате чего потребуется его перепрограммирование после того, как отрицательный провод будет подсоединен.

Составные части электрооборудования двигателя

Электрооборудование двигателя можно разделить на три различные системы:

1. Система пуска
2. Источник тока
3. Система зажигания

Аккумуляторная батарея и система пуска

> См. рис. *3.1*

Основные принципы работы

Аккумуляторная батарея - первое звено в цепочке элементов, обеспечивающих запуск автомобильного двигателя. В настоящее время в основном применяются кислотно- свинцовые батареи, состоящие из 6 соединенных последовательно 2- вольтовых элементов. Таким образом, вся аккумуляторная батарея дает ток напряжением порядка 12В. Каждый элемент батареи состоит из положительных и отрицательных пластин, находящихся на небольшом расстоянии друг от друга в электролите - растворе серной кислоты в воде. У заряженного аккумулятора состав активной массы пластин обоих типов различен, в результате чего при подключении к штырям батареи потребителей электричества возникает химическая реакция с появлением тока. Если аккумулятор находится под нагрузкой, то с течением времени серная кислота электролита превращается в воду, а положительные и отрицательные пластины становятся одинаковыми по химическому составу. Происходит разрядка аккумулятора, выходное напряжение падает. Существует два способа оценки степени заряженности аккумуляторной батареи: измерение выходного напряжения и определение плотности электролита. Сильная разрядка аккумулятора происходит во время пуска двигателя. Однако при исправном состоянии электрооборудования и нормальном режиме эксплуатации автомобиля происходит подзарядка аккумуляторной батареи от генератора. Аккумуляторная батарея и стартер соединены проводом, поперечное сечение которого для уменьшения потерь тока достаточно велико. Вообще, самый толстый провод от аккумулятора направляется к стартеру, более тонкие провода идут к другим потребителям. При включении стартера ток поступает от аккумуляторной батареи по проводу к стартеру, который соединен с отрицательной клеммой аккумулятора через корпус.

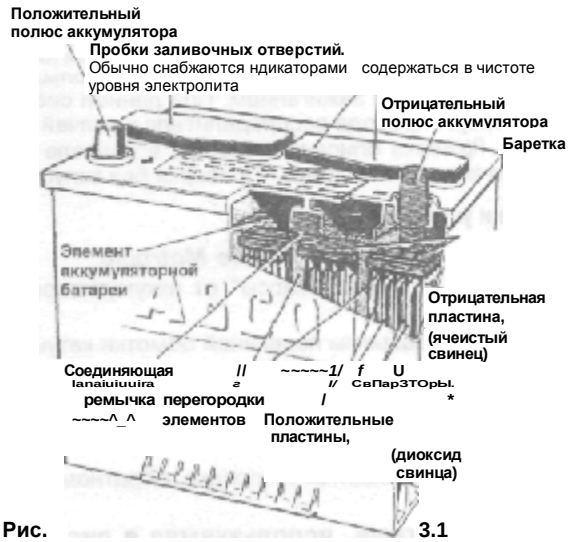


Рис. 3.1 Аккумуляторная батарея

Стартер - это специально сконструированный электродвигатель, способный развивать очень большую мощность для своего размера. Одной из причин, по которой стартер развивает такую мощность, является высокая скорость вращения его якоря. Привод на двигатель автомобиля производится через малую шестерню (соединенную с якорем стартера), которая входит в зацепление с зубчатым венцом большого диаметра, что значительно понижает скорость вращения, передаваемую двигателю автомобиля. Другим фактором, позволяющим добиться такой мощности стартера при малых размерах, является прерывистость его работы. Это требует меньшего пространства для циркуляции воздуха, поэтому обмотки стартера могут быть размешены в меньшем объеме.

Тяговое реле - магнитное устройство, приводимое в действие включателем стартера от тока небольшой величины замка зажигания. Под действием электромагнита перемещается рычаг, который вводит в зацепление шестерню стартера, при этом замыкается цепь включения. В цепь включателя стартера входит замок зажигания, выключатель безопасности нейтрального положения коробки передач, либо выключатель, соединенный с педалью сцепления, а также электропроводка, последовательно соединяющая вышеперечисленные приборы с тяговым реле.

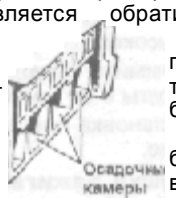
Шестерня стартера соединена с якорем через муфту свободного хода. Когда замок зажигания переведен в положение "START", шток тягового реле толкает через втулку и пружину шестерню стартера к зубчатому венцу маховика. При этом зубья шестерни стартера и зубчатого венца маховика входят в зацепление, пружина остается сжатой все время работы стартера. Как только шток тягового реле доходит до конца, замыкается включатель, стартер соединяется с аккумуляторной батареей, двигатель запускается. У запущенного двигателя маховик начинает раскручивать шестерню стартера с большей скоростью, чем та, которую сообщает ему якорь. Муфта свободного хода позволяет вращаться шестерне с высокой скоростью, избегая при этом превышения допустимой скорости вращения якоря. Когда ключ зажигания выведен из положения пуска, прекращается доступ тока к тяговому реле, сжатая пружина выводит шестерню из зацепления, стартер отключается от аккумуляторной батареи.

Источники тока

Основные принципы работы

Источники тока снабжают электроэнергией систему зажигания и систему пуска, а также все остальные электропотребители автомобиля. Аккумуляторная батарея сохраняет в химической форме энергию, произведенную генератором, установленным на двигателе. Генератор снабжен регулятором напряжения, предохраняющим аккумулятор от перезарядки, а электроприборы - от чрезмерно высокого напряжения.

Аккумуляторная батарея - химический прибор, включающий в себя ряд параллельных свинцовых пластин, находящихся в растворе серной кислоты в воде. Активная масса двух соседних пластин различна по составу, что вызывает химическую реакцию с выделением электроэнергии при подключении аккумулятора к нагрузке, например, к стартеру. Данная реакция является обратимой, поэтому когда напряжение, производимое генератором, выше чем то, которое дает аккумуляторная батарея, происходит подзарядка аккумуляторной батареи, пока она не вернется в полностью заряженное состояние.



Генератор переменного тока имеет привод посредством клинового ремня от коленчатого вала двигателя. Ток возникает при пересечении обмоток статора вращающимся магнитным полем, поэтому в них индуцируется переменный ток. Для выпрямления тока используются диоды - полупроводниковые приборы, позволяющие току двигаться лишь в одном направлении. Диодный выпрямитель преобразует переменный ток, возникающий на статоре, в постоянный на выходе генератора. С обмоткой возбуждения генератора соединен регулятор напряжения.

Регулятор напряжения состоит из ^нескольких цепей. Каждая цепь имеет электромагнитное реле, которое работает как выключатель. Каждый выключатель соединен с одним или более добавочным резистором. Работа реле непосредственно зависит от напряжения в системе. При превышении допустимого уровня напряжения реле замыкается, включая добавочное сопротивление в цепь питания обмотки возбуждения генератора, уменьшая тем самым его выходное напряжение. Данный цикл неоднократно повторяется каждую секунду, с большой точностью регулируя напряжение генератора.

Катушка зажигания

Система зажигания EZK

В этой системе используется катушка специального типа, с низким сопротивлением первичной обмотки, что позволяет получать очень высокое напряжение зажигания даже в том случае, когда низко напряжение, вырабатываемое аккумуляторной батареей.

Система зажигания REX1

Катушка зажигания, применяемая в системе REX1, составляет единый узел с блоком питания, который регулирует силу тока в первичной обмотке катушки.

Система зажигания Bosch Motronic 1.8

В системе зажигания Motronic 1.8 каждый цилиндр двигателя снабжен своей катушкой зажигания, что обеспечивает высокое напряжение и большую точность управления зажиганием. Работа шести катушек контролируется блоком питания. При данной системе отсутствуют провода распределителя и свечей зажигания.

Проверка

Система зажигания EZK

| *См. рис. 3.2*

Проверка первичной обмотки

1. Достаньте из блока предохранителей предохранитель N1 (модель 740/940), либо N31 (модель 760). Помечайте на предохранителях, какие разъемы блока ECU были к ним присоединены.
2. Чтобы обеспечить доступ к блокам питания, снимите воздушный фильтр.

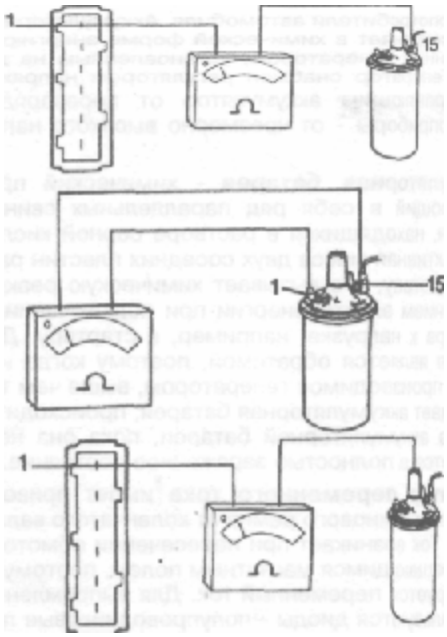


Рис. 3.2 Проверка первичной и вторичной обмотки катушки зажигания системы зажигания EZK

3. Снимите разъем с блока питания.
4. Снимите резиновую оболочку разъема, чтобы оголились клеммы. Никогда не проверяйте клеммы спереди, это может их повредить, а также увеличить возможный дефект.
5. Подсоедините омметр между клеммой 1 разъема усилителя блока питания и клеммой 15 катушки зажигания. Сопротивление должно быть в пределах 0,6-1 Ом.
6. Если сопротивление ниже указанного значения, замените катушку зажигания.
7. Если сопротивление слишком высокое, подсоедините омметр к клеммам 1 и 15 катушки зажигания. Если сопротивление остается слишком высоким, замените катушку зажигания.
8. Если измеренное сопротивление в пределах нормы (0,6-1,0 Ом), проверьте проводку между катушкой зажигания и клеммой 1 разъема усилителя блока питания. При необходимости исправьте или замените электропроводку.

Проверка вторичной обмотки

1. Достаньте из блока предохранителей предохранитель N1 (модель 740), либо N31 (модель 760). Помечайте на предохранителях какие разъемы блока ECU были к ним присоединены.
2. Чтобы обеспечить доступ к блокам питания, снимите воздушный фильтр.
3. Снимите разъем с блока питания.
4. Снимите резиновую оболочку разъема, чтобы оголились клеммы. Никогда не проверяйте клеммы спереди, это может их повредить, а также ухудшить возможный дефект.
5. Подсоедините омметр между клеммой 1 разъема усилителя блока питания и клеммой высокого напряжения катушки зажигания. Сопротивление должно быть в пределах 6,5-9,0 Ом.
6. Если сопротивление не соответствует заданным значениям, замените катушку зажигания.

Система зажигания REX1

Начиная с системы REX1, блок питания и катушка зажигания объединены в едином узле. Проверка катушки зажигания системы REX1 описана в главе 2 в разделе 2.3 "Системы зажигания EZK и REX1. Проверка блока питания (усилителя)".

Система зажигания Bosch Matronic 1.8

В системе зажигания Bosch Motronic 1,8 каждый цилиндр двигателя снабжен своей катушкой зажигания, что обеспечивает высокое напряжение и большую точность управления зажиганием. При данной системе отсутствуют провода распределителя и свечей зажигания. Проверка описана в главе 2 в разделе 2.4 "Система зажигания Motronic. Проверка без запуска".

Снятие и установка

Все системы зажигания, кроме Motronic

1. Отсоедините провод "массы" от аккумуляторной батареи.
2. Отсоедините разъемы первичной обмотки катушки зажигания. Осторожно снимите разъем провода высокого напряжения.
3. Снимите катушку зажигания, отвернув крепежные болты с ее кронштейна.
4. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Катушка зажигания, используемая в системе REX1, объединена в один узел с блоком питания. Обслуживание узла производится в сборе.

Система зажигания Bosch Motronic 1.8

В данной системе используется шесть катушек, по одной на каждую свечу.

1. Отсоедините провод "массы" от аккумуляторной батареи.
2. Снимите с верха двигателя большую крышку катушки зажигания. Обратите внимание, чтобы не выпали небольшие крепежные винты.
3. Уберите все мешающие снятию коммуникации, пометив их положение.
4. Снимите винты с верхней части катушки зажигания.
5. Отсоедините электрический разъем от верхней части в сборе катушки зажигания.
6. Осторожно вытащите катушку из свечи зажигания, перемещая катушку вверх, в тоже время слегка проворачивая ее.

Установка

7. Установка производится в порядке, обратном снятию. Наденьте катушку зажигания на свечу. Когда она на нее оденется, должен послышаться легкий щелчок.
8. Заверните винты, убедитесь, что исправны электрические соединения.
9. Установите крышку катушки и проверьте состояние коммуникаций.

Модуль зажигания

Снятие и установка

t *См. рис. 3.3*

Блок электронного управления (ECU Electronic Control Unit) расположен позади панели приборов с левой стороны. Для доступа к ECU должна быть снята панель со стороны места водителя. Освободите защелку и выньте разъем из блока управления. **Не заменяйте блок управления, не устранив неисправность, вызвавшую его неполадку, так как она может вывести из строя новый блок управления.**

Распределитель зажигания

Назначение распределителя зажигания заключается только в распределении тока по свечам. Углы опережения зажигания при помощи распределителя не регулируются.

Снятие и установка

| *См. рис. 3.4.*

1. Отсоедините провод "массы" от аккумуляторной батареи.

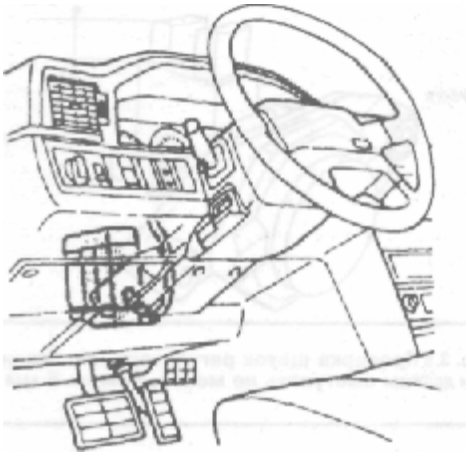


Рис. 3.3 Расположение ECU. Показано для модели VOLVO-960, на остальных - аналогично

2. Снимите защитную крышку и крышку распределителя.
3. Снимите ротор, пылезащитный кожух, круговое уплотнительное кольцо.
4. Снимите центральный болт распредвала и держатель ротора. Потяните корпус распределителя вперед, пока его основание не упрется в держатель. Слегка постукивая молотком, отделите держатель ротора от вала.
5. Установка производится в порядке, обратном снятию. Держатель ротора затягивается моментом 70-90 Нм.

Генератор

Меры предосторожности

При обслуживании генератора необходимо соблюдать некоторые меры предосторожности.

- Если для каких-либо целей снималась аккумуляторная батарея, убедитесь, что при ее установке правильно соблюдена полярность. В противном случае может быть поврежден полупроводниковый выпрямитель.
- Никогда не включайте генератор при поврежденной цепи. Убедитесь, что клеммы аккумуляторной батареи и регулятора напряжения не будут отсоединены при работающем двигателе.
- Нельзя менять полюса на клеммах генератора.
- Когда аккумуляторная батарея подзаряжается на автомобиле, отключите ее провод "массы".
- При использовании для пуска двигателя вспомогательного аккумулятора всегда подключайте его параллельно отрицательную клемму к отрицательной, положительную к положительной.
- При проведении на автомобиле электросварочных работ отсоедините провод "массы" от аккумуляторной батареи и клеммы генератора.
- Не отключайте блок электронного управления (ECU) при работающем двигателе, а также, когда замок зажигания находится в положении "ON", так как при этом могут возникнуть серьезные повреждения.

Проверка

До того, как сделать вывод о неисправности генератора, необходимо проверить:

- исправность аккумуляторной батареи
- все ли провода подключены, исправны ли они
- натянут ли ремень привода генератора
- исправен ли регулятор напряжения

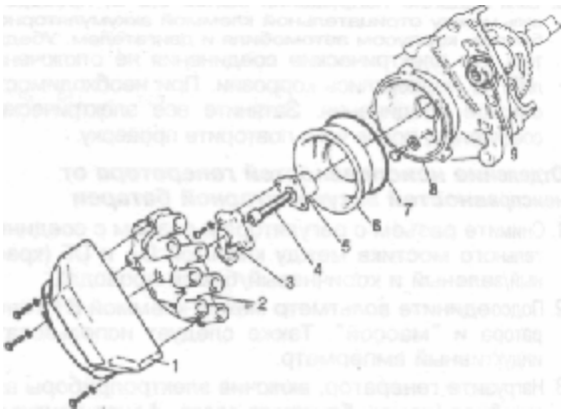


Рис. 3.4 Распределитель зажигания в сборе
1. Защитная крышка, 2. Распределитель, 3. Ротор,
4. Центральный болт распредвала, 5. Держатель ротора,
6. Пылезащитный кожух, 7. Корпус распределителя,
8. Удлинитель распредвала, 9. Привод распредвала

Измерение напряжения зарядки без нагрузки

1. Подключите вольтметр к клеммам аккумуляторной батареи.
2. Выключите все электроприборы автомобиля. Запустите двигатель и снимите показания вольтметра при 2000 об/мин. Напряжение должно быть в пределах 13,5-14,5 В при температуре 20°С.
   a. Если напряжение выше 14,5 В, то происходит избыточная зарядка. Замените регулятор напряжения и повторите проверку.
   o. Напряжение ниже 13,5 В слишком низко. Проверьте падение напряжения.

Измерение напряжения зарядки под нагрузкой

1. Подключите вольтметр к клеммам аккумуляторной батареи.
2. Запустите двигатель и снимите показания вольтметра при 2000 об/мин.
3. Нагрузите генератор, включив электроприборы автомобиля (лампы ближнего света, фонари сигнала торможения, обогревательное устройство и т.д.). Сравните показания нагруженного генератора с показаниями генератора без нагрузки. Падение напряжения не должно превышать 0,4 В.
   a. Если падение напряжения менее 0,4 В, значит напряжение зарядки нормальное.
   b. Если разница превышает 0,4 В, проверьте падение напряжения.

Проверка падения напряжения

Положительная цепь

1. Подключите вольтметр, настроенный на измерение напряжения в пределах 0-4 В, между клеммой В+ генератора и положительной клеммой аккумуляторной батареи.
2. Доведя двигатель до 2000 об/мин, поставьте генератор под нагрузку, включив электроприборы автомобиля.
3. Если падение напряжения менее 0,2 В, проверьте цепь, идущую от клеммы В+ генератора к стартеру, а затем к положительной клемме аккумуляторной батареи. Проверьте, что электрические соединения не отключены, либо не подверглись коррозии. При необходимости очистите соединения, затем повторите проверку.

Отрицательная цепь

1. Подключите вольтметр, настроенный на измерение напряжения в пределах 0-4 В, между клеммой В+ генератора и положительной клеммой аккумуляторной батареи.
2. Доведя двигатель до 2000 об/мин, поставьте генератор под нагрузку, включив электроприборы автомобиля.

3. Если падение напряжения менее 0,2 В, проверьте цепь между отрицательной клеммой аккумуляторной батареи, корпусом автомобиля и двигателем. Убедитесь, что электрические соединения не отключены, либо не подверглись коррозии. При необходимости очистите соединения. Затяните все электрические соединения, после чего повторите проверку.

Отделение неисправностей генератора от неисправностей аккумуляторной батареи

1. Снимите разъем с регулятора и разъем с соединительного мостика между клеммой D+ и DF (красный/зеленый и коричневый/белый провода).
2. Подсоедините вольтметр между клеммой B+ генератора и "массой". Также следует использовать индуктивный амперметр.
3. Нагрузите генератор, включив электроприборы автомобиля (лампы ближнего света, фонари сигнала торможения, обогревательные устройства и т.д.). При этом показания амперметра должны быть в пределах 30-45 А.
4. Доведите двигатель до 2000 об/мин и снимите показания вольтметра.
5. Показания вольтметра выше 15В свидетельствуют об исправности генератора. Следует заменить регулятор напряжения.
6. Показания вольтметра ниже 15В свидетельствуют о неисправности соединительных элементов генератора, либо регулятора напряжения.

Проверка соединительных открытых элементов регулятора напряжения

Снимите соединительные элементы регулятора напряжения с автомобиля и проверьте их при помощи омметра. Если показания в пределах нормы, замените генератор.

Проверка соединительных закрытых элементов регулятора напряжения

1. Снимите разъем с регулятора напряжения. Подсоедините омметр между клеммой D+ и корпусом генератора.
2. Доведите двигатель до 1500 об/мин.
3. Проверьте сопротивление между DF и D+. Оно должно быть 4 Ом (сопротивление может быть в пределах 4-10 Ом, в зависимости от состояния щеток).
   a. Сопротивление менее 4 Ом свидетельствует о неисправности генератора.
   b. Если сопротивление выше 10 Ом, проверьте щетки, а также целостность обмоток ротора.

Проверка регулятора напряжения, установленного на генераторе

| *См. рис. 3.5 и 3.6*

1. Проверьте, находится ли сигнальная лампа зарядной системы в положении ON (включено).
2. Если лампа находится в положении ON, проверьте натяжение ремня.
3. Соедините проводом при работающем двигателе клемму генератора D+ и клемму B+.
   a. Если лампа продолжает гореть, проверьте, нет ли разрыва провода между регулятором (красный короткий кабель) и клеммой B+ генератора. В случае необходимости замените провод.
   b. Если провод в порядке, то это свидетельствует о неисправности либо регулятора, либо генератора. Замените регулятор напряжения и повторите проверку. Если неисправность не устранена, замените генератор.
4. Если сигнальная лампа зарядной системы не зажглась, проверьте лампу. В случае необходимости замените ее.
5. Проверьте щетки генератора. Если щетки износились (менее 5 мм над держателем), замените регулятор напряжения.

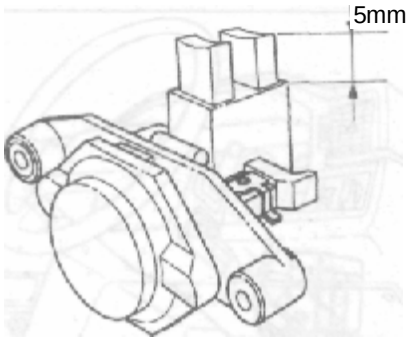


Рис. 3.5 Проверка щеток регулятора напряжения. Они должны выступать не менее, чем на 5 мм

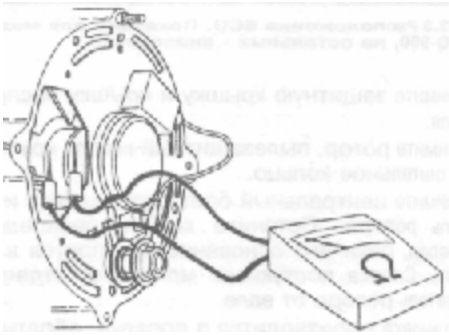


Рис. 3.6 Подключение омметра к контактным кольцам

6. Проверьте, нет ли обрыва в обмотках генератора.
7. Подключите омметр к контактным кольцам. Если сопротивление выше 10 Ом (что свидетельствует о разрыве цепи), замените генератор и проверьте регулятор напряжения. В противном случае замените регулятор.

Снятие и установка

На некоторых моделях для обеспечения доступа к генератору необходимо снять компрессор и повернуть его на бок.

1. Отсоедините провод "массы" от аккумуляторной батареи.
2. Отключите от генератора электрические разъемы.
3. Ослабьте регулировочный болт (болты) генератора. Поверните генератор и освободите приводной ремень.
4. Снимите крепежные и регулировочный (регулировочные) болты.
5. Достаньте генератор из автомобиля.
6. Установка производится в порядке, обратном снятию. Отрегулируйте натяжение приводного ремня, как это описано в Главе 1 "Правила технического обслуживания".

Аккумуляторная батарея

Снятие и установка

1. Отсоедините от положительной и отрицательной клемм аккумуляторной батареи соответствующие провода. Если их трудно снять с клемм, используйте плоскогубцы. Для снятия проводов *н°*. применяйте рычаг - это может повредить корпус аккумуляторной батареи и клеммы.
2. Снимите поддерживающую пластину и достаньте батарею. Чтобы избежать проливания электролита, держите батарею в вертикальном положении.

3. Очистите корпус аккумуляторной и ее подставку щеткой, а затем промойте теплой водой. Уберите при помощи проволочной щетки посторонние вещества с клемм аккумулятора и зажимов.
4. Установите батарею на подставку и поставьте поддерживающую пластину.
5. Подсоедините к клеммам аккумуляторной *батареи* соответствующие провода и затяните зажимы. Для предотвращения коррозии покройте клеммы и зажимы специальным средством.

Стартер

Проверка

До того, как сделать вывод о неисправности стартера, проверьте:

- исправность аккумуляторной батареи
- надежное соединение проводов и их целостность;
- крепление провода заземления между аккумуляторной батареей, корпусом автомобиля и двигателем
- правильное подсоединение проводов стартера

Проверка аккумуляторной батареи

1. Включите фары дальнего света.
2. Включите зажигание и проконтролируйте свет ламп.
3. Значительное изменение яркости фар свидетельствует о недостаточной зарядке аккумуляторной батареи. Подзарядите батарею, либо произведите проверку с новым аккумулятором.
4. Если яркость фар не уменьшилась, проверьте стартер, отсоединив его от аккумуляторной батареи.

Проверка цепи управления стартера

1. Соедините клемму B+ аккумуляторной батареи и клемму 50 стартера.
2. Если стартер не заработал, ищите неисправность в замке зажигания, либо в проводе, соединяющем замок зажигания и стартер.
3. Если стартер не заработал, то это свидетельствует о его неисправности.

Снятие и установка

1. Отсоедините провод "массы" от аккумуляторной батареи.
2. Отверните крепежные болты стартера.
3. Опустите стартер и отсоедините от него провода.
4. Достаньте стартер из автомобиля.
5. Для установки поместите стартер на корпус маховика. Нанесите на резьбу крепежных болтов герметик, установите их и затяните моментом 33 Нм.
6. Подключите провода стартера и провод "массы" аккумуляторной батареи.

Замена тягового реле

| *См. рис. 3.7*

1. Отсоедините провод "массы" от аккумуляторной батареи.
2. Достаньте стартер из автомобиля.
3. Снимите гайку, крепящую провод к катушке обмотки статора.
4. Достаньте крепежные болты тягового реле спереди стартера. Извлеките тяговое реле в сборе.
5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

3.2 МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ

Прежде чем производить какие-либо ремонтные работы, описанные в главе 3, обратитесь к

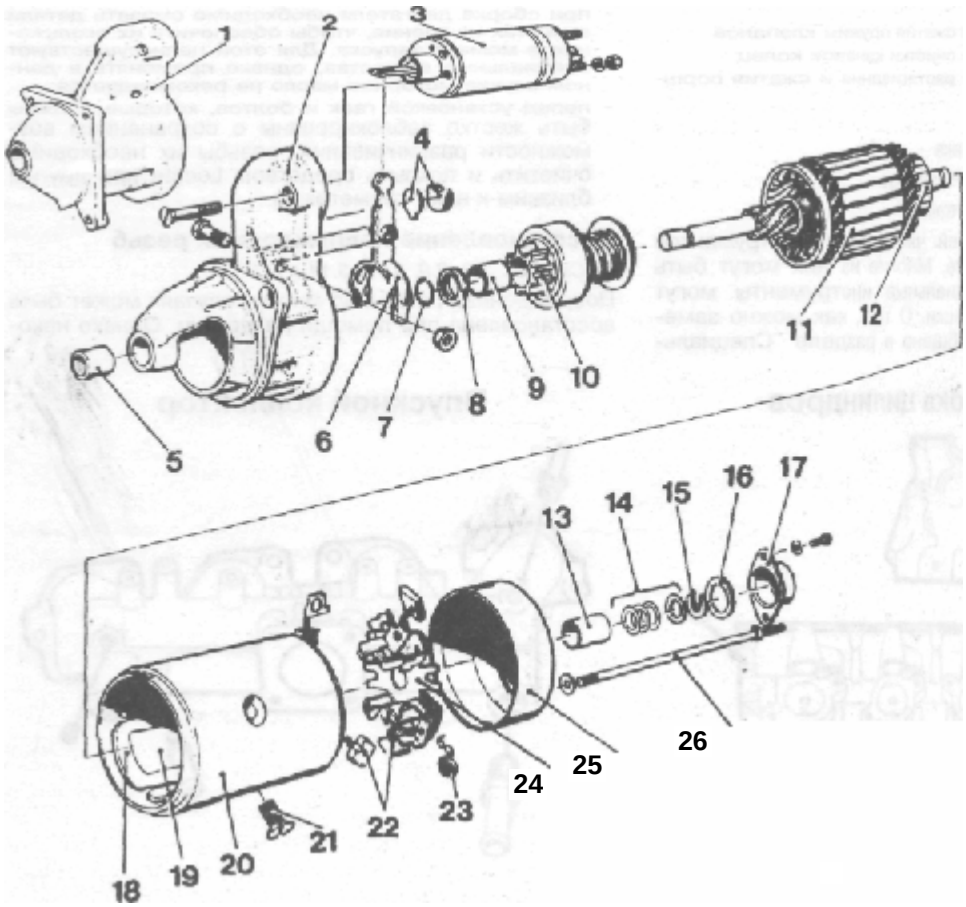


Рис. 3.7. Стартер Bosch

1. Крышка стартера со стороны привода
2. Крышка стартера со стороны привода
3. Тяговое реле
4. Стальная и резиновая шайбы
5. Втулка
6. Рычаг включения стартера
7. Стопорная шайба
8. Стопорное кольцо
9. Распорная втулка
10. Шестерня стартера
11. Якорь
12. Коммутатор
13. Втулка
14. Шайбы
15. Стопорная шайба
16. Крышка втулки
18. Катушка обмотки статора
19. Полюсный башмак
20. Корпус статора
21. Полюсный винт
22. Угольные щетки
23. Пружина щетки
24. Щеткодержатель
25. Крышка
26. Шток

разделу 3.4. "Рекомендации по обслуживанию автомобилей" данной главы. В нем вы можете найти полезную информацию для конкретных ситуаций.

Советы по ремонту двигателей

Большая часть работ по ремонту двигателей является стандартными операциями. В дополнение к описанию замены узлов для каждого из приведенных двигателей сообщается информация по проведению восстановительных работ. Приведены примеры для конкретных узлов конкретных двигателей.

Ремонт в специализированных мастерских является наиболее эффективным, поэтому он обеспечивает наибольшую продолжительность работы двигателя. Однако в некоторых случаях более выгодно производить отдельные виды работ самостоятельно, например, снимать узлы, очищать их, производить проверку, затем покупать требуемые детали и доставлять их в мастерскую для проведения необходимых работ.

В то же время работы по восстановлению многих узлов (коленвала, блока цилиндров, подшипников, шатунов и некоторых других) невозможно произвести самостоятельно.

Инструменты

Количество инструментов, требуемых для замены узлов или проведения восстановительных работ, зависит от того, какую работу необходимо осуществить. За редким исключением это инструменты, входящие в стандартный набор автомеханика (См. Главу 1). Для проведения более сложных работ может потребоваться следующее :

- индикатор часового типа, установленный на универсальной подставке
- микрометр и глубиномер
- тиски и винтовой съемник
- скребок
- приспособление для сжатия пружин клапанов
- приспособление для очистки канавок колец
- приспособления для растягивания и сжатия поршневых колец
- развертка
- хонинговальная головка
- пластическая масса Plastigage
- подставка для двигателя.

Использование большей части этих инструментов описано в данной главе. Многие из них могут быть взяты напрокат. Специальные инструменты могут требоваться периодически. О том, как можно заменять инструменты, сообщено в разделе "Специальные инструменты и меры предосторожности" находящейся в Главе 1.

Проверка

В этой главе даны методики проверки, очистки и оценки предельного износа для большинства основных узлов. Такие методики, как Magnaflux и Zyglo могут быть использованы при местных трещинах в материале, а также повреждениях, вызванных ударами. Magnaflux - магнитный процесс, применимый только к железосодержащим металлам. Zyglo - методика покрытия флуоресцентной проникающей краской, может использоваться для всех материалов. С помощью данного процесса могут быть выявлены трещины в подозрительных местах. Специальная краска распыляется на место предполагаемого повреждения, вытирается, затем на ту же поверхность наносится проявляющее вещество. После этого места расположения трещин выделяются большей яркостью.

Замечания по ремонту

В настоящее время, благодаря своему легкому весу, в производстве двигателей очень популярным становится алюминий. При обращении с алюминиевыми деталями следует соблюдать следующие меры предосторожности :

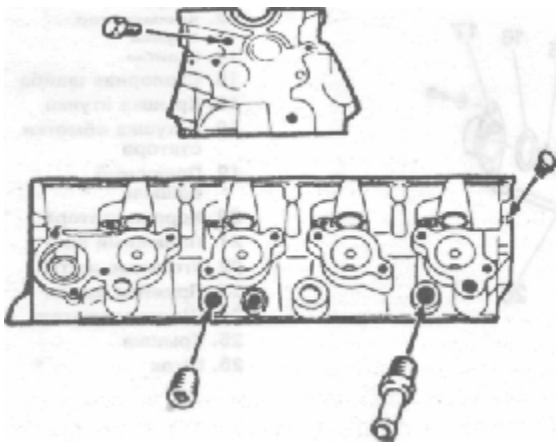
- не помещайте алюминиевые детали в раствор нагретого каустика, так как он разъедает алюминий;
- снимайте с двигателя алюминиевые детали (идентификационную табличку и т.д.) перед тем, как поместить его в горячий раствор;
- до заворачивания резьбовых соединений во избежание заедания всегда слегка покрывайте резьбы моторным маслом, либо специальным составом против заедания;
- никогда не превышайте допустимый момент затяжки болтов и свечей зажигания, особенно если это касается алюминиевых деталей
- при сборке двигателя необходимо смазать детали в местах их трения, чтобы обеспечить их скольжение в момент запуска. Для этой цели существуют специальные вещества, однако применять в данном случае моторное масло не рекомендуется;
- перед установкой гаек и болтов, которые должны быть жестко заблокированы с сохранением возможности развинчивания, резьбы их необходимо очистить и покрыть средством Loctite или другим близким к нему герметиком

Восстановление поврежденных резьб

t *См. рис. 3.8, 3.9, 3.10, 3.11 и 3.12*

Поврежденная резьба во многих случаях может быть восстановлена при помощи развертки. Однако неко-

Головка блока цилиндров



Впускной коллектор

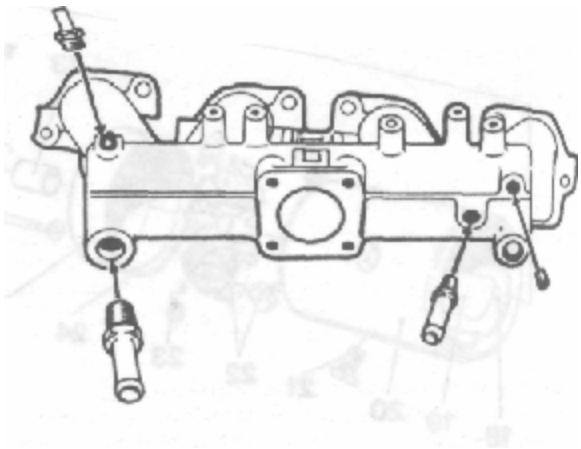


Рис. 3.8 Резьбы в этих местах восстанавливать нельзя



Рис. 3.9 Восстановление резьб свечей зажигания

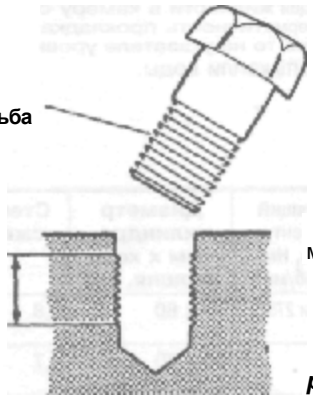


Рис. 3.10 Подбор глубины сверления, метчика и развертки

торые резьбы не могут быть восстановлены данным инструментом.

Восстановление резьб свечей

1. Не рассверливайте отверстия. Используйте комбинированный метчик (инструмент Volvo 9985823-5 либо эквивалент), а также развертку (948756-2 либо эквивалент).
2. Измерьте глубину резьбы в старом отверстии.
3. Рассверлите отверстие до этой глубины. Резьба должна быть срезана по всей длине, где пройдет развертка. Очистите отверстие.
4. Соберите установочное приспособление:
   a. для резьб M6-M14: установите в оправку в приспособление (9985820-0, либо эквивалент).
   b. для резьб M16 и крупнее: используйте соответствующее приспособление.
5. Вставьте развертку в приспособление хвостом вниз.
6. Поверните рукоятку по часовой стрелке, чтобы втулка развертки вошла в паз рукоятки.
7. Заверните, не нажимая, развертку в оправку, пока не станет видна резьба развертки.
8. Поставьте приспособление вертикально над отверстием. Не нажимая, заверните развертку до тех пор, пока крайняя резьба наполовину не войдет в рабочую поверхность. Развертку нельзя заворачивать снизу, иначе не будет возможности извлечь втулку.
9. Извлеките втулку следующим образом:
   a. для резьб M6-M14: используйте специальное устройство, находящееся в наборе инструментов.

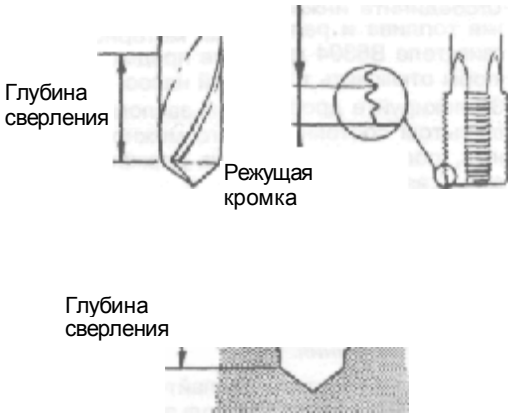


Рис. 3.11 Рассверливаемое отверстие

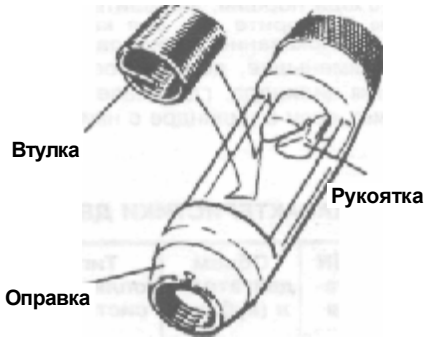


Рис. 3.12 Приспособление для восстановления

   b. для резьб M16 и крупнее: чтобы переместить втулку вниз, используются плоскогубцы. Достаньте втулку из отверстия.
10. Используя треугольный напильник, сделайте канавку на развертке длиной около 6,5 мм от конца. Будьте осторожны, чтобы не повредить приспособление.
11. Вставьте острую грань треугольного скребка в канавку. Нажав вниз, вращайте развертку против часовой стрелки, пока она перемещается.

Проверка компрессии

В течение продолжительного периода времени может наблюдаться падение мощности двигателя, чрезмерный расход масла, а также ухудшение смесеобразования. Виной этому может быть износ поршневых колец, повреждение гильз цилиндров, негерметичность прокладки головки блока цилиндров, а также износ клапанов и их седел. Измерение компрессии в каждом цилиндре помогают облегчить поиск неисправности.

Как уже сообщалось в разделе "Инструменты и оборудование", Главы 1, вворачиваемые компрессометры дают большую точность, чем те, которые просто устанавливаются на отверстия свечей зажигания, хотя работа с ними занимает немного больше времени. Измерения необходимо производить следующим образом:

1. Прогрейте двигатель до нормальной рабочей температуры.
2. На двигателе B6304F отключите и снимите разъем синхронизатора пуска, разъем реле катушки зажигания, а также снимите кожух шкива управления дроссельной заслонкой. Достаньте все катушки зажигания и свечи.
3. На остальных двигателях снимите все свечи.
4. Отключите соединение разъема 1, а также разъем высокого напряжения катушки зажигания.

5. Отсоедините инжектор, чтобы избежать протекания топлива и разжижения моторного масла. На двигателе B6304 достаньте предохранитель N 31, чтобы отключить топливный насос.
6. Заблокируйте дроссельную заслонку в полностью открытом состоянии. Этого можно также достигнуть, попросив помощника держать нажатой педаль "газа".
7. Полностью вверните компрессометр в отверстие свечи N 1.

Внимание: *соблюдайте осторожность, чтобы не повредить резьбу отверстия для свечей. Будьте особенно внимательны, если головка блока цилиндров сделана из алюминия.*

8. При помощи стартера сделайте пять оборотов коленвала двигателя, используя дистанционный включатель стартера, либо попросите помощника повернуть замок зажигания.
9. Считывая показания компрессометра в конце каждого хода поршня, запишите наибольшее показание. Повторите это для каждого цилиндра двигателя. Показание цилиндра, у которого давление наименьшее, должно составлять 75 % от показания цилиндра, где давление наибольшее. Например, если в цилиндре с наибольшим давлением оно составляет 924 кПа, то с наименьшим 696 кПа.

Приемлемым считается давление, величина которого составляет не менее 80 % от нормативной величины. Разница давлений между двумя цилиндрами не должна превышать 82-96 кПа.

10. Если давление в каком-либо цилиндре слишком низкое, налейте в отверстие для свечи зажигания столовую ложку чистого моторного масла, после чего повторите проверку компрессии. Если давление после добавления масла увеличилось, то это свидетельствует о том, что поршневые кольца либо стенки цилиндра износились или имеют повреждения. Если давление осталось низким, значит, либо клапаны не прилегают к седлам, либо около данного цилиндра потеряна герметичность прокладки головки блока цилиндров. Если низка компрессия двух соседних цилиндров, причем добавление масла не дало положительных результатов, значит, имеют место утечки после головки блока цилиндров. Результатом этого может быть проникновение масла или охлаждающей жидкости в камеру сгорания. Если потеряла герметичность прокладка головки блока цилиндров, то на указателе уровня масла можно обнаружить капли воды.

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ДВИГАТЕЛЕЙ

Год выпуска	ID/VIN двигателя	Объем двигателя, л (куб. см)	Тип топливной системы	Мощность, нетто, л. с., при об/мин	Крутящий момент, нетто, Нм, при об/мин	Диаметр цилиндра, мм х ход поршня, мм	Степень сжатия	Давление масла, кПа, при об/мин
1990	B-230F	2,3 (2316)	®	114 (5400)	184 при 2750	96x80	9,8	241-586 при 2000
	B-230FT	2,3 (2316)	®	©	©	96 x 80	8,7	241-586 при 2000
	B-234F	2,3 (2316)	LH2.4	153 (5700)	203 при 4450	96 x 80	10,0	241-586 при 2000
	B-234F	2,8 (2849)	LH2.2	144 (5100)	234 при 3750	91 x73	9,5	©
1991	B-230F	2,3 (2316)	®	114 (5400)	184 при 2750	96x80	9,8	241-585 при 2000
	B-230FT	2,3 (2316)	®	162 (4800)	264 при 3450	96x80	8,7	241-586 при 2000
	B-234F	2,3 (2316)	LH2.4	204 (6000)	203 при 4450	96x80	10,0	241-586 при 2000
1992	B-230F	2,3 (2316)	®	114 (5400)	184 при 2750	96x80	9,8	241-586 при 2000
	B-230FT	2,3 (2316)	LH2.4	162(4800)	264 при 3450	96x80	8,7	241-586 при 2000
	B-6304F	2,9 (2922)	Motronic	204 (6000)	267 при 4300	83x90	10,7	248 при 2000
1993	B-230F	2,3 (2316)	®	114 (5400)	184 при 2750	96x80	9,8	241-586 при 2000
	B-230FT	2,3 (2316)	LH2.4	162 (4800)	264 при 3450	96x80	8,7	241-586 при 2000
	B6304F	2,3 (2922)	Motronic	204 (6000)	267 при 4300	83 x 90	10,7	248 при 2000

Примечание: Значения мощности и крутящего момента получены по методике SAE. Они измерены на двигателе со всеми установленными и работающими агрегатами. В некоторых случаях приводятся более точные значения для различных моделей.
LH - система впрыска BOSH LH
® 740 Turbo - 162 при 4800
760 Turbo - 162 при 4000
780 Turbo - 188 при 5100
® 740 Turbo и 760 Turbo - 263 при 3450
780 Turbo - 278 при 3900
@> 240 - LH
740 и 940 GL - Regina
® См. раздел "Идентификация двигателя"
® Двигатель разогрет:
98 кПа при 900 об/мин
391 кПа при 3000 об/мин

ХАРАКТЕРИСТИКИ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ ВАЛОВ

Год выпуска	ID/VIN двигателя	Объем двигателя, л (куб. см)	Диаметр опорной шейки, мм					Подъем кулачков, мм		Зазор между опорной шейкой и подшипником, мм	Осевой зазор, мм
			1	2	3	4	5	Впуск	Выпуск		
1990	B-230F	2,3 (2316)	29,947 - 29,972	29,947 - 29,972	29,947 - 29,972	29,947 - 29,972	-	9,499	10,516	0,030 - 0,071	0,102 - 0,406
	B-230FT	2,3 (2316)	29,947 - 29,972	29,947 - 29,972	29,947 - 29,972	29,947 - 29,972	-	9,499	10,516	0,030 - 0,071	0,102 - 0,406
	B-234F	2,3 (2316)	НД	НД	НД	НД	-	9,398	9,398	0,030 - 0,071	0,102 - 0,406
	B-234F	2,8 (2849)	40,437 - 40,462	41,046 - 41,072	41,631 - 41,656	42,266 - 2,291	-	5,969	5,436	0,036 - 0,086	НД
1991	B-230F	2,3 (2316)	29,947 - 29,972	29,947 - 29,972	29,947 - 29,972	29,947 - 29,972	-	9,499	10,516	0,030 -0,071	0,102 - 0,406
	B-230FT	2,3 (2316)	29,947 - 29,972	29,947 - 29,972	29,947 - 29,972	29,947 - 29,972	-	9,499	10,516	0,030 - 0,071	0,102 - 0,406
	B-234F	2,3 (2316)	НД	НД	НД	НД	-	9,398	9,398	0,030 - 0,071	0,102 - 0,406
1992	B-230F	2,3 (2316)	29,947 - 29,972	29,947 - 29,972	29,947 - 29,972	29,947 - 29,972	-	9,499	10,516	0,030 - 0,071 0,102 - 0,406	
	B-230FT	2,3 (2316)	29,947 - 29,972	29,947 - 29,972	29,947 - 29,972	29,947 - 29,972	-	9,499	10,516	0,030 - 0,071	0,102 - 0,406
	B-6304F	2,9 (2922)	НД	НД	НД	НД	-	8,992	8,992	НД	0,051 - 0,203
1993	B-230F	2,3 (2316)	29,497 - 29,972	29,947 - 29,972	29,947 - 29,972	29,947 - 29,972	-	9,499	10,516	0,030 - 0,071	0,102 - 0,406
	B-230FT	2,3 (2316)	29,947 - 29,972	29,947 - 29,972	29,947 - 29,972	29,947 - 29,972	-	9,499	10,516	0,030 - 0,071	0,102 - 0,406
	B6304F	2,3 (2922)	НД	НД	НД	НД	-	8,992	8,992	НД	0,051 - 0,203

НД - нет данных

ХАРАКТЕРИСТИКИ КОЛЕНЧАТЫХ ВАЛОВ И ШАТУНОВ

Год выпуска	ID/VIN двигателя	Объем двигателя, л (куб. см)	Коленчатый вал				Шатун		
			Диаметр коренной шейки, мм	Зазор между кореной шейкой и подшипником, мм	Осевой зазор коленчатого вала, мм	Стопорное кольцо на опоре N	Диаметр шатунной шейки, мм	Зазор между подшипником и шатунной шейкой коленвала, мм	Боковой зазор, мм
1990	B-230F	2,3 (2316)	61,203 - 61,216	0,027 - 0,081	0,037 - 0,142	5	52,075 - 52,087	0,022 - 0,069	0,147 - 0,343
	B-230FT	2,3 (2316)	61,203 - 61,216	0,027 - 0,081	0,037 - 0,142	5	52,075 - 52,087	0,022 - 0,069	0,147 - 0,343
	B-234F	2,3 (2316)	48,118 - 48,138	0,027 - 0,081	0,037 - 0,142	5	52,156 - 50,166	0,022 - 0,069	0,147 - 0,441
	B-234F	2,8 (2849)	67,561 - 67,578	0,086	0,069 - 0,259	4	57,847 - 57,864	0,193 - 0,367	0,193 - 0,367
1991	B-230F	2,3 (2316)	61,203 - 61,216	0,027 - 0,081	0,037 - 0,142	5	52,075 - 52,087	0,022 - 0,069	0,147 - 0,343
	B-230FT	2,3 (2316)	61,203 - 61,216	0,027 - 0,081	0,037 - 0,142	5	52,075 - 52,087	0,022 - 0,069	0,147 - 0,343
	B-234F	2,3 (2316)	48,118 - 48,138	0,027 - 0,081	0,037 - 0,142	5	50,156 - 50,166	0,022 - 0,069	0,147 - 0,441
1992	B-230F	2,3 (2316)	61,203 - 61,216	0,027 - 0,081	0,037 - 0,142	5	52,075 - 52,087	0,022 - 0,069	0,147 - 0,343
	B-230FT	2,3 (2316)	61,203 - 61,216	0,027 - 0,081	0,037 - 0,142	5	52,075 - 52,087	0,022 - 0,069	0,147 - 0,343
	B-6304F	2,9 (2922)	62,695	0,022 - 0,046	НД	НД	48,240	НД	0,127 - 0,432
1993	B-230F	2,3 (2316)	61,203 - 61,216	0,027 - 0,081	0,037 - 0,142	5	52,075 - 52,087	0,022 - 0,069	0,147- 0,343
	B-230FT	2,3 (2316)	61,203- 61,216	0,027 - 0,081	0,037 - 0,142	5	52,075 - 52,087	0,022 - 0,069	0,147 - 0,343
	B6304F	2,3 (2922)	62,695	0,022 - 0,046	НД	НД	48,240	НД	0,127- 0,432

НД - нет данных

ХАРАКТЕРИСТИКИ КЛАПАНОВ

Год выпуска	ID/VIN двигателя	Объем двигателя, л (куб. см)	Угол седла, градусы	Угол опорной поверхности, градусы	Усилие пружин, Н/мм	Высота установленной пружины, мм	Зазор стержня в направляющей, мм		Диаметр стержня, мм	
							Впускной клапан	Выпускной клапан	Впускной клапан	Выпускной клапан
1990	B-230F	2,3 (2316)	45	44'30'	703/27,4	45,5	0,030 - 0,061	0,061 - 0,091	7,955 - 7,970	7,945 - 7,960
	B-230FT	2,3 (2316)	45	44'30'	703/27,4	45,5	0,030 - 0,061	0,061 - 0,091	7,955 - 7,970	7,945 - 7,960
	B-234F	2,3 (2316)	45	44'30'	640/26,4	42,9	0,030 - 0,061	0,040 - 0,071	НД	НД
	B-234F	2,8 (2849)	45	44-30'	636/29,0	46,0	©	©	®	®
1991	B-230F	2,3 (2316)	45	44-30'	703/27,4	45,5	0,030 - 0,061	0,061 - 0,091	7,955 - 7,970	7,945 - 7,960
	B-230FT	2,3 (2316)	45	44'ЭО[1]	703/27,4	45,5	0,030 - 0,061	0,061 - 0,091	7,955 - 7,970	7,945 - 7,960
	B-234F	2,3 (2316)	45	44-30'	640/26,4	42,9	0,030 - 0,061	0,040 - 0,071	НД	НД
1992	B-230F	2,3 (2316)	45	44'30'	703/27,4	45,5	0,030 - 0,061	0,061 - 0,091	7,955 - 7,970	7,945 - 7,960
	B-230FT	2,3 (2316)	45	44*30'	703/27,4	45,5	0,030 - 0,061	0,061 - 0,091	7,955 - 7,970	7,945 - 7,960
	B-6304F	2,9 (2922)	45'15'	45-30' 1200/34,0	НД	0,030 - 0,061	0,030 - 0,060	НД	НД	
1993	B-230F	2,3 (2316)	45	44-30'	703/27,4	45,5	0,030 - 0,061	0,061 - 0,091	7,955 - 7,970	7,945 - 7,960
	B-230FT	2,3 (2316)	45	44'30'	703/27,4	45,5	0,030 - 0,061	0,061 - 0,091	7,955 - 7,970	7,945 - 7,960
	B6304F	2,3 (2922)	45'15'	45-30' 1200/34,0	НД	0,030 - 0,061	0,030 - 0,060	НД	НД	

Примечание: Выпускные клапаны для двигателей с турбонаддувом имеют покрытия, поэтому они не должны подвергатся механической обработке. Их можно подвергать грунтовке в местах напротив седел клапанов.

НД - нет данных

© Диаметр конусной направляющей клапана 7,963-8,021 мм

® Диаметр конусного стержня клапана, мм:

Впускного: Основание 7,963-7,978, Вершина 7,973-7,988

Выпускного: Основание 7,943-7,958, Вершина 7,965-7,978

ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОРШНЕЙ И ПОРШНЕВЫХ КОЛЕЦ

Год выпуска	ID/IN двигателя	Объем двигателя, л (куб. см)	Зазор между поршнем и цилиндром, мм	Зазор в стыке, мм			Боковой зазор колец, мм		
				Верхнее компрессионное кольцо	Нижнее компрессионное кольцо	Маслосъемное кольцо	Верхнее компрессионное	Нижнее компрессионное	Маслосъемное кольцо
1990	B-230F	2,3 (2316)	0,010 - 0,030	0,300 - 0,551	0,300 - 0,551	0,300 - 0,650	0,061 - 0,091	0,041 - 0,071	0,030 - 0,066
	B-230FT	2,3 (2316)	0,010 - 0,030	0,300 - 0,551	0,300 - 0,551	0,300 - 0,650	0,061 - 0,091	0,041 - 0,071	0,030 - 0,066
	B-234F	2,3 (2316)	0,010 - 0,030	0,300 - 0,551	0,300 - 0,551	0,300 - 0,650	0,061 - 0,091	0,041 - 0,071	0,030 - 0,066
	B-234F	2,8 (2849)	0,018 - 0,038	0,401 - 0,599	0,401 - 0,599	0,401 - 1,450	0,053 - 0,074	0,025 - 0,053	0,010 - 0,234
1991	B-230F	2,3(2316)	0,010 - 0,030	0,300 - 0,551	0,300 - 0,551	0,300 - 0,650	0,061 - 0,091	0,041 - 0,071	0,030 - 0,066
	B-230FT	2,3 (2316)	0,010 - 0,030	0,300 - 0,551	0,300 - 0,551	0,300 - 0,650	0,061 - 0,091	0,041 - 0,071	0,030 - 0,066
	B-234F	2,3 (2316)	0,010 - 0,030	0,300 - 0,551	0,300 - 0,551	0,300 - 0,650	0,061 - 0,091	0,041 - 0,071	0,030 - 0,066
1992	B-230F	2,3 (2316)	0,010 - 0,030	0,300 - 0,551	0,300 - 0,551	0,300 - 0,650	0,061 - 0,091	0,041 - 0,071	0,030 - 0,066
	B-230FT	2,3 (2316)	0,010 - 0,030	0,300 - 0,551	0,300 - 0,551	0,300 - 0,650	0,061 - 0,091	0,041 - 0,071	0,030 - 0,066
	B-6304F	2,9 (2922)	НД	0,203 - 0,406	0,203 - 0,406	0,229 - 0,508	0,051 - 0,084	0,030 - 0,066	0,020 - 0,056
1993	B-230F	2,3 (2316)	0,010 - 0,030	0,300 - 0,551	0,300 - 0,551	0,300 - 0,650	0,061 - 0,091	0,041 - 0,071	0,030 - 0,066
	B-230FT	2,3 (2316)	0,010- 0,030	0,300 - 0,551	0,300 - 0,551	0,300 - 0,650	0,061 - 0,091	0,041 - 0,071	0,030 - 0,066
	B6304F	2,3 (2922)	НД	0,203 - 0,406	0,203 - 0,406	0,229 - 0,508	0,051 - 0,084	0,030 - 0,066	0,020 - 0,056

НД нет данных

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ, Нм

Год выпуска	ID/VIN двигателя	Объем двигателя, л (см. куб)	Болты головки блока цилиндров	Болты коренного подшипника коленвала	Болты головки шатуна	Болты демпфера коленвала	Болты маховика	Трубопровод		Свечи зажигания	Гайки подвески
								Впускной	Выпускной		
1990	B-230F	2,3 (2316)	®	108	®	9	69	16	16	24	Ф
	B-230FT	2,3 (2316)	®	108	®	®	69	16	16	24	©
	B-234F	2,3 (2316)	®	108	•	Ф	69	16	16	24	Ф
	B-234F	2,8 (2849)	С	Ф	®	240-279	45-50	9-15	9-15	11-13	Ф
1991	B-230F	2,3 (2316)	®	108	®	Ф	69	16	16	24	©
	B-230FT	2,3 (2316)	®	108	®	®	69	16	16	24	©
	B-234F	2,3 (2316)	©	108	®	9	69	16	16	24	©
1992	B-230F	2,3 (2316)	®	108	®	9	69	16	16	24	©
	B-230FT	2,3 (2316)	®	108	®	<3>	69	16	16	24	Ф
	B-6304F	2,9 (2922)	®	НД	•	299	Ф	20	24	26	©
1993	B-230F	2,3 (2316)	®	108	®	9	69	16	16	24	©
	B-230FT	2,3 (2316)	®	108	®	9	69	16	16	24	©
	B6304F	2,3 (2922)	©	НД	®	299	©	20	24	26	©

НД - нет данных

® Моменты затяжки подвески по диагонали: Р20-115 Нм
Р70/90-85 Нм

© Моменты по стадиям: 1- я стадия - 58 Нм, 2-я стадия - довернуть на 90'

® Моменты по стадиям: 1-я стадия - 58 Нм, 2-я стадия - довернуть на 90'

® Моменты по стадиям: 1-я стадия - 19 Нм, 2-я стадия - 58 Нм, 3-я стадия - довернуть на 90'

® Моменты по стадиям: 1-я стадия - 20 Нм, 2-я стадия - 40 Нм, 3-я стадия - довернуть на 115'

® Затяните все болты по стадиям:
1. Затяните болты моментом 60 Нм
2. a. Отверните болт 1, затем затяните его моментом 20 Нм,
b. Доверните его на 106', используя приспособление 5098,
c. Повторите описанные действия для всех оставшихся болтов,
d. Отверните, а потом затяните каждый болт на один оборот.

На моделях 1990 г. применяются болты со стопорной шайбой. Затяните все болты по стадиям:
1. Затяните болты моментом 60 Нм
2. a. Отверните болты,
b. Доверните болты на 160-180'
3. Отрегулируйте клапаны

© Затяните все гайки по стадиям:
1. 30 Нм
2. Ослабьте гайку 1
3. Затяните гайку 1 моментом 30-35 Нм
4. Доверните гайку 1 на 73-77'
5. Ослабьте и затяните все остальные гайки, повторив действия, указанные в пунктах 2-4.

4 элемента крепления коренных подшипников N 2 и N 3 к блоку цилиндров затягиваются моментом 20-25 Нм, после того, как будут затянуты с предписанным моментом гайки коренных подшипников

® 1. Нанесите на резьбы масло
2. Затяните болт N 1 моментом 25 Нм
3. Затяните болт N 2 моментом 25 Нм, затем доверните на 75'
4. Доверните болт N 1 на 75"
5. Проверьте оба болта, затем затяните их моментом 50 Нм

® Головка блока цилиндров: 1-я стадия - 20 Нм, 2-я стадия - 60 Нм, 3-я стадия - довернуть на 150'
Болты необходимо затягивать от центра к краям

© Затяните по стадиям: 1-я стадия - 20 Нм, 2-я стадия - доверните на 90'

ДВИГАТЕЛЬ

Для примера приведем расшифровку обозначения двигателя **B230FT:**

- B - бензиновый
- 230 - объем
- F - с системой впрыска и катализатором
- T - с турбонаддувом

Снятие и установка

Двигатель B230F

1. Если автомобиль оснащен механической коробкой передач, снимите чехол рычага, достав удерживающие скобы. Затем снимите стопорное кольцо с рычага.
2. Достаньте аккумуляторную батарею.
3. Отсоедините шланг омывателя ветрового стекла и отсоедините провод освещения моторного отсека. Поставьте метки на кронштейнах крепления капота с его нижней стороны. Снимите капот.
4. Снимите крышку расширительного бачка. Слейте охлаждающую жидкость.
5. Снимите верхний и нижний патрубки радиатора. Отсоедините от радиатора патрубки расширительного бачка. Отсоедините патрубок PCV от головки блока цилиндров.
6. Если автомобиль оборудован автоматической трансмиссией, отсоедините от радиатора трубопроводы охлаждения масла.
7. Снимите радиатор и кожух вентилятора.
8. Снимите воздушный фильтр в сборе и его патрубки.
9. Отсоедините патрубки от воздушного компрессора. Снимите воздушный компрессор и приводной ремень (если установлен).
10. Отсоедините патрубки вакуумного насоса, после чего снимите вакуумный насос. Отсоедините патрубки вакуумного усилителя тормозов.
11. Снимите насос гидроусилителя рулевого управления, приводной ремень и кронштейн.
12. Если автомобиль оборудован системой кондиционирования воздуха, снимите шкив коленвала и

приводной ремень компрессора. Затем установите шкив снова. Снимите электрические соединения кондиционера, а также компрессор с кронштейна и поместите в сторону. Снимите кронштейн.

13. Отсоедините от двигателя вакуумные шланги. Отсоедините патрубки вакуумного бачка.
14. Отключите соединения распределителя зажигания, разъем высокого напряжения и зажим троса сцепления.
15. Отключите регулятор напряжения. Отсоедините трос дроссельной заслонки шкива и провода кондиционера от электроклапана.
16. Снимите газовую крышку. Отсоедините топливопроводы от фильтра.
17. Отключите электрические соединения от нагрузочного резистора и реле. Отсоедините патрубки подогревателя.
18. Отключите микровыключатели впускного трубопровода, а также все остальные соединения от двигателя.
19. Слейте масло из двигателя.
20. Отверните гайки фланца выпускного коллектора. Достаньте болты крепления выпускного коллектора и кронштейны переднего крепления выпускного коллектора.
21. Снимите снизу болты переднего крепления двигателя.
22. Если автомобиль оборудован автоматической трансмиссией, переведите рычаг переключения в положение "P" и отсоедините тягу переключения от коробки передач.
23. На автомобилях с ручным переключением передач отсоедините трос сцепления. Затем, отвернув установочный винт, достаньте палец и отсоедините рычаг переключения передач от тяги переключения передач.
24. Отключите спидометр и отсоедините карданный вал от коробки.
25. Если автомобиль оборудован повышающей передачей, отсоедините провода управления от рычага переключения передач.
26. Осторожно поднимите и подоприте автомобиль. Затем, используя домкрат и деревянный брусок, подоприте коробку передач.
27. Снимите болты заднего крепления коробки передач. Снимите поперечину крепления коробки передач.
28. Используя соответствующее подъемное оборудование, снимите двигатель.

Установка

29. Соедините двигатель и коробку передач, если они были разъединены. Установите на автомобиль двигатель в сборе и затяните все крепежные болты. Установите поперечину коробки передач и снимите домкрат.
30. Установите карданный вал, трос спидометра, трос сцепления (для автомобилей с ручным переключением коробки передач), а также механизм переключения передач.
31. Установите выпускную систему. На автомобилях, оборудованных системой турбонаддува, установите турбокомпрессор и соответствующие трубопроводы.
32. Установите компрессор кондиционера и его привод. Установите и натяните все ремни привода агрегатов. Поставьте вакуумный насос.
33. Установите радиатор и кожух вентилятора. Подключите все вакуумные, водяные и топливные патрубки и трубопроводы. Подсоедините все отключенные электрические разъемы.
34. Установите капот, стеклоочистители, аккумуляторную батарею и все остальные детали, которые были сняты.
35. Залейте в двигатель масло, в радиатор охлаждающую жидкость, а также заполните коробку передач.
36. Отрегулируйте замок переключения передач, а также селектор. Настройте шкив дроссельной заслонки, трос системы обратного переключения kick-down (на автомобилях с автоматической коробкой передач), а также соединительную тягу.
37. Запустите двигатель и прогрейте его до рабочей температуры. Проверьте настройку зажигания и отрегулируйте обороты холостого хода. Обратите внимание, чтобы не было течей.

Двигатель B234F

| *См. Рис. 3.13, 3.14 и 3.15*

1. Отключите аккумуляторную батарею, в первую очередь - провод "массы".
2. Отключите соединение "массы" от верхней части лонжерона рамы.
3. Отверните болт переднего кронштейна выпускного коллектора.
4. Закрепив двигатель в нижней части канатами, либо, подперев и установив над ним подъемное оборудование, поддерживайте его сверху. Достаньте электрические коммуникации из их зажимов и поместите в сторону от канатов.
5. Снимите находящуюся под двигателем брызгозащитную панель, вытрите масло и достаньте впускной воздуховод.

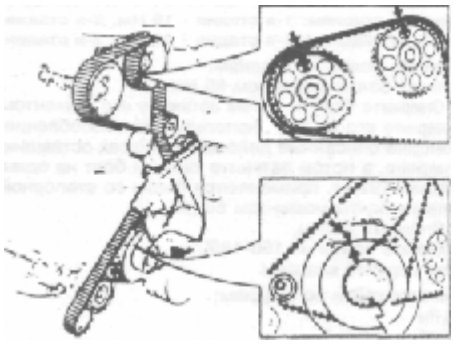


Рис. 3.13 Поставьте метки, когда цилиндр N 1 двигателя находится в ВМТ - двигатель B234F

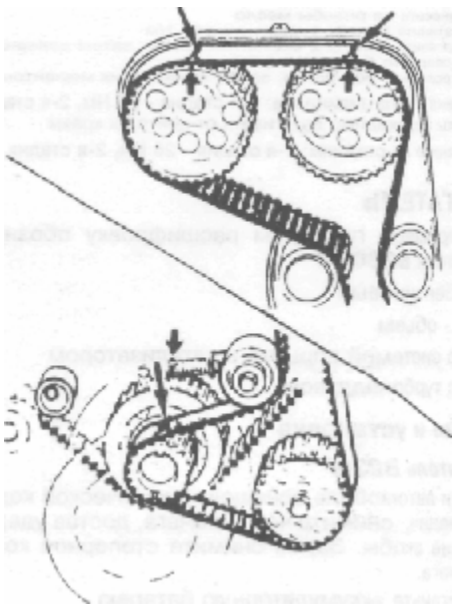


Рис. 3.14 Метки на приводном ремне должны совместиться с меткой на шкиве. Вначале устанавливайте ремень на правый шкив - двигатель B234F

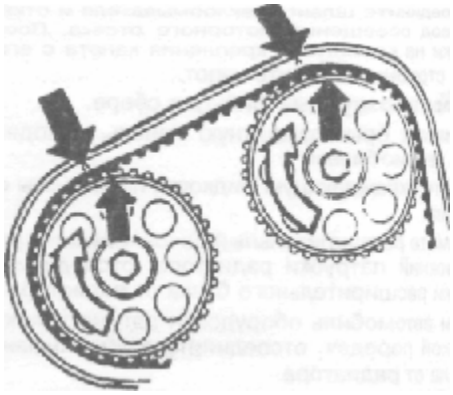


Рис. 3.15 Правильное положение шкивов распредвалов перед затяжкой регулировочного шкива

6. Откройте зажимы проводов на передней поперечине и правом лонжероне. Достаньте из скоб аккумуляторную батарею и освободите провода.
7. Если автомобиль оборудован системой кондиционирования воздуха, освободите компрессор из его крепежа и поместите в сторону. Не отключайте от компрессора никаких патрубков и других соединений.
8. Снимите нижнюю гайку левого крепления двигателя.
9. На автомобилях, оборудованных механической коробкой передач, снимите исполнительный цилиндр сцепления и поместите его в сторону. Будьте осторожны с резиновым чехлом, так как он удерживает поршень в цилиндре.
10. Разделите переднее и заднее универсальное соединение. Отверните болты центральной поддерживающей опоры и переместите карданный вал по направлению к задней части автомобиля.
11. Обрежьте задний узловой держатель проводов коробки передач и отсоедините разъемы.
12. На автомобилях, оборудованных механической коробкой передач, для того, чтобы снять рычаг переключателя передач, отверните болт, достаньте палец, находящийся между рычагом и тягой переключения, снимите с втулки рычага стопорное кольцо. Поднимите рычаг переключения передач и извлеките вкладыши. Если автомобиль оборудован автоматической коробкой передач, то для отсоединения рычага переключения снимите зажим соединения рычага и тяги переключения. Достаньте рычаг из крепежа.
13. Достаньте болт спереди катализатора и снимите с заднего зажима провод датчика кислорода.
14. Отвернув болты, снимите передний выпускной трубопровод.
15. Если автомобиль оборудован коробкой, передач с автоматическим переключением, отсоедините маслопроводы от коробки и заглушите отверстия.
16. Снимите поперечину крепления коробки передач, после чего немедленно подоприте коробку домкратом.

Следующие действия производятся в пространстве над двигателем. Для облегчения доступа может быть полезно снять подъемное оборудование.

17. Снимите верхний теплозащитный экран с выпускного коллектора. Снимите воздушный патрубок с нижнего теплозащитного экрана.
18. Снимите верхнюю гайку с правого крепления двигателя.
19. Откройте сливной кран с правой части двигателя и слейте охлаждающую жидкость в специальную емкость.
20. Снимите, предварительно пометив, провода с крышки распределителя зажигания. Достаньте крышку и ротор, затем отсоедините заземление двигателя.
21. Отсоедините провод от разъема 1 катушки зажигания. Отключите электрические разъемы на правой опоре и достаньте провода из зажимов на теплозащитном экране.
22. Отсоедините патрубки подогревателя на защитном экране.
23. Отсоедините топливопроводы с левой стороны теплозащитного экрана, обратив внимание, чтобы не протекало топливо. Немедленно заглушите отверстия топливопроводов.
24. Отключите электрический разъем с левой стороны защитного экрана и освободите провода из их зажимов.
25. Отсоедините измеритель расхода воздуха, его провода, а также патрубки, соединенные с отверстием впуска воздуха.
26. Снимите трос дроссельной заслонки со шкива.
27. Отключите вакуумный шланг усилителя тормозов от впускного коллектора. Снимите испарительный патрубок с впускного коллектора и возвратный топливопровод из распределителя топлива.
28. На левой опоре достаньте провода из зажимов и отключите разъемы. Достаньте бачок гидроусилителя рулевого привода из его крепления.
29. Отсоедините от водяного насоса трубопроводы системы охлаждения, а также термостат.
30. Снимите приводные ремни.
31. Снимите вентилятор радиатора, кожух вентилятора и приводные ремни.
32. Достаньте насос гидроусилителя рулевого привода из его крепежа. Поместите его на бумагу или лоскут материи, положив на левую опору. Не отключайте никакие трубопроводы от насоса.
33. Если прежде было снято подъемное оборудование, установите его вновь.
34. Осмотрите двигатель и коробку передач. За исключением домкрата и крепежа, здесь ничего не должно соединять двигатель и коробку передач в сборе с кузовом автомобиля. Слегка натяните канаты и проверьте балансировку двигателя. Если балансировка неудовлетворительна, измените точки крепления.
35. Поднимите двигатель с коробкой передач в сборе, обращая внимание на то, чтобы не повредить радиатор и другие соседние агрегаты. Поставьте двигатель на соответствующую подставку.

Установка

36. Перед монтажом двигателя проверьте состояние подъемного оборудования. Поднимите и поставьте двигатель в сборе с коробкой передач на автомобиль.
37. Установите крепеж и подоприте домкратом коробку передач.
38. Установите поперечину коробки передач и убедитесь, что провод датчика кислорода проходит над поперечиной. После установки поперечины снимите домкрат.
39. Присоедините приемную трубу к выпускному коллектору, поставив новую прокладку. Подсоедините провод к датчику кислорода.
40. Соедините механизм переключения с коробкой передач.
41. Подключите провода к коробке передач и установите их в новый угловой держатель.
42. Подсоедините карданный вал. Затяните переднее и заднее универсальные соединения и поставьте центральную поддерживающую опору.
43. На автомобилях, оборудованных коробкой передач с ручным переключением, подключите исполнительный цилиндр сцепления. На автомобилях с автоматической коробкой передач подсоедините трубопроводы охладителя масла.
44. Установите нижнюю гайку рулевой опоры двигателя. На автомобилях, оснащенных системой

кондиционирования воздуха, установите компрессор на его кронштейны.

45. Протяните провода между стабилизатором поперечной устойчивости и передней поперечиной. Закрепите провода в зажимах на поперечине и правом лонжероне. Установите на автомобиле брызгозащитную панель. Подключите провод заземления к правому лонжерону.
46. Заверните верхнюю гайку правого крепления двигателя. Установите на коллектор верхний теплозащитный экран и воздушный трубопровод на нижний теплозащитный экран.
47. Установите трубопроводы системы охлаждения. Нижний трубопровод соедините с водяным насосом, а верхний - с термостатом.

Запишите маркировку верхнего трубопровода. Трубопровод должен находиться на расстоянии не менее 25,4 мм от ремня привода генератора.

48. Установите насос гидроусилителя рулевого управления. Натяните его приводной ремень, а также ремень привода компрессора системы кондиционирования воздуха (если установлена). Отрегулируйте натяжение ремней.
49. Установите вентилятор, шкив и кожух вентилятора. Закрепите провод под вентилятором новым узловым держателем. Поставьте приводной ремень и отрегулируйте его натяжение.
50. Подсоедините провода к теплозащитному экрану. Осторожно соедините разъемы, провода закрепите в зажимах. Не забудьте подключить разъем 1 катушки зажигания.
51. Установите ротор распределителя зажигания, его крышку, а также провода. Подключите провод "массы" к двигателю.
52. Подсоедините провода к левой опоре. Убедитесь, что провода хорошо закреплены в зажимах. Установите бачок усилителя рулевого привода.
53. Подсоедините к впускному коллектору вакуумный шланг усилителя тормозов и испарительную трубку. Подключите трубопровод возврата топлива к распределителю топлива.
54. С левой стороны теплозащитного экрана закрепите патрубки подогревателя и подключите топливопроводы.
55. Закрепите трос управления дроссельной заслонкой на шкиве.
56. Установите измеритель расхода воздуха с патрубками и другими соединениями.
57. Залейте в систему охлаждения охлаждающую жидкость, установите подогреватель и проверьте, чтобы не было течей.
58. Залейте в двигатель масло.
59. Подключите аккумуляторную батарею (в первую очередь положительную клемму), оденьте защитные колпачки на штыри батареи.
60. Дважды проверьте все установки, обращая особое внимание на то, чтобы были подключены все трубопроводы, патрубки и провода, Чтобы они не были пережаты или перетерты, а также чтобы были затянуты все гайки и не был забыт никакой инструмент.
61. Запустите двигатель и проверьте, чтобы не было никаких течей. Данный двигатель при пуске может издавать некоторый шум, который исчезает, как только гидравлические толкатели заполняются маслом.

Двигатель B280F

1. Если автомобиль оборудован механической коробкой передач, достаньте рычаг переключения в сборе. Снизу достаньте палец, отвернув установочный винт. Затем вытащите чехол, достаньте кронштейн собачки, стопорное кольцо рычага и извлеките рычаг.

•2. Достаньте аккумуляторную батарею.

3. Отсоедините шланг стеклоомывателя и отключите провод освещения моторного отсека. Поставьте метки на кронштейн крепления капота с его нижней стороны. Снимите капот.
4. Снимите воздушный фильтр в сборе.
5. Снимите брызгозащитную панель, находящуюся под автомобилем.
6. Слейте охлаждающую жидкость из системы охлаждения.
7. Снимите расширительный бачок. Снимите верхний и нижний патрубки радиатора, отсоедините патрубки расширительного бачка от радиатора.
8. Если автомобиль оборудован автоматической коробкой передач, отсоедините трубки охлаждения масла от радиатора.
9. Снимите радиатор и кожух вентилятора.
10. Отсоедините патрубки обогревателя, от впускного коллектора отключите вакуумную трубку усилителя тормозов, а также патрубок от вакуумного насоса. Снимите вакуумный насос и круговое кольцо, находящееся на крышке головки блока цилиндров. Снимите газовую крышку.
11. На теплозащитном экране отключите топливопроводы от фильтра, а также трубку возврата топлива, отключите разъем реле, а также все остальные электрические разъемы. Отсоедините провода распределителя зажигания.

Внимание: *соблюдайте осторожность при отключении топливопроводов, так как топливо в них может находиться под высоким давлением.*

12. Отключите патрубки контроля испарения угольного бачка, а также вакуумный патрубок клапана EGR.
13. Отключите разъем регулятора напряжения.
14. Отключите трос дроссельной заслонки, трос обратного переключения системы kick-down (на автомобилях с автоматической коробкой передач), от Т-образной трубы отсоедините патрубок вакуумного усилителя, отключите патрубки от термостата.
15. Отсоедините патрубок воздушного насоса от клапана обратной вспышки, а также провод электроклапана и микровыключателя.
16. Отверните крепежные гайки фланцев выпускного коллектора (с обеих сторон).
17. Если автомобиль оснащен системой кондиционирования воздуха, снимите компрессор и приводной ремень, поместив их в сторону. Не отключайте трубопроводы охлаждения системы кондиционирования.
18. Слейте масло из поддона.
19. Снимите насос гидроусилителя рулевого управления, его приводной ремень и кронштейн.
20. Снимите снизу гайки переднего крепления двигателя.
21. Снимите переднюю приемную трубу системы выпуска.
22. На исполнениях для США снимите держатели передней приемной трубы системы выпуска, закрепите ее и оставьте систему в подвешенном положении.
23. Если автомобиль оборудован автоматической коробкой передач, поставьте рычаг переключения в положение "P". Отсоедините рычаг от коробки передач.
24. Если автомобиль оборудован механической коробкой передач, отсоедините цилиндр сцепления от кожуха сцепления. Оставьте цилиндр подключенным, закрепив его на автомобиле.
25. Отсоедините провод спидометра и карданный вал от коробки передач.
26. Поднимите и осторожно подоприте автомобиль. Поместите упоры домкратов под передние места

для поддомкрачивания. Затем, используя домкрат и широкий толстый деревянный брусок, подоприте масляный поддон.

27. Отверните болты заднего крепления коробки передач. Снимите поперечину коробки.
28. Поднимите двигатель с коробкой передач в сборе.

Установка

29. Соедините двигатель и коробку передач, если они разъединены. Установите двигатель в сборе с коробкой передач на автомобиль и затяните все болты крепления предписанным моментом. Поставьте поперечину крепления коробки передач.
30. Установите карданный вал и провод спидометра. На автомобиле с механической коробкой передач соберите сцепление и установите механизм переключения передач в сборе. На автомобиле с автоматическим переключением передач установите рычаг переключения *в* сборе.
31. Установите систему выпуска. Установите компрессор системы кондиционирования воздуха, насос усилителя рулевого привода, воздушный насос и генератор. Установите и натяните все ремни привода агрегатов.
32. Установите тросы управления дроссельной заслонки и системы kick-down. Подключите угольный бачок и патрубки контроля испарения.
33. Установите топливопроводы и фильтр. Установите патрубки подогревателя и вакуумного насоса.
34. Установите радиатор, кожух вентилятора и патрубки радиатора. Подключите другие трубопроводы, которые были отсоединены. Подключите все электрические разъемы.
35. Установите капот, аккумуляторную батарею и рычаг переключения передач.
36. Залейте в систему охлаждения охлаждающую жидкость, в двигатель - масло, в коробку передач-трансмиссионную жидкость. Запустите двигатель и доведите его до рабочей температуры. Если необходимо, отрегулируйте зажигание и обороты холостого хода. Проверьте, чтобы не было течей.

Двигатель B6304F

1. Отключите провод "массы" от аккумуляторной батареи.
2. Отсоедините провод положительного соединения, положительную клемму аккумуляторной батареи, разъем "массы" на кузове автомобиля сверху лонжерона, а также отсоедините зажим на верхней части лонжерона.
3. Снимите аккумуляторную батарею.
4. Снимите вспомогательный приводной ремень.
5. Снимите вентилятор системы охлаждения.
6. Отвернув верхние болты, отключите разъем реле перед местом установки аккумуляторной батареи. Отключите разъем заземления, находящийся справа.
7. Слейте охлаждающую жидкость.
8. Снимите с двигателя верхний и нижний патрубки радиатора. Снимите с радиатора патрубок расширительного бачка.
9. Снимите с радиатора трубки охлаждения коробки передач.
10. Снимите верхние гайки с левой и правой точек крепления двигателя.
11. Отсоедините и снимите большой и малый патрубки вентиляции картера, патрубок холостого хода и разъем клапана холостого хода.
12. Отсоедините и снимите два патрубка клапана EVAP на впускном коллекторе. Отключите разъем измерителя расхода воздуха и крышку шкива дроссельной заслонки.
13. Отверните болты насоса гидроусилителя (три болта спереди и два сзади).
14. Отключите и снимите трубку возврата топлива на регуляторе, а также трубопровод на перегородке. Снимите трос дроссельной заслонки, вакуумную трубку круиз-контроля, а также зажимы трубопроводов.
15. Снимите крышку жгутов и отключите разъем. Отсоедините разъем реле. Отверните крепежные гайки трубки для жгутов.
16. Отсоедините патрубки подогревателя на перегородке, патрубки ECC на впускном коллекторе, а также вакуумную трубку усилителя тормозов. От-.ключите разъемы синхронизатора пуска и датчика положения распредвала.
17. Подоприте двигатель сзади, используя приспособления в сборе (5033, 5006, 5115, 5428 и 5429 или эквивалентные).
18. Снимите брызгозащитную панель и воздушный экран, находящиеся снизу автомобиля.
19. Снимите болты крепления радиатора.
20. Слейте масло из двигателя.
21. Отсоедините патрубок от масляного термостата на блоке цилиндров.
22. Отключите разъем компрессора системы кондиционирования воздуха. Отверните болты крепления компрессора системы кондиционирования. Отложите компрессор в сторону.
23. Отсоедините фланец приемной выпускной трубы от выпускного коллектора. Снимите нижнюю часть трубы подогревателя воздуха, достаньте пластину приемной выпускной трубы.
24. Отключите масляные трубопроводы от коробки передач и заглушите отверстия.
25. Достаньте крепеж, соединяющий рычаг переключения передач и тягу переключения в сборе с реактивным рычагом. Достаньте тяги.
26. Отключите и достаньте провода датчика кислорода.

До отсоединения карданного вала пометьте его положение.

27. Отсоедините карданный вал и снимите опору коробки передач.
28. Поставьте домкрат под коробку передач. Уберите подъемные приспособления.
29. Сняв верхний крепеж, достаньте радиатор в сборе.
30. Установите приспособление для подъема двигателя (2819, либо эквивалентное) и отрегулируйте его, чтобы добиться правильной балансировки двигателя.

Поместите провода в такие места, где они не были бы повреждены при поднятии.

31. Уберите домкрат из-под коробки передач.
32. Достаньте двигатель с коробкой передач в сборе из автомобиля.
33. Поставьте двигатель на опору и подставку (приспособления 2520 и 5297 или аналогичные).

Установка

34. Установите подъемное оборудование на двигатель *в* сборе с коробкой передач.
35. Установите двигатель в автомобиль, поставьте на место крепления двигателя.
36. Затяните крепежные гайки моментом 50 Нм.
37. Поднимите домкратом коробку передач. Уберите подъемное оборудование.
38. Подоприте заднюю часть двигателя, используя две опорные балки и подъемный рычаг. Уберите домкрат из-под коробки передач.
39. Используя приспособления для подъема коробки передач (5972, либо эквивалент), приподнимите коробку. Затяните болтовые соединения между опорой и лонжероном. Моментом 50 Нм затяните гайку упора коробки передач.

40. Соедините тягу управления и реактивный рычаг с рычагом переключения передач. Установите блокирующий зажим.
41. Подключите разъем датчика кислорода.
42. Установите карданный вал. Соедините его переднюю и заднюю части по меткам, поставленным до демонтажа.
43. Проверьте круговое кольцо трубы подогревателя. Подключите трубу подогревателя к приемной трубе системы выпуска. Затяните болты грязеотстойника.
44. Установите компрессор системы кондиционирования воздуха.
45. Подключите патрубки охладителя масла. Затяните крепеж моментом 30 Нм.
46. Снимите подъемное оборудование с задней части двигателя.
47. Установите патрубки подогревателя.
48. Подключите разъемы синхронизатора пуска и датчика положения распредвапа.
49. Подключите разъем двигателя к разъему, находящемуся на стенке левой колесной ниши.
50. Подключите топливопроводы, вакуумные трубки и электрические соединения.
51. Установите трос дроссельной заслонки и крышку шкива дроссельной заслонки.
52. Установите насос гидроусилителя рулевого привода. Натяните вспомогательный приводной ремень.
53. Установите патрубки радиатора и масляные трубопроводы коробки передач.
54. Установите вентилятор системы охлаждения и подключите его.
55. Установите в держатели разъемы аккумуляторной батареи. Подключите разъем стенки колесной ниши с правой стороны и положительный разъем аккумуляторной батареи.
56. Приподнимите автомобиль и осторожно подоприте.
57. Подключите трубопроводы к коробке передач. Установите приемную трубу системы выпуска и теплозащитную панель.

Отверните болты крепления катализатора, затем вновь их затяните. Это предотвратит вибрацию системы.

58. Затяните болты крепления радиатора, установите воздушный экран и брызгозащитную панель.
59. Залейте охлаждающую жидкость.
60. Подключите провод "массы" к аккумуляторной батарее. Запустите двигатель и проследите, чтобы не было течей.

Крепление двигателя

Снятие и установка

Двигатель B230F

1. Отключите провод "массы" аккумуляторной батареи.
2. Установите подъемные приспособления и слегка приподнимите двигатель.
3. Отверните гайки крепления двигателя.
4. При замене крепежа с левой стороны двигателя снимите хомут патрубка усилителя рулевого управления.

Установка

5. Установите крепления двигателя. С левой стороны установите кронштейн на впускной коллектор и крепеж двигателя. Поставьте хомут патрубка усилителя рулевого управления.
6. Установите на переднюю ось нижние крепления двигателя. Опустите двигатель и уберите подъемные приспособления.
7. Подключите провод "массы" к аккумуляторной батарее.

Дяигагель *B234F*

Левая сторона

1. Отключите провод "массы" от аккумуляторной батареи.
2. Снимите измеритель расхода воздуха, а также патрубок впуска воздуха.
3. Отверните нижнюю гайку крепления двигателя. При необходимости снимите переднюю брызгозащитную панель.
4. Установите подъемные приспособления и слегка приподнимите двигатель.

Соблюдайте предосторожность, чтобы не повредить лопасти вентилятора в результате их соприкосновения с кожухом.

5. Отверните три болта, соединяющих крепеж с блоком цилиндров. Достаньте крепеж двигателя.

Установка

6. Установите крепеж в сборе с зажимом провода, подперев болт сверху.
7. Опустите двигатель, чтобы низ болта вошел в отверстие кронштейна. Затяните гайку.
8. Установите брызгозащитную панель, если она снималась.
9. Установите измеритель расхода воздуха и патрубок впуска воздуха.
10. Подключите провод "массы" к аккумуляторной батарее.

Правая сторона

1. Отключите провод "массы" от аккумуляторной батареи.
2. Снимите патрубок подогревателя воздуха снизу теплоизоляционной панели.
3. Отверните 4 гайки нижней крепежной пластины.
4. Отсоедините патрубок впуска воздуха от корпуса дроссельной заслонки.
5. Установите подъемные приспособления и слегка приподнимите двигатель.

Соблюдайте осторожность, чтобы не повредить лопасти вентилятора в результате их соприкосновения с кожухом.

6. Снимите крепеж двигателя и нижнюю крепежную пластину.

Установка

7. Установите крепеж двигателя и нижнюю крепежную пластину.
8. Опустите двигатель, чтобы крепежная пластина и крепеж вошли в требуемое положение. Снимите подъемные приспособления.
9. Затяните 4 гайки, соединяющие крепеж и нижнюю крепежную пластину.
10. Установите патрубок подогревателя воздуха, а также патрубок впуска воздуха.
11. Подключите провод "массы" к аккумуляторной батарее.

Двигатель B280F

Передний крепеж

1. Отключите провод "массы" от аккумуляторной батареи.
2. Установите подъемные приспособления и слегка приподнимите двигатель. Будьте осторожны, чтобы не повредить лопасти вентилятора в результате их соприкосновения с кожухом.
3. Приподнимите автомобиль и осторожно его подоприте. Снимите брызгозащитную панель двигателя.
4. Отверните гайки и болты крепежа двигателя. Снимите крепеж двигателя.

Установка

5. Установите крепеж на место и затяните болты и гайки.

При установке болтов проследите, чтобы *к* первому из них был подключен провод "массы" аккумуляторной батареи.

6. Опустите двигатель и уберите подъемные приспособления.
7. Подключите провод "массы" к аккумуляторной батарее.

Задний крепеж

1. Отключите провод "массы" от аккумуляторной батареи.
2. Осторожно приподнимите и подоприте автомобиль.
3. Установите домкрат под коробкой передач и слегка приподнимите двигатель.
4. Снимите вкладыши крепежа, используя оправку (5225 или эквивалент).

Установка

5. Используя оправку, установите вкладыши.

При установке вкладышей обращайте внимание на изображенные на них стрелки, которые должны быть направлены на метку на кронштейне.

6. Снимите домкраты и опустите автомобиль.
7. Подключите провод "массы" к аккумуляторной батарее.

Двигатель B2304F

1. Отключите провод "массы" от аккумуляторной батареи.
2. Отверните нижнюю гайку крепежа двигателя.
3. Установите подъемные приспособления и слегка приподнимите двигатель.

Будьте осторожны, чтобы не повредить лопасти вентилятора в результате их соприкосновения с кожухом.

4. Осторожно приподнимите и подоприте автомобиль. Снимите брызгозащитную панель, находящуюся под двигателем.
5. Достаньте болты и гайки крепления.
6. С левой стороны двигателя снимите крепеж и кронштейн, переместив их вниз.
7. С правой стороны двигателя снимите крепеж и кронштейн, переместив их назад.

Установка

8. Соберите новый крепеж и кронштейн. Установите их.
9. Установите брызгозащитную панель. Опустите автомобиль и уберите подъемные приспособления.
10. Подключите провод "массы" к аккумуляторной батарее.

Оси коромысел

Снятие и установка

Двигатель D280F

См. рис. 3.16 и 3.17

1. Отсоедините провод "массы" от аккумуляторной батареи.
2. Снимите воздушный фильтр в сборе.
3. Отсоедините кронштейн воздушного насоса.
4. При необходимости снимите левую крышку головки блока цилиндров.
5. Повернув вбок верхний патрубок радиатора, снимите крышку маслозаливной горловины и трубку угольного бачка.
6. На автомобилях, оснащенных системой кондиционирования воздуха, снимите компрессор кондиционера с его кронштейна, не отключая патрубков.
7. Снимите клапан EGR.
8. Снимите задний кронштейн компрессора кондиционера.
9. Снимите регулятор давления.
10. Отключите все мешающие патрубки и провода. При необходимости снимите правую крышку головки блока цилиндров.

Не трясите головку блока цилиндров, когда сняты коромысла и отвернуты болты. Можно повредить уплотнительные кольца гильз цилиндров, что вызовет необходимость разборки двигателя.

11. Болтов коромысел вдвое больше, чем болтов головки блока цилиндров. Отверните болты головки блока цилиндров. Если снимаются обе оси коромысел, пометьте левую и правую ось.

Установка

12. Установите оси коромысел. Болты головки блока цилиндров заворачивайте в предписанной последовательности и предписанным моментом. Отрегулируйте клапаны.
13. Установите крышки головки блока цилиндров, клапан EGR, регулятор давления, компрессор кондиционера и кронштейн воздушного насоса.
14. Подключите все топливные и вакуумные коммуникации, а также трубопроводы системы охлаждения, которые были отключены. Подключите все электрические соединения. Подсоедините аккумуляторную батарею.
15. Запустите двигатель и доведите его до рабочей температуры. Отрегулируйте работу двигателя. Проверьте, чтобы не было течей.

Термостат

Для того, чтобы двигатель работал с наибольшей эффективностью, его температура должна поддерживаться между определенными верхним и нижним пределами. Охлаждающая жидкость циркулирует в водяной рубашке блока цилиндров и поступает в радиатор, где охлаждается воздухом.

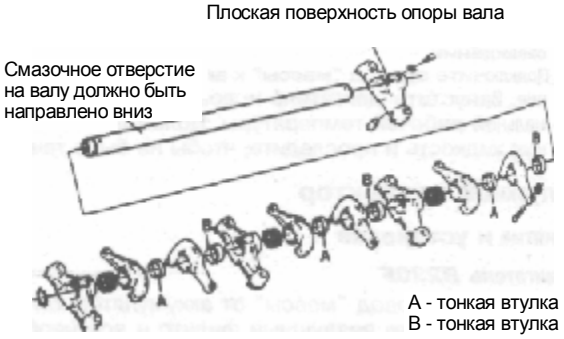


Рис. 3.16 Ось коромысел в сборе — Двигатель B280F

должна быть повернута к пазу кольца

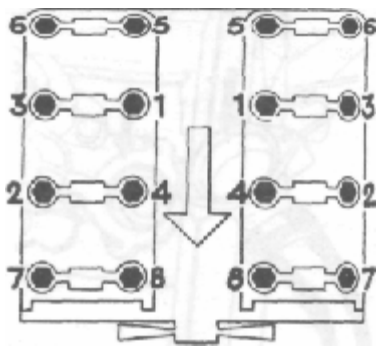


Рис. 3.17 Порядок затяжки болтов крепления коромысел. Отворачивание производится в обратном порядке — Двигатель B280F

В то время, как большинство людей понимает, что перегрев двигателя свидетельствует о неисправности, некоторые считают, что чем ниже температура двигателя, тем лучше. Однако это заблуждение, поскольку если двигатель не достигает определенной рабочей температуры, не может происходить эффективного сгорания топлива, недостаточно хорошо происходит процесс смазывания. Иногда низкая температура может вызвать рассогласования в работе двигателя или неполадки в электрической системе. Термостат управляет циркуляцией охлаждающей жидкости в системе охлаждения. Он реагирует на понижение или повышение температуры охлаждающей жидкости, позволяя меньшему либо большему количеству жидкости циркулировать в рубашке блока цилиндров. В зависимости от количества циркулирующей охлаждающей жидкости, от двигателя отводится большее либо меньшее количество тепла. Имеются термостаты как для зимы, так и для лета. Работу термостата следует периодически проверять. Особые режимы использования автомобиля, такие как буксировка или перевозка тяжелых грузов, требуют установки термостата со специальными температурными характеристиками.

Снятие и установка

| *См. рис. 3.18*

1. Отключите провод "массы" от аккумуляторной батареи.
2. Слейте охлаждающую жидкость в подставленную емкость, открыв сливной кран, находящийся с правой стороны блока цилиндров. Закройте сливной кран.
3. Отверните болты крепления корпуса термостата. Снимите корпус термостата, термостат и прокладку.

Установка

4. Перед установкой термостата тщательно очистите сопрягаемые поверхности.
5. Поставьте новую прокладку и установите термостат.
6. Установите корпус термостата.
7. Через расширительный бачок заполните систему охлаждения.
8. Подключите провод "массы" к аккумуляторной батарее. Запустите двигатель и доведите его до нормальной рабочей температуры. Долейте охлаждающую жидкость и проследите, чтобы не было течей.

Впускной коллектор

Снятие и установка

Двигатель B230F

1. Отключите провод "массы" от аккумуляторной батареи. Снимите воздушный фильтр и все необходимые патрубки.

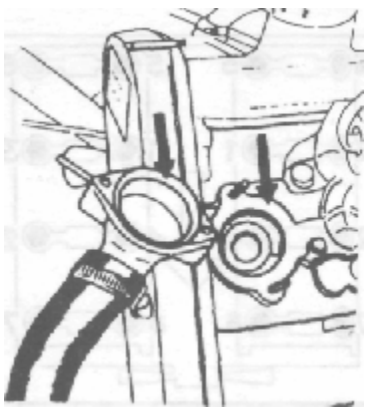


Рис. 3.18 Установка термостата в сборе — Двигатель B230F

2. Снимите клапан PCV.
3. Отключите разъем от инжектора холодного пуска.
4. Отключите топливопровод от инжектора холодного пуска.
5. Достаньте инжектор холодного пуска.
6. Отключите разъем от вспомогательного клапана.
7. Отсоедините патрубки от вспомогательного клапана.
8. Достаньте вспомогательный клапан.
9. На автомобилях, оснащенных турбонаддувом, отсоедините впускной патрубок турбокомпрессора, расположенный между турбокомпрессором и впускным коллектором. Немедленно заглушите отверстие патрубка.
10. Снимите скобу впускного коллектора.
11. Отключите от впускного коллектора вакуумный шланг распределителя.
12. Снимите хомут с резинового соединительного шланга системы регулировки соотношения топлива и воздуха.
13. Снимите впускной коллектор, отвернув его крепежные болты.

Установка

14. Тщательно очистите места разъема. Поставьте впускной коллектор, установив новую прокладку. Затяните болты моментом 20 Нм.
15. Установите скобу впускного коллектора, соединительный шланг системы регулирования соотношения топлива и воздуха, впускной патрубок турбокомпрессора (если он установлен), вспомогательный клапан, инжектор холодного пуска, топливопровод и клапан PCV.
16. Подсоедините все вакуумные, топливные и водяные коммуникации, которые были отключены. Подключите все электрические соединения.
17. Подключите провод "массы" аккумуляторной батареи. Запустите двигатель и доведите его до нормальной рабочей температуры. Отрегулируйте работу двигателя и проследите, чтобы не было течей.

Двигатель B234F

1. Снимите измеритель расхода воздуха и патрубок впуска воздуха.
2. Отсоедините шкив дроссельной заслонки от впускного коллектора и снимите соединяющую тягу с рычага дроссельной заслонки.
3. Отделите корпус дроссельной заслонки от впускного коллектора и разрежьте узловой держатель проводов на соединениях вакуумного патрубка.
4. Отключите от впускного коллектора все коммуникации, включая вакуумную трубку усилителя тормозов, испарительный патрубок, маслоуловитель, соединение регулятора давления топлива и клапана воздушного контроля. Если автомобиль оснащен вакуумным бачком, отключите его от коллектора.
5. Отсоедините трубопровод возврата топлива распределительной трубы. Отключив электрические соединения от инжекторов, достаньте распределительную трубку и инжекторы. Немедленно заглушите отверстия этих узлов, чтобы в них не попала грязь.
6. Отверните и снимите с двигателя впускной коллектор.

Установка

7. Перед установкой нового впускного коллектора необходимо достать заглушки его отверстий. Установите впускной коллектор, поставив новую прокладку. Затяните моментом 20 Нм болты крепления в последовательности от центра к краям.
8. Подключите патрубки.
9. Расположив провода инжекторов между цилиндрами 2 и 3, установите распределительную трубку и

инжекторы. Приверните трубку и провод заземления к блоку цилиндров. Подключите трубопровод регулятора давления топлива к впускному коллектору.

10. Установите шкив дроссельной заслонки и соединяющую тягу.
11. Установите корпус дроссельной заслонки с новой прокладкой. Проверьте работу дроссельной заслонки.
12. Установите измеритель расхода воздуха и патрубок впуска воздуха.

Двигатель B280F

| *См. рис. 3.19*

1. Отключите провод "массы" от аккумуляторной батареи. Снимите воздушный насос и все необходимые патрубки.
2. Слейте из радиатора охлаждающую жидкость.
3. Снимите трос дроссельной заслонки со шкива и опоры.
4. На автомобилях, оснащенной автоматической коробкой передач, снимите тягу дроссельной заслонки, соединенную с коробкой передач.
5. Снимите трубку EGR с клапана EGR на коллекторе.
6. Отключите вакуумную трубку EGR.
7. Снимите крышку маслозаливной горловины с клапаном PCV.

Крышку маслозаливной горловины необходимо снимать при помощи лоскута материи, чтобы удалить грязь.

8. Отвернув передние болты впускного коллектора, достаньте его переднюю часть.
9. Отключите электрический разъем устройства холодного пуска, а также топливопровод и инжектор.
10. Отключите вакуумную трубку регулятора давления, топливопроводы и разъем.
11. Снимите вспомогательный клапан и его трубопроводы.
12. Отключите электрические соединения от устройства регулировки соотношения топлива и воздуха.
13. Снимите все провода с шести свечей зажигания.
14. Снимите 6 инжекторов.
15. Уберите с коллектора жгуты.
16. Отсоедините вакуумный патрубок от распределителя и от впускного коллектора.
17. Отсоедините патрубок подогревателя от впускного коллектора.
18. Отсоедините патрубок отводного клапана.
19. Отсоедините вакуумную трубку усилителя тормозов.
20. Отсоедините трос дроссельной заслонки.
21. Отключите провода микровыключателя.
22. Вытащите со впускного коллектора провода.
23. Снимите трубопровод топливного фильтра и возвратный топливопровод.
24. Снимите устройство контроля воздуха.
25. Отключите вакуумный патрубок от корпуса дроссельной заслонки.
26. Снимите инжектор холодного пуска вместе с трубопроводом.
27. Снимите впускной коллектор с автомобиля.

Установка

28. Тщательно протрите сопрягаемые поверхности. Установите впускной коллектор, поставив новую прокладку. Затяните болты крепления моментом 10-15 Нм.
29. Установите инжектор холодного пуска в сборе, устройство контроля воздуха, топливный фильтр и возвратный трубопровод, трос дроссельной заслонки, клапан EGR, отводной клапан, патрубок подогревателя, инжекторы и провода свечей зажигания.
30. Подключите все вакуумные, топливные и водяные коммуникации, которые были отсоединены. Подключите все электрические соединения.
31. Залейте в радиатор охлаждающую жидкость. Проверьте уровень масла в двигателе и коробке передач. Подключите провод "массы" к аккумуляторной батарее. Запустите двигатель и доведите его до рабочей температуры. Проверьте, чтобы не было течей.

Двигатель B6304F

1. Отключите провод "массы" от аккумуляторной батареи.
2. Отключите разъем измерителя расхода воздуха.
3. Отключите разъем клапана холостого хода и отсоедините воздушный патрубок. Снимите держатель пламегасителя и достаньте входной патрубок.
4. Снимите крышку шкива дроссельной заслонки.
5. Отсоедините и снимите разъем выключателя дроссельной заслонки, вакуумную трубку круиз-контроля, а также вакуумные патрубки корпуса дроссельной заслонки.
6. Снимите крышку инжекторов и три крепежных болта распределительной трубы.
7. Отсоедините вакуумный патрубок регулятора давления и кронштейн топливопровода.
8. Осторожно приподнимите распределительную трубу в сборе с инжекторами.
9. Снимите патрубок подогревателя воздуха. Снимите левый и правый силовые электрические разъемы снизу коллектора. Снимите нижний крепеж коллектора.
10. Отключите вакуумный шланг усилителя тормозов и вакуумные патрубки, находящиеся под коллектором.
11. Снимите хомуты резиновых шлангов,находящихся между секциями коллектора.
12. Отверните верхние и нижние болты. Снимите внутреннюю секцию коллектора.

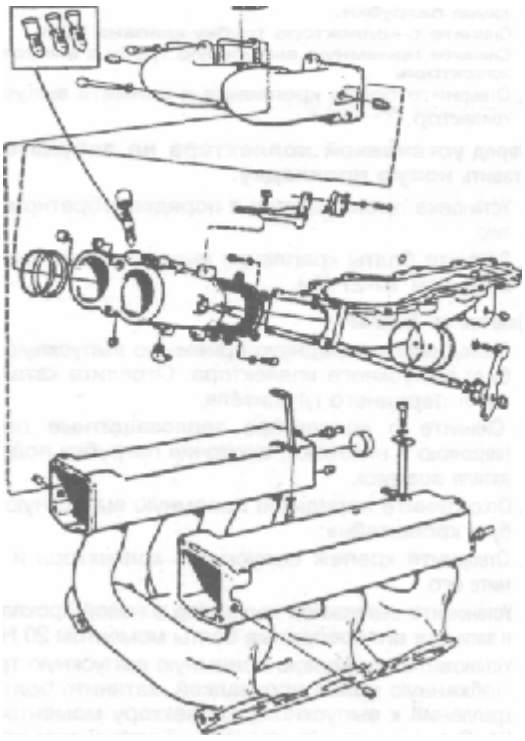


Рис. 3.19 Впускной коллектор в сборе • • Двигатель B280F 1

Установка

13. Установите внутреннюю секцию коллектора, используя новую прокладку. Установите резиновые шланги на внутреннюю секцию и смажьте свободные концы вазелином. Установите крепежные болты и затяните их моментом 20 Нм.
14. Протяните провода между вторым и третьим патрубками наружной секции впускного коллектора. Поместите коллектор напротив нижней секции и подключите патрубки вентиляции картера.
15. Вставьте патрубки коллектора в резиновые шланги. Закрепите их новыми хомутами Oetiker.
16. Затяните нижний крепеж коллектора. Подключите вакуумные патрубки, шланг усилителя тормозов, силовые электрические разъемы и патрубок подогревателя воздуха.
17. Проверьте уплотнительные кольца инжекторов. Смажьте их вазелином.
18. Подключите вакуумный патрубок регулятора давления топлива.
19. Установите коллектор распределения топлива и затяните его крепеж.
20. Подключите разъемы инжекторов и вакуумные патрубки EGR. Поставьте крышку инжекторов.
21. Установите трос дроссельной заслонки, крышку шкива дроссельной заслонки и вакуумные патрубки (круиз-контроля и корпуса дроссельной заслонки).
22. Установите держатель троса на шкив дроссельной заслонки. Подключите PCV-разъемы клапана холостого хода, воздушный патрубок, разъемы измерителя расхода воздуха и корпуса дроссельной заслонки.
23. Подключите провод "массы" к аккумуляторной батарее. Запустите двигатель и проверьте его работу.

Выпускной коллектор

Снятие и установка

Двигатель B230F

1. Отключите провод "массы" от аккумуляторной батареи. Снимите воздушный фильтр и все необходимые патрубки.
2. Снимите с коллектора трубку клапана EGR.
3. Снимите приемную выпускную трубу с выпускного коллектора.
4. Отверните болты крепления и снимите выпускной коллектор.

Перед установкой коллектора не забудьте поставить новую прокладку.

5. Установка производится в порядке, обратном снятию.
6. Затяните болты крепления выпускного коллектора моментом 14-27 Нм.

Двигатель B234F

1. Отсоедините переднюю приемную выпускную трубу от выпускного коллектора. Отделите катализатор от переднего глушителя.
2. Снимите с коллектора теплозащитные панели (верхнюю и нижнюю), отключив патрубки подогревателя воздуха.
3. Отсоедините переднюю приемную выпускную трубу от кронштейна.
4. Отверните крепеж выпускного коллектора и снимите его.
5. Установите выпускной коллектор с новой прокладкой и затяните его крепежные болты моментом 20 Нм.
6. Установите переднюю приемную выпускную трубу, снабженную новой прокладкой, затяните болты ее крепления к выпускному коллектору моментом 27 Нм. Подключите катализатор к переднему глушителю.
7. Установите теплозащитные панели и патрубок пред пускового подогрева.

Двигатель B280F

| *См.рис. 3.20*

1. Осторожно приподнимите и подоприте автомобиль.
2. Отверните, если установлена, левую поперечную трубу от выпускных коллекторов с левой и правой стороны.

Если автомобиль оборудован Y-образной при емной выпускной трубой, отсоедините эту труб от левого и правого коллектора.

3. Снимите все необходимое оборудование.
4. Снимите выпускные коллекторы с левой и правой стороны.
5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

При монтаже коллекторов всегда устанавливай те новые прокладки.

6. Затяните болты крепления коллекторов моментом 10-15 Нм.

Двигатель B6304F

1. Отключите провод "массы" от аккумуляторной ба тареи.
2. Отверните гайки крепления выпускной приемной трубы к выпускному коллектору.
3. Снимите теплозащитную панель, отвернув ее кре пежные болты.
4. Отверните гайки крепления выпускного коллекто ра. Снимите выпускной коллектор и его прокладку

Установка

5. Перед установкой выпускного коллектора очисти те поверхности у него и у головки блока цилиндров.
6. Поставьте новую прокладку и установите выпускной коллектор. Между 3 и 4 выпускными патрубками установите подъемную монтажную проушину. Затяните болты проушины моментом 20 Нм, а гайки крепления коллектора — моментом 25 Нм.
7. Установите теплозащитную панель. Затяните ее крепеж моментом 15 Нм.
8. Соедините переднюю выпускную приемную трубу с выпускным коллектором. Покрыв резьбу герметиком, затяните крепежные гайки моментом 60 Нм.

Отверните крепеж катализатора и затяните ег вновь моментом 25 Нм. Это необходимо сде лать, чтобы предотвратить вибрацию.

9. Подключите провод "массы" к аккумуляторной батарее. Запустите двигатель и проследите, чтобы не было течей.

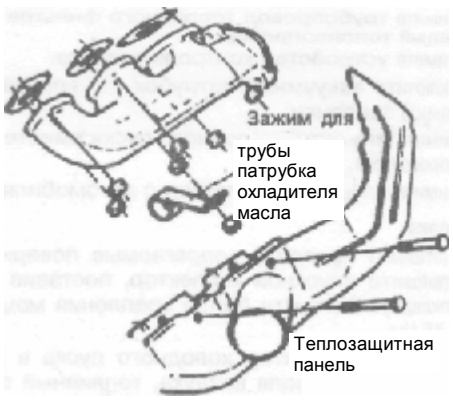


Рис. 3.20 Выпускной коллектор в сборе — Двигатель B280F

Турбокомпрессор

» ***См.*** *рис. 3.21,* ***3.22 и 3.23***

Двигатель B230F с турбонаддувом

1. Отключите провод "массы" от аккумуляторной батареи.
2. Отсоедините расширительный бачок от держателя. Снимите держатель расширительного бачка.
3. Отсоедините патрубок предпускового подогревателя от воздушного фильтра. Снимите трубку и резиновый шланг, находящиеся между системой регулировки соотношения воздух-топливо и турбокомпрессором. Снимите с трубы патрубок вентиляции картера двигателя.
4. Снимите трубу и соединение трубы, находящееся между турбокомпрессором и впускным коллектором.
5. Отсоедините приемную выпускную трубу и поместите ее сбоку.
6. Отсоедините провода от свечей зажигания.
7. Снимите верхнюю теплозащитную панель. Достаньте скобу между турбокомпрессором и коллектором.
8. Снимите нижнюю теплозащитную панель, отвернув крепежный винт, находящийся под коллектором.
9. Снимите хомут масляной трубы, отверните крепежные винты турбокомпрессора, а также винты соединения трубы с блоком цилиндров, находящиеся под коллектором. Не допускайте, чтобы в масляные проходы попала грязь.
10. Отверните болты крепления коллектора и снимите их шайбы. Оставьте одну гайку, чтобы удерживать коллектор на месте.
11. Снимите трубу подачи масла. Заглушите отверстия на турбокомпрессоре.
12. Сняв хомуты, отсоедините систему регулировки соотношения воздух-топливо. Переместите систему вместе с нижней частью воздушного фильтра на стенку правой колесной ниши. Закройте колесную нишу защитной крышкой.
13. Снимите воздушный фильтр.
14. Отверните гайку и снимите шайбу крепления коллектора. Достаньте коллектор, подняв его вверх. Снимите прокладку коллектора. Достаньте уплотняющее кольцо трубы возврата масла с блока цилиндров.
15. Отсоедините турбокомпрессор от коллектора.

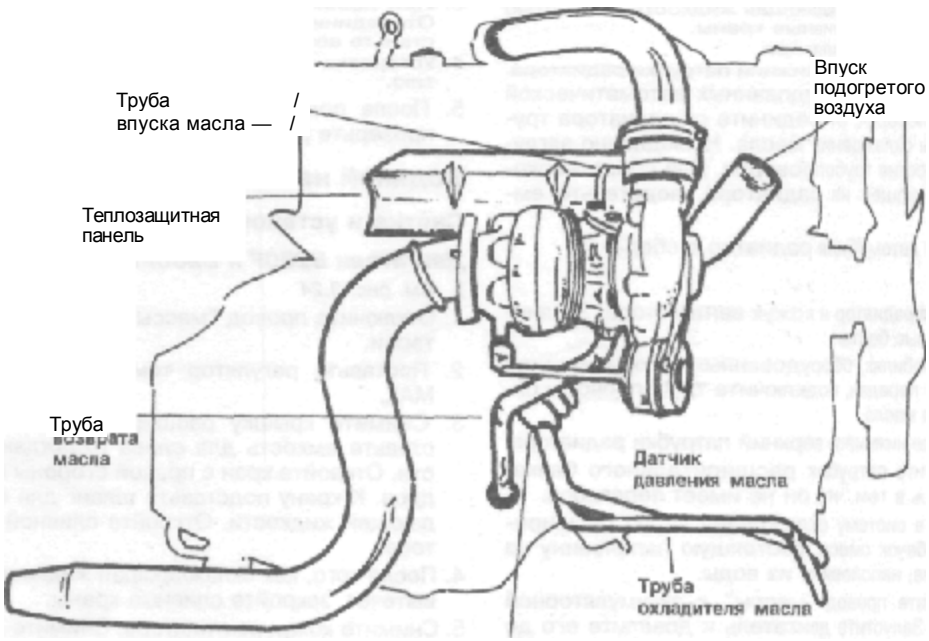
Установка

16. Убедитесь, что устанавливается новая прокладка выпускного коллектора и новое уплотняющее кольцо трубы возврата масла. Перед установкой очистите все детали, обращая особое внимание на то, чтобы в отверстия не попала грязь.
17. Установите турбокомпрессор на выпускной коллектор и затяните крепежные болты следующим образом:
    a. Стадия 1 — затяните моментом 3 Нм
    b. Стадия 2 — затяните моментом 133 Нм
    c. Стадия 3 — доверните все болты на 120° (1/3 об.)
18. Установите выпускной коллектор в сборе с турбокомпрессором на двигатель. Подключите к турбокомпрессору масляные трубы, используя новые уплотняющие кольца.
19. Установите систему регулировки соотношения воздух-топливо и воздушный фильтр. Установите теплозащитные панели, провода свечей зажигания, выпускные трубы, предпусковой подогреватель в сборе и расширительный бачок. Подключите провод "массы" к аккумуляторной батарее.
20. Отключите провод (коричневый) от разъема 15 катушки зажигания. Повернув ключ включения зажигания, заставьте в течение примерно 30 секунд вращаться коленчатый вал двигателя. Это необходимо для заполнения турбокомпрессора маслом, обеспечивающим надлежащую смазку при пуске двигателя.
21. Поверните ключ зажигания в положение OFF, подключите провод к катушке зажигания. Запустите двигатель. До пробной поездки необходимо, чтобы он поработал несколько минут в режиме холостого хода.

Радиатор

Снятие и установка

Данная работа производится только на холодном двигателе.



Термостат охладителя масла

Рис. 3.21 Расположение узлов системы турбонаддува - Двигатель B230FT

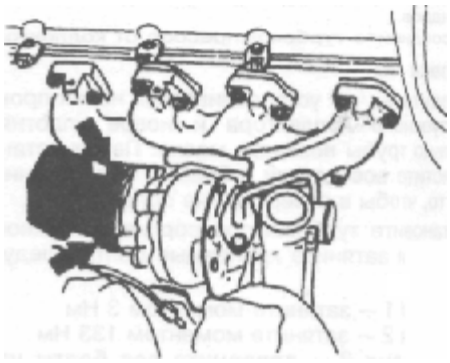


Рис. 3.22 Отсоединение турбокомпрессора от выпускного коллектора — Двигатель B230F с турбонаддувом

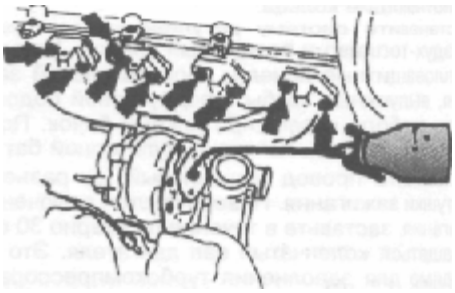


Рис. 3.23 Заполнение впускного отверстия турбокомпрессора маслом — Двигатель B230FT

1. Отключите провод "массы" от аккумуляторной батареи.
2. Поставьте регулятор температуры в положение MAX.
3. Снимите крышку расширительного бачка. Подставьте емкость для слива охлаждающей жидкости. Откройте кран с правой стороны блока цилиндров. К крану подставьте шланг для слива охлаждающей жидкости. Откройте сливной кран радиатора.
4. После того, как охлаждающая жидкость полностью вытечет, закройте сливные краны.
5. Снимите кожух вентилятора.
6. Отсоедините верхний и нижний патрубки радиатора.
7. На автомобилях, оборудованных автоматической коробкой передач, отсоедините от радиатора трубопроводы охлаждения масла. Немедленно заглушите отверстия трубопроводов. Для сбора жидкости, вытекающей из радиатора, подставьте емкость.
8. Снимите с автомобиля радиатор в сборе.

Установка

9. Установите радиатор и кожух вентилятора. Затяните крепежные болты.
10. На автомобилях, оборудованных автоматической коробкой передач, подключите трубопроводы охлаждения масла.
11. Установите нижний и верхний патрубки радиатора.
12. Подключите патрубок расширительного бачка. Убедитесь в том, что он не имеет перегибов.
13. Залейте в систему охлаждения через расширительный бачок смесь, состоящую наполовину из антифриза, наполовину из воды.
14. Подключите провод "массы" к аккумуляторной батарее. Запустите двигатель и доведите его до нормальной рабочей температуры. Проследите, чтобы не было течей. Долейте охлаждающую жидкость, насколько это необходимо. Поставьте крышку.
15. Проверьте уровень жидкости в автоматической коробке передач и, если необходимо, долейте.

Вентилятор двигателя

Снятие и установка

С *ременным приводом*

1. Отключите провод "массы" от аккумуляторной батареи.
2. Снимите верхнюю часть кожуха вентилятора.
3. Ослабьте натяжение приводного ремня (ремней), насколько это необходимо. Снимите вентилятор в сборе.
4. Установка производится в порядке, обратном снятию. Отрегулируйте натяжение ремня (ремней).

С электроприводом

Некоторые модели оснащаются вентилятором системы охлаждения с электроприводом. Работа вентилятора управляется термовыключателем, расположенным в верхней правой части радиатора. Некоторые модели могут быть оснащены термовыключателем, находящимся в крайнем бачке радиатора либо нижнем патрубке радиатора. На большинстве автомобилей вентилятор включается, когда температура охлаждающей жидкости находится в пределах 88-100°C.

Двигатель B6304F оснащен полностью электрифицированным двухскоростным вентилятором радиатора, который расположен позади радиатора. Вентилятор включается посредством реле, управляемым либо температурным сигналом, посылаемым системой управления Motronic, либо непосредственно выключателями давления, установленными в цепи переменного тока прибора высокого давления. Реле установлено на кронштейне перед аккумуляторной батареей.

Снятие и установка

1. Отключите провода от отрицательной и положительной клемм аккумуляторной батареи. При необходимости снимите держатель аккумуляторной батареи.
2. Отключите находящийся на поперечине разъем жгутов. Отсоедините реле и отключите разъем заземления, расположенный на стенке правой колесной ниши внутри моторного отсека.
3. При необходимости снимите кожух вентилятора. Отсоедините болты крепления вентилятора. Достаньте вентилятор в сборе из автомобиля.
4. Установка производится в порядке, обратном снятию.
5. После полной установки запустите двигатель и проверьте работу вентилятора.

Водяной насос

Снятие и установка

Двигатели B230F и B230FT

| ***См.*** *рис. 3.24*

1. Отключите провод "массы" от аккумуляторной батареи.
2. Поставьте регулятор температуры в положение MAX.
3. Снимите крышку расширительного бачка. Подставьте емкость для слива охлаждающей жидкости. Откройте кран с правой стороны блока цилиндров. К крану подставьте шланг для слива охлаждающей жидкости. Откройте сливной кран радиатора.
4. После того, как охлаждающая жидкость полностью вытечет, закройте сливные краны.
5. Снимите кожух вентилятора. Снимите вентилятор в сборе.
6. Снимите нижний патрубок радиатора с водяного насоса. При необходимости отверните крепежный болт трубы системы охлаждения, находящийся

под выпускным коллектором. Вытяните трубу назад.
7. Снимите приводные ремни и шкивы водяного насоса.
8. Снимите болты, гайки и шайбы водяного насоса. Достаньте водяной насос в сборе.

Установка

9. Тщательно очистите места соединения. Используйте новую прокладку и уплотняющие кольца, особенно между головкой блока цилиндров и верхней частью водяного насоса.
10. Установите водяной насос и затяните крепежные болты моментом 15-20 Нм. Поставьте трубу системы охлаждения, нижний патрубок радиатора, ремни привода агрегатов и шкив водяного насоса.
11. Установите вентилятор и его кожух. Залейте охлаждающую жидкость в систему охлаждения. Запустите двигатель и доведите его до рабочей температуры. Проследите, чтобы не было течей. При необходимости долейте охлаждающую жидкость.

Двигатель B280F

| ***См.рис.3.25***

1. Отключите провод "массы" от аккумуляторной батареи. На некоторых исполнениях этого двигателя необходимо снять переднюю и основную секции выпускного коллектора.
2. Снимите крышку расширительного бачка и слейте охлаждающую жидкость.
3. Отсоедините от радиатора оба патрубка. На автомобилях с автоматической коробкой передач отключите от радиатора трубки охлаждения масла. Отсоедините кожух вентилятора. Снимите радиатор и кожух вентилятора.
4. Снимите вентилятор.
5. Снимите патрубки, идущие от водяного насоса к каждой головке блока цилиндров.
6. Снимите ремни привода вентилятора. Снимите шкив водяного насоса.
7. Снимите хомут патрубков позади водяного насоса.
8. Снимите с блока цилиндра водяной насос, отвернув три крепежных болта.

Установка:

9. Установите температурные датчики в водяной насос.
10. Поставьте на новый насос крышку термостата, термостат и заднюю крышку насоса.
11. Установите новый водяной насос и затяните его крепежные болты моментом 15-20 Нм. Поставьте хомуты, шкив водяного насоса и ремни привода вентилятора.
12. Поставьте патрубки, идущие к каждой головке блока цилиндров. Установите вентилятор, его кожух и радиатор. Если автомобиль оборудован автоматической коробкой передач, подключите трубопроводы охлаждения масла коробки. Установите впускной коллектор, если он снимался. 13. Подключите провод "массы" к аккумуляторной батарее. Залейте в радиатор охлаждающую жидкость. Запустите двигатель и доведите его до рабочей температуры. Проследите, чтобы не было течей.

Двигатель B6304F

1. Отключите провод "массы" от аккумуляторной батареи.
2. Слейте охлаждающую жидкость, открыв сливной кран с правой стороны блок цилиндров. Закройте сливной кран.
3. Снимите приводной ремень.
4. Снимите водяной насос, отвернув семь крепежных болтов.

Установка

5. Перед установкой водяного насоса очистите сопрягаемые поверхности.
6. Установите водяной насос, поставив новую прокладку. Затяните крепежные болты моментом 20 Нм.
7. Установите приводной ремень.
8. Залейте охлаждающую жидкость.
9. Запустите двигатель и проследите, чтобы не было течей.

Головка блока цилиндров

Снятие и установка

Двигатель B230F

| *См. рис. 3.26 и 3.27*

1. Отключите провод "массы" от аккумуляторной батареи.
2. Снимите крышку расширительного бачка и слейте охлаждающую жидкость. Отсоедините верхний патрубок радиатора.
3. Снимите крышку распределителя зажигания и провода.
4. Снимите патрубки PCV.
5. Снимите клапан EGR и вакуумный насос, если он установлен, а также коллектор впуска воздуха.
6. Если установлен турбокомпрессор, отсоедините и снимите все его патрубки. Немедленно заглушите все отверстия.
7. Снимите выпускной коллектор и кронштейн магистрали.
8. Снимите впускной коллектор. Отсоедините скобу коллектора и хомут патрубка снизу устройства регулировки потока воздуха системы впрыска. Отсоедините трос дроссельной заслонки, а также все

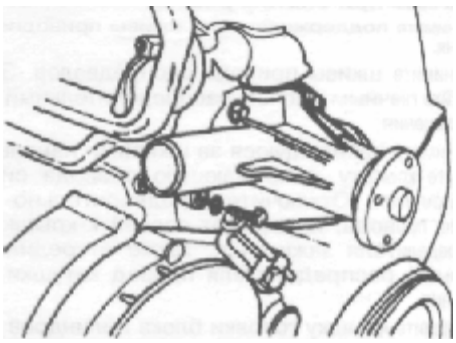


Рис. 3.24 Установка водяного насоса — Двигатель B230F

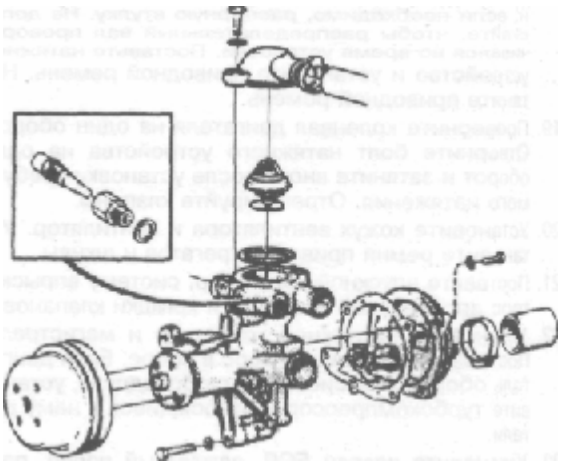


Рис. 3.25 Установка водяного насоса • Двигатель B280F

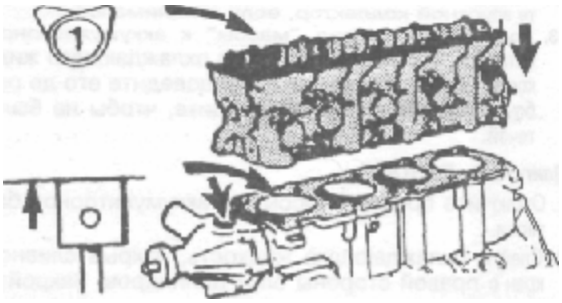


Рис. 3.26 Расположение головки блока цилиндров и ее прокладки. Убедитесь, что правильно установлено в канавку уплотняющее кольцо водяного насоса - Двигатель B230F

вакуумные патрубки и электрические соединения системы впрыска.

9. Снимите инжекторы.
10. Снимите крышку клапанов.
11. Отверните крепление кожуха вентилятора и достаньте вентилятор. Снимите кожух вентилятора. Снимите верхние ремни ремни и шкивы.
12. Сн||йте кожух приводного ремня. Снимите приводной ремень.
13. При необходимости снимите распределительный вал.
14. Отверните болты крепления головки блока цилиндров в последовательности, обратной предписываемому порядку заворачивания. Снимите головку блока цилиндров.

Установка

15. Проверьте положение коленчатого вала. Поршень цилиндра N 1 должен находиться в ВМТ. Проверьте положение распределительного вала для цилиндра N 1. Оба кулачка должны находиться в таком положении, что, если бы головка блока цилиндров была установлена на двигателе, то клапаны были бы закрыты.
16. Установите головку блока цилиндров, поставив прокладку. Убедитесь, что на месте уплотнительное кольцо водяного насоса. Поставьте болты крепления головки блока цилиндров, перед установкой слегка смазав их маслом.
17. Затяните в три стадии болты крепления головки блока цилиндров, соблюдая предписанную последовательность затяжки:
    a. Стадия 1 — затяните все болты моментом 20 Нм
    b. Стадия 2 — затяните все болты моментом 60 Нм
    c. Стадия 3 — доверните все болты на 90°
18. Установите распределительный вал, его привод и, если необходимо, распорную втулку. Не допускайте, чтобы распределительный вал проворачивался во время установки. Поставьте натяжное устройство и установите приводной ремень. Натяните приводной ремень.
19. Проверните коленвал двигателя на один оборот. Отверните болт натяжного устройства на один оборот и затяните вновь после установки требуемого натяжения. Отрегулируйте клапаны.
20. Установите кожух вентилятора и вентилятор. Установите ремни привода агрегатов и шкивы.
21. Поставьте впускной коллектор, систему впрыска, трос дроссельной заслонки и крышки клапанов.
22. Установите выпускной коллектор и магистраль. Поставьте воздушный насос в сборе. Если двигатель оборудован системой турбонаддува, установите турбокомпрессор и относящиеся к нему детали.
23. Установите клапан EGR, вакуумный насос, патрубки *PCV,* крышку распределителя и провода, а также расширительный бачок и аккумуляторную батарею.

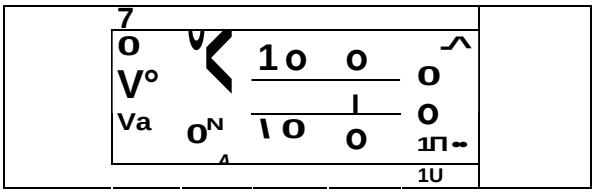


Рис. 3.27 Порядок затяжки болтов головки блока цилиндров. При снятии головки блока цилиндров болты необходимо отворачивать в обратной последовательности — Двигатели B230F и B234F

24. Запейте в радиатор охлаждающую жидкость. Проверьте уровень масла в двигателе и уровень трансмиссионной жидкости в коробке передач. Запустите двигатель и доведите его до рабочей температуры. Проверьте работу двигателя.

Двигатель B234F

Данные операции требуют использования специальных инструментов или их аналогов.

1. Отключите провод "массы" от аккумуляторной батареи.
2. Снимите теплозащитную панель, находящуюся над выпускным коллектором.
3. Открыв крышку расширительного бачка, отверните сливной кран, находящийся с правой стороны двигателя. Соберите охлаждающую жидкость в подходящую емкость.
4. Отверните от кронштейна приемную выпускную трубу, отверните гайки крепления коллектора и снимите коллектор с головки блока цилиндров.
5. С нижней стороны двигателя снимите кронштейн, находящийся под впускным коллектором, и достаньте нижний болт, расположенный на блоке цилиндров.
6. Снимите коллектор целиком. Осторожно подвесьте его либо подоприте.
7. Отключите разъемы датчика температуры, отсоедините патрубок подогрева, находящийся под 3 и 4 цилиндрами, отделите верхний патрубок радиатора от термостата.
8. Снимите верхний и нижний кожухи приводного ремня.
9. Совместите метки распределительного и коленчатого вала с соответствующими метками. Проверните двигатель, чтобы цилиндр N 1 на ходу сжатия достиг ВМТ. Убедитесь, что метки шкива и метки распределительного вала совмещены.
10. Снимите защитный колпачок с контргайки натяжного устройства ремня привода. Отверните контргайку, сожмите натяжное устройство, чтобы ослабить натяжение ремня, затем вновь затяните контргайку.
11. Снимите приводной ремень с распределительного вала. Ни в коем случае не перегибайте ремень.

Не перемещайте распределительные и коленчатый валы при снятом ремне.

12. Снимите поддерживающие шкивы приводного ремня.
13. Снимите шкивы привода распредвалов. Застрахуйте гаечным ключом распределительный вал от вращения.
14. Снимите находящуюся за шкивами панель. Снимите крышку, закрывающую провода системы зажигания. Отключите, предварительно пометив, провода, идущие от свечей к крышке распределителя зажигания, также отсоедините от крышки распределителя провод катушки зажигания.
15. Снимите крышку головки блока цилиндров и прокладку. Очистите поверхность прокладки.
16. Снимите корпус распределителя зажигания с корпуса распределительных валов. Снимите за-

жим провода системы зажигания, находящийся за левым болтом.

17. Заглушите отверстия свечей зажигания мягкой бумагой. Снимите крышку центрального подшипника каждого распределительного вала. Отверните третью гайку, находящуюся в центре. Для верной установки пометьте крышки подшипников распределительных валов.
18. Установите приспособление для выжимания распределительных валов (5021 либо аналогичное) на распредвал системы выпуска в то место, где находилась ранее снятая крышка подшипника. После монтажа приспособления снимите оставшиеся крышки подшипников и отверните гайки. Достаньте приспособления и снимите распределительный вал системы выпуска.
19. Таким же образом снимите распределительный вал системы впуска.

Помечайте все распределительные валы и крышки их подшипников. Все снятые детали должны быть установлены на свои места.

20. Используя магнит или небольшую присоску, достаньте толкатели. Чтобы избежать вытекания масла, поставьте их верхней частью вниз. Расположите толкатели в порядке их снятия, поскольку будет необходимо поставить их на свои места — они не взаимозаменяемы.
21. Отверните четыре крепежные гайки в середине корпуса распределительных валов и снимите его с головки блока цилиндров. Если корпус прилип, осторожно обстучите его пластиковым молотком. Достаньте кольца уплотнения отверстий свечей зажигания.
22. Сотрите оставшееся масло с головки блока цилиндров и отверните болты в предписанном порядке. После отворачивания всех болтов поднимите головку блока цилиндров и достаньте ее.

Головка блока цилиндров изготовлена из алюминия. Стараясь не повредить поверхность, положите ее на чистые деревянные бруски.

23. Очистите корпус распредвалов и головку блока цилиндров от уплотнительных материалов. Осторожно очистите сопрягаемые поверхности при помощи пластикового скребка. Ни в коем случае не используйте для удаления грязи металлические инструменты. Промойте поверхность раствором для снятия смазки, после чего обдуйте воздухом до полного высыхания. Проверьте, чтобы не было повреждений на болтах головки блока цилиндров. Если они обнаружены, либо есть подозрения, что существуют поврежден[1] ш, выбросите болты. Болты нельзя использоватс более пяти раз.

Установка

24. Установите новую прокладку головки блока цилиндров и новое уплотняющее кольцо водяного насоса. Осторожно, чтобы не повредить прокладку, установите головку блока цилиндров.
25. Очистите болты крепления головки блока цилиндров и слегка покройте их маслом. Установив, затяните болты в три стадии, соблюдая предписанный порядок: вначале моментом 20 Нм, затем — 41 Нм, после чего, начиная с первого болта, доверните их на 115°. Для этой работы рекомендуется применять защитное приспособление 5098.
26. Установите выпускной коллектор с новой прокладкой. Установите переднюю приемную выпускную трубу на ее кронштейн и поставьте теплозащитные панели.
27. С левой стороны двигателя подключите датчики температуры, патрубки подогрева, находящиеся под 3 и 4 цилиндрами, также присоедините к термостату верхний патрубок системы охлаждения.
28. Залейте охлаждающую жидкость и проверьте, чтобы не было течей, обращая особое внимание на место стыковки головки блока цилиндров с блоком цилиндров.
29. Поставьте впускной коллектор с новой прокладкой. Заверните нижние болты на несколько оборотов, после чего точно установите коллектор и затяните все болты, начиная от центра.
30. Установите под впускным коллектором кронш- • тейн, а также наставьте зажим провода. Тщательно проверьте все соединения в районе впускного коллектора.
31. Корпус распределительных валов ставится на герметик. Покройте им при помощи небольшого валика места сопряжения, находящиеся на головке блока цилиндров и на крышках подшипников.
32. Установите корпус распределительных валов на головку блока цилиндров и затяните моментом 20 Нм четыре из пяти центральных гаек крепления. Среднюю гайку устанавливать не следует.
33. Нанесите масло на все места сопряжения корпуса распределительных валов, а также на крышки подшипников и толкатели.
34. Установите толкатели. Устанавливать их необходимо на те же места, где они находились до снятия.
35. Установите распределительный вал системы выпуска в корпус распределительных валов, расположив направляющую ось шкива лицевой стороной вверх. Используя заднюю крышку подшипника как направляющую, вдавите распределительный вал на его место при помощи нажимного приспособления. Установите крышки подшипников в начальном порядке.
36. Установите гайки крышек подшипников и затяните их моментом 20 Нм. Снимите нажимное приспособление и установите крышку центрального подшипника, затем затяните ее крепежные гайки моментом 20 Нм.
37. Установите распределительный вал системы впуска в корпус распределительных валов, расположив направляющую ось шкива лицевой стороной вверх.
38. Поверните вал распределителя зажигания таким образом, чтобы совпали метки на бегунке и на корпусе. Установите новые уплотняющие кольца на корпус и на вал.
39. Используя заднюю крышку подшипника как направляющую, вдавите распределительный вал на его место при помощи нажимного приспособления. Установите крышки подшипников в их первоначальном порядке.
40. Установите гайки крышек подшипников и затяните их моментом 20 Нм. Снимите нажимное приспособление и установите крышку центрального подшипника, затем затяните ее крепежные гайки моментом 20 Нм.
41. Установите центральную гайку в корпус распределительных валов и затяните ее моментом 20 Нм.
42. Тщательно проверьте затяжку гаек корпуса распределительных валов и гаек крышек подшипников. Момент их затяжки не должен превышать 20 Нм.
43. Установите распределитель, подключите провод катушки зажигания. Поставьте на левом болту зажим проводов системы зажигания. Достаньте бумажные заглушки из отверстий свечей.
44. Нанесите силиконовый герметик на крышки переднего и заднего подшипников распредвалов. Установите новые прокладки крышки головки блока цилиндров и отверстий свечей зажигания. Стрелки на прокладках должны быть направлены к переду автомобиля, а стороны с надписью "Up" - вверх. Убедившись, что прокладка крышки голо-

вки блока цилиндров установлена правильно, поставьте крышку головки блока цилиндров.

45. Подключите провод заземления к распределителю зажигания.
46. Установите провода системы зажигания и закрывающую их крышку.
47. Используя приспособление для нанесения уплотнения 5025, либо аналогичное, нанесите уплотнения в передней части каждого из распределительных валов. При этом нельзя допустить вращения распредвалов.
48. Установите на концы распределительных валов верхнюю заднюю пластину. Отрегулируйте ее таким образом, чтобы кулачки были сцентрированы по отверстиям.
49. Установите поддерживающие шкивы и затяните их крепеж моментом 25 Нм.
50. Установите приводные шкивы распределительных валов, используя держатель для того, чтобы предотвратить вращение распредвалов.
51. Убедившись, что метки на шкивах совмещены с метками на задней пластине, расположите приводной ремень таким образом, чтобы двойная метка на ремне точно совпадала с верхней меткой направляющей пластины ремня, находящейся сверху коленчатого вала. Установите ремень на шкивы распределительных валов и проследите, чтобы одиночные метки на ремне совместились с метками на шкивах. Оденьте ремень на поддерживающие шкивы — сперва - на правый, затем - на левый.
52. Убедитесь, что поршень цилиндра N 1 находится в ВМТ на ходу сжатия, при этом все метки ремня находятся на своих местах.
53. Ослабьте контргайку натяжного устройства. Проверните коленчатый вал по часовой стрелке на один оборот, пока метки на ремне не совпадут снова с метками на шкивах.

При ослабленном натяжном устройстве вращать коленвал против часовой стрелки нельзя.

54. Осторожно поверните коленчатый вал по часовой стрелке таким образом, чтобы метки на шкивах расположились на расстоянии в 1,5 зуба за метками задней пластины.
55. Затяните контргайку натяжного устройства. Установите нижнюю крышку приводного ремня.
56. Установите вентилятор радиатора и его шкив, а также ремень привода генератора. Подключите провод "массы" к аккумуляторной батарее.
57. Тщательно проверьте все установки и подключения, обращая особое внимание, чтобы не был неподключенных проводов и патрубков, незатянутых гаек, пережатых или перетертых коммуникаций, а также чтобы в районе двигателя не было забытых инструментов.
58. Запустите двигатель и оставьте его работающим до открытия термостата. Соблюдайте меры предосторожности, так как вращающийся приводной ремень является источником опасности.

Двигатель данной модели при запуске может некоторое время издавать шум. Шум пропадает, как только гидравлические толкатели наполнятся маслом. Пока двигатель шумит, нельзя превышать частоту вращения коленвала, равную 2500 об/мин.

59. Выключив двигатель, поверните коленвал таким образом, чтобы поршень цилиндра N 1 находился в ВМТ на такте сжатия. С помощью приспособления 998 8500, либо аналогичного ему, проверьте натяжение ремня. Правильная стрела прогиба равна 5,5 ± 0,2 единицам, при измерении между шкивом распределительного вала системы выпуска и промежуточным шкивом. Если натяжение не соответствует норме, повторите действия, указанные в пп.51-54.
60. Установите верхнюю крышку приводного ремня. Запустите двигатель и окончательно проверьте его работу.

Двигатель B280F

См. рис. 3.28, 3.29, 3.30 и 3.31

1. Отключите аккумуляторную батарею. Слейте охлаждающую жидкость.
2. Снимите воздушный фильтр в сборе и все подключенные к нему патрубки.
3. Отсоедините трос дроссельной заслонки. На автомобилях, снабженных автоматической коробкой передач, отключите трос системы "kickdown".
4. Отсоедините вакуумный патрубок EGR и снимите трубу, проходящую между клапаном EGR и коллектором.

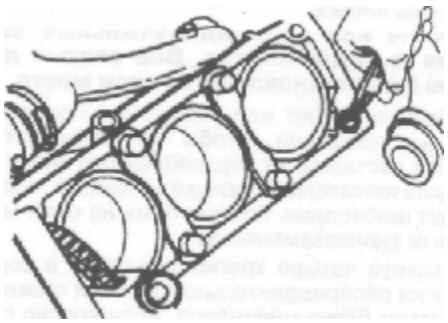


Рис. 3.28 При снятии головки блока цилиндров в нее должны быть установлены гильзы. Пометьте направляющие, которые были извлечены из блока цилиндров — Двигатель B280F

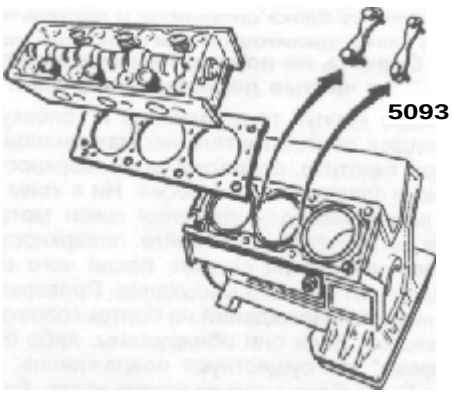
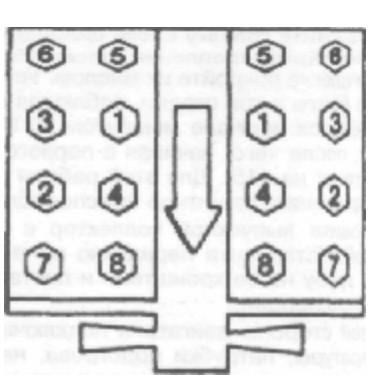
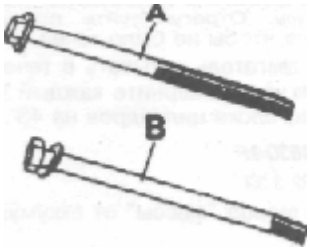


Рис. 3.29 Снятие гильз цилиндров до установки головки блока цилиндров. Прокладка с левой и

Рис. 3.30 Порядок затяжки болтов головки блока цилиндров — Двигатель B280F

правой стороны отличны друг от друга — Двигатель B280F





A. Начиная с 1990 г. B. Ранние типы

Рис. 3.31 Идентификация болтов головки блока цилиндров, для двигателей, выпущенных в 1990 г. — Двигатель B280F

5. Снимите крышку маслозаливного отверстия и заглушите его лоскутом материи. Отключите трубу (трубы) PCV от впускного коллектора.
6. Снимите переднюю часть впускного коллектора.
7. Отключите от инжектора холодного пуска электрический разъем и топливопровод. От регулятора давления отключите вакуумный патрубок, оба топливопровода и электрический разъем.
8. Отключите патрубок, трубу и электрический разъем от вспомогательного воздушного клапана. Снимите этот клапан.
9. Отключите электрический разъем от распределителя топлива. Снимите провода со впускного коллектора. Отсоедините провода свечей зажигания.
10. Снимите инжекторы с их держателей.
11. Отсоедините вакуумный патрубок распределителя зажигания, патрубок угольного фильтра, а также патрубок разгрузочного клапана от впускного коллектора. Кроме того, от впускного коллектора отключите патрубок усилителя тормозов и патрубок подогревателя.
12. Отсоедините от шкива цепь управления дроссельной заслонкой.
13. Если автомобиль снабжен вакуумным усилителем EGR, отключите провода от микровыключателя дроссельной заслонки и от электроклапана.
14. На теплозащитном экране отсоедините трубопроводы от топливного фильтра, а также возвратный топливопровод.
15. Сняв два крепежных винта, достаньте распределитель топлива и корпус дроссельной заслонки в сборе.
16. Если автомобиль не снабжен вакуумным усилителем EGR, отключите патрубок клапана EGR, находящийся под корпусом дроссельной заслонки.
17. Снимите инжектор холодного пуска, резиновое кольцо и трубку.
18. Отверните четыре крепежных болта; снимите, подняв, впускной коллектор. Достаньте резиновые кольца.
19. Снимите брызгозащитную панель, находящуюся под двигателем.
20. Если снимается левая головка блока цилиндров, снимите воздушный насос с кронштейна.
21. Снимите вакуумный насос и уплотняющее кольцо крышки головки блока цилиндров. Снимите вакуумный патрубок с термостата.
22. При снятии правой головки блока цилиндров отключите верхний парубок радиатора.
23. На автомобилях, снабженных системой кондиционирования воздуха, снимите компрессор кондиционера и положите его в сторону. Не отсоединяйте трубопроводы охлаждения.
24. Отключив разъемы, снимите распределитель зажигания. Снимите клапан EGR, кронштейн и трубопровод. На теплоизолирующем экране отключите электрические разъемы на реле.
25. На автомобилях, снабженных системой кондиционирования воздуха, снимите задний кронштейн компрессора.
26. Отключите патрубок (патрубки) системы охлаждения, идущие от водяного насоса к головке (головкам) блока цилиндров. Если снимается левая головка блока цилиндров, отключите от водяного насоса нижний патрубок радиатора.
27. Отсоедините от снимаемой головки *блока* цилиндров патрубок системы впуска воздуха. Отсоедините воздушный коллектор от задней части двигателя. Если снимается левая головка блока цилиндров, достаньте клапан обратной вспышки и воздушный патрубок.
28. Снимите крышку (крышки) головки блока цилиндров.
29. На левой головке блока цилиндров отверните винт Allen и четыре верхних болта крышки приводного ремня. На правой головке блока цилиндров отверните четыре верхних болта крышки приводного ремня и передней крышки.
30. Достаньте снизу автомобиля хомуты приемных выпускных труб обоих коллекторов.
31. Если снимается правая головка блока цилиндров, отверните болты кронштейна и вытащите из картера двигателя направляющщую трубу указателя уровня масла.
32. Снимите соответствующий выпускной коллектор (коллекторы).
33. Снимите крышку сзади головки блока цилиндров.
34. Поверните звездочку распределительного вала соответствующей головки блока цилиндров таким образом, чтобы большое отверстие в звездочке стало в одну линию с осью коромысел. Когда распределительный вал займет такое положение, отверните болты головки блока цилиндров в порядке, обратном предписываемой последовательности заворачивания, затем достаньте ось в сборе *с* коромыслами.
35. Отвернув болт, удерживающий вилки распределительного вала и находящийся прямо за звездочкой, снимите вилку с распределительного вала.
36. Далее при снятии распределительного вала приводную цепь следует держать растянутой. Иначе натяжное устройство будет автоматически убирать прогиб цепи, делая невозможным переустановку звездочки на распределительный вал без снятия кожуха приводной цепи для ослабления натяжного устройства. Чтобы этого достичь, установите приспособление для удерживания звездочки 9995104 на звездочку двумя болтами на верх кожуха приводной цепи. Затем в звездочку вворачивается болт для удержания ее на месте.
37. Отверните центральный болт звездочки распределительного вала и вытащите распределительный вал назад.
38. Снимите головку блока цилиндров.

При снятии головки блока цилиндров не тащите ее прямо вверх. Вместо этого приподнимите ее рычагами, вставив два запасных *болта* крепления головки блока цилиндров в переднее и заднее внутренние отверстия для болтов, наклоняя головку блока цилиндров в сторону соответствующей колесной ниши. Наоборот, гильзы цилиндров вытаскиваются прямо вверх, при этом разрушается нижнее уплотнение гильзы, а охлаждающая жидкость вытекает в картер. После этого необходимо гильзы уплотнить вновь, а картер полностью высушить. Если головка блока цилиндров прилипла, аккуратно обстучите ее края резиновым молотком.

39. Снимите прокладку головки блока цилиндров. Очистите плоскость сопряжения пластмассовым скребком.
40. Если головка блока цилиндров не будет использоваться некоторое время, необходимо установить держатели гильз 9995093 либо толстые стальные планки с отверстиями для болтов головки блока цилиндров. Этими приспособлениями гильзы должны быть прижаты к своим уплотнениям. Установите держатели между четвертым и средним отверстиями для болтов.

Установка

41. Если штифты, находящиеся на наружных сторонах блока цилиндров, вошли внутрь, используйте плоскогубцы, чтобы достать их. Штифты должны выступать на 3 мм. Помните, что во время установки головки блока цилиндров приводная цепь должна быть поднятой.
42. Снимите держатели гильз цилиндров и установите прокладки головок блоков цилиндров. Убедитесь, что они установлены правильно, поскольку левая и правая прокладки отличны друг от друга. Установите головку блока цилиндров.
43. Установите распределительный вал и снимите приспособление для удержания приводной цепи. Установите головку для заворачивания болтов головки блока цилиндров, предварительно смазав ее маслом.
44. На моделях 1990 г., оснащенных безасбестовой прокладкой и болтами со стопорной шайбой, затяните все болты по стадиям:
    a. Затяните болты моментом 60 Нм
    b. Отверните болты, затем затяните их моментом 40 Нм
    c. Доверните болты на 160-180°
45. На моделях всех годов, за исключением 1990 г., оснащенных безасбестовой прокладкой и болтами со стопорными шайбами, затяните все болты по стадиям:
    a. Затяните болты моментом 60 Нм
    b. Отверните болт 1, затем затяните его моментом 20 Нм
    c. Доверните болт на 106°, используя специальное приспособление (N 5098 или аналогичное)
    d. Повторите вышеперечисленные действия со всеми оставшимися болтами, действуя в предписанной последовательности. Отверните и доверните каждый болт на один оборот.

После прогрева двигателя доверните каждый болт на 45°.

46. Установите центральный болт распределительного вала и затяните его моментом 71-80 Нм. Установите кожух привода, а также задние крышки головок блоков цилиндров. Проверьте и отрегулируйте клапаны. После регулировки клапанов поверните коленчатый вал двигателя таким образом, чтобы поршень первого цилиндра достиг ВМТ.
47. Установите крышки клапанов, систему впуска воздуха, приемные трубы и выпускные коллекторы.
48. Установите все патрубки системы охлаждения, кронштейны крепления компрессора системы кондиционирования воздуха, распределитель, клапан EGR, инжектор холодного пуска и впускной коллектор.
49. Установите вакуумный насос и нижнюю брызгозащитную панель. Подключите все электрические разъемы, которые были отключены.
50. Установите привод дроссельной заслонки, инжекторы, а также все патрубки, трубопроводы и электрические соединения системы впрыска.
51. Подключите аккумуляторную батарею. Залейте в радиатор охлаждающую жидкость, проверьте уровень масла в двигателе и коробке передач. Запустите двигатель и доведите его до рабочей температуры. Отрегулируйте привод, а также проследите, чтобы не было течей.
52. Оставьте двигатель остывать в течение двух часов, после чего доверните каждый болт крепления головки блока цилиндров на 45°.

Двигатель B6304F

| *См. рис. 3.32, 3.33*

1. Отключите провод "массы" от аккумуляторной батареи.
2. Подставьте подходящую емкость и слейте в нее охлаждающую жидкость.
3. Снимите переднюю приемную выпускную трубу, теплозащитную панель и выпускной коллектор (коллекторы).
4. Отверните болты трубопровода системы охлаждения.
5. Снимите приводной ремень вместе с натяжным устройством.
6. Отверните болт пластины крепления коробки передач.
7. Снимите измеритель расхода воздуха и впускной патрубок.
8. Снимите крышку шкива дроссельной заслонки, трос дроссельной заслонки, а также его держатель.
9. Отсоедините разъем выключателя дроссельной заслонки и вакуумные патрубки от корпуса дроссельной заслонки и усилителя круиз-контроля.
10. Снимите впускной коллектор (наружную секцию).
11. Снимите катушки зажигания, пометив их положение.
12. Пометив шкивы распределительных валов (системы впуска и системы выпуска), снимите шкивы, используя приспособление 5199, либо эквивалентное ему.
13. Снимите датчик распределительного вала, отключите разъемы заземления и соединение датчика температуры. Снимите находящийся сзади патрубок системы охлаждения.
14. Используя медный молоток, осторожно обстучите верхнюю половину головки блока цилиндров, направляя удары вверх.
15. Обстучите бобышки и передние концы распределительных валов. Снимите распределительные валы.

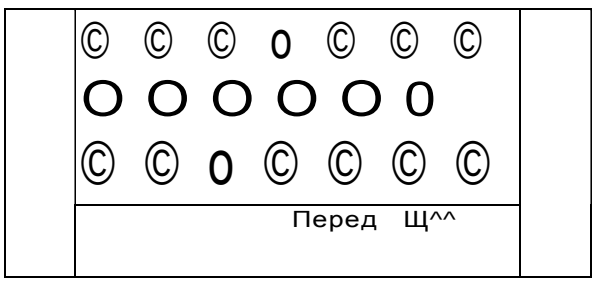


Рис. 3.32 Порядок затяжки болтов головки блока цилиндров — Двигатель B6304F

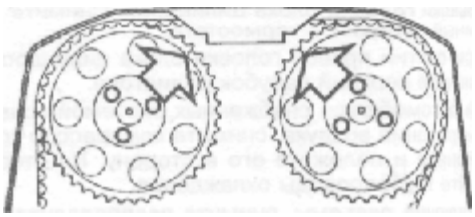


Рис. 3.33 Проверка по установочным меткам — Двигатель B6304F

16. Отверните болты крепления головки блока цилиндров, начиная с наружных и кончая внутренними. Снимите головку блока цилиндров с двигателя. Достаньте прокладку.
17. Проверьте, предварительно очистив, плоскость соприкосновения головки блока цилиндров и блока цилиндров.

Установка

18. Поставив устройство стопорения коленвала и сняв стартер, совместите метки установки коленвала.
19. Поставьте новую прокладку головки блока цилиндров и установите нижнюю часть головки блока цилиндров. Смазав маслом болты крепления головки блока цилиндров, затяните их предписанным моментом в предписанной последовательности.
20. Установите новые уплотняющие кольца в отверстия свечей зажигания, смажьте маслом гнезда подшипников распределительных валов.
21. Нанесите на верхнюю часть головки блока цилиндров защитный состав (обозначение N 1161059-9 либо аналогичный ему).

Проследите, чтобы защитный состав не попал в отверстия системы охлаждения или смазки.

22. Смажьте маслом гнезда подшипников распределительного вала и установите распределительный вал.
23. Установите верхнюю часть головки блока цилиндров. При помощи нажимного приспособления (5454 или эквивалентного ему) прижмите верхнюю часть головки блока цилиндров к нижней. Установите болты и затяните их моментом 17 Нм, следуя от центра наружу. Снимите нажимное приспособление.
24. Предварительно смазав, установите переднее уплотнение распределительного вала.
25. Поставьте верхний кожух привода. Установите шкивы распределительных валов, совместив соответствующие метки.
26. Установите и затяните болты крепления шкивов.
27. Снимите крышку привода и установите болт крепежной пластины.
28. Поместите приводной ремень на распределительный вал и правый поддерживающий ролик. Оденьте ремень на шкивы распределительных валов, пропустив около водяного насоса, затем переместите вверх шкив натяжного устройства.
29. Установите натяжное устройство. Затяните болт крепления натяжного устройства моментом 25 Нм.
30. Ослабьте болты шкива распределительного вала и достаньте штифт натяжного устройства. Установите болт шкива оставшегося распределительного вала. При помощи приспособления 5199, либо эквивалентного ему, застопорите шкив и поочередно затяните все болты моментом 20 Нм.
31. Снимите устройство стопорения коленвала. Поставьте защитную пробку и установите стартер.
32. Закрепите верхний кожух привода.
33. Убедитесь, что правильно совмещены установочные метки на шкивах коленчатого и распределительного валов.
34. Предварительно смазав, установите передний сальник распределительного вала.
35. Установите датчик распределительного вала, подключите разъемы заземления и соединение датчика температуры. Установите находящийся сзади патрубок системы охлаждения.
36. Установите катушки зажигания, крышки свечей, а также ремень привода вспомогательных агрегатов.
37. Установите кожух амортизатора и брызгозащитную панель.
38. Установите впускной коллектор.
39. Поставив новую прокладку, установите выпускной коллектор. Установите теплозащитную панель и переднюю приемную выпускную трубу.
40. Подключите к термостату датчик температуры и патрубок системы охлаждения.
41. Ослабьте болты катализатора и затяните их вновь моментом 25 Нм. Это необходимо сделать для предотвращения вибрации в данном узле.
42. Замените масло *в* двигателе. Залейте охлаждающую жидкость.
43. Подключите провод "массы" к аккумуляторной батарее. Запустите двигатель и проследите, чтобы не было течей.
44. Проверьте уровень охлаждающей жидкости.

Очистка и проверка

} *См. рис. 3.34*

Будьте осторожны при обращении с головкой блока цилиндров. Не допускайте повреждения плоскости прокладки головки.

1. Очистите поверхности, находящиеся между выпускным коллектором и головкой блока цилиндров. Используйте для этого нежесткий шпатель и, в случае необходимости, растворитель.
2. Используя стальную линейку и щуп, проверьте головку блока цилиндров, чтобы не было искривлений (деформаций) привалочной плоскости. Искривления не должны превышать 0,5 мм в продольном сечении и 0,25 мм в поперечном.

Применять механическую обработку деформаций головки блока цилиндров не допускается. Если искривление превысило предписанную величину, замените головку.

3. Очистите резьбы свечей зажигания и проверьте, чтобы на них не было повреждений. Очистите отверстия для болтов головки блока цилиндров.
4. На двигателе B6304F очистите соединительную плоскость блока цилиндров, привалочную плоскость трубы системы охлаждения, а также плоскости соединения верхней и нижней частей головки блока цилиндров.

Клапаны, пружины клапанов и уплотнения стержней клапанов (маслоотражательные колпачки)

Снятие и установка

Данная операция описана для ремонта двигателя B230F. Она может быть изменена при работе с другими двигателями. На всех двигателях при извлечении клапанов из головки блока цилиндров пружины клапанов должны быть разжаты, а держатели сняты.

Будьте осторожны при обращении с головкой блока цилиндров. Не допускайте ее повреждения.

Двигатель B230F

| *См. рис. 3.35, 3.36 и 3.37*

1. Снимите с головки блока цилиндров подъемную проушину, корпус термостата, термостат и свечи зажигания.

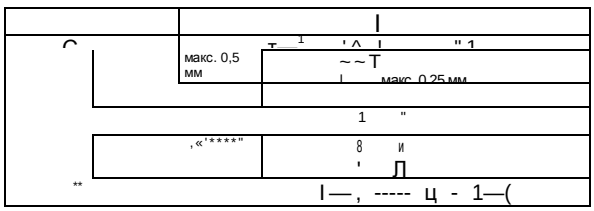


Рис. 3.34 Проверка деформации головки блока цилиндров

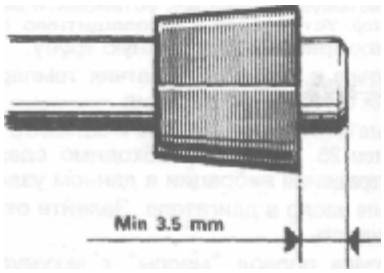


Рис. 3.35 Проверка высоты стержня клапана: Расстояние между сухарем клапана и краем стержня должно быть не менее 3,5 мм — Двигатель B230F

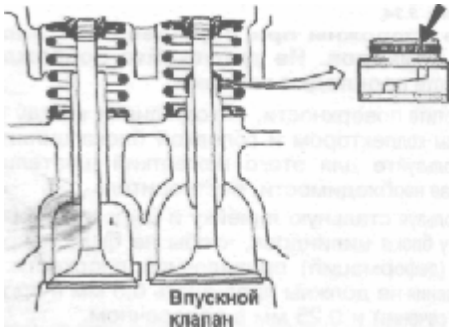


Рис. 3.36 Установка нижних опорных шайб пружин и уплотнений стержней клапанов. Уплотнения имеют только выпускные клапаны — Двигатель B230F

2. Снимите центральную крышку распределительного вала. Установите нажимное приспособление (5021 или аналогичное ему) и выжмите распределительный вал. Снимите оставшиеся крышки распределительного вала.
3. Снимите нажимное приспособление, распределительный вал и уплотнение распределительного вала.
4. Снимите разжиматели клапанов и регулировочные шайбы. Разложите разжиматели клапанов по порядку, чтобы они могли быть установлены в начальном порядке.
5. Снимите резиновые уплотнения со стержней клапанов.
6. Снимите сухари клапанов, тарелки пружин, пружины и клапаны.
7. Снимите маслоотражательные колпачки с направляющих втулок впускных клапанов, используя приспособление 5219 или его эквивалент.
8. Снимите нижние опорные шайбы пружин с направляющих втулок впускных клапанов, предварительно сняв маслоотражательные колпачки.

Данные детали не взаимозаменяемы.

Установка

9. Установите клапана в головку блока цилиндров.
   a. Установите измеритель высоты стержней клапанов (приспособление 5222 либо его эквивалент) в гнезда подшипников распределительного вала.
   b. Передвиньте измерительное кольцо таким образом, чтобы оно находилось над клапаном, в то же время прижмите клапан пальцем к седлу. Измерительное кольцо не должно касаться клапана. Если, клапан касается измерительного кольца, стержень должен быть укорочен. Расстояние между сухарем клапана и краем стержня должно быть не менее 3,5 мм.
10. Установите нижние опорные шайбы пружин. Оденьте защитный колпачок на стержень клапана. При помощи приспособления 5219 либо эквивалентного ему установите новые маслоотражательные колпачки на впускные клапаны. Не забывайте устанавливать защитные колпачки, поставляемые вместе с набором прокладок.
11. Установите пружины клапанов, тарелки клапанов, сухари и резиновые уплотнения.
12. Смажьте маслом, а затем установите разжиматели клапанов и регулировочные шайбы. Установите их на те же места, с которых они были сняты.
13. Установите распределительный вал в сборе. Поставьте его передний сальник.
4. Отрегулируйте клапаны.

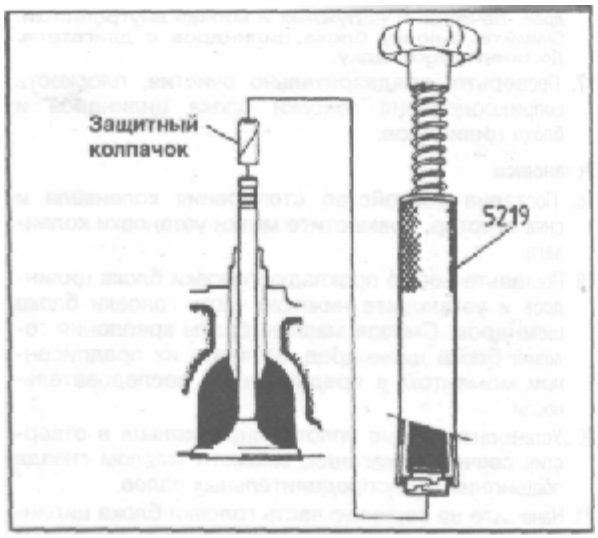


Рис. 3.37 При установке маслоотражательных колпачков всегда ставьте защитные колпачки -- Двигатель B230F

Двигатель B280F

Для обеспечения доступа к клапанам распределительный вал (валы) должен быть снят с головки (головок) блока цилиндров. Подробное описание этой операции представлено в разделе "Снятие и установка распределительного вала".

1. Для снятия клапанов сожмите пружины съемником и достаньте кольца, используя, например, небольшой магнит.
2. Ослабив давление нажимного устройства, достаньте пружины клапанов, находящиеся на них детали и сами клапаны.
3. Снимите уплотнения направляющих втулок клапанов.
4. При сборке поставьте новые уплотнения направляющих втулок клапанов, соблюдая осторожность, чтобы уплотнения не были повреждены при установке. После притирки клапанов поставьте пружины клапанов и все сопрягаемые с ними детали в порядке, обратном снятию.

Проверка

1. Очистите резцом тарелки и нижние опорные шайбы пружин клапанов.
2. Удалите нагар с камер сгорания и клапанов.
3. Если тарелки и нижние опорные верхние шайбы имеют трещины, либо видимые признаки чрезмерного износа, то их необходимо заменить.

Утилизация выпускных клапанов с натриевым наполнителем

| *См. рис. 3.38*

Внимание: *двигатели, оснащенные системой турбонаддува, имеют впускные клапаны с натриевым наполнителем. Натрий при контакте с водой взрывоопасен. При проведении сверления либо другой механической обработки, приводящей к выделению натрия, убедитесь, что натрий не попадет в контакт с водой. До того, как из клапанов не будет удален на-*

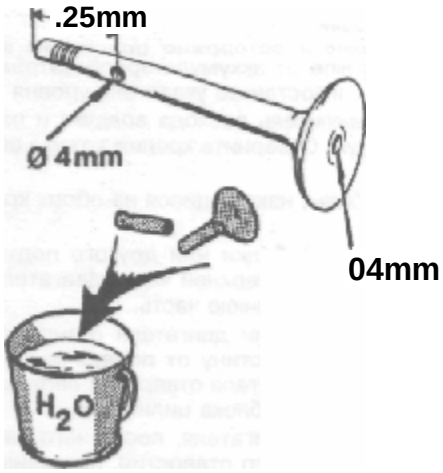


Рис. 3.38 Утилизация выпускных клапанов с натриевым наполнителем

триевый наполнитель, их нельзя смешивать с остальным железным ломом. Извлечение натрия производится следующим образом:

1. Просверлите в головке клапана отверстие диаметром 4 мм.
2. На расстоянии приблизительно 25 мм от конца стержня клапана просверлите отверстие диаметром 4 мм, либо обрежьте стержень клапана на этом расстоянии от края.
3. Бросьте клапан в ведро с водой, после чего отойдите от ведра не менее, чем на 3 м. Произойдет мощная взрывная реакция. После прекращения реакции клапан может быть смешан с обычным металлическим ломом.

Притирка клапанов

Перевернув головку блока цилиндров, слегка смажьте стержни клапанов и установите клапаны в головку блока цилиндров. Покройте седла клапанов составом для полировки, смочите манжету приспособления для притирки и соедините манжету с головкой клапана.

Вращайте приспособление, меняя его положение и часто приподнимая во избежание образования канавок. Притирайте клапан до тех пор, пока поверхность седла не будет отполирована. Снимите клапан и приспособление для притирки, после чего вытрите все следы состава для полировки.

Проверка пружин клапанов

Используя приспособление для измерения давления пружин, проверьте давление пружин и их длину. Пониженная жесткость пружин вызывает ухудшение рабочих характеристик, поэтому если давление какой либо пружины ниже предписанного, данную пружину следует заменить.

Давление каждой пружины не должно отличаться более, чем на 22 Н от давления остальных пружин. Проверьте параллельность витков каждой пружины клапанов. Поставьте пружину на плоскую поверхность и измерьте высоту пружины. После чего, медленно вращая пружину, измерьте расстояние между поверхностью, на которой стоит пружина, и ее верхним витком. Если нижний виток пружины поднялся над установочной поверхностью более, чем на 2 мм, либо высота пружины изменяется более, чем на 1,5 мм, замените пружину.

Седла клапанов и направляющие втулки клапанов

Если после очистки и проверки седел клапанов и их направляющих втулок выяснилось, что они должны

Рис. 3.39 Направляющие втулки клапанов идентифицируются по числу канавок



быть заменены, то эту работу рекомендуется выполнить в специализированной мастерской.

Внимание: *для данной операции необходимо специальные приспособления или их эквивалент.*

Двигатель B230F

При установке направляющих втулок клапанов на двигателе B230F головку блока цилиндров и установочные приспособления необходимо нагреть до температуры 212'С. Если установочные приспособления отсутствуют, запрессовывайте направляющие втулки до тех пор, пока высота втулок над поверхностью головки блока цилиндров не станет 15,4 — 15,6 мм для впускных клапанов и 17,9 - 18,1 мм для выпускных. При замене направляющих втулок клапанов на двигателе B230F убедитесь, что на краях новых направляющих втулок имеется то же число канавок, что и на старых. Число канавок характеризует размер направляющей втулки.

Двигатель B234F

Для установки направляющих втулок клапанов на двигателе B234F не требуется нагревать головку блока цилиндров. Направляющие втулки запрессовываются с усилием минимум 9007 Н. Запрессовка производится в три стадии. После последней стадии край направляющей втулки должен возвышаться на головкой блока цилиндров на 15 мм. Данный размер обеспечивается установочным приспособлением.

После установки направляющих втулок расточите их при помощи ручного инструмента, после чего притрите клапана и их седла.

Двигатель B280F

Головку блока цилиндров на двигателе B280F необходимо нагреть до ЗОО'С. Поскольку в условиях домашней мастерской невозможно обеспечить безопасный нагрев до данной температуры, направляющие втулок клапанов рекомендуется устанавливать в специализированной мастерской.
Седла клапанов на двигателях всех моделей являются съемными. При снятии и установке седел клапанов необходимо охлаждать либо нагревать или сами седла, или головку блока цилиндров, поэтому данную работу необходимо производить в специализированной мастерской. На двигателе I3280F седла впускных клапанов имеют новую конструкцию. Их нельзя заменять на седла старой конструкции.

Толкатели клапанов

Двигатель B234F оснащен гидравлическими толкателями, обеспечивающими постоянный контакт привода клапанов с распределительным валом.

Снятие и установка

Двигатель B234F

Достаньте распределительный вал(ы) до того, как толкатели будут извлечены из корпуса распределительного вала.

1. Достаньте распределительный вал. Данная операция описана в разделе "Распределительный вал. Снятие и установка".
2. Извлеките толкатели из корпуса распределительного вала. Для облегчения этой операции можно использовать либо магнит, либо присоску.

Не перемешивайте детали. Толкатели должны быть установлены на те же места, с которых они были сняты.

3. Проверьте толкатели чтобы на них не было следов износа. В случае необходимости замените их.

Для предотвращения вытекания масла всегда храните толкатели в перевернутом состоянии.

Масляный поддон

Снятие и установка

Двигатель B230F

| *См. рис. 3A0*

1. Отключите провод "массы" от аккумуляторной батареи. Осторожно приподнимите и подоприте автомобиль.
2. Слейте масло из двигателя.
3. Снимите брызгозащитную панель.
4. Отверните и снимите гайки крепежа двигателя.
5. Снимите нижний болт и ослабьте верхний болт хомута рулевой колонки.
6. Снимите хомут в сборе с рулевого вала.
7. Приподнимите и осторожно подоприте переднюю часть двигателя.
8. Снимите крепежные болты с поперечины передней оси.
9. Снимите поперечину.
10. Снимите левое крепление двигателя.
11. Снимите поддерживающий кронштейн масляного поддона.
12. Отверните болты, снимите масляный поддон.

Установка

13. Тщательно очистите сопрягаемые поверхности. Установите масляный поддон, поставив новую прокладку. Затяните болты моментом 11 Нм.
14. Опустите двигатель и установите его крепления. Поставьте переднюю поперечину и затяните ее болты.
15. Установите хомут в сборе на рулевой вал, после чего моментом 24 Нм затяните болты.
16. Установите брызгозащитную панель, опустите автомобиль и подключите к аккумуляторной батарее провод "массы". Залейте в двигатель масло.
17. Запустите двигатель и доведите его до рабочей температуры. Проследите, чтобы не было течей.

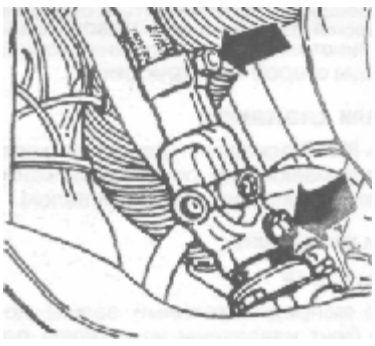


Рис. 3.40 Снятие хомута рулевого управления. Стрелками показаны крепежные гайки

Двигатель B234F

1. Приподнимите и осторожно подоприте автомобиль. Отключите от аккумуляторной батареи провод "массы" и достаньте указатель уровня масла.
2. Снимите измеритель расхода воздуха и патрубок впуска воздуха. Отверните крепеж кожуха вентилятора.
3. Отверните болты, находящиеся на обоих краях поперечины.
4. Закрепив цепь лебедки или другого подъемного приспособления на верхней части двигателя, приподнимите его переднюю часть.
5. На правом креплении двигателя отверните нижнюю крепежную пластину от поперечины. На левом креплении двигателя отверните верхнюю крепежную пластину от блока цилиндров.
6. Слейте масло из двигателя, после чего замените пробку маслосливного отверстия, поставив новую шайбу. Момент затяжки новой пробки — 60 Нм.
7. Снимите брызгозащитную панель, нижнюю гайку левого крепления двигателя, а также находящийся на крышке коробки передач держатель жгута электропроводов.
8. На рулевом валу отверните и снимите нижний зажимной болт и ослабьте верхний. Снимите с рулевого вала соединение, предварительно пометив его положение.
9. Снимите переднюю подушку с передней поперечины, а также усиливающий кронштейн, находящийся между двигателем и коробкой передач.
10. Отверните болты соединения спереди катализатора.
11. Осторожно приподнимите двигатель. Проследите, чтобы патрубки и провода не были пережаты, а между теплозащитным экраном и двигателем поддерживался зазор. Приподнимите двигатель лишь на такую высоту, которая была бы необходима для выполнения нижеописанных действий.
12. Снимите левое крепление двигателя.
13. Отверните и снимите масляный поддон. Его необходимо поднять и перевернуть.

Установка

14. Очистите места сопряжения на масляном поддоне и блоке цилиндров. Установите новую прокладку таким образом, чтобы небольшое ушко, находящееся на прокладке, было с той же стороны, что и стартер. Установите масляный поддон и затяните крепежные болты моментом 11 Нм.
15. Установите между двигателем и коробкой передач усиливающий кронштейн. Сперва соедините его с коробкой передач, а затем с двигателем. Приворачивайте кронштейн по стадиям, таким образом, чтобы все болты были затянуты одинаково.
16. Установите резиновую подушку на переднюю поперечину. Установите поперечину и наживите крепежные болты.
17. Затяните болты крепления поперечины моментом 95 Нм. Установите левое крепление двигателя и закрепите пластину на блоке цилиндров. Не забудьте присоединить к верхнему болту зажим проводов.
18. Обращая особое внимание на расположение крепежа, опустите двигатель на место. После того, как двигатель занял свое положение, подъемное оборудование может быть снято.
19. На правом креплении двигателя приверните пластину к поперечине. Проверьте соединение трубы подогрева воздуха с выпускным коллектором.
20. Затяните крепление кожуха вентилятора. В случае необходимости отрегулируйте положение нижнего кронштейна.
21. Установите на коробку передач держатель электропроводов. Затяните болты соединения спере-

ди катализатора, установите брызгозащитную панель.
22. Затяните левое крепление двигателя.
23. По поставленным ранее меткам подсоедините рулевой вал. Поставьте и затяните моментом 20 Нм нижний болт. Таким же моментом затяните верхний болт. Не забывайте устанавливать на болты шайбы-гроверы.
24. Установите измеритель расхода воздуха, подсоедините его патрубки и разъемы.
25. Залив в двигатель необходимое количество масла, поставьте указатель уровня масла.
26. Опустите автомобиль и подключите провод "массы" к аккумуляторной батарее. Запустите двигатель и проследите, чтобы не было течей.

Двигатель B280F

| *См. рис. 3.41*

1. Отсоедините провод "массы" от аккумуляторной батареи. Приподнимите и осторожно подоприте автомобиль. Снимите брызгозащитную панель.
2. Слейте масло из двигателя.
3. Отверните болты крепления масляного поддона. Переместив масляный поддон за стабилизатор поперечной устойчивости, снимите поддон.

Установка

4. Тщательно очистите места соединения. Поставив новую прокладку, установите масляный поддон и затяните болты крепления моментом 8,1 — 10,8 Нм.
5. Установите брызгозащитную панель, опустите автомобиль и залейте масло. Подключите провод "массы" к аккумуляторной батарее. Запустите двигатель и доведите его до рабочей температуры. Проследите, чтобы не было течей.

Масляный насос

Снятие

Двигатель B230F

| *См. рис. 3.42 и 3.43*

1. Снимите масляный поддон.
2. Отверните два болта крепления масляного насоса.
3. Снимите масляный насос и вытащите приемную трубу из блока цилиндров.

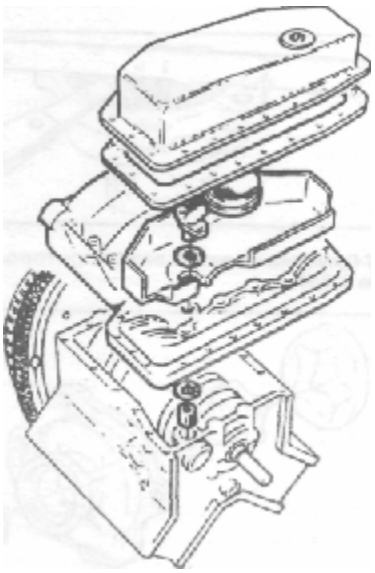


Рис. 3.41 Снятие масляного поддона и нижних деталей картера — Двигатель B280F

Двигатель B234F

| *См. рис. 3.44 и 3.45*

1. Снимите приводной ремень.
2. При помощи упора (приспособление 5039 либо аналогичное ему) снимите приводной шкив масляного насоса.
3. Тщательно очистите пространство вокруг масляного насоса.
4. Отверните крепежные болты масляного насоса, предварительно постелив на брызгозащитную панель листы бумаги, либо подставив емкость для сбора масла. Снимите масляный насос.
5. Достаньте уплотнение из канавки блока цилиндров. Очистите поверхности в том районе, где находился масляный насос, обращая особое внимание на то, чтобы туда не попали частицы грязи.

Двигатель B280F

t ***См. рис. 3.46***

Корпус масляного насоса составляет одно целое с блоком цилиндров. Масляный насос имеет привод от отдельной звездочки коленчатого вала, находящейся позади кожуха приводной цепи. Для проведения работ по обслуживанию маслоприемника и приемной

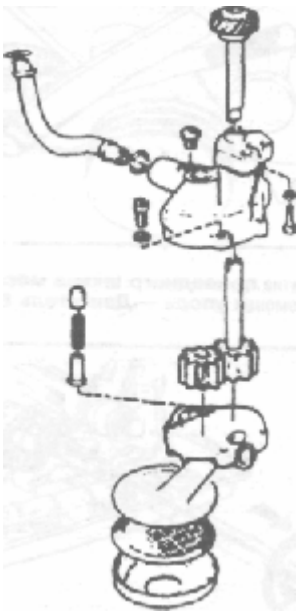


Рис. 3.42 Разборка масляного насоса — Двигатель B230F

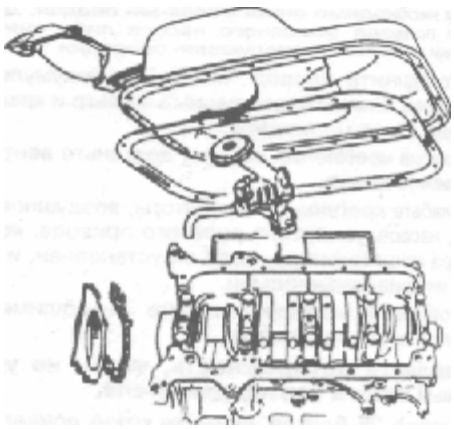


Рис. 3.43 Снятие масляного насоса, задней уплотняющей прокладки, масляного насоса и приемной трубы — Двигатель B230F

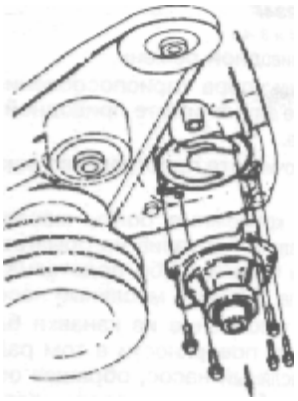


Рис. 3.44 Снятие масляного насоса — Двигатель B234F

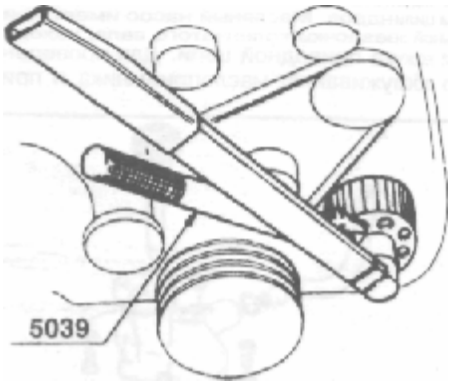


Рис. 3.45 Снятие приводного шкива масляного насоса при помощи упора — Двигатель B234F

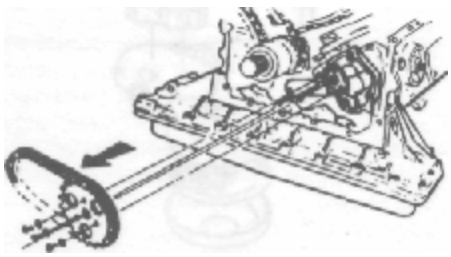


Рис. 3.46 Снятие звездочки и цепи масляного насоса - Двигатель B280F

трубы необходимо снять масляный поддон. Для проверки привода масляного насоса либо снятия его крышки выполните следующие операции :

1. Отсоедините провод "массы" от аккумуляторной батареи. Снимите воздушный фильтр и крышки головки блока цилиндров.
2. Ослабив крепления кожуха, достаньте вентилятор. Снимите кожух.
3. Ослабьте крепления генератора, воздушного насоса, насоса усилителя рулевого привода, компрессора кондиционера, если он установлен, и снимите их приводные ремни.
4. Застопорив маховик, снимите 36-миллиметровый болт и шкив коленвала.

Соблюдайте осторожность, чтобы не уронить гаечный ключ в картер двигателя.

5. Отвернув 25 болтов, снимите кожух привода.
6. Снимите приводную звездочку масляного насоса и цепь.
7. Снимите крышку масляного насоса и его привод.

Двигатель B6304F

1. Отключите провод "массы" от аккумуляторной батареи.
2. Слейте охлаждающую жидкость.
3. Снимите вспомогательный приводной ремень, передний кожух приводного ремня, вентилятор системы охлаждения и брызгозащитный кожух. Снимите радиатор.
4. Поверните коленчатый вал до тех пор, пока не совпадут метки на шкивах распределительных валов и крепежной пластине приводного ремня, а также на шкиве коленвала и корпусе масляного насоса. Снимите верхний кожух приводного ремня.
5. Снимите гаситель вибраций.
6. Снимите приводной ремень.
7. Используя подходящий съемник, снимите шкив коленвала.
8. Снимите масляный насос, отвернув его крепежные болты.

Осмотр и проверка

Двигатель B230F

1. Разберите масляный насос и тщательно очистите все детали. Проверьте, чтобы не было видимых следов износа либо повреждений.
2. Проверьте боковой зазор зубьев. Поместите щуп между зубьями шестерен, установленных в корпус. Зазор должен находиться в пределах 0,15 — 0,35 мм.
3. Проверьте осевой зазор шестерен. Для этого на верхнюю часть корпуса положите ровный брусок и при помощи щупа измерьте зазор между верхней частью корпуса и шестернями. Зазор должен находиться в пределах 0,02 — 0,12 мм.
4. Соберите масляный насос, поставив новые прокладки. Заполните насос, погрузив его в масло и приведя во вращение шестерни.

Двигатель B234F

| *См. рис. 3.47, 3.48 и 3.49*

1. Разберите масляный насос и тщательно очистите все детали. Проверьте, чтобы не было видимых следов износа либо повреждений.
2. Проверьте корпус масляного насоса на плоскостность места разъема. Для этого положите ровный брусок поперек верхней части корпуса.
3. Проверьте осевой зазор шестерен. Для этого на верхнюю часть корпуса положите ровный брусок и

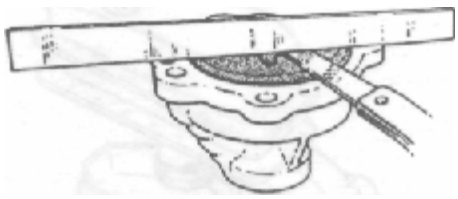


Рис. 3.47 Проверка осевого зазора роторов Двигатель B234F

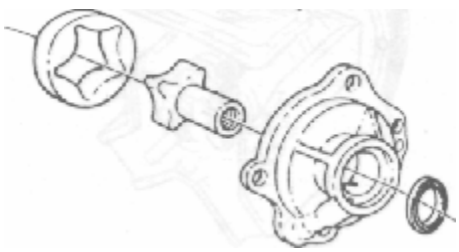


Рис. 3.48 Корпус масляного насоса и детали — Двигатель B234F

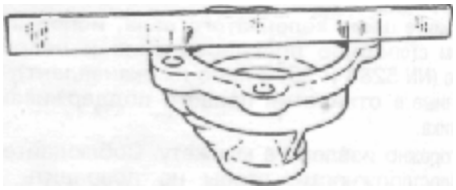


Рис. 3.49 Проверка места разъема масляного насоса на плоскостность — Двигатель B234F

при помощи щупа измерьте зазор между верхней частью корпуса и шестернями. Зазор должен находиться в пределах 0,05 — 0,10 мм.
4. Соберите масляный насос, поставив новые прокладки. Заполните насос, погрузив его в масло и вращая шестерни.

Двигатель B280F

| *См. рис. 3.50*

1. Проверьте зазор зацепления шестерен масляного насоса. Заблокируйте вращение вала, вставив болт в отверстие несущей пластины и осторожно его затянув.
2. Установите шестерню на заблокированный вал. Установите корпус масляного насоса на блок цилиндров. Корпус должен быть повернут приблизительно на 180° от нормального положения.
3. При помощи щупа, снабженного шкалой, измерьте зазор зацепления шестерен масляного насоса. Зазор должен находиться в пределах 0,17 — 0,27 мм.
4. Снимите болт с несущей пластины, смажьте маслом все детали и установите насос.

Двигатель B6304F

1. Разберите масляный насос. Очистите и проверьте все детали.
2. Проверьте детали на предмет повреждений и износа, обращая особое внимание на полукруглый сегмент (находящийся между всасывающей и нагнетающей секциями).
   a. Поместите шестерни насоса в корпус, расположив их помеченными сторонами вверх. Установите малую шестерню.
   o. Проверьте зазоры и люфты.
3. Если обнаружены следы износа или повреждений, либо зазоры и люфты превышают допустимые значения, замените насос в сборе.
4. Соберите насос.

Установка

Двигатель B230F

1. При установке масляного насоса поставьте на концы нагнетающей трубы новые уплотняющие кольца.
2. Установите масляный насос в сборе с нагнетающей трубой. Соедините нагнетающую трубу с блоком таким образом, чтобы не могли быть повреждены уплотнения. Затяните два болта крепления масляного насоса.
3. Закрепите на болтах масляного насоса зажим сливной трубки. Проследите, чтобы трубка была зажата позади фланца масляного насоса. Не укорачивайте трубку.

Двигатель B234F

1. Поставив в канавку новую прокладку, установите масляный насос, предварительно смазав его чистым маслом. Моментом 10 Нм затяните крепежные болты.
2. При помощи стопора установите приводной шкив и затяните центральный болт моментом 20 Нм, а затем доверните его на 60°.
3. Вытрите с поверхностей пролившееся масло, после чего уберите бумагу либо емкость с брызгозащитной панели.

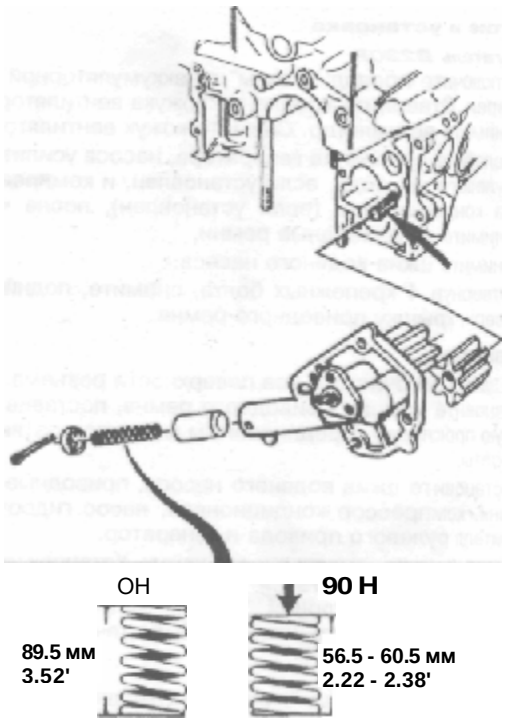


Рис. 3.50 Проверка деталей масляного насоса - Двигатель B280

4. Установите приводной ремень.

Двигатель B280F

1. Перед установкой масляного насоса залейте в него чистое моторное масло, а затем приведите насос в действие руками, чтобы из него вышел воздух. Установите шестерни масляного насоса и крышку. Поставьте приводную звездочку и цепь.
2. Установите крышку привода, шкив коленвала, генератор, воздушный насос, насос усилителя рулевого управления, компрессор кондиционера, а также приводные ремни всех агрегатов.
3. Разблокируйте маховик и установите крышку головки блока цилиндров. Подключите провод "массы" к аккумуляторной батарее.

Двигатель B6304F

1. Перед установкой масляного насоса тщательно очистите все поверхности сопряжения.
2. Снимите снегозащитную панель.
3. Поставив новую прокладку, установите масляный насос, применяя для этого приспособление 5455 либо его эквивалент. Используйте в качестве направляющих крепежные болты. При помощи центральной гайки коленчатого вала подтяните масляный насос.
4. Установите болты крепления масляного насоса, предварительно нанеся на них герметик, после чего затяните моментом 10 Нм.
5. При помощи центрального болта и втулки установите шкив коленчатого вала.
6. Установите приводной ремень.
7. Установите гаситель колебаний. Затяните центральную гайку моментом 300 Нм.
8. Установите натяжное устройство. По установочным меткам поставьте крышку катушки зажигания.
9. Установите радиатор.
10. Установите переднюю крышку приводного ремня, вентилятор и брызгозащитную панель. Установите ремень привода вспомогательных агрегатов.

Передняя крышка приводного ремня

Снятие и установка

Двигатель №№

1. Отключите провод "массы" от аккумуляторной батареи. Отверните крепление кожуха вентилятора и снимите вентилятор. Снимите кожух вентилятора.
2. Ослабьте крепление генератора, насоса усилителя рулевого привода, если установлен, и компрессора кондиционера (если установлен), после чего снимите их приводные ремни.
3. Снимите шкив водяного насоса.
4. Отвернув 4 крепежных болта, снимите, поднимая вверх, крышку приводного ремня.

Установка

5. Тщательно очистите все поверхности разъема. Установите крышку приводного ремня, поставив новую прокладку. Предписанным моментом затяните болты.
6. Установите шкив водяного насоса, приводные ремни, компрессор кондиционера, насос гидроусилителя рулевого привода и генератор.
7. Установите вентилятор и его кожух. Установите ремни привода агрегатов. Подключите провод "массы" к аккумуляторной батарее. Запустите двигатель и проследите, чтобы не было течей.

Двигатель B234F

1 Отключите провод "массы" аккумуляторной батареи • ,i снимите ремень привода генератора.
• нимите вентилятор радиатора, его приводной iiiKiiB и кожух.

0. Снимите реыни насоса усилителя рулевого привода и компрессора кондиционера.
4. Отверните болты крепленир крышек. Начиная с верхней, снимите крышки.

Установка:

5. Установите вначале нижнюю, а затем верхнюю крышку приводного ремня.
6. Установите ремни компрессора кондиционера и нДсоса усилителя рулевого привода.
7. •Установите вентилятор радиатора, его шкив и кожух, установите ремень привода генератора.
8. Подключите провод "массы" к аккумуляторной батарее, запустите двигатель и проверьте его работу.

Двигатель B6304F

1. Отключите провод "массы" от аккумуляторной батареи.
2. Снимите ремень привода вспомогательных агрегатов.
3. Снимите переднюю (нижнюю) крышку приводного ремня, брызгозащитную панель и кожух гасителя колебаний. Снимите крышку катушки зажигания.
4. Снимите верхнюю крышку приводного ремня.

Установка

5. Установите верхнюю крышку приводного ремня.
6. крышку катушки зажигания, переднюю (нижнюю) крышку приводре"мня, брызгозащитную панель и кожух гасиколебаний.

Установите ремень привода вспомогательных агрегатов.

1 8. Подключите провод "массы" к аккумуляторной батарее.

Замена манжеты коленвала

Двигатель B234F

1. Отсоедините провод "массы" от аккумуляторной батареи.
2. Снимите, как описано в этой главе, ремни приводного и балансировочного валов.
3. Снимите правый поддерживающий ролик приводного ремня.
4. Снимите шкив коленчатого вала, используя при ЭТОМ стопорное приспособление и направляющую (NN 5284 и 3872 либо их эквИВЭЛбНТ), ПОМбщенные в отверстия правого поддерживающего ролика.
5. Осторожно извлеките манжету. Соблюдайте меры предосторожности, чтобы не повредить вал и гнездо манжеты.

Установка

6. Перед установкой новой манжеты тщательно очистите край коленчатого вала и гнездо манжеты.
7. Смажьте новую манжету и установите ее в гнездо.

Поверхность манжеты должна быть заподлицо с фаской корпуса. Если край вала имеет следы износа, манжету необходимо сдвинуть приблизительно на 3 мм внутрь.

8. Установите шкив привода балансировочного вала. Направляющая должна быть сориентирована наружу.
9. Установите шкив приводного ремня и направляющие.
10. Установите гаситель колебаний коленчатого вала и LUKJ/IB. Затяните в две стадии болт коленчатого вала: вначале — моментом 60 Нм, после чего доверните на 60°.
11. Поверните коленчатый вал таким образом, чтобы поршень цилиндра N 1 оказался в ВМТ.
12. Установите правый поддерживающий ролик. Затяните болт его крепления моментом 25 Нм.
13. Установите, как описано в этой главе, ремни приводного и балансировочного валов.
14. Подсоедините провод "массы" к аккумуляторной батарее.

Двигатель B6304F

1. Отсоедините провод "массы" от аккумуляторной батареи.
2. Снимите приводной ремень, как описано в этой главе.
3. При помощи подходящего съемника достаньте шкив коленчатого вала.
4. Осторожно извлеките старую манжету.

Установка У

5. Перед установкой новой манжеты тщательно очистите поверхность коленчатого вала.
6. Смазав новую манжету, установите ее на место, используя для этого приспособление 5455 либо его эквивалент.
7. Установите, как описано в этой главе', приводной ремень.
8. Подсоедините провод "массы" к аккумуляторной батарее.

Передняя крышка приводного ремня

Снятие и установка

Двигатель B280F

1. Отсоедините провод "массы" от аккумуляторной батареи. Снимите воздушный фильтр и крышку клапанов.
2. Отверните крепление кожуха вентилятора и снимите вентилятор. Снимите кожух вентилятора.
3. Отвернув крепеж генератора, воздушного насоса, насоса усилиталя рулевого привода, а ^акже компрессора кондиционера (если он установлен), снимите ремнм привода данных агрегатов.

4". Заблокировав маховик, снимите шкив коленвала, отвернув его 36-мм гайку.

Соблюдайте осторожность, чтобы не уронить шпонку шкива в картер двигателя.

5. Снимите насос усилителя рулевого привода и поместите его в сторону. Снимите также кронштейн насоса.
6. Снимите крепежные болты крышки приводной цепи, 25 11-мм болтов с шестигранной головкой, затем обстучите и снимите крышку.

Установка

7. Очистите места разъема. Верхнюю прокладку поставьте на крышку, а нижнюю - на блок цилиндров. Установите крышку и моментом 10 — 15 Нм затяните крепежные болты. Обрежьте выступающие края прокладок.
8. Установите новую манжету коленчатого вала.
9. Заблокировав маховик, установите шкив и его шпонку, после чего затяните 36-мм гайку момент., том 160- 180 Нм.
10. Установите насос усилителя рулевого привода и его кронштейн, а также генератор, воздушный насос и компрессор кондиционера (если он установлен).
11. Установите вентилятор и его кожух. Установите ремни привода агрегатов. Подключите провод "массы" к аккумуляторной батарее. Запустите двигатель и проверьте, чтобы не было трчей.

Прокладка передней крышки

Снятие и установка

Двигатель B280F

1. Отключите провод "массы" от аккумуляторной батареи. Снимите воздушный фильтр и крышки клапанов.
2. Отверните крепления кожуха вентилятора и снимите вентилятор. Снимите кожух вентилятора.
3. Отверните крепеж генератора, воздушного насоса, насоса усилителя рулевого привода, а также компрессора кондиционера (если он установлен). Снимите ремни привода данных агрегатов.
4. Заблокировав маховик, снимите шкив коленвала, отвернув его 36-мм гайку.

Соблюдайте осторожность, чтобы не уронить шпонку шкива в картер двигателя.

5. Достаньте прокладку, используя подходящий съемник (приспособление 9 995 069-3 либо его эквивалент).

Будьте осторожны, не повредите поверхность разъема крышки и приводной цепи.

Установка

6. При помощи приспособления 5013 либо его эквивалента установите новую прокладку, предварительно заполнив смазкой пространство между ее бортами.
7. Заблокируйте маховик, установите шкив и его шпонку, после чего затяните 36-мм гайку моментом 160 - 180 Нм.
8. Установите^насос усилителя рулевого привода и его кронштейн, а также генератор, воздушный на-*CQC* ш компрессор кондиционера (если он установлен).
9. Установите вентилятор и его кожух. Натяните ремни привода агрегатоЖ Подключите провод "массы" к аккумуляторной батарее. Запустите двигатель и проверьте, чтобы не было течей.

Ременц» привода и натяжное устройство

Снятие и установка

Двигатель B230F

I ***См.*** *рис. 3.51*

1. Снимите крышку приводного ремня:

?. Для ослабления натяжения ремня бтверните гайку натяжного устройства и отожмите поддерживающий ролик наз'ад. Заблокируйте пружину в данном положении, вставив 3-мм сверло в шток.

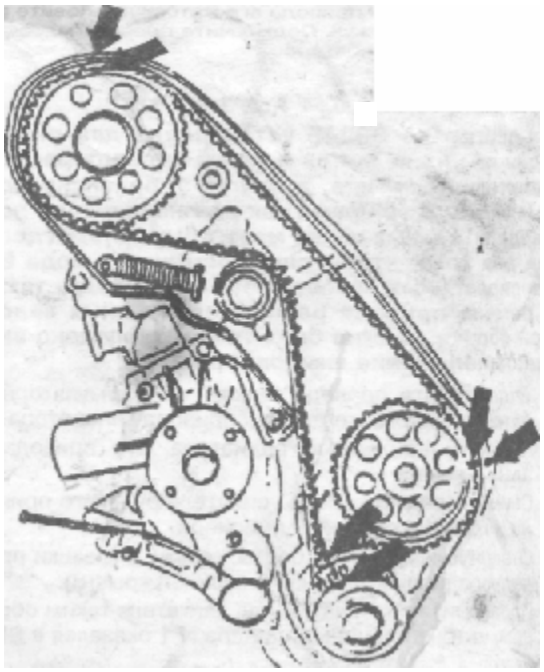


Рис. 3.51 Установка приводного' ремня по меткам Двигатель B230F

3. Отверните 6 крепежных болтов, и снимите шкив коленчатого ала.
4. Снимите ремень, соблюдая предосторожность, '-• чтобы не повредить его об острые грани. Ремень необходимо заменять каждые 72000 км пробега! ' Его надо заменять также в случае, ес/ш он *'проп%-* тался маслом, перетерся, а также если он был ус*,-* тановлен на автомабиль, находящийся некоторое" время на консервации.

Установка

5. Если при снятом ремне приводился в движение коленчатый вал, промежуточный или распределительный вал, то для обеспечения соответствующего положения клапанов и установки моментов зажигания выставьте'каждый вал по меткам следую-' щим образом:
   a. Проверните коленчатый вал таким образом, чтсбы метка на зубчатом колесе привода ремня совпадала с меткой на передней крышке (в положении "12 часов").*-
   b. Проверните промежуточный вал таким образом, чтобы точка на зубчатом колесе привода дополнительного вала совпадала с меткой на задней крышке приводного ремня (в положении "4 часа").
   c. Проверните распределительный вал таким об» . разом, чтобы метка на зубчатом колесе привода внутреннего ремня совпадала с меткой на передней крышке клапанов (в положении "12 часов").
6. Не используя никаких острых приспособлений, установите приводной ремень сначала на зубчатые колеса, а затем на ролик натяжного устройства. На новых ремнях имеются желтые метки. Две линии на яриводном ремне должны совг/адать с метками на коленчатом валу. Следующая метка должна совпасть с меткой на промежуточном валу. Ос-^абьте гайку натяжного устройства. При этом пру->, жина сама устранит провисание ремня. Затяните гайку натяжного устройства моментом 51 Нм.
7. Повернув кбленчатый вал по часовой стрелке на 1 полный' оборот, убедитесь, что установочные метки по-прЬжнему совпадают.

8. Натяните ремни привода агрегатов, установите радиатор и его кожух. Подключите провод "масс[1-1]" " аккумуляторной батарее.

***Двигатель* B234F**

| *См. рис. 3.52, 3.53, 3.54, 3.55, 3.56 и 3.57*

На двигателе B234F установлено два ремня. Один из них является ремнем привода распределительных валов, а другой - балансировочных валов. В то время как ремень привода распределительных валов может быть снят отдельно, для того, чтобы снять ремень привода балансировочных валов, необходимо снять также ных валов. и ремень привода распреде людено вза- При сборке должно быть точн имное положение шкивов и

1. Отсоедините провод "массы" от аккумуляторной батареи и снимите ремень привода генератора.
2. Снимите вентилятор радиатора, его приводной шкив и кожух.
3. Снимите ремни насоса усилителя рулевого привода и компрессора кондиционера.
4. Отвернув крепежные болты, снимите крышки приводного ремня, начиная с верхней крышки.
5. Проверните коленчатый вал двигателя таким образом, чтобы поршень цилиндра N 1 оказался в ВМТ такта сжатия. Убедитесь, что метки на шкивах распределительных валов совпали с метками на задней пластине, а также что метка направляющей ремня (на коленчатом валу) находится напротив метки ВМТ на блоке цилиндров.
6. Снимите защитный колпачок с контргайки натяжного устройства ремня. Отверните контргайку таким образом, чтобы ослабить натяжение ремня, после чего, придерживая натяжное устройство в этом же положении, затяните контргайку.
7. Снимите приводной ремень с распределительных валов. При этом не складывайте и не перегибайте ремень.

При снятом ремне не перемещайте коленчатый и распределительные валы.

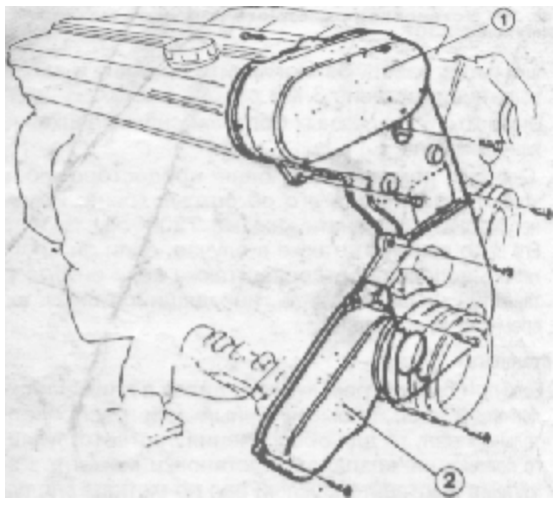


Рис. 3.52 Верхняя (1) и нижняя (2) крышки приводного ремня — Двигатель B234F

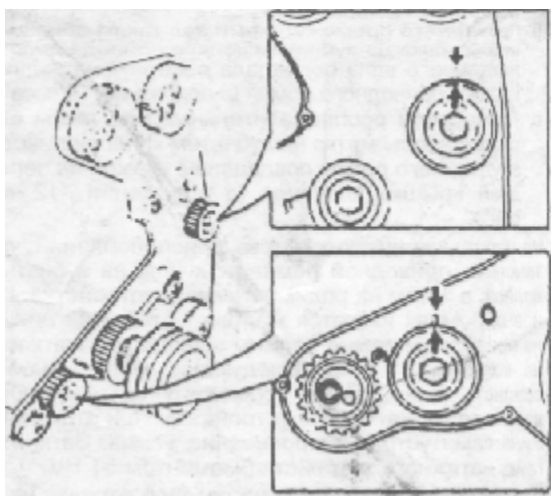


Рис. 3.53 Установка балансировочного вала — Двигатель B234F

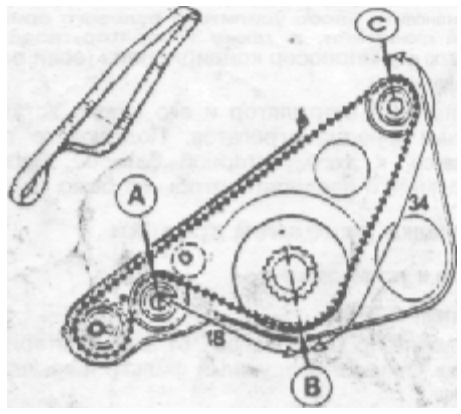


Рис. 3.54 Метки балансировочных валов. Между точками A и B должны находиться 18 зубьев, между точками B и C — 34 зуба — Двигатель B234F

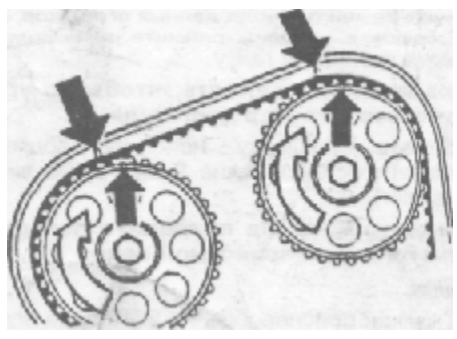


Рис. 3.55 Перемещение ремня на 1,5 зуба Двигатель B234F

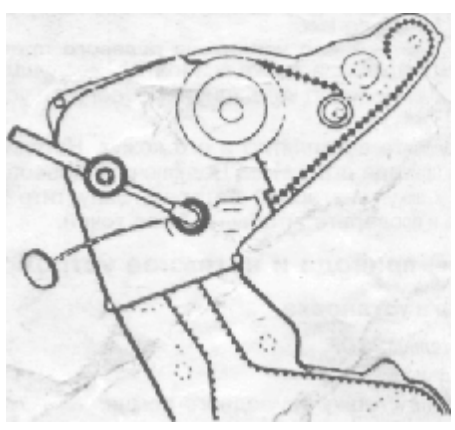


Рис. 3.56 Регулировка натяжного устройства ремня привода — Двигатель B234F

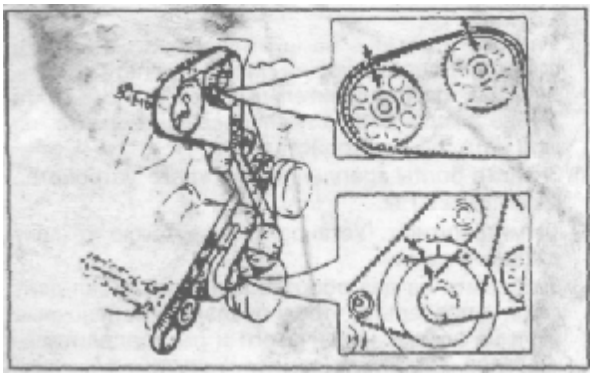


Рис. 3.57 Совмещение установочных меток — Двигатель B234F

8. Проверьте натяжное устройство, вращая его против часовой стрелки и прислушиваясь к шуму в опоре. Также проверьте, чтобы поверхность, "контактирующая с ремнем, была чистой и гладкой. Таким же образом проверьте поддерживающие шкивы приводного ремня. Убедитесь, что их крепеж затянут моментом 25 Нм.
9. Если необходимо снять ремень балансировочного вала:
   a. Снимите с двигателя поддерживающий ролик ремня балансировочного вала.
   b. Отвернув контргайку натяжного устройства, снимите ремень. Переместите ремень под шкив коленчатого вала. Проверьте, чтобы на поддерживающих шкивах, а также на шкиве натяжного устройства, не было повреждений. Обратите также внимание, чтобы на концах валов не было следов течей масла.
   c. Проверьте положение балансировочных и распределительного валов после снятия ремня. Метки балансировочных валов должны совпадать с метками на задней пластине, а метка распределительного вала — с меткой ВМТ на блоке цилиндров.
   d. Перед установкой ремня балансировочного вала убедитесь, что на ремне имеются цветные точки. Эти метки помогают правильно установить ремень. Желтая точка должна совпасть с правым нижним валом, синяя точка должна совпасть с коленчатым валом, другая желтая точка — с верхним левым балансировочным валом.
   e. Осторожно наденьте ремень на нижнюю часть'*' шкива коленчатого вала.' Убедитесь, что голубая точка находится напротив нижней метки ВМТ на направляющей ремня, находящейся под коленвалом. Оденьте ремень на шкив верхнего левого балансировочного вала, убедитесь, что желтая метка совпала с меткой на шкиве.
   f. Оденьте ремень на натяжное устройство. Тщательно проверьте, что все метки по-прежнему совпадают.
   Q. Вставив ключ Allen в регулирово'*м68? отверстие натяжного устройства, натяните ремень. Чтобы убедиться, что ремень правильно устаноаюн на шкивах, осторожно поверните коленчатый вал на несколько градусов в обе стороны от-положения ВМТ. Возвратите коленчатый вал в ВМТ и при затяжке регулировочного болта установите регулировочное отверстие в положение, немного ниже положения "3 часа". Используя ключ Allen, вставленный в регулировочное отверстие, как держатель, затяните стопорный болт моментом 40 Нм.
   п. При помощи приспособления 998 8500 проверьте натяжение ремня. Установите измеритель на место снятого поддерживающего шкива. Натяжение должно равняться 1-4 единицам шкалы, в противном случае надо вновь отрегулировать натяжение ремня.

Установка

10. Установите ремень привода распределительных валов, совместив двойную линию на ремне с верхней меткой на направляющей пластине ремня, находящейся под коленчатым валом. Оденьте ремень на шкив коленчатого вала и установите его на натяжное устройство' и правый поддерживающий ролик. Оденьте ремни на шкивы распределительных валов. Одиночные линии на ремне должны TO4Vio совпасть с метками на шкивах. Оденьте ремень на шкив привода масляного насоса и на левый поддерживающий ролик.
11. Проверьте, что совпадают все меЖи, а также что поршень цилиндра N 1 находится' в ВМТ такта сжатия.
12. Отверните контргайку натяжного устройства.'
13. Поверните коленчатый вал по часовой стрелке. Шкивы распределительных валов должны сделать полный оборот, пока метки снова совпадут с метками на задней пластине.

Во время данной операции коленчатый вал двигателя нельзя вращать против часовой стрелки.

14. Осторожно далее проверните коленчатый вал по часовой стрелке, пока метки на шкивах распределительных валов не переместятся на 1,5 зуба за метки на задней пластине. Затяните контргайку натяжного устройства. .
15. Проверьте натяжение ремня на балансировочном валу. Оно должно равняться 3,8.единицам. Если натяжение ремня ниже указанного значения, от~регулируйте натяжное устройство, переместив его по часовой стрелке. В случае, если натяжение слишком велико, повторите действия, описанные в пункте 9д.
16. Проверьте направляющую ремня балансировочного вала и убедитесь, что ремень правильно установлен в на направляющей. Установите центральную крышку приводного ремня, крышки натяжного устройства, кожух вентилятора, шкив привода вентилятора и сам вентилятор. Установите все ремни и подключите аккумуляторную батарею.
17. Тщательно проверьте все установки, обращая особое внимание, чтобы не было неподключенных и пережатых трубопроводов и электропроводов, незатянутых гаек, а также оставленных в двигателе инструментов.
18. Запустите двигатель и оставьте его работать до открытия термостата.

Внимание: *поскольку верхняя и нижняя крышки приводного ремня все еще сняты" то движущиеся с большой скоростью открытые ремень и шкивы являются источником повышенной опасности.*

19. Выключите^ двигатель и проверните коленчатый вая таким образом, чтобы поршень цилиндра N 1 оказался в ВМТ такта сжатия.
20. Проверьте натяжение ремня привода распределительных валов. Установите измерительную шкалу между правым шкивом распределительного вала сисИ5мы выпуска и поддерживающим роликом. Натяжение ремня должно равняться 5,5 ± 0,2 единиц измерительной шкалы. В случае, если требуется регулировка натяжения ремня, снимите' резиновый колпачок, находящийся на крышке приводного ремня, с контргайки натяжного устройства и отверните ее.
21. Чтобы удержать натяжное устройство *в* заданном положении, вставьте подходящий инструмент между колесом натяжного устройства и осью корпуса пружины. Есл^ ремень необходимо натянуть, переместите ролик таким образом, чтобы натяжение стало равняться .6,0 единицам. В случае, если ремень чрезмерно натянут, отрегулируйте его натяжение до значения'й.О единиц шка-

лы. После того, как натяжение ремня будет отрегулировано, зажмите контргайку натяжного устройства.

22. Проверните коленчатый вал, чтобы шкивы распределительных валов совершили один полный оборот, после чего вновь проверьте натяжение ремня привода распределительных валов. Теперь оно должно равняться 5,5 ± 0,2 единицам. Поставьте на болт натяжного устройства пластмассовую заглушку.
23. Окончательно проверьте натяжение ремня балансировочных валов, установив для этого измерительную шкалу и слегка повернув натяжное устройство по часовой стрелке. Если пришлось произвести регулировку натяжения ремня, то после нее проверните коленчатый вал двигателя на один полный оборот и вновь проверьте натяжение. Натяжение ремня балансировочных валов должно равняться 4,9 ±0,2 единицам.
24. Установите поддерживающий ролик на ремень балансировочных валов. Установите верхнюю и нижнюю крышки приводного ремня.
25. Запустите двигатель и окончательно проверьте его работу.

Двигатель B6304F

| *См. рис. 3.58*

1. Отсоедините провод "массы" от аккумуляторной батареи.
2. Снимите ремни привода вспомогательных агрегатов.
3. Снимите переднюю крышку приводного ремня.
4. Снимите брызгозащитную панель, кожух гасителя колебаний и крышку катушки зажигания.
5. Проверните по часовой стрелке коленчатый вал двигателя до тех пор, пока не совпадут установочные метки шкивов распределительных валов и пластины, а также шкива коленчатого вала и корпуса масляного насоса. Снимите верхнюю крышку приводного ремня.
6. Как описано в этой главе, проверьте натяжное устройство. В случае необходимости замените его.
7. Снимите верхние крепежные болты натяжного устройства. Ослабьте нижний болт крепления натяжного устройства. Поверните натяжное устройство таком образом, чтобы освободился толкатель. Достаньте нижний крепежный болт и снимите толкатель.
8. Снимите приводной ремень.

При снятом приводном ремне не следует проворачивать коленчатый вал.

9. Проверьте ролик натяжного устройства и поддерживающий ролик следующим образом:
   a. Вращая ролики, прислушайтесь к шуму в их опорах.
   b. Проверьте, чтобы поверхности роликов, которые входят *в* контакт с ремнем, были чистыми и гладкими.
   c. Проверьте рычаг ролика натяжного устройства и крепление поддерживающего ролика.
   d. Убедитесь, что момент затяжки рычага ролика натяжного устройства равен 40 Нм, а крепежа поддерживающего ролика - 25 Нм.

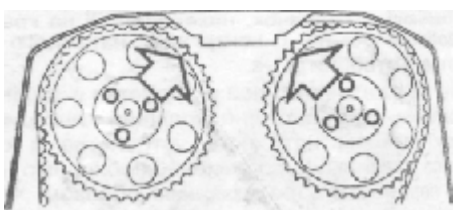


Рис. 3.58 Совмещение установочных меток распределительных валов и коленчатого вала Двигатель B6304F

Установка

10. Установите ремень на шкив коленчатого вала и правый поддерживающий ролик. Оденьте ремень на шкивы, распределительных валов. Поместите ремень ^коло водяного насоса и нажмите на шкив^натяжного устройства.
11. Заявите болты крепления натяжного устройства .моментом 25 Нм.
12. Снимите штифт. Установите переднюю крышку натяжного ремня.
13. Продерните на два оборота коленчатый вал двигателя и проверьте, чтобы совпали установочные метки на шкивах коленчатого и распределительных валов.
14. Установите катушку зажигания, переднюю крышку приводного ремня, ремни привода вспомогательных агрегатов, кожух гасителя колебаний и брызгозащитную панель.
15. Подключите провод "массы" к аккумуляторной батарее, запустите двигатель и проверьте его работу.

Втулку рычага на двигателях моделей B234F и B6304F необходимо смазывать каждый раз, когда производится замена ремня или снятие ролика натяжного устройства. Это нужно для предотвращения износа втулки, что может привести к неправильному натяжению ремня. Смазывание втулки производится следующим образом:

a. Снимите болт крепления рычага, ролик натяжного устройства и муфту, находящуюся за болтом.
b. Смажьте поверхность втулки, болта и муфты, используя смазку — код 116246-2 либо эквивалентную.
c. Установите муфту, ролик натяжного устройства и болт крепления рычага.
d. Затяните болт моментом 40 Нм.

Регулировка

| *См. рис. 3.59*

1. Установите измеритель натяжения (приспособление 9988500 либо его эквивалент) между шкивом распредвала системы выпуска и натяжным устройством.
2. Прочтите показания измерителя. Если они находятся в пределах 3,2 — 4,2 единиц, то натяжение ремня правильное.

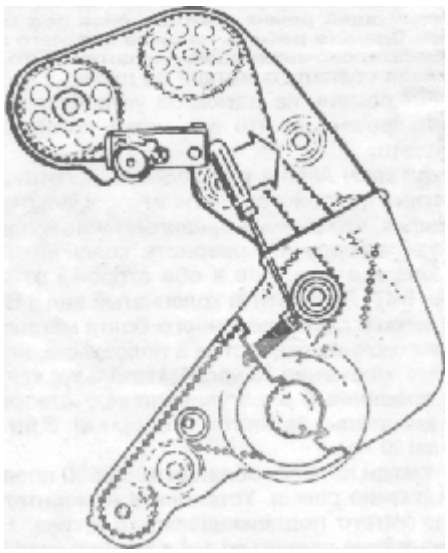


Рис. 3.59 Регулировка приводного ремня Двигатель B234F

3. Если натяжение ремня оказалось неправильным, снимите резиновый защитный колпачок с крышки приводного ремня. Ослабьте контргайку.
4. Проверните'коленчатый вал двигателя на один оборот по часовой стрелке. Метки шкивов..распределительных валов должны снова совпасть с метками на пластине.

Во время натяжения ремня не следует вращать коленчатый вал двигателя против часовой стрелки.

5. Вращайте коленчатый вал далее по часовой стрелке, пока на шкивах не переместятся на 1,5 зуба за метки на пластине. Затяните контргайку натяжного устройства.
6. Проверните коленчатый вал, чтобы он закончил один оборот (до ВМТ).
7. Убедитесь, что совпадают все метки.
8. Вновь проверьте натяжение ремня.
9. Если оно окажется неверным, поступите следующим образом:
   a. Ослабьте контргайку натяжного устройства.
   b. Установите измерительную шкалу. Вставьте отвертку между роликом натяжного устройства и концом оси корпуса пружины.
   c. Отрегулируйте натяжение ремня до требуемого значения. Моментом 50 Нм затяните контргайку натяжного устройства.
10. Установите на контргайку натяжного устройства резиновый защитный колпачок. Установите верхнюю крышку приводного ремня.

Двигатель B6304F

1. Установите измеритель натяжения ремня (приспособление 9988500 либо его эквивалент) между шкивом привода распределительного вала системы выпуска и водяным насосом.
2. Считайте показания измерителя натяжения. Они должны находиться в пределах 3,5 — 4,6 единиц.
3. Если показания неверны, замените натяжное устройство.

Приводная цепь и звездочки

Снятие и установка

Двигатель B80F

» *См. рис. 3.60, 3.61, 3.62, 3.63 и 3.64*

1. Снимите крышку приводной цепи.
2. Снимите звездочку масляного насоса и цепь.
3. Ослабьте натяжение обеих цепей привода распределительных валов, повернув на 1/4 оборота против часовой стрелки замки каждого натяжного устройства и вытолкнув резиновые блокировочные поршни.

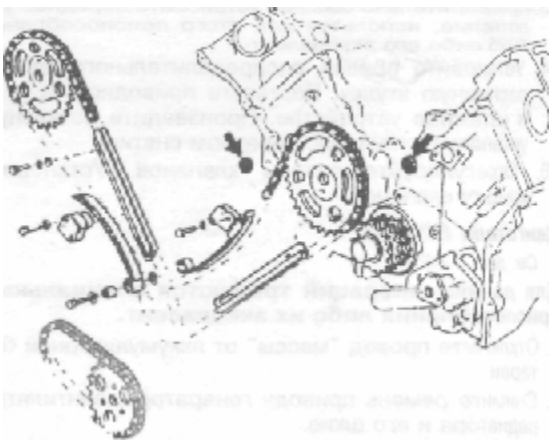


Рис. 3.60 Натяжное устройство цепи и цепь Двигатель B280F



4. Снимите оба натяжных устройства. Снимите две кривые, и две прямые направляющие с гасителями.
5. Сним(тге болт крепления звездочки распределительного вала, 10-мм головку Allen, а также звездочку вместе с цепью. То же самое произведите со звездочкой другого распределительного вала.

Установка

6. Установите натяжные устройства и затяните их крепеж моментом 7 Нм. Установите кривые направляющие с гасителями и затяните их крепеж моментом 10-15 Нм. Установите прямые направляющие с гасителями и затяните их крепеж моментом 7 Нм.
7. Вначале установите приводную звездочку и цепь левого распределительного вала:
   a. Используя в случае необходимости гайку коленчатого вала, проверните коленчатый вал таким образом, чтобы шпонка коленчатого вали-сориентировалась в сторону левого распределительного вала, а шпоночная канавка левого распределительного вала была направлена вертикально вверх (была в положении "12 часов").
   b. Установите цепь на звездочку левого распределительного вала таким образом, чтобы метка звездочки находилась точно между двумя белыми линиями на цепи.
   c. Оденьте цепь на звездочку коленчатого вала, обращая внимание, чтобы метка на звездочке коленвала совпадала с белой линией на цепи.
   d. Установите цепь и звездочку на левый распределительный вал, удерживая при этом цепь надетой на звездочку. Растяните цепь, чтобы выступ звездочки вошел в паз распределительного вала.
   е. Затяните центральный болт звездочки моментом 69 — 80 Нм. Для того, чтобы предотвратить вращение распределительного вала, используйте подходящее приспособление.
8. Для установки правой звездочки распределительного вала и цепи произведите следующие действия:

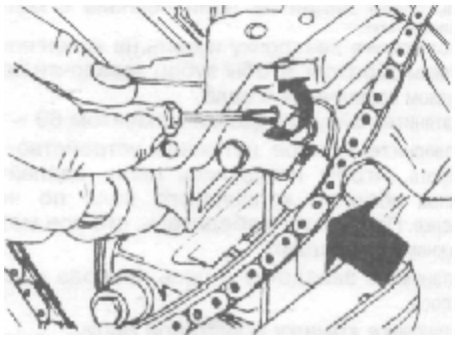
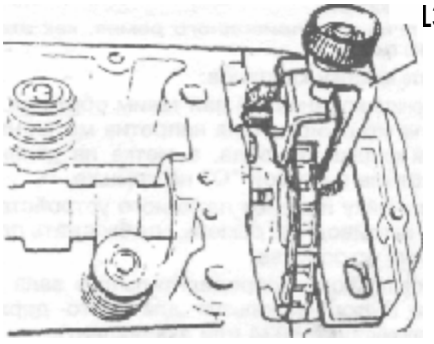


Рис. 3.61 Уменьшение натяжения цепи — Двигатель



B280F

Рис. 3.62 Приспособление 5213 удержания цепной передачи — Двигатель B280F

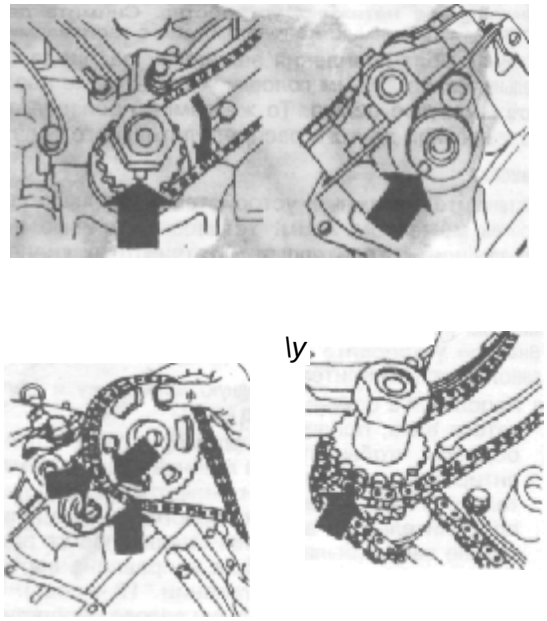


Рис. 3.63 Последовательность установки цепи привода правого распределительного вала - Двигатель B280F

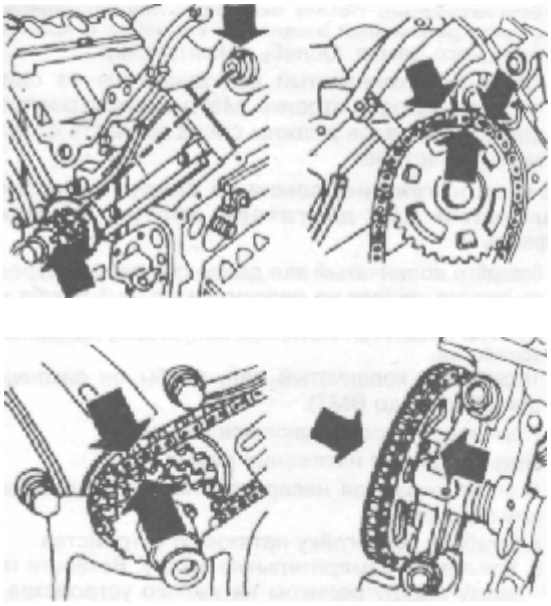


Рис. 3.64 Последовательность установки цепи привода левого распределительного вала - Двигатель B280F

a. Проверните коленчатый вал по часовой стрелке до тех пор, пока шпонка коленчатого вала не будет направлена строго вниз (положение "6 часов").
b. Проверните распределительный вал таким образом, чтобы его шпоночная канавка была направлена "между 8 и 9 часами", при этом коромысла цилиндра N 6 должны качаться.
c. Установите цепь на правую звездочку так, чтобы метка на звездочке находилась между двумя белыми линиями на цепи.
d. Затем установите цепь на среднюю звездочку коленчатого вала, обращая внимание на то, чтобы белая линия на цепи совпала с меткой на звездочке.
e. Установите звездочку и цепь на коленчатый вал таким образом, чтобы зубец звездочки совпал с пазом коленчатого вала.
f. Затяните гайку звездочки моментом 69 — 80 Нм.

9. Проверните каждое натяжное устройство на 1/4 оборота. Чтобы натянулись цепи, сделайте два полных оборота коленчатого вала по часовой стрелке. После этого убедитесь, что все метки по-прежнему совпадают.
10. Установите звездочку и цепь привода масляного насоса.
11. Установите крышку приводной цепи.

Распределительный вал

Снятие и установка

Двигатель B230F

1. Снимите крышку приводного ремня, как это было описано выше.
2. Снимите крышку клапанов.
3. Проверните коленчатый вал таким образом, чтобы метка на его шкиве стала напротив метки на внутренней крышке привода, а метка на коленчатом валу совпала с меткой "О" на крышке.
4. Снимите гайку и шайбу натяжного устройства. Потяните за приводной ремень, чтобы сжать пружину натяжного устройства.
5. Снимите привод распределительного вала и распорную втулку, используя для этого держатель (приспособление 5034 или эквивалент).
6. Снимите крышку центрального подшипника распределительного вала. Установите нажимное устройство 5021 на центральную опорную шейку, чтобы застопорить распределительный вал на время снятия крышек остальных подшипников.
7. Снимите 4 оставшихся крышки подшипников.
8. Достаньте переднее уплотнение распределительного вала.
9. Снимите с распределительного вала нажимное устройство и достаньте распределительный вал.

При снятом распределительном вале не следует вращать коленчатый вал.

Установка

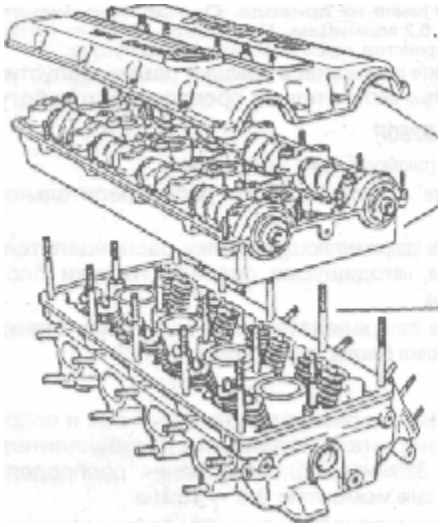
10. Покройте герметиком поверхности сопряжения с головкой блока цилиндров передней и задней крышек. Предварительно смазав, установите распределительный вал. Штифт крепления привода должен быть направлен вверх.
11. Установите крышку заднего подшипника. Чтобы проверить торцевое биение распределительного вала, подвигайте его назад и вперед. Торцевое биение должно находиться в пределах 0,1 - 0,4 мм.
12. Установите на распределительный вал нажимное устройство. Поставьте уплотнение распределительного вала. Смажьте и установите оставшиеся крышки подшипников. Затяните болты моментом 20 Нм.
13. Предварительно смазав, установите переднее уплотнение, используя для этого приспособление 5025 либо его эквивалент.
14. Установите привод распределительного вала и распорную втулку. Поставьте приводной ремень и натяжное устройство. Произведите остальную установку в порядке, обратном снятию.
15. Отрегулируйте зазоры клапанов. Установите крышку клапанов.

Двигатель B234F.

Ь См. рис. 3.65

Для данных операций требуются специальные приспособления либо их эквивалент.

1. Отключите провод "массы" от аккумуляторной батареи.
2. Снимите ремень привода генератора, вентилятор радиатора и его шкив.
3. Снимите верхнюю и нижнюю крышки приводного ремня.



Крышка клапанов

Корпус распределительных валов

Головка блока цилиндров

Рис. 3.65 Корпус распределительных валов в сборе - Двигатель B234F

4. Выровняйте метки распределительного и коленчатого валов. Проверните коленчатый вал двигателя таким образом, чтобы поршень цилиндра N 1 находился в ВМТ такта сжатия. Убедитесь, что совпадают метки на шкивах распределительных валов и на задней пластине, а также на коленчатом валу и на направляющей пластине.
5. Снимите защитный колпачок с контргайки натяжного устройства приводного ремня. Отверните контргайку, сожмите натяжное устройство, чтобы ослабло натяжение ремней. Оставляя натяжное устройство в сжатом положении, затяните контргайку.
6 Снимите приводной ремень с распределительных валов, *избегая* перегибов ремня.

При снятом ремне нельзя перемещать коленчатый и распределительные валы.

7. Снимите поддерживающие ролики приводного ремня.
8. Снимите шкивы привода распределительных валов. Чтобы предотвратить вращение распределительных валов, используйте гаечный ключ.
9. Снимите пластину, находящуюся за шкивами. Снимите крышку, закрывающую провода системы зажигания. Пометьте и отсоедините провода системы зажигания от свечей и крышки распределителя. Отсоедините от крышки распределителя провода, соединяющие ее с катушкой зажигания.
10. Снимите крышку клапанов и прокладку. Очистите поверхности разъема.
11. Достаньте корпус распределителя зажигания из корпуса распределительных валов. Снимите зажим провода системы зажигания, находящийся за левым болтом.
12. Заглушите отверстия свечей зажигания кусками мятой бумаги. Снимите с каждого распределительного вала крышку центрального подшипника. Для того, чтобы правильно установить крышки подшипников распределительных валов, пометьте их.
13. Установите нажимное устройство 5021 либо его аналог на распределительный вал системы выпуска, поставив его на место снятой крышки подшипника. Снимите оставшиеся крышки подшипников и отверните гайки. Сняв нажимное приспособление, достаньте распределительный вал системы выпуска.
14. Таким же образом снимите распределительный вал системы впуска.

**Пом
ьте
кажд
й
расп
дели
льны
вал
кажд
ю
крыш
у.
Разл
ите в
снят
дета
по
поря
у.**

15.

порядку.

Установка

16. Очистите корпус распределительных валов и отверстия толкателей. Проверьте, чтобы на них не было следов износа.
17. Смажьте маслом поверхности сопряжения корпуса распределительных валов, а также крышки подшипников и толкатели.
18. Установите толкатели в том же порядке, в котором они находились до снятия.
19. Установите распределительный вал системы выпуска в корпус распределительных валов, при этом штифт крепления шкива должен быть направлен вверх. Используя крышку заднего подшипника как направляющую, вдавите распределительный вал на его место при помощи нажимного устройства. Установите крышки подшипников на места, с которых они были сняты.
20. Установите крышки гаек подшипников и затяните их моментом 20 Нм. Сняв нажимное приспособление, установите крышку центрального подшипника, после чего моментом 20 Нм затяните ее крепеж.
21. Установите распределительный вал системы впуска в корпус распределительного вала, при этом штифт крепления шкива должен быть направлен вверх.
22. Проверните вал распределителя зажигания таким образом, чтобы бегунок был направлен в сторону метки на корпусе распределителя. Установите новые уплотняющие кольца на корпус распределителя и его вал.
23. Используя заднюю крышку подшипника как направляющую, вдавите распределительный вал на его место при помощи нажимного устройства.
24. Установите гайки крепления крышек подшипников и затяните их по стадиям моментом 20 Нм.
25. Тщательно проверьте затяжку всех гаек крепления крышек распредвалов. Они должны быть затянуты моментом не более 20 Нм.
26. Установите распределитель, подключите катушку зажигания. Установите на левый болт зажим проводов системы зажигания. Достаньте бумажные заглушки из отверстий свечей зажигания.
27. Нанесите на крышки переднего и заднего подшипников распределительных валов силиконовый герметик. Установите новые прокладки крышки клапанов и отверстий свечей зажигания. Установите прокладки свечей зажигания таким образом, чтобы стрелка на прокладке была направлена к переду автомобиля, а надпись "Up"-вверх. Убедившись, что прокладка крышки клапанов установлена правильно, поставьте крышку клапанов.
28. Подключите к распределителю зажигания провод заземления.
29. Установите провода системы зажигания и крышку.
30. При помощи приспособления 5025 (либо его аналога) нанесите герметик на переднюю часть каждого распределительного вала. Во время данной операции вращение распределительных валов не допускается.
31. Оденьте на края распределительных валов верхнюю заднюю пластину и отрегулируйте ее положение таким образом, чтобы распредвалы были сцентрированы по отверстиям.

32. Установите поддерживающие ролики и затяните их крепеж моментом 25Нм.
33. Установите шкивы привода распределительных валов, предварительно заблокировав их вращение.
34. Установите ремень привода распределительных валов, совместив двойную линию на ремне с верхней меткой на направляющей пластине ремня, находящейся над коленчатым валом. Оденьте ремень на шкив коленчатого вала и установите его на натяжное устройство и правый поддерживающий ролик. Оденьте ремень на шкивы распределительных валов. Одиночные линии на ремне должны точно совпасть с метками на шкивах. Оденьте ремень на шкив привода масляного насоса и на левый поддерживающий ролик.
35. Убедитесь, что совпадают все метки, а поршень цилиндра N 1 находится в ВМТ такта сжатия.
36. Отверните контргайку натяжного устройства.
37. Проверните коленчатый вал по часовой стрелке. Шкивы распределительных валов должны сделать один полный оборот, пока все метки снова совпадут с метками на задней пластине.

Во время данной операции коленчатый вал двигателя нельзя вращать против часовой стрелки.

38. Осторожно еще проверните коленчатый вал двигателя по часовой стрелке, пока метки на шкивах распределительных валов не переместятся на 1,5 зуба за метки задней пластины. Затяните контргайку натяжного устройства.
39. Установите шкив вентилятора и вентилятор. Установите все приводные ремни и подключите аккумуляторную батарею.
40. Тщательно проверьте все установки, обращая особое внимание, чтобы не было неподключенных и пережатых трубопроводов и электропроводов, незатянутых гаек, а также оставленных в двигателе инструментов.
41. Запустите двигатель и оставьте его работающим до открытия термостата.

Внимание: *поскольку верхняя и нижняя крышка приводного ремня все еще сняты, то движущиеся с большой скоростью открытые ремень и шкивы являются источником повышенной опасности.*

Двигатель данной модели может издавать шум во время пуска. Шум исчезает, как только гидравлические толкатели наполняются маслом. Пока данный шум не исчез, нельзя превышать частоту вращения коленчатого вала, равную 2500 об/мин.

42. Заглушите двигатель и проверните коленчатый вал таким образом, чтобы поршень цилиндра N 1 достиг ВМТ такта сжатия.
43. Проверьте натяжение ремня привода распределительных валов. Установите измерительную шкалу между шкивом распределительного вала системы выпуска (правым) и поддерживающим роликом. Натяжение ремня должно находиться в пределах 5,5 ± 0,2 единиц шкалы. Если требуется регулировка натяжения, отверните контргайку натяжного устройства, сняв с нее резиновый колпачок.
44. Вставьте подходящее приспособление между роликом натяжного устройства и осью корпуса пружины, чтобы застопорить натяжное устройство. Если необходимо увеличить натяжение ремня, передвиньте ролик таким образом, чтобы натяжение стало равняться 6,0 единицам шкалы. Если же необходимо ослабить натяжение ремня, отрегулируйте его так, чтобы оно стало равным 5,0 единицам. Затяните контргайку натяжного устройства и достаньте удерживающее приспособление.
45. Проверните коленчатый вал двигателя настолько, чтобы шкивы распределительных валов совершили один полный оборот, после чего проверьте натяжение ремня их привода. Оно должно равняться 5,5 ± 0,2 единицам. Поставьте на болт натяжного устройства пластмассовую заглушку. 46. Установите оставшиеся крышки ремня. Запустите двигатель и окончательно проверьте его работу.

Двигатель B280F

1. Снимите головку блока цилиндров.
2. Достаньте заднюю крышку распределительного вала.
3. Извлеките удерживающую вилку распределительного вала, находящуюся спереди головки блока цилиндров.
4. Вытащите распределительный вал через заднюю часть головки блока цилиндров.

Установка

5. Смажьте маслом распределительный вал и сопрягаемые с ним детали. Установите распределительный вал. Затяните болт крепления распределительного вала моментом 9,5 — 15 Нм.
6. Установите удерживающую вилку распределительного вала и заднюю крышку. Установите головку блока цилиндров.

Двигатель B6304F

| См. рис. 3.66

1. Отсоедините провод "массы" от аккумуляторной батареи.
2. Снимите ремень привода агрегатов.
3. Снимите крышку приводного ремня.
4. Снимите крышку катушек зажигания.
5. Проверните коленчатый вал таким образом, чтобы совпали установочные метки на шкивах привода распределительных валов и пластине крепления коробки передач, а также на шкиве коленчатого вала и корпусе масляного насоса.
6. Снимите натяжное устройство и приводной ремень.

При снятом приводном ремне не следует вращать коленчатый вал двигателя.

7. Снимите датчик положения распределительного вала и заслонку, находящуюся сзади справа от распределительных валов. Снимите кронштейн выключателя и пластину, находящуюся сзади слева от распределительных валов.
8. Снимите катушки зажигания, предварительно пометив их расположение.
9. Снимите шкивы привода распределительных валов, используя для этого держатель (приспособление 5199 либо его эквивалент). Пометьте шкивы распределительных валов систем впуска и выпуска.
10. Снимите верхнюю часть головки блока цилиндров. Слегка обстучите соединительные бобышки и передние края распределительных валов.
11. Достаньте распределительные валы.

Установка

12. Смажьте распределительные валы и их опоры. Установите распределительные валы. Установите на передний край верхней части головки блока

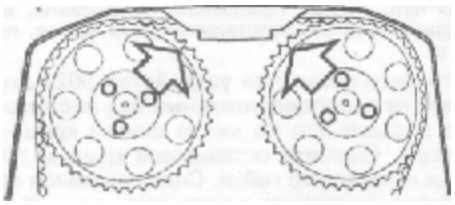


Рис. 3.66 Выравнивание установочных меток коленчатого и распределительных валов - Двигатель B6304F

цилиндров держатель (приспособление 5453 либо его эквивалент), а на задний край - блокирующее приспособление (5452 либо его эквивалент).

13. Установите верхнюю часть головки блока цилиндров и прижмите ее к нижней части головки блока цилиндров, используя для этого два нажимных приспособления (5454 либо эквивалент).
14. Установите и затяните моментом 17 Нм крепежные болты, начиная затяжку от внутренних болтов и переходя к крайним. Снимите нажимные приспособления.
15. Предварительно смазав, установите передние уплотнения распределительных валов.
16. Установите шкивы привода распределительных валов. Затяните их крепежные болты моментом 20 Нм.
17. Установите приводной ремень, одев его на коленчатый вал и правый поддерживающий ролик. Оденьте ремень на шкивы распределительных валов, на шкив водяного насоса и шкив натяжного устройства.
18. Установите натяжное устройство и моментом 25 Нм затяните его болт. Убедитесь, что совпадают установочные метки на шкивах коленчатого и распределительных валов.
19. Закончите установку в порядке, обратном снятию.

Балансировочные валы

Снятие и установка

Двигатель B234

| *См, рис, 3.67 и 3.68*

Для данных операций требуются специальные приспособления либо их эквиваленты.

Левый вал и корпус

1. Снимите ремень привода и ремень балансировочного вала.
2. При помои держателя (приспособление 5362) снимите шкив левого балансировочного вала.
3. Снимите измеритель расхода воздуха и впускной патрубок.
4. Отсоедините кронштейн, находящийся под впускным коллектором и снимите держатель кронштейнов генератора и насоса усилителя рулевого привода. Данные агрегаты можно разместить на левом амортизаторе, не отключая их проводов.
5. Отверните болты крепления корпуса балансировочного вала к блоку цилиндров. При помощи экстрактора (приспособление 5376 либо его эквивалент) осторожно отделите корпус балансировочного вала от блока цилиндров. Корпус необходимо снять с переднего и заднего креплений.

Установка

6. Очистите поверхности разъема блока цилиндров. Поставьте новые уплотняющие кольца в канавки масляных каналов корпуса. Для лучшего закрепления кольца можно покрыть небольшим количеством смазки.
7. Установите корпус балансировочного вала. Обратите особое внимание, чтобы корпус был равномерно закреплен в переднем и заднем креплении. Затяните по диагонали крепежные болты. Вначале поверните каждый болт на 1/2 оборота, а затем затяните их моментом 20 Нм. После того, как все болты будут затянуты моментом 20 Нм, ослабьте их, а затем затяните моментом 10 Нм. Доверните каждый болт на 90°.

Обращайте внимание, чтобы вал не заел в корпусе во время установки.

8. Если половины корпуса были разделены во время ремонта, затяните их крепежные болты моментом 8 Нм.

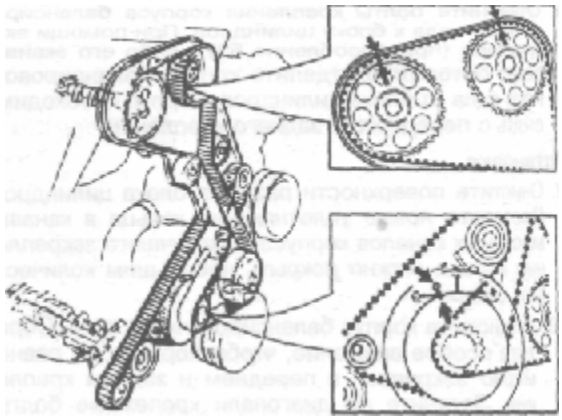


Рис. 3.67 Снятие приводного ремня и ремня балансировочных валов — Двигатель B234F

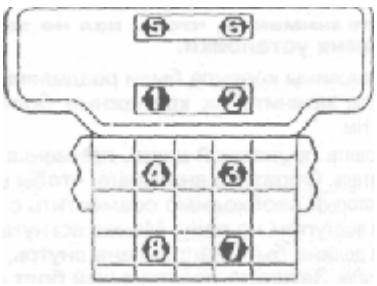


Рис. 3.68 Порядок затяжки крепления подшипников (через нижнюю часть картера) — Двигатель B234F

9. Установите приводной шкив, применяя для этого держатель. Обратите внимание, чтобы шкив имел паз, который необходимо совместить с направляющим выступом на валу. Менее вогнутая сторона шкива должна быть направлена внутрь, в сторону двигателя. Затяните центральный болт шкива моментом 50 Нм.
10. Установите кронштейн генератора и усилителя рулевого привода. Тщательно проверьте, чтобы были подключены все их соединения. Установите кронштейн под впускной коллектор. Установите на нижний болт зажим для проводов.
11. Установите измеритель расхода воздуха и впускной патрубок.
12. Установите ремень балансировочного вала и ремень распределительного вала.

Правый вал и корпус

1. Снимите ремень привода и ремень балансировочного вала.
2. При помощи держателя (приспособление 5362) снимите шкив левого балансировочного вала.
3. Снимите натяжное устройство ремня балансировочного вала и отверните болт, проходящий через заднюю пластину и корпус балансировочного вала.
4. Снимите измеритель расхода воздуха и впускной патрубок.
5. Снимите патрубок предпускового подогрева воздуха с нижней теплозащитной пластины на выпускном коллекторе. Отверните гайки, соединяющие правое крепление двигателя с поперечиной.
6. Подсоедините подъемное приспособление к верхней части двигателя. Приподнимите двигатель с правой стороны, обращая внимание, чтобы оставался зазор между главным цилиндром тормозной системы и впускным коллектором.
7. Полностью достаньте крепление двигателя с блока цилиндров, включая подушку и нижнюю крепежную пластину.

8. Отверните болты крепления корпуса балансировочного вала к блоку цилиндров. При помощи экстрактора (приспособление 5376 либо его эквивалент) осторожно отделите корпус балансировочного вала от блока цилиндров. Корпус необходимо снять с переднего и заднего креплений.

Установка

9. Очистите поверхности разъема блока цилиндров. Поставьте новые уплотняющие кольца в канавки масляных каналов корпуса. Для лучшего закрепления кольца можно покрыть небольшим количеством смазки.
10. Установите корпус балансировочного вала. Обратите особое внимание, чтобы корпус был равномерно закреплен в переднем и заднем креплении. Затяните по диагонали крепежные болты. Вначале поверните каждый болт на 1/2 оборота, а затем затяните их моментом 20 Нм. После того, как все болты будут затянуты моментом 20 Нм, ослабьте их, а затем затяните моментом 10 Нм. Доверните каждый болт на 90°.

Обращайте внимание, чтобы вал не заел в корпусе во время установки.

11. Если половины корпуса были разделены во время ремонта, затяните их крепежные болты моментом 8 Нм.
12. Установите приводной шкив, применяя для этого держатель. Обратите внимание, чтобы шкив имел паз, который необходимо совместить с направляющим выступом на валу. Менее вогнутая сторона шкива должна быть направлена внутрь, в сторону двигателя. Затяните центральный болт шкива моментом 50 Нм.
13. Установите крепления двигателя в блок цилиндров.
14. Используя стойку поперечины как направляющую, опустите двигатель на переднюю поперечину. После того, как установка двигателя будет завершена, подъемные приспособления можно снять.
15. Установите измеритель расхода воздуха и патрубок впуска воздуха.
16. Установите болты крепления двигателя, а также закрепите на нижней части выпускного коллектора патрубок предпускового подогрева воздуха.
17. Установите болт, проходящий через заднюю пластину и корпус балансировочного вала. Установите натяжное устройство, затянув болт таким образом, чтобы при установленном ремне шкив можно было вращать.
18. Установите ремни привода распределительного и балансировочного валов.

Поршни и шатуны

Снятие и установка

1. Снимите двигатель автомобиля, как это было описано ранее.
2. Закрепите двигатель в сборе на подставке.
3. Разберите двигатель, сняв с него все узлы, как это было описано ранее.
4. При необходимости снимите маховик.
5. Снимите поддерживающий кронштейн, масляный поддон, заднее уплотнение, масляный насос с масляным трубопроводом (в случае необходимости).
6. Для облегчения вращения коленчатого вала установите два болта крепления маховика.
7. Снимите с каждого цилиндра все провода.
8. Для облегчения сборки пометьте нижние крышки шатунов.
9. Снимите нижние крышки шатунов. При помощи деревянного или медного молотка осторожно выбейте из всех цилиндров поршни в сборе с шатунами.

Не допускайте трения концов шатунов о стенки цилиндров при извлечении поршней. Чтобы избежать перемешивания деталей держите вместе шатуны, вкладыши нижние крышки шатунов.

Не переставляйте нижние и верхние вкладыши подшипников.

Установка

10. Оденьте на поршни кольца. Поверните кольца таким образом, чтобы угол между их стыками равнялся 120'.
11. Установите вкладыши подшипников в шатуны и нижние крышки шатунов.
12. Смажьте маслом стенки цилиндров, поршни и вкладыши подшипников.
13. Поверните коленчатый вал таким образом, чтобы шатунная шейка устанавливаемого поршня была направлена вниз.
14. Обильно смазав маслом стенку цилиндра, установите поршень, используя для этого сжиматель колец. Поршни ставятся на их места при помощи рукоятки молотка.

Поршень должен быть установлен меткой вперед.

15. Установите нижнюю крышку шатуна, обращая особое внимание на идентификационные метки на шатуне и на нижней крышке.

После установки всех нижних крышек шатунов убедитесь, что коленчатый вал можно поворачивать.

16. Таким же образом установите остальные поршни.
17. Установите узлы, которые до этого были сняты.

Очистка и проверка

| *См. рис. 3.69, 3.70, 3.71 и 3.72*

1. Снимите поршневые кольца, используя для этого специальные плоскогубцы.
2. Удалите с поршневой группы все следы нагара. Используя поломанное поршневое кольцо или другой подходящий инструмент, очистите канавки для поршневых колец.
3. Проверьте, чтобы на поршне не было следов износа или повреждений.
4. Проверьте зазор между поршневыми кольцами и канавками поршней. Используйте новые поршневые кольца.
5. Проконтролируйте зазоры в замках поршневых колец. Для проверки зазора в стыке вставьте поршневое кольцо в цилиндр. При помощи перевернутого поршня убедитесь, что кольцо заняло правильное положение. При помощи щупа измерьте

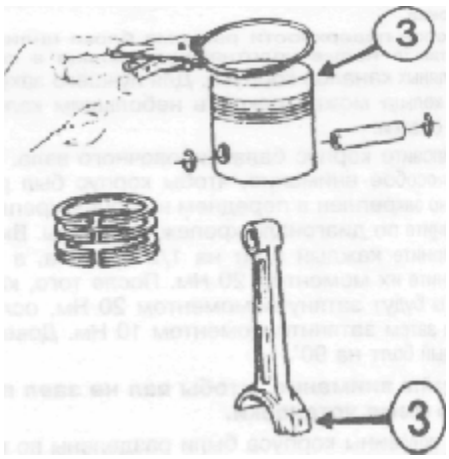


Рис. 3.69 Снятие поршневых колец при помощи специальных плоскогубцев

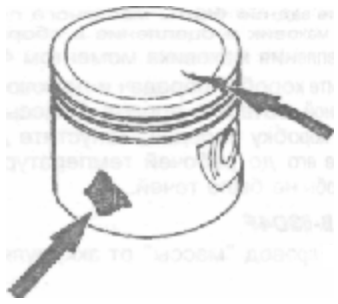


Рис. 3.70 Проверка поршня на наличие следов износа и повреждения

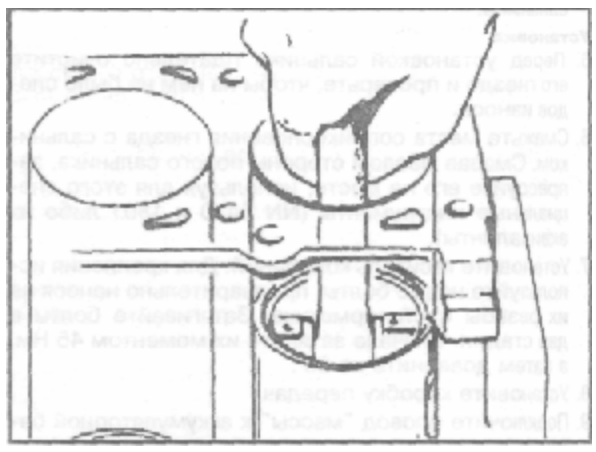


Рис. 3.71 Проверка стыка поршневого кольца

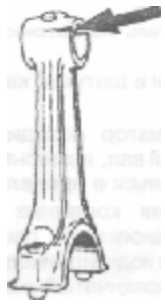


Рис. 3.72 Проверка шатуна на наличие следов износа и повреждения

зазор в стыке. Он должен равняться 15 мм в нижней части кольца.

6. Проверьте установку поршневого пальца в шатуне. Он должен проталкиваться через отверстие шатуна легким нажатием большого пальца руки, при этом не должно быть никакого ощутимого зазора.
7. Проверьте установку поршневого пальца в поршне. Палец не должен выпадать из поршня. Он должен проталкиваться через отверстие в поршне легким нажатием большого пальца руки. Если отверстие в поршне изношено, следует использовать поршневой палец большего диаметра.
8. Проверьте диаметры цилиндров.
   a. Измерьте внутренний диаметр цилиндров, используя приспособление для измерения внутреннего диаметра (9639 либо его эквивалент), микрометр (приспособление 9704 либо его эквивалент) и подставку для микрометра.
   b. Проверьте максимальный износ и перпендикулярность цилиндров оси двигателя непосредственно под ВМТ.
   c. Проверьте максимальный износ в направлении оси двигателя в нижней мертвой точке (НМТ).
9. В случае чрезмерного зазора между поршнем и цилиндром расточите блок цилиндров для пары большего диаметра.

Гильзы цилиндров и их уплотнения

Снятие и установка

Двигатель B280F

| *См. рис. 3.73 и 3.74*

Двигатель B280F оснащен "мокрыми" гильзами цилиндров, которые вставляются в блок цилиндров. Гильзы цилиндров изолированы от рубашки охлаждения прокладкой головки и нижним кольцом. Прижатие головок к блоку цилиндров способствует уплотнению гильз. Достать гильзы из блока цилиндров можно после извлечения поршней. Проверьте поверхности контакта и убедитесь, что они чистые и не имеют дефектов.

При установке гильз очень важным является обеспечение правильного выступания торцов гильз над поверхностью блока цилиндров. Величина данного выступания должна находиться в пределах 0,16 — 0,23 мм, причем предпочтительным является значение 0,23 мм. Выступание регулируется кольцом, расположенным в нижней части гильзы цилиндра.

Установите новую гильзу в отверстие цилиндра номер 1 и с помощью бруска удержите ее на месте. Измерьте высоту выступания торца гильзы в трех разных местах. Для вычисленя требуемой высоты кольца используйте наибольшее полученное значение выступания. Выберите кольцо, высота которого равна или чуть меньше высоты вычисленного значения.

Установите кольца такого же размера во все остальные гильзы, после чего поставьте гильзы в блок цилиндров. Цветная метка должна быть направлена вверх и является видимой на установленной гильзе. Язычки на внутренней поверхности кольца должны входить в канавку гильзы. (На рисунке 3.73 буквой A

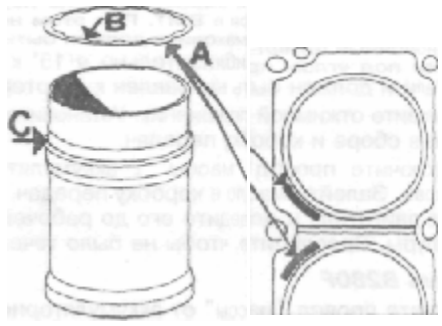


Рис. 3.73 Правильное расположение кольца гильзы цилиндра — Двигатель B280F



Рис. 3.74 Взаиморасположение гильзы цилиндра, кольца и блока цилиндров — Двигатель B280F

обозначена цветная метка, буквой B — язычки и буквой C — канавка гильзы). Еще раз измерьте высоту выступания торца каждой гильзы над поверхностью блока цилиндров и в случае необходимости замените кольца.

Задний сальник коленчатого вала

Снятие и установка

Двигатель B230F и B234F

1. Отключите провод "массы" от аккумуляторной батареи.
2. Снимите коробку передач.
3. Снимите сцепление и нажимной диск, если имеется.
4. Достаньте стопорное кольцо выжимного подшипника и снимите подшипник.
5. Снимите маховик либо ведомый диск

Будьте осторожны, чтобы не нажать на оси приводного устройства.

6. Снимите заднюю скобу масляного поддона.
7. Снимите два центральных болта с масляного поддона, которые проходят через крышку сальника.
8. Отверните два болта с той же стороны, где были два болта крышки сальника.
9. Отвернув 6 болтов крепления крышки сальника, снимите крышку сальника.

При снятии крышки сальника не повредите прокладку масляного поддона.

10. При помощи специального приспособления 2817, либо другого подходящего инструмента, снимите сальник.

Установка

11. Поставьте новую прокладку крышки сальника. Установите сальник, предварительно покрыв его маслом.
12. Установите крышку сальника и затяните крепежные болты предписанным моментом.
13. Установите заднюю скобу масляного поддона и маховик. Затяните крепеж маховика моментом 64-73 Нм. При установке маховика проверните коленчатый вал таким образом, чтобы поршень цилиндра N 1 оказался в ВМТ. При этом нижний установочный штифт маховика должен быть установлен под углом приблизительно в 15' к горизонтали и должен быть направлен к стартеру.
14. Установите отжимной подшипник. Установите сцепление в сборе и коробку передач.
15. Подключите провод "массы" к аккумуляторной батарее. Залейте масло в коробку передач. Запустите двигатель и доведите его до рабочей температуры. Проследите, чтобы не было течей.

Двигатель B280F

1. Отключите провод "массы" от аккумуляторной батареи.
2. Снимите коробку передач.
3. Снимите сцепление и нажимной диск (если имеется).
4. Снимите маховик или ведомый диск (если автомобиль оборудован автоматической коробкой передач).

На автомобилях, оборудованных автоматической коробкой передач, снимите втулку коленчатого вала.

5. Снимите два задних болта масляного поддона.
6. Отвернув болты крепления крышки сальника, снимите саму крышку.

При снятии крышки сальника не повредите прокладку масляного поддона.

7. При помощи приспособления 5107 снимите старый сальник.

Установка

8. Установите новый сальник. Установите крышку сальника и затяните болты ее крепления моментом 10-15 Нм.
9. Установите задние болты масляного поддона. Установите маховик и сцепление в сборе. Затяните болты крепления маховика моментом 45-50 Нм.
10. Установите коробку передач и подключите к аккумуляторной батарее провод "массы". Залейте масло в коробку передач. Запустите двигатель и доведите его до рабочей температуры. Проследите, чтобы не было течей.

Двигатель B-6304F

1. Отключите провод "массы" от аккумуляторной батареи.
2. Достаньте из автомобиля коробку передач.
3. Снимите гаситель колебаний.
4. Осторожно извлеките сальник, стараясь не повредить уплотняемые поверхности вала и гнезда сальника.

Установка

5. Перед установкой сальника тщательно очистите его гнездо и проверьте, чтобы на нем не было следов износа.
6. Смажьте места соприкосновения гнезда с сальником. Смазав маслом стороны нового сальника, запрессуйте его на место, используя для этого специальные инструменты (NN 5430 и 1801 либо их эквиваленты).
7. Установите гаситель колебаний. Для крепления используйте новые болты, предварительно нанеся на их резьбы слой герметика. Затягивайте болты в две стадии. Вначале затяните их моментом 45 Нм, а затем доверните на 50°.
8. Установите коробку передач.
9. Подключите провод "массы" к аккумуляторной батарее.

Коленчатый вал и коренные подшипники

Снятие и установка

1. Достаньте двигатель из автомобиля, как это было описано ранее.
2. Достаньте поршни и шатуны, как это было описано ранее.
3. Установите индикатор позади коленчатого вала. Двигая коленчатый вал, измерьте его осевой зазор. Он должен находиться в пределах 0,08-0,27 мм.
4. Пометьте крышки коренных подшипников для обеспечения установки на свои места. Снимите крышки коренных подшипников. Достаньте отжимной подшипник, коленчатый вал и нижние вкладыши подшипников.

Вкладыши и крышки подшипников не взаимозаменяемы, поэтому не перемешивайте их.

Установка

5. Установите вкладыши коренных подшипников в гнезда блока цилиндров и крышки. Смажьте вкладыши.

Обращайте внимание, чтобы вкладыши устанавливались только соответствующими парами.

6. Установите коленчатый вал и отжимные подшипники. Смажьте гнезда подшипников и болты. Установите крышки коренных подшипников и затяните их крепеж предписанным моментом.
7. Проверьте осевой зазор коленчатого вала.
8. Установите поршни. Установите передний и задний сальники коленчатого вала.
9. Закончите сборку, установив все предварительно снятые узлы.

Очистка и проверка

| *См. рис. 3.75 и 3.76*

1. Очистите все прокладки, уплотнители, гнезда подшипников, маслопроводные каналы и отверстия для болтов.

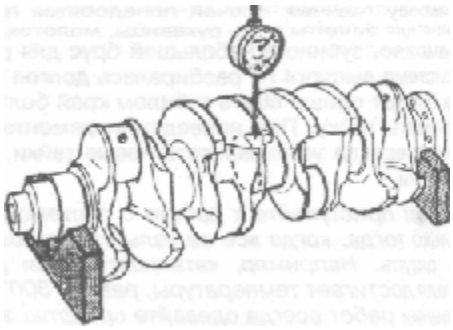


Рис. 3.75 Проверка отклонения от формы коленчатого вала

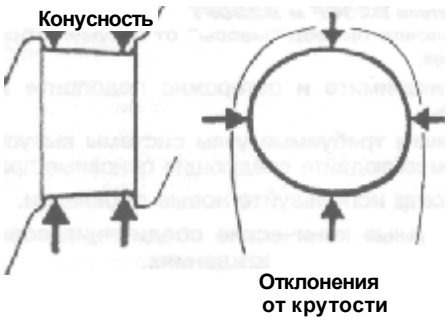


Рис. 3.76 Проверка отклонения от круглости и конусности коренных и шатунных шеек коленчатого вала

2. Очистите внутренние поверхности цилиндров.
2. Очистите коленчатый вал. Продуйте сжатым воздухом маслопроводные каналы.
2. Проверьте крышки подшипников, вкладыши и отжимные подшипники.
2. Измерьте отклонения от круглости и конусность коренных и шатунных шеек коленчатого вала.
   a. Отклонение от круглости не должно превышать 0,04 мм.
   b. Конусность также не должна превышать 0,04 мм.
6. Если измеренные размеры выходят за пределы предписанных значений, то шейки можно расточить до меньшего ремонтного размера.
6. Если есть подозрения, что коленчатый вал имеет отклонения от формы, проверьте его при помощи индикатора следующим образом:
   a. Поставьте коленчатый вал двумя наружными коренными шейками на V-образные подставки.
   b. Установите индикатор, как это показано на рисунке.
   c. Поверните коленчатый вал на один оборот и измерьте биение центральной коренной шейки. Оно не должно превышать 0,025 мм.

Проверка зазора в подшипниках

| *См, рис. 3.77 и 3.78*

Переверните двигатель на его подставке и снимите крышку подшипника, который необходимо проверить. При помощи сухого чистого лоскута материи тщательно сотрите все масло с шеек коленчатого вала и вкладышей подшипников.

Поскольку вещество Plastigage растворимо в масле, то любое количество масла на шейке коленчатого вала или подшипнике приведет к неверным результатам измерений.

Поместите шнур вещества Plastigage по всей длине коренной шейки коленчатого вала, установите крышку и затяните ее крепеж предписанным моментом. Снимите крышку подшипника. Определите зазор в подшипнике, измерив ширину сдавленного шнура

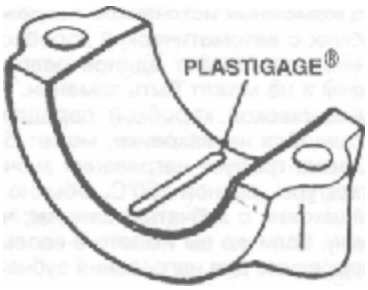


Рис. 3.77 Размещение шнура из средства Plastigage на нижнем вкладыше подшипника

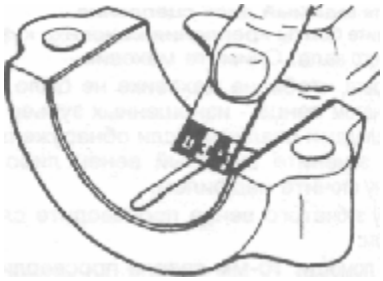


Рис. 3.78 Измерение ширины сдавленного шнура из средства Plastigage для определения зазора в подшипниках

при помощи шкалы, нанесенной на упаковке средства Plastigage. Чтобы определить конусность шейки, сравните ширину сдавленного шнура вещества Plastigage около краев шейки. Для определения эксцентриситета шейки поверните коленчатый вал на 90° и вновь произведите указанные выше измерения.

Не вращайте коленчатый вал, когда в подшипник заложено вещество Plastigage.

Если на вкладыше подшипника и шейке коленчатого вала не видно никаких повреждений, а измеренные значения оказались в пределах нормы, то не требуется никаких дальнейших действий по их обслуживанию. Если же обнаружены дефекты, то и они, и их причины должны быть устранены до сборки.

Маховик и зубчатый венец

Снятие и установка

| *См. рис. 3.79*

Во время пуска двигателя зубчатое колесо стартера входит в зацепление с зубчатым венцом маховика. Если на зубчатом венце маховика обнаружены какие-либо повреждения (поломки зубьев, отбитые куски, трещины и т.д.), то их причина должна быть обнару-

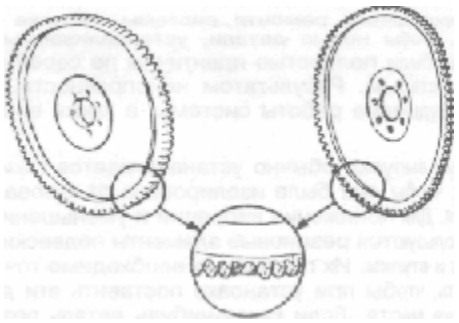


Рис. 3.79 Поиск повреждений и следов износа на маховике (автомобили с механической коробкой передач) или на ведомом диске (автомобили с автоматической коробкой передач)

жена и устранена. Необходимо проверить стартер, как один из возможных источников повреждений. На автомобилях с автоматической коробкой передач зубчатый венец составляет единое целое с гасителем колебаний и не может быть заменен. На автомобилях с механической коробкой передач зубчатый венец, находящийся на маховике, может быть снят и заменен. Замена требует нагревания зубчатого венца до температуры, равной 250'С. Обычно проще купить новый маховик с зубчатым венцом, чем производить замену. Если же вы имеете в своем распоряжении оборудование для нагревания зубчатого венца до требуемой температуры, а также для работы с нагретым зубчатым венцом, произведите работы следующим образом:

1. Снимите коробку передач.
2. Снимите ведомый диск сцепления.
3. Отверните болты крепления маховика к фланцу коленчатого вала. Снимите маховик.
4. Проверьте, чтобы на маховике не было трещин, а на зубчатом венце - изношенных зубьев или зубьев со следами окалины. Если обнаружены повреждения, замените зубчатый венец либо маховик. Окалину сточите надфилем.
5. Замену зубчатого венца производите следующим образом:
   a. При помощи 10-мм сверла просверлите отверстие между двумя зубьями зубчатого венца, стараясь не повредить маховик.
   b. Установите маховик в тиски, защищенные мягкими вкладышами, и расколите зубчатый венец зубилом, вставленным в отверстие.
   c. Нагрейте новый зубчатый венец до температуры, равной приблизительно 250"С. При обращении с нагретым зубчатым венцом оденьте рукавицы и используйте щипцы.
   d. Расположите зубчатый венец таким образом, чтобы сторона с фаской была направлена к маховику.
   e. Используя медную направляющую, установите зубчатый венец таким образом, чтобы он был на одном уровне. До установки зубчатый венец можно охлаждать только воздухом, контакт с водой, маслом и другими жидкостями не допускается.
6. Установите маховик. Установите крепежные болты и затяните их предписанным моментом.

3.3 СИСТЕМА ВЫПУСКА ОТРАБОТАННЫХ ГАЗОВ

Система выпуска служит для отвода из двигателя горячих отработанных газов и глушения возникающего при этом шума. Хотя данная функция может показаться простой, процессы, происходящие при выпуске газов достаточно сложны. На эффективность работы системы выпуска влияют диаметры труб, их радиусы изгиба, конструкция коллектора и внутренние профили деталей.

При проведении ремонта системы выпуска очень важно, чтобы новые детали, устанавливаемые при замене, были полностью идентичны по своей конструкции старым. Результатом неисправности может стать ухудшение работы системы, а также вибрация кузова.

Система выпуска обычно устанавливается таким образом, чтобы она была изолирована от кузова автомобиля. Для понижения вибрации и уменьшения звука используются резиновые элементы подвески, прокладки и втулки. Их положение необходимо точно запомнить, чтобы при установке поставить эти детали на те же места. Если какая-нибудь деталь потеряла свою упругость, то ее необходимо заменить. Работы по ремонту системы выпуска осложняются тем, что в большинстве случаев доступ к гайкам и болтам затруднен. Для работы необходимо иметь средство для удаления ржавчины и ветошь. В дополнение к обычному набору гаечных ключей понадобятся приспособления для защиты глаз, рукавицы, молоток, а также, возможно, зубило и небольшой брус для рычага. Если система выпуска не разбиралась долгое время, иногда бывает проще сбить зубилом край болта, чем отворачивать гайку. При проведении ремонта рекомендуется всегда устанавливать новые гайки, болты и прокладки.

Внимание: *приступайте к работе с системой выпуска только тогда, когда все ее узлы станут холодными на ощупь. Например, катализатор при работе двигателя достигает температуры, равной ЗОО'С. При проведении работ всегда одевайте средства защиты глаз и рукавицы. Убедитесь, что автомобиль надежно установлен на подставках.*

Снятие и установка

Двигатели B230F и B230FT

1. Отключите провод "массы" от аккумуляторной батареи.
2. Приподнимите и осторожно подоприте автомобиль.
3. Снимите требуемые узлы системы выпуска. При этом соблюдайте следующие основные правила:
   - Всегда используйте новые прокладки.
   - Стальные конические соединения всегда заменяйте при повреждениях.
   - Приемная труба должна входить в глушитель приблизительно на 40 мм.
   - Задний глушитель должен быть соединен с приемной трубой над задней осью автомобиля стороной, имеющей метку "IN".
   - Хомуты устанавливайте по центру пазов.
   - Зазор между системой выпуска и днищем автомобиля должен быть не менее 20 мм.
4. Чтобы при установке системы выпуска избежать ударов, производите работы в следующем порядке, обращая внимание на соответствующие иллюстрации:
   a. Отверните крепежный болт А, находящийся между кронштейном крепления приемной трубы и поперечиной коробки передач.
   b. Совместите узлы системы выпуска.
   c. Затяните гайку В, а также крепления передней трубы коллектора и трубы глушителя.
   d. На двигателе B230F: Затяните болт С переднего кронштейна трубы. Убедитесь, что кронштейн расположился на поперечине коробки передач.
   e. На двигателе B230FT: Затяните болт С переднего кронштейна трубы.
   f. Затяните болт А.
   д. Затяните хомуты D трубы глушителя.
   h. На двигателе B230F: Затяните крепеж катализатора Е (если он установлен).
   i. На двигателе B230FT: Затяните крепеж катализатора В (если он установлен
   J. На двигателе B230F: Затяните хомут F трубы глушителя.
   k. На двигателе B230FT: Затяните хомут Е трубы глушителя.
   I. Убедитесь, что система выпуска выпуска не бьется о днище. Запустите двигатель и проследите, чтобы не было просачивания выпускных газов.

Двигатель B234F

1. Отключите провод "массы" от аккумуляторной батареи.
2. Приподнимите и осторожно подоприте автомобиль.
3. Снимите требуемые узлы системы выпуска. При этом всегда соблюдайте следующие основные правила:

- Всегда используйте новые прокладки.
- Если коническое стальное кольцо соединения на передней приемной трубе повреждено, то замените его.
- Проверьте резиновые элементы креплений и в случае необходимости замените их.
- Приемная труба должна входить в глушитель приблизительно на 40 мм.
- Зазор между днищем автомобиля и системой выпуска должен быть не менее 20 мм.

4. Чтобы при установке системы выпуска избежать ударов, производите работы в следующем порядке:
   a. Установите переднюю приемную трубу и затяните болтовое соединение этой трубы с коллектором.
   b. Установите и затяните все болты крепления кронштейна передней трубы.
   c. Поднимите и совместите все остальные узлы.
   d. Зажмите хомуты трубы и глушителя.
   e. Затяните гайку упругой опоры передней приемной трубы.
   f. Убедитесь, что система выпуска не бьется о днище. Запустите двигатель и проследите, чтобы не было просачивания выпускных газов.

Двигатель B280F

| *См. рис. 3.80*

1. Отключите провод "массы" от аккумуляторной батареи.
2. Приподнимите и осторожно приподнимите автомобиль.
3. Снимите требуемые узлы системы выпуска. При этом соблюдайте следующие основные правила:
   - Всегда используйте новые прокладки.
   - При установке прокладок располагайте их так, чтобы стороны с фасками были направлены к коллектору.
   - Стальные конические соединения всегда заменяйте, если на них обнаружены повреждения.
   - Приемная труба должна входить в глушитель приблизительно на 40 мм.
   - Зазор между днищем автомобиля и системой выпуска должен быть не менее 20 мм.
4. Чтобы при установке системы выпуска избежать ударов, производите работы в следующем порядке:
   a. Ослабьте болты кронштейнов коробки передач.
   b. Установите переднюю приемную трубу. Затяните гайки, крепящие переднюю приемную трубу к коллектору.
   c. Установите и затяните болт кронштейна передней приемной трубы.
   d. Затяните болты кронштейнов коробки передач.
   e. Соедините все остальные детали.
   f. Зажмите хомуты, находящиеся между кронштейном и трубами.
   д. Затяните гайки соединения передней приемной трубы.
   h. Убедитесь, что система выпуска не бьется о днище. Запустите двигатель и проследите, чтобы не было просачивания выпускных газов.

***Двигатель* 86304**

| *См. рис. 3.81*

Передняя приемная труба

1. Отключите провод "массы" от аккумуляторной батареи.
2. Приподнимите и осторожно подоприте автомобиль.
3. Отверните и снимите гайки крепления передней приемной трубы к коллектору. Опустите приемную трубу и достаньте ее из автомобиля.
4. Установку производите в порядке, обратном снятию. Перед установкой очистите поверхности разъема деталей. Затяните болты крепления трубы к коллектору. Болты М10 заворачивайте моментом 60 Нм, а болты М8 — моментом 40 Нм.
5. Ослабьте крепеж соединения, находящегося после катализатора, а затем затяните его вновь моментом 25 Нм. Это необходимо для предотвращения ударов в системе выпуска.

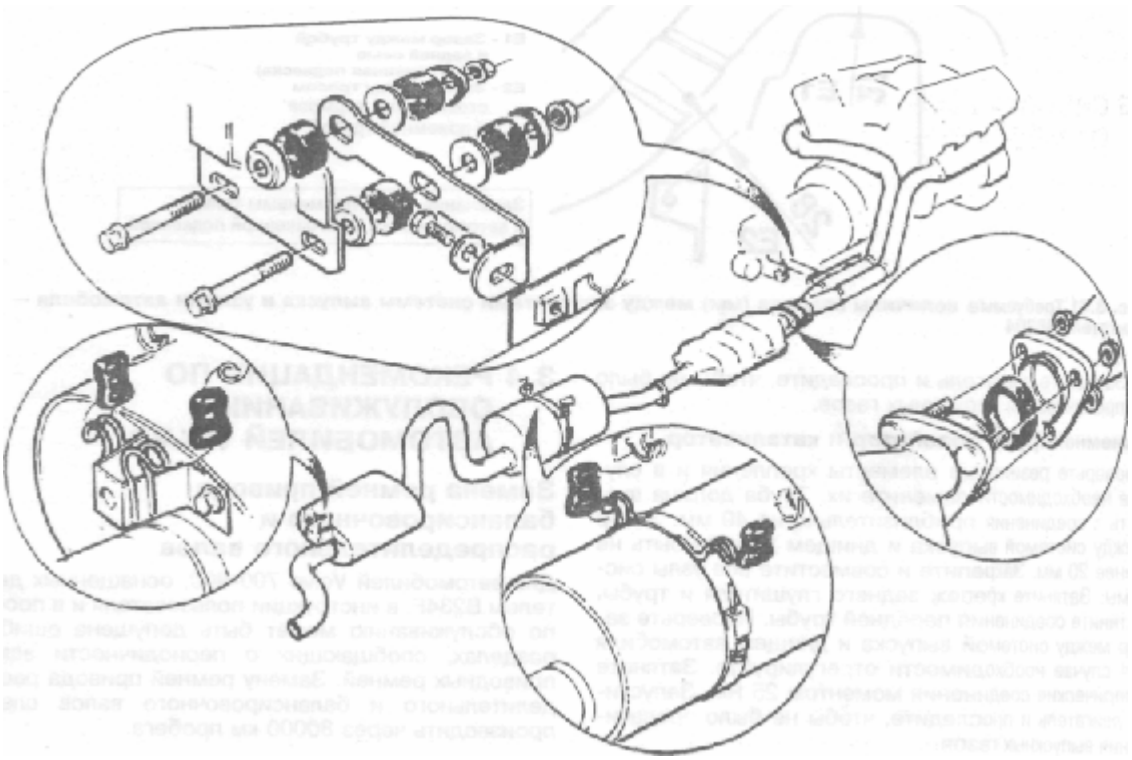


Рис. 3.80 Снятие и установка узлов системы выпуска - Двигатель B280F

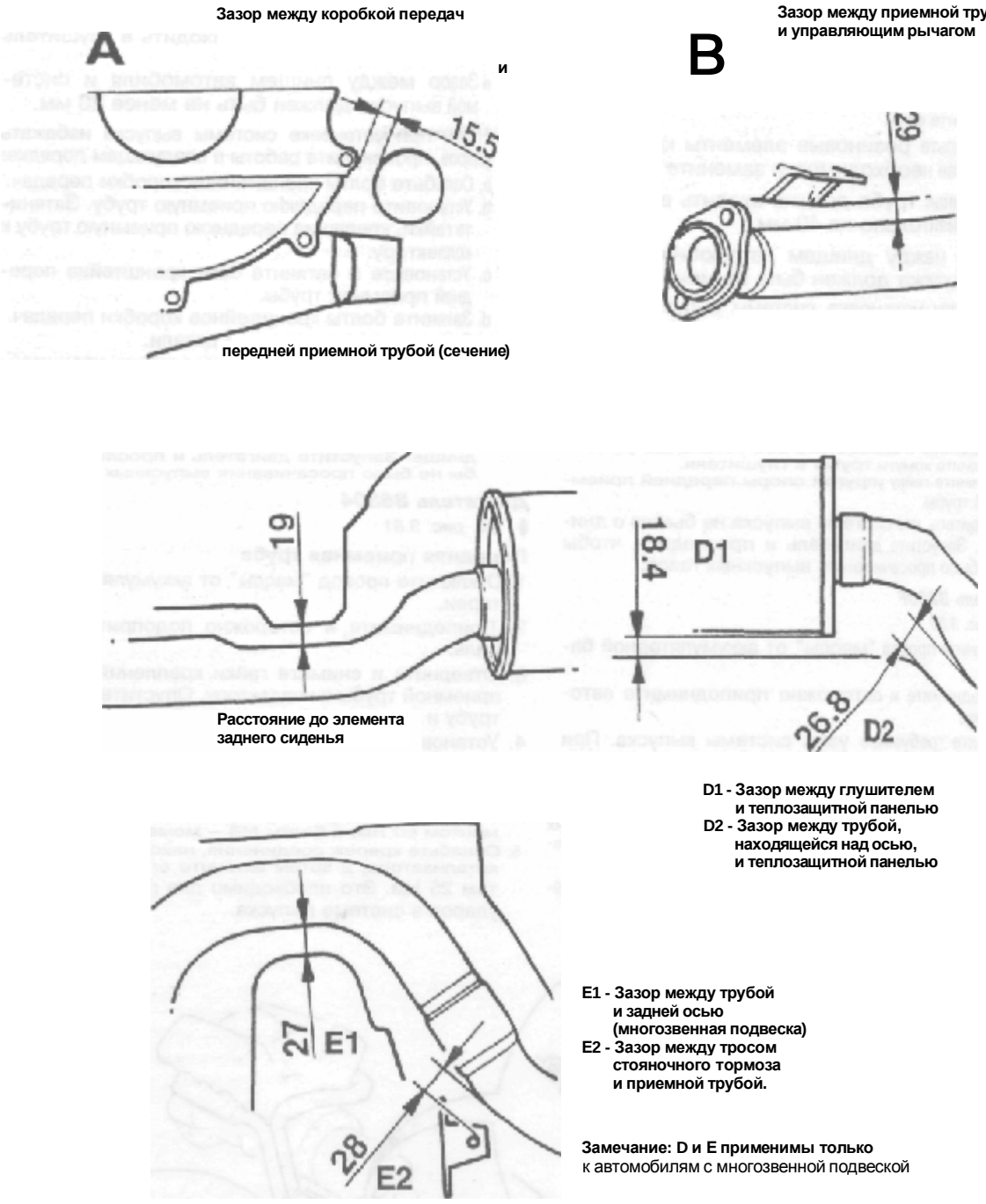


Рис. 3.81 Требуемые величины зазоров (мм) между элементами системы выпуска и узлами автомобиля — Двигатель B6304

6. Запустите двигатель и проследите, чтобы не было просачивания выпускных газов.

Приемная труба, резонатор и катализатор

Проверьте резиновые элементы крепления и в случае необходимости замените их. Труба должна входить в соединения приблизительно на 40 мм. Зазор между системой выпуска и днищем должен быть не менее 20 мм. Закрепите и совместите все узлы системы. Затяните крепеж заднего глушителя и трубы. Затяните соединения передней трубы. Проверьте зазор между системой выпуска и днищем автомобиля и в случае необходимости отрегулируйте. Затяните сферические соединения моментом 25 Нм. Запустите двигатель и проследите, чтобы не было просачивания выпускных газов.

3.4 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ АВТОМОБИЛЕЙ VOLVO

Замена ремней привода балансировочного и распределительного валов

Для автомобилей Volvo 700-900, оснащенных двигателем B234F, в инструкции пользователя и в пособии по обслуживанию может быть допущена ошибка в разделах, сообщающих о периодичности замены приводных ремней. Замену ремней привода распределительного и балансировочного валов следует производить через 80000 км пробега.

Приспособление для сжатия автоматического натяжного устройства ремня привода распределительного вала

Для автомобилей Volvo 700-900, оснащенных двигателем B234F или B6304F, имеется новое приспособление, предназначенное для помощи в установке автоматического натяжного устройства ремня привода распределительного вала. Это новое приспособление N 9995456-2 применяется для предотвращения повреждения автоматического натяжного устройства при его сжатии до установки. Пружина приспособления поддерживает нажим на шток натяжного устройства, вдавливая его в цилиндр, при этом оказывая давление на уплотнение в допустимых пределах. Данное приспособление позволяет заменить старый метод, по которому натяжное устройство сжималось непосредственно в тисках.

Установите приспособление (а не натяжное устройство) в тиски. Поместите натяжное устройство в приспособление и полностью затяните центральную гайку приспособления. Когда натяжное устройство полностью сожмется, о чем будет свидетельствовать совмещение отверстий на штоке и на цилиндре, вставьте штифт в эти отверстия. Чтобы извлечь натяжное устройство из приспособления, отверните центральную гайку. Проверьте натяжное устройство и убедитесь, что нет никаких течей. Не используйте тиски для сжимания натяжного устройства.

Замена коленчатого вала

Хотя двигатель B230F находится в производстве достаточно длительное время, будьте осторожны при замене узлов двигателей, выпущенных ранее. Коленчатый вал и коренные подшипники на более поздних модификациях двигателей B230F претерпели изменения. Диаметр коренных подшипников увеличился с 55 мм до 63 мм. Ширина заднего коренного подшипника возросла с 29 мм до 35,5 мм. Упорный подшипник переместился с середины к задней части и стал вместо половинчатого (180°) полным (360°). Зазор упорного подшипника снизился с 0,024-0,072 мм до 0,024-0,061 мм.

Чтобы идентифицировать двигатель, имеющий эти изменения, обратите внимание на следующее:

1. Кожух привода имеет метку К.
2. На блоке цилиндров чуть ниже масляного фильтра имеется метка А.
3. На блоке цилиндров чуть ниже номера двигателя имеется метка К. Более ранние двигатели не имеют этой метки.

Повреждение датчика оборотов

На автомобилях, оснащенных двигателем B-6304F с системой управления Motronic 1.8 можно повредить датчик оборотов несущей пластиной при снятии и установке коробки передач и двигателя. Во избежание этого снимайте датчик оборотов до проведения работ, связанных со снятием и установкой двигателя и коробки передач. Устанавливайте датчик оборотов только послетого, какдвигатель и коробка передач будут полностью установлены, а гидротрансформатор присоединен к несущей пластине.

Подшипники шатунов двигателя B280F

Новая методика установки подшипников с широкими краями двигателей B280F описана для двигателя N 41672 (модель 1990 г.). Крышки подшипников с широкими краями стали крепиться 11-мм гайками (детали N 1218403-2) вместо 13-мм ранее. Так как методика затяжки гаек изменилась, то при затяжке следует поступать следующим образом:

1. Установите крышку подшипника, обращая внимание на метки на крышке и шатуне. Боковой зазор должен быть сориентирован назад для цилиндров 1,2 и 3 и вперед - для цилиндров 4,5,6. Всегда используйте новые *гайки.* Смажьте маслом сопрягаемые поверхности и резьбы.
2. Затяните гайки по стадиям:
   a. Затяните первую гайку моментом 25 Нм.
   b. Затяните вторую гайку моментом 25 Нм, а затем доверните ее на 75°.
   c. Затяните первую гайку, довернув ее на 75°.
   d. Затяните каждую гайку моментом 50 Нм.
3. Убедитесь, что коленчатый вал вращается свободно.

Прокладки головок блока цилиндров двигателя B280F и крепежные болты

Новые безасбестовые прокладки головок блока цилиндров стали устанавливаться, начиная с 1990 г. Левая прокладка имеет N 1218377-8, а правая - 1218378-6. Вместе с новыми прокладками стали устанавливаться новые болты крепления головок блока цилиндров. Данные болты покрыты специальной смазкой, позволяющей контролировать трение во время затяжки. Новые болты имеют N 1218366-1. На двигателе B280F применяется 16 таких болтов. Эти болты не надо заменять после каждого ремонта, их можно использовать более 5 раз.

В результате этих изменений изменилась высота выступания гильз над плоскостью блока цилиндров. В модифицированных двигателях гильзы должны выступать на 0,05-0,12 мм над блоком цилиндров.

У двигателей с вышеперечисленными изменениями (начиная с 1990 г.) болты крепления головки блока цилиндров затягиваются следующим образом:

1. Стадия 1: Затяните болты моментом 60 Нм
2. Стадия 2: Ослабьте болты, затем затяните их моментом 40 Нм
3. Стадия 3: Доверните болты на 160-180°
4. Отрегулируйте клапаны. Если производится только перетяжка болтов, то устанавливать прокладки и болты нового типа не обязательно.

На более ранних двигателях B280F можно устанавливать новые прокладки и новые болты (обязательно в комплекте), пока высота торца гильз над блоком цилиндров имеет верное значение.

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ СОЕДИНЕНИЙ

Узел	
Корпуса распределительных валов Двигатель B234 Стадия 1: Стадия 2: Стадия 3: Стадия 4:	 20 НмФ Отверните болт 10 Нм Доверните на 90'
Болты крепления распределительного вала Все модели, кроме B280F Двигатель B280F	 20 Нм 9-15 Нм
Болт демпфера коленчатого вала Двигатели B230F, B230FT, B234F Стадия 1: Стадия 2: Двигатель B-280F Двигатель B-6304F	 58 Нм Доверните на 60' 240-280 Нм 300 Нм
Болты крепления головки блока цилиндров Двигатели B230F и B230FT Стадия 1: Стадия 2: Стадия 3: Двигатель B234F Стадия 1: Стадия 2: Стадия 3: Двигатель B280F Со стандартной прокладкой Стадия 1: Стадия 2: Стадия 3: Стадия 4: Стадия 5: С безасбестовой прокладкой Стадия 1: Стадия 2: Стадия 3: Стадия 4: Двигатель B-6304F Стадия 1: Стадия 2: Стадия 3:	 20 Нм 41 Нм Доверните на 90' 20 Нм 41 Нм Доверните на 45' 60 Нм 20 Нм ® Доверните на 106° См. замечание 3 Доверните на 45 '60 Нм Отверните болты 40 Нм Доверните на 160-190' 20 Нм 60 Нм Доверните на 115'
Болты шатунов Двигатели B230F, B230FT и B234F Стадия 1: Стадия 2: Двигатель B280F Стадия 1: Стадия 2: Стадия 3: Стадия 4: Стадия 5: Двигатель B-6304F Стадия 1: Стадия 2:	 58 Нм Доверните на 60° Затяните гайку 1 моментом 25 Нм Затяните гайку 2 моментом 25 Нм Доверните гайку 2 на 75' Доверните гайку 1 на 75' Затяните каждую гайку моментом 50 Нм 20 Нм Доверните на 90'
Выпускной коллектор Двигатель B230 Двигатель B234F Двигатель B280F Двигатель B-6304F	 14-27 Нм 20 Нм 10-25 Нм 20 Нм
Болты крепления маховика (используйте новые болты, нанеся на их резьбу слой герметика) Двигатели B230F, B230FT, B234F Двигатель B280F Двигатель B-6304F Стадия 1: Стадия 2:	 70 Нм 45-50 Нм 45 Нм Доверните на 50'
Фитинги топливного фильтра	30 Нм
Впускной коллектор Двигатель B230 Двигатель B234F Двигатель B280F Двигатель B-6304	 20 Нм 20 Нм 10-15 Нм 20 Нм
Болты крепления коренных подшипников коленвала Двигатели B230F, B230FT, B234F Двигатель B280F Стадия 1: Стадия 2: Стадия 3: Стадия 4: Стадия 5: Стадия 6:	 108 Нм 30 Нм Отверните гайку 1 , затем затяните ее моментом 30-35 Нм Доверните гайку 1 на 73-76' По порядку отверните и затяните моментом 30-35 Нм остальные гайки По порядку доверните остальные гайки на 73-76' Затяните боковые болты моментом 20-25 Нм
Фитинги патрубков масляного радиатора	30 Нм
Болты крепления масляного поддона	11 Нм

Узел	
Свечи зажигания Двигатели B230F, B230FT, B234F Двигатель B280F Двигатель B-6304F	 24 Нм 11-14 Нм 26 Нм
Болты крепления стартера *к* кожуху маховика	34 Нм
Звездочки приводной цепи Двигатель B280F	 69-80 Нм
Болты крепления турбокомпрессора к выпускному коллектору Двигатель B230F с турбонаддувом Стадия 1: Стадия 2: Стадия 3:	 3 Нм 41 Нм Доверните на 120'
Болты крышки клапанов	15 Нм
Гайка гасителя вибрации Двигатель B-6304F	 300 Нм
Болты крепления водяного насоса	20 Нм

) — Затяните каждый болт на пол-оборота
) — Отверните 1 болт и затяните его вновь
P — Доведите двигатель до рабочей температуры, затем заглушите и дайте ему остыть в течение 2-х часов

МЕХАНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ДВИГАТЕЛЯ

Узел	
Объем двигателя	
Двигатели B230F, B230FT, B234F	2,3 л (2316 см.куб.)
Двигатель B280F	2.8 л (2849 см.куб.)
Двигатель B-6304F	2.9 л (2922 см.куб.)
Число цилиндров	
Двигатели D230F, B230FT, B234F	4
Двигатели B280F и B-6304F	6
Диаметр цилиндра и ход поршня	
Двигатели B230F, B230FT, B234F	96,Ox 80,0 мм
Двигатель B280F	90,9 x 72,9 мм
Двигатель B-6304F	83,Ox 89,9 мм
Распределительный вал	
Диаметр опорной шейки	
Двигатели B230F и B230FT	
N 1:	29,972 мм
N2:	29,972 мм
N3:	29,972 мм
N 4:	29,972 мм
Двигатель B234F	
Двигатель B280F	
N 1:	29,950 •
N 2:	29,950 •
N3:	29,950 •
N4:	29,950 •
Двигатель B-6304F	НД
Подъем кулачков	
Двигатели B230F и B230FT	
Впуск	40,462 мм
Выпуск	41,071 мм
Двигатель B234F	41,656 мм
Впуск	42,265 мм
Выпуск	
Двигатель B280F	
Впуск	40,436 •
Выпуск	41,046 •
Двигатель B-6304F	41,630 •
Впуск	42,240
Выпуск	НД
Зазор между опорной шейкой и подшипником	
Двигатели B230F, B230FT, B234F	9,499 мм
Двигатель B280F	10,515 мм
Двигатель B-6304F	
Осевой зазор	
Двигатели B230F, B230FT, B234F	9,398 мм
Двигатель B280F	9,398 мм
Двигатель B-6304F	5,969 мм
	5,436 мм
	8,992 мм
	8,992 мм
	0,0304 - 0,0711 мм
	0,0356 - 0,0864 мм
	НД
	0,102 - 0,406 мм
	НД
	0,051 - 0,203 мм

Узел	
Коленчатый вал и шатуны	
Диаметр коренной шейки	
Двигатели B230F и B230FT	63,4517-63,4644 мм
Двигатель B234F	63,0000 мм
Двигатель B280F	70,0434-70,0608 мм
Двигатель B-6304F	64,9986 мм
Зазор между коренной шейкой и подшипником	
Двигатели B230F, B230FT, B234F	0,0279-0,0838 мм
Двигатель B280F	0,0889 мм
Двигатель B-6304F	0,0228-0,0483 мм
Осевой зазор коленвала	
Двигатели B230F, B230FT, B234F	0,0381-0,1473 мм
Двигатель B280F	0,0711-0,2692 мм
Двигатель B-6304F	НД
Диаметр шатунной шейки	
Двигатели B230F и B230FT	53,9877-54,0004 мм
Двигатель B234F	51,9989-52,0090 мм
Двигатель B280F	59,9719-59,9897 мм
Двигатель B-6304F	50,0126 мм
Зазор между подшипником шатуна и шатунной шейкой	
Двигатели B230F, B230FT, B234F	0,0228-0,0711 мм
Двигатель B280F	0,2007-0,3810 мм
Двигатель B-6304F	НД
Боковой зазор шатуна	
Двигатели B230F и B230FT	0,1524-0,3556 мм
Двигатель B234F	0,1524-0,4572 мм
Двигатель B280F	0,2007-0,3810 мм
Двигатель B-6304F	0,1270-0,4318 мм
Клапаны	
Зазор штока в направляющей	
Двигатели B230F, B230FT	
Впускной клапан	0,0305-0,0610 мм
Выпускной клапан	0,0610-0,0914 мм
Двигатель B234F	
Впускной клапан	0,0305-0,0610 мм
Выпускной клапан	0,0406-0,0711 мм
Двигатель B280F	
Впускной клапан ©	8,0010-8,0213 мм
Выпускной клапан ©	8,0010-8,0213 мм
Двигатель B-6304F	
Впускной клапан	0,0305-0,0610 мм
Выпускной клапан	0,0305-0,0610 мм
Диаметр штока	
Двигатели B230F, B230FT	
Впускной клапан	0,0305-0,0610 мм
Выпускной клапан	0,0610-0.0914 мм
Двигатель B234F	НД
Двигатель B280F	НД
Двигатель B-6304F	НД
Поршень	
Зазор между поршнем и цилиндром	
Двигатели B230F, B230FT, B234F	0,0101-0,0305 мм
Двигатель B280F	0,0177-0,0381 мм
Двигатель B-6304F	НД
Зазор в стыке кольца	
Двигатели B230F, B230FT, B234F	
Верхнее компрессионное кольцо	0,2997-0,5512 мм
Нижнее компрессионное кольцо	0,2997-0,5512 мм
Маслосъемное кольцо	0,2997-0,6502 мм
Двигатель B280F	
Верхнее компрессионное кольцо	0,4013-0,5994 мм
Нижнее компрессионное кольцо	0,4013-0,5994 мм
Маслосъемное кольцо	0,4013-1,4503 мм
Двигатель B-6304F	
Верхнее компрессионное кольцо	0,2032-0,4064 мм
Нижнее компрессионное кольцо	0,2032-0,4064 мм
Маслосъемное кольцо	0,2286-0,5080 мм
Боковой зазор кольца	
Двигатели B230F, B230FT, B234F	
Верхнее компрессионное кольцо	0,0610-0,4064 мм
Нижнее компрессионное кольцо	0,0406-0,0711 мм
Маслосъемное кольцо	0,0305-0,0660 мм
Двигатель B280F	
Верхнее компрессионное кольцо	0,0533-0,0737 мм
Нижнее компрессионное кольцо	0,0254-0,0533 мм
Маслосъемное кольцо	0,0103-0,2337 мм
Двигатель B-6304F	
Верхнее компрессионное кольцо	0,0508-0,0838 мм
Нижнее компрессионное кольцо	0,0305-0,0660 мм
Маслосъемное кольцо	0,0203-0,0559 мм

НД - нет данных

Ф С конусной направляющей клапана

4. СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ВЫПУСКОМ

4.1 СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ВЫПУСКОМ

Картерные газы, выпускные газы и пары топлива бензиновых двигателей являются тремя основными источниками загрязнения окружающей среды. Вредные выбросы в перечисленных выше формах подразделяются на три категории:

- Не сгоревшие углеводороды (HC)
- Моноксид углерода (CO)
- Оксиды азота (NOx)

Для того, чтобы ограничить перечисленные источники загрязнений, существует несколько методов. Диапазон их реализации простирается от внутренней доработки самого двигателя (камера сгорания, головки, клапаны, распредвал и т.д.), до внешних дополнительных компонентов двигателя (термовакуумные клапаны, соленоиды, реле и компьютеры). В связи с тем, что законы, ограничивающие токсичность выпускных газов, ужесточаются, системы управления выпуском также изменяются год от года для того, чтобы поддерживать на должном уровне требуемый баланс между ходовыми качествами, управляемостью автомобиля и снижением количества вредных выбросов в атмосферу.

Термины, использованные в настоящем разделе

A/C Воздушный кондиционер

CO Моноксид углерода

CTS Датчик температуры охлаждающей жидкости

DIS Система зажигания без распределителя (высокого напряжения)

ECU Электронный блок управления

EGR Рециркуляция отработанных газов

EZK Электронное управление зажиганием

HC Углеводород

MAP Абсолютное давление во впускном коллекторе

mV Милливольты

NOx Оксиды азота

NTC Отрицательный температурный коэффициент

PCB Печатная плата (для монтажа электронных элементов)

PCV Вентиляция картера

PTC Положительный температурный коэффициент

SRS Система дополнительного удержания (надувная подушка безопастности)

TDC Верхняя мертвая точка

TWC Трехступенчатый каталитический конвертер (каталитор)

Система вентиляции картера

Все двигатели оборудованы системой вентиляции картера (PCV). Она предотвращает попадание картерных газов в атмосферу, направляя их во впускной коллектор, а затем и в цилиндры двигателя, где они сгорают вместе с основной топливо-воздушной смесью. Картерные газы удаляются из картера двигателя с помощью системы PCV. При помощи вакуума во впускном коллекторе картерные газы отсасываются из картера двигателя, давая свежему воздуху возможность попасть внутрь картера.

Система вентиляции картерных газов состоит из управляемой диафрагмы или калиброванного ниппеля, маслоуловителя, защиты от пламени (на двигателях с турбонаддувом) и шлангов, соединяющих картер двигателя, впускной коллектор и воздушный фильтр. Калиброванный ниппель регулирует поток картерных газов таким образом, чтобы разрежение в картере не возрастало чрезмерно. Маслоуловитель отделяет от картерных газов частицы масла, снижая тем самым потребление масла двигателем и количество вредных выбросов в атмосферу. Защита от пламени предотвращает попадание пламени внутрь картера при обратных вспышках в двигателе, которые могут поджечь прорывающиеся в картер газы.

На холостом ходу и при низких нагрузках на двигатель, во впускном коллекторе создается значительное разрежение. Отсасываемые картерные газы смешиваются с воздухом из воздушного фильтра, поэтому в картере не создается чрезмерного разряжения. При высокой нагрузке на двигатель и/или при образовании большого количества картерных газов, вакуум во впускном коллекторе снижается. В результате, картерные газы проходят двумя различными путями, частично через калиброванный ниппель и частично через воздушный фильтр.

Обслуживание

Обслуживание системы вентиляции картера состоит из проверки шлангов системы на отсутствие трещин и подсасывания постороннего воздуха, а также не забиты ли ниппель и защита от пламени. Каждые 96 000 км необходимо вынимать ниппель PCV и проверять его состояние. Использование высококачественного моторного масла, а также частая его смена дает уверенность, что система вентиляции картера работает нормально. Защита против пламени (защитная перегородка) на двигателе B6304F, установлена во впускном патрубке воздушного фильтра. Для удаления защитной перегородки из впускного патрубка необходимо повернуть ее влево.

Снятие и установка

| ***См. рис. 4.1 и 4.2***

Двигатель B230F

1. Прочистите ниппель во впускном коллекторе.
2. Выньте защитную перегородку. Она должна быть расположена в тройнике.

Двигатель B6304F

1. Поверните корпус защитной перегородки приблизительно на 15 мм влево (байонетный разъем).

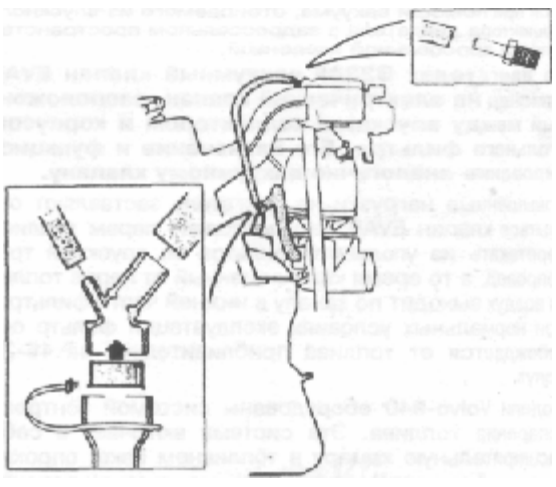


Рис. 4.1 Система PCV - двигатель B230F

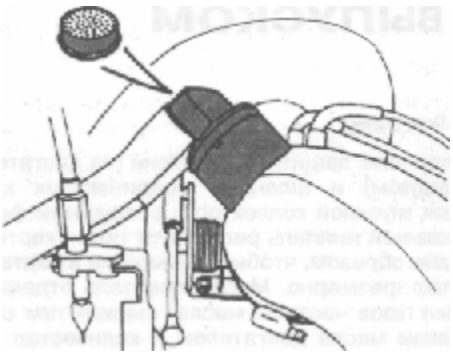


Рис. 4.2 Система PCV - двигатель B6304F

2. Выньте защитную перегородку и снимите маслозаливную крышку.
3. Продуйте шланги системы вентиляции картера по направлению прохода газов.
4. Установите защитную перегородку назад во впускной патрубок и поверните наружный корпус перегородки назад, в его исходное положение.

Система контроля испарения топлива (EVAP)

Работа системы

| *См. рис. 4.3 и 4.4*

Система EVAP управляет газами, образующимися в результате испарения топлива в топливном баке, предотвращая их выход в атмосферу. Пары топлива проходят от фильтрующего отверстия через опрокидывающийся клапан к резервуару с угольным фильтром, который абсорбирует пары топлива. Резервуар оснащен клапаном EVAP, который предотвращает утечку паров топлива при неработающем двигателе.

Пары топлива поступают из топливного бака на верхний вход угольного фильтра и поглощаются. Очищенный от паров топлива воздух выходит в атмосферу через канал, расположенный в задней части корпуса фильтра. Если по какой-либо причине боковой наклон автомобиля превысит 45°, опрокидывающийся клапан, имеющийся в составе системы, предотвратит вытекание топлива.

Клапан EVAP расположен в верхней части угольного фильтра и закрыт в то время, когда двигатель не работает. При работе двигателя на холостых оборотах клапан EVAP также закрыт, поэтому он не оказывает влияния на установку оборотов холостого хода или обогащение топливной смеси. Клапан EVAP закрывается при помощи вакуума, отбираемого из впускного коллектора двигателя в задроссельном пространстве и перед дроссельной заслонкой.

На двигателях B234F вакуумный клапан EVAP заменен на электрический клапан, расположенный между впускным коллектором и корпусом угольного фильтра. Его назначение и функционирование аналогично вакуумному клапану. Повышенные нагрузки на двигатель заставляют открыться клапан EVAP, что позволяет парам топлива перетекать из угольного фильтра во впускной трубопровод, в то время как очищенный от паров топлива воздух выходит по каналу в нижней части фильтра. При нормальных условиях эксплуатации фильтр освобождается от топлива приблизительно за 15-20 минут.

Модели Volvo-940 оборудованы системой контроля испарения топлива. Эта система включает в себя расширительную камеру в топливном баке, опрокидывающийся клапан на поперечине впереди топливного бака и угольный фильтр со встроенным вакуумным клапаном, расположенным под левой передней колесной нишей.

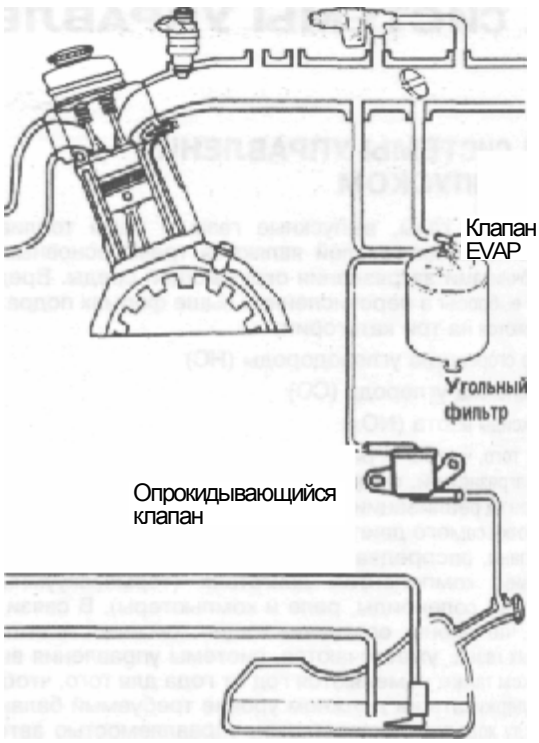


Рис. 4.3 Система EVAP — показано для 700-Серии

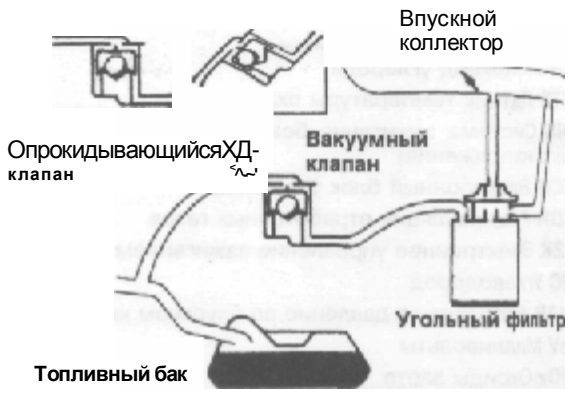


Рис. 4.4 Система EVAP — показано для 900-Серии

Обслуживание

Способность системы EVAP контролировать газы (пары топлива), не позволяя им выходить в атмосферу, главным образом зависит от герметичности системы.

1. Проверьте надежность уплотнения крышки топливного фильтра, в которой имеются уплотнительные кольца круглого сечения.
2. Проверьте плотность присоединения всех шлангов системы EVAP.
3. Проверьте состояние всех топливопроводов, расположенных под автомобилем. Отремонтируйте их при необходимости.
4. Проверьте сливной клапан: убедитесь, что пары топлива не проходят через него во время работы двигателя на холостом ходу. Это можно проверить, пережав шланг, по которому идут пары между фильтром и впускным коллектором. При сжатии шланга скорость вращения двигателя на холостом ходу не должна измениться.

Воздушный фильтр с термостатом

Работа термостата

Внутри корпуса воздушного фильтра расположена заслонка, управляемая термостатом. Термостат реагирует на температуру проходящего через фильтр воздуха и изменяет соответствующим образом положение заслонки, варьируя пропорциями горячего и холодного воздуха, входящего в воздушный фильтр.

Предварительный подогрев воздуха перед воздушным фильтром обеспечивает всасывание двигателем воздуха, имеющего приблизительно постоянную температуру вне зависимости от температуры окружающей среды. Это, в свою очередь, обеспечивает равномерную работу двигателя и предотвращает обледенение деталей впускной системы.

Проверка

| *См. рис. 4.5*

1. Снимите корпус воздушного фильтра.
2. Выньте корпус заслонки из воздушного фильтра.
3. Проверьте уплотнения и монтаж заслонки.
4. Проверьте положение заслонки при следующих температурах:
   a. при 5'С или менее
   b. примерно при 10°С
   c. при 16° или более
5. Если заслонка не работает так, как это описано выше, замените ее.
6. Произведите сборку и установку воздушного фильтра, убедившись в том, что корпус воздушного фильтра и воздуховоды имеют надежные уплотнения.

Трехступенчатый каталитический конвертер (TWC) (катализатор)

| *См. рис. 4.6*

Работа катализатора

Катализатор является вспомогательным устройством в системе выпуска отработанных газов и предназначен для уменьшения количества вредных выбросов от работающего двигателя в атмосферу. Основу катализатора составляет керамический материал с внутренними каналами, сквозь которые проходят выпускные газы. Стенки каналов покрыты тонким слоем платины с палладием. Эти металлы выступают в роли катализаторов в протекающих химических реакциях. На автомобилях, оборудованных подогреваемым датчиком кислорода, применяется трехступенчатый катализатор, содержащий платину и родий. Катализатор преобразует 90-95% объема токсических выбросов в безвредные для окружающей среды. Процесс преобразования (очистки) вредных выбросов происходит следующим образом:

- Несгоревшие углеводороды (НС) — окисляются до воды (НаО) и углекислого газа (СО2)
- Моноксид углерода (СО) окисляется до углекислого газа (СО2)
- Оксиды азота (МОх) разлагаются до азота (N2)

Обслуживание

При нормальных условиях эксплуатации катализатор не требует промежуточного обслуживания. Хорошо отрегулированный двигатель поможет вам избежать многих неполадок, которые могут вывести из строя TWC-конвертер.

Каждый раз, заменяя масло в двигателе и производя промежуточную (очередную) смазку агрегатов шасси, проверяйте состояние катализатора и отсутствие утечек выпускных газов в соединениях элементов системы выпуска. Для того чтобы продлить жизнь катализатора и поддерживать его в рабочем состоянии, соблюдайте следующие требования:

- Всегда применяйте неэтилированное (без присадок тетроэтилсвинца)топливо
- Всегда поддерживайте двигатель в хорошо отрегулированном состоянии
- Чрезмерно долгий запуск двигателя стартером, в процессе которого происходят отдельные вспышки топливной смеси, или слишком богатая топливная смесь ("перелив" двигателя) могут послужить причиной выхода из строя TWC -конвертера
- Если вы почувствовали пропуски (сбои) в работе цилиндров, заметили снижение мощности или другие необычные симптомы в работе двигателя, постарайтесь сразу же заглушить двигатель и не запускайте его до тех пор, пока не устраните возникшие неполадки.

Внимание: *не паркуйте автомобиль в местах, поверхность которых покрыта легко воспламеняемыми материалами, такими как: сухая трава, листья, мелкий хворост и другие материалы, которые могут касаться нагретых элементов системы выпуска. Ветер и другие погодные условия могут стать причиной возгорания этих материалов от раскаленных выпускных газов.*

Система с нагреваемым датчиком кислорода

Эта система управления выпуском предназначена для снижения токсичности выпускных газов и повышения топливной экономичности. В связи с тем, что датчик работает при определенной температуре, он имеет встроенный электрический нагреватель. Нагреваемый датчик кислорода следит за составом выпускных газов, выделяющихся при работе двигателя. Состав выпускных газов анализируется в электронном блоке управления. На основе этого анализа корректируется состав топливо-воздушной смеси для обеспечения оптимального ее сгорания и эффективного снижения объема основных составляющих вредных выбросов с помощью TWC-конвертера.

Обслуживание

Нагреваемый датчик кислорода не требует периодической замены. Если тем не менее вы подозреваете, что данный датчик является причиной ухудшения ра-

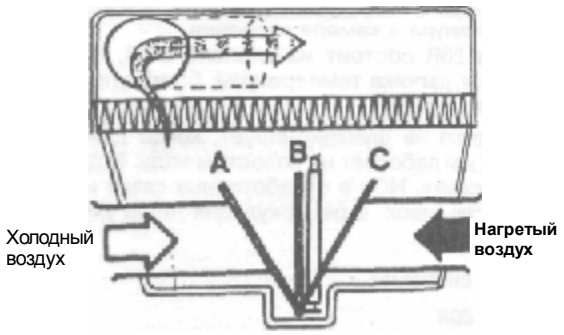


Рис. 4.5 Проверка положений заслонки нагретого воздуха



Рис. 4.6 Трехступенчатый каталитический конвертер, вид в разрезе

бочих параметров двигателя, измерьте сопротивление резистора, служащего для разогрева датчика до рабочей температуры. Если измеренные величины не соответствуют указанным ниже, то датчик необходимо заменить.

- Холодный датчик (20°C) = 3 Ом
- Нагретый датчик (350') = 13 Ом

Снятие и установка

1. Отсоедините провод "массы" от аккумуляторной батареи.
2. Поднимите и зафиксируйте в этом положении автомобиль.
3. Отсоедините разъем датчика кислорода. Этот датчик расположен рядом с катализатором.
4. Снимите датчик, используя для этого подходящий ключ.
5. Установка производится в последовательности, обратной процедуре снятия. Перед установкой нанесите пасту "Never Seez" (P/N 1 161 035-9) на резьбовую часть зонда. Затяните датчик моментом 55 Нм.

Вторичная импульсная инжекция воздуха

Принцип работы

На автомобилях, которые оборудованы данной системой, производится дополнительная подача воздуха к раскаленным выпускным газам, выходящим из двигателя. Это способствует вторичному сгоранию (дожигу) остатков углеводородов и моноксида углерода, что в результате снижает обьем вредных составляющих в отработанных газах.

Лампа индикации обслуживания

Сброс (переустановка) •

Модели 240/-780 и 740 1990 г.

| *См. рис. 4.7*

Кнопка обнуления устройства, следящего за необходимостью проведения обслуживания, расположена в нижней части приборной панели. Индикаторная лампа этого устройства загорается спустя примерно 8000 км. Это происходит в течение двух минут при каждом запуске двигателя, если не произведена смена масла и фильтра и не обнулен интервал обслуживания. Используя небольшую отвертку, нажмите кнопку сброса (обнуления).

Остальные модели, исключая 240/-780 и 740 1990 г.

Ь *См. рис. 4.8*

Кнопка обнуления устройства, следящего за необходимостью проведения обслуживания, расположена на передней части приборной панели, под резиновой заглушкой-уплотнением. Индикаторная лампа этого устройства загорается спустя примерно 8000 км пробега после последней замены масла и фильтра и соответствующего сброса устройства слежения за сервисными интервалами. Для сброса необходимо снять резиновую заглушку и, используя небольшую отвертку, нажать на кнопку сброса.

Система рециркуляции отработанных газов (EGR) (только California)

Общие сведения

| *См. рис. 4.9*

Эта система была введена для обеспечения выполнения требования стандартов по выпуску "California emission control standarts". Назначение системы рециркуляции отработанных газов — помочь в снижении объема выделяемых двигателями в окружающую среду оксидов азота (NOx). NOx образуются в камере сгорания двигателя в результате повышенной температуры и нагрузки на двигатель. Система управляется при помощи электромагнитного клапана, сигналы на который подаются от блока управления системы зажигания EZ116K. Путем перемешивания отработанных газов с топливовоздушной смесью, снижается температура в камере сгорания.

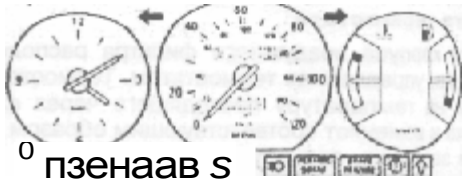


Рис. 4.7 Сброс индикатора обслуживания — 240/-780 и 740 1990 г.

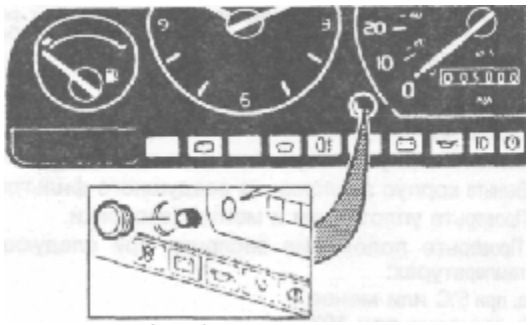


Рис. 4.8 Сброс индикатора обслуживания — исключая 240/-780 и 740 1990 г.

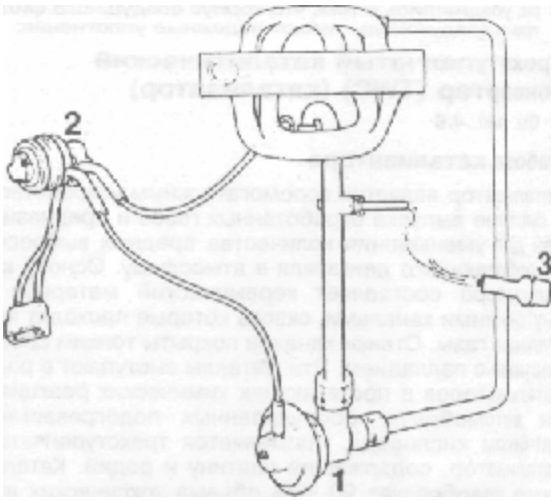


Рис. 4.9 Работа системы EGR — двигатель B230F с системой зажигания W/EZK.
1. Вакуумный клапан EGR, 2. Вакуумный усилитель EGR, 3. Датчик температуры

Система EGR состоит из клапана EGR, вакуумного усилителя, датчика температуры, блока управления и трубопровода EGR.

Эта система не функционирует, когда двигатель не прогрет или работает на холостом ходу. В данных режимах уровень NOx в отработанных газах и без того достаточно низок, а рециркуляция лишь ухудшит работу двигателя.

Работа системы

Клапан EGR

Клапан EGR управляет потоком отработанных газов, проходящих из выпускного коллектора двигателя во

впускной коллектор. Клапан управляется давлением от вакуумного усилителя EGR. Клапан EGR расположен под впускным коллектором.

Вакуумный усилитель клапана рециркуляции отработанных газов EGR

Это устройство управляет давлением в вакуумном трубопроводе *клапана* EGR, выполняя роль разгрузочного клапана (низкая сторона). Вакуум из впускного коллектора подводится к редукционному клапану (высокая сторона). Вакуумный усилитель преобразует электрический сигнал от блока управления и вакуумный сигнал из впускного трубопровода, обеспечивая оптимальное управление клапаном рециркуляции отработанных газов. Данное устройство предназначено также для компенсации изменений атмосферного давления. Оно смонтировано на кожухе левой аммортизаторной стойки.

Датчик температуры

Этот датчик измеряет температуру отработанных газов, возвращающихся во впускной трубопровод. Датчик имеет положительный температурный коэффициент, то есть сопротивление датчика повышается с повышением температуры. Датчик способен измерить температуру до 500'С. Повышение или понижение температуры позволяет блоку управления определить, работает ли система EGR. Датчик расположен в верхнем трубопроводе EGR между впускным коллектором и клапаном EGR.

Обслуживание

Клапан EGR необходимо осматривать и проверять после 96000 км пробега и чистить каждые 32000 км.

Система диагностики

Система EGR оборудована датчиком температуры, который позволяет блоку управления определить, работает система EGR или нет. Блок управления способен выдать два кода неисправностей системы EGR.

Считывание кодов неисправностей

| ***См. рис. 4.10 и 4.11***

Тестовый режим 1

1. Подсоедините щуп тестового проводника к гнезду N 6 на диагностическом устройстве.
2. Поверните ключ зажигания в положение ON.
3. Активизируйте тестовый режим 1 однократным нажатием тестовой кнопки.
4. Прочтите и запомните все коды неисправностей, выданные мигающей лампой.

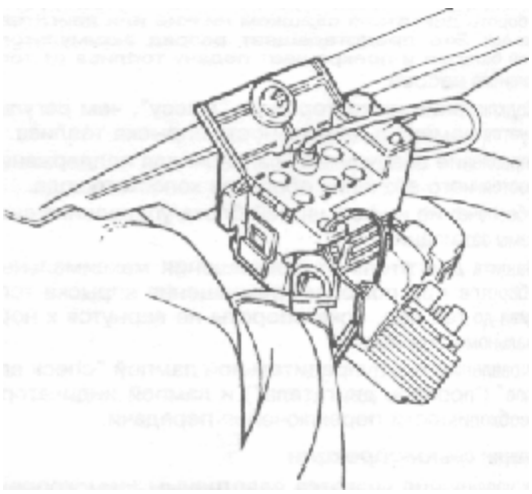


Рис. 4.11 Проверка системы EGR с помощью кодов неисправностей

5. Код **2-4-1** указывает на неисправность системы. Датчик температуры свидетельствует, что поток рециркулируемых выпускных газов слишком мал.
6. Код 4-3-1 указывает на неисправность или отсутствие сигнала датчика температуры.
7. Сотрите коды после того, как произведете необходимый ремонт.

Стирание кодов неисправностей

После считывания кодов неисправностей они должны быть стерты.

1. Нажмите тестовую кнопку и удерживайте ее нажатой не менее 5 секунд, а затем отпустите. Спустя 3 секунды загорится светодиод.
2. Повторно нажмите тестовую кнопку и удерживайте ее нажатой не менее 5 сек., а затем отпустите. Светодиод погаснет.
3. Нажмите тестовую кнопку примерно на 1 сек. Появится **код 1-1-1,** который говорит о том, что в памяти тестового устройства не осталось никаких кодов неисправностей.

Проверка датчика температуры

| *См. рис. 4.12, Приложение 1*

1. Измерьте сопротивление между выводами 14 и 22 электронного блока управления. Сопротивление должно лежать в пределах 500-100 Ом.
2. Если измеренное сопротивление отличается от указанного, проверьте провода и разъемы электрических жгутов.

Проверка вакуумного усилителя EGR

| *См. рис. 4.13 и 4.14, Приложение 1*

Тестовый режим 3

1. Подсоедините щуп тестового проводника к гнезду N 6 диагностического устройства.
2. Поверните ключ зажигания в положение ON.
3. Нажмите тестовую кнопку на диагностическом устройстве 3 раза, каждый раз удерживая ее нажатой не менее 1 сек. В то время как начнет мигать светодиод, должен заработать вакуумный усилитель EGR. Если это произойдет, это будет означать, что проводка и электрическая цепь вакуумного усилителя в порядке.
4. Если вакуумный усилитель не заработает:
   a. Снимите разъем усилителя и измерьте напряжение между выводом N 2 разъема и "массой".
   b. Если отсутствует напряжение в 12 вольт, проверьте предохранитель и провода между выключателем' зажигания и вакуумным усилителем. Подсоедините разъем на место.
   c. Выключите зажигание, повернув ключ в положение OFF.
   d. Измерьте сопротивление между выводами N 6 и N 16 на разъеме блока управления. Сопротивление должно быть 75-95 Ом.
   e. Если сопротивление нормальное, электрическая цепь конвертера и провода *в* порядке.
   f. Замените блок управления.
5. Если считанные показания не укладываются в указанный диапазон, проверьте провода и соединения вакуумного усилителя. Измерьте сопротивление цепи вакуумного усилителя на его разъеме. Произведите, если требуется, необходимый ремонт.

Проверка вакуумной системы

| ***См. рис. 4.15***

1. Разомкните разъем вакуумного усилителя EGR. Выньте провод непосредственно напротив черно/белого проводника между выводом N 1 и электронным блоком управления. Подсоедините на место разъем.
2. Запустите двигатель и прогрейте его до нормальной рабочей температуры, оставив работать на холостом ходу.



Рис. 4.15 Проверка вакуумной системы EGR

3. Подсоедините на "массу" вынутый из разъема проводник. Если клапан EGR сработал, а двигатель при этом начал работать неравномерно, это означает, что система работает нормально.

4.2 ЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ

Система впрыска топлива LH-Jetronic

| *См. рис. 4.16 и 4.17*

Дополнительная информация представлена в Главе 5 "Топливная система".

Система впрыска топлива LH-Jetronic имеет встроенную систему самодиагностики, контролирующую исправность системы впрыска и зажигающую предупредительную лампу на панели приборов при неисправности любого из компонентов системы впрыска. Система LH-Jetronic также использует для контроля цепей блок управления электронной системы зажигания EZK.

Система LH-Jetronic способна хранить в своей памяти три кода неисправностей. Поиск неисправностей может быть произведен при помощи активизации диагностической процедуры. Диагностический разъем расположен позади левой аммортизаторной стойки. Этот разъем используется для диагностики различных электронных систем.

Характерными особенностями системы LH-Jetronic являются:

1. Измерение массы всасываемого двигателем воздуха при помощи массметра с нагреваемым проводником в качестве чувствительного элемента.
2. Использование отдельного клапана холодного пуска, подающего в двигатель, при запуске, дополнительное количество топлива, если температура двигателя ниже 16°C.
3. Включение описанного выше клапана обогащает топливную смесь и позволяет противостоять возникающей детонации, которую, в свою очередь, безуспешно пытается ликвидировать система контроля за детонацией, при помощи уменьшения на несколько градусов угла опережения зажигания.
4. В режиме "дотягивания до дома" (то есть, когда какой-либо из рабочих параметров двигателя не соответствует норме, и система управления переключается на аварийный режим работы, позволяя автомобилю только лишь доехать до ближайшей станции техобслуживания) клапан холостого хода устанавливается в определенное положение. В случае прекращения подачи тока на клапан, он остается открытым, обеспечивая аварийную подачу воздуха.
5. Система имеет встроенный индикатор переключений, сравнивающий скорость автомобиля и обороты двигателя. Если обороты двигателя становятся слишком велики в сравнении с предварительно запрограммированными для данной передачи предельными значениями (то есть необходимо переключиться на следующую передачу), загорается индикаторная лампа.

Блок управления

Блок управления включает в себя микропроцессор, принимающий сигналы от различных датчиков. Уровни сигналов, в свою очередь, зависят от условий работы двигателя. Блок управления обрабатывает сигналы датчиков, сравнивая их с предварительно запрограммированными величинами и вычисляет необходимую длительность впрыска топлива (открытия инжекторов).

Блок управления контролирует обороты холостого хода, управляя количеством воздуха, проходящего во впускной коллектор через дроссельный клапан. Одной из важнейших функций блока управления является отслеживание возникших в системе неисправностей, получить информацию о которых можно через диагностический разъем.

Входы микропроцессора блока управления

1. Информация о содержании кислорода в выпускных газах поступает от датчика кислорода.
2. Информация об оборотах двигателя и положении распредвала поступает от блока управления системой зажигания. Топливная система не будет функционировать без этого сигнала.
3. Датчик температуры охлаждающей жидкости сообщает о температуре двигателя.
4. Информация о нагрузке на двигатель поступает от измерителя массы воздуха.
5. Выключатель дроссельной заслонки сообщает о закрытии и полном открытии дроссельной заслонки.
6. Электропитание системы осуществляется от аккумуляторной батареи.
7. Сигнал с электрического выключателя воздушного кондиционера информирует о работе кондиционера, а сигнал с разъема компрессора индицирует, что работает компрессор.

Выходы микропроцессорного блока управления

При помощи этих выводов производится следующее:

1. Подача напряжения на систему при подключении системного реле к "массе". .
2. Отключение системного реле от "массы", если обороты двигателя слишком низкие или двигатель заглох. Это предотвращает разряд аккумуляторной батареи и прекращает подачу топлива от топливного насоса.
3. Подключение инжекторов на "массу", чем регулируется момент и длительность впрыска топлива.
4. Управление воздушным клапаном для поддержания постоянного значения оборотов холостого хода.
5. Обеспечение информацией блока управления системы зажигания.
6. Защита двигателя от превышения максимальных оборотов при помощи прекращения впрыска топлива до тех пор, пока обороты не вернутся к нормальному значению.
7. Управление предупредительной лампой "check engine" ("проверь двигатель") и лампой индикатора необходимости переключения передачи.

Функции самокоррекции

Блок управления является адаптивным (самокорректирующимся) устройством, так как производит корректировку собственных вычислений на основе информации, полученной со своих входов.

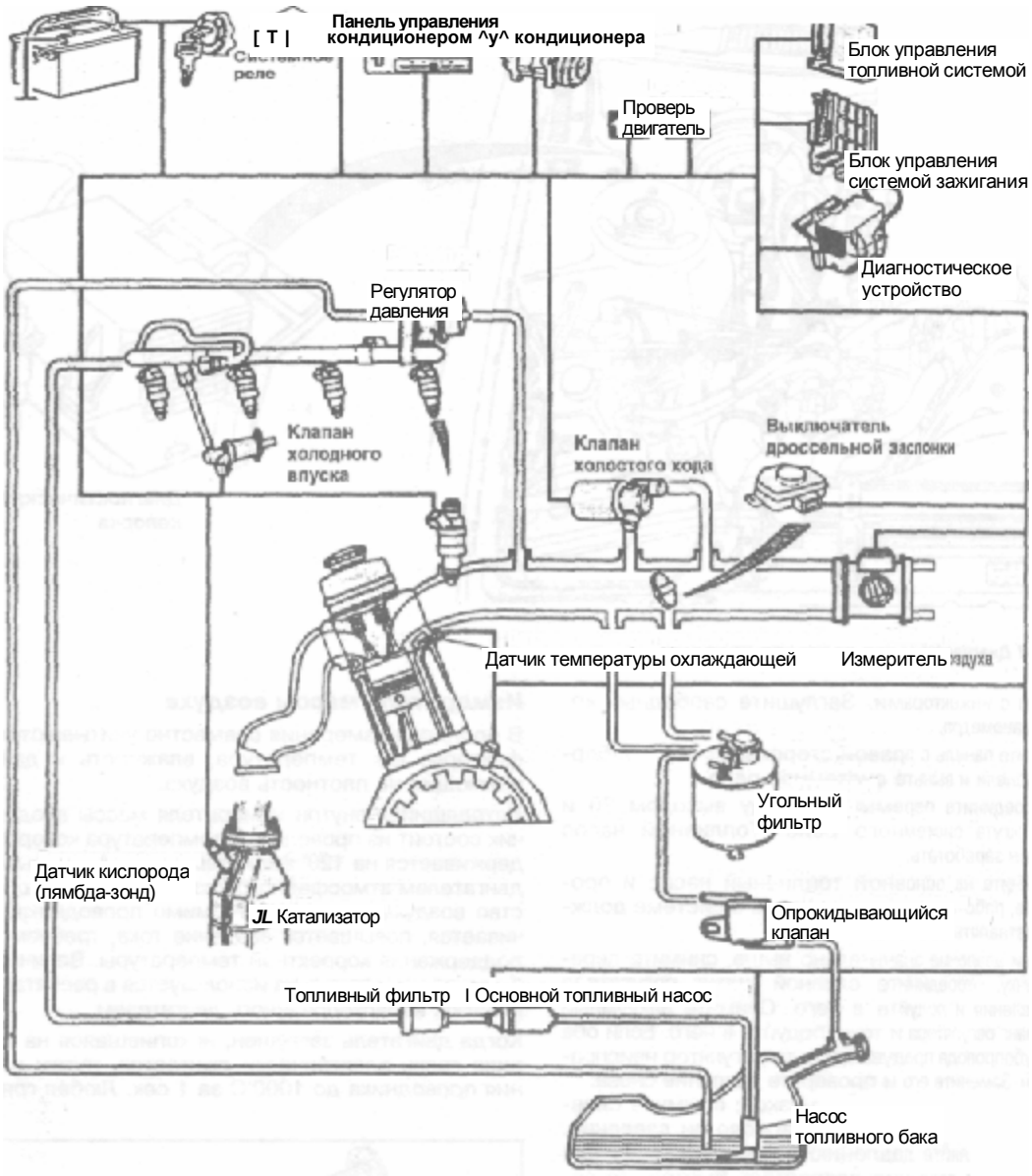


Рис. **4.16 Система впрыска топлива LH-Jetronic**

Регулировка оборотов холостого хода с самокоррекцией

Через некоторое время износ деталей будет оказывать влияние на работу дроссельного клапана, заставляя его пропускать все меньше воздуха во впускную систему. Поэтому вместо того, чтобы работать от сигнала предварительно запрограммированной величины, клапан холостого хода получает скорректированный сигнал, величину которого блок управления определяет опытным путем, "обучившись" во время предыдущих поездок автомобиля.

Датчик кислорода с самокоррекцией

Датчик кислорода определяет: богата или бедна топливная смесь, на основании чего производится коррекция регулятора датчика кислорода. Тем самым исключается необходимость регулировки содержания CO в выпускных газах, а также происходит автоматическая компенсация допустимых отклонений и износа системы впрыска или компоненты двигателя.

Аварийная программа

Эта программа включает в себя функцию "дотягивания до дома" в случае неисправности какого-либо компонента системы, например, измерителя массы воздуха. В этом случае для определения длительности впрыска топлива используется предварительно запрограммированная величина, позволяя автомобилю двигаться при пониженной мощности и приемистости двигателя.

Давление в топливной системе

Тестирование

» *См. рис. 4.18, 4.19, 4.20*

1. Сбросьте давление в топливной системе:
   a. Выньте реле топливного насоса. Оно расположено за блоком управления на автомобиле Volvo-240 и в блоке предохранителей позади пепельницы на автомобилях серий -700 и -900. Это реле- дальнее слева во втором ряду.
   b. Повторно запускайте двигатель до тех пор, пока он не перестанет запускаться, индицируя тем самым, что давление в топливной системе упало.
2. Подсоедините манометр 5011 для измерения давления топлива или его эквивалент между топливопроводом и распределительным трубопроводом

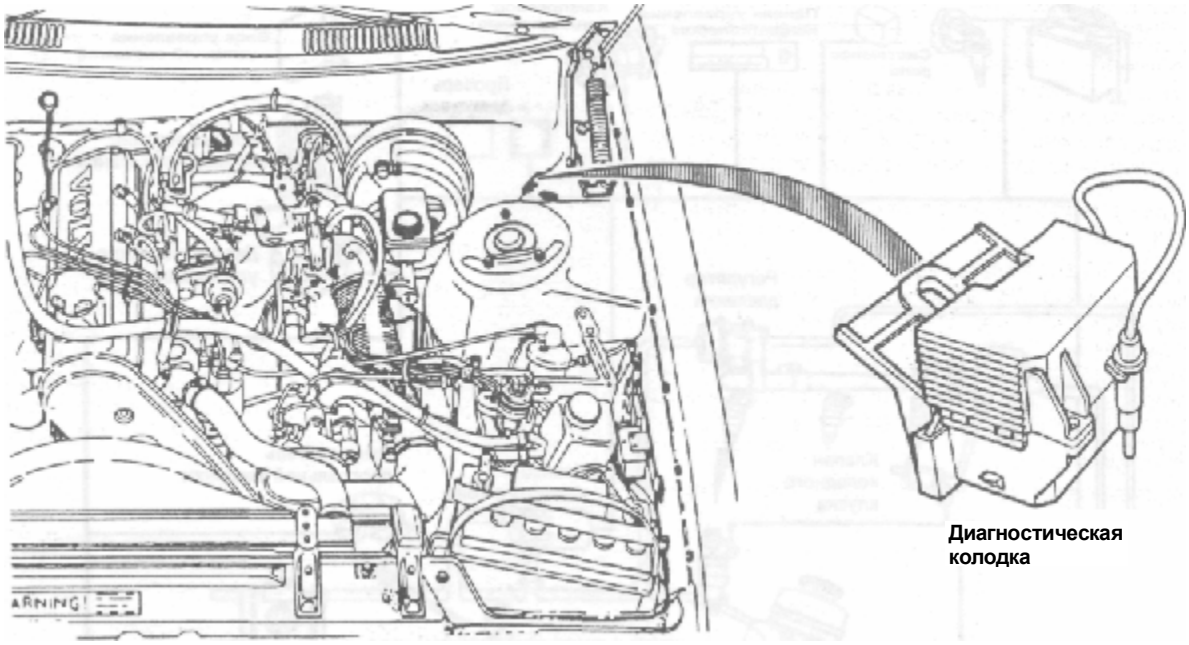


Рис. 4.17 Диагностическая тестовая колодка

рядом с инжекторами. Заглушите свободный конец манометра.

3. Снимите панель с правой стороны из под приборной панели и выньте системное реле.
4. Подсоедините перемычку между выводом 30 и 87/2 жгута системного реле. Топливный насос должен заработать.
5. Взгляните на основной топливный насос и проверьте, работает ли он. Давление в системе должно составлять 300 кПа.
   a. Если давление значительно выше, снимите перемычку, отсоедините сливной шланг регулятора давления и подуйте в него. Снимите вакуумный шланг регулятора и тоже подуйте в него. Если оба трубопровода продуваются, то регулятор неисправен. Замените его и проверьте давление снова.
   b. Если давление слишком низкое: сожмите сливной шланг и проверьте, возросло ли давление. Не позволяйте давлению возрасти свыше 600 кПа. Если давление возрастает быстро, то замените регулятор и произведите проверку снова. Если давление нарастает медленно, проверьте топливный фильтр, сетчатый фильтр топливного насоса, а также не забиты ли (смяты) топливопроводы.
   c. Если давление не растет — неисправен топливный насос. Замените насос и снова проверьте давление.

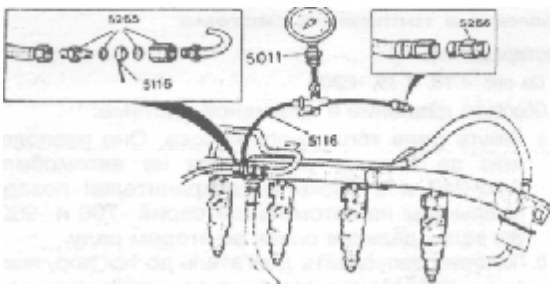


Рис. 4.18 Соединения для проверки давления топлива — система LH-Jetronic

Измеритель массы воздуха

В процессе измерения совместно учитываются такие факторы, как температура, влажность и давление, влияющие на плотность воздуха. Находящийся внутри измерителя массы воздуха датчик состоит из проводника, температура которого поддерживается на 120° выше температуры всасываемого двигателем атмосферного воздуха. Как только количество воздуха, проходящего мимо проводника, увеличивается, повышается значение тока, требуемого для поддержания корректной температуры. Величина требуемого для этого тока используется в расчетах массы воздуха, израсходованного двигателем. Когда двигатель заглушен, накопившаяся на проводнике грязь электрически сжигается, путем нагревания проводника до 1000"С за 1 сек. Любая грязь, ос-

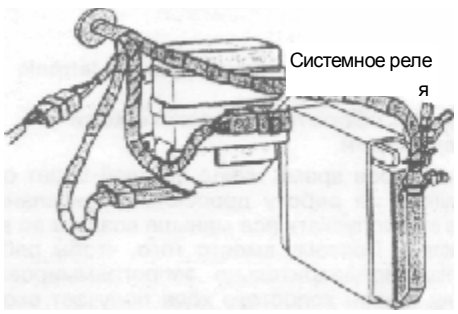


Рис. 4.19 Системное реле — система LH-Jetronic

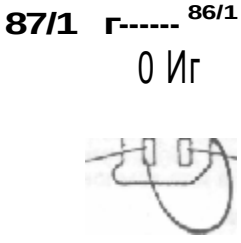


Рис. 4.20 Расположение выводов системного реле система LH-Jetronic

тавшаяся на проводнике, станет причиной посылки некорректных сигналов на блок управления, в результате чего будет нарушено соотношение воздух/топливо в топливной смеси. Проверьте сопротивление между выводами 2 и 3 датчика при неработающем двигателе. Сопротивление должно лежать в пределах 2,5-4 Ом. Датчик массы воздуха является нерегулируемым устройством.

Датчик температуры охлаждающей жидкости (CTS)

Этот датчик обеспечивает блок управления системы впрыска и зажигания информацией о температуре двигателя, что необходимо для оптимальной регулировки длительности впрыска топлива. CTS имеет отрицательный температурный коэффициент, который означает, что сопротивление датчика уменьшается при увеличении температуры двигателя.

Тестирование

Сопротивление между выводами датчиков в Омах:

при 0°С - 7300 Ом
при 20°С - 2800 Ом
при 40'С - 1200 Ом
при 80°С - 300 Ом
при 100°С - 150 Ом

Выключатель дроссельной заслонки

Данный выключатель информирует блоки управления: закрыт ли дроссельный клапан или полностью открыт с целью обогащения топливной смесью.

Регулятор давления топлива

Этот регулятор позволяет поддерживать на постоянном уровне давление в инжекторах. С помощью вакуумного патрубка, подсоединенного ко впускному коллектору, регулятор давления поддерживает давление топлива на необходимом для оптимальной работы двигателя уровне. В моменты, когда двигатель сильно нагружен, вакуум на регуляторе давления отсутствует, в результате чего давление топлива плавно повышается, делая топливную смесь богаче. Излишки топлива возвращаются в топливный бак по сливному топливопроводу.

Инжекторы

Инжекторы включают в себя соленоид, магнитный привод и топливную иглу, которая открывает или закрывает отверстия распылителя. Блок управления подает ток на инжекторы на строго определенное расчетное время, обеспечивая каждым из инжекторов качественное распыление топлива. Впрыск производится во впускной коллектор рядом со впускными клапанами.

Клапан холодного пуска

При запуске холодного двигателя топливо конденсируется на его холодной поверхности в форме капель. Некоторые модели двигателей оборудованы клапаном холодного пуска для улучшения запуска двигателя при низкой температуре окружающей среды. Клапан расположен на значительном по сравнению с инжекторами удалении от блока цилиндров и обеспечивает подачу топлива в большей мере в виде газа, чем в виде капель. Клапан холодного пуска контролируется блоком управления системы LH-Jetronic. Он включается в работу, когда температура двигателя приблизительно 15°С и ниже, а частота вращения двигателя менее 900 об/мин. Клапан выключается, когда обороты двигателя превышают этот предел. Инжектор холодного пуска является необслуживаемым устройством и при неисправности требует замены.

Топливный насос

Топливный насос представляет собой электрический насос, охлаждаемый топливом, протекающим через его корпус. Насос включает в себя обратный клапан и предохранительный клапан, который открывается, когда давление топлива становится слишком велико. Оба насоса, подкачивающий (в топливном баке) и основной, функционируют во время работы двигателя и запуска его стартером. Если возникнет необходимость остановить двигатель при включенном зажигании, блок управления прервет подачу топлива к насосам.

Насос в топливном баке (подкачивающий насос)

Это электрический насос, который поддерживает давление топлива в топливопроводе перед основным насосом для предотвращения образования внутри топливопровода паровых пробок. Насос включает в себя сетчатый фильтр грубой очистки топлива и обратный клапан, служащий для поддержания на постоянном уровне давления в топливной системе даже тогда, когда основной насос не работает.

Топливный фильтр

Топливный фильтр присоединен к основному топливному насосу и оба они смонтированы на пластине снизу автомобиля со стороны водителя.

Клапан управления подачей воздуха на холостых оборотах

| *См. рис. 4.21*

Клапан холостого хода включен в систему для того, чтобы обеспечить подачу дополнительного воздуха во впускную систему, когда это необходимо, и для поддержания на постоянном уровне холостых оборотов двигателя. Для управления клапаном холостого хода блок управления использует информацию о количестве входящего в двигатель воздуха от измерителя массы воздуха, а также информацию об оборотах двигателя, поступающую от блока управления системой зажигания.

Когда ток на обмотку клапана не поступает, пружина клапана приоткрывает его для поддержания холостых оборотов в пределах 1000-1100 об/мин. При работающем двигателе блок управления обеспечивает открытие клапана холостого хода во всем диапазоне оборотов, что позволяет предотвратить возникновение повышенного отрицательного давления во впускном коллекторе при внезапном закрытии дроссельного клапана во время торможения двигателем.

Регулирование степени открытия клапана холостого хода зависит от сигнала, получаемого блоком управления от воздушного кондиционера во время включения и выключения кондиционера. Во время работы двигателя на холостом ходу, когда выключатель дроссельной заслонки замкнут, блок управления получает сигнал, разрешающий включение электродвигателя воздушного клапана. Это позволяет поддерживать обороты холостого хода на необходимом уровне.

При разомкнутом выключателе дроссельной заслонки никаких сигналов на блок управления не поступает. Во время движения блок управления поддерживает клапан холостого хода в частично открытом состоянии таким образом, что при отпускании педали "га-

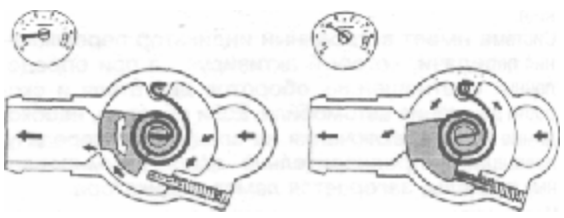


Рис. 4.21 Клапан управления подачей воздуха на холостых оборотах — LH-Jetronic

за" отрицательное давление во впускном коллекторе понижается.

Проверьте сопротивление между выводами 1 и 2 обмотки клапана при неработающем двигателе. Сопротивление должно быть 8 Ом.

Системное реле

Системное реле контролируется электронным блоком управления и обеспечивает подачу тока на топливный насос, инжекторы, клапан холодного пуска, измеритель массы воздуха и другие устройства, управляемые электронным блоком. Системное реле и коммутируемые им цепи защищены предохранителем на 20 А.

Набор балластных резисторов для инжекторов

| *См. рис. 4.22*

Резистор понижает напряжение на каждом инжекторе. Сопротивление между центральным выводом и каждым из выводов четырех резисторов должно лежать в пределах 5,5-6,5 Ом.

Система впрыска топлива VOLVO REGINA

| *См. рис. 4.23*

Дополнительная информация о диагностике и тестировании представлена в главе 5 "Топливная система".

Система впрыска топлива Regina является самодиагностирующейся и способна сохранять в своей памяти три кода неисправностей. Она работает совместно с системой зажигания REX 1. Обе системы являются адаптивными и способны самонастраиваться в широких пределах, основываясь на информации, полученной за время предыдущей работы двигателя. Если в системе возникают неисправности, на панели приборов загорается предупредительная лампа. Поиск возникших неисправностей может быть выполнен при помощи диагностической программы. Компоненты системы впрыска топлива Regina в основном окрашены в желтый цвет и на них нанесены номера согласно каталогу фирмы Volvo. Это снижает возможность возникновения ошибок при использовании схожих компонентов от других систем впрыска.

Отличительные особенности топливной системы Regina:

1. Нагрузка на двигатель рассчитывается при помощи измерения давления во впускном коллекторе посредством датчика абсолютного давления, установленного во впускном коллекторе.
2. Совместное использование датчика температуры воздуха и датчика давления во впускном коллекторе для расчета объема потребляемого двигателем воздуха.
3. Поддержание давления топлива на уровне приблизительно 300 кПа.
4. Использование отдельного клапана холодного пуска для уверенного пуска двигателя при низких температурах.
5. Отсутствие необходимости регулировки содержания CO на минимальных оборотах двигателя.
6. Система включает в себя клапан автоматического глушения двигателя на холостом ходу, который срабатывает при отключении тока (обрыве питания).
7. Система имеет встроенный индикатор переключения передачи, который активируется при определенных соотношениях оборотов двигателя и скорости движения автомобиля. Если обороты, необходимые для переключения на следующую передачу, превышают предварительно запрограммированные пределы, загорается лампа индикатора.
8. Использование индукционного датчика, смонтированного на маховике для контроля за оборотами двигателя и положением коленвала через блок управления системой зажигания.
9. Использование датчика кислорода с электроподогревом.
10. Наличие трехступенчатого катализатора.

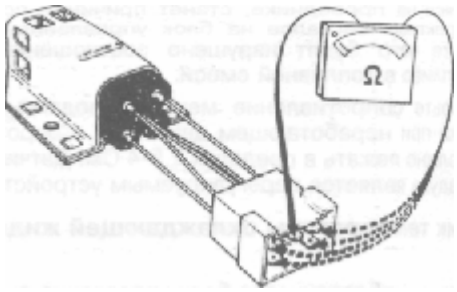


Рис. 4.22 Набор балластных резисторов для инжекторов

Блок управления

Блок управления топливной системой Regina чрезвычайно компактен и включает в себя двухсторонние печатные платы. В многовыводном разъеме имеется фильтр, снижающий электрические помехи и защищающий электронику. Блок управления может работать при минимальном напряжении в системе электрооборудования, равном 6 В. Микропроцессор работает при напряжении 5 В. Блок управления включает в себя микропроцессор, который принимает сигналы от различных датчиков в зависимости от условий движения автомобиля (работы двигателя), затем обрабатывает их с учетом предварительно запрограммированных значений и рассчитывает оптимальную длительность открытия инжекторов. Блок управления контролирует обороты холостого хода, регулируя количество воздуха, проходящего через дроссельный клапан. Он также управляет и другими устройствами, такими как клапан холодного пуска, топливный насос и реле. Наиважнейшей функцией блока является слежение за возникновением неисправностей при помощи диагностического устройства.

Функции самокоррекции

Блок управления производит корректировку собственных вычислений на основе предварительно запрограммированных величин.

Регулировка оборотов холостого хода с самокоррекцией

Через некоторое время износ деталей будет оказывать влияние на работу дроссельного клапана, заставляя его пропускать все меньше воздуха во впускную систему. Поэтому вместо того, чтобы работать от сигнала предварительно запрограммированной величины, клапан холостого хода получает скорректированный сигнал, величину которого блок управления определяет опытным путем, "обучившись" во время предыдущих поездок автомобиля.

Датчик кислорода с самокоррекцией

Датчик кислорода определяет: богата или бедна топливная смесь, на основании чего производится коррекция регулятора датчика кислорода. Механизм самокоррекции поддерживает функционирование блока управления на среднем уровне. Тем самым исключается необходимость регулировки содержания CO в выпускных газах, а также происходит автоматическая компенсация допустимых отклонений и износа системы впрыска или компоненты двигателя. Вне зависимости, находится -автомобиль в движении или его двигатель только запущен, блок управления использует для коррекции своих рассчетов величины, которые были получены и сохранены во время предыдущих поездок автомобиля.

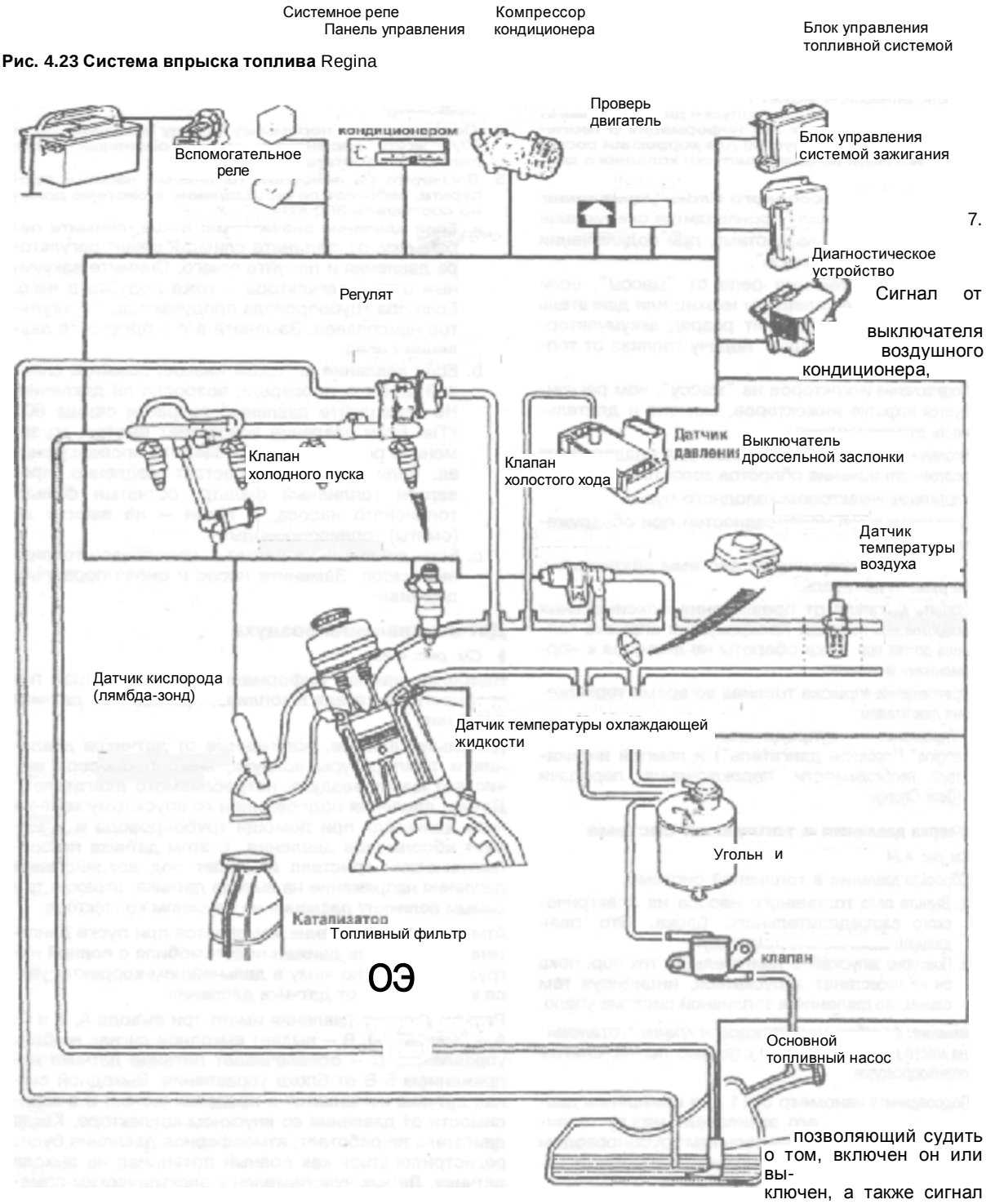


Рис. 4.23 Система впрыска топлива Regina

7. Сигнал от выключателя воздушного кондиционера, позволяющий судить о том, включен он или выключен, а также сигнал от компрессора, индицирующий - работает ли компрессор.

Входы микропроцессора блока управления

1. Сигналы от датчика давления и датчика температуры всасываемого двигателем воздуха, зависящие от подачи топлива в двигатель.
2. Информация об оборотах двигателя и положении коленвала от блока управления зажигания.

Если данная информация отсутствует, то система не сможет функционировать.

3. Температура двигателя от датчика температуры охлаждающей жидкости.
4. Уровень кислорода оставшегося в выпускных газах от датчика кислорода.
5. Сигналы от выключателя дроссельной заслонки, показывающие закрытие или полное открытие дроссельной заслонки.
6. Системное напряжение от аккумуляторной батареи.

Аварийная программа

Включает в себя встроенную в блок управления функцию "дотягивания до дома" при неисправности датчика давления, датчика температуры воздуха и датчика температуры охлаждающей жидкости. Если информация отсутствует, взамен ее блок управления использует три предварительно запрограммированных величины для определения давления во впускном коллекторе. В результате чего впрыск топлива осуществляется по жесткой программе в зависимости от оборотов двигателя, позволяя автомобилю сохранять движение без особых проблем. Если отсутствует сигнал датчика температуры охлаждающей

жидкости, автомобиль может продолжать нормально двигаться. Тем не менее при запуске двигателя могут возникнуть трудности, так как информация о температуре двигателя используется для коррекции состава топливной смеси во время запуска холодного двигателя.

Выходы микропроцессорного блока управления

При помощи этих выходов производится следующее:

1. Подача напряжения на систему, при подключении системного реле к "массе".
2. Отключение системного реле от "массы", если обороты двигателя слишком низкие или двигатель заглох. Это предотвращает разряд аккумуляторной батареи и прекращает подачу топлива от топливного насоса.
3. Подключение инжекторов на "массу", чем регулируется открытие инжекторов, момент и длительность впрыска топлива.
4. Управление воздушным клапаном для поддержания постоянного значения оборотов холостого хода.
5. Управление инжектором холодного пуска.
6. Сохранение кодов неисправностей при обнаружении последних.
7. Обеспечение информацией системы зажигания о нагрузке на двигатель.
8. Защита двигателя от превышения максимальных оборотов при помощи прекращения впрыска топлива до тех пор, пока обороты не вернутся к нормальному значению.
9. Прекращение впрыска топлива во время торможения двигателем.
10. Управление предупредительной лампой "check engine" ("проверь двигатель") и лампой индикатора необходимости переключения передачи (Gear Change).

Проверка давления в топливной системе

> *См. рис. 4.24*

1. Сбросьте давление в топливной системе:
   a. Выньте реле топливного насоса из электрического распределительного блока. Это реле дальнее слева во втором ряду.
   b. Повторно запускайте двигатель до тех пор, пока он не перестанет запускаться, индицируя тем самым, что давление в топливной системе упало.

Внимание: *во избежание пожара и травм, установите на место все пластиковые стяжные ленты, снятые с топливопроводов.*

2. Подсоедините манометр 5011 для измерения давления топлива или его эквивалент между топливопроводом и распределительным трубопроводом рядом с инжекторами. Заглушите свободный конец манометра.
3. Выньте системное реле из блока предохранителей. Данную проверку будет проводить проще, если отсоединить блок контроля за ремнями безопасности.
4. Подсоедините перемычку между выводом 30 и 87/2 жгута системного реле. Топливный насос должен заработать.
5. Взгляните на основной топливный насос и проверьте, работает ли он. Давление в системе должно составлять 300 КПа.
   a. Если давление значительно выше, снимите перемычку, отсоедините сливной шланг регулятора давления и подуйте в него. Снимите вакуумный шланг регулятора и тоже подуйте в него. Если оба трубопровода продуваются, то регулятор неисправен. Замените его и проверьте давление снова.
   b. Если давление слишком низкое: сожмите сливной шланг и проверьте, возросло ли давление. Не позволяйте давлению возрасти свыше 600 КПа. Если давление возрастает быстро, то замените регулятор и произведите проверку снова. Если давление нарастает медленно, проверьте топливный фильтр, сетчатый фильтр топливного насоса, а также — не забиты ли (смяты) топливопроводы.
   c. Если давление не растет — неисправен топливный насос. Замените насос и снова проверьте давление.

Датчик давления воздуха

> ***См.*** *рис. 4.25*

Наиболее важная информация, определяющая потребность двигателя в топливе, приходит от датчика давления.

Используя данные, полученные от датчиков давления и температуры воздуха, микропроцессор вычисляет массу воздуха, потребляемого двигателем. Датчик давления подсоединен ко впускному коллектору двигателя при помощи трубопровода и измеряет абсолютное давление. В этом датчике пьезоэлектрический кристалл изменяет под воздействием давления напряжение на выходе датчика, отражая тем самым величину давления во впускном коллекторе.

Атмосферное давление измеряется при пуске двигателя, а также при движении автомобиля с полной нагрузкой, согласно чему в дальнейшем корректируется информация от датчика давления. Разъем датчика давления имеет три вывода А, В и С. А — "масса" (-), В — выдает выходной сигнал на блок управления, С — обеспечивает питание датчика напряжением 5 В от блока управления. Выходной сигнал датчика изменяется в пределах 0,5-5,0 В в зависимости от давления во впускном коллекторе. Когда двигатель не работает, атмосферное давление будет регистрироваться как полный потенциал на выходе датчика. Датчик чувствителен к электрическим помехам и поэтому защищен металлическим кожухом. Уровень сигнала при атмосферном давлении должен быть 4,4 В.

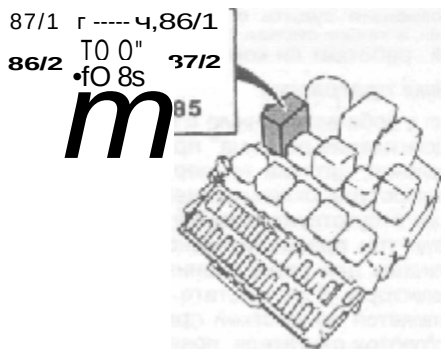


Рис. 4.24 Системное реле и расположение его выводов — система впрыска топлива Regina

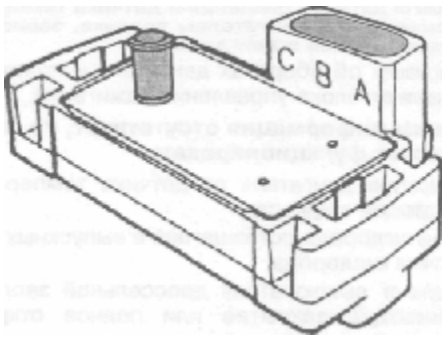


Рис. 4.25 Датчик давления — система впрыска топлива Regina

Тестирование

Тестирование выходного напряжения датчика производится между выходами B и C. Результаты должны быть следующими:

- 4,4 В при 100 кПа
- 3,2 В при 80 кПа
- 2,1 В при 60 кПа
- 1,1 В при 40 кПа
- 0,5 В при 20 кПа

Датчик температуры всасываемого воздуха

| *См. рис. 4.26*

Информация от этого датчика используется совместно с информацией от датчика давления для расчета массы воздуха, вошедшего в цилиндры двигателя. Воздушная масса проходит сквозь отверстия в датчике, обтекая его чувствительный элемент, который в свою очередь, посылает температурный сигнал блоку управления. Датчик имеет отрицательный температурный коэффициент. Когда температура датчика растет — сопротивление между его выводами снижается.

Тестирование

Сопротивление при определенной температуре должно быть следующим:

- при -40°C - 45000 Ом
- при -20°C — 15000 Ом
- при 0°C - 8500 Ом
- при 20°C - 2500 Ом
- при 80°C - 3300 Ом

Датчик температуры охлаждающей жидкости

Во время прогрева двигателя функцию обогащения топливной смеси осуществляет блок управления, используя для этого информацию, полученную от датчика температуры охлаждающей жидкости. Как и датчик температуры воздуха, этот датчик имеет отрицательный температурный коэффициент. При возрастании температуры датчика сопротивление между его выводами уменьшается. Информация от датчика используется блоками управления системой зажигания и системой впрыска.

Тестирование

Сопротивление между каждым выводом датчика и "массой" должно быть следующим:

- при 10°C - 10560-8260 Ом
- при 20'C - 2280-2720 Ом
- при 80°C — 290-364 Ом

Выключатель дроссельной заслонки

Этот выключатель информируют блоки управления системы зажигания и впрыска: закрыта или полностью открыта дроссельная заслонка. В выключатель дроссельной заслонки встроены микропереключатели холостого хода и полной нагрузки.

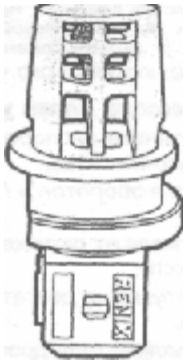


Рис. 4.26 Датчик температуры воздуха — система впрыска топлива Regina

Тестирование

1. Отсоедините разъем выключателя и подключите омметр к выводам выключателя. Центральный вывод является общим, вывод 1 принадлежит выключателю холостого хода, а вывод 3 — выключателю полной нагрузки.
2. Когда дроссельная заслонка закрыта, выключатель холостого хода должен быть замкнут. Небольшое перемещение рычага привода дроссельной заслонки размыкает выключатель еще до того, как начинает открываться сама заслонка. Для того, чтобы определить, исправен ли включатель и правильно ли он отрегулирован, вручную приведите в движение привод выключателя.
3. Подсоедините омметр к выключателю полной нагрузки. Выключатель должен замкнуться, когда рычаг дроссельной заслонки повернется на 70° от положения холостого хода, около 1/3 полного хода.
4. Если выключатели в порядке, но не срабатывают при требуемых углах поворота дросселя, проверьте регулировку приводного троса.

Регулятор давления топлива

Данный регулятор позволяет поддерживать на постоянном уровне давление в инжекторах. С помощью вакуумного патрубка, подсоединенного ко впускному коллектору, регулятор давления поддерживает давление топлива на необходимом для оптимальной работы двигателя уровне (300 кПа). В моменты, когда двигатель сильно нагружен, вакуум на регуляторе давления отсутствует, в результате чего давление топлива плавно повышается, делая топливную смесь богаче. Излишки топлива возвращаются в топливный бак по сливному топливопроводу.

Топливные инжекторы

Включая реле, блок управления подает ток на инжекторы. Он управляет длительностью впрыска, подключая инжекторы на "массу". При работе стартера, для того, чтобы помочь двигателю запуститься, за один оборот коленвала срабатывают два инжектора, а при нормальной работе — один инжектор на оборот. Впрыск производится во впускной коллектор в зоне впускных клапанов. Несмотря на то, что топливные инжекторы системы Regina могут на первый взгляд показаться похожими на другие инжекторы, тем не менее они не могут быть ими заменены. Инжекторы системы Regina имеют отличные от инжекторов других систем конструктивные характеристики и отличить их можно по желтой маркировке каталожных номеров Volvo.

Клапан холодного пуска

Этот клапан контролируется непосредственно блоком управления и расположен под впускным коллектором рядом с дроссельным клапаном. Он запитан топливом через трубопровод, подсоединенный к распределительному патрубку. При запуске холодного двигателя топливо конденсируется на его холодной поверхности в форме капель. Использование отдельного клапана холодного пуска улучшает запуск двигателя при низкой температуре окружающей среды. Клапан расположен на значительном по сравнению с инжекторами удалении от блока цилиндров и обеспечивает подачу топлива в большей мере в виде газа, чем в виде капель. Клапан холодного пуска включается в работу, когда температура двигателя приблизительно 15°C и ниже, а частота вращения двигателя менее 1050 об/мин. Клапан выключается, когда обороты двигателя превышают этот предел.

Топливный насос

Все модели оборудованы двухступенчатым электрическим топливным насосом. Он расположен в топливном баке и заменяет собой основной и подкачивающий насосы, использовавшиеся на предыдущих моделях.

Топливные фильтры

Топливные фильтр смонтирован на пластине снизу автомобиля с левой стороны.

> *См. рис. 4.27*

Магнитный клапан холостого хода смонтирован на кронштейне под впускным трубопроводом. В зависимости от уровня сигнала, посылаемого блоком управления на обмотку клапана, магнитный сердечник клапана втягивается или выдвигается. Пластина, прикрепленная к сердечнику клапана, позволяет дозировать проходящий через корпус клапана воздух. Когда ток на клапан не подается, клапан полностью закрыт, и двигатель не может работать на холостых оборотах.

Клапан холостого хода работает во всем диапазоне оборотов двигателя. Это позволяет предотвратить возникновение отрицательного давления формирующегося во впускном коллекторе при закрытии дроссельной заслонки на высоких оборотах двигателя.

Для определения (распознавания) числа оборотов холостого хода блок управления использует информацию об оборотах двигателя и положении дроссельного клапана. Клапан холостого хода получает управляющий сигнал, основанный на информации, полученной блоком управления при предыдущих поездках автомобиля взамен предварительно запрограммированного в памяти блока.

Встроенная система повышения оборотов двигателя заставляет двигатель медленно увеличить обороты холостого хода при включении кондиционера. При включении компрессора на блок управления посылается сигнал о нагрузке на двигатель, что позволяет компенсировать эту нагрузку, не допуская провала оборотов.

Тестирование

Сопротивление между выводами 1 и 2 должно быть 4 Ом.

Системное реле

Реле системы впрыска топлива расположено в блоке реле/предохранителей и контролируется блоком управления топливной системой. Оно обеспечивает подачу тока к топливным насосам и другим устройствам топливной системы.

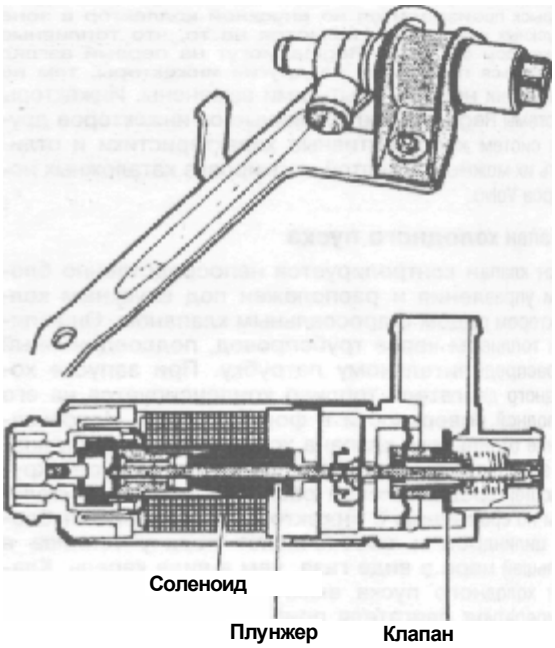


Рис. 4.27 Клапан холостого хода — система впрыска топлива Regina

Вспомогательное реле

Вспомогательное реле смонтировано в моторном отсеке в передней части правой аммортизаторной стойки и управляется системным реле. Оно обеспечивает подачу напряжения на инжекторы и клапан холодного пуска. Оно уменьшает возможность возникновения электрических помех, отделяя жгуты проводов от системы.

Система впрыска топлива motronic

| *См. рис. 4.28*

Дополнительная информация представлена в Главе 5 "Топливная система".

Топливная система Motronic применяется на автомобилях Volvo-960 и имеет блок управления, который следит за работой зажигания и впрыском топлива, управляя при этом раздельными катушками зажигания и инжекторами. Комбинация этих функций в одном блоке позволяет сэкономить место и провода.

Поиск неисправностей системы Motronic осуществляется с помощью встроенной функции диагностики. Осуществить диагностику системы можно при помощи диагностического устройства, расположенного в отсеке двигателя.

Кроме управления зажиганием и впрыском топлива система Motronic осуществляет следующее:

- Определяет: включен или выключен компрессор кондиционера.
- Снижает крутящий момент двигателя в соответствии с сигналом, полученным от блока управления автоматической трансмиссии для обеспечения плавного перехода с одной передачи на другую.
- Обеспечивает работу двигателя в аварийном режиме "дотягивания до дома", адаптируясь к неисправному компоненту системы. Двигатель при этом работает с пониженной мощностью.
- Управляет работой вентилятора охлаждения радиатора.

Блок управления обеспечивает адаптивное управление датчиком кислорода и оборотами холостого хода, а также моментом зажигания, исключая детонацию в двигателе. Система уменьшает требования к обслуживанию двигателя, так как ни уровень содержания CO в выпускных газах, ни скорость вращения двигателя на холостом ходу не требуют корректировки.

Блок управления

Блок управления включает в себя микропроцессор, который принимает сигналы от различных датчиков в зависимости от условий движения автомобиля (работы двигателя), затем обрабатывает их с учетом предварительно запрограммированных значений и рассчитывает оптимальную длительность открытия инжекторов. Блок управления контролирует обороты холостого хода, регулируя количество воздуха, проходящего через дроссельный клапан. Наиважнейшей функцией блока является слежение за возникновением неисправностей при помощи диагностического устройства.

Входы микропроцессора блока управления

1. Информация от датчика кислорода о содержании кислорода в выпускных газах.
2. Информация о числе оборотов и положении коленчатого вала.
3. Температура двигателя от датчика температуры охлаждающей жидкости.
4. Информация о нагрузке на двигатель от измерителя массы воздуха.
5. Информация от выключателя дроссельной заслонки, индицирующая: закрыта заслонка или полностью открыта. -

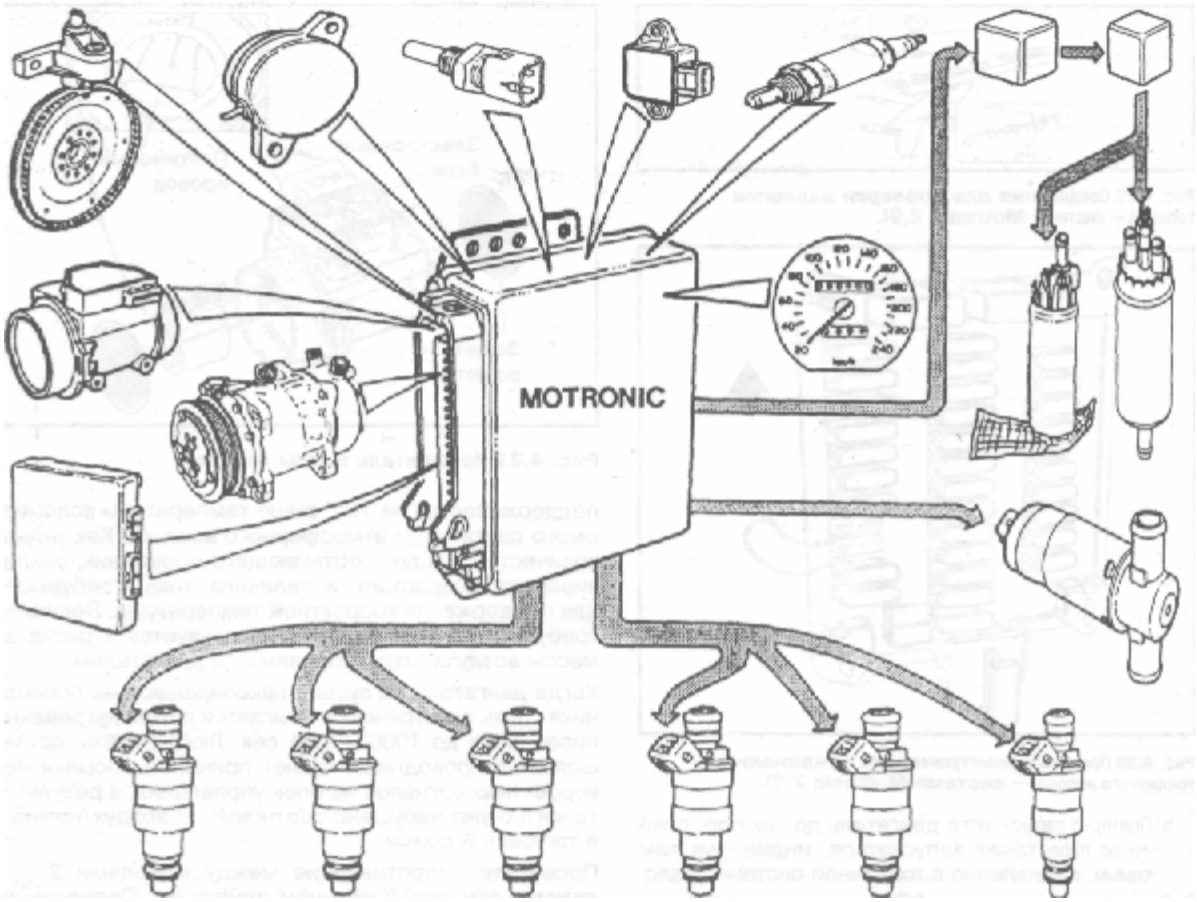


Рис. 4.28 Система впрыска топлива Motronic —двигатель B6304F объемом 2,9 л

6. Информация о напряжении аккумуляторной батареи.
7. Сигнал от выключателя воздушного кондиционера, информирующий о работе последнего, и сигнал с разъема компрессора, свидетельствующий о работе компрессора.

Выходы микропроцессорного блока управления

1. Подача напряжения на систему, при подключении системного реле к "массе".
2. Отключение системного реле от "массы", если обороты двигателя слишком низкие или двигатель заглох. Это предотвращает разряд аккумуляторной батареи и прекращает подачу топлива от топливного насоса.
3. Подключение инжекторов на "массу", чем регулируется открытие инжекторов, момент и длительность впрыска топлива.
4. Управление воздушным клапаном для поддержания постоянного значения оборотов холостого хода.
5. Обеспечение информацией системы зажигания.
6. Защита двигателя от превышения максимальных оборотов путем прекращения впрыска топлива до тех пор, пока обороты не вернутся к нормальному значению.
7. Управление предупредительными лампами проверки двигателя.

Функции самокоррекции

Блок управления производит корректировку собственных вычислений на основе входной информации.

Регулировка оборотов холостого хода с самокоррекцией

Через некоторое время износ деталей будет оказывать влияние на работу дроссельного клапана, заставляя его пропускать все меньше воздуха во впускную систему. Поэтому вместо того, чтобы работать от сигнала предварительно запрограммированной величины, клапан холостого хода получает скорректированный сигнал, величину которого блок управления определяет опытным путем, "обучившись" во время предыдущих поездок автомобиля.

Датчик кислорода с самокоррекцией

Датчик кислорода определяет: богата или бедна топливная смесь, на основании чего производится коррекция регулятора датчика кислорода. Механизм самокоррекции поддерживает функционирование блока управления на среднем уровне. Тем самым исключается необходимость регулировки содержания CO в выпускных газах, а также происходит автоматическая компенсация допустимых отклонений и износа системы впрыска или компонентов двигателя.

Аварийная программа

Включает в себя встроенную функцию "дотягивания до дома" при возникновении неисправности какого-либо из компонентов, например, измерителя массы воздуха. При этом для определения длительности впрыска топлива используется предварительно запрограммированная величина, позволяющая автомобилю сохранять движение при пониженной мощности и приемистости двигателя.

Давление в топливной системе

| *См. рис. 4.29 и 4.30*

Тестирование

1. Сбросьте давление в топливной системе:
   a. При выключенном зажигании выньте предохранитель 30 и 31 топливного насоса.

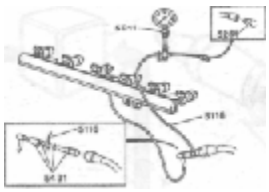


Рис. 4.29 Соединения для проверки давления топлива — система Motronic 2,9L

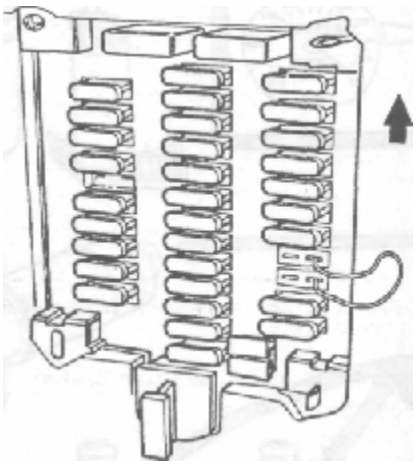


Рис. 4.30 Проверка электрических соединений топливного насоса — система Motronic 2,9L

b. Повторно запускайте двигатель до тех пор, пока он не перестанет запускаться, индицируя тем самым, что давление в топливной системе упало.

2. Подсоедините манометр 5011 для измерения давления топлива или его эквивалент между топливопроводом и распределительным трубопроводом рядом с инжекторами. Заглушите свободный конец манометра.
3. Снимите панель с правой стороны из-под приборной панели и выньте предохранители 30 и 31.
4. Подсоедините перемычку между правыми выводами предохранителей. Топливный насос должен заработать.
5. Взгляните на основной топливный насос и проверьте, работает ли он. Давление в системе должно составлять 300 кПа.
   a. Если давление значительно выше, снимите перемычку, отсоедините сливной шланг регулятора давления и подуйте в него. Снимите вакуумный шланг регулятора и тоже подуйте в него. Если оба трубопровода продуваются, то регулятор неисправен. Замените его и снова проверьте давление.
   b. Если давление слишком низкое: сожмите сливной шланг и проверьте: возросло ли давление. Не позволяйте давлению возрасти свыше 600 кПа. Если давление возрастает быстро, то замените регулятор и произведите проверку снова. Если давление нарастает медленно, проверьте топливный фильтр, сетчатый фильтр топливного насоса, а также не забиты ли (смяты) топливопроводы.
   c. Если давление не растет — неисправен топливный насос. Замените насос и снова проверьте давление.

Измеритель массы воздуха

| *См. рис. 4.31*

В процессе измерения совместно учитываются такие факторы, как температура, влажность и давление, которые влияют на плотность воздуха.

Находящийся внутри измерителя массы воздуха датчик состоит из проводника, температура которого

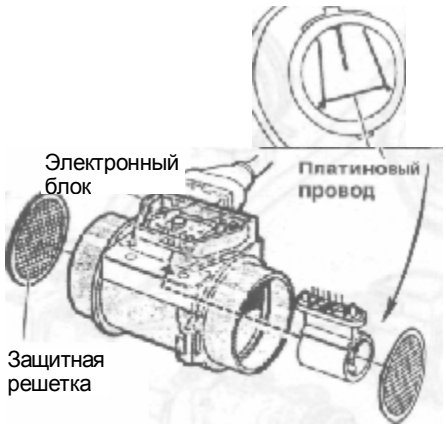


Рис. 4.31 Измеритель массы воздуха

поддерживается на 120° выше температуры всасываемого двигателем атмосферного воздуха. Как только количество воздуха, обтекающего проводник, увеличивается, возрастает и величина тока, требуемого для поддержания корректной температуры. Величина требуемого для этого тока используется в расчетах массы воздуха, израсходованного двигателем. Когда двигатель заглушен, накопившаяся на проводнике грязь электрически сжигается путем нагревания проводника до 1000'С на 1 сек. Любая грязь, оставшаяся на проводнике, станет причиной посылки некорректных сигналов на блок управления, в результате чего будет нарушено соотношение воздух/топливо в топливной смеси.

Проверьте сопротивление между выводами 2 и 3 датчика при неработающем двигателе. Сопротивление должно лежать в пределах 2,5-4 Ом. Датчик массы воздуха является нерегулируемым устройством.

Датчик температуры охлаждающей жидкости (CTS)

Датчик температуры охлаждающей жидкости обеспечивает блок управления информацией о температуре двигателя, которая необходима для оптимальной регулировки длительности впрыска топлива. CTS имеет отрицательный температурный коэффициент, который означает, что сопротивление датчика уменьшается при увеличении температуры двигателя.

Тестирование

Сопротивление между выводами датчиков в Омах:

- при О'С - 7300 Ом
- при 20'С - 2800 Ом
- при 40°С- 1200 Ом
- при 80'С - 300 Ом
- при 100°С - 150 Ом

Выключатель дроссельной заслонки

| *См. рис. 4.32*

Выключатель дроссельной заслонки информирует блок управления системы Motronic: закрыта или полностью открыта дроссельная заслонка с целью обогащения топливной смеси. Сопротивление между выводами 1 и 3 выключателя дроссельной заслонки должно составлять 1000 Ом в режиме холостого хода и 700 Ом - при полностью открытом дросселе. Проверку выключателя дроссельной заслонки необходимо производить на неработающем двигателе.

Регулятор давления топлива

Регулятор давления топлива позволяет поддерживать на постоянном уровне давление в инжекторах. С помощью вакуумного патрубка, подсоединенного ко впускному коллектору, регулятор давления поддер-

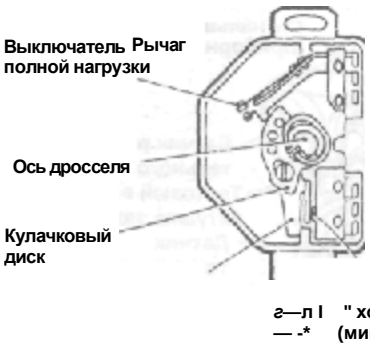


Рис. 4.32 Выключатель дроссельной заслонки

живает давление топлива на необходимом для оптимальной работы двигателя уровне. В моменты, когда двигатель сильно нагружен, вакуум на регуляторе давления отсутствует, в результате чего давление топлива плавно повышается, делая топливную смесь богаче. Излишки топлива возвращаются в топливный бак по сливному топливопроводу.

Инжекторы

Инжекторы включают в себя соленоид, магнитный привод и топливную иглу, которая открывает или закрывает отверстия распылителя. Блок управления подает ток на инжекторы на строго определенное расчетное время, обеспечивая каждым из инжекторов качественное распыление топлива. Инжекторы поделены на две группы по три в каждой.

Одна из групп инжекторов подает топливо в цилиндры 1, 2 и 4 , в то время как вторая группа подает топливо в цилиндры 3, 5 и 6. Деление на две группы было произведено для того, чтобы впрыскиваемое топливо попадало в цилиндры двигателя как можно быстрее с момента открытия инжектора. При нормальных условиях работы каждая из группы инжекторов срабатывает один раз за два оборота коленчатого вала. Для расчета параметра впрыска топлива блок управления использует следующее:

- Сигнал о нагрузке на двигатель от датчика массы воздуха.
- Сигналы о скорости и положении коленчатого вала двигателя от датчика момента впрыска.
- Сигнал о ходе поршня от датчика положения распределительного вала, позволяющий блоку управления определить, какую из групп инжекторов включить.
- Содержание кислорода в выпускных газах от кислородного лямбда-датчика.
- Сигнал о температуре двигателя от датчика температуры охлаждающей жидкости для срабатывания встроенной функции обогащения топливной смеси при холодном пуске.
- Сигнал о положении дросселя от датчика дроссельной заслонки для определения полной нагрузки и обогащения топливной смеси при ускорении автомобиля.
- Сигнал о скорости движения автомобиля от спидометра для срабатывания встроенной функции прекращения подачи топлива на скоростях движения, превышающих 225 км/ч.

Датчик распределительного вала

| *См. рис. 4.33*

Датчик распределительного вала расположен в задней части головки цилиндров со стороны выпускного коллектора. Сигнал от этого датчика используется для определения, какая из пар поршней (1-6, 5-2 или 3-4) одновременно приближаются к ВМТ. Совместно с информацией от датчика момента впрыска это позволяет блоку управления определить, какой из тактов (сжатие или выпуск) совершает каждый из поршней. Работа датчика распределительного вала основана на эффекте Холла.

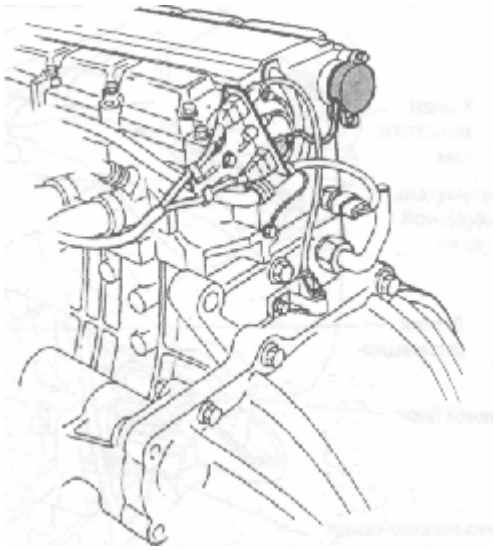


Рис. 4.33 Датчик положения распределительного вала — двигатель 2,9L

Катушки зажигания и силовые блоки (транзисторные ключи)

» *См. рис. 4.34 и 4.35*

Катушки зажигания смонтированы на свечах зажигания. Два силовых блока установлены на впускном коллекторе для эффективного охлаждения и используются для управления катушками зажигания. Передний блок подсоединен к цилиндрам 1, 3 и 5, в то время как задний обслуживает цилиндры 2, 4 и 6. Каждый из силовых блоков включает в себя три силовых ключа, каждый из которых подсоединен к узлу катушки зажигания. Использование индивидуальной катушки для каждого из цилиндров гарантирует очень быстрое нарастание напряжения и чрезвычайно высокое напряжение на свечах при образовании искры.

Клапан управления подачей воздуха на холостых оборотах

Клапан холостого хода включен в систему для того, чтобы обеспечить подачу дополнительного воздуха во впускную систему, когда это необходимо, и для поддержания на постоянном уровне холостых оборотов двигателя. Для управления этим клапаном блок управления использует информацию о количестве входящего в двигатель воздуха от измерителя массы воздуха, *а* также информацию о числе обо-

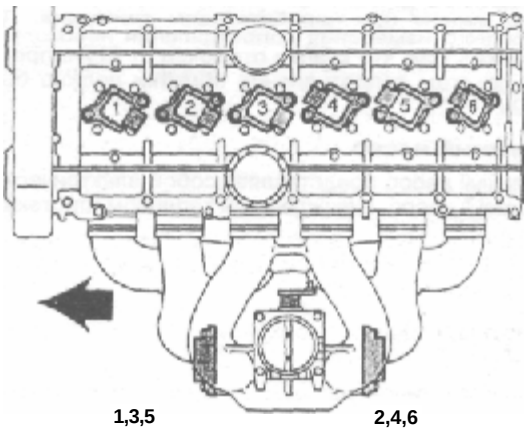


Рис. 4.34 Катушки зажигания и силовые блоки — двигатель 2,9 л с системой Motronic

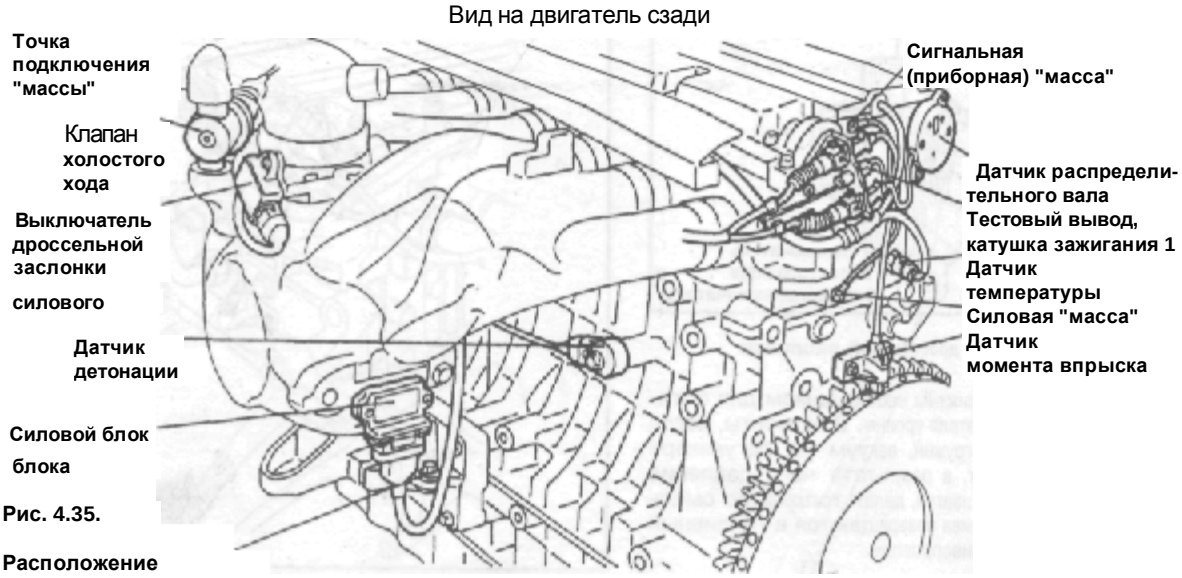


Рис. 4.35.

Расположение компонентов - двигатель 2.9 л с системой Motronic

ротов двигателя, поступающую от блока управления системы зажигания.

Когда ток на обмотку клапана не поступает, пружина клапана приоткрывает его для обеспечения холостых оборотов в пределах 1000-1100 об/мин. При работающем двигателе блок управления обеспечивает открытие клапана холостого хода во всем диапазоне оборотов, что позволяет предотвратить возникновение повышенного разрежения во впускном коллекторе при внезапном-закрытии дроссельного клапана во время торможении двигателем.

Регулирование степени открытия клапана холостого хода зависит от сигнала, получаемого блоком управления от кондиционера во время его включения и выключения.

'Во бремя работы двигателя на холостом ходу, когда выключатель дроссельной заслонки замкнут, блок управления получает сигнал, разрешающий включение электродвигателя воздушного клапана. Это позволяет поддерживать обороты холостого хода на необходимом уровне.

При разомкнутом выключателе дроссельной заслонки никаких сигналов на блок управления не поступает. Во время движения блок управления поддерживает клапан холостого хода в частично открытом состоянии таким образом, что при отпускании педали "газа" отрицательное давление во впускном коллекторе понижается.

Проверьте сопротивление между выводами 1 и 3 обмотки клапана при неработающем двигателе. Для корректного измерения сопротивления необходимо убедится в том, что клапан отключен от жгута проводов, при этом сопротивление обмотки должно быть 25 Ом.

Топливный насос

Топливный насос представляет собой электрический роликовый насос, охлаждаемый топливом, протекающим через его корпус. Насос включает в себя обратный клапан и предохранительный клапан, который открывается, когда давление топлива становится слишком велико. Оба насоса: подкачивающий (в топ-, ливном баке) и внешний функционируют во время работы двигателя и запуска его стартером. Если возникнет необходимость остановить двигатель при включенном зажигании, блок управления прервет подачу топлива к насосам.

Насос в топливном баке (подкачивающий насос)

В топливном баке работает электрический насос, который поддерживает давление топлива в_ топливопроводе перед основным насосом для предотвращения образования внутри топливопровода паровых пробок. Насос включает в себя сетчатый фильтр грубой очистки топлива и обратный клапан, служащий для поддержания на постоянном уровне давления в топливной системе, даже тогда, когда основной насос не работает.

Топливный фильтр

Топливный фильтр присоединен к основному топливному насосу, и оба они смонтированы на пластине снизу автомобиля со стороны водителя.

4.3 КОДЫ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

См. табл. 4.1, 4.2 и 4.3

Более детальная информация о диагностике системы или ее компонентов представлена в Главе 5 данного руководства.

4.4 СХЕМЫ ВАКУУМНЫХ СИСТЕМ

» *См. рис. 4,39, 4.40 и 4.41*

Табл. 4.1 ОПИСАНИЕ КОДОВ НЕИСПРАВНОСТЕЙ - LH-JETRONIC

Код	Неисправность	Объект проверки
1-1-1	Нет неисправностей	-
1-1-2	Неисправность блока управления ©	Блок управления
1-1-3	Неисправность инжектора	Инжектор
1-2-1	Неисправность сигнала к/от измерителя массы воздуха	Измеритель массы воздуха
1-2-3	Отсутствие сигнала к/от датчика температуры охлаждающей жидкости	Датчик температуры охлаждающей жидкости
1-3-1	Отсутствие сигнала системы зажигания о частоте вращения двигателя	Датчик оборотов
1-3-2	Слишком низкое/высокое напряжение на аккумуляторной батарее ®	Зарядная система
1-3-3	Выключатель дроссельной заслонки; неверно установлено положение холостого хода, возможно замыкание на "массу"	Выключатель дроссельной заслонки
2-1-2	Отсутствие или неисправность сигнала датчика кислорода	Датчик кислорода или его нагреватель
2-1-3	Выключатель дроссельной заслонки; неверно установлено положение максимальной нагрузки, возможно замыкание на "массу"	Выключатель дроссельной заслонки
2-2-1	Не работает датчик кислорода	Датчик кислорода или его нагреватель
2-2-3	Отсутствие сигнала к/от клапана холостого хода	Клапан холостого хода
2-3-1	Не работает самокорректирующийся датчик кислорода	Система впуска воздуха или топливная система
2-3-2	Не работает самокорректирующийся датчик кислорода	Система впуска воздуха или топливная система
2-3-3	Закрыт клапан холостого хода, возможен подсос воздуха	Клапан холостого хода
2-4-1	Неисправность системы EGR ®	Вакуумный усилитель EGR
3-1-1	Отсутствие сигнала от спидометра	Сигнал спидометра
3-1-2	Отсутствие сигнала обогащения топливной смеси во время детонации	Сигнал повышения детонации
3-2-2	Не происходит очистка дожитом нагреваемого проводника измерителя массы воздуха	Нагреваемый проводник измерителя массы воздуха
4-1-3	Отсутствие или неисправность сигнала датчика температуры EGR ®	Температурный сигнал EGR

ф Заменить блок управления
@ Проверить зарядную систему и аккумуляторную батарею
©California

Табл. 4.2 ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ КОДЫ НЕИСПРАВНОСТЕЙ - ТОПЛИВНАЯ СИСТЕМА REGINA

Код	Неисправность	Объект проверки
1-1-1	Нет неисправностей	-
1-1-2	Неисправность блока управления ©	Блок управления
1-1-3	Неисправность инжектора	Инжектор
1-2-1	Неисправность или отсутствие сигнала к/от датчика давления	Датчик давления
1-2-2	Неисправность или отсутствие сигнала к/от датчика температуры воздуха	Датчик температуры воздуха
1-2-3	Отсутствие сигнала к/от датчика температуры охлаждающей жидкости, возможно замыкание на "массу"	Датчик температуры охлаждающей жидкости
1-3-2	Слишком низкое/высокое напряжение на аккумуляторной батарее @	Зарядная система
1-3-3	Выключатель дроссельной заслонки; неверно установлено положение холостого хода, возможно замыкание на "массу"	Выключатель дроссельной заслонки
2-1-2	Отсутствие или неисправность сигнала датчика кислорода	Датчик кислорода или его нагреватель
2-1-3	Выключатель дроссельной заслонки; неверно установлено положение максимальной нагрузки, возможно замыкание на "массу"	Выключатель дроссельной заслонки
2-2-1	Не работает датчик кислорода	Датчик кислорода или его нагреватель
2-2-2	Неисправность системного реле	Системное реле
2-2-3	Отсутствие сигнала к/от клапана холостого хода	Клапан холостого хода
2-3-1	Не работает самокорректирующийся датчик кислорода	Система впуска воздуха или топливная система
2-3-2	Не работает самокорректирующийся датчик кислорода	Система впуска воздуха или топливная система
2-3-3	Закрыт клапан холостого хода, возможен подсос воздуха	Клапан холостого хода
2-4-1	Неисправность системы EGR ®	Вакуумный усилитель EGR
3-1-1	Отсутствие сигнала от спидометра	Сигнал спидометра
3-2-1	Отсутствие или неисправность сигнала к/от клапана холодного пуска	Вспомогательное реле
4-1-3	Отсутствие или неисправность сигнала *в* цепи датчика температуры EGR ®	Температурный сигнал EGR

О Заменить блок управления
@ Проверить зарядную систему и аккумуляторную батарею
©California

Табл. 4.3. ОПИСАНИЕ КОДОВ НЕИСПРАВНОСТЕЙ - MOTRONIC

Код	Неисправность	Объект проверки
1-1-1	Нет неисправностей	-
1-1-2	Неисправность блока управления	Блок управления
1-1-3	Неисправность инжектора	Инжектор
1-2-1	Отсутствие или неисправность сигнала измерителя массы воздуха	Измеритель массы воздуха
1-2-3	Отсутствие или неисправность сигнала температуры двигателя	Датчик температуры
1-3-1	Отсутствие сигнала от датчика момента впрыска	Датчик момента впрыска
1-3-2	Слишком низкое или слишком высокое напряжение аккумуляторной батареи ©	Напряжение аккумуляторной батареи
1-4-3	Отсутствие или неисправность сигнала переднего датчика детонации	Передний датчик детонации
2-1-2	Отсутствие или неисправность сигнала датчика кислорода	Датчик кислорода
2-1-4	Отсутствие или прерывание сигнала датчика момента впрыска	Датчик момента впрыска
2-2-3	Отсутствие или неисправность клапана холостого хода	Клапан холостого хода
2-3-1	Адаптивное лямбда-управление обеднением и обогащением топливной смеси находится на уровне частичной нагрузки	Датчик кислорода
2-3-2	Адаптивное лямбда-управление обеднением и обогащением топливной смеси находится на уровне холостого хода	Датчик кислорода
2-3-3	Адаптивное лямбда-управление обеднением и обогащением топливной смеси находится вне рабочего уровня	Обороты холостого хода
2-4-1	Неисправность системы EGR ®	Вакуумный усилитель EGR
2-4-3	Отсутствие или неисправность сигнала от датчика выключателя дроссельной заслонки	Выключатель дроссельной заслонки
3-1-1	Отсутствие сигнала спидометра	Датчик скорости
3-1-4	Отсутствие сигнала датчика распределительного вала	Датчик распределительного вала
3-2-2	Отсутствие сигнала дожита на нагреваемом проводнике измерителя массы воздуха	Измеритель массы воздуха
4-3-1	Отсутствие или неисправность сигнала от датчика температуры EGR ®	Датчик температуры EGR
4-3-3	Отсутствие или неисправность заднего датчика детонации	Задний датчик детонации

© Проверить зарядную систему
© California

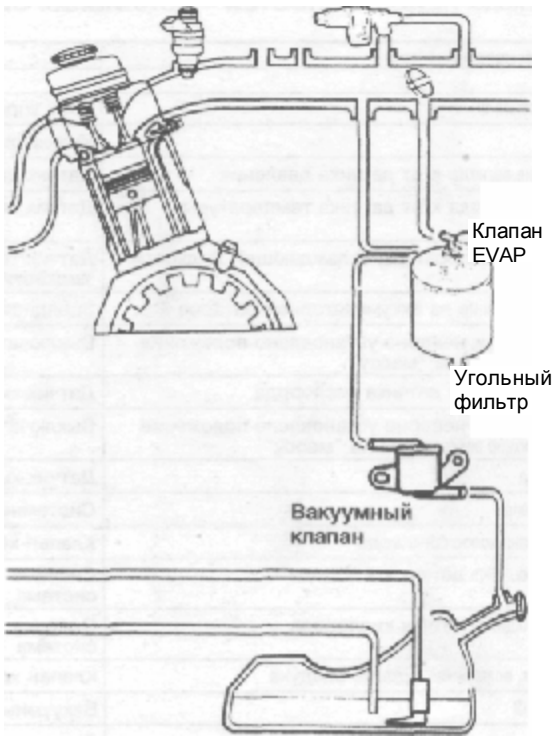


Рис. 4.39 Вакуум-схема системы EVAP — показано для 700 — серии



Рис. 4.40 Вакуум-схема системы EVAP — показано для 900 — серии

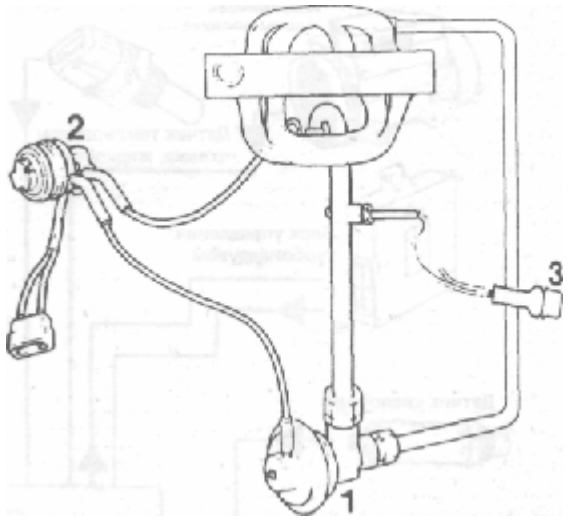


Рис. 4.41 Вакуум-схема работы системы EGR — двигатель B230F с системой зажигания 7EZK.
1. Вакуумный клапан EGR, 2. Вакуумный усилитель

5. ТОПЛИВНАЯ СИСТЕМА

5.1 СИСТЕМЫ ВПРЫСКА ТОПЛИВА

На автомобилях Volvo выпуска 1990-1993 г. используются три базовых системы впрыска топлива:

- Топливная система Bosch LH-Jetronic
- Топливная система Bendix Regina
- Топливная система Bosch Motronic 1.8

Каждая из систем описана отдельно. При обслуживании и/или при проведении ремонта обращайтесь к руководству по той системе, которая установлена на Вашем автомобиле.

5.2 СИСТЕМА ВПРЫСКА ТОПЛИВА LH-JETRONIC

Краткое описание и принцип работы

> См. рис. 5.1

LH обозначает, что данная система является "системой с нагретым проводником". Система полностью управляется электроникой и включает в себя несколько датчиков, сигналы которых обрабатываются блоком управления. Система LH-Jetronic используется в комбинации с системой зажигания EZK и системой управления турбонаддувом, совместимыми между собой. Топливная система LH характеризуется следующим:

- Измерение количества поступающего во впускной коллектор воздуха при помощи нагреваемого измерителя массы воздуха
- Использование отдельного клапана для холодного пуска, который обеспечивает подачу дополнительного топлива при температуре окружающей среды 16°C или ниже
- Система обогащения топлива, управляемая по моменту детонации
- Информация о скорости двигателя снимается с индуктивного датчика, установленного на маховике
- Измеряется содержание кислорода в выпускных газах с помощью лямбда-зонда (датчика кислорода)
- Для уменьшения испарения топлива из топливного бака используется система EVAP
- Используется трехступенчатый катализатор

Несколько датчиков снабжают блок управления информацией, необходимой для прецизионного управления впрыском топлива. При этом блок управления оценивает: содержание кислорода в выпускных газах с помощью датчика кислорода (лямбда-зонд); обороты двигателя и положение коленчатого вала по информации, получаемой от блока управления системы зажигания (если информация от блока не поступает, блок управления системы подачи топлива не будет работать); температуру двигателя — по показаниям датчика температуры охлаждающей жидкости; нагрузку двигателя — по информации от измерителя массы воздуха; информацию от выключателя дроссельной заслонки, которая указывает: закрыта ли дроссельная заслонка или полностью открыта; напряжение в бортовой электросети, получаемое от аккумуляторной батареи; сигналы от системы кондиционирования воздуха и от сцепления, показывающие: работают они или нет.

Компоненты системы

Электронный блок управления

Электронный блок управления включает в себя микропроцессор, который принимает сигналы от различных датчиков, учитывая при этом условия их работы. Он сравнивает сигналы датчиков с предварительно запрограммированными величинами и вычисляет необходимую длительность открытия инжекторов (время впрыска топлива).

Блок управления регулирует холостые обороты с помощью изменения количества воздуха, проходящего через дроссельный клапан, а также управляет клапаном холодного пуска, топливным насосом и реле топливного насоса. Важнейшей функцией блока управления является слежение за состояниями, ведущими к возникновению неисправностей. Доступ к информации о неисправностях осуществляется через диагностическое устройство.

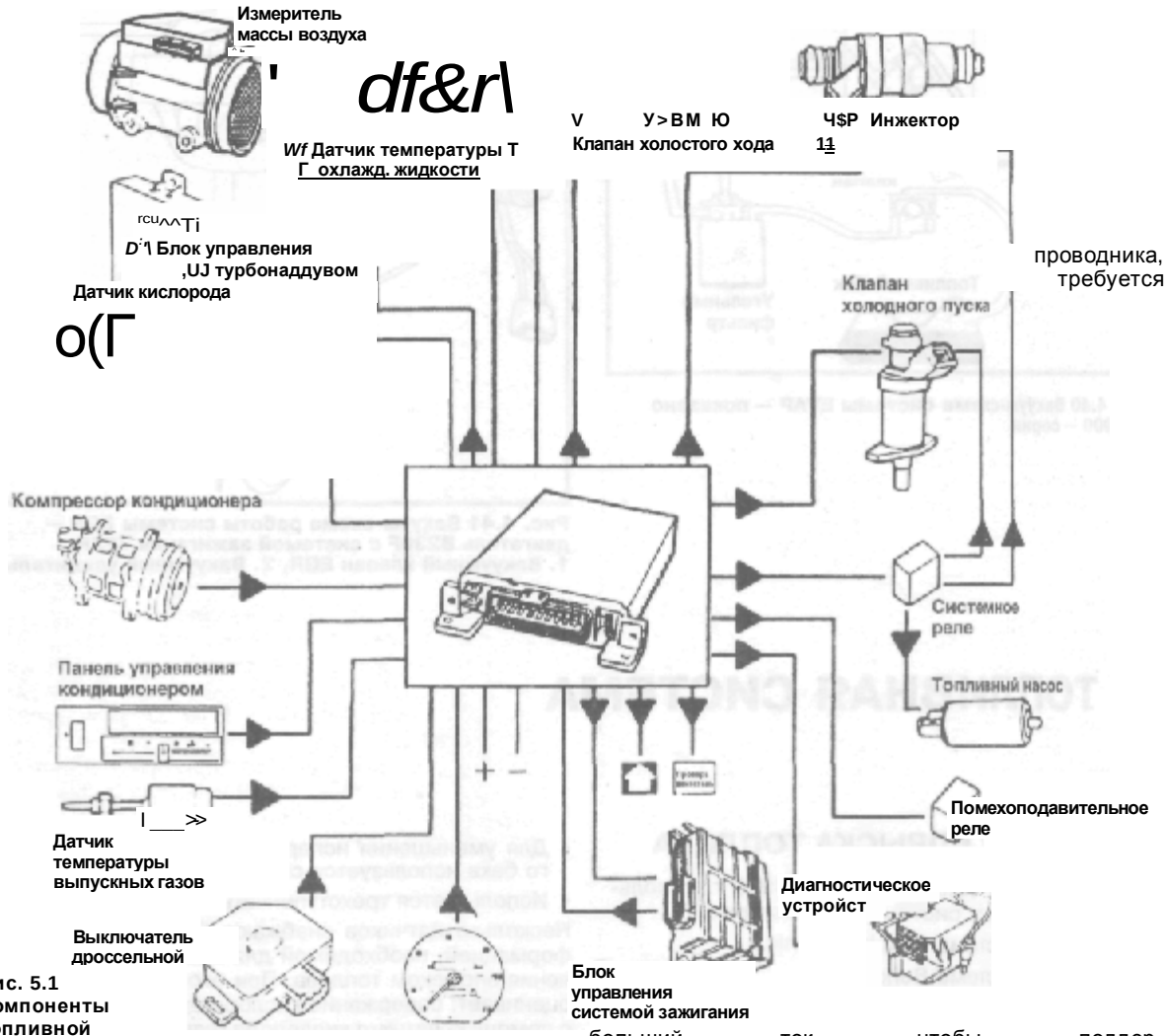


Рис. 5.1 Компоненты топливной системы LH-Jetronic

Со временем дроссельный клапан изнашивается, и подача воздуха во впускную систему уменьшается. Вместо того, чтобы работать на предварительно запрограммированном уровне, клапан холостого хода получает специальный сигнал, уровень которого согласован с опытными данными, полученными блоком управления в процессе его "обучения", прошедшего во время предыдущих поездок автомобиля. Функция "дотягивания до дома" позволяет автомобилю двигаться на малой скорости, даже если неисправен измеритель массы воздуха, например, если перегорел или оборван термоэлемент (нагреваемый проводник внутри измерителя). Для определения длительности впрыска используется предварительно запрограммированная величина, позволяющая автомобилю безопасно добраться до места назначения.

Информационные датчики

Измеритель массы воздуха

Это устройство измеряет массу воздуха, проходящего во впускной коллектор двигателя. В процессе измерений производится компенсация факторов, влияющих на плотность воздуха, таких как температура, влажность и давление.

Датчик, установленный внутри измерителя массы воздуха, состоит из проводника, температура которого поддерживается на 121°С выше, чем температура окружающего воздуха, всасываемого двигателем. При увеличении количества воздуха, проходящего через измеритель массы воздуха мимо нагретого проводника, требуется больший ток, чтобы поддержать на постоянном уровне температуру проводника. Величина тока, требуемого для поддержания данной температуры, используется в расчетах массы воздуха, всасываемого двигателем. Когда двигатель заглушен, грязь, попавшая на проводник в процессе работы, сгорает при электрическом подогреве провода до 100СГС (дожита). Если на проводе останется какая-либо грязь, это послужит причиной передачи на блок управления неверных сигналов, что приведет в результате к образованию непропорциональной смеси воздух/топливо.

Датчик температуры двигателя

| *См. рис. 5.2*

Датчик температуры двигателя, расположенный в головке блока цилиндров, обеспечивает блок управления информацией, необходимой для правильной регулировки продолжительности впрыска топлива, а также для регулировки оборотов холостого хода, в зависимости от температуры двигателя.

Выключатель дроссельной заслонки

| *См. рис. 5.3*

Выключатель дроссельной заслонки посылает сигналы на блок управления топливной системой и системой зажигания, сообщая им тем самым, закрыта ли дроссельная заслонка. Данный выключатель не работает как переменный резистор. Он показывает также, открыта ли дроссельная заслонка полностью, исключение составляют модели с турбонаддувом.

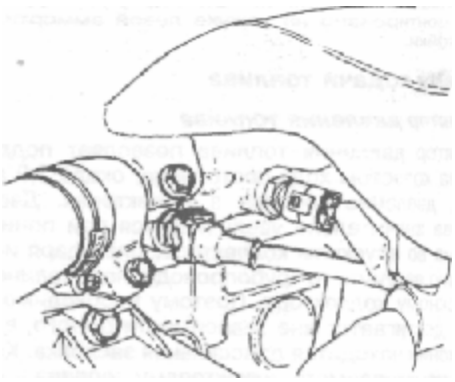


Рис. 5.2 Датчик температуры охлаждающей жидкости LH-Jetronic



Рис. 5.3 Выключатель дроссельной заслонки — LH-Jetronic

Лямбда-зонд (датчик кислорода)

Датчик кислорода смонтирован в катализаторе. Данный датчик вырабатывает ток, измеряемый в дальнейшем блоком управления, сравнивая количество кислорода в выпускных газах в соответствии с содержанием кислорода в окружающем воздухе. При нормальных условиях оптимальное соотношение воздух/топливо составляет 14,7 : 1. Наблюдение за поддержанием данного соотношения осуществляется путем измерения содержания кислорода в выпускных газах с помощью датчика кислорода. Рабочий диапазон температур датчика кислорода лежит в пределах 285 — 832°С. Для быстрого достижения датчиком рабочей температуры он электрически подогревается. При включении зажигания установленный внутри датчика резистор нагревается под действием подаваемого тока, при этом его сопротивление повышается вместе с повышением температуры. В результате датчик кислорода быстро достигает рабочей температуры, даже при невысокой температуре выпускных газов.

Выпускные газы охватывают наружные поверхности датчика, проходя сквозь щелевые отверстия защитной гильзы датчика. Наружный воздух достигает внутренней поверхности датчика, проходя через внутренние каналы. Датчик представляет собой платиновую трубку, покрытую оксидом цинка. Величина выходного сигнала датчика прямо пропорциональна количеству кислорода в выпускных газах. В свою очередь это зависит от соотношения воздух/топливо. Величина лямбда = 1 представляет собой оптимальное в теоретическом смысле соотношение. При сгорании богатой смеси выходное напряжение датчика повышается, а при сгорании бедной смеси — понижается. Напряжение сигнала, посылаемого датчиком кислорода на блок управления, находится в диапазоне 0,1-1.0 В. Промежуточное значение между повышенным и пониженным напряжением на датчике кислорода появляется при величине лямбда, близкой к 1. Блок управления использует эту информацию для регулировки впрыскиваемого топлива.

Датчик температуры EGR (только для моделей California)

Этот датчик измеряет температуру выпускных газов, возвращающихся во впускной трубопровод. Слежение за изменениями температуры позволяет блоку управления определить: работает ли система EGR. Сопротивление датчика повышается с повышением температуры. Датчик способен измерить температуру до 500'С.

Управляемые выходы

В соответствии с различными условиями работы блок управления посылает команды для поддержания эффективного функционирования системы:

1. Обеспечивает подачу напряжения на систему, подключая на "массу" системное реле.
2. Отключает "массу" системного реле, если двигатель остановлен. Таким образом прекращается работа топливного насоса и предотвращается разряд батареи.
3. Подключает на "массу" инжекторы, регулируя тем самым момент открытия инжектора, длительность впрыска топлива и синхронизацию впрыска с работой каждого из цилиндров.
4. Управляет воздушным клапаном, поддерживая на постоянном уровне холостые обороты двигателя.
5. Обеспечивает информацией блок управления системы зажигания.
6. Обеспечивает защиту двигателя от превышения оборотов перекрыванием подачи топлива через инжекторы, до тех пор, пока обороты двигателя не вернутся в норму.
7. Управляет предупредительной лампой проверки двигателя и лампой индикатора переключения передач.

Клапан холостого хода

| *См.рис. 5.4*

Клапан холостого хода включен в систему для того, чтобы установить необходимую величину открытия воздушного клапана, и тем самым поддержать на постоянном уровне холостые обороты вне зависимости от нагрузки на двигатель. Блок управления обрабаты-



Рис. 5.4 Клапан холостого хода LH-Jetronic

вает информацию от измерителя массы воздуха, зависящую от количества воздуха, всасываемого двигателем, а также обрабатывает информацию от блока управления системой зажигания, зависящую в свою очередь от оборотов двигателя. Когда двигатель заглушен, пружина устанавливает величину открытия клапана холостого хода в соответствии с величиной стартовых холостых оборотов, лежащих в пределе между 1000-1100 об/мин. Когда двигатель работает, блок управления заставляет клапан холостого хода открываться во всем диапазоне скоростей вращения двигателя, для того чтобы предотвратить возникновение повышенного отрицательного давления во впускном трубопроводе, когда при замедлении автомобиля внезапно закрывается дроссельная заслонка.

При включении или выключении кондиционера блок управления топливной системы получает сигналы от блока управления кондиционера, позволяя ему тем самым регулировать открытие клапана холостого хода. Сигналы, посылаемые от компрессора кондиционера, позволяют регулировать открытие клапана холостого хода при работающем компрессоре.

Системное реле

Системное реле, контролируемое непосредственно блоком управления, обеспечивает подачу напряжения напрямую или через параллельные цепи на топливный насос, инжекторы, клапан холодного пуска, измеритель массы воздуха и другие управляемые блоком устройства. Системное реле и его функции защищены предохранителем.

Вспомогательное реле

| *См. рис. 5.5*

Вспомогательное реле смонтировано в отсеке двигателя в передней части кожуха правой аммортизаторной стойки и управляется системным реле.

Реле обеспечивает подачу тока на инжекторы и клапан холодного пуска. Оно снижает возможность возникновения электрических помех, изолируя жгуты проводов от системы.

Вакуумный усилитель клапана рециркуляции отработанных газов (EGR)

| *См. рис.* 5.6

Это устройство устанавливается на моделях California. Оно управляет давлением в вакуумном трубопроводе клапана EGR, выполняя роль разгрузочного клапана (низкая сторона). Вакуум из впускного коллектора подводится к редукционному клапану (высокая сторона). Вакуумный усилитель преобразует электрический сигнал от блока управления и вакуумный сигнал из впускного трубопровода, обеспечивая оптимальное управление клапаном рециркуляции газов. Данное устройство предназначено также для компенсации изменений атмосферного давления. Оно смонтировано на кожухе левой аммортизаторной стойки.

Система подачи топлива

Регулятор давления топлива

Регулятор давления топлива позволяет поддерживать на холостом ходу постоянное, около 2,9 атмосферы, давление топлива в инжекторах. Давление топлива значительно увеличивается при понижении вакуума во впускном коллекторе, благодаря использованию вакуумного трубопровода, подсоединенного к впускному коллектору. Поэтому необходимое давление достигается вне зависимости от того, в каком положении находится дроссельная заслонка. Количество впрыскиваемого инжекторами топлива в основном зависит от длительности впрыска. Избыток топлива возвращается в топливный бак по сливному трубопроводу.

Инжекторы

Топливные инжекторы представляют из себя электрические соленоиды. Во время вращения коленвала двигателя стартером (при запуске), на один оборот коленвала приходится 2 впрыска. При нормальной работе и в движении это количество равняется одному впрыску на оборот. Впрыск производится во впускной трубопровод в районе впускных клапанов.

Клапан холодного пуска

На некоторых моделях автомобилей используется клапан холодного пуска. Он улучшает пусковые качества двигателя при низкой температуре окружающей среды (двигателя). При холодном пуске (то есть когда двигатель не прогрет) впрыскиваемое топливо конденсируется на внутренних холодных поверхностях двигателя в виде капель. Клапан расположен на значительном удалении от блока цилиндров по сравнению с инжекторами и подает топливо значительно больше в газообразном состоянии, чем в виде капель. Клапан холодного пуска контролируется блоком управления подобно термовыключателю. Он работает при температуре приблизительно -15°C и при оборотах двигателя ниже 900 об/мин.

Топливный насос

Топливный насос представляет из себя электронасос, охлаждаемый прокачиваемым через его корпус топливом. Он включает в себя контрольный клапан и предохранительный клапан, который открывается при чрезмерном повышении давления топлива внутри насоса.

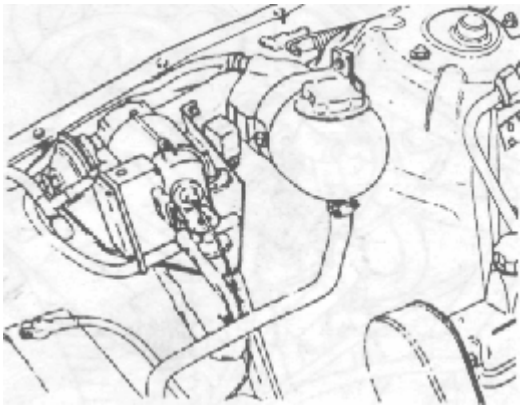


Рис. 5.5 Расположение вспомогательного реле — LH-Jetronic

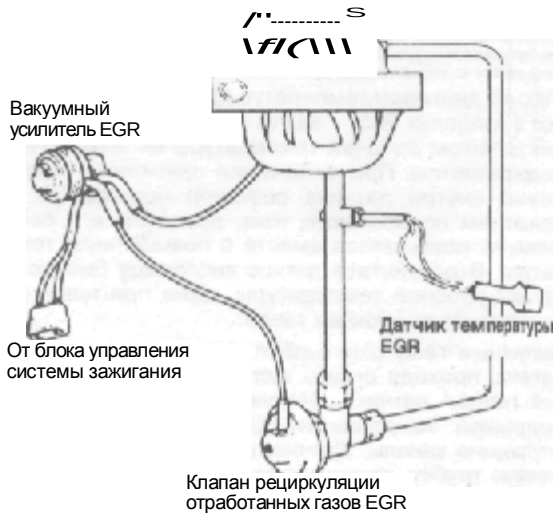


Рис. 5.6 Компоненты системы рециркуляции отработанных газов (EGR) — California

Оба насоса, первичный и вторичный, работают все время в процессе пуска и работы двигателя. При необходимости остановить двигатель, несмотря на то, что зажигание остается включенным, блок управления прекращает подачу электропитания к обоим насосам.

ТШи&уий Шс, даШеУШй б *ттш Ы*

(подкачивающий) является электронасосом, поддерживающим давление топлива в топливопроводе перед основным топливным насосом, для предотвращения образования газовых пробок, которые могут возникать в результате испарения топлива. Насос включает в себя фильтр грубой очистки топлива и обратный клапан для поддержания на постоянном уровне давления в системе, даже когда основной насос не работает.

Топливный фильтр

Топливный фильтр совмещен с основным топливным насосом, который смонтирован на пластин внизу, с левой стороны автомобиля.

Меры безопасности при обслуживании

| *См. рис. 5.7и 5.8*

- Безопасность является наиважнейшим фактором не только при проведении обслуживания топливной системы, но и при любом виде обслуживания. Несоблюдение порядка и правил, обеспечивающих безопасность проведения обслуживания и ремонта, может привести к серьезным травмам и даже к гибели.
- Будьте внимательны при работе вблизи компонентов системы зажигания. Система зажигания работает при большой мощности и с опасными уровнями напряжений, как в цепях низкого напряжения, так и в цепях высокого напряжения, включая разъемы системы зажигания и подобную им электрическую арматуру.
- Не запускайте топливный насос, когда в топливопроводах нет топлива.
- Не производите электродуговую сварку на автомобиле до тех пор, пока не будут сняты все электронные блоки управления.
- Блок управления не должен находиться в зоне с окружающей температурой выше 80°С, например, в окрасочной камере.
- Перед подсоединением или отсоединением блока управления, катушки зажигания, наконечников проводов свечей зажигания или тестовых приборов, убедитесь, что зажигание выключено (ключ замка зажигания находится в положении "OFF".
- Всегда используйте новые прокладки или уплотнения при восстановлении (ремонте) соединений в топливной системе.
- При проверке компрессии в цилиндрах двигателя, снимите электропровода с вывода 1 катушки зажигания (для предотвращения искрообразования), а также снимите разъемы с инжекторов (во избежание перелива топлива).
- Убедитесь, что все разъемы блока управления надежно зафиксированы (защелкнуты). Отсутствие надежного контакта может стать причиной чрезмерно большого броска напряжения, в результате которого произойдет повреждение интегральных схем.
- Необходимо располагать жгут блока управления на расстоянии не ближе 10 см от соседних жгутов, чтобы предотвратить неполадки в системе, возникающие в результате внешних электромагнитных помех.
- Во избежание повреждения радиоприемника, выключайте его перед отсоединением или подсоединением минусового провода аккумуляторной батареи.
- Во время обслуживания сохраняйте сухими все узлы, детали и жгуты.
- Перед снятием каких-либо узлов или деталей системы выключите зажигание, повернув ключ в замке

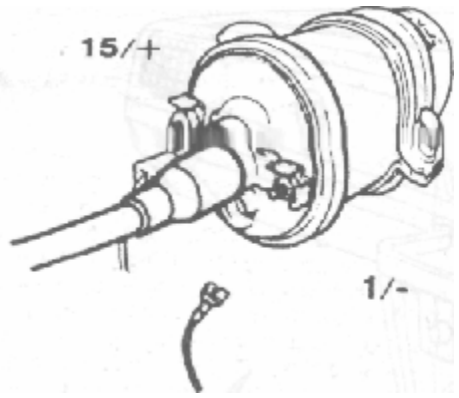


Рис. 5.7 Отсоединение катушки зажигания при проверке компрессии двигателя LH-Jetronic

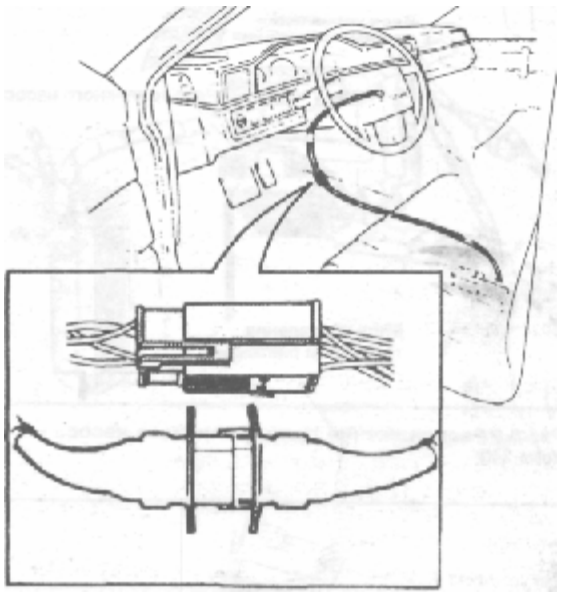


Рис. 5.8 Расположение желтого разъема системы управления надувной подушкой безопасности — LH-Jetronic

в положение "OFF" и отсоедините минусовый провод аккумуляторной батареи.

- В качестве источника электропитания всегда используйте аккумуляторную батарею с напряжением 12 В.
- Не пытайтесь отсоединить минусовый провод аккумуляторной батареи при работающем двигателе.
- Ни при каких обстоятельствах не пытайтесь разбирать блок управления.
- Если провод батареи отсоединен, память будет стерта.
- Всегда, при проведении любых диагностических процедур, отсоединяйте желтый разъем системы SRS (надувная подушка безопасности). Отсоединяйте его также при устранении неисправностей или при обслуживании систем, не имеющих отношения к системе SRS. Невыполнение этого условия может послужить причиной выхода из строя датчика аварийного столкновения. Перед отсоединением разъема убедитесь также, что выключатель зажигания (ключ) находится в положении "OFF",

Сброс давления в топливной системе

> *См.рис. 5.9 и 5.10*

1. Снимите реле топливного насоса. Оно расположено за блоком управления на автомобилях Volvo-240, а на автомобилях 700 и 900 серии оно распо-

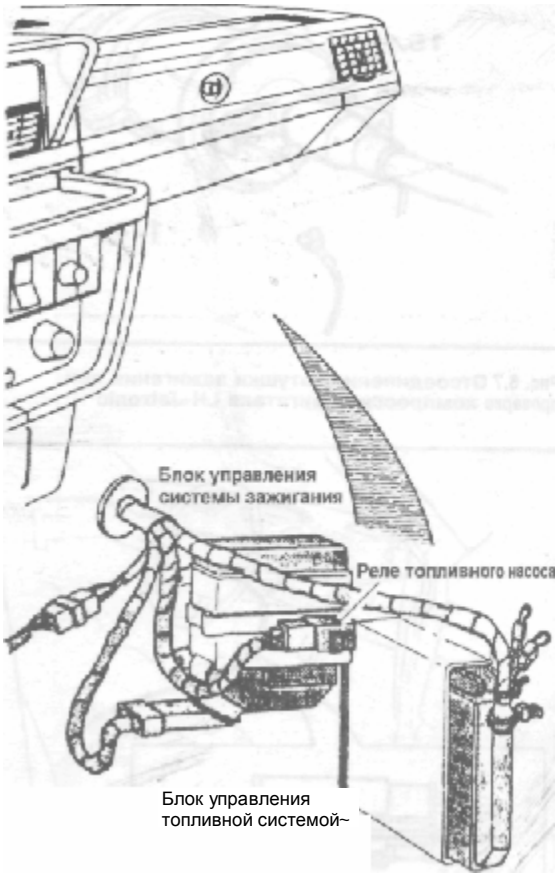


Рис. 5.9 Расположение реле топливного насоса Volvo-240

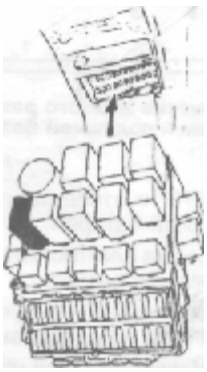


Рис. 5.10 Расположение реле топливного насоса — исключая модели 240

ложено в блоке предохранителей позади пепельницы. Данное реле является самым дальним с левой стороны во втором ряду.

2. Запускайте двигатель повторно до тех пор, пока он не перестанет запускаться, показывая тем самым, что произошел сброс давления в топливных магистралях.

Слив топлива из топливных магистралей и фильтра

| *См. рис. 5.11*

1. Снимите защитную крышку с клапана, расположенного в инжекционном топливном коллекторе между инжекторами 1 и 2.
2. Подсоедините шланг/штуцер адаптера к устройству, предназначенному для дренажа топливной системы. Пользуйтесь специальными инструментами

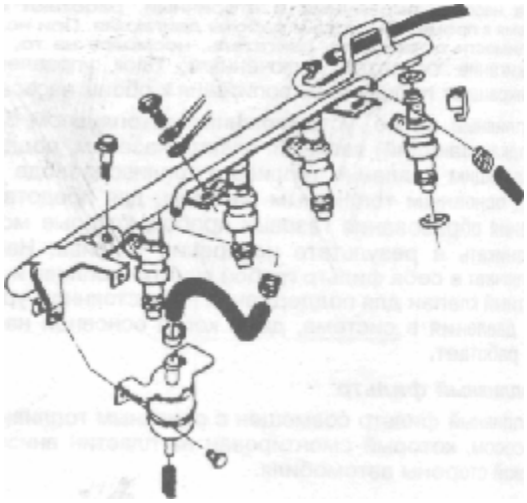


Рис. 5.11 Дренаж топливопроводов и фильтра — 4-цилиндровые двигатели

и приспособлениями 999-5484, 981-2270, 2273, 2282 или их эквивалентами.

3. Произведите дренаж топливной системы,
4. Подсоедините шланг/штуцер к замкнутому/закрытому клапану. Разомкните/откройте клапан.

Топливные инжекторы

Снятие и установка

t *См. рис. 5.12 и 5.13*

Снимайте и устанавливайте единым блоком трубопровод подачи топлива, инжекторы и клапан холодного пуска.

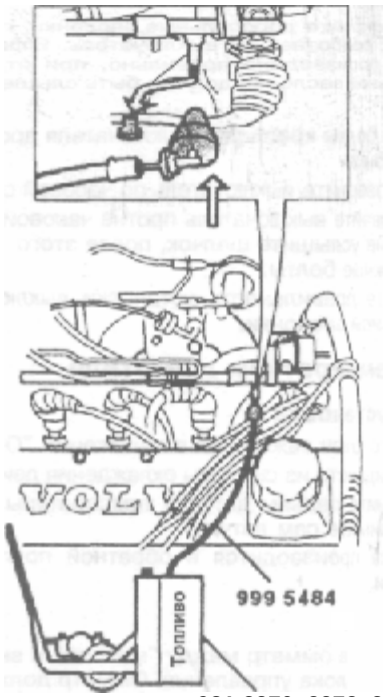
1. Отсоедините регулятор давления от кронштейна топливной траверсы.
2. Снимите болты топливной траверсы, не допуская скручивания металла траверсы.
3. Пользуясь двумя гаечными ключами, отсоедините штуцеры трубопроводов, а затем снимите узел инжекторов в сборе.
4. Установка производится в последовательности, обратной процедуре снятия. Пользуйтесь новыми круглыми кольцами, смазывая их нефтяным желе.

Тестирование

Тестирование сопротивления

| *См.рис. 5.14 и 5.15*

1. Проверьте топливные инжекторы следующим образом:
   a. На автомобилях 700 и 900 серий выньте вспомогательное реле из его колодки, затем подсоедините съемный проводник между выводами 2 и 3 колодки вспомогательного реле.
   b. Подсоедините омметр между выводами 9 и 18 блока управления. Омметр должен показать 4 Ом.
   c. Если считанное значение сопротивления выше, ток через инжекторы не идет.
   d. На автомобилях без турбонаддува, если омметр показывает 5,3 Ом, неисправен инжектор N1 или его провода. Если омметр показывает 8 Ом, неисправен инжектор N2 или его провода. Если омметр показывает 16 Ом, неисправен инжектор N3 или его провода.
   e. На автомобилях с турбонаддувом, если омметр показывает 2,9 Ом, неисправен инжектор N1 или его провода. Если омметр показывает 4,4 Ом, неисправен инжектор N2 или его провода. Если омметр показывает 8,5 Ом, неисправен инжектор N3 или его провода.
   f. Если измеренное сопротивление неверно, снимите разъемы инжекторов и проверьте каждый



981 2270, 2273, 2282

Замкнутый/закрытый клапан Разомкнутый/открытый клапан



Рис. 5.12 Компоненты узла топливных инжекторов — исключая двигатель B280F

из них в отдельности. Омметр должен показать на каждом инжекторе 16 Ом для двигателей без турбонаддува, и 2 Ом - для двигателей с турбонаддувом.

2. На двигателях с турбонаддувом отсоедините разъем балластного резистора.
3. При замерах сопротивления между центральным выводом и каждым другим выводом, прибор должен показывать 5,5 — 6,5 Ом.

Проверка работоспособности

Проверьте топливные инжекторы следующим образом:

1. Поверните ключ зажигания в положение "ON" (Включено), затем снимите крышку диагностического разъема и введите Контрольную Функцию 3. С этого момента инжекторы начнут работать.
2. Светодиод в диагностическом разъеме начнет вспыхивать в определенной повторяющейся последовательности. Контрольная функция будет повторяться сама собой до тех пор, пока не будет прервана изменением системы, подвергающаяся контролю, или поворотом ключа зажигания в положение "OFF" (Выключено).
3. Прослушивая каждый инжектор и касаясь его руками, нужно убедиться, что они работают правильно. Если какой-либо из инжекторов не работает, подключите его разъем на инжектор, который работает нормально. Если неисправность перешла на заведомо исправный инжектор, работавший нормально до переключения разъема, это означает, что неисправность в разъеме с проводами.
4. Если разъем с проводами исправен, но инжектор не работает, неисправность в самом инжекторе. Проверьте инжектор отдельно, подсоединив между его выводами омметр. Омметр должен показать 16 Ом для инжекторов на двигателях без турбонаддува и 2 Ом — для двигателей с турбонаддувом. Если это не так, замените инжектор.

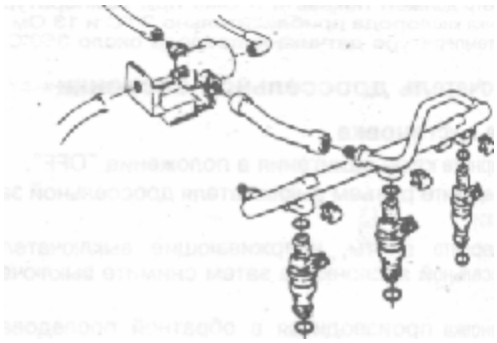


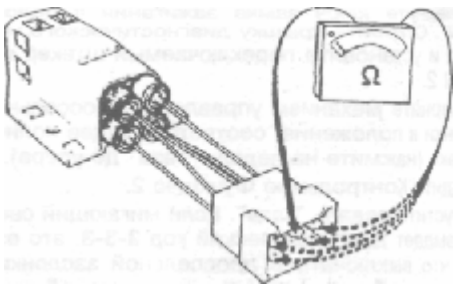
Рис. 5.13 Компоненты узла инжекторов в сборе двигатель B280F

Рис. 5.15 Проверка балластного резистора — для двигателей с турбонаддувом

Лямбда-зонд (датчик кислорода)

Снятие и установка

1. Отсоедините провод "массы" от аккумуляторной батареи.
2. Аккуратно поднимите (с помощью домкрата или подъемника) автомобиль и зафиксируйте его в этом положении.
3. Отсоедините разъем датчика кислорода, расположенный на катализаторе.



4. Снимите кислородный датчик, используя подходящий ключ.
5. Установка производится в обратной последовательности. Перед установкой нанесите пасту "Never Seez" (P/N 1 161 035-9) на резьбовую часть зонда. Затяните зонд моментом 55 Нм.

Нагреватель лямбда-зонда

1. На автомобилях 700 и 900 Серии снимите панели с правой стороны из-под приборной панели, затем снимите перчаточный бокс. Отсоедините разъем блока управления. Подсоедините вольтметр между "массой" и выводом 8 в 25-контактном разъеме.
2. На автомобилях 240 заземлите выводы 20 и 21 разъема блока управления, для того чтобы запустить топливный насос. Подсоедините вольтметр между "массой" и желто-красным проводом в 2-контактном разъеме в районе правой колесной ниши. Вольтметр должен показать 12 В.
3. На автомобилях 240 подсоедините омметр между "массой" и желто-красным проводом в 2-контактном разъеме в районе правой колесной нищи.

4. Омметр должен показать 3 Ома при температуре датчика кислорода приблизительно 20°C и 13 Ом - при температуре датчика кислорода около 350'C.

Выключатель дроссельной заслонки

Снятие и установка

1. Поверните ключ зажигания в положение "OFF".
2. Отсоедините разъем выключателя дроссельной заслонки.
3. Выверните винты, удерживающие выключатель дроссельной заслонки, а затем снимите выключатель.
4. Установка производится в обратной последовательности. Отрегулируйте дроссельную заслонку так, как это требуется.

Тестирование

1. Поверните ключ замка зажигания в положение "ON". Откройте крышку диагностического устройства и установите переключаемый штекер в гнездо N 2.
2. Поверните механизм управления дроссельной заслонки в положение, соответствующее полной нагрузке (нажмите на педаль "газа" до упора).
3. Введите Контрольную Функцию 2.
4. Отпустите педаль "газа". Если мигающий светодиод выдает диагностический код 3-3-3, это означает, что выключатель дроссельной заслонки правильно срабатывает в положении полной нагрузки.
5. Если светодиод вспыхивает непрерывно, нужно проделать следующее:
   a. Проверить правильность установки выключателя дроссельной заслонки — плавно открывая заслонку и слушая, сработает ли выключатель. Когда заслонка откроется, должен быть слышен щелчок (выключатель холостого хода). Если щелчка не слышно, отрегулируйте положение выключателя дроссельной заслонки, ослабив монтажные болты и, плавно поворачивая выключатель по часовой стрелке, поверните выключатель против часовой стрелки до тех пор, пока не услышите щелчок. Затяните монтажные болты и вновь проверьте правильность установки выключателя, как описано выше.
   b. Поверните ключ замка зажигания в положение "OFF".
   c. Снимите разъем блока управления, а затем защитный чехол разъема.
   d. Проверьте работу выключателя дроссельной заслонки, подсоединив омметр между "массой" и выводом 2 разъема блока управления. Омметр должен показать 0 Ом (выключатель дроссельной заслонки замкнут).
   e. Плавно нажмите на педаль "газа". Сопротивление должно превысить 2-3 кОм (выключатель дроссельной заслонки разомкнут).
   f. Подсоедините омметр между "массой" и выводом 3 разъема блока управления. Показания омметра будут неопределенными. Нажмите педаль "газа" до упора. Омметр должен показать О Ом. Если это не так, проверьте сопротивление самого выключателя дроссельной заслонки, а затем проверьте соединения с "массой" в районе впускного коллектора.
6. Плавно поверните механизм привода дроссельной заслонки (нажмите на педаль "газа"). Если светодиод погаснет, а затем начнет мигать, выдавая диагностический код 3-3-2, это означает, что выключатель дроссельной заслонки нормально работает в положении холостого хода. Если светодиод продолжает мигать постоянно, проверьте выключатель дроссельной заслонки для того, чтобы увидеть, заключается неисправность в самом выключателе или его проводах. Проверьте соединение с "массой" в районе впускного коллектора.

Регулировки

1. Плавно откройте дроссельные заслонки, прислушиваясь, сработает ли выключатель. Если регулировка произведена правильно, при открытии дроссельной заслонки должен быть слышен щелчок.
2. Ослабьте болты крепления выключателя дроссельной заслонки.
3. Плавно поверните выключатель по часовой стрелке.
4. Поворачивайте выключатель против часовой стрелки, пока не услышите щелчок, после этого затяните крепежные болты.
5. Проверьте правильность установки выключателя дроссельной заслонки.

Датчик температуры двигателя

Снятие и установка

1. Поверните ключ зажигания в положение "OFF".
2. Слейте жидкость из системы охлаждения двигателя.
3. Отсоедините разъем датчика температуры двигателя и снимите сам датчик.
4. Установка производится в обратной последовательности.

Тестирование

1. Подсоедините омметр между "массой" и выводом 13 разъема блока управления. Омметр должен показать следующее:
   - -9'C, 8260-10560 Ом
   - 20°C, 2280-2720 Ом
   - 79°C, 290-364 Ом
2. Если сопротивления при проведенных замерах не соответствуют приведенным выше, проверьте датчик температуры, чтобы убедиться — неисправен сам датчик или его провода. Проверьте соединение с "массой" в районе впускного коллектора.

Датчик оборотов двигателя (RPM)

Снятие и установка

Датчик расположен в задней части блока цилиндров двигателя над маховиком.

1. Поверните ключ зажигания в положение "OFF".
2. Отсоедините разъем датчика скорости вращения двигателя.
3. Отсоедините винты крепления датчика скорости вращения двигателя и снимите сам датчик.
4. Установка производится в обратной последовательности.

Тестирование

1. Проверьте провод датчика оборотов двигателя, идущий от блока управления системы зажигания, подсоединив вольтметр между "массой" и выводом 1 разъема блока управления.
2. Включите стартер.
3. Вольтметр должен показать 12 В (на автомобилях 240) или 5-7 В (на автомобилях 700 серии).
4. Запустите двигатель и введите Контрольную Функцию 2.
5. Если светодиод погаснет, а затем начнет мигать, выдавая диагностический код 3-3-1, это означает, что сигнал оборотов двигателя, получаемый от системы зажигания — корректный.
6. На автомобилях, оборудованных двигателем B230F, если двигатель не запускается, вращайте его стартером до тех пор, пока не погаснет светодиод. На моделях автомобилей, оборудованных двигателем B234F, если двигатель не запускается, вращайте его стартером до тех пор, пока не начнется выдача мигающего светового кода неисправности.

7. Если светодиод продолжает непрерывно мигать, проверьте наличие неисправностей в системе зажигания.
8. Если в системе зажигания неисправности отсутствуют, необходимо проделать следующее:
   a. Проверьте выводы блока управления, подсоединенные на "массу" рядом с самим блоком.
   b. УбедИТОСЬ В ТОМ, ЧТО выключатель зажигания находится в положении "OFF", затем отсоедините разъем блока управления и снимите защитный чехол.
   c. Убедитесь в наличии напряжения в 12 В между "массой" и выводом 4 разъема блока управления. Если напряжение отсутствует, проверьте провод между разъемом блока управления и предохранителем N1 в блоке предохранителей.
   d. Проверьте работоспособность диагностического устройства.
   e. Проверьте напряжение на замке зажигания, повернув ключ в положение "ON". Подсоедините вольтметр между "массой" и выводом 35 разъема блока управления. Вольтметр должен показать 12В. Убедитесь в том, что напряжение присутствует в то время, когда производится пуск двигателя стартером. Поверните ключ замка зажигания в положение "OFF".
   f. Проверьте соединения с "массой", подключив омметр между "массой" и выводами 5, 17, 19 и 29 разъема блока управления. Показания омметра на всех соединениях должны быть 0 Ом. Все провода подключены к "массе" на впускном коллекторе.
   д. Убедитесь в том, что провод, идущий от датчика кислорода подключен к выводу 5 разъема блока управления.
   п. Проверьте провод датчика оборотов двигателя, идущий от блока управления системы зажигания, подсоединив вольтметр между "массой" и выводом 1 разъема блока управления. При . включенном стартере вольтметр должен показывать 12 В.

Измеритель массы воздуха

Снятие и установка

1. Поверните ключ зажигания в положение "OFF".
2. Отсоедините электрический разъем измерителя массы воздуха. Ослабьте хомуты и снимите необходимые крепежные винты.
3. Снимите измеритель массы воздуха.
4. Установка производится в обратной последовательности.

Тестирование

| ***См. рис. 5.16***

1. Подсоедините омметр между выводами 6 и 7 разъема блока управления. Омметр должен показывать 2,5-4,0 Ом.
2. Стяните резиновый чехол с разъема измерителя воздуха. Подсоедините вольтметр между "массой" (подсоедините съемный проводник между "массой" и выводом 21 разъема блока управления) и выводом 5 разъема измерителя массы воздуха. Вольтметр должен показать приблизительно 12В.
3. Подсоедините вольтметр между выводом 1 ("масса") и выводом 5 (подвод питания от системного реле) на разъеме измерителя массы воздуха. Вольтметр должен показать 12В.
4. Отсоедините съемный проводник от вывода 21 разъема блока управления. Запустите двигатель и дайте ему прогреться до рабочей температуры.
5. Подсоедините вольтметр между выводами 1 и 4. Поднимите обороты двигателя до 2100 об/мин, после чего заглушите двигатель. Спустя приблизительно 4 сек показания вольтметра должны постепенно уменьшиться, а затем резко возрасти на 1 сек (очистка с помощью дожигания). Отсоедините вольтметр и натяните назад резиновый чехол.

Топливный фильтр

Снятие и установка

1. ОТСОGfIННМТQ ПРОВОД "массы" от аккумуляторной батареи.
2. Сбросьте давление в топливной системе.
3. Аккуратно поднимите и зафиксируйте в этом положении автомобиль.
4. Подставьте емкость под топливный фильтр для сбора избытков топлива.
5. Используя подходящие заглушки, для того чтобы предотвратить слив топлива, отсоедините топливопроводы, гайки монтажного кронштейна и сам топливный фильтр.

Установка

На новом и старом топливных фильтрах направление движения топлива от топливного бака к двигателю указано стрелкой, нанесенной на корпусе.

6. Установите новый топливный фильтр, соблюдая направление, указанное стрелкой. Затяните места соединения трубопроводов моментом 20-35 Нм.
7. Подсоедините провод "массы" к аккумуляторной батарее, включите зажигание и убедитесь в отсутствии течей топлива.

Тестирование топливной системы

| ***См.*** *рис. 5.17,* ***5.18 и 5.19***

Сброс давления

1. Снимите реле топливного насоса, расположенное за блоком управления на автомобилях 240, а на автомобилях 700 и 900 Серии — в блоке предохранителей позади пепельницы. Данное реле является самым дальним с левой стороны во втором ряду.
2. Запускайте двигатель повторно до тех пор, пока он не перестанет запускаться, показывая тем самым, что произошел сброс давления в топливных магистралях.

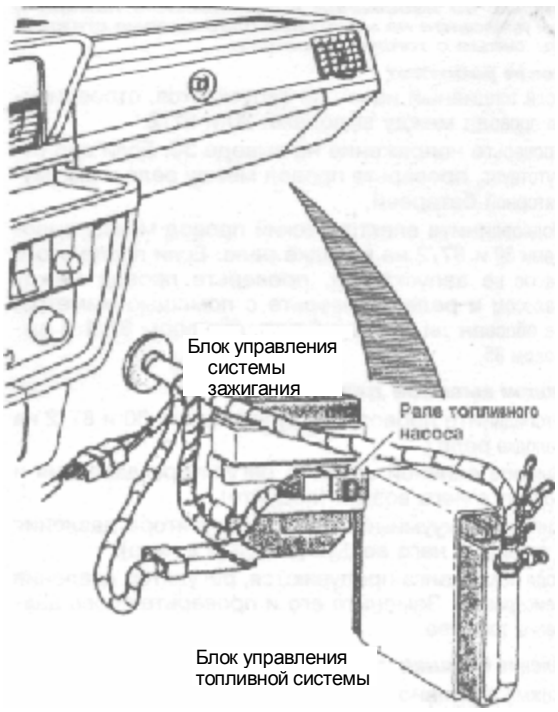


Рис. 5.17 Расположение реле топливного насоса модель 240

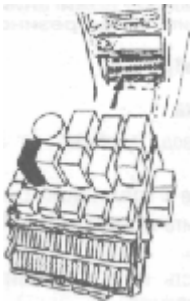


Рис. 5.18 Расположение реле топливного насоса — исключая моели 240

3. Обратитесь к разделу "Слив топлива из топливопроводов и фильтра" в данной главе.

Проверка давления

1. Произведите сброс давления топлива.
2. Подсоедините манометр для измерения давления топлива. Подставьте емкость под топливопровод для того, чтобы собрать топливо, вытекающее из топливопровода при его отсоединении.
3. Для облегчения проведения теста на автомобилях 700 и 900 серий, при снятом реле топливного насоса снимите устройство, контролирующее состояние ремня безопасности. Указанное устройство расположено *в* середине верхнего ряда в блоке предохранителей.
4. Включите топливный насос, подсоединив его электрические провода между выводами 30 и 87/2 на колодке реле. Проконтролируйте работу насоса на слух, сняв крышку.
5. Давление топлива должно быть на уровне 300 кПа (3 атмосферы).
6. Отсоедините провода между выводами 30 и 87/2.
7. Сбросьте давление топлива и снимите манометр, не забыв при этом подставить емкость для сбора сливающегося топлива.
8. Установите на место реле.

Внимание: *во избежание возникновения пожара и травм установите на место все пластиковые стяжные ленты, снятые с топливопроводов.*

Насос не работает

1. Если топливный насос не запускается, отсоедините провода между выводами 30 и 87/2.
2. Проверьте напряжение на выводе 30. Если оно отсутствует, проверьте провод между реле и аккумуляторной батареей.
3. Подсоедините электрический провод между выводами 30 и 87/2 на колодке реле. Если после этого насос не запускается, проверьте провод между насосом и реле. Проверьте с помощью омметра, не оборван ли провод между выводом 87/1 и выводом 85.

Слишком высокое давление

1. Отсоедините провод между выводами 30 и 87/2 на колодке реле.
2. Снимите сливной шланг с регулятора давления и подайте в него воздух (подуйте).
3. Снимите вакуумный шланг с регулятора давления и подайте в него воздух (подуйте в него).
4. Если оба шланга продуваются, регулятор давления неисправен. Замените его и проверьте вновь давление топлива.

Давление слишком низкое

1. Сожмите сливной шланг рукой, не используя для этой цели никаких инструментов, и проверьте, возросло ли давление.

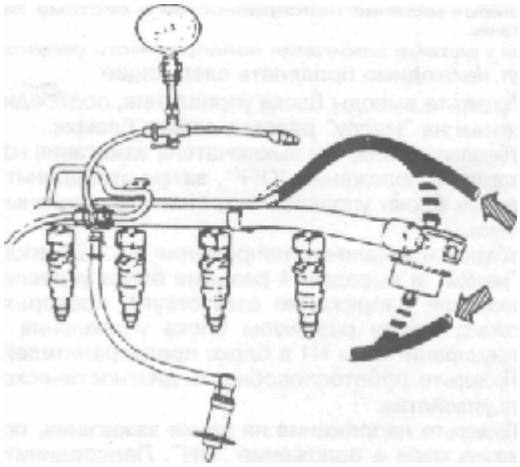


Рис. 5.19 Проверка шлангов регуляторов топлива — LH-Jetronic

Внимание: *во избежание возникновения пожара или травм не позволяйте давлению подниматься выше 600 кПа (6 атмосфер).*

2. Если давление нарастает быстро, топливный насос и шланги исправны. Замените регулятор и проверьте давление снова.
3. Если давление нарастает медленно, это означает, что либо топливный фильтр, либо фильтр насоса или топливопроводы забиты или пережаты.
4. Если давление топлива вообще не растет, это означает, что неисправен топливный насос.

Регулятор давления

1. Подсоедините вакуумный насос к регулятору давления.
2. Создав разрежение на регуляторе, проверьте, что давление топлива уменьшается, тем больше, чем более сильное разрежение с помощью вакуумного насоса создается на регуляторе.
3. Снимите провод между 30 и 82/2.
4. Сбросьте давление топлива и отсоедините манометр, не забыв при этом подставить емкость под сливающееся из топливопроводов топливо.
5. Установите реле на место.

Внимание: *во избежание пожара и травм установите на место все пластиковые стяжные ленты, снятые с топливопроводов.*

Выявление неисправностей

Тестирование

Диагностическое устройство

| *См. рис. 5.20 и 5.21*

1. Снимите крышку с диагностического устройства и вставьте переключаемый штекер в гнездо N2.
2. Поверните ключ в положение "ON".
3. Введите Контрольную Функцию 1 однократным нажатием кнопки. Удерживайте кнопку нажатой не менее 1 секунды, но не более 3 секунд.
4. Наблюдая за миганием светодиода, сосчитайте количество вспышек в каждой из трех последовательных серий вспышек, которые сообщает вам код неисправности. Каждая серия вспышек отделяется от следующей 3-секундным интервалом. Определите неисправности по считанным вами кодам (см. рис. 5.31).

Если в диагностическом устройстве нет никаких кодов неисправностей, светодиод будет выдавать код 1-1-1. Переходите к Контрольной Функции 2.

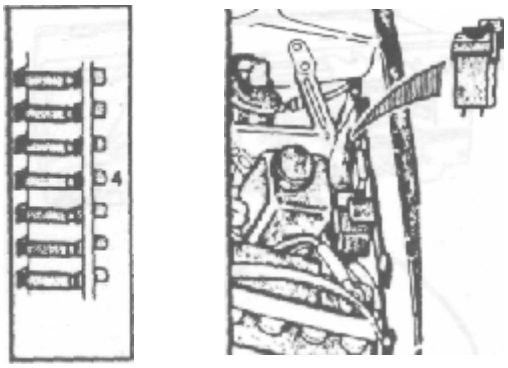


Рис. 5.20 Расположение предохранителей — модель 240

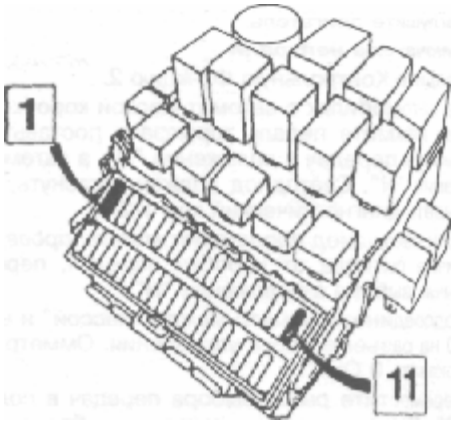


Рис. 5.21 Расположение предохранителей — модели 740 и 780

5. Если светодиод не мигает, несмотря на то, что кнопка была нажата, или не выдает никакого кода неисправности, проделайте следующее:
   a. Проверьте соединения с "массой" на впускном коллекторе, а также соединение датчика кислорода с "массой" на передней правой колесной нише.
   b. На автомобилях 240 проверьте предохранитель 4, а также основной (линейный) предохранитель. На моделях 740, 780 и 940 проверьте предохранители 1 и 11. Проверьте предохранители 30 и 31 основного топливного и подкачивающего насосов на моделях 760. На автомобилях 240 основной блок предохранителей расположен впереди левой передней дверной стойки, а основной (линейный) предохранитель расположен в моторном отсеке. На автомобилях 700 и 900 Серий, блок предохранителей расположен сзади за пепельницей в центральной консоли.
   c. Снимите перчаточный бокс и проверьте соединения блока управления с "массой".
   d. Поверните выключатель зажигания в положение "OFF". Отсоедините разъем блока управления и снимите защитный чехол.
   e. Подсоедините вольтметр между "массой" и выводом 4 разъема блока управления. Прибор должен показывать 12 В. Если на разъеме нет напряжения, проверьте целостность провода между разъемом блока управления и предохранителем 1 в блоке предохранителей/реле.
   f. Поверните выключатель зажигания в положение "ON" и вставьте переключаемый штекер в гнездо N 2, Подсоедините вольтметр между "массой" и выводом 12 разъема блока управления. Прибор должен показывать 12 В. При нажатой кнопке на диагностическом устройстве вольтметр должен показывать О В. Если на разъеме блока управления напряжения нет, измерьте напряжение на разъеме диагностического устройства. Если напряжение остается равным 12 вольт при нажатой кнопке — проверьте диагностическое устройство.
   д. Подсоедините вольтметр между "массой" и красно/черным проводом разъема диагностического устройства. Прибор должен показывать 12В.
   h. Подсоедините омметр между "массой" и красно/черным проводом разъема диагностического устройства. Прибор должен показывать 0 Ом.
   i. Поверните выключатель зажигания в положение "OFF". Подсоедините омметр между переключаемым штекером диагностического устройства и выводом, находящимся непосредственно под селекторной кнопкой. Омметр должен показывать бесконечность. При нажатой кнопке омметр должен показывать 0 Ом.
   J. Подсоедините тестер для проверки диодов между выводом, находящимся непосредственно под светодиодом, и переключаемым штекером: положительный провод тестера подсоедините к выводу непосредственно под светодиодом, а отрицательный провод — к переключаемому проводу, после чего поменяйте провода местами. Если в одну сторону ток течет, а в другую — нет, это означает что диод исправен. Если ток течет в обоих направлениях, замените диагностический разъем.
   k. Проверьте системное реле, подсоединив вольтметр между "массой" и выводом 9 разъема блока управления, затем подключите съемный проводник между "массой" и выводом 21 в разъеме блока управления. Реле должно включиться, и напряжение должно стать равным 12В.
6. Введите Контрольную Функцию 1 снова и проверьте наличие кодов неисправностей. Если светодиод выдает код 1-1-1, это означает что никаких кодов неисправностей в памяти диагностического устройства нет.

Память системы диагностики имеет возможность хранить только 3 кода неисправностей. До тех пор, пока неисправности, коды которых хранятся в памяти, не будут устранены, а содержимое памяти не будет стерто, система не может дать информацию об остальных неполадках (если таковые имеются).

7. После того, когда все коды неисправностей считаны, а неисправности устранены, сотрите содержимое памяти системы диагностики и проверьте наличие новых кодов.

Выключатель кондиционера

1. Введите Контрольную Функцию 2.
2. На автомобилях, оборудованных кондиционером, проверьте функцию включения/отключения компрессора, переключив управление кондиционером в положение "ON". Если светодиод погаснет, а затем начнет мигать, выдавая код 1-1-4, выключатель кондиционера работает нормально.
3. Если светодиод мигает непрерывно, проверьте провод, идущий от блока управления кондиционером, подсоединив омметр между "массой" и выводом 15 разъема блока управления. При выключенном управлении (выключателе) кондиционера омметр должен показать 1 кОм. При включенном управлении кондиционера омметр должен показать 10 Ом.
4. Светодиод замигает с большой частотой перед тем, как включится компрессор. Когда компрессор включится, светодиод должен погаснуть, после чего будет выдавать код 1-3-4.
5. Если светодиод продолжает часто мигать, проверьте провод, идущий к кондиционеру, подсоединив омметр между "массой" и выводом 14 разъема блока управления. Омметр должен показать 0-5 Ом.

6. Заглушите двигатель.

Выключатель нейтрали

1. Введите Контрольную Функцию 2.
2. На автомобилях с автоматической коробкой передач нажмите педаль тормоза и поставьте рычаг выбора передач в положение "D", а затем в положение "N". Светодиод должен погаснуть, а затем выдать диагностический код 1-2-4.
3. Если светодиод продолжает мигать, проверьте наличие сигнала от коробки передач, переместив рычаг выбора в положение "N".
4. Подсоедините омметр между "массой" и выводом 30 на разъеме блока управления. Омметр должен показать 0 Ом.
5. Переместите рычаг выбора передач в положение "D". Омметр должен показывать бесконечность. На автомобилях с механической коробкой передач омметр должен показывать 0 Ом на всех передачах.

Соленоидный клапан угольного фильтра

Данный тест производится на автомобилях с двигателем B234F.

1. Введите Контрольную Функцию 3.
2. В процессе мигания светодиода инжекторы, клапан холостого хода и соленоидный клапан угольного фильтра должны заработать.
3. Если соленоидный клапан угольного фильтра не работает, подсоедините омметр между выводами 9 и 27 на блоке управления. Омметр должен показать приблизительно 45 Ом.

Система впуска воздуха

1. Проверьте, нет ли утечек в зоне измерителя массы воздуха.
2. Проверьте впускной трубопровод между воздушным фильтром и коллектором, шланги и их соединения с впускным коллектором, а так же болтовые соединения и уплотнения (корпус дроссельной заслонки).

Клапан холостого хода

1. Проверьте клапан холостого хода, подсоединив омметр между выводами 9 и 33 на разъеме блока управления.
2. Омметр должен показывать приблизительно 8 Ом.
3. Введите Контрольную Функцию 3 для проверки работоспособности клапана.
4. Если клапан холостого хода не работает, но светодиод продолжает мигать, подсоедините омметр между выводами 9 и 33 на разъеме блока управления. Омметр должен показать 8 Ом.

Сигнал спидометра

| ***См.*** *рис. 5.22*

1. Для получения необходимого доступа, снимите щиток из под приборной панели со стороны водителя,
2. На автомобилях 240 отсоедините разъем от спидометра и подключите омметр между синим проводом и выводом 34 на разъеме блока управления.
3. На автомобилях 700 и 900 Серии отсоедините разъем от спидометра и подключите омметр между фиолетово/белым проводом и выводом 34 на разъеме блока управления.
4. Омметр должен показывать 0 Ом. Если мигает светодиод, выдавая код неисправности, а омметр при этом показывает 0 Ом, замените узел спидометра.

Системное реле

| *См. рис. 5.23*

1. Проверьте системное/основное реле, подсоединив вольтметр между "массой" и выводом 9 разъема блока управления, затем подсоедините съемный проводник между "массой" и выводом 21 разъема блока управления. Реле должно включится, а вольтметр должен показать 12В.

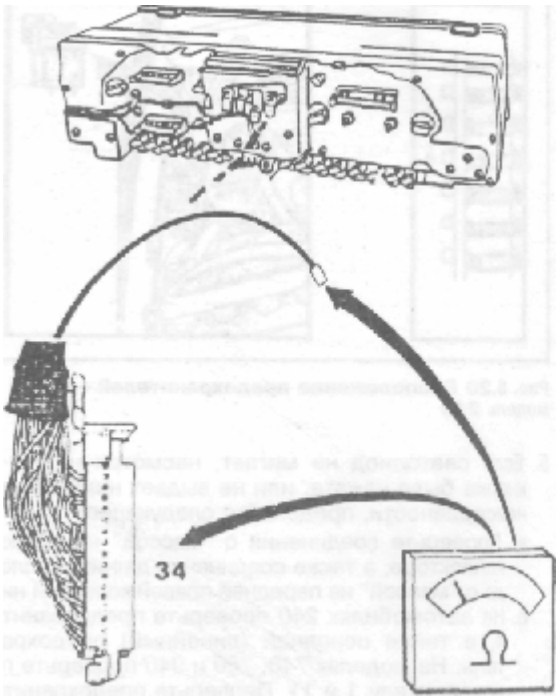


Рис. 5.22 Проверка сигнала спидометра — LH-Jetronic

2. Оставив подключенным к "массе" вывод 21, подключите вольтметр между "массой" и выводом 9 на разъеме блока управления, затем съемный проводник между "массой" и выводом 20 этого же разъема. Контакты реле топливного насоса должны замкнуться, и насос должен заработать.
3. На автомобилях 740 и 940 подсоедините вольтметр между "массой" и выводом 8 на 25-контактном разъеме расположенном с правой стороны А-стойки. Вольтметр должен показывать приблизительно 12 В.

Содержание CO в выпускных газах

| См. *рис. 5.24, 5.25 и 5.26*

1. Содержание CO в выпускных газах проверяют при открытой заглушке каталитизатора.
2. Прогрейте двигатель до рабочей температуры и проверьте содержание CO. Если содержание CO в выпускных газах не соответствует норме, проверьте датчик кислорода.
3. Проверьте датчик кислорода, рассоединив его электрический разъем. Замкните на "массу" провод, идущий от блока управления. Показания процентного содержания CO в выпускных газах должны возрасти, свидетельствуя тем самым, что блок управления и его соединения в порядке.
4. Подключите вольтметр к электрическому разъему датчика кислорода. Значения вольтметра должны изменяться в ту и другую сторону, показывая фун-

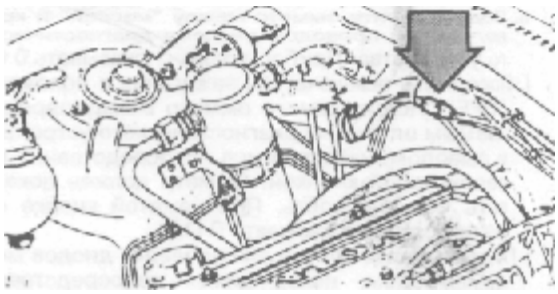


Рис. 5.24 Расположение разъема датчика кислорода — исключая модели 240

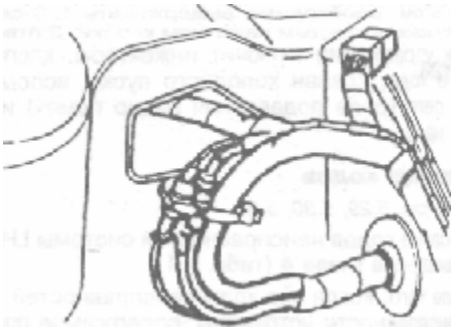


Рис. 5.25 Расположение разъема датчика кислорода - Volvo-240

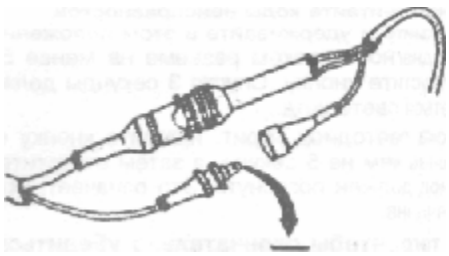


Рис. 5.26 Заземление провода датчика кислорода, идущего к блоку управления LH-Jetronic

кционирование датчика кислорода. Показания вольтметра при нормальном содержании CO в выпускных газах должны равняться приблизительно 0,5 В.

Нагреваемый проводник измерителя массы воздуха

1. Запустите двигатель и дайте ему поработать до тех пор, пока не будет достигнута рабочая температура, затем стяните резиновый чехол с разъема измерителя массы воздуха.
2. Подсоедините вольтметр между соединениями выводов 1 и 4. Поднимите обороты двигателя до 2100 об/мин. Заглушите двигатель. Спустя приблизительно 4 секунды показания вольтметра должны уменьшиться, а затем возрасти приблизительно на одну секунду (индицируя процесс очистки чувствительного элемента измерителя).

Сигнал усиления детонации

1. Поверните ключ зажигания в положение "ON".
2. Подключите вольтметр между "массой" и выводом 28 на разъеме блока управления. Вольтметр должен показать 0.7 вольт. Поверните ключ зажигания в положение "OFF".

Вакуумный усилитель EGR (только California)

На автомобилях модели California неисправности системы EGR индицируются кодом 2-4-1. Этот код появляется в результате слишком слабой рециркуляции отработанных газов, определяемой датчиком температуры системы EGR.

1. Поверните ключ зажигания в положение "ON".
2. Введите Контрольную Функцию 3. Как только EGR-конвертер заработает, начнет мигать лампа.
3. Поверните ключ зажигания в положение "OFF".
4. Если EGR-конвертер не заработал, измерьте сопротивление между выводами 6 и 15 на разъеме блока управления. Сопротивление должно лежать в пределах 75-95 Ом.
5. Если сопротивление отличается от указанного, проверьте провода и разъем.

Проверка системы EGR (только California)

} *См. рис. 5.27*

1. Отсоедините разъем EGR-конвертера. Выньте перемычку, соединяющую блок управления и вывод 1 разъема, непосредственно напротив бело/черного провода. Подключите разъем на место.
2. Запустите и прогрейте двигатель до рабочей температуры.
3. Подключите к "массе" наконечник вынутого провода. Если двигатель начнет работать неровно, это будет означать, что система EGR работает.

Датчик температуры системы EGR (только California)

Если неисправен датчик температуры системы EGR или, если его сигнал не поступает на блок управления, появится код неисправности 4-3-1. **Датчик чрезвычайно чувствителен к толчкам и ударам. При установке датчика затягивайте его моментом 7-13 Нм.**

1. Измерьте сопротивление между выводами 14 ("масса") и 22 на разъеме блока управления. Оно должно лежать в пределах 500-1000 Ом.
2. Если измеренная величина отличается от указанного выше диапазона, проверьте целостность проводов и состояние контактов в разъеме, соединение с "массой" на впускном коллекторе, а также сопротивление разъема датчика.

Считывание кодов

Контрольная Функция 1

> *См. рис. 5.28*

Топливная система содержит встроенную систему самодиагностики. Она расположена в нижней части кожуха левой амортизаторнои стойки в моторном отсеке. Диагностическая система подключена к разъему N 2 топливной системы и к разъему N 6 системы зажигания и системы EGR (California).

В системе диагностики имеется большое количество кодов неисправностей, но одновременно система может хранить в своей памяти не более трех кодов. В то время, когда двигатель работает, блок управления топливной системой непрерывно тестирует соб-

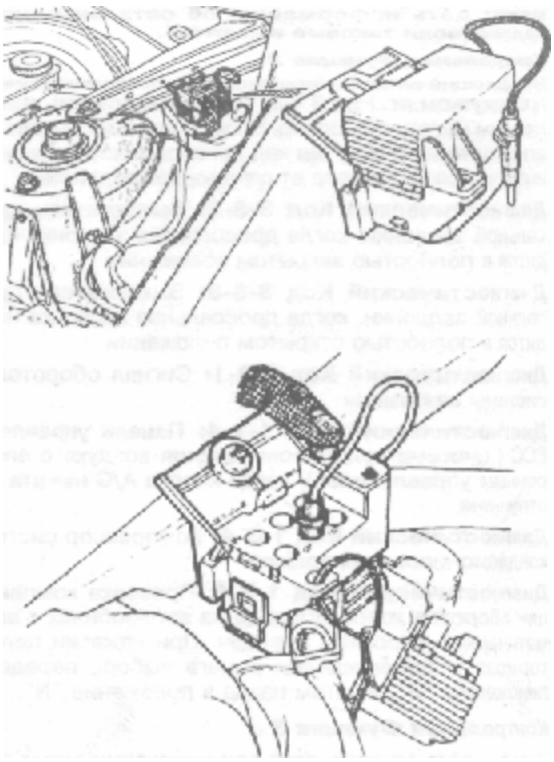


Рис. 5.28 Считывание кодов неисправностей топливной системы Volvo

ответные внугриблочные компоненты, работоспособность и параметры датчика кислорода, датчика температуры охлаждающей жидкости, датчика температуры воздуха, датчика давления, дроссельного клапана, спидометра, контролирует напряжение батареи, рабочие и холостые обороты двигателя в соответствии с положением воздушного клапана.

Для считывания кодов неисправностей необходимо проделать следующие операции:

1. Снимите крышку с диагностического разъема, расположенного в задней части отсека двигателя со стороны водителя и вставьте наконечник провода в гнездо N 2, для того чтобы считать коды неисправностей топливной системы или системы зажигания, или в гнездо N 6 — для получения кодов неисправностей системы EGR на автомобилях модели California.
2. Поверните ключ зажигания в положение "ON".
3. Введите Контрольную Функцию 1 однократным нажатием кнопки. После нажатия кнопку необходимо удерживать в нажатом состоянии в течение 1..3 секунд.
4. Сосчитайте количество вспышек светодиода в каждой из трех последовательных серий вспышек, которые сообщат вам код неисправности. Каждая серия вспышек отделяется от следующей 3-секундным интервалом. Определите неисправности по считанным вами кодам.

Если в диагностическом устройстве нет никаких кодов неисправностей, светодиод будет выдавать код 1-1-1. Это означает, что топливная система работает нормально.

5. Нажмите кнопку снова. Если вновь повторится тот же код, что и раньше, это значит, что в памяти нет больше никаких дополнительных кодов неисправностей. Если код отличается от предыдущего, нажмите кнопку третий раз и произведите запись кода.

Память системы диагностики имеет возможность хранить только 3 кода неисправностей. До тех пор, пока неисправности, коды которых хранятся в памяти, не будут устранены, а содержимое памяти не будет стерто, система не может дать информацию об остальных неполадках (если таковые имеются).

Контрольная Функция 2

Эта функция активируется двойным нажатием кнопки (с промежутком от 1 до 3 сек. между нажатиями), заставляющим мигать светодиод. Блок управления выдает **диагностический код (не** код неисправности), несущий информацию о сигнале от следующих устройств: **Диагностический Код 3-3-2:** Выключатель дроссельной заслонки, когда дроссельная заслонка находится в полностью закрытом положении

Диагностический Код 3-3-3: Выключатель дроссельной заслонки, когда дроссельная заслонка находится в полностью открытом положении

Диагностический Код 3-3-1: Сигнал оборотов от системы зажигания

Диагностический Код 1-1-4: Панель управления ECC (система кондиционирования воздуха с электронным управлением), когда кнопка A/C нажата или отпущена

Диагностический Код 1-3-4: Компрессор системы кондиционирования воздуха

Диагностический Код 1-2-4: Проверка компенсации оборотов холостого хода на автомобилях с автоматической коробкой передач. При нажатии педали тормоза и перемещении рычага выбора передач в положение "D", а затем назад в положение "N".

Контрольная Функция 3

Эта функция активируется при включении зажигания, подключении наконечника провода диагностического устройства в гнездо N 2 и тройном нажатии кнопки. При этом, необходимо выдерживать 1..3-секундную паузу между каждым нажатием кнопки. В ответ на это блок управления включит инжекторы, клапан холостого хода, клапан холодного пуска, вспомогательное реле (реле подавления радио помех) и топливный насос.

Стирание кодов

» *См. рис. 5.29, 5.30, 5.31*

Описание кодов неисправностей системы LH-Jetronic приведено в главе 4 (табл. 4.1).

После того, когда все коды неисправностей считаны, а неисправности устранены, содержимое памяти системы диагностики может быть стерто следующим образом:

1. Поверните ключ зажигания в положение "ON".
2. Снова считайте коды неисправностей.
3. Нажмите и удерживайте в этом положении кнопку на диагностическом разъеме не менее 5 секунд. Отпустите кнопку. Спустя 3 секунды должен загореться светодиод.
4. Пока светодиод горит, нажмите кнопку снова не менее чем на 5 секунд, а затем отпустите. Светодиод должен погаснуть. Это означает, что память очищена.

Для того, чтобы окончательно убедиться в том, что память очищена, нажмите кнопку вновь на 1 ..3 секунды. Светодиод должен выдать код 1 -1 -1, индицируя тем самым, что память очищена.

5. Запустите двигатель и дайте ему поработать некоторое время. Если он не запускается, введите Контрольную Функцию 2.
6. Вновь проверьте наличие кодов. Если светодиод выдает код 1-1-1, это означает, что никаких кодов неисправностей больше нет.

Регулировки ***0***

Обороты холостого хода

| *См. рис. 5.33*

1. Отверните контргайку регулировочного винта.
2. Выверните регулировочный винт настолько, чтобы дроссельная заслонка полностью закрылась.
3. Вверните винт назад до касания им рычага, затем вверните еще на пол-оборота.
4. Заверните контргайку регулировочного, винта, удерживая его от проворачивания.

Перед регулировкой положения дроссельной заслонки может возникнуть необходимость в снятии выключателя дроссельной заслонки.

Ролик и трос управления дроссельной заслонкой

1. Отсоедините промежуточный рычаг и убедитесь, что ролик легко вращается.
2. Убедитесь, что тросик привода дроссельной заслонки полностью вытянут *в* положении холостого хода и не влияет на положение ролика. Ролик при этом должен касаться упора холостого хода.
3. Если ролик не касается упора, отрегулируйте тросик.
4. Нажмите педаль акселератора до упора и проверьте, чтобы ролик касался ограничителя максимального открытия дроссельной заслонки.
5. Подсоедините назад промежуточный рычаг и отрегулируйте его следующим образом:
   a. Вставьте щуп толщиной 1 мм между роликом и упором холостого хода.
   b. Зазор между рычагом дроссельной заслонки и регулировочным винтом должен лежать в пределах 0.1-0.3 мм.
   c. Отрегулируйте рычаг, чтобы привести зазор в соответствие с требованиями, описанными выше.

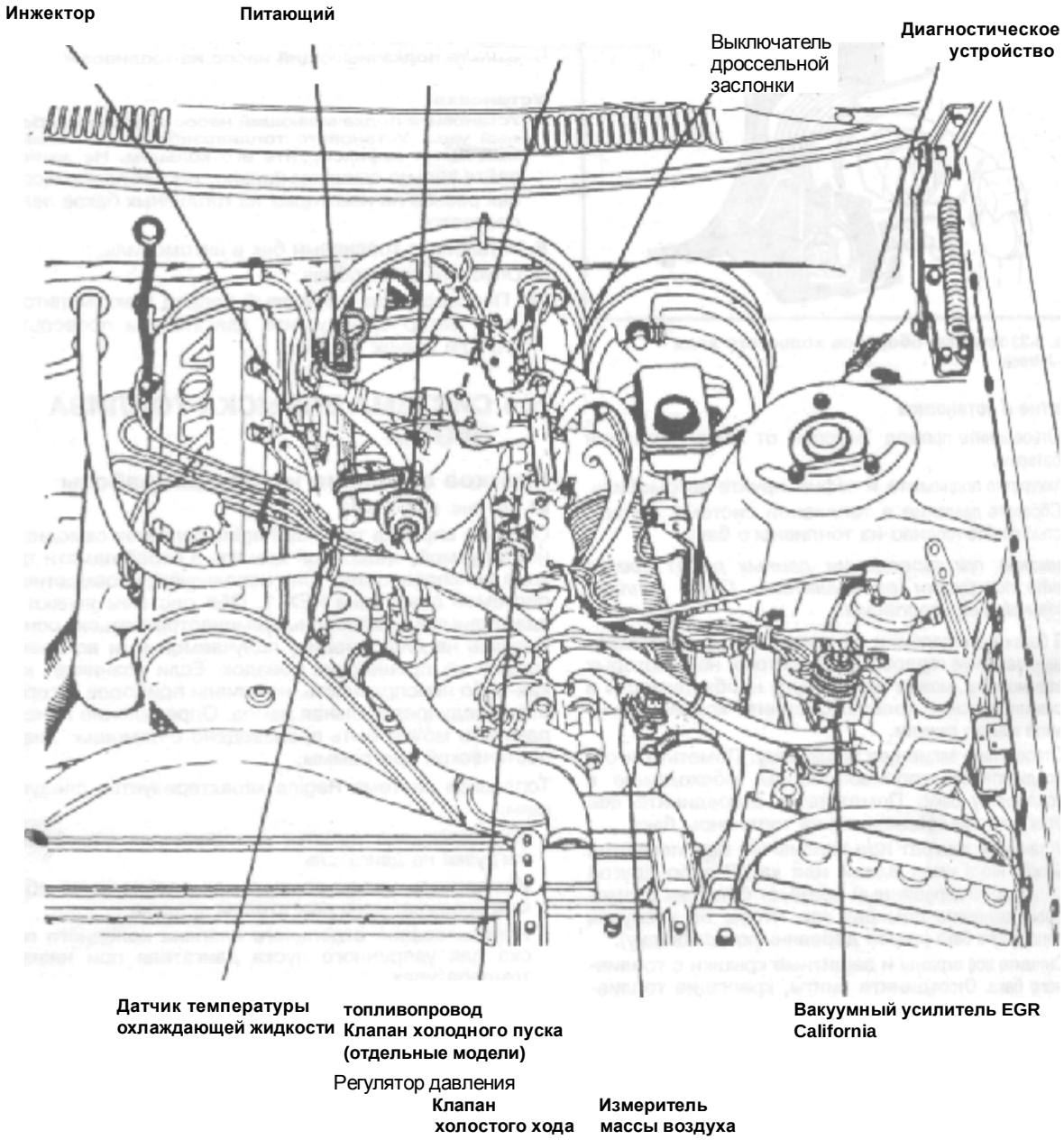


Рис. 5.29 Расположение компонентов — LH-Jetronic

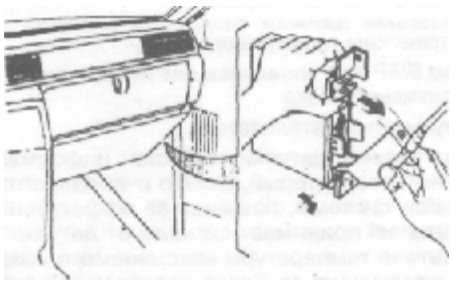


Рис. 5.30 Расположение блока управления — LH-Jetronic

Обороты холостого хода

| *См. рис. 5.34, 5.35, 5,36, 5.37, 5.38, 5.39, 5.40 в Приложении 2 и 5.41 в Приложении 1*

Регулировка

После выполнения необходимых регулировок, относящихся к оборотам холостого хода, они контролируются клапаном холостого хода и больше не регулируются.

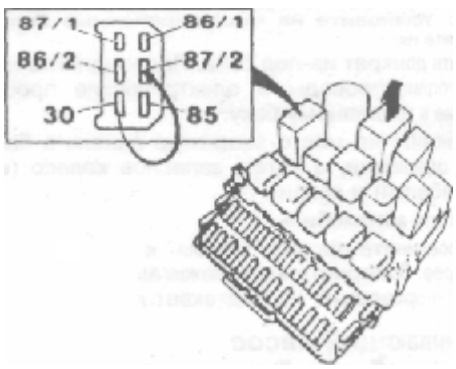


Рис. 5.31 Расположения устройства контроля ремней безопасности — LH-Jetronic

5.3 ТОПЛИВНЫЙ БАК

Топливоподкачивающий насос находится в топливном баке. Топливный насос и фильтр расположены снизу автомобиля.

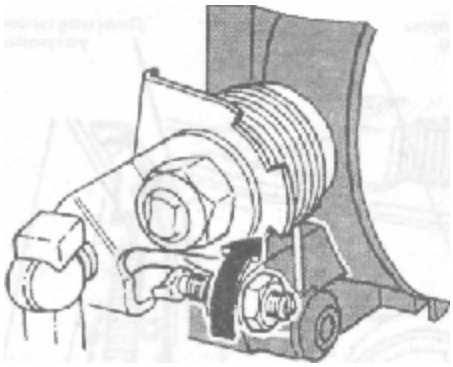


Рис. 5.33 Установка оборотов холостого хода - LH-Jetronic

Снятие и установка

1. Отсоедините провод "массы" от аккумуляторной батареи.
2. Аккуратно поднимите и зафиксируйте автомобиль.
3. Сбросьте давление в топливной системе. Полностью слейте топливо из топливного бака.

Внимание: *при проведении данных работ всегда имейте под руками огнетушитель. Пары топлива чрезвычайно взрывоопасны.*

4. В багажном отделении снимите панель, закрывающую заливную горловину. Для этого, на некоторых автомобилях, может возникнуть необходимость в снятии запасного колеса. Сверните коврик и снимите крышку панели.
5. Отсоедините заливную горловину. Пометьте и отсоедините все топливопроводы, подходящие к топливному баку. Пометьте и отсоедините все электрические соединения на топливном баке.
6. Установите домкрат под топливный бак, поместив между ними кусок доски или какой-либо другой подходящий деревянный предмет больших размеров. Поднимите домкрат так, чтобы он коснулся топливного бака (через деревянную прокладку).
7. Снимите все экраны и защитные крышки с топливного бака. Отсоедините винты, крепящие топливный бак. Медленно опустите домкрат, внимательно наблюдая за тем, чтобы ничто не мешало опусканию бака.

Установка

8. Установите защитные экраны и поднимите бак на место. Установите на места крепежные болты и затяните их.
9. Уберите домкрат из-под бака. Подсоедините назад все топливопроводы и электрические провода, идущие к топливному баку.
10. Установите на место защитную панель в багажном отделении, а затем запасное колесо (если потребуется) и коврик.
11. Опустите автомобиль.
12. Подсоедините провод "массы" к аккумуляторной батарее. Поверните ключ зажигания в положение "ON" и проверьте, не подтекает ли топливо.

Подкачивающий насос и топливозаборный узел

Снятие и установка

1. Отсоедините провод "массы" от аккумуляторной батареи.
2. Аккуратно поднимите и зафиксируйте автомобиль.
3. Сбросьте давление в топливной системе.
4. Снимите топливный бак с автомобиля.
5. Снимите фиксирующее кольцо наверху топливного бака и выньте топливозаборный узел вместе с установленным в нем подкачивающим насосом. Запомните, в каком направлении был установлен в баке поплавок.
6. Выньте подкачивающий насос из топливозаборного узла.

Установка

7. Установите подкачивающий насос в топливозаборный узел. Установите топливозаборник в топливный бак и зафиксируйте его кольцом. Не затягивайте кольцо слишком сильно, так как пластмассовая резьба на некоторых из топливных баков легко срезается.
8. Установите топливный бак в автомобиль.
9. Опустите автомобиль.
10. Подсоедините минусовый провод к аккумуляторной батарее, запустите двигатель и проверьте, нет ли утечек топлива.

5.4 СИСТЕМА ВПРЫСКА ТОПЛИВА REGINA

Краткое описание и принцип работы

> См. рис. 5.42 и 5.43

Система впрыска топлива Regina является самодиагностируемой, способной хранить в своей памяти три кода неисправностей. Она используется совместно с системой зажигания REX 1. Обе системы являются адаптивными и способны самонастраиваться, основываясь на информации, получаемой ими во время каждой из прошедших поездок. Если возникает какая-либо неисправность, на панели приборов загорается предупредительная лампа. Определение неисправности может быть произведено с помощью диагностической программы.

Топливная система Regina характеризуется следующим:

- Использование датчика давления для измерения нагрузки на двигатель
- Измеритель массы воздуха для определения объема всасываемого двигателем воздуха
- Использование отдельного клапана холодного пуска для уверенного пуска двигателя при низких температурах
- Наличие клапана глушения двигателя на холостых оборотах при отключении электропитания
- Использование индуктивного датчика, смонтированного на маховике, для определения оборотов и положения коленчатого вала двигателя через блок управления системой зажигания
- Использование датчика кислорода (Лямбда-зонд) с электрическим подогревом
- Система EVAP для минимизации испарения топлива из топливного бака
- Трехступенчатый катализатор

Различные входные датчики снабжают информацией электронный блок, который, в свою очередь, оптимизирует работу системы, повышая ее эффективность. Блок управления принимает сигналы от датчика давления и датчика температуры всасываемого воздуха, а также информацию от блока управления системы зажигания о положении коленвала двигателя, исключая информацию о неисправных системах. Датчик температуры охлаждающей жидкости, датчик кислорода и выключатель дроссельной заслонки также посылают информацию на блок управления.

Компоненты системы

Блок управления

| *См. рис. 5.44*

Блок управления топливной системы Regina чрезвычайно компактен, благодаря использованным в нем печатным платам с двусторонним монтажом PCB (Printed Circuit Board). К одной стороне PCB припая-

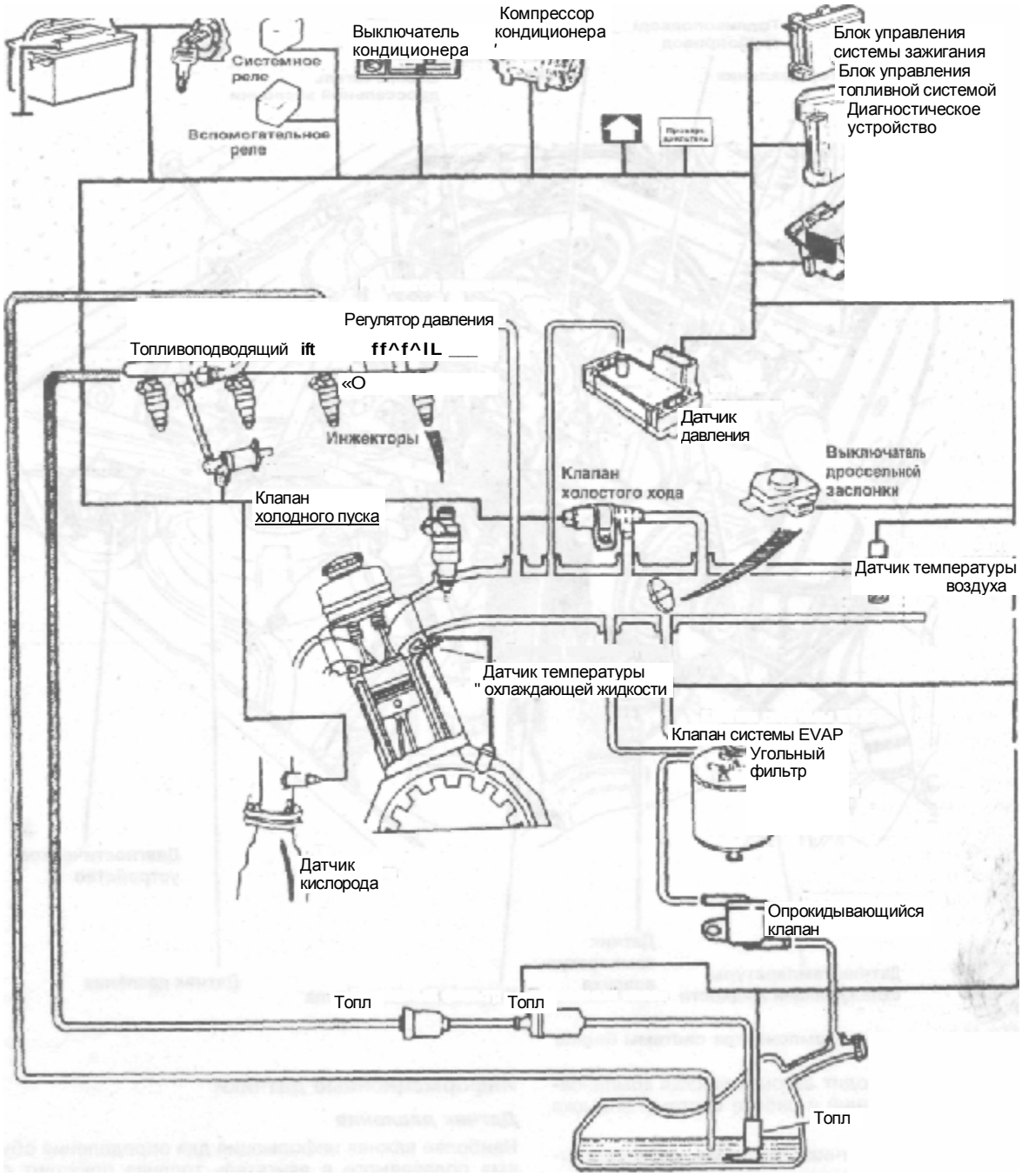


Рис. 5.42 Компоненты топливной системы Regina

ны дискретные элементы, а к другой - поверхностно монтируемые элементы. Многоконтактный штыревой разъем имеет фильтр, защищающий электронику и снижающий воздействие на нее электромагнитных помех. Блок управления может работать также и при снижении напряжения питания до 6 В. Микропроцессор же работает при напряжении 5 В.

Блок управления включает в себя микропроцессор, принимающий сигналы от разнообразных датчиков, следящих за условиями работы двигателя (системы) и оценивающий их, сравнивая с предварительно запрограммированными величинами, а затем вычисляющий время, на которое необходимо открыть инжектор для впрыска топлива.

Блок управления контролирует холостые обороты двигателя, регулируя количество воздуха, проходящего через дроссельный клапан. Он также управляет работой клапана холодного пуска, топливного насоса и реле. Одной из важнейших функций электронного блока является контроль за возникновением различных неисправностей при помощи диагностического устройства.

Со временем, из-за неизбежного износа клапана холостого хода, количество проходящего сквозь клапан во впускную систему воздуха уменьшается. Поэтому вместо обычного сигнала на клапан подается специальный сигнал, адаптированный к степени износа, которую, в свою очередь, блок управления определяет, "обучившись" в процессе предыдущих поездок автомобиля.

Датчик кислорода служит для определения состава топливной смеси (богатая или бедная) и корректирует работу Лямбда-регулятора. Механизм саморегулирования поддерживает функционирование блока управления на среднем уровне. Поэтому нет необходимости регулировать содержание CO в выпускных

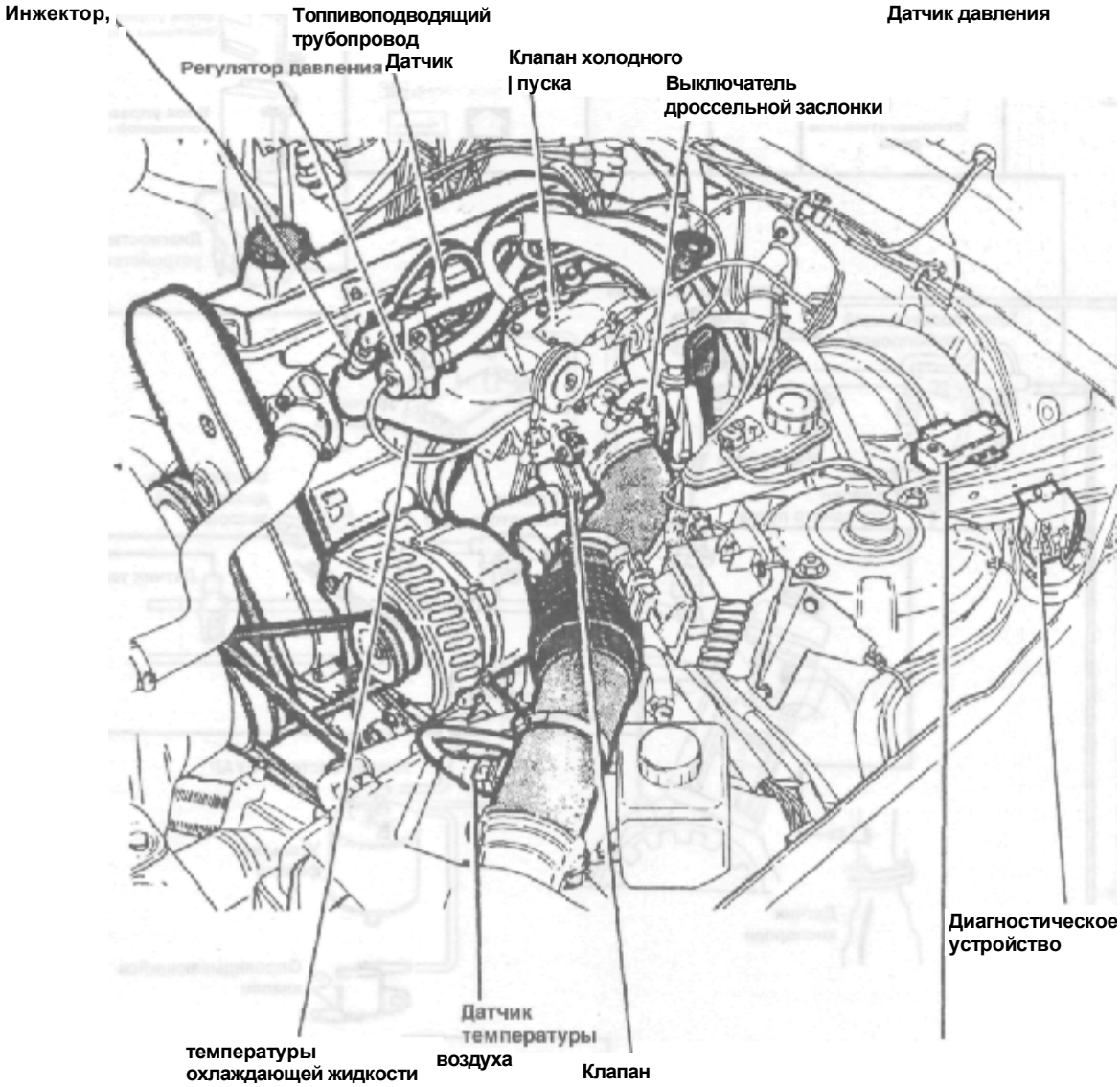


Рис. 5.43 Расположение компонентов системы Regina

газах, так как происходит автоматическая компенсация износа и отклонений в работе системы впрыска топлива.

При неисправности датчика давления, датчика температуры воздуха или датчика температуры охлаждающей жидкости, блок управления, тем не менее, позволяет довести автомобиль до места назначения (или места ремонта) без особых проблем. Так, например, если отсутствует информация о нагрузке на двигатель, блок управления использует три предварительно запрограммированные величины взамен информации о давлении воздуха во впускном коллекторе. В результате, объем впрыскиваемого топлива изменяется в зависимости от оборотов двигателя по заранее заложенному в память блока образцу (программе), позволяя автомобилю двигаться без каких-либо проблем.

Если пропадает сигнал от датчика температуры охлаждающей жидкости, автомобиль все равно может продолжать движение. Но все же, при пуске холодного двигателя могут возникнуть трудности, так как информация о температуре используется системой холодного пуска для регулирования состава топливной смеси .

Информационные датчики

Датчик давления

Наиболее важная информация для определения объема подаваемого в двигатель топлива приходит от датчика давления воздуха. Используя данные о давлении и температуре, микропроцессор вычисляет массу воздуха, поступившего во впускной коллектор двигателя. Датчик давления подсоединен ко впускному коллектору при помощи трубки, что дает датчику возможность измерять в нем давление воздуха. Пьезоэлектрический кристалл внутри датчика преобразует входное напряжение в выходной электрический сигнал, реагируя на давление воздуха внутри впускного коллектора.

При запуске двигателя и при езде с полной нагрузкой датчик измеряет атмосферное давление, после чего используется по назначению.

Разъем датчика давления имеет три вывода: A, B, и C. A — "масса", B — посылает выходной сигнал на блок управления, а C — обеспечивает подвод напряжения 5 В от блока управления для запитки датчика.

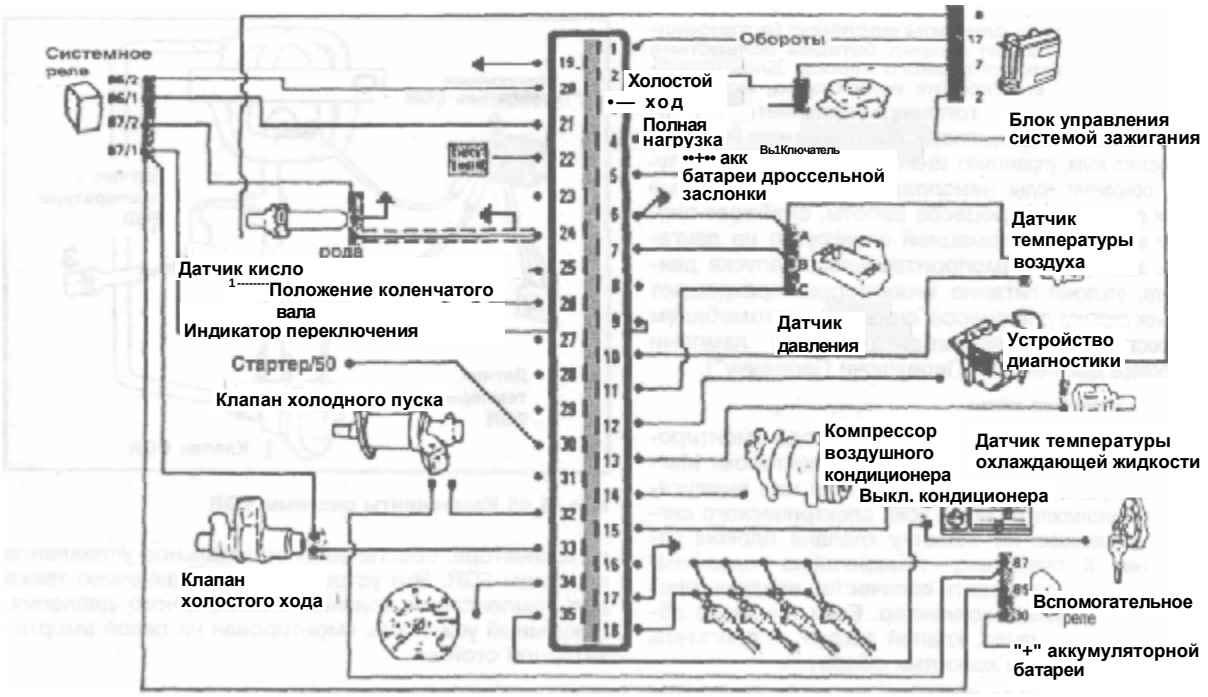


Рис. 5.44 Расположение контактов на разъеме блока управления — Regina

Напряжение на выходе датчика изменяется в диапазоне 0.5-5 В в зависимости от давления во впускном коллекторе. Когда двигатель не работает, регистрируется атмосферное давление. Датчик чувствителен к электрическим помехам, поэтому закрыт металлической крышкой.

Датчик температуры воздуха

Информация от этого датчика добавляется к информации, принятой от датчика давления при расчетах массы воздуха, прошедшего сквозь впускной коллектор к цилиндрам двигателя. Воздух проходит сквозь отверстия в датчике, охватывая чувствительный элемент, который посылает на блок управления температурный сигнал. Датчик обладает отрицательным температурным коэффициентом NIC (Negative Temperature Coefficient), то есть, его сопротивление понижается по мере роста температуры.

Датчик температуры охлаждающей жидкости

При прогреве двигателя функция обогащения топливной смеси с помощью воздушной заслонки осуществляется блоком управления на основе информации, полученной от датчика температуры охлаждающей жидкости. Этот датчик также обладает отрицательным температурным коэффициентом NTC. Датчик состоит из двух резисторов. Второй подключен одним из выводов к блоку управления системы зажигания, а другим — к "массе" на блоке цилиндров двигателя.

Выключатель дроссельной заслонки

Выключатель дроссельной заслонки сообщает блокам управления топливной системы и системы зажигания, закрыта или полностью открыта дроссельная заслонка. Выключатель дроссельной заслонки состоит из микровыключателей холостого хода и работы под полной нагрузкой.

Лямбда-зонд (датчик кислорода)

Основным назначением датчика кислорода является поддержание соотношения пропорции смеси топливо/воздух на таком уровне, чтобы катализатор мог работать наиболее эффективно. Датчик смонтирован в выпускном коллекторе на расстоянии приблизительно 15 см от катализатора. При нормальных условиях оптимальное соотношение воздух/топливо равно 14,7 : 1 (Лямбда = 1). Это соотношение контролируется по содержанию кислорода в выпускных газах. Датчик кислорода посылает информацию о содержании кислорода в выпускных газах на блок управления, который в свою очередь определяет — насколько богата или бедна топливная смесь.

Когда блок управления посылает сигнал на системное реле, на резистор R1 подается напряжение 12В. Это продолжается приблизительно 20-30 секунд, что дает возможность датчику кислорода прогреться до рабочей температуры 200-300'С. Сопротивление датчика достигает приблизительно 9 Ом при температуре около 700°С. Ток резистора R1 частично разветвляется на резистор R2, поддерживая постоянным (1,2 В) напряжение на датчике кислорода. Выпускные газы проходят к чувствительной пленке из диоксида титана через щелевые отверстия трубчатой гильзы в выпускном коллекторе. Сопротивление пленки из диоксида титана растет или уменьшается в прямой зависимости от содержания кислорода в выпускных газах.

Во время прогрева двигателя с использованием воздушной заслонки и после него блок управления игнорирует сигнал датчика кислорода. При полной нагрузке сигнал датчика кислорода блокируется выключателем дроссельной заслонки. Это позволяет блоку управления обогащать топливную смесь и предотвращать перегрев двигателя, датчика кислорода и катализатора.

Датчик температуры EGR (только California)

Этот датчик устанавливается на автомобилях модели California и служит для измерения температуры отработанных газов, возвращающихся во впускной коллектор. Определение изменений температуры позволяет блоку управления определить, работает ли система EGR. Датчик способен измерять температуру до 500°С. До этого предела сопротивление датчика возрастает в прямой зависимости от температуры.

Управляемые выходы

Основываясь на информации, принятой от входных датчиков, блок управления обеспечивает систему напряжением подключая на "массу" системное реле, или отключает "массу" от системного реле, если

двигатель вращается слишком медленно (остановился). Это предотвращает разряд батареи вследствие бесполезной работы топливного насоса. Блок управления контролирует открытие инжекторов, момент и длительность впрыска топлива, управляет воздушным клапаном, поддерживая постоянными обороты холостого хода, управляет инжектором холодного пуска, сохраняет коды неисправности, если таковые были определены в процессе работы, снабжает систему зажигания информацией о нагрузке на двигатель, защищает от самопроизвольного запуска двигателя, отключая питание инжекторов, прекращает впрыск топлива в процессе снижения автомобилем скорости и управляет индикаторными лампами ("Проверь Двигатель" и "Переключи Передачу").

Клапан холостого хода

Электромагнитный клапан холостого хода смонтирован на кронштейне под впускным коллектором. Магнитный сердечник клапана вдвигается или выдвигается в зависимости от силы тока электрического сигнала, посылаемого на обмотку клапана блоком управления. К сердечнику прикреплена пластина, позволяющая регулировать количество воздуха, проходящего во впускной коллектор. Если ток через обмотку клапана не течет, клапан закрыт, и двигатель не может работать на холостых оборотах.

Клапан холостого хода работает во всем диапазоне оборотов двигателя. Это предотвращает появление отрицательного давления, формирующегося во впускном коллекторе, если дроссельная заслонка закрывается на больших оборотах при торможении двигателем.

Блок управления использует информацию о скорости вращения двигателя и о положении дроссельной заслонки для определения момента открытия клапана холостого хода чтобы поддерживать на постоянном уровне обороты холостого хода. Клапан холостого хода получает управляющий сигнал, основанный на данных о работе двигателя, полученных во время предыдущих поездок, взамен сигнала, величина которого предварительно запрограммирована в памяти блока управления. Встроенная система повышения оборотов двигателя заставляет обороты холостого хода медленно нарастать при повороте переключателя системы кондиционирования воздуха в положение "ON". Тем самым активируется функция немедленного увеличения оборотов. Когда включается в работу компрессор, на блок управления посылается сигнал о нагрузке на двигатель, блок же, в свою очередь, компенсирует возрастание нагрузки, не давая "плавать" оборотам двигателя.

Системное реле

Реле системы впрыска топлива расположено в блоке предохранителей/реле, смонтированном в центральной консоли и снизу радиоприемника, и контролируется блоком управления топливной системой. Оно обеспечивает подачу тока на топливный насос и основные элементы системы, а также управляет вспомогательным реле.

Вспомогательное реле

Вспомогательное реле смонтировано в моторном отсеке в передней части корпуса правой аммортизаторной стойки и управляется системным реле. Оно обеспечивает подачу тока к инжекторам и клапану холодного пуска. Оно снижает возможность возникновения электрических помех, отделяя жгуты проводов от системы.

Вакуумный усилитель EGR

| *См. рис. 5.45*

Этот компонент устанавливается на автомобилях модели California. Он управляет давлением в вакуумном трубопроводе, идущем к клапану EGR, выполняя роль выпускного клапана (нижняя сторона). Преобразователь обрабатывает электрический сигнал от впускного коллектора, обеспечивая оптимальное управление клапаном EGR. Это устройство предназначено также для компенсации влияния атмосферного давления. Вакуумный усилитель смонтирован на левой амортизаторной стойке.

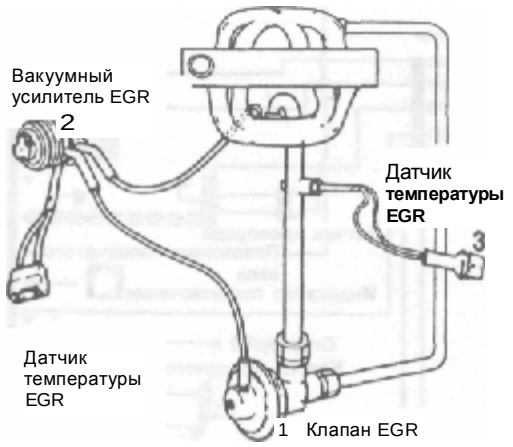


Рис. 5.45 Компоненты системы EGR

Система подачи топлива

Регулятор давления топлива

Регулятор давления топлива, смонтированный на подводящем топливопроводе, поддерживает на постоянном уровне давление топлива в инжекторах. При помощи вакуумного шланга, подсоединенного к впускному коллектору двигателя, давление топлива поддерживается на уровне приблизительно 2,9 атм., оставаясь постоянным и в инжекторах вне зависимости от положения дроссельной заслонки. Количество топлива, впрыскиваемого в цилиндры двигателя, всецело зависит от продолжительности периода впрыска. Избыток топлива возвращается в топливный бак по сливному топливопроводу.

Инжекторы

Включая реле, блок управления подает ток на инжекторы. Он управляет продолжительностью впрыска, подключая инжекторы на "массу". При работе стартера происходит два впрыска на каждый оборот коленчатого вала, а при нормальной работе двигателя — один впрыск на оборот. Впрыск топлива производится во впускной коллектор непосредственно в районе впускных клапанов.

Клапан холодного пуска

Клапан холодного пуска контролируется непосредственно блоком управления и расположен под впускным коллектором рядом с дроссельной заслонкой. Топливо к нему подается через шланг, подсоединенный к подводящему топливопроводу.

При холодном пуске топливо конденсируется на внутренних холодных поверхностях двигателя в виде капель. Использование отдельного клапана холодного пуска улучшает запуск холодного двигателя. Он расположен значительно дальше от блока цилиндров двигателя, чем инжекторы, и подает топливо в виде пара в большей степени, чем в виде капель. Этот клапан работает при температуре ниже нуля и если обороты двигателя ниже 1050 об/мин. Он закрывается при повышении оборотов двигателя свыше этого предела.

Топливный насос

Все модели автомобилей оборудованы двухступенчатым электрическим топливным насосом. Он заменяет собой первичный насос и насос предварительной подкачки, которые использовались на предыдущих моделях. Он располагается в топливном баке.

Топливный фильтр

Топливный фильтр смонтирован на пластине снизу автомобиля с левой стороны.

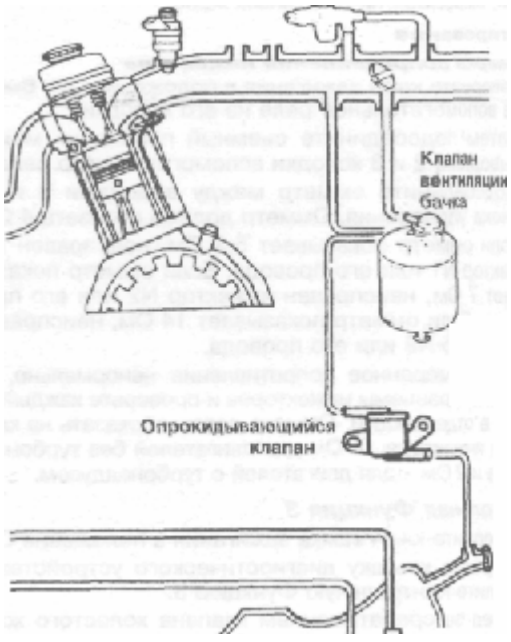
Система контроля за испарением топлива (EVAP)

| ***См.*** *рис. 5.46*

Эта система удерживает от выхода в атмосферу пары, возникающие в результате нормального испарения топлива в баке. Пары топлива проходят от отверстия фильтра через опрокидывающийся клапан к специальному резервуару (бачок с угольным фильтром). В резервуаре пары топлива абсорбируются. Этот резервуар оборудован клапаном EVAP, который предотвращает проникновение паров топлива в двигатель, когда он не работает.

Пары топлива из топливного бака подводятся к верхней части угольного фильтра и абсорбируются, затем воздух, освобожденный от паров топлива, выходит наружу через канал в нижней части фильтра. В зависимости от температуры и других условий, фильтр может накапливать около 90 грамм топлива. Если по каким-либо причинам автомобиль наклоняется на угол больший, чем 45°, опрокидывающийся клапан, включенный в систему, предотвращает вытекание топлива.

Клапан EVAP расположен в верхней части угольного фильтра и закрывается при остановке двигателя. Во время работы двигателя на холостом ходу клапан EVAP закрыт таким образом, что не создает помех автоматическому управлению холостыми оборотами и обогащению топливной смеси. Клапан EVAP закрывается при помощи разрежения, подводимого к нему из впускного коллектора, и вывода положительного давления от дроссельной заслонки. Возрастание нагрузки на двигатель открывает клапан EVAP, давая возможность парам топлива выходить из угольного фильтра во впускной коллектор, а воздух в то же самое время проходит через канал в нижней части фильтра. При нормальных условиях фильтр освобождается от накопившегося в нем топлива приблизительно за 15-20 минут.



Меры безопасности при обслуживании

| *См. рис. 5.47 и 5.48*

- Безопасность является наиважнейшим фактором не только при проведении обслуживания топливной системы, но и при любом виде обслуживания. Несоблюдение порядка и правил, обеспечивающих безопасность проведения обслуживания и ремонта, может привести к серьезным травмам и даже к гибели.
- Будьте внимательны при работе вблизи компонентов системы зажигания. Система зажигания работает при большой мощности и с опасными уровнями напряжений, как в цепях низкого, так и высокого напряжения, включая разъемы системы и подобную им электрическую арматуру.
- Не запускайте топливный насос, когда в топливопроводах нет топлива.
- Не производите электрэдуговую сварку на автомобиле до тех пор, пока не будут сняты все электронные блоки управления.
- Блок управления не должен находиться в зоне с температурой выше 80°C, например, в окрасочной камере.
- Перед подсоединением или отсоединением блока управления, катушки зажигания, наконечников проводов свечей зажигания или тестовых приборов, убедитесь, что зажигание выключено (ключ замка зажигания находится в положении "OFF".
- Всегда используйте новые прокладки или уплотнения при восстановлении (ремонте) соединений в топливной системе.
- При проверке компрессии в цилиндрах двигателя снимите электропровода с вывода 1 катушки зажигания (для предотвращения искрообразования), а также снимите разъемы с инжекторов (во избежание перелива топлива).

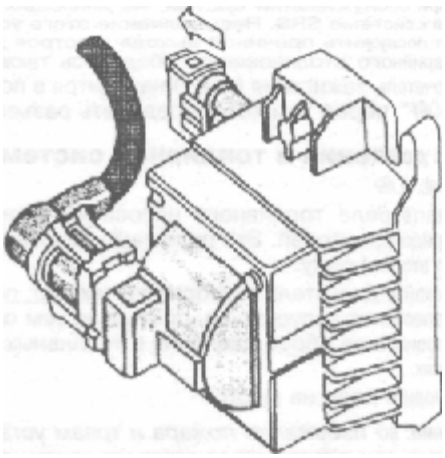


Рис. 5.47 Отсоединение провода катушки от вывода 1 — Regina

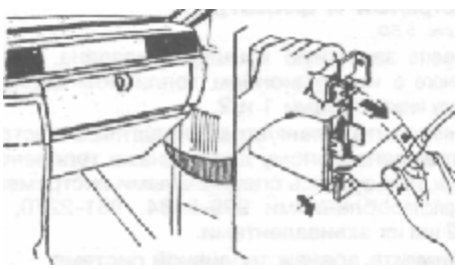


Рис. 5.46 Система контроля за испарением топлива — Regina

Рис. 5.48 Расположение блока управления сзади панели для ног с правой стороны

- Убедитесь, что все разъемы блока управления надежно зафиксированы (защелкнуты). Отсутствие надежного контакта может стать причиной чрезмерно большого броска напряжения, в результате которого произойдет повреждение интегральных схем.
- Необходимо располагать жгут блока управления на расстоянии не ближе 10 см от соседних жгутов, чтобы предотвратить неполадки в системе, возникающие в результате внешних электромагнитных помех.
- Во избежание повреждения радиоприемника, выключайте его перед тем, как отсоединить или подсоединить минусовый провод аккумуляторной батареи.
- Во время обслуживания сохраняйте сухими все узлы, детали и жгуты.
- Перед снятием каких-либо узлов или деталей системы выключите зажигание, повернув ключ в замке в положение "OFF" и отсоедините минусовый провод аккумуляторной батареи.
- В качестве источника электропитания всегда используйте аккумуляторную батарею напряжением 12В.
- Не пытайтесь отсоединить минусовый провод аккумуляторной батареи при работающем двигателе.
- При подключении щупов тестера к разъему блока управления сначала снимите защитный чехол, после чего аккуратно проверьте соединения через пронумерованные отверстия сбоку разъема.
- Ни при каких обстоятельствах не пытайтесь разбирать блок управления.
- Если провод батареи отсоединен, память будет стерта.
- Всегда при проведении любых диагностических процедур отсоединяйте желтый разъем системы SRS (надувная подушка безопасности). Отсоединяйте его также при устранении неисправностей или при обслуживании систем, не имеющих отношения к системе SRS. Невыполнение этого условия может послужить причиной выхода из строя датчика аварийного столкновения. Убедитесь также, что выключатель зажигания (ключ) находится в положении "OFF", перед тем как отсоединить разъем.

Сброс давления в топливной системе

| *См. рис. 5.49*

1. Снимите реле топливного насоса из блока реле/предохранителей. Это реле самое дальнее слева во втором ряду.
2. Запускайте двигатель повторно до тех пор, пока он не перестанет запускаться, показывая тем самым, что произошел сброс давления в топливных магистралях.
3. Установите реле на место.

Внимание: *во избежание пожара и травм установите на место все пластиковые стяжные ленты, снятые с топливопроводов.*

Слив топлива из топливных магистралей и фильтра

| *См. рис. 5.50*

1. Снимите защитную крышку с клапана, расположенного в инжекционном топливном коллекторе между инжекторами 1 и 2.
2. Подсоедините шланг/штуцер адаптера к устройству, предназначенному для дренажа топливной системы. Пользуйтесь специальными инструментами и приспособлениями 999-5484, 981-2270, 2273, 2282 или их эквивалентами.
3. Произведите дренаж топливной системы.
4. Подсоедините шланг/штуцер к замкнутому/закрытому клапану. Разомкните/откройте клапан.

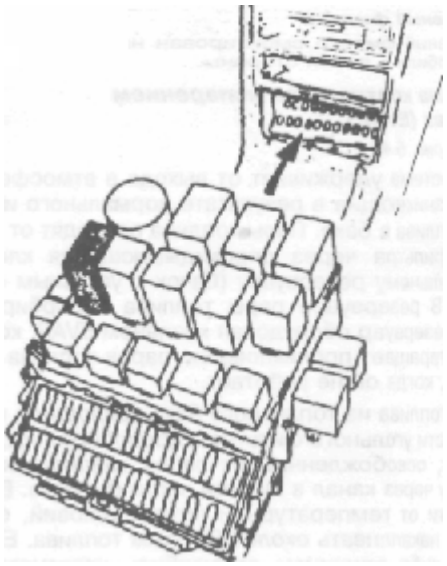


Рис. 5.49 Расположение реле топливного насоса — Regina

Топливные инжекторы, подводящий топливопровод и регулятор давления

Снятие и установка

| *См. рис. 5.51*

Снимайте и устанавливайте единым блоком трубопровод подачи топлива, инжекторы и клапан холодного пуска.

1. Отсоедините регулятор давления от кронштейна топливной траверсы.
2. Снимите болты топливной траверсы, не допуская скручивания металла траверсы.
3. Пользуясь двумя гаечными ключами, отсоедините штуцеры трубопроводов, а затем снимите узел инжекторов в сборе.
4. Установка производится в обратной последовательности. Пользуйтесь новыми круглыми кольцами, смазывая их нефтяным желе.

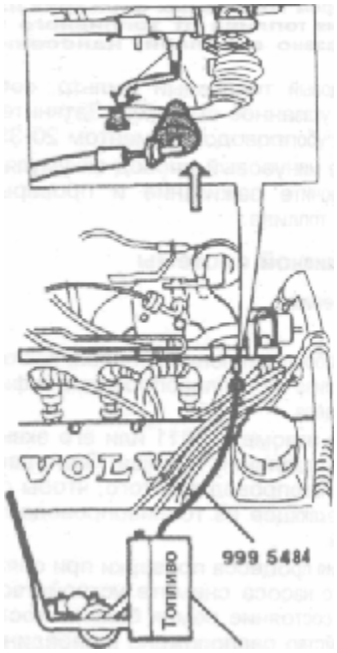
Тестирование

Проверка сопротивления инжектора

1. Поверните ключ зажигания в положение ON. Выньте вспомогательное реле из его колодки.
2. Затем подсоедините съемный проводник между выводами 2 и 3 колодки вспомогательного реле.
3. Подсоедините омметр между выводами 9 и 18 блока управления. Омметр должен показать 4 Ом.
4. Если омметр показывает 5,3 Ом, неисправен инжектор N1 или его провода. Если омметр показывает 7 Ом, неисправен инжектор N2 или его провода. Если омметр показывает 14 Ом, неисправен инжектор N3 или его провода.
5. Если измеренное сопротивление ненормально, то снимите разъемы инжекторов и проверьте каждый из них в отдельности. Омметр должен показать на каждом инжекторе 14 Ом для двигателей без турбонаддува и 2 Ом - для двигателей с турбонаддувом.

Контрольная Функция 3

1. Поверните ключ замка зажигания в положение ON.
2. Откройте крышку диагностического устройства и введите Контрольную Функцию 3.
3. Вслед за срабатыванием клапана холостого хода должны заработать инжекторы, а светодиод должен постоянно мигать.
4. Прослушайте и пощупайте руками каждый из инжекторов, проверяя, работает ли он.



981 2270, 2273, 2282



Рис. 5.50 Слив топлива из топливопроводов и фильтра — 4 цилиндровые двигатели

5. Если инжектор не работает, поменяйте его разъем с разъемом заведомо работающего инжектора. Если неисправность передастся инжектору, работавшему нормально до этого момента, это значит, что неисправность кроется в разъеме или его проводах.
6. Если инжектор не работает при подсоединении к нему заведомо исправного разъема, это значит, что неисправен сам инжектор.
7. Протестируйте инжекторы по отдельности, подсоединяя омметр между их выводами. Омметр должен показывать приблизительно 14 Ом.

Лямбда-зонд (датчик кислорода)

Снятие и установка

1. Отсоедините провод "массы" от аккумуляторной батареи.
2. Аккуратно поднимите (с помощью домкрата или подъемника) автомобиль и зафиксируйте его в этом положении.
3. Отсоедините разъем датчика кислорода, расположенного на катализаторе.
4. Снимите кислородный датчик, используя подходящий ключ.
5. Установка производится в обратной последовательности. Перед установкой нанесите пасту "Never Seez" (P/N 1 161 035-9) на резьбовую часть зонда. Затяните зонд моментом 5,5 Нм.

Тестирование

1. Отсоедините электрический разъем датчика кислорода.

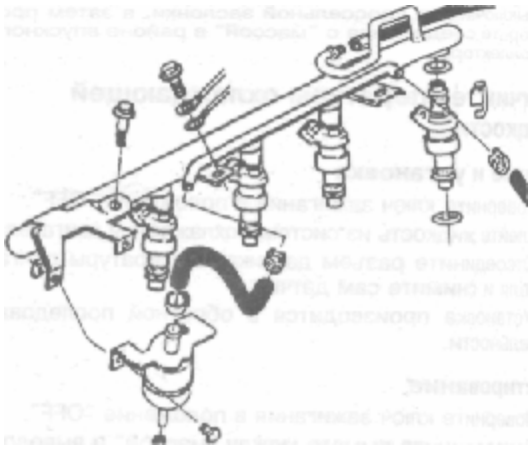


Рис. 5.51 Компоненты узла инжекторов — Regina

2. Подключите на "массу" провод, приходящий из блока управления. Содержание CO в вытускных газах должно увеличиться, показывая тем самым, что блок управления и его соединения работоспособны.
3. Подсоедините вольтметр между "массой" и разъемом, идущим от датчика кислорода. Показания вольтметра при нормальном содержании окиси углерода в выпускных газах должно быть около 0.5 В.

Выключатель дроссельной заслонки

Снятие и установка

1. Поверните ключ зажигания в положение "OFF".
2. Отсоедините разъем выключателя дроссельной заслонки.
3. Выверните винты, удерживающие выключатель дроссельной заслонки, а затем снимите выключатель.
4. Установка производится в обратной последовательности. Отрегулируйте дроссельную заслонку так, как это требуется.

Регулировки

1. Плавно откройте дроссельную заслонку, прислушиваясь - сработает ли выключатель. Если регулировка произведена правильно, при открытии дроссельной заслонки должен быть слышен щелчок.
2. Ослабьте болты крепления выключателя дроссельной заслонки.
3. Плавно поверните выключатель по часовой стрелке.
4. Поворачивайте выключатель против часовой стрелки, пока не услышите щелчок, после этого затяните крепежные болты.
5. Проверьте правильность установки выключателя дроссельной заслонки.

Тестирование

1. Поверните ключ замка зажигания в положение "OFF".
2. Проверьте работу выключателя дроссельной заслонки, подсоединив омметр между "массой" и выводом 2 разъема блока управления. Омметр должен показать 0 Ом (выключатель дроссельной заслонки замкнут).
3. Плавно нажмите на педаль "газа". Сопротивление должно возрасти свыше 2-3 кОм (выключатель дроссельной заслонки разомкнут).
4. Подсоедините омметр между "массой" и выводом 3 разъема блока управления. Показания омметра будут неопределенными (разомкнут выключатель полной нагрузки).
5. Нажмите педаль "газа" до упора. Омметр должен показать 0 Ом.

6. Если это не так, проверьте сопротивление самого выключателя дроссельной заслонки, а затем проверьте соединения с "массой" в районе впускного коллектора.

Датчик температуры охлаждающей жидкости

Снятие и установка

1. Поверните ключ зажигания в положение "OFF".
2. Слейте жидкость из системы охлаждения двигателя.
3. Отсоедините разъем датчика температуры двигателя и снимите сам датчик.
4. Установка производится в обратной последовательности.

Тестирование

1. Поверните ключ зажигания в положение "OFF".
2. Подсоедините омметр между "массой" и выводом 13 разъема блока управления. Омметр должен показать следующее:
   a. -9°C- 8260-10560 Ом
   b. 20"C - 2280-2720 Ом
   c. 79°C - 290-364 Ом
3. Если сопротивления при проведенных замерах не соответствуют приведенным выше, проверьте датчик температуры, чтобы убедиться — неисправен сам датчик или его провода.
4. Проверьте соединение с "массой" в районе впускного коллектора.

Датчик давления

Снятие и установка

1. Поверните ключ зажигания в положение "OFF".
2. Отсоедините разъем датчика давления.
3. Выверните винты крепления датчика, а затем снимите и сам датчик.
4. Установка производится в обратной последовательности.

ТЕСТИРОВАНИЕ

1. Убедитесь, что ключ замка зажигания находится в положении OFF. Отсоедините трубку от датчика давления.
2. Отключите от блока управления его собственный разъем.
3. Поверните ключ зажигания в положение ON.
4. Подсоедините вольтметр между "массой" и выводом 7 разъема блока управления. Вольтметр должен показывать около 5 В.
5. Подсоедините вольтметр между "массой" и выводом 11 разъема блока управления. Вольтметр должен показывать около 5 В.
6. Подсоедините ручной вакуумный насос к датчику давления. Подключите вольтметр между выводами 7 и 11 разъема блока управления и создайте вакуум. Напряжение должно упасть, показывая нормальную работу датчика. Если напряжение не падает, замените датчик.

Топливный фильтр

Снятие и установка

1. Отсоедините провод "массы" от аккумуляторной батареи.
2. Сбросьте давление в топливной системе.
3. Аккуратно поднимите и зафиксируйте в этом положении автомобиль.
4. Подставьте емкость под топливный фильтр для сбора избытка топлива.
5. Используя подходящие заглушки для того, чтобы предотвратить слив топлива, отсоедините топливопроводы, гайки монтажного кронштейна и сам топливный фильтр.

Установка

На новом и старом топливных фильтрах направление движения топлива от топливного бака к двигателю указано стрелкой, нанесенной на корпусе.

6. Установите новый топливный фильтр, соблюдая направление, указанное стрелкой. Затяните места соединения трубопроводов моментом 20-35 Нм.
7. Подсоедините минусовый провод аккумуляторной батареи, включите зажигание и проверьте отсутствие течи топлива.

Проверка топливной системы

Проверка давления

| ***См.*** *рис. 5.52*

1. Произведите сброс давления топлива, как описано в п."Слив топлива из топливопроводов и фильтра" в данном разделе.
2. Подсоедините манометр 5011 или его эквивалент для измерения давления топлива. Подставьте емкость под топливопровод для того, чтобы собрать топливо, вытекающее из топливопровода при его отсоединении.
3. Для облегчения процесса проверки при снятом реле топливного насоса снимите устройство, контролирующее состояние ремня безопасности. Указанное устройство расположено в середине верхнего ряда в блоке предохранителей.
4. Включите топливный насос, подсоединив его электрические провода между выводами 30 и 87/2 на колодке реле. Проконтролируйте работу насоса на слух, сняв крышку.
5. Давление топлива должно быть на уровне 300 кПа (3 атмосферы).
6. Отсоедините провода между выводами 30 и 87/2.
7. Сбросьте давление топлива и снимите манометр, не забыв при этом подставить емкость для сбора сливающегося топлива.
8. Установите на место реле.

Внимание: *во избежание возникновения пожара и травм установите на место все пластиковые стяжные ленты, снятые с топливопроводов.*

Насос не работает

1. Если топливный насос не запускается, отсоедините провода между выводами 30 и 87/2.
2. Проверьте напряжение на выводе 30. Если оно отсутствует, проверьте провод между реле и аккумуляторной батареей.
3. Подсоедините электрический провод между выводами 30 и 87/2 на колодке реле. Если после этого насос не запускается, проверьте провод между насосом и реле. Проверьте на целостность с помощью омметра провод между выводами 87/1 и 85.

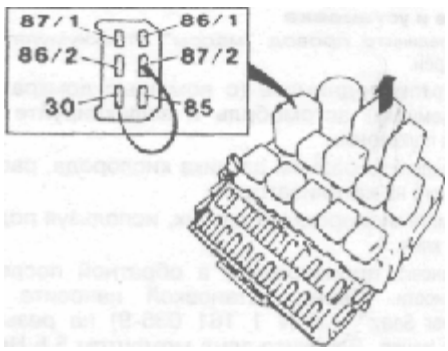


Рис. 5.52 Устройство контроля ремней безопасности — Regina

Слишком высокое давление

| *См. рис. 5.53*

1. Отсоедините провод между выводами 30 и 87/2 на колодке реле.
2. Снимите сливной шланг с регулятора давления и подайте в него воздух (подуйте).
3. Снимите вакуумный шланг с регулятора давления и подайте в него воздух (подуйте в него).
4. Если оба шланга продуваются, регулятор давления неисправен. Замените его и проверьте вновь давление топлива.

Давление слишком низкое

1. Сожмите сливной шланг рукой, не используя для этой цели никаких инструментов, и проверьте, возросло ли давление.

Внимание: *во избежание возникновения пожара или травм не позволяйте давлению нарастать свыше 600 кпа (6 атмосфер).*

2. Если давление нарастает быстро, топливный насос и шланги исправны. Замените регулятор и проверьте давление снова.
3. Если давление нарастает медленно, это означает, что либо топливный фильтр, либо фильтр насоса или топливопроводы забиты или пережаты.
4. Если давление топлива вообще не растет, это означает, что неисправен топливный насос.

Регулятор давления

1. Подсоедините вакуумный насос к регулятору давления.
2. Создайте разрежение на регуляторе, проверьте, что давление топлива уменьшается, тем больше, чем более сильное разрежение с помощью вакуумного насоса вы создаете на регуляторе.
3. Снимите провод между выводами 30 и 82/2.
4. Сбросьте давление топлива и отсоедините манометр, не забыв при этом подставить емкость под сливающееся из топливопроводов топливо.
5. Установите реле на место.

Внимание: *во избежание пожара и травм установите на место все пластиковые стяжные ленты, снятые с топливопроводов.*

Поиск неисправностей

Тестирование

Диагностическое устройство

^ *См. рис. 5.54*

1. Введите Контрольную Функцию 1. Если при нажатой кнопке светодиод не мигает, или он не выдает код, продолжите проверку устройства диагностики.

При отсутствии кодов неисправностей светодиод должен выдавать код 1-1-1, что означает отсутствие в памяти устройства каких-либо кодов неисправностей.

2. Проверьте соединения с "массой" на впускном коллекторе. Плохой контакт с "массой" может вызвать различные по характеру неисправности.
3. Проверьте соединение с "массой" датчика кислорода, расположенное на передней части колесной ниши правого переднего колеса.
4. Проверьте предохранитель N1 реле насоса, расположенный *в* блоке реле/предохранителей.
5. Снимите щитки, расположенные с правой стороны под приборной панелью и с фронтальной части возле правой противопожарной перегородки, затем снимите перчаточный бокс. Проверьте подключение блока управления к "массе".
6. Отсоедините разъем электронного блока управления, затем снимите защитный чехол.
7. Проверьте устройство диагностики, подключив вольтметр между корпусом и контактом 4 разъема

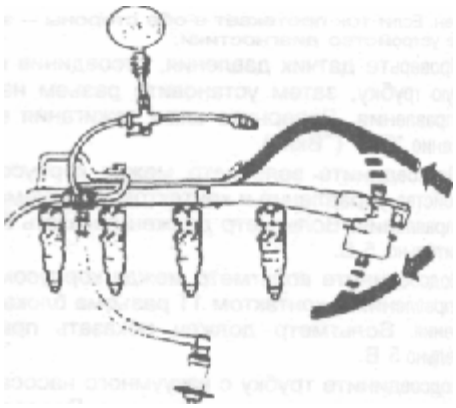


Рис. 5.53 Проверка патрубков регулятора давления топлива — Regina

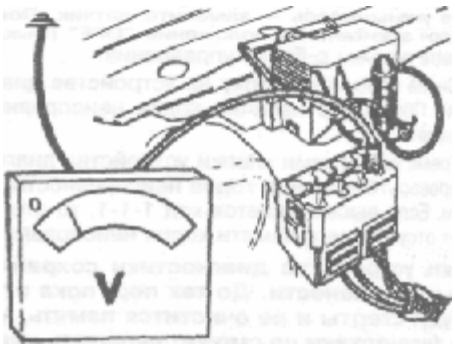


Рис. 5.54 Голубой провод разъема устройства диагностики

электронного блока. Вольтметр должен показать 12 В. Если напряжение отсутствует, проверьте цепь между контактом этого разъема и предохранителем N1 блока реле/предохранителей.

8. Поверните ключ зажигания в положение "ON" ("Вкл"), затем вставьте штекер выбора в гнездо "2" устройства диагностики.
9. Подсоедините вольтметр между "массой" и контактом 12 разъема блока управления. Вольтметр должен показать 12В.
10. Нажмите кнопку устройства диагностики. Вольтметр должен показать О В. Если напряжение на разъеме блока управления отсутствует, необходимо проверить это напряжение на разъеме устройства диагностики. Если вольтметр при нажатии кнопки показывает 12В, необходимо проверить устройство диагностики.
11. Отсоедините разъем с устройства диагностики и затем подключите вольтметр между "массой" и голубым проводом на разъеме устройства диагностики. Вольтметр должен показать 12В.
12. Подсоедините омметр между "массой" и черным проводом разъема устройства диагностики. Прибор должен показать 0 Ом. Поверните ключ зажигания в положение "OFF" ("Выкл").
13. Подсоедините омметр между штекером выбора и контактом под кнопкой выбора (на нижней части устройства диагностики). Омметр должен показать бесконечное сопротивление (обрыв цепи). Нажмите кнопку. Омметр должен показать 0 Ом.
14. Подсоедините диодный тестер между штекером выбора и контактом светодиода устройства диагностики: положительный вывод тестера от тестера—к контакту непосредственно под светодиодом, а отрицательный вывод — от тестера к штекеру выбора, затем поменяйте выводы местами. Если ток протекает в одну сторону, диод испра-

вен. Если ток протекает в обе стороны — замените устройство диагностики.

15. Проверьте датчик давления, отсоединив вакуумную трубку, затем установите разъем на блоке управления. Поверните ключ зажигания в положение "ON" ("Вкл").
16. Подсоедините вольтметр между корпусом устройства управления и контактом 7 разъема блока управления. Вольтметр должен показать приблизительно 5 В.
17. Подсоедините вольтметр между корпусом блока управления и контактом 11 разъема блока управления. Вольтметр должен показать приблизительно 5 В.
18. Подсоедините трубку с вакуумного насоса с ручным приводом к датчику давления. Подсоедините вольтметр к контактам 7 и 11 разъема блока управления. Создайте вакуум для датчика давления. Напряжение должно понизиться, что указывает на исправность датчика. Если напряжение не уменьшилось — замените датчик. Поверните ключ зажигания в положение "OFF" (Выкл), снимите разъем с блока управления.
19. Снова нажмите кнопку на устройстве диагностики. Проверьте наличие кодов неисправностей в памяти.
20. Тремя нажатиями кнопки устройства диагностики проверьте наличие кодов неисправности в памяти. Если высвечивается код 1-1-1, то это означает отсутствие в памяти кодов неисправности .

Память устройства диагностики сохраняет три кода неисправности. До тех пор, пока эти коды не будут стерты и не очистится память, устройство диагностики не сможет выдавать информацию по другим проблемам.

Тестирование в режиме контрольная функция 2

Управление дроссельной заслонкой

| *См. рис. 5.55*

1. Откройте крышку блока управления, затем установите штекер выбора в гнездо "2".
2. Поверните дроссельную заслонку в положение максимальных оборотов.
3. Двойным нажатием кнопки устройства диагностики включите режим Контрольная Функция 2. Держите кнопку нажатой не менее 1 сек, но не более 3-х сек. Светодиод начнет мигать.
4. Освободите приводное устройство дроссельной заслонки. Если будет выдан код 3-3-3, то это означает, что выключатель дроссельной заслонки верно определил нахождение заслонки в положении максимальных оборотов.
5. Если светодиод постоянно мигает, необходимо выполнить следующее:
   a. Проверить установку концевого выключателя осторожным поворачиванием заслонки и прислушиваясь. Щелчок будет слышен при открытой заслонке (выключатель не нажат);
   b. Поворачивать выключатель осторожно по часовой стрелке и против до срабатывания выключателя. Закрепить выключатель болтами и проверить правильность установки выключателя;
   c. Проверить выключатель дроссельной заслонки, отсоединив разъем от блока управления. Подсоединить омметр между "массой" и контактом 2 разъема блока управления. Омметр покажет О Ом (выключатель нажат);
   d. Медленно нажимать педаль "газа": сопротивление должно возрасти до 2000-3000 Ом (выключатель разомкнут);
   e. Резко нажать педаль "газа". Омметр должен показать 0 Ом. Если появилась неисправность, ее необходимо искать в выключателе или в его цепях, а также проверьте подсоединение на корпус впускного коллектора.

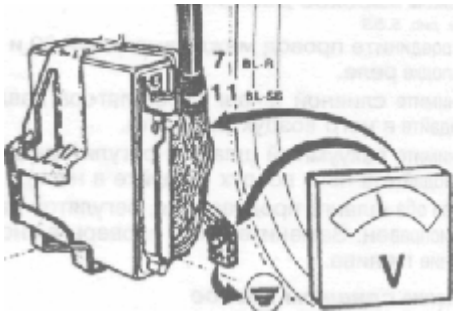


Рис. 5.55 Проверка напряжения датчика давления — Regina

6. Запустите двигатель. Если светодиод гаснет, а затем выдает код 3-3-1, это означает, что сигнал "обороты двигателя" для системы зажигания верный. Если двигатель не запускается, держите включенным стартер до тех пор, пока не погаснет светодиод.
7. Если светодиод постоянно мигает, это показывает на неисправность устройства зажигания и необходимость его ремонта. Если в системе зажигания нет неисправности, продолжите тестирование.
8. Проверьте соединение между блоком управления и корпусом.
9. Отсоедините разъем блока управления и снимите защитный чехол.
10. Проверьте устройство диагностики, подключив вольтметр между "массой" и контактом 4 разъема блока управления. Вольтметр должен показывать 12В.
11. Если напряжение отсутствует, проверьте цепи между разъемом блока управления и предохранителем N1 блока реле/предохранителей, расположенного в центральной части консоли.
12. Поверните ключ зажигания в положении "Вкл" (ON), затем вставьте штекер выбора устройства диагностики в гнездо "2" .
13. Подсоедините вольтметр между "массой" и контактом 12 разъема блока управления. Вольтметр должен показать 12 В.
14. Нажмите кнопку на устройстве диагностики. Вольтметр должен показать О В. Если на блоке управления отсутствует напряжение, измерьте напряжение на разъеме устройства диагностики. Если напряжение 12 В остается при нажатой кнопке, следует проверить устройство диагностики.
15. Отсоедините разъем с устройства диагностики, затем подсоедините вольтметр между "массой" и выводом голубого провода разъема устройства диагностики. Вольтметр должен показать 12 В.
16. Соедините омметр с "массой" и контактом на черном проводе разъема устройства диагностики. Омметр должен показать 0 Ом. Поверните ключ зажигания в положение "OFF" (Выкл).
17. Подсоедините омметр между штекером выбора устройства диагностики и контактом под кнопкой (в нижней части устройства диагностики). Омметр должен показать бесконечное сопротивление. Нажмите кнопку диагностики. Омметр должен показать 0 Ом.
18. Подсоедините диодный тестер между штекером выбора устройства диагностики и контактом светодиода. Положительный вывод пробника подсоедините от тестера непосредственно к выводу светодиода, а отрицательный вывод — от тестера к штекеру, затем поменяйте выводы. Если ток протекает в одну сторону, то светодиод испра-

вен, если ток протекает в обе стороны — замените устройство диагностики.

19. Проверьте напряжение на замке зажигания, повернув ключ зажигания в положение "ON" (Вкл). Подсоедините вольтметр между корпусом и контактом 35 разъема блока управления. Вольтметр должен показать 12 В. Убедитесь в наличии напряжения при вращении стартера. Поверните ключ зажигания в положение "OFF" (Выкл).
20. Проверьте соединение "корпусных" проводов, соединив омметр между "массой" и контактами 5, 17 и 19 разъема блока управления. Омметр должен показать на всех контактах 0 Ом. Контакты 5, 17 и 19 соединены проводами с "массой" на впускном коллекторе.
21. Убедитесь, что провод с датчика кислорода соединен с контактом 5 разъема блока управления.
22. Проверьте электрическую связь датчика оборотов двигателя с блоком управления системой зажигания, подключив вольтметр между "массой" и контактом 1 разъема блока управления. Поверните ключ зажигания в положение "ON" (Вкл). Вольтметр должен показать 12 В.
23. Поверните ключ зажигания в положение "OFF" (Выкл). Проверьте выключатель дроссельной заслонки, подключив омметр между "массой" и контактом 2 разъема блока управления. Омметр должен показать 0 Ом (выключатель замкнут). Медленно нажимайте педаль "газа". Сопротивление должно возрасти до 2-3 кОм (выключатель разомкнут).
24. Подсоедините омметр между "массой" и контактом 3 разъема блока управления. Омметр должен показать бесконечное сопротивление (выключатель максимальных оборотов разомкнут). Нажмите педаль акселератора до упора. Омметр должен показать 0 Ом. Если измеренные величины отличаются от вышеуказанных, необходимо искать неисправности непосредственно в выключателе и в его цепях подключения. Также проверьте соединение корпусных проводов на впускном коллекторе.
25. Проверьте датчик температуры воздуха, соединив омметр между контактами 6 и 10 разъема блока управления. Показания омметра будут зависеть от температуры:
    a. 20'C- 150000м
    b. 20 'C - 2500 Ом
    c. 100'C- 160 Ом.

    Проверяйте сопротивления датчика при различных температурах, нагревая его в потоке горячего воздуха от термопистолета или подобного ему устройства. Если измеренные величины сопротивлений не соответствуют вышеуказанным, следует искать неисправности в датчике температуры воздуха и в цепях его подключения.
26. Для проверки датчика давления следует отсоединить шланг подвода давления к датчику. Убедитесь, что ключ зажигания находится в положении "OFF" (Выкл), и затем подсоедините ранее снятый разъем к блоку управления.
27. Поверните ключ зажигания в положение "ON" (Вкл). Подключите вольтметр между "массой" (корпусом) и контактом 7 разъема блока управления. Вольтметр должен показать приблизительно 5 В. Затем подключите вольтметр между корпусом и контактом 11 разъема блока управления. Вольтметр должен показать около 5 В.
28. Подсоедините датчик давления к вакуумному насосу с ручным приводом. Подключите вольтметр к контактам 7 и 11 разъема блока управления и создайте вакуум. Напряжение должно уменьшаться по мере усиления вакуума. Если напряжение не менялось, замените датчик давления.
29. Поверните ключ зажигания в положение "OFF" (Выкл), и затем отсоедините разъем блока управления.
30. Проверка функционирования основного реле осуществляется вольтметром, подключенным к "массе" и контакту 9 разъема блока управления. Установите перемычку между корпусом и контактом 21 разъема блока управления. Реле должно включиться, а напряжение должно быть около 12 В.
31. Если неисправность не обнаружена, переходите в режим Контрольная Функция 3.

Тестирование в режиме Контрольная Функция 3

*

Работоспособность кондиционера (A/C)

На автомобиле, осыщенном кондиционером, проверку состояния компрессора включен/выключен (ON/OFF) проводите следующим образом:

1. Поверните ключ зажигания и выключатель A/C в положение "ON" (Вкл).
2. Если светодиод погас, и затем выдает код 1-1-4 — выключатель A/C исправен.
3. Если светодиод постоянно мигает, проверьте цепи к блоку управления A/C. Соедините омметр между "массой" и контактом 15 разъема блока управления. Сопротивление бесконечно. В момент включения блоком управления компрессора кондиционера сопротивление изменится.
4. Мигание светодиода будет продолжаться до момента начала работы компрессора. Как только компрессор начнет работать, светодиод погаснет и затем выдаст код 1-3-4. Если светодиод продолжает постоянно мигать, проверьте цепи A/C компрессора. Подсоедините омметр между "массой" и контактом 15 разъема блока управления. Омметр должен показать 0-5 Ом. Поверните ключ зажигания в положение "OFF" (Выкл).

Компенсация оборотов холостого хода

1. Нажмите педаль тормоза и переместите рычаг управления трансмиссией в положение "D" и затем в положение "N". Светодиод погаснет, а затем выдаст код 1-2-4.
2. Если светодиод постоянно мигает, оставьте рычаг управления трансмиссией в положении "N". Подключите омметр между "массой" и контактом 30 разъема блока управления. Омметр должен показать 0 Ом.
3. Нажмите педаль тормоза и переместите рычаг управления трансмиссией в положение "D". Омметр должен показать бесконечное сопротивление. На автомобилях с механической коробкой передач сопротивление будет равно 0 Ом на всех передачах.

Инжекторы

Если инжекторы не включаются, но светодиод мигает, выполните следующее:

1. Снимите дополнительное реле.
2. Установите перемычку между контактами и 2 (голубой/желтый) и 3 (зеленый/красный) колодки реле.
3. Соедините омметр между контактами 9 и 18 разъема блока управления. Омметр должен показать 4 Ом. Если сопротивление выше, это значит, что ток через инжекторы не протекает.
4. Данные ниже показания омметра будут означать следующее: 5,3 Ом — неисправен один инжектор или цепи подключения; 7 Ом — неисправны 2 инжектора или цепи подключения; 14 Ом — неисправны 3 инжектора или цепи подключения.
5. Если омметр показывает бесконечное сопротивление, следует отсоединить разъемы от всех инжекторов и проверить их в отдельности. Омметр должен показать сопротивление 14 Ом.

Клапан оборотов холостого хода

Если клапан оборотов холостого хода не работает, а светодиод мигает, то подключите омметр между контактами 9 и 33 разъема блока управления. Омметр должен показать приблизительно 4 Ом.

Клапан холодного пуска

Если клапан холодного пуска не работает, а светодиод мигает, соедините омметр между контактами 9 и 32 разъема блока управления. Омметр должен показать 10 Ом.

Дополнительное реле

Если дополнительное реле не работает, а светодиод мигает, выполните следующее:

1. Установите перемычку между "массой" и контактом 21 разъема блока управления.
2. Подсоедините вольтметр между "массой" и контактом 18 разъема блока управления.
3. Основное и дополнительное реле должны включиться, и вольтметр должен показать напряжение приблизительно равное 12В.
4. Снимите перемычку с контакта 21.

Топливный насос

> ***См.*** *рис. 5.56*

Если топливный насос не работает, а светодиод мигает, выполните следующее:

1. Установите перемычку между "массой" и контактом 20 разъема блока управления. Должно включиться реле топливного насоса и начнет работать сам насос.
2. Подсоедините вольтметр между "массой" и контактом 8 25-контактного разъема, расположенного у правой А-стойки.
3. Вольтметр должен показать приблизительно 12В. Снимите перемычки с контактов 20 и 21 разъема блока управления.

Датчик температуры воздуха

1. Поверните ключ зажигания в положение "OFF" (Выкл).
2. Датчик температуры воздуха проверяйте омметром, подсоединив его к контактам 6 и 10 разъема блока управления. Омметр должен показать следующее:
   a. 20 °С - ок. 15000 Ом
   b. 20 'С - ок. 2500 Ом
   c. 100 °С - ок. 160 Ом.
3. Для проверки датчика при различных температурах используйте источник горячего воздуха.
4. Если выходная характеристика датчика отличается от специфицированной, неисправен либо датчик, либо цепи его подключения.

Системные реле

1. Поверните ключ зажигания в положение "OFF" (Выкл).
2. Проверку основного реле выполните следующим образом:
   a. Подключите вольтметр между "массой" и контактом 9 разъема блока управления.
   b. Установите перемычку между "массой" и контактом 21 разъема блока управления. Реле должно сработать, а вольтметр должен показать около 12 В.
3. Проверку реле насоса выполните следующим образом:
   a. Установите перемычку между "массой" и контактом 20 разъема блока управления. Реле насоса должно сработать, и начнет работать топливный насос.
   b. Подсоедините вольтметр между "массой" и контактом 8 25-контактного разъема, расположенного у правой А-стойки. Вольтметр должен показать около 12 В. Снимите перемычки с контактов 20 и 21.

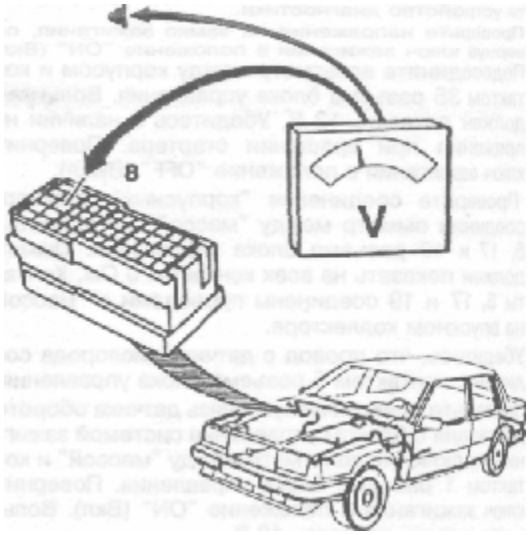


Рис. 5.56 25-контактный разъем, расположенный в зоне правой А — стойки — Regina

Содержание окиси углерода в выпускных газах

1. Содержание окиси углерода проверяется пробником измерителя, вставляемым внутрь отверстия в катализаторе.
2. Запустите двигатель. Проверьте содержание окиси углерода.
3. Если содержание превышает требуемое значение, то следует проверить датчик кислорода.

Система впуска воздуха

Проверьте систему впуска воздуха на утечки. Утечки в системе впуска воздуха вызовут "обеднение" топливной смеси. Проверьте утечки в следующих местах:

1. Впускной коллектор: между воздушным фильтром и впускным коллектором.
2. Соединения всех трубок и соединение патрубка подвода воздуха на впускном коллекторе.
3. Впускной коллектор: трубка от дроссельной заслонки.

Клапан оборотов холостого хода

1. Поверните ключ зажигания в положение "OFF" (Выкл).
2. Клапан оборотов холостого хода проверяется омметром, подсоединенным к контактам 9 и 33 разъема блока управления. Омметр должен показать около 4 Ом.

Сигнал спидометра

1. Поверните ключ зажигания в положение "OFF" (Выкл).
2. Сигнал спидометра проверяется следующим образом:
   a. Снимите щиток, расположенный под панелью приборов со стороны водителя.
   b. Отсоедините провод (VO/W) от спидометра и подсоедините омметр между проводом и контактом 34 разъема блока управления. Омметр должен показать 0 Ом.
   c. Если высвечивается код неисправности 3-1-1 и омметр показывает 0 Ом, значит сигнал спидометра неверный. Замените спидометр (в комплекте).

Вспомогательное реле

1. Снимите вспомогательное реле с колодки. Установите перемычку между контактами 2 (голубой/желтый) и 3 (зеленый/красный) на разъемной колодке реле.

2. Проверьте клапан холостого пуска, подсоединив омметр между контактами 9 и 32 разъема блока управления. Омметр должен показать приблизительно 10 Ом.

Вакуумный усилитель системы рециркуляции отработанных газов (EGR)

На автомобилях California с неисправной системой EGR высвечивается код неисправности 2-4-1. Это означает, что датчик температуры системы EGR определил слишком малым поток рециркулированного отработанного газа.

1. Поверните ключ зажигания в положение "ON" (Вкл).
2. Включите управление Функции 3. Светодиод должен вспыхнуть в момент инициализации конвертера EGR.
3. Поверните ключ зажигания в положение "OFF" (Выкл).
4. Если конвертер EGR не включился, измерьте сопротивление между контактами 6 и 15 разъема блока управления. Оно должно быть приблизительно 75-95 Ом.
5. При ином значении сопротивления проверьте подводимые провода.

Система рециркуляции отработанных газов (EGR) (только для модели California)

| *См. рис. 5.57*

1. Снимите разъем с вакуумного усилителя EGR. Отсоедините черно-белый провод с контакта 1 разъема вакуумного усилителя и установите разъем на место.
2. Запустите двигатель и прогрейте его до рабочей температуры.
3. Подсоедините на "массу" отсоединенный провод. Если двигатель начнет работать неровно, значит система EGR работает.

Датчик температуры EGR (только для модели California)

Если сигнал с датчика температуры отсутствует или ошибочен, будет высвечен код ошибки 4-3-1.

Датчик очень чувствителен к механическим воздействиям. При его замене момент затяжки должен быть в пределах 7-13 Нм.

1. Измерьте сопротивление между выводами контактов 14 ("масса") и 22 разъема блока управления. Оно должно быть в переделах 500-1000 Ом.
2. Если сопротивление будет другим, необходимо проверить: проводку и соединения, соединения корпусных проводов на впускном коллекторе, сопротивление на разъеме датчика.

Считывание кодов

Контрольная Функция 1

| *См. рис. 5.58*

Топливная система оснащена встроенной системой самодиагностики. Устройство диагностики расположено в задней части корпуса левой амортизаторной стойки (пружины) подвески в моторном отсеке двигателя. Устройство диагностики использует гнездо 2 для топливной системы и гнездо 6 для системы зажигания и системы EGR (California). Устройство диагностики имеет возможность выдавать множество кодов неисправностей, причем за один раз можно прочитать только 3 кода неисправности, записанных в памяти. При работе двигателя блок управления топливной системой постоянно самодиагностируется и проверяет: датчик кислорода, напряжение аккумуляторной батареи, датчик температуры охлаждающей жидкости, датчик температуры всасываемого воздуха, датчик давления наддува, положение дроссельной заслонки, обороты двигателя, и производит регулирование оборотов холостого хода посредством воздушного клапана.

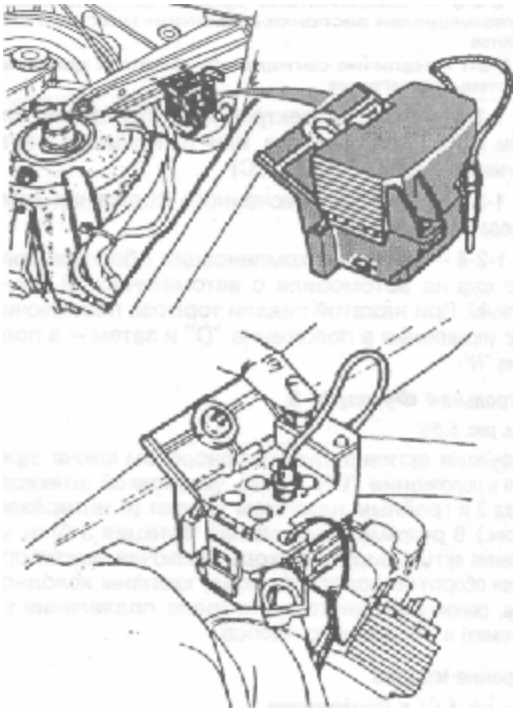


Рис. 5.58 Устройство диагностики топливной системы

Для считывания кодов неисправностей необходимо выполнить следующее:

1. Откройте крышку устройства диагностики, расположенного в задней части моторного отсека со стороны водителя и вставьте штекер выбора либо в гнездо 2 для чтения кодов неисправностей топливной системы и системы зажигания, либо в гнездо 6 для чтения кодов неисправностей системы EGR (California).
2. Поверните ключ зажигания в положение "ON" (Вкл).
3. Включите управление Функции 1 одним нажатием кнопки. Удерживайте кнопку не менее 1 сек, но не более 3-х сек.
4. Сосчитайте количество миганий светодиода в каждой из трех серий, которые определяют код неисправности. Каждая серия миганий разделена 3-секундной паузой.

При отсутствии кодов неисправностей в устройстве диагностики светодиод будет выдавать код 1-1-1, что означает нормальный режим работы топливной системы.

5. Снова нажмите кнопку. Если код неисправности повторится, то значит в памяти устройства диагностики нет кодов. Если код будет другим, нажмите кнопку в третий раз и запишите значение кода, если он отличается от предыдущего.

В памяти устройства диагностики хранится только три кода. До тех пор, пока эти три кода не будут стерты, память не очистится, и устройство диагностики не сможет дать информацию по другим проблемам.

Контрольная Функция 2

Эта функция активизируется двойным нажатием кнопки (с интервалом 1-3 сек.), после чего последует вспышка светодиода. Блок управления выставляет диагностические коды (не путайте с кодами неисправностей), в зависимости от состояния входов блока управления. Ниже приведены коды диагностики в зависимости от входных сигналов:

Код 3-3-2 — Выключатель дроссельной заслонки: при перемещении заслонки с позиции оборотов холостого хода

Код 3-3-3 — Выключатель дроссельной заслонки: при перемещении заслонки с позиции максимальных оборотов

Код 3-3-1 — Наличие сигнала об оборотах двигателя от системы зажигания

Код 1-1-4 — Панель электронного управления климатом (ECC), при нажатии или отпускании кнопки включения кондиционера (A/C)

Код 1-3-4 — Сигнал включенного состояния компрессора кондиционера

Код 1 -2-4 — Проверка компенсации оборотов холостого хода на автомобиле с автоматической трансмиссиией. При нажатой педали тормоза переключите рычаг управления в положение "D" и затем — в положение "N".

Контрольная Функция 3

| *См. рис. 5.59*

Эта функция активизируется поворотом ключа зажигания в положение "ON" (Вкл), установкой штекера в гнезда 2 и тройным нажатием кнопки (с интервалом 1-3 сек.). В режиме Контрольная Функция 3 блок управления активизирует выходы, включая инжекторы, клапан оборотов холостого хода, клапаны холодного пуска, дополнительного реле (реле подавления радиопомех) и топливного насоса.

Стирание кодов

| *См. рис. 5.61 в Приложении 2*

Описание кодов неисправностей топливной системы Regina приведено в главе 4 (табл. 4.2)

Когда коды неисправностей были считаны, память устройства диагностики может быть очищена следующим образом:

1. Поверните ключ зажигания в положение "ON" (Вкл).
2. Снова прочитайте коды неисправностей.
3. Нажмите и держите кнопку устройства диагностики более 5 сек. Отпустите кнопку. Через 3 сек. загорится светодиод.
4. В период свечения светодиода нажмите кнопку в течение 5 сек. Отпустите кнопку. Светодиод должен погаснуть. Память очистилась.

Убедитесь, что память очистилась, нажав снова кнопку на 1 сек., но не более чем на 3 сек. Высвеченный светодиодом код 1-1-1 означает, что память устройства диагностики очистилась.

5. Запустите двигатель. Если двигатель не запускается, обратитесь к описанию режима Контрольная Функция 3.
6. Повторите проверку кодов неисправностей. Если появился код 1-1-1, значит в системе отсутствуют дополнительные неисправности.

Регулировки

Узел дроссельной заслонки

Ф *См. рис. 5.62*

1. Ослабьте стопорную гайку.
2. Выверните регулировочный винт до полного закрытия дроссельной заслонки.
3. Заверните регулировочный винт до касания с рычагом и далее поверните винт на пол-оборота.
4. Заверните стопорную гайку, не проворачивая регулировочный винт.

Возможно, перед регулировкой дроссельной заслонки понадобиться ослабить крепление выключателя дроссельной заслонки.

Регулировка шкива и троса привода дроссельной заслонки

| *См. рис. 5.63*

1. Отсоедините привод от рычага и убедитесь в свободном (без заедания) вращении шкива.

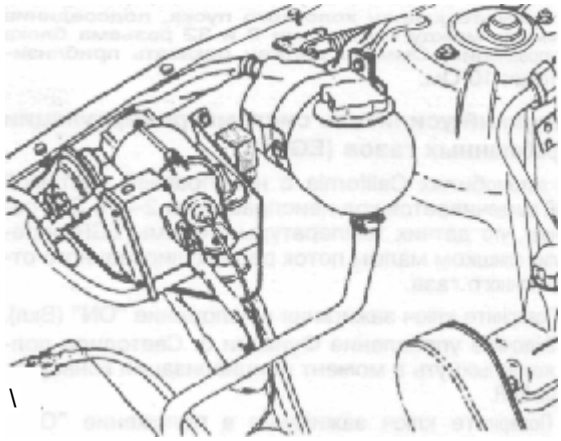


Рис. 5.59 Расположение вспомогательного реле — Regina

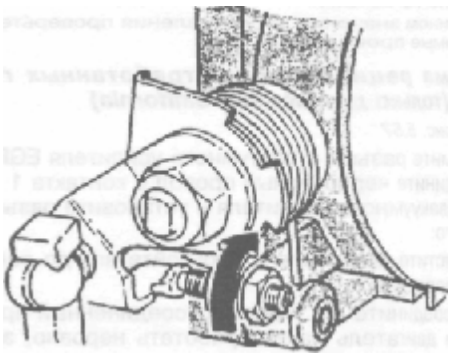


Рис. 5.62 Узел регулировки оборотов холстого хода — Regina

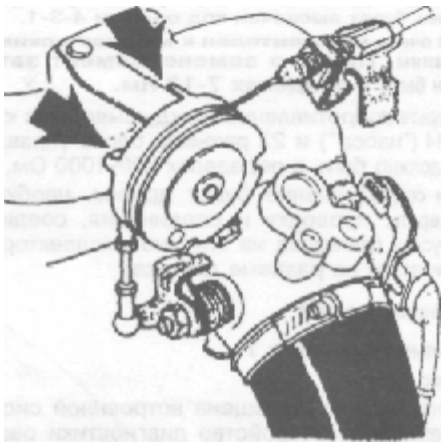


Рис. 5.63 Регулировка шкива и троса дроссельной заслонки - Regina

2. Убедитесь, что трос вытянут в положение оборотов холостого хода вне зависимости от положения шкива.
3. Шкив должен упираться в стопор положения холостых оборотов.
4. Нажмите педаль "газа" до упора и убедитесь, что выступ на шкиве дроссельной заслонки упирается в стопор максимальных оборотов.
5. Подсоедините трос с натяжителем к рычагу и произведите следующие регулировки:
   a. Установите измерительный щуп 1 мм между шкивом и стопором холостых оборотов.

b. Зазор между регулировочным винтом и рычагом заслонки должен быть 0,1-0,3 мм.
c. Регулировку производите натяжителем до нужных параметров.

Обороты холостого хода и топливная смесь

После выполнения регулировки дроссельной заслонки других регулировок не требуется. Холостые обороты и топливная смесь обеспечиваются автоматическим управлением и не требуют регулировок.

5.5 ТОПЛИВНЫЙ БАК

Топливный бак на всех автомобилях оснащен подкачивающим насосом и датчиком уровня топлива в баке.

Снятие и установка

1. Отсоедините провод "массы" от аккумуляторной батареи.
2. Поднимите и зафиксируйте автомобиль.
3. Сбросьте давление в топливной системе. Полностью слейте топливо из бака.

Внимание: *при проведении данных работ всегда имейте под руками огнетушитель, пары топлива чрезвычайно взрывоопасны.*

4. В багажном отсеке снимите панель, которая закрывает отсек заливной горловины топливного бака. При необходимости снимите с автомобиля запасное колесо. Сверните коврик и снимите защитную панель топливного бака.
5. Отсоедините крепление заливной горловины. Пометьте и отсоедините все шланги с топливного бака. Пометьте и отсоедините все электрические разъемы с топливного бака.
6. Установите под топливный бак домкрат, используя деревянную прокладку между баком и домкратом. Поднимите домкрат до касания с топливным баком. Отверните и снимите болты крепления бака. Медленно опустите домкрат, стараясь не повредить бак.

Установка

8. Установите защитные экраны/крышки и поднимите бак на место. Установите и заверните крепежные болты.
9. Уберите домкрат. Подсоедините все топливные шланги и электрические разъемы на баке.
10. Установите защитную панель топливного бака и постелите коврик. Установите запасное колесо в багажнике (при его наличии при разборке).
11. Опустите автомобиль.
12. Подсоедините к аккумуляторной батарее провод "массы".
13. Поверните ключ зажигания в положение "ON" (Вкл) и проверьте, нет ли утечек.

Топливный насос

Автомобили снабжены новыми, используемыми в топливной системе Bendix Regina, двухступенчатыми топливными насосами. Новый насос заменяет два отдельных насоса, которые использовались на предыдущих моделях.

Снятие и установка

1. Отсоедините провод "массы" от аккумуляторной батареи.
2. Поднимите и зафиксируйте автомобиль.
3. Сбросьте давление в топливной системе.
4. Снимите топливный бак.
5. Ослабьте крепление хомутов в верхней части топливного бака и снимите узел с установленным на нем подкачивающим насосом.
6. Снимите подкачивающий насос с узла.

Установка

7. Установите подкачивающий насос на установочный узел. Установите узел с подкачивающим насосом на топливный бак и затяните крепежные хомуты моментом, указанным в инструкции. Не превышайте момент затяжки ввиду непрочных пластмассовых крепежных деталей на самом баке.
8. Установите топливный бак на автомобиль.
9. Опустите автомобиль.
10. Подключите к аккумуляторной батарее провод "массы".

5.6. СИСТЕМА ВПРЫСКА ТОПЛИВА MOTRONIC 1.8

| *См. табл. 5.1 и 5.2*

Краткое описание и принцип работы

Система впрыска топлива Motronic 1,8 устанавливается с 1992-1993 г. на модели Volvo-960 и оснащена силовым блоком, который управляет зажиганием и впрыском топлива посредством индивидуальных катушек зажигания и инжекторов. Дополнительно к управлению зажиганием и впрыском Motronic выполняет следующие функции:

- Определяет момент включения компрессора кондиционера (A/C);
- Понижает момент на двигателе сигналом с блока управления трансмиссией для плавного переключения передач и выдает информацию на блок управления трансмиссией о режиме работы двигателя с целью выбора оптимальной передачи;
- Управляет вентилятором радиатора.

Блок управления обеспечивает автономное управление оборотами холостого хода и топливной смесью (Лямбда-контроль), что позволяет успешно устранять детонацию. Требование к обслуживанию минимальные, так как ни количество окиси углерода, ни холостые обороты не требуют регулировки.

Информационные датчики

» *См, рис. 5.66*

Измеритель массы (количества) воздуха

Измеритель определяет количество воздуха на входе в двигатель. Количество требуемого всасываемого воздуха зависит от его плотности, которая в свою очередь зависит от окружающей температуры, влажности и давления.

Датчиком измерителя количества воздуха служит проволока, температура которой поддерживается относительно подводимого к двигателю воздуха на уровне 121°С. При увеличении количества обтекающего проволоку воздуха возрастает подводимый ток для поддержания необходимой температуры проволоки. Значение тока, необходимого для поддержания заданной температуры, используется для подсчета количества потребляемого воздуха. Когда глушится двигатель, грязь, попавшая на проволоку, сгорает при ее нагревании до 1000°С. Наличие даже небольшого количества грязи на проволоке дает погрешность выходного сигнала, что, в свою очередь, приводит к неверному подсчету потребляемого воздуха, и, как результат, нарушается соотношение компонентов топливо-воздушной смеси.

Датчик температуры охлаждающей жидкости

Сигнал датчика температуры охлаждающей жидкости служит для блока управления информацией, определяющей длительность впрыска топлива.

Выключатель дроссельной заслонки

Выключатель выдает информацию, лишь когда дроссельная заслонка либо полностью открыта, либо полностью закрыта. Он не выдает аналогового сигнала.

Табл. 5.1 Таблица назначения контактов разъема электронного блока управления автомобиля модели Volvo-960. Используйте эту таблицу для идентификации контактов разъема, изображенных на рисунках данного раздела.

N п/п	Назначение	Вид сигнала
1.	Сигнал зажигания цилиндра 1	Выход
2.	Сигнал зажигания цилиндра 3	Выход
3.	Сигнал на реле включения топливного насоса	Выход
4.	Включение обмотки открытия клапана холостых оборотов	Выход
5.	Свободный	-
6.	Сигнал скорости автомобиля	Выход
7.	Сигнал датчика количества воздуха	Вход
8.	Сигнал положения распредвала	Вход
9.	Сигнал от спидометра	Вход
10.	"+" питания датчика положения распредвала	Выход
11.	Сигнал переднего датчика детонации	Вход
12.	"+" питания датчика дроссельной заслонки	Выход
13.	Сигнал зажигания цилиндра 2	Выход
14.	Вентилятор радиатора, средние обороты	Выход
15.	Лампа предупреждения	Выход
16.	Сигнал на группу 1 инжекторов	Выход
17.	Сигнал на группу 2 инжекторов	Выход
18.	Подвод питания от клеммы "30"	Выход
19.	Корпус	"Масса"
20.	Сигнал зажигания цилиндра 5	Выход
21.	Сигнал зажигания цилиндра 6	Выход
22.	Включение обмотки закрытия клапана холостых оборотов	Выход
23.	Сигнал Вкл/Выкл кондиционера	Выход
24.	Корпус силовых цепей	"Масса"
25.	Сигнал подогрева количества воздуха	Выход
26.	Корпус датчика количества воздуха	"Масса"
27,	Подвод питания от клеммы "15"	Аккум.
28.	Сигнал датчика кислорода (лямбда-зонд)	Вход
29.	Сигнал заднего датчика детонации	Вход
30.	Корпус датчиков	"Масса"
31.	Сигнал зажигания цилиндра 4	Выход
32.	Свободный	-
33.	Свободный	-
34.	Вентилятор радиатора, максимальные обороты	Выход
35.	Свободный	-
36.	Включение основного реле	Выход
37.	Подвод питания от клеммы "15" через главное реле	Аккум.
38.	Свободный	-
39.	Сигнал нагрузки для управления трансмиссией	Выход
40.	Сигнал компенсации холостых оборотов от A/C	Вход
41.	Статус состояния AC от электронного блока управления климатом	Вход
42.	Компенсация холостых оборотов движение/контроль	Вход
43.	Обратная связь от замедлителя к трансмиссии	Выход
44.	Свободный	-
45.	Сигнал датчика температуры	Вход
46.	Свободный	-
47.	Сигнал датчика синхронизации	Вход
48.	Корпус датчика синхронизации	"Масса"
49.	Сигнал положения дроссельной заслонки для трансмиссии	Выход
50.	Сигнал включения замедлителя от трансмиссии	Вход
51.	Сигнал включения замедлителя от трансмиссии	Вход
52.	Свободный	-
53.	Сигнал выключателя дроссельной заслонки	Вход
54.	Свободный	-
55.	Канал диагностики	

Табл. 5.2 Описание обозначений элементов электрической схемы Motronic 1.8 модели Volvo-960. Пользуйтесь описанием обозначений элементов системы для идентификации их на рисунках данного раздела.

1/1	Аккумуляторная батарея (1)
2/10	Силовой блок электронного управления климатом
2/11	Реле, вентилятор радиатора (131)
2/12	Основное реле (164)
2/13	Реле, топливный насос (135)
2/46	Реле, катушки зажигания (134)
4/3	Блок управления, поддержание скорости (226)
4/6	Блок управления
4/12	Блок управления
4/28	Блок управления трансмиссией (414/415)
4/38	Силовой блок 1 (290)
4/39	Силовой блок 2 (291)
5/1	Панель приборов
6/31	Топливный насос
7/15	Датчик кислорода (Лямбда-зонд)
7/16	Датчик температуры охлаждающей жидкости (84)
7/17	Измеритель количества воздуха (284)
7/21	Датчик распредвала (214)
7/23	Датчик детонации 2 (218)
7/24	Датчик детонации 1 (218)
7/25	Датчик синхронизации (412)
7/38	Выключатель давления, низкая скорость вентилятора радиатора (82)
7/39	Выключатель давления (предохранительный), высокая скорость вентилятора радиатора (83)
8/3	Соленоид компрессора кондиционера (200)
8/5	Клапан холостых оборотов (С 15) (196)
8/6-8/1 1	Индикаторы (361-366)
11/1-35	Предохранители
17/7	Устройство диагностики
17/8	Сервисный вывод, вывод катушки 1 , цилиндр 1
20/3-8	Катушки и свечи зажигания 1-6
31/14	Корпусный вывод на корпусе реле
31/31	Корпусной
31/32	Корпусной вывод на двигателе (силовой)
31/33	Корпусной вывод на двигателе (приборный)
31/36	Корпусной вывод для датчика кислорода
A	Разъем, LH-зона А-стойки
B	Разъем, А-стойка
C	10-контактный разъем
D	Разъем на кожухе опоры амортизатора (LH)
E	2-контактный разъем для датчика кислорода

F	2-контактный разъем для датчика кислорода (экранированный)
G	Разъем для коробки передач
H	Разъем задней части двигателя
J	Разъем распределительного блока
K	Разъем задней части двигателя
L	1 -контактный разъем в LH зоне крепления двигателя
M	4-контактный разъем, багажный отсек
N	Корпусной вывод для силового блока 4/38
0	Корпусной вывод для силового блока 4-39

Датчик кислорода (Лямбда-зонд)

Датчик кислорода смонтирован на выпускном коллекторе в передней части катализатора. Датчик работает по принципу сравнения количества кислорода в окружающем воздухе с количеством кислорода в выпускных газах.

Для нормальной работы двигателя должна соблюдаться пропорция топливной смеси воздух/топливо 14,7 : 1. Эта величина контролируется датчиком кислорода путем вычисления количества кислорода в выпускных газах.

Датчик кислорода работает в диапазоне температур 285-832'С. Он имеет встроенный электрический нагреватель, способный быстро разогревать датчик до рабочей температуры. Когда выключатель зажигания находится в положении "ON" (Вкл), ток, протекающий через PTC-резистор (PTC - положительный температурный коэффициент), будет уменьшаться тем сильнее, чем выше температура (сопротивление увеличивается при повышении температуры). Суть этого принципа состоит в том, что датчик кислорода быстрее достигает установленной температуры в процессе понижения температуры выпускных газов. Выпускные газы попадают на поверхность датчика через продольный разрез в защитной муфте. Окружающий воздух попадает внутрь датчика через специальные каналы. Датчик состоит из платиновой крышки и трубки из окиси циркония.

Выходной сигнал увеличивается пропорционально количеству кислорода в выпускных газах, этим определяется уровень топливной смеси воздух/топливо. Значение лямбда = 1 указывает на оптимальное соотношение топливной смеси.

Обогащение топливной смеси увеличивает выходное напряжение, а обеднение уменьшает его. Диапазон напряжений с датчика кислорода на блок управления лежит в пределах 0,1-1 В. В этом диапазоне выходного сигнала лямбда = 1. Блок управления использует сигнал датчика для дозировки подаваемого топлива.

Датчик распредвала

» ***См.*** *рис. 5.67*

Датчик распредвала расположен на задней части головки блока цилиндров со стороны выпускного коллектора. Он выдает на блок управления информацию

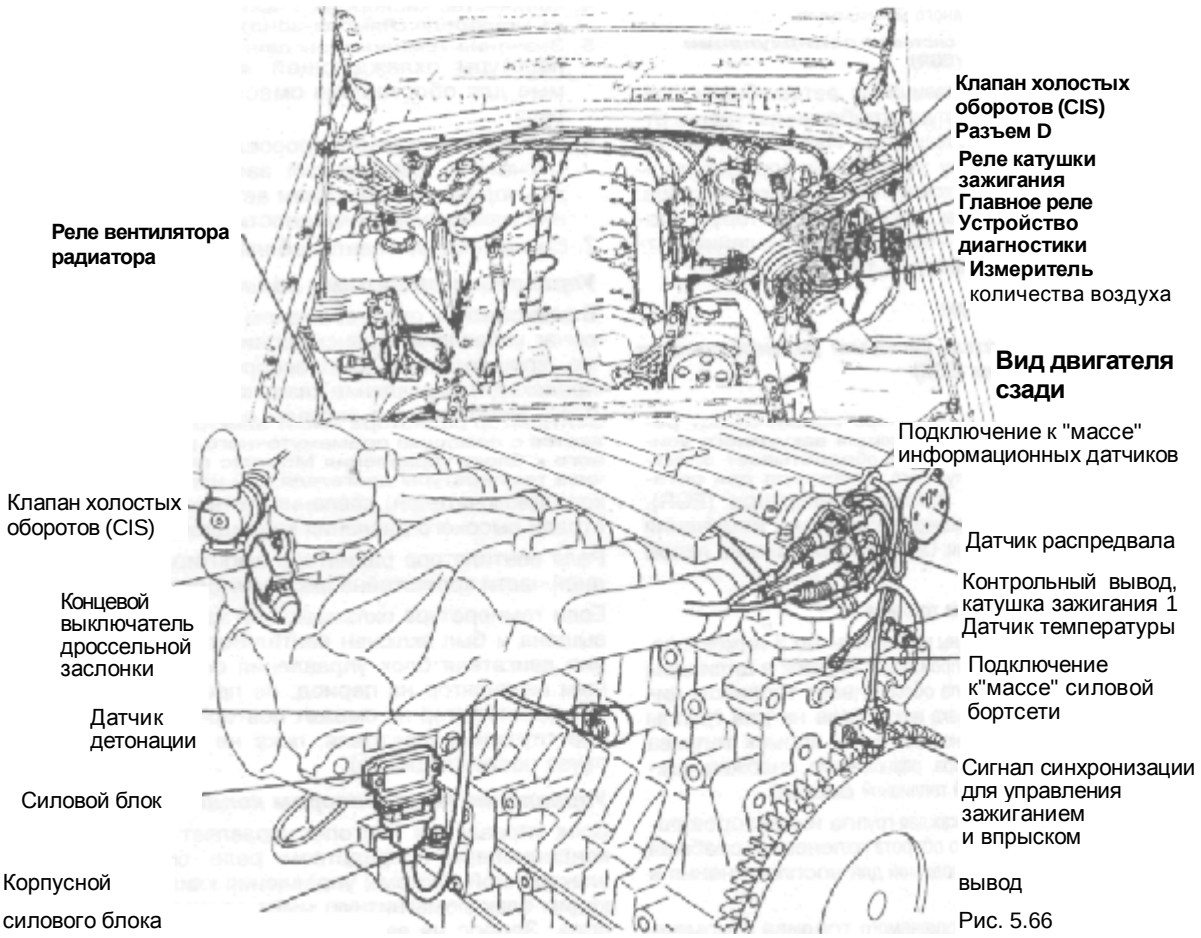


Рис. 5.66

Расположение компонентов системы в моторном отсеке и на двигателе — модель Volvo-960

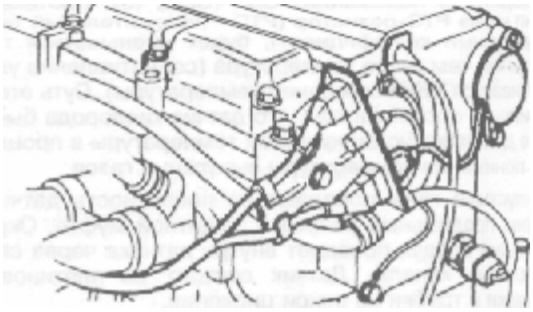


Рис. 5.67 Расположение датчика распредвала — Volvo-960

0 том, какая пара поршней находится в положении ВМТ. Совместно с датчиком синхронизации происходит выбор блоком управления цилиндра для управления.

Основными элементами датчика являются: элемент Холла, ротор с прорезями. Механически ротор датчика связан с распредвалом, и за один оборот распредвала ротор датчика открывает и закрывает (экранирует) элемент Холла один раз, вырабатывая два уровня сигнала 5 В и О В. Поскольку закрытая и открытая зоны ротора датчика одинаковы и, учитывая, что за один оборот коленвала распредвал делает пол-оборота, сигнал датчика будет изменяться при полном обороте распредвала. Следовательно, после двух оборотов коленвала сигнал с датчика достигнет одного максимума и одного минимума.

Датчик температуры системы рециркуляции отработанных газов (EGR)

Этот датчик, устанавливаемый на автомобилях California, измеряет температуру отработанных газов, отводящихся во впускной коллектор. Изменение температуры позволяет блоку управления определить - работает либо нет — конвертер выпускных газов. Максимально допустимая температура, которую способен измерить датчик — 500°С. Сопротивление датчика возрастает с увеличением температуры.

Управляемые выходы

Вакуумный усилитель системы рециркуляции отработанных газов (EGR)

| *См. рис. 5.68.*

Этим устройством снабжены автомобили модели California. Оно контролирует давление в вакуумной магистрали к клапану EGR, например, клапанами усиления (нижняя секция вакуумного усилителя). Давление во впускном коллекторе обеспечивает редукционный клапан (верхняя секция вакуумного усилителя). Вакуумный усилитель обрабатывает электрический сигнал со впускного коллектора для оптимального управления клапаном конвертера (EGR). Устройство имеет функцию компенсации изменения атмосферного давления. Оно смонтировано на левой опоре.

Управление впрыском топлива

Инжекторы распределены на 2 группы по 3 инжектора. 1-я группа инжекторов производит впрыск в цилиндры 1, 2 и 4, а вторая группа обеспечивает топливом цилиндры 3, 5 и 6. Разбивка инжекторов на две группы позволяет гарантировано обеспечить впрыск топлива при включении инжектора, равномерно снабжая каждый цилиндр требуемой топливной смесью.

В нормальном режиме каждая группа инжекторов работает в течение одного оборота коленвала, снабжая топливной дозой, необходимой для воспламенения в одном цилиндре.

Для расчета дозы впрыскиваемого топлива и момента впрыска, блок управления получает следующую информацию:

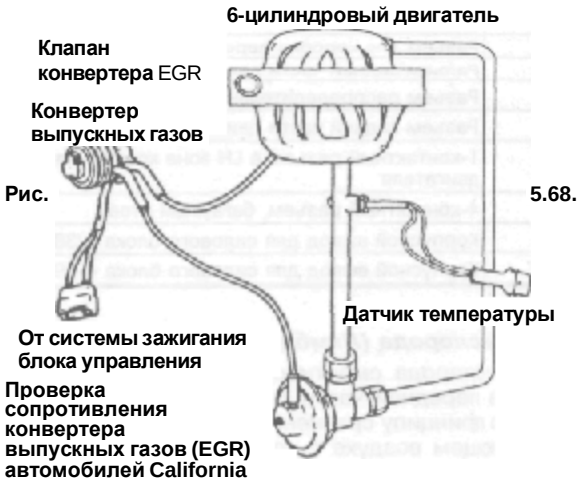


Рис. 5.68.

1. Сигнал о нагрузке двигателя, снимаемого с датчика измерения объема всасываемого воздуха.
2. Число оборотов двигателя и положение коленвала от датчика синхроимпульсов (с маховика двигателя).
3. Сигнал хода поршня с датчика распредвала, необходимый для определения группы инжекторов, управляемых блоком управления.
4. Количество кислорода в выпускных газах от датчика кислорода (Лямбда-зонд).
5. Значение температуры двигателя от датчика температуры охлаждающей жидкости, необходимые для обогащения смеси при запуске двигателя.
6. Сигнал о положении дроссельной заслонки от выключателя дроссельной заслонки, необходимый для управления разгоном автомобиля и обеспечения максимальной мощности.
7. Сигнал скорости автомобиля от спидометра.

Управление оборотами холостого хода

В зависимости от того, в каком положении находится рычаг управления трансмиссии — "D" или "P", а также, вращается ли компрессор кондиционера (A/C), происходит управление клапаном холостых оборотов (CIS). Необходимые сигналы поступают с блока управления трансмиссией и электромагнитной муфты сцепления компрессора кондиционера.

Управление вентилятором радиатора

Вентилятор радиатора имеет электропривод и управляется с помощью промежуточного реле, подключенного к блоку управления Motronic по сигналу от датчика температуры двигателя или напрямую от датчиков (выключателей) давления, установленных в магистрали высокого давления кондиционера.

Реле вентилятора радиатора смонтировано на передней части кронштейна аккумуляторной батареи.

Если температура охлаждающей жидкости была превышена и был включен вентилятор, то после глушения двигателя блок управления оставляет включенным вентилятор на период, не превышающий 5 минут. (Вентилятор не сможет повторно включиться после глушения двигателя, пока не будет выдержана пауза после глушения).

Управление компрессором кондиционера

Блок управления Motronic управляет компрессором кондиционера посредством реле силового блока электронной системы управления климатом, включающим электромагнитную муфту сцепления компрессора. Запрос на запуск компрессора кондиционера осуществляется с панели управления климатом.

Блок управления блокирует включение компрессора кондиционера в моменты, когда двигатель находится под максимальной нагрузкой или повышается температура охлаждающей жидкости (чтобы предотвратить перегрев двигателя):

1. От выключателя дроссельной заслонки при полностью открытой дроссельной заслонке.
2. От датчика температуры охлаждающей жидкости при достижении температурой значения 115°C (при значении точки кипения 134"C).

Система управления рециркуляцией отработанных газов (EGR) (только для моделей California)

| *См. рис. 5.69*

Электрооборудование системы рециркуляции отработанных газов оснащено датчиком температуры, который выдает информацию блоку управления для определения, как работает система. Датчик подключен к блоку управления и позволяет активизировать два кода неисправности системы рециркуляции. Датчик температуры не влияет на алгоритм работы системы и служит только для диагностики.

Система подачи топлива

Регулятор давления топлива

Регулятор давления обеспечивает при холостых оборотах давление топлива на форсунках в пределах 300 кПа. Используя подвод вакуумной трубки с впускного коллектора двигателя, давление топлива увеличивается при уменьшении вакуума во впускном коллекторе. Давление топлива на форсунках не зависит от положения дроссельной заслонки. Количество впрыскиваемого топлива управляется длительностью впрыска. Лишнее топливо сливается в бак через сливную трубку.

Инжекторы

Топливные инжекторы работают по принципу электрических соленоидов (электромагнитный клапан). Во время работы стартера производится двойной впрыск на один оборот двигателя. При работе двигателя происходит один впрыск за оборот двигателя. Топлива впрыскивается во впускной коллектор в зоне впускных клапанов.

Топливный насос

Топливный насос имеет электрический привод и охлаждается топливом, протекающим через него. Он оснащен контрольным клапаном и перепускным клапаном, который открывается при превышении установленного давления топлива.

И подкачивающий, и основной насосы работают при запуске и вращении двигателя. При глушении двигателя блок управления обесточивает топливные насосы, а система зажигания остается включенной. Топливный насос, расположенный в топливном баке, обеспечивает давление на входе основного топливного насоса для предотвращения парообразования. Топливный насос является составной частью системы топливоподачи, которая еще содержит фильтр грубой очистки и обратный клапан, поддерживающий постоянным давление топлива в случае, когда основной насос не работает.

Топливный фильтр

Топливный фильтр стыкуется с основным топливным насосом, который установлен в нижней части двигателя с левой стороны.

Меры предосторожности

} ***См. рис. 5.70 и 5.71***

- Безопасность является наиважнейшим фактором не только при проведении обслуживания топливной системы, но и при любом виде обслуживания. Несоблюдение порядка и правил, обеспечивающих безопасность проведения обслуживания и ремонта, может привести к серьезным травмам и даже к гибели.
- Будьте внимательны при работе вблизи компонентов системы зажигания. Система зажигания работает при большой мощности и с опасными уровнями напряжений, как в цепях низкого напряжения,

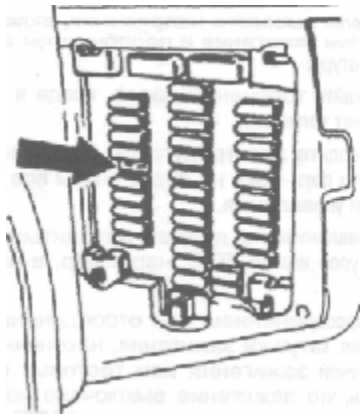


Рис. 5.70 Система дополнительного удержания (SRS) на тестовой панели — Volvo-960

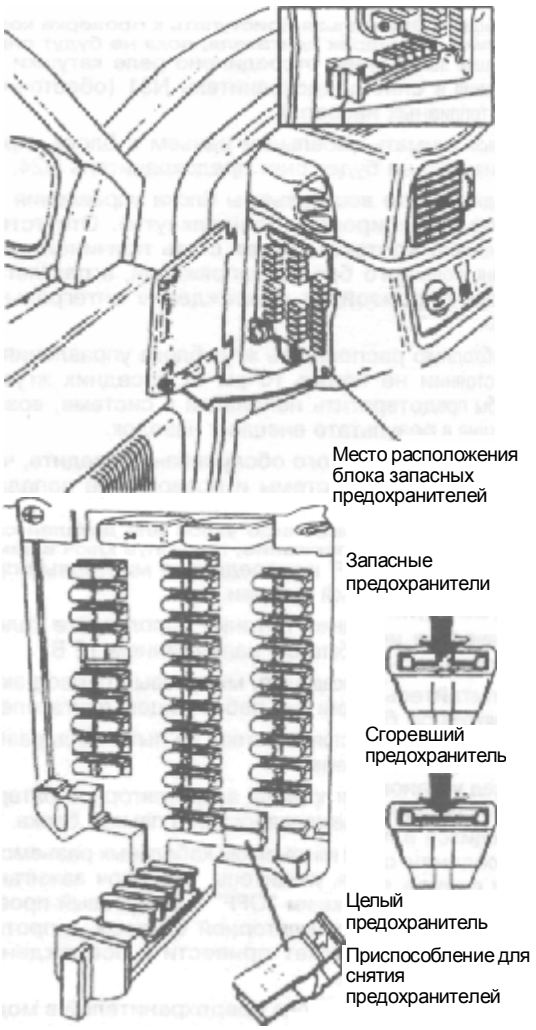


Рис. 5.71 Расположение блока предохранителей — крайняя левая сторона панели приборов — Volvo-960

так и в цепях высокого напряжения, включая разъемы системы зажигания и подобную им электрическую арматуру.

- Не запускайте топливный насос, когда в топливопроводах нет топлива.
- Не производите электродуговую сварку на автомобиле до тех пор, пока не будут сняты все электронные блоки управления.
- Блок управления не должен находиться в зоне с температурой выше 80°C, например, в окрасочной камере.
- Перед подсоединением или отсоединением блока управления, катушки зажигания, наконечников проводов свечей зажигания или тестовых приборов, убедитесь, что зажигание выключено (ключ замка зажигания находится в положении "OFF".
- Всегда используйте новые прокладки или уплотнения при восстановлении (ремонте) соединений в топливной системе. Момент заворачивания при установке топливного фильтра должен быть в пределах 20-35 Нм.
- На модели 960 нельзя приступать к проверке компрессии в цилиндрах двигателя, пока не будут сняты катушки зажигания, отсоединено реле катушки зажигания и снят предохранитель N31 (обесточивание топливных насосов).
- Нельзя снимать кабельный разъем с блока управления, пока не будет снят предохранитель N24.
- Убедитесь, что все разъемы блока управления надежно зафиксированы (защелкнуты). Отсутствие надежного контакта может стать причиной чрезмерно большого броска напряжения, в результате которого произойдет повреждение интегральных схем.
- Необходимо располагать жгут блока управления на расстоянии не ближе 10 см от соседних жгутов, чтобы предотвратить неполадки в системе, возникающие в результате внешних наводок.
- Во время технического обслуживания следите, чтобы на элементы системы и проводку не попадала влага.
- Перед снятием каких-либо узлов или деталей системы выключите зажигание, повернув ключ в замке в положение "OFF" и отсоедините минусовый провод аккумуляторной батареи.
- В качестве источника питания используйте только аккумуляторную батарею напряжением 12В.
- Не пытайтесь отсоединить минусовый провод аккумуляторной батареи при работающем двигателе.
- Ни при каких обстоятельствах не пытайтесь разбирать блок управления.
- При отсоединении провода аккумуляторной батареи стираются коды неисправностей в памяти блока.
- Перед установкой или съемом кабельных разъемов с блока управления, убедитесь, что ключ зажигания находится в положении "OFF" и минусовый провод отсоединен от аккумуляторной батареи, в противном случае это может привести к повреждению блока управления.
- Свободная ячейка блока предохранителей в модели Volvo-960 используется для тестирования надувной подушки безопасности. Запрещена установка в эту ячейку предохранителей и других устройств.

Сброс давления в топливной системе

> ***См. рис. 5.72***

1. В положении ключа зажигания "OFF" (Выкл) снимите предохранители N30 и 31 топливного насоса.
2. Попытайтесь запустить двигатель и оставить его работающим до полной остановки.

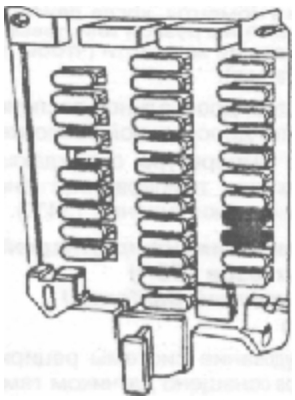
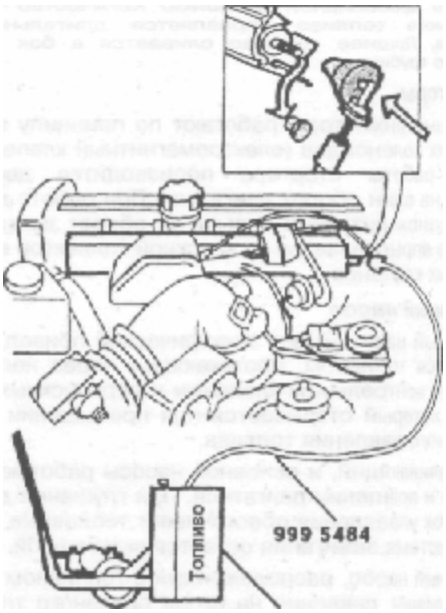


Рис. 5.72 Предохранители N30 и 31 топливного насоса

Слив топлива из подводящих топливопроводов и фильтра

| *См. рис. 5.73*

1. Снимите защитную крышку в торце задней части коллектора впрыска топлива.
2. Соедините переходное устройство со шлангом к устройству для слива топлива. Пользуйтесь специальными приспособлениями: 999-5484, 981-2270, 2273, 2282 или их аналогами.



981 2270. 2273, 2282

Клапан замкнут/закрыт



Рис. 5.73 Слив топлива с подводящих трубок и фильтра двигателя B6304

3. Запустите устройство для дренажа топливной системы.
4. Соедините переходное устройство к закрытому вентилю. Откройте вентиль.

Выключатель дроссельной заслонки

Снятие и установка

1. Поверните ключ зажигания в положение "OFF" (Выкл).
2. Отсоедините разъем от выключателя.
3. Выворачивая выключатель по резьбовому соединению, снимите его.
4. Устанавливается выключатель в обратном порядке. Выполните необходимую регулировку дроссельной заслонки.

Тестирование

| *См. рис. 5.74 в Приложении 1 и 5.75*

Функционирование выключателя дроссельной заслонки определяется в состоянии полностью открытой и полностью закрытой. Если сигнал с выключателя окажется ниже 0,06 В или выше 4,9 В, блок управления определит это, как неисправность, и выдаст код неисправности 2-4-3. В этой ситуации система будет иметь постоянное значение, эквивалентное открытой заслонке на 20'.

Проверка в режиме Контрольная Функция 2

1. Введите Контрольную Функцию 2.
2. Незначительно поверните дроссельную заслонку. Если выдается код диагностики 3-3-2, значит, положение дроссельной заслонки в положении холостых оборотов определено верно.
3. Если дроссельную заслонку полностью открыть (положение максимальных оборотов) и отпустить, и при этом будет высвечен диагностический код 3-3-3, значит, дроссельная заслонка в положении максимальных оборотов определена верно.

Проверка сигнала выключателя дроссельной заслонки

Поверните выключатель зажигания в положение "ON" (Вкл) и подсоедините вольтметр между контактами 30 и 53 блока управления. Прибор должен показать приблизительно 0,5 В в положении холостых оборотов и приблизительно 4,5 В в положении максимальных оборотов.

Проверки на обрыв или неисправность

1. Поверните ключ зажигания в положение "ON" (Вкл) и проверьте наличие напряжения 5 В на контакте 12 блока управления.
2. В положении ключа зажигания "ON" (Вкл) подсоедините вольтметр между контактами 12 и 30 блока управления. Должно быть 5 В.
3. Убедитесь, что контакт 30 блока управления соединен на корпус. Подсоедините омметр между контактами 19 и 30 блока управления. Сопротивление должно быть около 0 Ом.

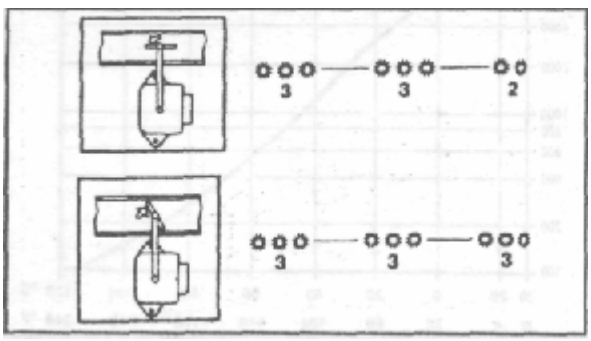


Рис. 5.75 Диагностические коды выключателя дроссельной заслонки в режиме Функции 2 — Volvo-960

Проверка на обрыв или неисправность информационного сигнала

1. В положении выключателя зажигания "OFF" (Выкл) проверьте сопротивление между контактами 53 и 30 блока управления. Оно должно быть около 1000 Ом в положении холостых оборотов дроссельной заслонки и около 700 Ом — в положении максимальных оборотов.
2. Проверьте автомобиль с автоматической системой управления трансмиссией в режиме Контрольной Функции 1, если имеется сигнал кода неисправности сигнала скорости автомобиля.

Инжектор

Тестирование

| См. *рис. 5.76 в Приложении 1*

Если группы инжекторов потребляют разный ток, то блок управления понимает это состояние как обрыв или короткое замыкание в цепи инжектора и запомнит код неисправности. В случае короткого замыкания в цепи инжектора будет отключена вся группа, в случае обрыва цепи управление инжекторами будет продолжаться. Лямбда-зонд (датчик кислорода) теряет активность уже при однократном появлении кода неисрпавности

Проверка сопротивления группы инжекторов

1. В положении выключателя зажигания подсоедините омметр между выводами 16 и 37 блока управления. Сопротивление должно быть около 563 Ом.
2. В положении выключателя зажигания "OFF" (Выкл) подсоедините омметр между выводами 17 и 37 блока управления. Сопротивление должно быть около 5,3 Ом.

Проверка сопротивления каждого инжектора

1. В положении выключателя зажигания "OFF" (Выкл) измерьте сопротивление каждого инжектора.
2. Если сопротивление инжектора не будет равно 16 Ом при температуре 20°С, необходимо заменить инжектор.

Проверка в режиме Контрольная Функция 3

Проверьте функционирование инжекторов в режиме Контрольная Функция 3.

Проверка сигналов на входе инжектора

1. Подсоедините вольтметр между контактами 16 и 24 разъема блока управления. При положении ключа зажигания "ON" (Вкл) прибор должен показать напряжение аккумуляторной батареи.
2. Подсоедините вольтметр между контактами 17 и 24 разъёма блока управления. При положении ключа зажигания "ON" (Вкл) прибор должен показать напряжение аккумуляторной батареи.

Измеритель массы (количества) воздуха

Снятие и установка

1. Поверните ключ зажигания в положение "OFF" (Выкл).
2. Отсоедините электрический разъем с устройства измерителя. Освободите скобы и снимите крепежные болты, как определено инструкцией.
3. Снимите измеритель количества воздуха.
4. Установка производится в обратной последовательности.

Тестирование

В связи с тем, что длительность впрыска топлива зависит от количества всасываемого воздуха, работа системы зависит от сигнала с измерителя количества воздуха. Код неисправности 1-2-1 указывает на отсутствие сигнала с измерителя количества воздуха,

при этом длительность впрыска топлива рассчитывается в зависимости от угла поворота дроссельной заслонки (Режим "Дотягивание до дома"). В этом режиме не контролируется кислород в выпускных газах и не регулируются холостые обороты.

Очистка элемента измерителя количества воздуха будет происходить при превышении оборотов двигателя 1800 об/мин и температуры охлаждающей жидкости 60°С. С контакта 5 разъема блока управления подается около 4 В на платиновую проволоку измерителя количества воздуха, а обратный вывод подается на контакт 7 разъема блока управления. Код неисправности 3-2-2 будет записан в память блока в случаях, когда напряжение между "массой" и контактом 7 разъема блока управления превышает 2,5 В.

Проверка соединения с "массой"

| *См. рис. 5.77 в Приложении 1*

1. Убедитесь, что ключ зажигания в положении "OFF" (Выкл).
2. Подсоедините омметр между контактами 19 и 20 разъема блока управления. Сопротивление должно быть около 0 Ом.
3. Подсоедините омметр между контактом 1 разъема измерения количества воздуха и "массой". Это сопротивление тоже должно быть около 0 Ом.

Проверка сопротивления

1. Убедитесь, что ключ зажигания в положении "OFF" (Выкл).
2. Измерьте сопротивление между контактами 7 и 26 разъема блока управления. Сопротивление должно быть в пределах 2,5-4 Ом.
3. Если сопротивление отличное от указанного, следует измерить сопротивление непосредственно на измерителе количества воздуха.

Проверка сигнала

1. Поверните ключ зажигания в положение "ON" (Вкл).
2. Подсоедините вольтметр к контактам 7 и 19 разъема блока управления. Прибор должен показать около 1,4 В.
3. Запустите двигатель.
4. На холостых оборотах напряжение должно быть в пределах 2,3-2,6 В, в зависимости от температуры двигателя и при отключенном кондиционере. При нагретом двигателе напряжение должно быть 2,3 В.

Проверка функции обжига

Температура двигателя должна быть выше 60°С и его обороты должны превышать 1850 об/мин.

1. При работающем двигателе подсоедините вольтметр между контактами 7 и 19 разъема блока управления.
2. При заглушенном двигателе напряжение должно увеличиваться до 2,5 В.
3. Если показания вольтметра ниже указанного или вовсе отсутствуют, необходимо подсоединить вольтметр на контакты 25 и 19 разъема блока управления.
4. Запустите двигатель и поднимите обороты до 1800 об/мин.
5. Заглушите двигатель. Напряжение должно быть около 4 В.
6. Если присутствует код неисправности сигнала нагрузки, необходимо проверить систему автоматического управления трансмиссией в режиме Контрольная Функция 1 (если автомобиль оснащен этой системой).

Датчик температуры охлаждающей жидкости

Снятие и установка

1. Поверните ключ зажигания в положении "OFF" (Выкл).
2. Слейте охлаждающую жидкость.
3. Отсоедините электрический разъем с датчика и затем снимите сам датчик.
4. Установку производите в обратном порядке.

Тестирование

> *См. рис. 5.78 в Приложении 1 и 5.79*

Сигнал температуры охлаждающей жидкости является важным параметром для блока управления при определении длительности впрыска топлива и управлении вентилятором радиатора. Например, при запуске холодного двигателя длительность впрыска топлива должна быть, соответственно, больше.

Если блок управления получает сигнал от датчика температуры охлаждающей жидкости, соответствующий температурам выше 150°С или ниже 40'С, он понимает это как неисправность и выдает код неисправности. В такой ситуации блок управления интерпретирует показания датчика следующим образом: при запуске двигателя - 0°С, при работе двигателя - 20°С. Вентилятор радиатора при этом постоянно включен и работает на средних оборотах, а управление длительностью впрыска не будет зависеть от температуры двигателя. Управление детонацией будет происходить только на холостых оборотах.

Проверка выходного сигнала датчика

1. При подключенном разъеме к блоку управления, подсоедините вольтметр к контактам 30 и 45 разъема блока управления.
2. Поверните ключ зажигания в положение "ON" (Вкл). Прибор должен показать следующее:
   при +20°С - 1,7 В
   при +50'С - 0,8 - 3,9 В
   при +90°С - 2,2 В

При температуре 50°С блок управления изменяет опорное напряжение для лучшей разрешающей способности сигнала с датчика.

Проверка отсутствия или неисправности сигнала

1. Убедитесь, что ключ зажигания в положении "OFF" (Выкл).
2. Перед снятием разъема с блока управления снимите предохранитель N24 и затем отсоедините разъем с блока управления.
3. Измерьте сопротивление между контактами 30 и 45 разъема блока управления. Если сопротивление не будет соответствовать выходной характеристике (См. рис. 5.79), необходимо заменить датчик.

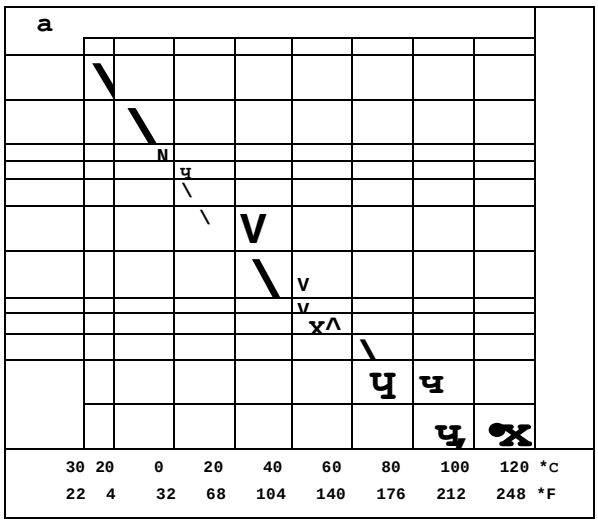


Рис. 5.79 Выходная характеристика датчика температуры для модели 960

4. Подсоедините разъем к блоку управления и установите предохранитель.

Датчик синхронизации

Тестирование

I *См. рис. 5.80 в Приложении 1*

Код неисправности 1-3-1 выдается в случае, когда сигнал с датчика распредвала отсутствовал за период 10-ти оборотов двигателя. При такой неисправности невозможно запустить двигатель. Код неисправности 2-1-4 выдается при тех же условиях, но только при работающем двигателе. Наличие этого кода означает, что блок управления производит вычисление и постоянно следит за изменениями входных сигналов. В момент фиксации этой неисправности система реагирует на нее легким толчком.

Тестирование в режиме Контрольная Функция 2

1. Введите Контрольную Функцию 2 и включите стартер.
2. Диагностический код 1-4-1 будет означать присутствие сигнала с датчика распредвала (датчика синхронизации).

Проверка сигнала датчика синхронизации

1. Подсоедините вольтметр к контактам 47 и 48 разъема блока управления и установите прибор на измерение переменного напряжения (AC), а шкалу — на измерение милливольт.
2. Включите стартер. Вольтметр должен показать 300-400 мВ.

Проверка сигнала на наличие и ошибочность

1. В положении ключа зажигания "OFF" (Выкл) снимите предохранитель N24 и затем отсоедините разъем с блока управления.
2. Подсоедините омметр к контактам 47 и 48 разъема блока управления.
3. В зависимости от температуры, омметр должен показать 200-400 Ом.
4. Установите разъем на блок управления.
5. Измерьте сопротивление между контактами 48 и 19. Оно должно быть 0 Ом.
6. Сопротивление между контактами 48 и 30 также должно быть 0 Ом.
7. Если на автомобиле с автоматической трансмиссией высвечивается код неисправности сигнала скорости, то необходимо произвести тестирование в режиме Контрольная Функция 1.

Датчик детонации

Тестирование

| *См. рис. 5.81 в Приложении 1 и 5.82*

Коды неисправностей 1-4-3 и 4-3-3 высвечиваются в случае отсутствия или ошибочности сигналов, соответственно, с переднего или заднего датчиков детонации. Коды неисправностей будут выданы при наличии следующих двух ситуаций:

1. При оборотах двигателя не менее 2970/мин была резко нажата педаль акселератора.
2. Сигнал любого из двух датчиков был ниже 255 мВ в течение 96 последовательных вспышек зажигания. При этих условиях блок управления установит более раннее зажигание.

Проверка цепей датчиков

Сам датчик детонации не может быть проверен, проверяют цепи (провода) датчиков к блоку управления.

1. Отсоедините разъем от датчика и на кабельной части разъема установите перемычку.
2. Снимите предохранитель N24, предварительно отсоединив разъем с блока управления.
3. Подсоедините омметр к контакту 2 и контакту 11 или 29, в зависимости от того, какой датчик не работает. Сопротивление должно быть 0 Ом.
4. Если сопротивление равно 0, следует заменить датчик детонации, если сопротивление не равно нулю, датчик не следует снимать. Момент затяжки при установки датчиков — 20 Нм.
5. Подсоедините разъем на блоке управления.

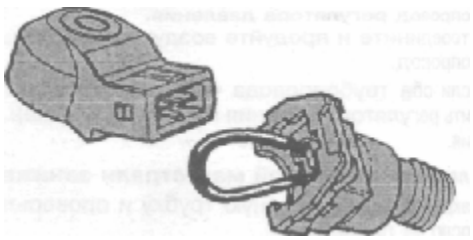


Рис. 5.82 Проверка цепей датчика детонации • модель 960

Датчик кислорода (Лямбда-зонд)

Снятие и установка

1. Отсоедините провод "массы" от аккумуляторной батареи.
2. Поднимите и зафиксируйте автомобиль.
3. Отсоедините электрический разъем датчика кислорода. Датчик расположен на катализаторе.
4. Снимите датчик кислорода, используя соответствующий гаечный ключ.
5. Установку производят в обратном порядке. Перед установкой датчика необходимо смазать резьбовую часть пастой "Never Seez" (P/N 1 161 035-9). Момент затяжки при установке датчика должен быть 55 Нм.

Тестирование

| *См. рис. 5.83 в Приложении 1 и 5.84*

Код неисправности 2-1-2 выдается в случае, если сигнал с датчика кислорода ошибочен или вовсе отсутствует. Блок управления не может осуществлять Лямбда-контроль при отсутствии сигнала с датчика.

Код неисправности установится в случае, если в течение 3-х минут после разогрева двигателя свыше 75°C и наличии нагрузки на двигателе, сигнал с датчика постоянно ниже 0,9 В или выше 1,1 Вив случае колебания сигнала в этом диапазоне относительно среднего уровня (0,5 В). Лямбда-контроль при этих условиях не функционирует.

Блок управления, получая сигнал от датчика кислорода, управляет топливной смесью, обогащая ее или обедняя при частичной загрузке или холостых оборотах. Блок управления воздействует на систему компенсации, которая обогащает или обедняет топливную смесь, контролируя, чтобы Лямбда равнялась 1.

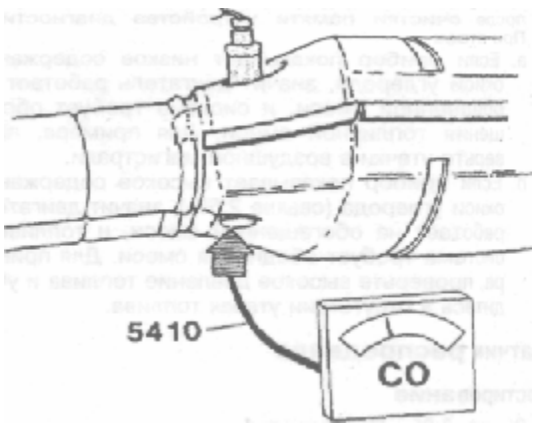


Рис. 5.84 Проверка содержания окиси углерода; пользоваться соединительной муфтой 5410 или подобной — модель 960

Когда блок управления, анализируя входную информацию, вырабатывает управляющий сигнал предельной величины для поддержания нормального соотношения топливной смеси (значение хранится в памяти блока управления), это определяется как ненормальный режим, и блок управления выдает коды неисправности 2-3-1 или 2-3-2.

Проверка подводимого напряжения

1. Запустите двигатель.
2. Подсоедините вольтметр к контактам 1 и 2 двухконтактного разъема стартера.
3. Вольтметр должен показать напряжение аккумуляторной батареи. Если напряжение отсутствует, проверьте предохранитель N30.
4. Заглушите двигатель.

Проверка сопротивления подогревателя

1. В положении ключа зажигания "OFF" (Выкл) отсоедините провода от стартера.
2. Подсоедините омметр между контактами 1 и 2 разъема ста'ртера.
3. Сопротивление должно быть в пределах 3-13 Ом в зависимости от температуры нагревательного элемента.

Проверка выходного сигнала

1. Запустите двигатель.
2. Подсоедините вольтметр между контактами 28 и 30 и разъемом блока управления. Напряжение должно колебаться в пределах 0,1-1,0 В в течение короткого промежутка времени. Если напряжение остается равным О В, значит, датчик определит смесь бедной; если напряжение постоянно и равно 1 В, значит, датчик определит смесь богатой.
3. Коды неисправностей 2-3-1 или 2-3-2 могут выдаваться при изменении сигнала в диапазоне 0,1-1,0 В. Лямбда-контроль может успешно регулировать содержание окиси углерода в требуемом диапазоне, хотя блок управления выдает неисправность.

Проверка регулировки содержания окиси углерода

1. Вставьте пробник измерителя окиси углерода в трубу катализатора, используя специальную соединительную муфту 5410 или подобную.

Внимание: *во избежание травматизма имейте в виду, что в зоне катализатора высокая температура.*

2. Прогрейте двигатель до рабочей температуры.
3. Отсоедините датчик кислорода. При этом прекращается автоматическое управление смесеобразованием и выдается код неисправности.
4. Восстановите способность системы записывать и очищать коды неисправности. Это достигается при полной очистке памяти устройства диагностики.
5. Произведите проверку содержания окиси углерода после очистки памяти устройства диагностики. При этом:
   a. Если прибор показывает низкое содержание окиси углерода, значит двигатель работает на обедненной смеси, и система требует обогащения топливной смеси. Для примера, проверьте утечки в воздушной магистрали.
   b. Если прибор показывает высокое содержание окиси углерода (свыше 2,5%), значит двигатель работает на обогащенной смеси, и топливная система требует обеднения смеси. Для примера, проверьте высокое давление топлива и убедитесь в отсутствии утечек топлива.

Датчик распредвала

Тестирование

t *См. рис. 5.85 в Приложении 1*

Датчик распредвала расположен с торцевой части выхода распредвала и информирует блок управления о том, который из цилиндров требует впрыска и зажигания. Так как распредвал совершает один оборот за два оборота коленвала, следовательно, датчик выдает сигнал высокого уровня в течение одного поворота коленвала, и сигнал низкого уровня — в течение следующего оборота коленвала. Код неисправности 3-1-4 выдается, если сигнал датчика постоянно низкого или высокого уровня в течение 30 секунд. В данной ситуации блок управления вырабатывает сигналы впрыска и зажигания дважды за один оборот распредвала, при этом в целях безопасности зажигание делает более поздним.

Проверка выходного сигнала

1. Перед запуском двигателя снимите предохранитель N 31.
2. Подсоедините вольтметр между контактами 8 и 19 разъема блока управления.
3. Включите стартер.
4. Напряжение должно изменяться между 0,1-0,5 В.

Проверка сигнала на наличие и погрешность

1. Проверьте напряжение между контактами 10 и 30 разъема блока управления. Оно должно быть около 11 В.
2. Проверьте на наличие соединения с "массой" контакта 30 разъема блока управления.
3. Подсоедините омметр между контактами 30 и 19 разъема блока управления. Сопротивление должно быть 0 Ом.

Тестирование топливной системы

} *См. рис. 5.86*

Основной топливный насос

Основной топливный насос крепится к днищу автомобиля под задним сиденьем. Производительность насоса при давлении 300 кПа и температура 20°С составляет 2л/мин. Потребляемый ток основного насоса при давлении в магистрали 300 кПа, температуре 20°С и напряжении 12В составляет 3-4 А.

Насос топливного бака

Потребляемый ток насоса топливного бака составляет 6,5 А.

Проверка давления топлива

| *См. рис. 5.87*

1. Поверните ключ зажигания в положение "ON" (Вкл). Насосы должны отработать 3 сек.
2. Поверните ключ зажигания в положение "OFF" (Выкл).
3. Подсоедините топливный манометр между топливопроводом и распределительным коллектором.
4. Снимите предохранители N30 и N31.
5. Установите перемычку между гнездами предохранителей, расположенных с правой стороны. Топливные насосы сразу начнут работать, что явно будет прослушиваться.
6. Измеряемое давление должно быть 300 кПа.

Давление в топливной магистрали завышено

1. Снимите перемычку между гнездами предохранителей.
2. Отсоедините и продуйте воздухом сливной трубопровод регулятора давления.
3. Отсоедините и продуйте воздухом вакуумный трубопровод.
4. Если оба трубопровода чистые, то следует заменить регулятор давления и повторить замер давления.

Давление в топливной магистрали занижено

1. Закройте рукой сливную трубку и проверьте, возросло ли давление.



Рис. 5.86 Расположение элементов топливной системы — модель 960

Внимание: во избежание пожара и травм не допускайте нарастания давления в топливных магистралях свыше 600 кПа.

2. Если давление возросло резко - насос и топливные трубки исправны. Замените регулятор и повторите замер давления.
3. Если давление возросло медленно, значит забит топливный фильтр, сетчатый фильтр насоса или трубопровод.
4. Если давление не возросло, необходимо заменить топливный насос.

Проверка регулятора давления топлива

1. Подсоедините вакуумный насос к регулятору.
2. Проверьте, что падение давления в трубопроводе равно его падению на регуляторе.
3. Снимите перемычку, проверьте и установите предохранители.
4. Давление не должно упасть ниже 200 кПа за время не менее 20 мин.

Внимание: *во избежание пожара и травматизма, в случае снятия крепежных пластмассовых лент с топливных трубопроводов, необходимо их снова установить.*

Обнаружение неисправностей

Проверка напряжения аккумуляторной батареи

| *См. рис. 5.88 в Приложении 1*

Код неисправностей 1-3-2 будет выдан в случае, если напряжение аккумуляторной батареи упало ниже 8 В или превысило 16 В в течение 5 сек после запуска двигателя.

Проверка напряжения

1. Подсоедините вольтметр к контактам 18 и 19 разъема блока управления.
2. Запустите двигатель и снимите показания вольтметра.
3. Если напряжение вышло за пределы допустимого, проверьте аккумуляторную батарею и систему зарядки.

Блок управления

Проверка блока управления заключается в проверке его программного обеспечения и осуществляется либо когда двигатель не работает, либо при езде в процессе контроля цепей управления детонацией. Код неисправности 1-1-2 указывает на то, что проверка обнаружила неисправность.

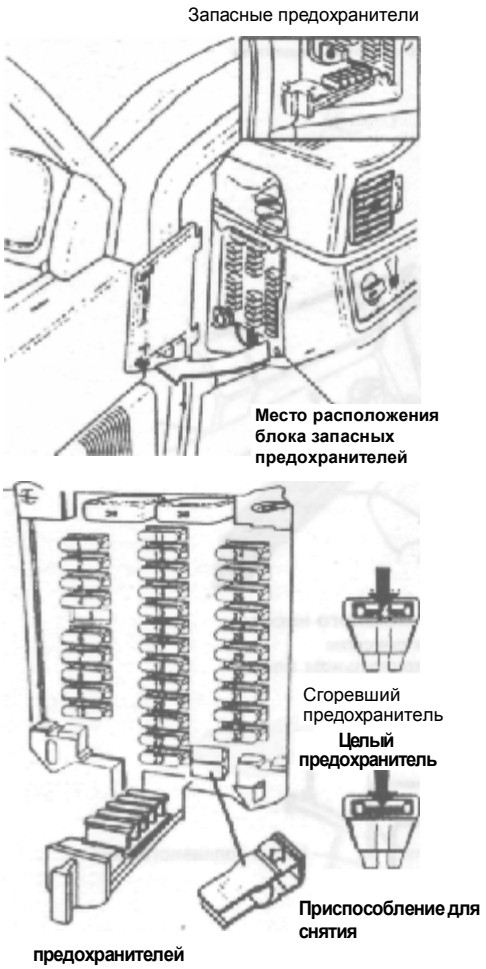


Рис. 5.87 Расположение блока предохранителей — крайняя левая сторона приборной панели — модель 960

1. Очистите код неисправности.
2. Несколько раз запустите и заглушите двигатель.
1. Проверьте повторное появление кода неисправности.
1. Для проверки цепей датчика детонации разгоните автомобиль при полностью нажатой педали "газа" до оборотов двигателя, превышающих 3000 об/мин.
1. При появлении кода неисправности необходимо заменить блок управления.

Во избежание выхода из строя компонентов блока управления при отсоединении проводов или неисправного блока управления, необходимо полностью отключить подводимое напряжение. При сборе и разборке необходимо снять предохранитель N24.

Клапан холостого хода

| *См. рис. 5.89 в Приложении 1 и 5.90*

Одной из функций блока управления является поддержание постоянными холостых оборотов двигателя. Блок управления выдает на обе катушки клапана (открывающий и закрывающий) импульсное напряжение относительно корпуса. При отсутствии сигнала, а также обрыве или коротком замыкании цепей катушек клапана, блок управления не в состоянии управлять холостыми оборотами.

В этом случае обороты двигателя будут управляться в режиме Функция 6, который постоянно удерживает малый клапан в открытом состоянии.

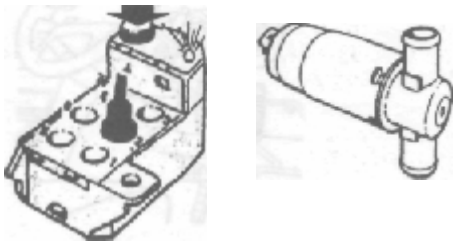


Рис. 5.90 Тестирование клапана холостого хода в режиме Функция 3 — модель 960

Проверка в режиме Контрольная Функция 3

1. В режиме Контрольная Функция 3 производится проверка клапана холостого хода. Блоком управления будет произведено включение клапана.
2. Если клапан не работает, проверьте подводящие и отводящие провода клапана.

Проверка выходного сигнала

1. Подсоедините вольтметр между контактами 4 и 24 разъема блока управления при работе двигателя на холостых оборотах. При нагретом двигателя напряжение будет около 11В.
2. Подсоедините вольтметр между контактами 22 и 24 разъема блока управления при работе двигателя на холостых оборотах. Напряжение будет около 7,5 В.

Отсутствие сигнала или его неверное значение

1. При положении ключа зажигания в позиции "ON" (Вкл) проверьте напряжение между выводами контактов 4 и 25 разъема блока управления. Оно должно быть около 8-9 В.
2. Если напряжение отсутствует, проверьте подключение клапана.
3. Снимите предохранитель N 24 и отсоедините разъем блока управления.
4. В положении ключа зажигания "OFF" (Выкл) проверьте сопротивление между катушками клапана на выводах контактов 4 и 22 разъема блока управления. Оно должно быть около 20 Ом.
5. Подсоедините разъем блока управления и установите предохранитель.

Обороты холостого хода

| *См. рис. 5.91*

Если блок управления производит слишком частое открытие/закрытие клапана холостого хода для поддержания постоянными холостых оборотов, он восп-

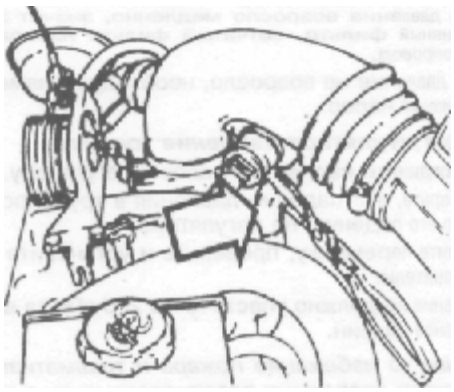


Рис. 5.91 Перекрытие шланга воздушного клапана модель 960

ринимает это как неисправность и выдает код неисправности 2-3-3. Причиной этому могут быть ошибки в работе измерителя количества воздуха или утечки воздуха до дроссельной заслонки.

1. При включении кондиционера и положении "N" рычага управления трансмиссией, запустите двигатель и доведите его до *рабочей* температуры.
2. С целью проверки наличия утечек перекройте шланг воздушного клапана и следите за изменениями холостых оборотов.
3. Если обороты превысили 600-700 об/мин, возможны две причины неисправности: утечки воздуха или неправильно отрегулирована пластина дроссельной заслонки.
4. Устраните утечки или отрегулируйте дроссельную заслонку, как рекомендовано инструкцией.

Датчик (спидометра) скорости автомобиля

Сигнал скорости автомобиля требуется блоком управления для обеспечения полной нагрузки, управления вентилятором радиатора и т.п. Код неисправности 3-1-1 будет выдан при превышении оборотов двигателя свыше 3390, при определении датчиком нагрузки неполной нагрузки и при отсутствии сигнала с датчика в течение 3 сек.

Проверка сигнала спидометра

1. Поднимите и зафиксируйте автомобиль со свободно вывешенными колесами.
2. Подсоедините вольтметр между выводами контактов 9 и 19 разъема блока управления.
3. Поверните ключ зажигания в положение "ON" (Вкл).
4. Вращая вывешенные колеса, снимите показания вольтметра. Напряжение должно колебаться в пределах 0,1-12 В.

Проверка отсутствия или погрешности сигнала

| *См. рис. 5.92 в Приложении 1*

1. Убедитесь, что ключ зажигания находится в положении "OFF" (Выкл).
2. Проверьте электрическую связь блока управления с панелью приборов, подсоединив омметр между выводом контакта 9 разъема блока управления и зелено/оранжевым выводом панели приборов. Сопротивление должно быть равно 0 Ом.
3. Проверьте электрическую связь между панелью приборов и датчиком скорости, установленным на задней оси.
4. На автомобилях с автоматической трансмиссией при наличии кода неисправности сигнала спидометра тестирование проводите в режиме Функция 1.

Вакуумный усилитель системы рециркуляции отработанных газов (EGR)

Неисправность в системе рекуператора отработанных газов определяется кодом неисправности 2-4-1 (для модели California). Это происходит в случае, если датчик температуры системы EGR определил, что поток рекуперативного газа слишком мал.

Проверка вакуумного усилителя системы рециркуляции отработанных газов

| *См. рис. 5.93 и 5.94 в Приложении 1*

1. Поверните ключ зажигания в положение "ON" (Вкл).
2. Включите режим Функция 3. В момент включения функционирования вакуумного усилителя EGR на устройстве диагностики вспыхнет светодиод.
3. Поверните ключ зажигания в положение "OFF" (Выкл).
4. Если вакуумный усилитель системы EGR не включился, то проверьте сопротивление между выводами контактов 6 и 15 разъема блока управления. Сопротивление должно быть в пределах 75-95 Ом.
5. Если сопротивление будет другим, то проверьте провода и соединения.

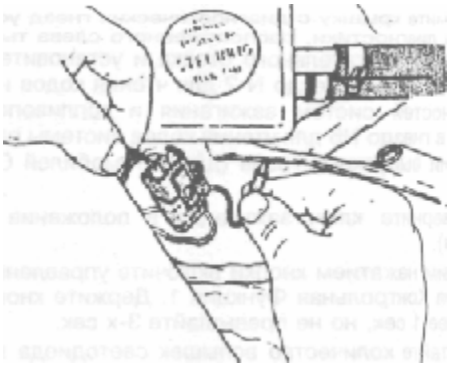


Рис. 5.93 Черно/белый провод системы EGR — модель California

Проверка функционирования системы EGR

1. Снимите электрический разъем с конвертера. Отсоедините черно/белый провод с контактом 1 ответной части разъема. Установите разъем на место.
2. Запустите и прогрейте двигатель до рабочей температуры.
3. Подсоедините черно/белый провод к "массе". Если двигатель начинает работать неравномерно, значит система EGR работает.

Датчик температуры системы EGR

| *См. рис. 5.95 и 5.96 в Приложении 1*

Если сигнал с датчика температуры отсутствует или ошибочен, то будет выдан код неисправности 4-3-1 (для моделей California).

Датчик очень чувствителен к нагрузкам и ударам. При снятии датчика момент должен быть в пределах 7-13 Нм.

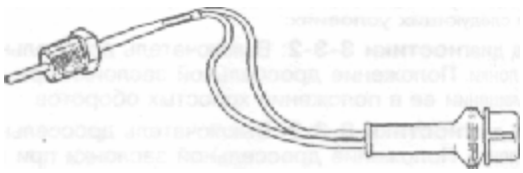


Рис. 5.95 Датчик температуры системы EGR — модель California

1. Измерьте сопротивление между выводами контактов 14 (корпус) и 22 разъема блока управления. Оно должно быть в пределах 500-1000 Ом.
2. Если сопротивление другое, то: проверьте провода и соединения, проверьте соединение корпусных проводов на впускном коллекторе, проверьте сопротивление на разъеме дэтчика.

Считывание кодов

Контрольная Функция 1

| *См. табл. 4.3*

Записанные в памяти неисправности считываются посредством последовательных вспышек светодиода устройства диагностики. Все коды неисправностей имеют три цифры, каждая из которых может принимать значение от 1 до 9. Коды неисправностей считываются с помощью последовательных вспышек светодиода. Каждый код требует трех групп последовательных вспышек, разделенных 3-секундным интервалом, что позволяет легко прочитать код.

Для доступа к прочтению кодов неисправностей выполните следующее:

1. Снимите крышку с диагностических гнезд устройства диагностики, расположенного слева тыльной стороны двигательного отсека и установите штекер выбора в гнездо N 2 для чтения кодов неисправностей систем зажигания и топливоподачи, или в гнездо N6 для чтения кодов системы рекуперации выпускных газов (для автомобилей California).
2. Поверните ключ зажигания в положение "ON" (Вкл).
3. Одним нажатием кнопки включите управление режима Контрольная Функция 1. Держите кнопку не менее 1 сек, но не превышайте 3-х сек.
4. Считайте количество вспышек светодиода в каждой из 3-х серий, которые позволят прочитать значение кода. Каждая серия разделена 3-секундными интервалами.

Пользуясь таблицей кодов неисправностей (табл. 4.3 в Главе 4), определите неисправность.

Если в блоке диагностики нет кодов неисправностей, и топливная система работает нормально, то светодиод выдаст код 1-1-1.

5. Снова нажмите кнопку. Если светодиод выдаст такой же код, значит в памяти отсутствуют другие коды. Если код будет другим, нажмите кнопку в третий раз и сосчитайте код неисправности в случае, если он будет отличаться от предыдущего.

Память устройства диагностики может хранить только три кода. До тех пор, пока не будут удалены значения всех кодов и память не будет очищена, система не сможет дать информацию по другим проблемам.

Контрольная Функция 2

Описание кодов неисправностей топливной системы Motronic приведено в главе 4 (табл. 4.3)

Эта функция включается двойным нажатием кнопки, удерживайте ее при этом не менее 1 сек, но не более 3-х сек, а также с паузой между нажатиями в пределах 1-3 сек до вспышки светодиода. Блок управления выдаст диагностический код (не путать с кодом неисправности) в зависимости от поступивших сигналов при следующих условиях:

Код диагностики 3-3-2: Выключатель дроссельной заслонки. Положение дроссельной заслонки при перемещении ее в положение холостых оборотов

Код диагностики 3-3-3: Выключатель дроссельной заслонки. Положение дроссельной заслонки при перемещении ее в положение максимальных оборотов

Код диагностики 1-2-4: Блокировка стартера, через блок управления трансмиссией, в случае, если рычаг выбора ступени передачи трансмиссии был переключен из положения "1" в положение "N" или "P"
Код диагностики 1-4-1: Сигнал синхронизации, при работе стартера

Код диагностики 1-1-4: Панель электронного управления климатом, когда кнопка включения кондиционера (A/C) нажата или отпущена
Код диагностики 1 -3-4: Реле в усилителе мощности электронной системы управления климатом и, следовательно, электромагнитная муфта компрессора кондиционера, в случае, когда включен режим кондиционера

Контрольная Функции 3

> *См. табл. 4.3 в Главе 4*

Этот режим включается тройным нажатием кнопки с удержанием на время не менее 1 сек и не более 3-х сек с интервалом между нажатием в пределах 1 -3 сек. Блок управления начнет производить включение выходных устройств в следующей последовательности:

1. Вентилятор радиатора на средних оборотах в течение 3-х сек.
2. Вентилятор радиатора на полных оборотах в течение 3 сек.
3. Инжекторы с частотой 13 Гц.
4. Клапан холостого хода с частотой 1 Гц.
5. Реле усилителя мощности электронной системы управления климатом и, следовательно, электромагнитную муфту компрессора кондиционера с частотой 1 Гц. Это включение повторяется дважды.

Самопроизвольно исчезающие неисправности

Все диагностируемые неисправности, за исключением неисправности датчика детонации, обладают обратимостью. Другими словами, если сигнал, который отсутствовал или был ошибочен, вновь восстановился, блок управления сразу начинает его обрабатывать и прекращает подменять его значениями аварийного режима работы (режим "дотягивания до дома"). Тем не менее код неисправности остается сохраненным в памяти блока управления.

Стирание кодов

Когда все коды неисправностей прочитаны и определены, можно очистить память системы диагностики следующим образом:

1. Поверните ключ зажигания в положение "ON" (Вкл).
2. Снова прочитайте коды неисправностей.
3. Нажмите и удерживайте кнопку около 5 сек. Отпустите кнопку. После 3-х секунд загорится светодиод.
4. Когда загорится светодиод, снова нажмите и удерживайте кнопку около 5 сек. Отпустите кнопку. Светодиод погаснет. Память очистилась.

Чтобы убедиться в очистке памяти, нажмите снова кнопку и удерживайте ее не менее 1 сек, но не более 3-х сек. Светодиод высветит код 1-1-1, означающий, что топливная система работает в нормальном режиме.

Поиск неисправностей по симптомам, возникающим в работе двигателя

Двигатель не запускается

Проверка соединений с "массой"

| *См. рис, 5.98 в Приложении 1 и 5.99*

1. В положении ключа зажигания "OFF" (Выкл) подсоедините омметр между "массой" и выводами контактов 19, 24, 26, 30 и 48 разъема блока управления. Во всех случаях сопротивление должно быть около 0 Ом.
2. Проверьте соединения с "массой" каждого транзисторного силового блока. Подсоедините омметр между "массой" и контактом 4 разъема переднего силового блока, и затем между "массой" и контактом 4 разъема заднего силового блока. В обоих случаях омметр должен показать около 0 Ом.
3. Если сопротивление оказалось больше, то необходимо проверить соединения и провода.

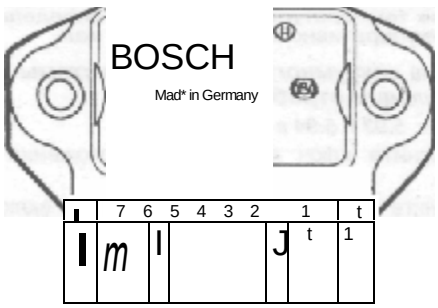


Рис. 5.99 Транзисторный силовой блок системы зажигания

Проверка напряжения

| *См. рис. 5.100 в Приложении 1*

1. В положении ключа зажигания "OFF" (Выкл) проверьте подводимое напряжение на контакт 18 разъема блока управления с предохранителя N 24 и на контакт 36 разъема блока управления с главного реле.
2. Подсоедините вольтметр между контактами 18 и 19 разъема, затем между контактами 36 и 19 блока управления. В обоих случаях вольтметр должен показать напряжение аккумуляторной батареи. В противном случае, проверьте предохранители, провода и главное реле.
3. Поверните ключ зажигания в положение "ON" (Вкл) и проверьте, что напряжение на контакте 36 упало на 0,1 В от значения напряжения аккумуляторной батареи.

Проверка работы топливного насоса

1. Снимите крышку заливочного патрубка топливного бака.
2. При повороте ключа зажигания в положение "ON" (Вкл) должен быть слышен шум работающего насоса в течение 3 сек.
3. Если в положении ключа зажигания "ON" (Вкл) насосы не работают, следует подсоединить вольтметр между контактами 3 и 19 разъема блока управления. Вольтметр должен показать напряжение аккумуляторной батареи.
   a. Если напряжение отсутствует, проверьте провода и реле включения насосов.
   b. Если напряжение присутствует, проверьте проводку к топливному насосу.

Проверка напряжения от клеммы 15 замка зажигания

1. Подсоедините вольтметр между выводами контактов 27 и 19, затем между выводами 37 и 19 разъема блока управления.
2. Поверните ключ зажигания в положение "ON" (Вкл). В обеих случаях вольтметр должен показать напряжение аккумуляторной батареи.
3. В случае отсутствия напряжения проверьте подводимые к блоку управления провода (к контактам 27 и 37).

Проверка подводимого к инжектору напряжения

1. Подсоедините вольтметр между выводами контактов 16 и 24, а затем между выводами контактов 17 и 24 разъема блока управления.
2. Поверните ключ зажигания в положение "ON" (Вкл). В обоих случаях вольтметр должен показать напряжение аккумуляторной батареи.
3. В случае отсутствия напряжение проверьте провода и соединения.

Проверка подводимого напряжения к катушке зажигания

| *См. рис. 5.101*

1. Поверните ключ зажигания в положение "ON" (Вкл).
2. Подсоедините вольтметр между "массой" и тестовым выводом, расположенным на задней стороне двигателя. Напряжение должно быть, как на аккумуляторной батарее.
3. Если измеренное напряжение не соответствует напряжению аккумуляторной батареи, то следует проверить реле катушки зажигания, провода и разъемы на катушках зажигания.
4. Попробуйте запустить двигатель.
5. Если двигатель не пускается, снимите крышку катушки зажигания и достаньте ее.
6. Подсоедините к высоковольтному проводу запасную свечу и произведите старт двигателя.
7. Если искры не будет, проверьте датчик синхронизации посредством наличия кода неисправности 1-3-1.

Проверка работоспособности инжектора

1. Если датчик синхронизации исправен, проверьте, как управляет блок управления инжекторами.
2. Подсоедините милливольтметр между контактами 37 и 16 разъема блока управления.
3. Произведите старт двигателя. Прибор должен показать около 500 мВ.
4. Если показание прибора иное, следует повторить проверку с новым блоком управления.

Двигатель пускается, но не во всех цилиндрах происходит сгорание топлива

Поиск неработающего цилиндра

1. Двигатель должен работать на холостых оборотах.
2. Отсоедините и затем подсоедините разъем одного из инжекторов. Если обороты при снятом разъеме уменьшились, значит топливо в цилиндре сгорает нормально.

Определение первопричины неисправности, либо в системе зажигания, либо в топливной системе

| ***См. рис. 5.102 и 5.103***

1. Для проверки инжекторов используйте вольтметр.
2. На горячем двигателе напряжение на инжекторе должно быть в пределах 250-400 мВ.
3. Если напряжение а пределах нормы, значит неисправна система зажигания или засорен инжектор. Проверьте топливную систему на наличие кодов неисправностей.

Проверка импульса зажигания на катушке зажигания

1. Используйте светодиодный пробник N99-5280 или подобный. Используйте адаптер для соединения светодиодного пробника и катушке зажигания.
2. Подсоедините светодиодный пробник.

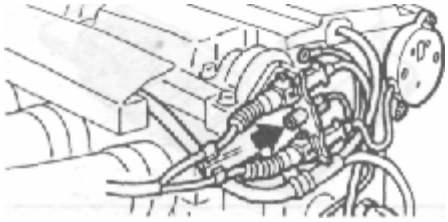


Рис. 5.101 Проверка напряжения на реле катушки зажигания — модель 960

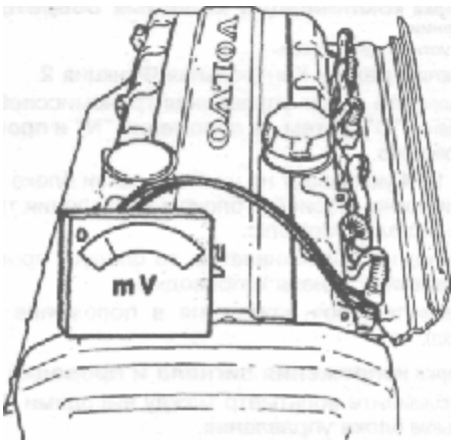


Рис. 5.102 Проверка напряжения на инжекторе модель 960

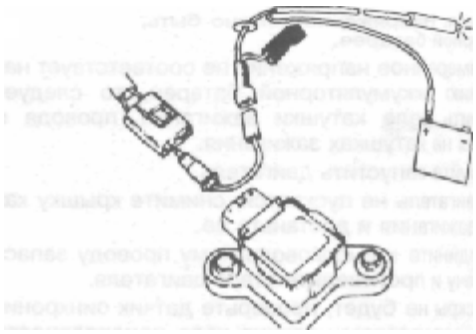


Рис. 5.103 Светодиодный пробник — модель 960

3. Запустите двигатель. При наличии сигнала на катушке, светодиод пробника производит синхронные вспышки.
   а. Если сигнал отсутствует, проверьте выходной сигнал на блоке управления,
   б. Если сигнал присутствует, то необходимо заменить либо катушку зажигания, либо свечу зажигания.

Проверка выходного сигнала блока управления

1. Подсоедините вольтметр между "массой" и выводом блока управления, который идет на катушку зажигания.
2. Запустите двигатель.
3. Если напряжение будет в пределах 6—100 мВ, то это означает, что сигнал нормальный.
4. Если напряжение будет в пределах 3,5 В, то это будет означать обрыв цепи между блоком управления и катушкой зажигания.
5. Если сигнал нормальный, то следует проверить силовой блок и катушку зажигания. Заглушите двигатель.

Проверка силового блока и проводки

1. В положении ключа зажигания "OFF" (Выкл) подключите плюсовый вывод диодного пробника к выводу блока управления, соответствующему проверяемому цилиндру, а другой — на контакт 1 разъема соответствующей катушки зажигания. Поменяйте выводы пробника и выполните аналогичную проверку.
2. Подсоедините плюсовый вывод светодиодного пробника на корпус, а другой — к контакту 1 на разъеме катушки зажигания. Произведите проверку, поменяв выводы пробника.
3. При выявлении неисправности проверьте проводки.

Холостые обороты падают в начале движения и при включении кондиционера

Проверка компенсации холостых оборотов при движении

1. Запустите двигатель.
2. Включите режим Контрольная Функция 2.
3. Переведите рычаг управления трансмиссией в положение "D", затем - в положение "N" и проследите реакцию.
4. Код 1-2-4 указывает на наличие связи блока управления трансмиссией с блоком управления топливной системой Motronic.
5. Если код не высвечивается, то следует проверить напряжение сигнала и проводку.
6. Поверните ключ зажигания в положение "OFF" (Выкл).

Проверка напряжения сигнала и проводки

1. Подсоедините вольтметр между выводами 42 и 19 разъема блока управления.
2. Поверните ключ зажигания в положение "ON" (Вкл).
3. В положении рычага управления трансмиссией "P" или "N" вольтметр должен показать около 5,5 В.
4. В положении "D" или "R" вольтметр должен показать около 0,5 В.
5. Если сигнал отсутствует, то следует проверить цепи между блоком управления Motronic и блоком управления трансмиссией.
6. Если сигнал присутствует, то следует проверить сигнал с механизма выбора передачи и блоком управления трансмиссией.

Проверка компенсации холостых оборотов при включенном кондиционере

| *См. рис. 5.104, 5.105 и рис. 5.106 в Приложении 1*

1. Включите режим Контрольная Функция 2.
2. Запустите двигатель.
3. Отсоедините разъем с датчика низкого давления, расположенного на корпусе осушителя воздуха.
4. Включите компрессор, иначе кондиционер не может работать.
5. Нажмите и отпустите кнопку включения кондиционера.
6. Если выдается код диагностики 1-1-4, см. ниже п.8.
7. Если код диагностики не выдается, см. ниже п. 12.
8. Подсоедините разъем к выключателю низкого давления.
9. При включении муфты сцепления должен выдаваться код диагностики 1-3-4.
10. Если код не выдается или выдается при работающем компрессоре, см. ниже п. 19.
11. Заглушите двигатель.
12. Если отсутствовал код диагностики 1-1-4, то следует запустить двигатель.
13. Подсоедините вольтметр между выводами контактов 41 и 19 разъема блока управления.
14. Нажмите кнопку "OFF" (Выкл) кондиционера.
15. Прибор должен показать около 11 В.
16. Отпустите кнопку "OFF" (Выкл) (запрос на работу кондиционера). Через небольшое время включится компрессор, и напряжение резко упадет до значения ниже 1 В.
17. Если напряжение отсутствует при включенном кондиционере, то следует проверить цепи связи блока управления с блоком электронного управления климатом.



Рис. 5.104 Расположение выключателя низкого давления - модель 960

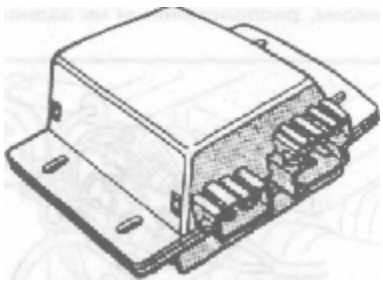


Рис. 5.105 Силовое реле электронного управления климатом - модель 960

18. Заглушите двигатель.
19. При отсутствии кода диагностики 1-3-4 включить режим Функция 3.

В режиме Функция 3 блок управления последней операцией включает силовое реле электронной системы управления климатом, вызывая включение/выключение электромагнитной муфты 1 раз в сек.

20. Если реле и муфта сцепления не включаются, то следует проверить наличие напряжения бортовой сети на контакте 40 разъема блока управления.
21. Подсоедините вольтметр между выводами контактов 23 и 19 разъема блока управления. Прибор должен показать напряжение аккумуляторной батареи.
22. Если напряжение отсутствует, проверьте подвод напряжения к блоку электронного управления климатом.
23. При наличии напряжения, подсоедините вольтметр между контактами 40 и 19. Контакт 23 подсоедините на корпус.
24. Вольтметр должен показать напряжение аккумуляторной батареи. При отсутствии напряжения следует искать неисправность в системе кондиционера.

Проверка воздушного вентилятора радиатора

| *См. рис. 5.107 в Приложении 1*

1. Введите Контрольную Функцию 3.

В режиме Контрольная Функция 3 блок управления первой операцией включает реле воздушного вентилятора, которое включает вентилятор на средних оборотах в течение 3 сек и затем на полных оборотах в течение 3 сек.

2. Если вентилятор не включается, то следует проверить подводимые провода и реле.
3. Подсоедините вольтметр между контактами 34 и 19 разъема блока управления. Прибор должен показать напряжение аккумуляторной батареи.
4. Подсоедините вольтметр между контактами 34 и 19 разъема блока управления. Прибор должен показать напряжение аккумуляторной батареи.
5. При отсутствии напряжения на блоке управления проверьте подвод напряжения на реле.
6. При наличии напряжения проверьте проводку к электродвигателю вентилятора, реле и "массе".

Проверка устройства диагностики

> *См. рис. 5.108 в Приложении 1, рис. 5.109, 5.110, 5.111 и рис. 5.112 в Приложении 2*

1. Поверните ключ зажигания в положение "ON" (Вкл).
2. Вставьте щуп тестера в гнездо 2 устройства диагностики.
3. Подсоедините вольтметр между выводами контактов 55 и 19 разъема блока управления. Прибор должен показать около 12В.
4. Нажмите кнопку на устройстве диагностики. Прибор должен показать О В.
5. При отсутствии напряжения на блоке управления следует проверить напряжение на устройстве диагностики.
6. Если при нажатой кнопке напряжение 12 В, то следует проверить устройство диагностики.
7. Подсоедините вольтметр между "массой" и голубым проводом разъема устройства диагностики. Он должен показать 12 В.
8. Поверните ключ зажигания в положение "OFF" (Выкл).

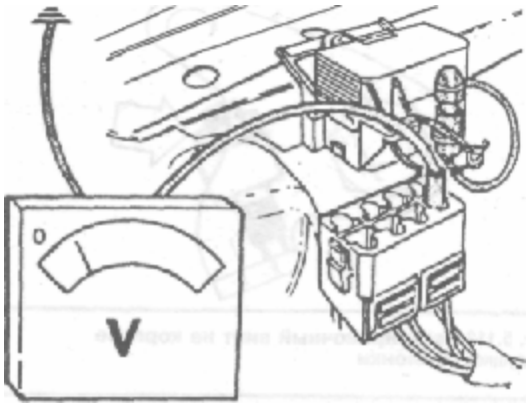


Рис. 5.109 Голубой провод диагностического разъема — модель 960

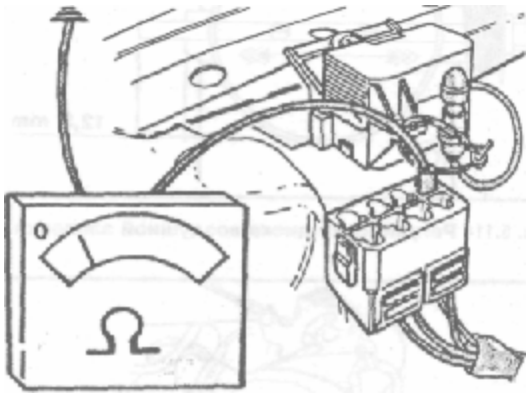


Рис. 5.110 Черный провод диагностического разъема — модель 960

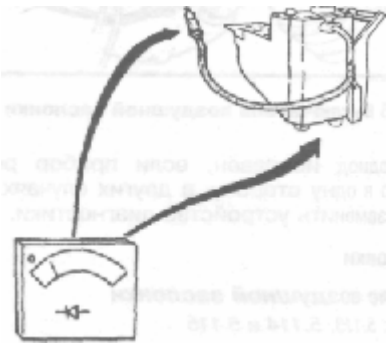


Рис. 5.111 Щуп светодиодного пробника — модель 960

9. Подсоедините омметр между "массой" и черным проводом разъема устройства диагностики. Он должен показать 0 Ом.
10. Подсоедините омметр между щупом устройства диагностики и непосредственно на контакт кнопки устройства диагностики. Он должен показать бесконечное сопротивление.
11. Нажмите кнопку выбора. Омметр должен показать 0 Ом.
12. Подсоедините красный щуп диодного тестера непосредственно к светодиоду устройства диагностики, а черный щуп — к тестовому щупу устройства диагностики, затем поменяйте щупы.

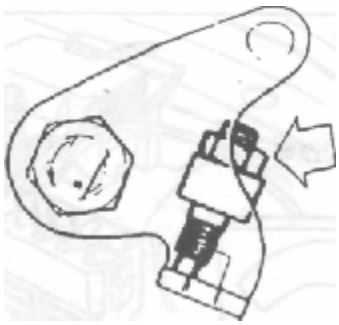


Рис. 5.113 Регулировочный винт на корпусе воздушной заслонки

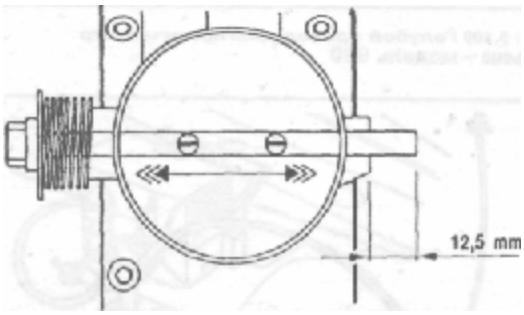


Рис. 5.114 Регулировка диска воздушной заслонки



Рис. 5.115 Выключатель воздушной заслонки

13. Светодиод исправен, если прибор реагирует только в одну сторону, в других случаях необходимо заменить устройство диагностики.

Регулировки

Крепление воздушной заслонки

| *См. рис. 5.113, 5.114 и 5.115*

1. Снимите корпус воздушной заслонки со впускного воздухопровода.
2. Снимите выключатель дроссельной заслонки с корпуса.
3. Тщательно промойте корпус.
4. Полностью отпустите регулировочный винт с тем, чтобы заслонка могла полностью закрыться.
5. Слегка ослабьте два ограничительных винта диска заслонки.

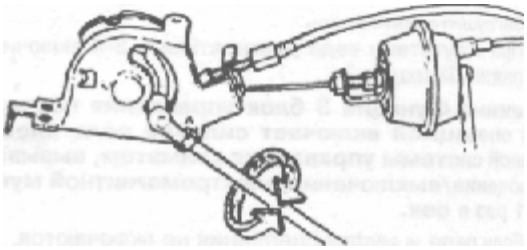


Рис. 5.116 Регулировка тяги воздушной заслонки

Необходимо следить за правильной установкой диска. Тщательно осмотрите диск, поскольку его края очень тонкие и подвержены износу.

6. Откройте заслонку за рычаг примерно на 1/3.
7. Резко отпустите рычаг, чтобы диск отцентрировался в канале.
8. Проверьте, чтобы ось воздушной заслонки легко двигалась вперед и назад.
9. Отрегулируйте ось воздушной заслонки таким образом, чтобы она выступала на 12.5 мм над корпусом.
10. Затяните ограничительные винты диска заслонки.

Важно, чтобы шпиндель не выступал более, чем на 12.5 мм, иначе он может нарушить установку выключателя дроссельной заслонки.

11. Вверните регулировочный винт так, чтобы он коснулся рычага. Доверните его на пол-оборота и закрепите контргайкой.
12. Установите выключатель дроссельной заслонки на шпиндель.
13. Установите и затяните ограничительные винты выключателя.

Выключатель дроссельной заслонки не требует регулировки.

14. Установите корпус дроссельной заслонки на впускной воздухопровод и верните на место патрубки.

Система тяг управления дроссельной заслонкой

| *См. рис.* 5.*116*

1. Присоедините тягу к корпусу дроссельной заслонки.
2. Отрегулируйте тягу так, чтобы шарик точно вошел в соответствующий паз и, нажав на него, произведите соединение.
3. Затяните регулировочные гайки.
4. Проверьте, чтобы система работала без заеданий.
5. Тросик должен быть натянутым в положении холостого хода, не влияя при этом на взаиморасположение элементов. "Собачка" должна опираться на ограничитель холостого хода. Отрегулируйте "собачку", как требуется.
6. Полностью утопите педаль "газа" и проверьте, чтобы "собачка" уперлась в ограничитель максимальной нагрузки.

Обороты холостого хода и смесеобразование

Установленная на заводе скорость вращения холостого хода в 750 об/мин и смесеобразование регулировке не подлежат.

6. ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

6.1 ОБНАРУЖЕНИЕ И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СИСТЕМ

В данном разделе описываются диагностические приемы, применяемые к автомобильным электрическим системам, а также даются основные описания различных типов тестового оборудования, способного помочь в обслуживании автомобильных электронных систем, и базовые методы ремонта жгутов проводов и разъемов. Прочтите базовую информацию перед тем как предпринимать какие либо попытки по ремонту или проверке (тестированию) любых компьютеризированных систем. Подобная информационная подготовка поможет вам избежать большинства типичных и элементарных ошибок, а также сэкономит время и деньги. Несмотря на то, что процедуры замены и тестирования сами по себе легки, системы же, с которыми необходимо проводить эти процедуры, не так просты, и до тех пор, пока нет четкого представления обо всех компонентах и их функциях в составе конкретной компьютеризированной системы управления, не может быть прослежена логическая последовательность тестирования, которую требуют эти системы. Незначительные неисправности могут оказывать очень существенное воздействие, поэтому важно знать — как каждый компонент влияет на работу всей электронной системы, для того, чтобы определить окончательную причину возникшей проблемы, не заменяя при этом, без необходимости, исправные компоненты.

Внимание: *при работе с любыми микропроцессорными управляющими системами или поблизости от них, всегда соблюдайте эти основные меры предосторожности, чтобы избежать возможности причинить себе травму или повредить электронные компоненты.*

- Никогда не устанавливайте и не снимайте провода аккумуляторной батареи при включенном зажигании или работающем двигателе. Съемные провода должны быть присоединены при выключенном зажигании во избежание бросков напряжения, которые могут повредить электронные блоки управления. Для двигателей, оборудованных компьютерными системами управления, необходимо избегать "прикуривания", то есть, запуска с помощью присоединения дополнительного источника электропитания (аккумулятора), равно как и запуска другого двигателя от вашего аккумулятора, что обусловлено возможностью серьезного повреждения компонентов от электрической дуги (искрения) в моторном отсеке, когда подключения производятся при включенном зажигании.
- Всегда снимайте провода с аккумуляторной батареи перед тем, как поставить ее на зарядку. Никогда не используйте зарядные устройства с мощным выходом на подключенной к электрооборудованию батарее, а также не пытайтесь пользоваться какими-либо вспомогательными пусковыми устройствами с напряжением 24 В.
- Будьте аккуратны, вставляя тестовые щупы внутрь разъемов, для того чтобы обеспечить надежный контакт, не повредив при этом разъем или не помяв штырьки. Всегда вставляйте щуп с обратной стороны разъемов (со стороны проводов), НЕ со стороны контактов, во избежание случайного замыкания выводов во время проведения тестовых процедур.
- Никогда не соединяйте и не разъединяйте разъемы жгутов проводов при включенном зажигании, особенно разъемы электронных блоков управления.
- Не отключайте какие либо компоненты во время проведения сервисных операций и никогда не подавайте напрямую напряжение 12 В на любой из компонентов (такие, как соленоид или реле) до тех пор, пока в этом не будет специальной необходимости, оговоренной в инструкции. Обмотки некоторых электрических компонентов сконструированы безопасными в обращении при подаче 4 или 5 В и могут быть выведены из строя в течение нескольких секунд, если на разъем подано напрямую 12В.
- Снимайте электронный блок управления, если автомобиль помещен в такое место, где окружающая температура превышает 80°С, например, в окрасочной камере, или если рядом с установленным на автомобиле электронным блоком управления производится электродуговая или газосварка.

Организованное устранение неисправностей

Организованное устранение неисправностей должно производиться при диагностировании конкретной неполадки. Сложность современного автомобиля требует подхода к любой проблеме логическим, организованным путем. Существуют определенные способы устранения неисправностей, являющиеся стандартными.

1. Установите — когда возникла неполадка. Появляется ли эта неполадка при каких-либо определенных условиях? Есть ли где-нибудь какие-либо шумы, запахи и другие необычные симптомы?
2. Определите зону неполадок. Для того чтобы это сделать, проведите несколько простых тестов и наблюдений, затем выделите системы, работающие нормально. Проверьте и выделите явные неисправности, *такие,* как обрыв проводов, загрязненные контакты, трещины в вакуумных трубопроводах (шлангах). Всегда ищите очевидное, прежде чем предположить что-либо сложное в качестве причины вызвавшей неполадки.
3. После того, как зона неисправности определена, шаг за шагом пытайтесь определить причину неисправности. Все ли компоненты функционируют нормально? Подведено ли питание к электровыключателям и двигателям? Есть ли вакуум там, где установлены вакуумные выключатели и\или приводы? Не изогнуты ли тяги, не потеряны ли крепежные винты? Аккуратные последовательные проверки позволят отклонить большинство выводов, сделанных в момент первой проверки, без потери времени на проверку компонентов, имеющих небольшое или не имеющие вообще никакого отношения к возникшей неполадке.
4. Проверьте все отремонтированное после того, как закончили работу, чтобы убедиться, что неисправность устранена. Некоторые неполадки могут возникать в результате сразу нескольких причин, следы которых, в свою очередь, тянутся не к одному, а ко множеству компонентов, поэтому тщательная проверка проведенных ремонтных работ важна, чтобы выяснить дополнительные неисправности, которые могут стать причиной повторного появления неполадки, либо возникновения новой проблемы. Перегоревшие предохранители, например, являются простой неисправностью, которая, тем не менее, может потребовать неоднократной их замены, если вы не найдете причину, вызвавшую

их перегорание. Например, замыкание проводов может быть незаметным.

Опыт показывает, что большинство неполадок происходят от чрезвычайно простых и явно выраженных причин, таких как потеря или коррозия контактов, или утечки воздуха во впускной системе; проведение тщательной инспекции компонентов в процессе тестирования является основой быстрого и аккуратного устранения неисправностей. Специальные ручные компьютеризированные тестеры, разработанные непосредственно для диагностирования систем, можно приобрести в различных пунктах послепродажного обслуживания и непосредственно у производителя автомобиля, но тем не менее необходимо позаботиться о том, чтобы любое используемое тестовое оборудование было разработано специально для диагностики именно этой конкретной, имеющейся у вас системы *с* компьютерным управлением без повреждения электронного блока управления или компонентов, которые подвергались тестированию. **Установление точной причины неисправности в электрической системе иногда может быть произведено только при использовании специального оборудования. Далее описывается широко используемое тестовое оборудование и объясняется как наилучшим образом применить его для диагностики. В дополнение к информации, раскрываемой ниже, следует внимательно прочитать и четко усвоить инструкцию, прилагаемую к тестеру его производителем, перед тем как предпринимать какие бы то ни было попытки произвести процедуры тестирования.**

Тестовое оборудование

Съемные проводники

Съемные проводники простые, но тем не менее чрезвычайно полезные части тестового оборудования. Это обычные провода, используемыми для шунтирования участков схемы. Простейшим типом съемного проводника является обычный длинный многожильный провод с наконечниками типа "крокодил" на обоих концах. Такие проводники обычно сделаны в длину стандартных автомобильных проводов и с таким типом наконечников (наконечниками типа "крокодил", плоскими или круглыми штекерами), какой необходим для конкретного автомобиля, подвергающегося тестированию. Хорошо оборудованный инструментальный ящик должен содержать несколько различных по типу съемных проводников разной длины. Некоторые съемные проводники для специального использования сделаны с тремя и более наконечниками, идущими из общей точки.

Съемные проводники используются, главным образом, для определения обрывов в электрических цепях, как со стороны "массы" (-), так и со стороны питающей части цепи, то есть, (+). Если какой-либо электрический компонент не работает, подсоедините съемный проводник между компонентом и хорошей "массой". Если компонент заработал сразу же после того, как был подключен съемный проводник, это значит, что в цепи "массы" этого компонента есть обрыв. Если цепь "массы" нормальная, но компонент не работает, это значит, есть обрыв в цепи между компонентом и источником питания. В некоторых случаях, вы можете подключить съемный проводник напрямую между аккумуляторной батареей и выводом питания компонента, но перед этим необходимо убедиться, что данный компонент работает от 12 В. Некоторые компоненты, например, топливные инжекторы, разработаны для функционирования приблизительно от 4 В и подача на них напрямую 12 В может сжечь проводку. Для шунтирования оборванных цепей может быть использован съемный проводник с предохранителем, установленным внутри специального держателя, подключенного между тестовыми выводами. Для обеспечения защиты против бросков напряжения используйте 5-амперный предохранитель. Если вы сомневаетесь, то используйте вольтметр для проверки напряжения на входе компонента и измерьте им нормальную величину поданного напряжения. Последовательным перемещением съемного проводника от компонента к источнику питания можно определить зону, где находился обрыв цепи. В тот момент, когда компонент прекратит функционировать, или прекратится подача энергии, обрыв будет находиться между щупом съемного проводника и ранее проверенной точкой цепи.

Внимание: *никогда не используйте проводники, имеющие меньшее сечение, чем сечение тестируемой цепи. Если проводник имеет очень маленькое сечение, то это может привести к его перегреву и оплавлению изоляции. Никогда не используйте съемные проводники для шунтирования высокоомных нагрузок, например, электродвигателей, установленных в цепи. В результате шунтирования сопротивлений происходит короткое замыкание, что может привести к повреждениям и пожару. Никогда не используйте съемные проводники для каких-либо других целей, кроме временного шунтирования компонентов в цепи.*

12-вольтовая тестовая лампа

12-вольтовая тестовая лампа используется для проверки цепей и компонентов, подключенных к источнику электрического тока. Она используется для проверок напряжения и "массы". 12-вольтовая тестовая лампа бывает различных типов, но она всегда имеет три основные части: зажим для подсоединения "массы", щуп и лампу. Большинство широко используемых 12-вольтовых тестовых ламп имеют щупы с заостренными наконечниками. Для того, чтобы использовать 12-вольтовую лампу, необходимо подсоединить ее заземляющий контакт (зажим) к хорошей "массе", а щуп с наконечником туда, где необходимо. Наконечник должен быть заостренным в такой степени, чтобы он мог протыкать изоляцию проводов для получения надежного контакта с проводом без образования большого отверстия в изоляции. В труднодоступных местах, или там, где трудно удержать провод, чтобы проткнуть его наконечником щупа, используется лампа в защитном корпусе. Чтобы использовать лампу в защитном корпусе, присоедините провод со щупом, имеющим крючок (зацеп) и потяните защелку. Маленький наконечник пройдет сквозь изоляцию провода к его сердцевине.

Внимание: *не используйте тестовую лампу для проверки наконечников свечей и катушки зажигания. Никогда не используйте тестовую лампу с заостренным щупом для проверки проводки систем, управляемых компьютером, если на это нет специальных указаний в инструкции. Изоляция любого провода, которая была проткнута острым щупом тестовой лампы, должна быть обмотана изолентой или загерметизирована силиконом после проведения тестирования.*

Как и съемные проводники, 12-вольтовая тестовая лампа используется для определения обрывов в цепях. Но в отличие от съемного проводника, используемого для шунтирования обрыва, чтобы подключить нагрузку, тестовая лампа используется для определения наличия напряжения в цепи.

Если лампа горит, то в данной точке, где она подключена, напряжение есть; если она не горит, когда ее щуп вставлен в разъем, в данной точке обрыв (нет напряжения). Последовательно перемещайте тестовую лампу вдоль проверяемой цепи по направлению к источнику питания до тех пор, пока лампа не загорится. Когда она загорелась, это означает, что обрыв в цепи расположен между щупом и точкой, проверенной перед этим.

Тестовая лампа не определяет наличие напряжение 12В (или любого другого специфичного напряжения); она определяет лишь сам факт

присутствия какого-либо напряжения. Желательно, перед использованием тестовой лампы, коснуться ее выводами выводов аккумуляторной батареи, для того, чтобы убедиться, что лампа исправна.

Тестовая лампа со встроенным источником питания

Тестовая *лампа* со встроенным источником питания обычно бывает снабжена пальчиковой батарейкой на 1.5 В. Один из типов тестовых ламп с собственным питанием одинаков по дизайну с 12-вольтовой тестовой лампой. Лампа этого типа имеет установленные в одном корпусе батарейку и непосредственно лампочку и щуп с тонким наконечником съемного типа. Лампа другого типа имеет лампочку, обращенную к наконечнику щупа таким образом, что освещает место контакта при касании его щупом. Тестовая лампа с собственным питанием является частью тестового оборудования, применяемого в двух случаях. Она может использоваться для определения наличия обрывов или коротких замыканий в цепях, не находящихся под напряжением (тест на электропроводность). Она не может быть использована для проверки каких-либо управляемых компьютером систем или компонентов, до тех пор, пока на это не будет дано специальных инструкций. Многие датчики двигателя могут быть выведены из строя даже небольшим напряжением, поданным непосредственно на их выводы.

Тестирование обрыва цепи

Для того, чтобы использовать тестовую лампу со встроенным питанием для проверки обрывов в цепях, необходимо, прежде всего, изолировать проверяемую цепь от источника питания 12В отсоединением аккумуляторной батареи или разъема жгута проводов. Подсоедините заземляющий зажим тестовой лампы к хорошей "массе" и проверяйте последовательно участки цепи щупом (начинайте с любого из концов цепи). Если лампа не горит, то разрыв находится между щупом и точкой подсоединения "массы" проверяемой цепи. Если лампа горит, разрыв находится между щупом и концом цепи, подключаемым к источнику питания.

Тестирование замыкания цепи

Изолировав цепь как от источника энергии, так и от "массы", и используя тестовую лампу с собственным источником питания, можно проверить наличие замыканий на "массу" в нужной вам цепи. Изолируйте проверяемую цепь от источника питания и "массы". Подсоедините заземляющий зажим к хорошей "массе" и проверяйте *любые* легкодоступные для проверки точки цепи. Если лампа загорелась, это значит, что где-то в цепи есть замыкание на "массу". Для определения замыкания проверьте щупом оба конца изолированной цепи (лампа должна гореть). Оставьте щуп тестовой лампы подключенным и начните последовательно отключать разъемы, выключатели, части электрической цепи и т.д. до тех пор, пока лампа не погаснет. Когда лампа погаснет, это будет означать, что замыкание находится между последним отсоединенным компонентом цепи и предыдущей отсоединенной цепью.

1.5-вольтовая батарея, устанавливаемая в тестовой лампе, не обеспечивает большого тока. Слабая батарея может не дать достаточно энергии для того, чтобы зажечь тестовую лампу, даже когда цепь будет полностью собрана и исправна (особенно, если в цепи есть большие сопротивления). Всегда удостоверьтесь в том, что тестовая батарея достаточно заряжена. Для проверки батареи коротко коснитесь щупом защемляющего зажима: если лампа загорится ярко, это будет означать, что батарея имеет достаточний заряд и пригодна для проведения тестирования. Никогда не пользуйтесь тестовой лампой со встроенным питанием для проверки обрывов или замыканий в цепях, которые находятся под напряжением в процессе теста! Напряжение автомобильной бортсети (12В) быстро сожжет 1.5-вольтовую лампочку во время теста!

Вольтметр

Вольтметр используется для измерения напряжения в какой-либо точке цепи или для измерения падения напряжения на каком-либо участке цепи или элементе цепи. Он может также быть использован для проверки целостности цепи или провода, индицируя протекание тока от одного конца цепи к другому. Обычно, вольтметры имеют измерительную шкалу с различными диапазонами измерений, а также селекторный переключатель, позволяющий выбрать шкалу необходимого диапазона напряжений. У вольтметра имеется положительный и отрицательный выводы. Во избежание повреждения измерителя, всегда присоединяйте отрицательный (-) вывод к отрицательной (-) части (к "массе" или близкой к "массе" точке) электрической цепи, а положительный (+) вывод — к положительной (+) части (к источнику питания или близкой к (+) источника точке) электрической цепи. Имейте ввиду, что отрицательный вывод вольтметра всегда бывает черного цвета, а положительный вывод имеет как-либо отличный от черного цвет (обычно, красный).

Вольтметр может быть подключен как параллельно, так и последовательно измеряемой цепи, так как имеет большое внутренне сопротивление протеканию электрического тока. Когда он подсоединен параллельно, лишь небольшая часть тока будет протекать через вольтметр, остальной ток будет протекать по нормальному пути через цепь, и эта цепь будет функционировать нормально. Когда вольтметр подсоединен последовательно цепи, через цепь будет протекать очень маленький ток. Цепь не будет нормально работать, но считывание показаний вольтметра, тем не менее, покажет вам, собрана (подсоединена) цепь или нет.

Измерение действительного значения напряжения

Установите селекторный выключатель вольтметра в положение, соответствующее диапазону измерения 20 В, и подсоедините отрицательный вывод измерителя к минусовому выводу аккумуляторной батареи, а положительный вывод измерителя — к положительному выводу батареи, и включите зажигание, чтобы обеспечить нагрузку. Прочитайте значение напряжения на шкале или цифровом табло измерителя. Хорошо заряженная аккумуляторная батарея должна выдавать больше 12 В. Если измеритель показывает ниже 11.5 В, энергии аккумуляторной батареи может быть недостаточно для нормальной работы электрической системы. Данный тест показывает, каково действительное значение напряжения, снимаемое с аккумуляторной батареи, и является первым шагом любой диагностической процедуры по определению неисправностей в электрооборудовании. Большинство электрических неисправностей, особенно в системах, управляемых компьютером, могут возникнуть по причине низкого заряда аккумуляторной батареи. Чрезмерная коррозия наконечников проводов аккумуляторной батареи может стать причиной отсутствия контакта, что исключает нормальный заряд и отдачу батареей полного тока.

Нормальное напряжение полностью заряженной аккумуляторной батареи составляет 12 В. Когда батарея снабжает током одну или более электрических цепей, о ней говорится, что она находится "под нагрузкой". Когда все выключено, электрическая система находится в состоянии "без нагрузки". Полностью заряженая батарея может выдавать без нагрузки около 12,5 В, 12 вольт она будет выдавать под средней нагрузкой, а также может выдавать и более низ-

кое напряжение под мощной нагрузкой. Если позволить батарее разрядиться, то выдаваемое ею под нагрузкой напряжение понизится еще более сильно. По этой причине очень важно, чтобы в процессе проведения тестовых процедур аккумуляторная батарея была полностью заряжена во избежание ошибок при диагностике и получения некорректных результатов тестирования.

Падение напряжения

Когда ток протекает через сопротивление, напряжение после сопротивления понижается (чем сильнее ток, тем больше понижение напряжения). При отсутствии тока в цепи отсутствует и падение напряжения. Все точки цепи, которые подсоединены к источнику питания, имеют одинаковое с источником питания напряжение. Полное падение напряжения всегда эквивалентно полному напряжению источника питания. В длинных цепях с большим количеством соединений (разъемов) последовательные малые нежелательные падения напряжения в результате окисления (коррозии) контактов в разъемах могут добавиться к полному падению напряжения, которое нарушает функционирование нормальных нагрузок в цепи.

Косвенное вычисление падений напряжения

1. Установите селекторный переключатель вольтметра в положение, соответствующее измерению напряжения в диапазоне 20 В.
2. Подсоедините минусовый вывод прибора к хорошей "массе".
3. Проверьте все сопротивления в цепи с помощью положительного вывода вольтметра.
4. Дайте цепи поработать во всех режимах, наблюдая при этом за показаниями вольтметра.

Непосредственное измерение падений напряжения

1. Установите селекторный переключатель вольтметра в положение, соответствующее измерению напряжения в диапазоне 20 В.
2. Подсоедините минусовый вывод вольтметра к отрицательной стороне (контакту) измеряемой резистивной нагрузки.
3. Подсоедините плюсовый вывод к положительной стороне (контакту) измеряемого сопротивления или нагрузки.
4. Считайте падение напряжения непосредственно с 20-вольтовой шкалы. Очень большое напряжение показывает, что сопротивление очень велико. Если, например, двигатель вентилятора вращается очень медленно, можно определить, велико ли сопротивление в блоке сопротивлений (резисторов). Проверкой падений напряжения на всех элементах цепи можно установить причину неполадки. Малое падение напряжения говорит о небольшом сопротивлении. Если, например, двигатель вентилятора вращается слишком быстро в положении MED (medium, средние обороты) и/или LOW, то есть, низкие обороты, неполадка может быть обнаружена в блоке сопротивлений проверкой падений напряжения на всех элементах цепи и определением возможного замкнутого резистора. Максимально допустимое падение напряжения под нагрузкой вещь довольно критичная, особенно если имеется больше одной неполадки с сопротивлениями в цепи, потому что падения напряжения накапливаются (суммируются). Небольшое падение напряжения, вследствие того, что проводники обладают электрическим сопротивлением, является нормальным.

Проверка больших сопротивлений

1. Установите селекторный переключатель вольтметра в положение, соответствующее измерению напряжения в диапазоне 4 В.
2. Подсоедините плюсовый вывод вольтметра к положительному выводу аккумуляторной батареи.
3. Включите передние фары и вентилятор отопителя для обеспечения нагрузки.
4. Проверьте различные точки цепи минусовым выводом вольтметра.
5. Считайте падения напряжения по 4-вольтовой шкале. Некоторые средние значения максимально возможных падений напряжения таковы:
   Панель предохранителей — 7 Вольт
   Выключатель зажигания — 5 Вольт
   Выключатель передних фар — 7 Вольт
   Катушка зажигания (+) — 5 Вольт
   Любые другие нагрузки 1,3 Вольт

Все падения напряжения измерены при подключенных (работающих) нагрузках; без протекания тока через нагрузку падения напряжения не будет.

Омметр

Омметр предназначен для определения сопротивления (Ом) цепи или компонента. Несмотря на это, существует несколько различных типов омметров, все они будут иметь селекторный переключатель, который позволяет произвести измерения различных диапазонов сопротивлений (обычно селекторный переключатель позволяет выбрать множество диапазонов измерений: 10, 100, 1000 и 10000). Калибровочная кнопка позволяет при проведении точных измерений выставить прибор на ноль.

В связи с тем, что все омметры имеют внутренний источник питания (обычно 9 В), омметр может быть использован как тестовая лампа со встроенным питанием. Когда омметр подключен, ток от омметра протекает через тестируемую цепь или компоненты. Так как внутренне сопротивление омметра и напряжение являются известными величинами, величина тока, протекающего через прибор, зависит от сопротивления тестируемой цепи или компонента.

Омметр может быть использован для проверки электропроводности цепи, на замыкания или обрывы (на то и другое указывает стрелка прибора, как и тестовая лампа со встроенным питанием), и для считывания реального сопротивления в цепи. Обязательно нужно иметь в виду, что омметр можно использовать для проверки сопротивления компонентов или провода в то время, когда в цепи нет напряжения. Ток от внешнего источника напряжения, такого, как автомобильная аккумуляторная батарея, может повредить омметр, поэтому перед проведением тестирования цепь или компонент, подвергающийся этому тестированию, должен быть изолирован от системы электрооборудования автомобиля. В связи с тем, что омметр использует свой собственный источник питания, оба вывода могут быть подсоединены к любой тестируемой точке цепи.

При проверке диодов или других полупроводниковых компонентов омметр своими выводами должен быть подключен определенным образом, исходя из того, что измеряемый ток может протекать только в одном направлении. Убедитесь, что положительный (+) и отрицательный (-) выводы подсоединены, как описано в процедуре проверки односторонней проводимости диода.

Используя омметр для проверки целостности цепи, не беспокойтесь о реальном значении сопротивления. Нулевое или любое другое сопротивление покажут вам - цела ли цепь. Неопределенное сопротивление показывает, что *в* цепи есть обрыв. Высокое сопротивление говорит о том, что в цепи не должно быть неисправностей. Проверки коротких замыканий производятся таким же образом, как и проверки на обрыв цепи, за исключением того, что цепь должна быть изолирована как от источника питания, так и от нормальной "массы". Нулевое сопротивление указывает на то, что цепь намертво замкнута на "массу".

Измерение сопротивления

Батарейки в омметре слабеют от времени и температуры, поэтому омметр должен быть откалиброван или "обнулен" перед проведением измерений. Для установки ноля на приборе необходимо установить селекторный переключатель на низкий диапазон измерения и соединить вместе (замкнуть) оба вывода прибора. Калибровочную кнопку нажимать до тех пор, пока стрелка прибора не встанет точно на ноль.

Все омметры аналогового (стрелочного) типа должны быть выставлены на ноль перед использованием, но некоторые цифровые приборы автоматически калибруются при включении. Самокалибрующиеся цифровые омметры не имеют калибровочной кнопки, но тем не менее, неплохо было бы проверить прибор перед использованием касанием обоими выводами друг друга. Все управляемые компьютером системы требуют использования для тестирования цифрового омметра, по меньшей мере, с 10-мегаомным внутренним сопротивлением. Перед проведением каких бы то ни было тестовых процедур убедитесь, что используемый омметр совместим с электрической системой, иначе, в результате использования данного омметра, можно повредить бортовой компьютер.

Для того, чтобы измерить сопротивление, сначала изолируйте цепь от автомобильного источника энергии отсоединением проводов аккумуляторной батареи или разъема жгутов проводов. Когда отсоединяете какие бы ни было компоненты или аккумуляторную батарею, удостоверьтесь, что зажигание выключено. Если необходимо, можно также изолировать по крайней мере одну сторону цепи, которая будет подвергаться проверке, во избежание измерения параллельных сопротивлений. Параллельная цепь сопротивлений всегда будет давать понижение значения действительного сопротивления каждой из ветвей. При измерении сопротивления параллельных цепей общее сопротивление всегда будет меньше, чем самое наименьшее сопротивление в цепи. Подсоедините выводы измерителя к обоим концам цепи (провода или компонента) и считайте действительное значение в Омах по шкале прибора. Во избежание неправильного считывания величины тестируемого омметром сопротивления убедитесь, что селекторный переключатель установлен на соответствующий сопротивлению цепи диапазон.

Внимание: *никогда не используйте омметр в цепях, имеющих питание. Как и тестовая лампа со встроенным питанием, омметр предназначен для работы от своего собственного источника энергии. Ток нормальной 12-вольтовой автомобильной системы электрооборудования может вывести измеритель из строя.*

Амперметры

Амперметр измеряет величину тока, протекающего по цепи, в единицах, называемых Амперами (А). Амперы — это единицы электрического тока, которые показывают, насколько быстро электроны протекают по цепи. Так как закон Ома устанавливает, что ток, текущий по цепи, эквивалентен напряжению цепи, деленному на общее сопротивление цепи, повышение напряжения также повышает и ток (Амперы). В любом случае какое-либо понижение сопротивления приведет к повышению величины тока (А), протекающего по цепи. При нормальном рабочем напряжении большинство цепей имеют характерную величину тока (А), которая называется "номинальным током" и может быть измерена при помощи амперметра. Обращение к непосредственной величине номинального тока, измерение тока и сравнение этих двух значений может помочь определить в процессе диагностики — что произошло с тестируемой цепью. Разорванная цепь, например, не дает возможности протекать току, поэтому значение, считанное с амперметра, будет равно нулю. Большой ток протекает через сильно нагруженную цепь, или когда работает зарядная система. Амперметр всегда подключается последовательно тестируемой цепи. Весь ток, который нормально протекает через цепь, должен также протекать и через амперметр; если, кроме этого, существует какой-либо другой путь протекания тока, значение, считываемое с амперметра, не будет точным. Амперметр имеет очень малое внутреннее сопротивление протеканию тока, и поэтому не окажет влияния на цепь, но он может измерять ток лишь тогда, когда цепь замкнута и в ней течет электричество. Чрезмерный ток может сжечь предохранители и выплеснуть электролит из аккумуляторной батареи, в то время как пониженный ток может стать причиной медленного вращения электродвигателей, тусклого света и ненормальной работы различных компонентов. Амперметр может помочь при диагностике этих состояний, указав расположение "причины" повышенного или низкого значения тока, считываемого по шкале прибора.

Мультнметры

Различные комбинации тестовых измерителей могут быть встроены в единый прибор, разработанный для проведения специальных тестов. Некоторые из широко распространенных комбинированных тестовых приборов известны как вольт/амперметры, тахо/угловые измерители или цифровые мультиметры. Вольт/амперметры используются для зарядных систем, систем запуска или проверок аккумуляторных батарей и состоят из вольтметра, амперметра и углеродного резистора с изменяемым сопротивлением. Вольтметр обычно будет иметь по меньшей мере два диапазона для использования с 6, 12 или 24-вольтовыми системами. Амперметр также имеет несколько диапазонов, чтобы тестировать различные уровни нагрузок аккумуляторной батареи и номинальный ток стартера. Углеродный переменный резистор может быть отрегулирован так, чтобы пропускать ток большой величины. Модели более позднего выпуска имеют индуктивный датчик (съемник) тока, который фиксируется вокруг провода для упрощения тестовых соединений. На некоторых моделях амперметр имеет также шкалу с нулем посредине, что позволяет проводить тестирование зарядных и пусковых систем без переключения выводов или изменения полярности. Цифровой мультиметр является вольтметром, амперметром и омметром, скомбинированными в едином приборе, который имеет цифровую шкалу для считывания показаний. Цифровые мультиметры часто используются при тестировании полупроводниковых схем, потому что обладают высоким входным сопротивлением (обычно 10 мегаОм или более).

Тахо/угловые измерители скомбинированы из тахометра и измерителя угла поворота (угол кулачка), а также специального вольтметра. Шкала тахометра отмаркирована таким образом, чтобы показывать скорость вращения двигателя в оборотах в минуту (об/мин.), а шкала измерителя угла промаркирована в градусах, чтобы показать градусы поворота вала распределителя. В большинстве систем электронного зажигания угол поворота определяется блоком управления, но тем не менее измеритель угла может также использоваться для проверки рабочего цикла (функционирования) некоторых систем управления двигателем. Некоторые тахо/угловые измерители имеют внутреннюю батарею, в то время как другие берут при работе энергию от аккумуляторной батареи автомобиля. Тестеры с батарейным питанием обычно требуют калибровки, похожей на калибровку омметра перед его использованием.

Специальное Тестовое Оборудование

Различные диагностические инструменты помогают устранению неисправностей и ремонту компьютери-

зированных систем управления двигателем. Большинство этих сложных, тонких приборов являются специальными анализаторами работы двигателя стационарного (консольного) типа, занимающими целые проемы или ниши на станции ТО, но есть несколько типов электронных тестеров для послепродажного обслуживания, которые позволяют произвести быстрые тесты цепей систем управления двигателя путем непосредственного подключения к специальному разъему, расположенному в отсеке двигателя или под приборной панелью. Некоторые производители инструмента и оборудования предлагают простые ручные тестеры, позволяющие произвести измерение различных уровней напряжения в цепях и по команде проверить нормальную работу всех компонентов системы.

Эти компьютеризированные тестеры позволяют также быстро и просто произвести тестовые измерения на работающем двигателе или во время движения автомобиля. В дополнение к этому может быть прочитано содержимое памяти бортового компьютера, для того чтобы получить доступ к сохраненным *в* ней кодам неисправностей, позволяющим компьютеру эффективно сообщать, где произошло повреждение, и помочь тем самым в проведении диагностики, указав точно, в какой цепи или компоненте произошла неисправность. Точно так же можно проверить, что неисправность устранена. Самым большим преимуществом этих специализированных тестеров является относительная простота их подсоединения к системе, что сводит к минимуму или вообще исключает шансы неправильного подключения или получения неверных данных о напряжении, или случайного повреждения компьютера.

Следует помнить, что данные тестеры проверяют уровни напряжений в цепях; они не определяют неполадок в механике или неисправности компонентов, если напряжение цепи выпадает из предварительно запрограммированных и запомненных в постоянной, перепрограммируемой памяти (PROM) тестера пределов напряжения. К тому же большинство ручных тестеров созданы для работы только с одной или двумя системами, изготовленными определенным производителем.

Жгуты проводов

Средний автомобиль содержит около 800 м проводов вместе с сотнями отдельных разъемов. Для защиты множества проводов от повреждения и предохранения их от беспорядочного перепутывания они собраны в пучки, заключенные в пластик или обмотаны вместе изолентой и называются жгутами проводов. Различные жгуты проводов обслуживают различные части автомобиля. Отдельные провода имеют цветовой код, чтобы проследить их прохождение сквозь жгут, когда на некоторых участках они становятся недоступны для взгляда.

Потеря или коррозия контакта или замена провода на слишком малый для данной цепи, добавит чрезмерное сопротивление и дополнительное падение напряжения в цепи. Падение напряжения в 10% может привести к медленной или неравномерной работе двигателя, например, даже если цепь не нарушена. Автомобильная проводка или проводящие цепи могут быть одного из трех видов:

1. Одножильный провод
2. Многожильный провод
3. Печатная плата.

Одножильный провод имеет цельнометаллическую сердцевину и обычно используется внутри таких компонентов, как генераторы, двигатели, реле и другие устройства. Многожильные провода имеют сердцевину, изготовленную из множества маленьких жилок проводов, скрученных вместе в один проводник.

Основная проводка в системе электрооборудования автомобиля сделана из многожильного провода, как отдельные проводники, так и сгруппированные вместе в один жгут. Все провода имеют цветовой код, нанесенный на изолятор как сплошной цвет, или как цветной провод с идентификационной полоской. Печатная схема — это тонкая пленка из меди или другого проводника, нанесенная на изолирующее основание. Иногда печатные схемы бывают похожи на сандвич, располагаясь между двумя или более слоями пластика для большей защищенности и гибкости. Законченная печатная схема, состоящая из проводников, изолирующего материала и разъемов для ламп или других компонентов, называется печатной платой. Печатные схемы используются вместо отдельных проводов или жгутов в местах, где ограничено пространство, например, сзади приборной панели.

Калибр провода

В связи с тем, что управляемые компьютером автомобильные электрические системы очень чувствительны к изменениям сопротивления, выбор необходимого размера проводов при ремонте систем является чрезвычайно важным. Число, указывающее калибр провода, выражает площадь поперечного сечения проводника. Наиболее распространенной системой выражения размера провода является американская система калибра проводов — AWG (American Wire Gauge system). Площадь поперечного сечения провода измеряется в "круглых" милах (circular mils). Мил (mil) — это 1/1000" (0.001") одна тысячная дюйма, то есть 0.0254 мм; круглый мил является площадью круга, диаметром в один мил. Например, проводник 1/4" (одна четвертая дюйма) в диаметре — это 0,250 in (дюйма) или 250 mils (мил). Площадь поперечного сечения провода в круглых милах составляет 250 квадратных (250 2) или 62,500 круглых мил. В моделях автомобилей, производимых в дригих странах, используется метрическая запись калибра провода, которая является просто площадью поперечного сечения проводника, выраженной в квадратных миллиметрах (mm 2).

Значения калибров описывают различные поперечные сечения проводников. Как только значение калибра повышается, площадь уменьшается, а проводник становится меньше. Проводник калибра 5 меньше, чем проводник калибра 1, а калибра 10 меньше, чем калибра 5. Как только площадь поперечного сечения проводника уменьшается, сопротивление увеличивается, и то же самое происходит со значением калибра. Проводник большего калибра будет проводить меньший ток, чем проводник малого калибра.

Размер провода в калибрах относится лишь к размеру проводящей части, но не к проводу в целом. Вы можете иметь два провода одинакового калибра, но разных размеров (диаметров), так как изоляция одного провода может быть тоньше, чем изоляция другого.

В 12-вольтовых автомобильных электрических системах обычно используются в основном провода 10, 12, 14, 16 и 18 калибров. Основные цепи, распределяющие электропитание, и мощные потребители обычно используют провода 10 и 12 калибра. Провода аккумуляторной батареи обычно бывают 4 или 6 калибра, но изредка используются провода 1 и 2 калибра. Производя ремонт цепей, важно также соблюдать необходимую длину проводов. Например, провод 18 калибра может обеспечить подвод тока к 10-амперной нагрузке при собственной длине примерно 3 м 5 см без чрезмерного падения напряжения. Но если для подобной 10-амперной нагрузки потребуется провод длиной 4,57 м, он должен быть 16 калибра. Электрическая схема показывает путь прохождения электрического тока при нормальной работе цепей. Очень важно понять, как работает цепь, прежде чем пытаться определить, что же произошло. Схемы разбивают целую электрическую систему на отдельные

цепи и показывают только одну конкретную цепь. В схемах не делается попытки показать провода и компоненты так, как они выглядят непосредственно на автомобиле; выключатели и другие компоненты показываются как можно проще. Внешние виды лицевых частей разъемов жгутов показывают расположение гнезд или штырьков многовыводных разъемов для того, что помочь отыскать тестовые точки. Если требуется подключить тестовые щупы с обратной стороны (со стороны проводов) разъемов, когда те подключены к компонентам, необходимо мысленно перевернуть нарисованное на схеме расположение компонентов. В данной ситуации может помочь цветовой код провода, который послужит как бы ключом, своеобразной направляющей, или справочным ориентиром.

Ремонт проводов

Пайка является быстрым эффективным методом неразъемного соединения проводов. Каждый, кто хоть когда-нибудь будет ремонтировать провода, должен знать, как надо паять. Спаянные электрические соединения не так просто разорвать, и они будут проводить электрический ток значительно лучше, чем соединения, выполненные скруткой проводов, как "свиные хвосты". Наиболее распространенным и отработанным методом пайки является пайка с помощью электропаяльников. Паяльники существуют множества размеров и мощностей. Мощные паяльники дают высокие температуры и компенсируют потери тепла очень быстро. Маленькие же паяльники, мощностью до 50 ватт, рекомендованы специально для электрических систем, где перегрев может повредить компоненты, подвергшиеся пайке.

Есть три вещи, необходимые для успешной пайки: паяльный флюс, хороший припой и достаточно тепла. Паяльный флюс необходим для того, чтобы очистить металл от оксидной пленки, подготовить его для пайки и дать возможность припою проникнуть в самые малые щелочки. При пайке всегда используется канифольный флюс или припой с канифолью внутри (в сердцевине), который не корродирует и не будет притягивать влагу после окончания работы (пайки). Другие же типы флюса (на кислотной основе) оставляют за собой остатки, притягивающие влагу, которая становится причиной коррозии проводов. Олово является уникальным металлом с низкой температурой плавления. В расплавленном состоянии оно разжижается и сплавляется с большим количеством металлов. Припой сделан из смеси олова и свинца. Наиболее распространены пропорции 40/60, 50/50 и 60/40 с процентным содержанием олова, отмеченным вначале. Недорогие припои содержат мало олова, работать ими для начинающего очень трудно, потому что требуется много тепла, чтобы расплавить этот припой, Из распространенных припоев 40/60 наиболее широко применим в общих случаях, но 60/40 плавится гораздо легче, содержит больше олова, лучше всего соединяет и предназначен для работы с электрооборудованием.

Приемы пайки

Успешная пайка требует, чтобы соединяемые металлы были нагреты до температуры плавления припоя - обычно 182-238°С. Вопреки распространенному мнению, основное назначение паяльника — не расплавлять припой сам по себе, а нагревать соединяемые части до высокой температуры, достаточной для того, чтобы расплавить припой, когда он вступит в работу. Плавление припоя, имеющего флюс в сердцевине, на жале паяльника обычно приводит к потере эффективности флюса.

Жала паяльников для лучшей теплопроводности изготавливаются из меди, но они должны быть регулярно "залужены" для концентрированного переноса тепла и для того, чтобы не дать припою прилипнуть к жалу паяльника. "Залудить" паяльник означает просто нагреть его и коснуться флюсосодержащим припоем жала, припой растечется поверх горячего наконечника. Вытрите избытки припоя чистой ветошью, но будьте осторожны, так как паяльник будет горячий.

Спустя некоторое время жало может выгореть. Если это произошло, гладко поправьте наконечник с помощью некрупного напильника и "залудите" снова. Старая поговорка гласит, что "хорошо зачищенные металлы уже наполовину спаяны". Флюсосодержащий припой снимет окислы, но не ржавчину; частицы изоляции, масло или грязь должны быть предварительно удалены с помощью проволочной щетки или наждачки. Для максимальной прочности места пайки, место соединения деталей перед пайкой должно быть чистым и плотным. В результате слабого, неплотного соединения возникают слишком широкие для образования перемычки из припоя зазоры. Если использован отдельный паяльный флюс, он должен быть нанесен и распределен кисточкой на те места, где должна быть пайка. Для большинства припоев отдельный флюс не нужен, так как они сами содержат его. Для того, чтобы соединение получилось жестким, зафиксируйте место пайки. Лучше всего паять на деревянной доске, потому что металлические тиски будут забирать тепло у сплавляемых деталей и затруднят плавление припоя. Удерживайте жало паяльника широкой стороной против места пайки. Совершая медленные движения, проверяя, что припой расплавился в достаточной степени, добавляйте припой непосредственно под жало паяльника в таком количестве, чтобы его было достаточно для образования толстой пленки между паяльником и паяемыми деталями. Держите места пайки на одном уровне, иначе припой перетечет к нижней детали (части) и предпочтет более толстые части, так как они требуют больше тепла, чтобы его (припой) расплавить. Если жало паяльника перегрето (горит слой припоя на жале паяльника), его необходимо остудить. После того, как пайка произведена, дайте возможность припою застыть, не двигая при этом спаянные детали. После того, как пайка остынет, обмотайте изолентой и загерметизируйте места соединений провода.

Жгуты проводов и разъемы

Жгуты проводов бортового компьютера (ECM) электрически соединяют блок управления с различными соленоидами, выключателями и датчиками, использующимися системой управления. Большинство разъемов в моторном отсеке, да и в других местах представляют собой элементы, защищенные против влаги и грязи, которые могут создать окислы и отложения на контактах. Такая защита важна, потому что в цепях, используемых компьютером и датчиками, протекают малые токи небольшого напряжения. Все разъемы имеют замок, удерживающий штыревые и гнездовые контакты вместе, и вторичный замок, удерживающий уплотнения и контакты в разъеме. Оба замка должны быть раскрыты при отсоединении разъемов ECM.

Эти разъемы защищены от атмосферных воздействий, и при любом их ремонте требуется использовать специальные контакты и инструмент для их обслуживания. Этот инструмент используется для вытаскивания штырьков и гнезд из разъема. При попытке удалить контакты обычным тонким предметом (шилом) их можно легко смять или погнуть. В отличие от обычных контактов ножевого типа, описанные выше контакты не могут быть выпрямлены вновь после того, как они были согнуты. Удостоверьтесь, что разъемы нормально посажены и все уплотнительные кольца находятся в местах подсоединения выводов. В некоторых моделях вторичное блокирование (защелкивание) контактов осуществляется затворами шарнирного типа. Большинство вторичных замков используется для повышения надежности разъема путем удержания контактов в случае, если маленький

лепесток-защелка контакта установлен неправильно относительно гнезда в разъеме. Литые разъемы, в случае неисправности, требуют полной замены. Это значит, что необходимо сращивание нового разъема в сборе со жгутом проводов. Все срощенные соединения систем бортового компьютера должны быть выполнены при помощи пайки для гарантии нормального контакта, так как возможно замыкание противоположных контактов. Если это случится с парой контактов, то возможен выход из строя некоторых компонентов системы. Для проверки наличия электрической цепи между разъемами всегда используйте съемные проводники и никогда не подключайте щуп тестера сквозь уплотнения, герметизирующие контакты. Простым взглядом часто трудно определить обрывы цепей, потому что коррозия или смещение контактов скрыты внутри разъемов. Часто просто покачивание разъема на датчике или в жгуте проводов может устранить ситуацию обрыва цепи. Вы должны иметь это в виду, когда обнаружен обрыв в цепи или неисправный датчик. То возникающие, то исчезающие сами по себе неполадки, также могут возникать по причине окисления или потери контактов. При использовании для диагностики тестера проверки цепей всегда проверяйте соединения со стороны проводов. Будьте осторожны, чтобы не повредить разъемы с уплотнениями щупами тестера.

Все жгуты проводов должны заменяться на идентичные, с использованием проводов одинаковых по калибру с проводами заменяемого жгута, а также с идентичными разъемами. Если сигнальные провода связаны в жгуты, используйте провода только с термостойкой изоляцией. В связи с низкими уровнями тока и напряжения, существующими в системе, очень важно, чтобы при сращивании всех проводов применялась пайка, являющаяся наилучшим способом соединения проводников. Необходимость замены жгута целиком возникает редко. Если все-таки это необходимо сделать, уделите пристальное внимание обеспечению верной разводки проводов. Закрепите жгут подходящими пластиковыми фиксаторами для проводов, чтобы избежать его повреждения в результате вибрации, либо касания им горячих деталей.

Разъемы, защищенные от атмосферных воздействий уплотнениями, не могут быть заменены на стандартные разъемы. К предназначенным на замену разъемам и упаковкам контактов прилагаются инструкции. Некоторые жгуты проводов имеют смонтированные на них индикаторы (обычно кусочки цветной изоленты), указывающие места крепления жгута.
В процессе проведения ремонта очень важно заменять поврежденные провода проводами, имеющими такой же калибр, что и у заменяемых проводов. Чем мощнее провод, тем меньше число, обозначающее калибр. Провода имеют цветную кодировку для того, чтобы помочь в их идентификации, и поэтому, когда это возможно, для замены используйте провода с идентичными цветовыми кодами. Для монтажа разъемов с непаивающимися контактами необходим инструмент для зачистки проводов и обжимки на них наконечников (контактов). Проверяйте все обжатые соединения, пытаясь вытащить провод из заделки: хорошая заделка не позволит проводу выскользнуть из наконечника.

Оборванные или поврежденные каким-либо другим образом провода ремонтируются простым сращиванием. Где это возможно, если жгуты проводов доступны и можно определить место повреждения, лучше всего разомкнуть разъемы этого жгута и проверить его на все возможные виды повреждений. В жгутах, к которым есть хороший доступ, провода должны шунтироваться новой вставкой, обычно приматываемой изолентой снаружи старого провода.

При замене предохранительных перемычек удостоверьтесь в том, что вы используйте провод с предохранительными перемычками, НО НЕ ОБЫЧНЫЙ автомобильный провод. Удостоверьтесь в том, что предохранительный сегмент такой же по калибру и конструкции, что и заменяемый, и когда будете обжимать провод и наконечники, сложите вдвое зачищенный конец для обеспечения хорошего контакта. Перегоревший (оборванный) предохранительный сегмент (перемычка) жгута проводов должен быть обрезан как можно ближе к жгуту, а затем нужно срастить новый сегмент, как это описано выше. В случае повреждения предохранительной перемычки, которая запитывает два провода в жгуте, соединения жгута следует заменить двумя проводами с предохранительными сегментами, таким образом, чтобы каждая цепь имела свою собственную отдельную защиту.

Большинство проблем возникает в жгутах проводов из-за плохого контакта с "массой". Всегда проверяйте все соединения с "массой" автомобиля на коррозию или отсутствие контакта перед тем, как проводить проверки путем подачи питания, чтобы тем самым исключить влияние плохого контакта с "массой" на работу цепей.

Ремонт разъемов с жестким корпусом

В отличие от литых разъемов, контакты разъемов с жестким корпусом могут заменяться. Разъемы в защищенном от атмосферных воздействий исполнении с залитыми внутри корпуса выводами имеют незаменяемые контакты. Замена обычно требует использования специального инструмента для удаления контактов, который отжимает фиксирующий язычок на контакте разъема и позволяет вытащить контакты с обратной стороны корпуса. Корпус разъема должен быть заменен в случае, если видны следы огня, прожиги, трещины или поломки. Отдельные контакты необходимо заменить в случае их смятия, коррозии, разрушения или утраты.

Обжимать изоляцию следует плотно, чтобы не допустить ее соскальзывания назад по проводу, когда он вытаскивается из разъема. Изоляция должна быть видимым образом опрессована под обжимными лапками, а концы лапок должны быть повернуты внутрь изоляции для прочного с ней сцепления.

Провода следует обжимать таким образом, чтобы все опрессованые жилы провода находились внутри обжимки. Наконечник (контакт) должен быть полностью спрессован на жилах провода с завернутыми внутрь лапками для обеспечения надежного сцепления с проводом.

Проверьте все соединения при помощи омметра для того, чтобы удостовериться в надежности контакта. В соединении между проводом и контактом не должно быть никакого измеренного сопротивления.

6.2 СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ (SRS)

Общая Информация

Система надувной подушки безопасности, используемая на автомобилях Volvo, является системой обеспечения дополнительной базопасности SRS (Supplemental Restraint System — система дополнительного удержания). Система SRS обеспечивает дополнительную защиту для водителя при неожиданном и достаточно сильном фронтальном столкновении. SRS помогает системе удерживающих ремней (которыми оборудованы сиденья), мгновенно раскрывая надувную подушку со стороны рулевого колеса и приборной панели (модели Volvo-960).

Система включает в себя также и коленный буфер, расположенный в нижней зоне рулевой колонки. Он используется для поглощения энергии и контроля перемещения водителя вперед в процессе столкновения (аварии) путем ограничения движения водительских ног.

Система также осуществляет и проверку напряжения аккумуляторной батареи. Если напряжение падает ниже 9 В, загорается предупредительная лампа системы SRS. Если напряжение вновь поднимется выше 9 В, то лампа погаснет приблизительно через 10 сек.

Система SRS постоянно контролируется микропроцессором в датчике аварийного столкновения. Любые неисправности, определенные процессором, сохраняются в его памяти, после чего загорается предупредительная лампа системы SRS.

Работа системы

При нормальных условиях эксплуатации предупредительная лампа SRS загорается при включении зажигания ("ON"). Если двигатель не заведен, лампа потухнет приблизительно через 10 сек. "Нежелание" предупредительной лампы гаснуть во время движения означает наличие неисправности в системе SRS. Предупредительная лампа будет гореть до тех пор, пока неисправность не будет устранена и не очищена память.

Датчик аварийного столкновения записывает комбинацию G-силы (ускорение силы тяжести) и продолжительности замедления, силовой блок подает ток, который запустит газогенератор надувной подушки. Подушка будет наполнена в течение сотых долей секунды нетоксичным азотом. Сразу же после столкновения газ начнет выходить через вентиляционное отверстие, и воздушная подушка медленно сдуется. Вся процедура наполнения подушки газом и его выпуска занимает примерно 0,2 секунды.

Компоненты системы

| ***См. рис. 6.1***

Надувная подушка

Надувная подушка вмонтирована в центре рулевого колеса и в приборной панели (модель 960). Туда же встроен и генератор газа, который наполняет подушку.

Датчик аварийного столкновения

Датчик аварийного столкновения, смонтированный под сиденьем водителя, контролирует замедление автомобиля, а также выполняет роль диагностического устройства. Он включает в себя электрический датчик, определяющий замедление, ртутный выключатель, микропроцессор и память, которая хранит информацию даже после того, как был отключен (или стал неисправен) источник питания.

Контактный барабан

Контактный *барабан,* смонтированный между рулевой колонкой и рулевым колесом, обеспечивает наиболее надежный контакт между генератором газа и датчиком аварийного столкновения.

Вспомогательный источник питания

Вспомогательный источник питания состоит из преобразователя напряжения и конденсатора, который вступает в работу, когда системе необходима энергия, а нормальное энергоснабжение по какой-либо причине прервано. В любом случае эта энергия поддерживается в течение нескольких секунд после того, как источник питания был отключен (или стал неисправен).

Коленный буфер

Коленный буфер используется для поглощения энергии и контроля перемещения водителя вперед в процессе столкновения путем ограничения движения водительских ног.

Меры предосторожности при обслуживании

В связи с тем, что система SRS является комплексной и влияющей на безопасность (требует специальных мер предосторожности при проведении ремонтных работ), фирма Volvo рекомендует, чтобы все ремонты системы были произведены обученным техническим персоналом Volvo.

Внимание: *во избежание разворачивания подушки при обслуживании системы SRS или ее компонентов непосредственно в зоне их установки, не используйте такое тестовое электрооборудование, как питаемый от батарей или запитываемый переменным током вольтметр, амперметр и т.д., а также тестеры любого другого типа, отличного от рекомендованного. Во избежание травм необходимо строго соблюдать меры предосторожности.*

- Все работы, которые включают в себя снятие или замену узла надувной подушки, должны быть выполнены при отключенной аккумуляторной батарее и выключенном зажигании на протяжении всего времени проведения работ. Это является гарантией того, что не произойдет случайного наполнения подушки во время ремонта, и не будут записаны коды неисправностей, требующие их последующего удаления из памяти микропроцессорного блока.
- При работе вблизи приборной панели или рулевой колонки будьте особенно осторожны, чтобы не защемить, не перетереть или не проткнуть болтами/винтами и т.д. провода системы SRS. Чаще всего это случается при установке звукоизоляции, коленных буферов, замка зажигания или кожуха рулевой колонки.
- В целях проверки и отыскания неисправностей надувной подушки и/или проверки системы, пользуйтесь мультиметром 999 6525 и тестовым резистором 998 86595 или его эквивалентом.
- Не разбирайте и не вносите никаких изменений в узел надувной подушки.
- Всегда храните снятый узел надувной подушки накладкой вверх.
- Никогда не устанавливайте использованные части SRS системы от другого автомобиля.
- Никогда не заменяйте оригинальное рулевое колесо любым другим, имеющим отличный от вашего дизайн, так как это сделает невозможным правильную установку надувной подушки.
- Всегда отсоединяйте желтый разъем системы SRS при диагностике, устранении неисправностей или сервисных процедурах, затрагивающих систему SRS.
- При ремонте передней подвески или рулевого управления имейте в виду, что контактный *барабан* может выдержать только три оборота в каждом направлении.
- Никогда не устанавливайте узел надувной подушки, на котором видны следы падения или неправильного обращения, такие как, вмятины, трещины или деформация.
- При замене датчика заменяемое устройство должно быть установлено в соответствии с направляющей стрелкой.
- Не запитывайте систему до тех пор, пока все ее компоненты не будут подсоединены. Иначе может возникнуть код неисправности.
- Всегда одевайте перчатки и защитные очки, когда имеете дело с узлом надувной подушки. Вымойте руки с мылом в мягкой воде после работы.
- Всегда храните узел надувной подушки на безопасной плоской поверхности, вдали от источников пря-

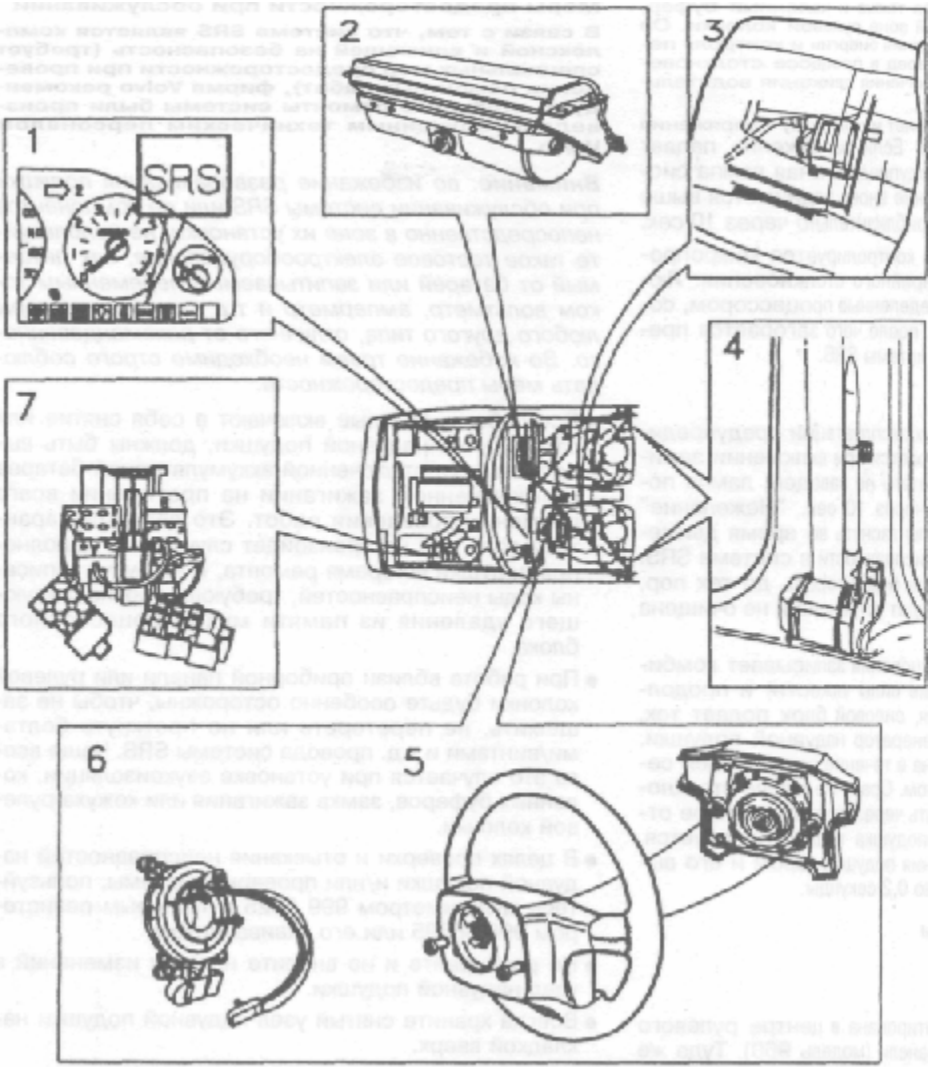


Рис. 6.1 Компоненты системы SRS

1. **Индикаторная лампа**
2. **Модуль со стороны пассажира (960)**
3. **Датчик аварийного столкновения**
4. **Натяжитель ремней сидений**
5. **Модуль рулевого колеса**
6. **Контактный барабан**
7. **Диагностическое устройство (в моторном отсеке)**

мого тепла, свободным от контакта с маслом, грязью, моющими средствами и водой.

- Никогда не рассоединяйте никаких электрических соединений при включенном зажигании до тех пор, пока это не будет необходимо сделать согласно инструкции во время теста
- Перед тем, как отсоединить минусовый провод аккумуляторной батареи, перепишите для себя содержимое памяти каждой из систем, имеющей память (например, аудиосистема, система управления положением сидений и др.) После того, как ремонт или сервисные операции закончены, произведите переустановку (перегрузку старой информации) этих систем памяти согласно переписанной ранее информации.

Отключение и подключение системы

1. Поверните ключ зажигания в положение "OFF" (Выкл).
2. Отсоедините провод "массы" от аккумуляторной батареи и изолируйте его наконечник изолентой.
3. По окончании ремонта проверьте, что выключатель зажигания находится в положении "выключен", затем снова подключите провод "массы" аккумуляторной батареи.

6.3 СИСТЕМА ОБОГРЕВА

Узел обогрева в основном имеет ту же конфигурацию, которая используется в системе обогрева/кондиционирования воздуха, поэтому процедуры снятия и установки этого узла и там, и там одинаковы. Радиатор обогревателя и двигатель вентилятора расположены в корпусе обогревателя (полость свежего воздуха), размещенном в пассажирском отделении под приборной панелью. Крыльчатка вентилятора имеет форму турбины и доступна из-под панели приборов. Радиатор обогревателя наиболее доступен после снятия и разборки корпуса нагревателя.

Двигатель вентилятора

Снятие и установка

240 Серия

| *См. рис. 6.2, 6.3, 6.4 и 6.5*

1. Отсоедините провод "массы" от аккумуляторной батареи.
2. Снимите звукоизоляцию и боковые панели с обеих сторон отделения для радиоприемника (если оборудовано).
3. Снимите панель управления и центральную консоль.
4. Снимите или отсоедините, как требуется, центральные вентиляционные окошки, провода и электрические разъемы из их замков, перчаточный бокс и воздухопроводы к центральным вентиляционным окошкам.
5. С правой стороны, снимите воздуховоды и отсоедините вакуумные шланги от приводов заслонок.
6. Отверните напольный коврик, снимите винты заднего напольного воздуховода и сдвиньте воздуховод вбок.

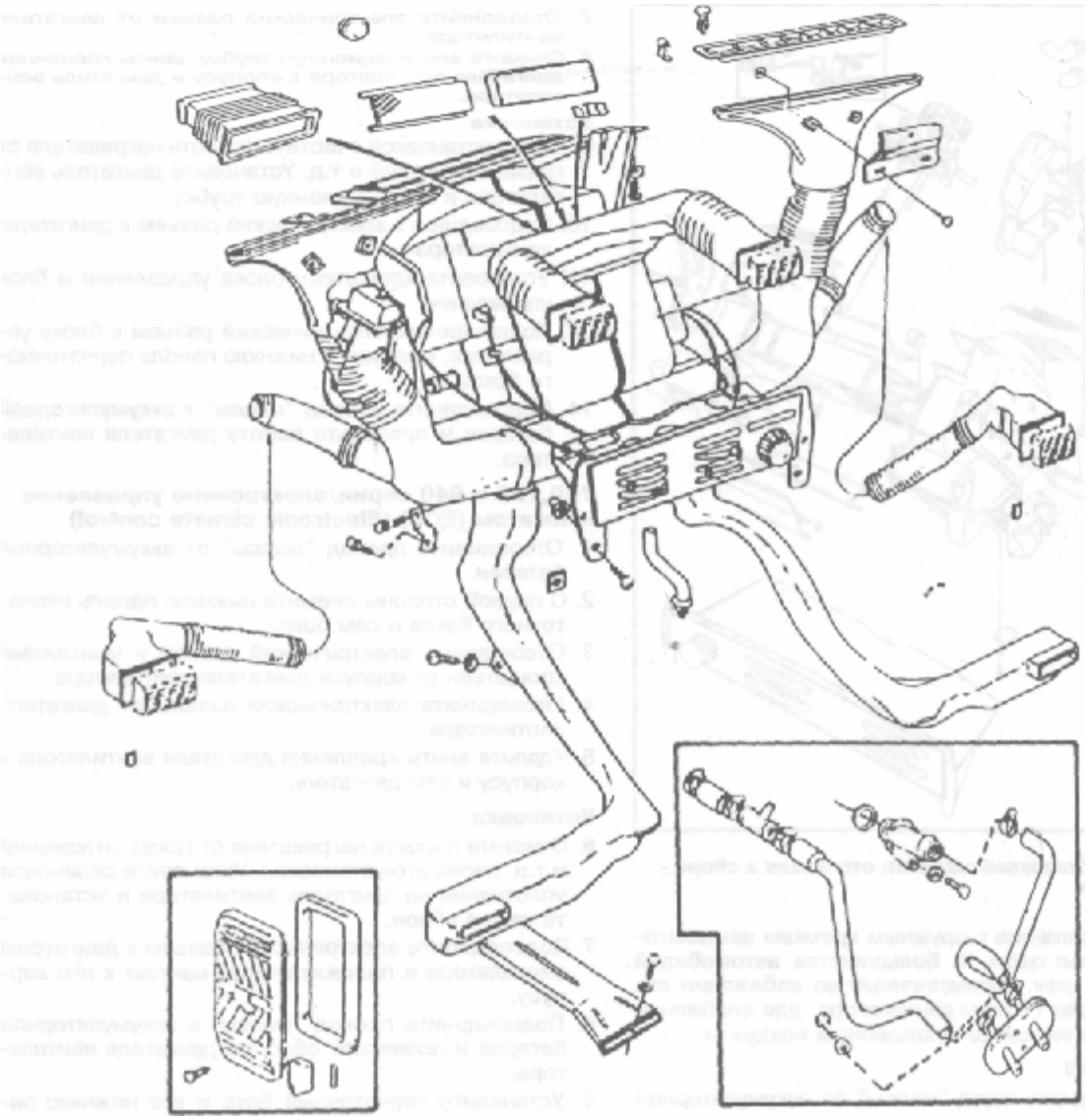


Рис. 6.2 Стандартный обогреватель - 200 серия

7. Снимите наружный кожух двигателя вентилятора и колесо двигателя вентилятора.

Для снятия кожуха двигателя вентилятора, возможно, потребуется удалить основание из-под перчаточного бокса.

8. Отсоедините выключатель двигателя вентилятора от центральной панели и электрические провода от вентилятора.
9. С левой стороны, отсоедините воздуховоды и вакуумные трубки от приводов заслонок.
10. Снимите или отсоедините внутренний кожух двигателя вентилятора, вакуумный шланг от привода задней напольной заслонки, электрический разъем и двигатель вентилятора.

При необходимости замены двигателя вентилятора возможна замена на модифицированный узел. Определенные необходимой модификации содержится в инструкции, прилагаемой к новому узлу.

Установка

11. Перед установкой очистите корпус обогревателя от всей грязи, отложений и т.д.
12. Установите колесо двигателя вентилятора и его наружный кожух.
13. Установите задний напольный воздуховод и напольный коврик.
14. С левой стороны подсоедините воздуховоды и вакуумные трубки к приводам заслонок.
15. Подсоедините электрические провода к выключателю двигателя вентилятора и установите выключатель в центральную консоль.
16. С правой стороны, установите воздуховоды и подсоедините вакуумные шланги к приводам заслонок.
17. Установите или подсоедините, как потребуется, центральные вентиляционные окошки, провода и электрические разъемы в их замки, перчаточный бокс и воздуховоды к центральным вентиляционным окошкам.
18. Установите панель управления и центральную консоль.
19. Установите звукоизоляцию и боковые панели с обеих сторон отсека радиоприемника.
20. Подсоедините провод "массы" к аккумуляторной батарее. Проверьте работоспособность системы.

Серии 700 и 900

| *См. рис. 6.6, 6.7, 6.8, 6.9, 6.10, 6.11, 6.12 и 6 13*

На некоторых автомобилях использован вентилятор барабанного типа, который может быть сбалансиро-

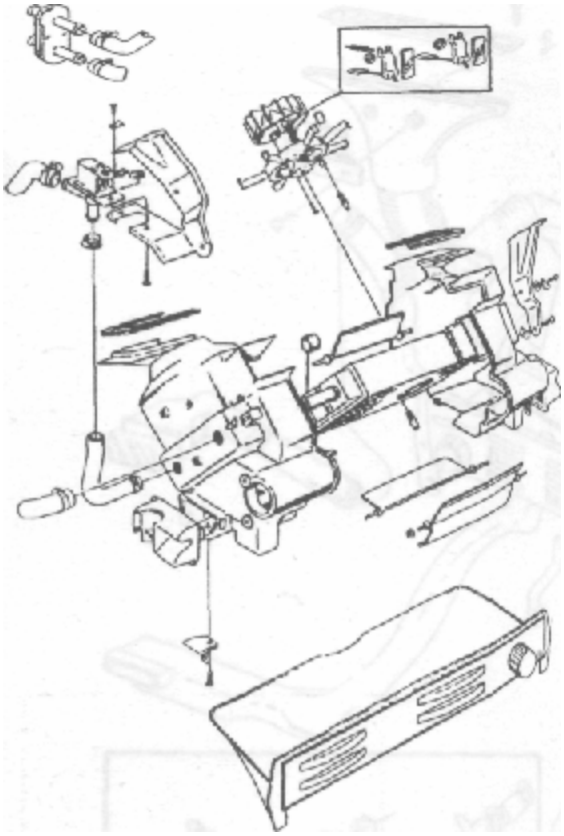


***Рис.* 6.3 Стандартный радиатор отопителя в сборе - 200 серия.**

вам прикреплением к наружным кромкам вентилятора стальных скобок. На большинстве автомобилей имеется шланг, подсоединенный во избежание его повреждения к полости вентилятора, для снабжения двигателя вентилятора охлажденным воздухом.

Серия 740

1. Отсоедините провод "массы" от аккумуляторной батареи.
2. Снимите нижнюю панель перчаточного бокса и сам бокс.
3. Отсоедините электрический разъем от двигателя вентилятора.
4. Удалите винты крепления двигателя вентилятора к корпусу и узел двигателя вентилятора в сборе.

Установка

5. Перед установкой очистите полость обогревателя от грязи, отложенный и т.д. Подсоедините электрический разъем и двигатель вентилятора.
6. Установите двигатель, винты и панель снизу перчаточного бокса.
7. Подсоедините провод "массы" к аккумуляторной батарее и проверьте работу двигателя вентилятора.

760, 780 и 940 серии/автоматическое управление климатом (ACC) (Automatic Climate Control)

1. Отсоедините провод "массы" от аккумуляторной батареи.
2. Снимите левую панель перчаточного бокса.
3. С правой стороны снимите молдинг.
4. Снимите панель над блоком управления; будьте осторожны, не повредите ее в процессе снятия.
5. Отсоедините электрический разъем от блока управления.
6. Удалите болты крепления блока управления к кронштейну и снимите блок управления.
7. Отсоедините электрический разъем от двигателя вентилятора.
8. Снимите вентиляционную трубку, винты крепления двигателя вентилятора к корпусу и двигатель вентилятора.

Установка

9. Перед установкой очистите полость нагревателя от грязи, отложений и т.д. Установите двигатель вентилятора и вентиляционную трубку.
10. Подсоедините электрический разъем к двигателю вентилятора.
11. Установите кронштейн блока управления и блок управления.
12. Подсоедините электрический разъем к блоку управления, молдинг и нижнюю панель перчаточного бокса.
14. Подсоедините провод "массы" к аккумуляторной батарее и проверьте работу двигателя вентилятора.

760,780 и 940 серии/электронное управление климатом (ECC) (Electronic climate control)

1. Отсоедините провод "массы" от аккумуляторной батареи.
2. С правой стороны снимите нижнюю панель перчаточного бокса и сам бокс.
3. Отсоедините электрический разъем и монтажный кронштейн от корпуса двигателя вентилятора.
4. Отсоедините электрический разъем от двигателя вентилятора.
5. Удалите винты крепления двигателя вентилятора к корпусу и сам двигатель.

Установка

6. Очистите полость нагревателя от грязи, отложений и т.д. перед его установкой. Установите резиновое уплотнение на двигатель вентилятора и установите узел в сборе.
7. Подсоедините электрический разъем к двигателю вентилятора и положительный контакт к его корпусу.
8. Подсоедините провод "массы" к аккумуляторной батарее и проверьте обороты двигателя вентилятора.
9. Установите перчаточный бокс и его нижнюю панель.

Резистор двигателя вентилятора

Снятие и установка

1. Отсоедините провод "массы" от аккумуляторной батареи.
2. Отсоедините электрический разъем от узла резистора вентилятора.
3. Удалите монтажный винт и вытащите узел резистора вентилятора из корпуса.
4. Установка производится в обратной последовательности. Подсоедините провод "массы" к аккумуляторной батарее. Проверьте нормальную работу двигателя вентилятора на всех скоростях вращения после его установки.

Некоторые автомобили могут иметь склонность к возникновению повышенного шума при включении скорости вентилятора N1. Это является результатом слишком высокой скорости вентилятора. Уровень шума может быть понижен установкой дополнительного резистора последовательно с положительным выводом выключателя вентилятора.

Радиатор отопителя

Снятие и установка

На автомобилях, оборудованных ACC (Автоматическое Управление Климатом), термовыклю-

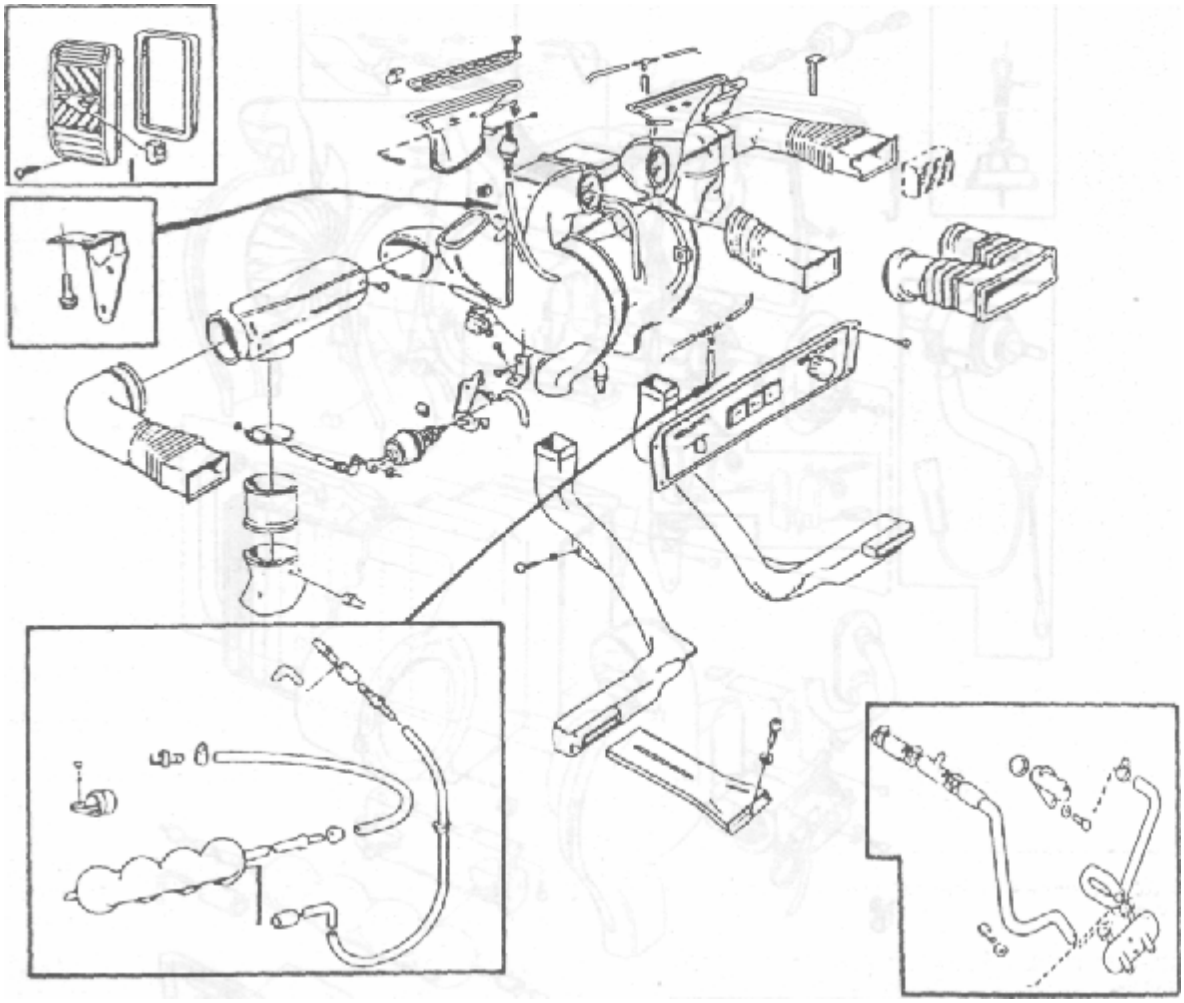


Рис. 6.4 Узел обогревателя с кондиционированием воздуха — 200 серия

чатель расположен на выходном патрубке радиатора отопителя. Он включается и запускает двигатель вентилятора только тогда, когда температура воды превышает приблизительно 35°C. Это предотвращает подачу холодного воздуха зимой в салон. В нагретом состоянии выключатель замыкается.

240 серия

1. Отсоедините провод "массы" от аккумуляторной батареи. Слейте жидкость из системы охлаждения.
2. Передвиньте управление нагревателем в положение CLOSED (закрыто).
3. Снимите звукоизоляцию и боковые панели с обеих сторон с центральной приборной консоли.
4. Удалите радиоприемник и центральную панель управления. Отсоедините необходимые провода и сдвиньте панель в бок.
5. Удалите перчаточный бокс в сборе и накладку снизу правого вентиляционного окошка, аккуратно приподнимая ее с небольшим усилием (рычагом).
6. Снимите кожух рулевой колонки и отсоедините управление воздушной заслонкой с закрывающей пластиной.
7. Удалите накладку из под левого вентиляционного окошка, кнопку интенсивности освещения панели приборов и кнопку выключателя света, не снимайте выключатель.
8. Снимите трос привода спидометра и все электрические разъемы с пластины, закрывающей приборную панель, и саму пластину.
9. Снимите предохранительный отсек, центральные вентиляционные окошки и рамку приборной панели.
10. С левой стороны отсоедините разъемы стеклоочистителя.
11. Отсоедините воздуховод между обогревателем и центральными вентиляционными окошками.
12. Отсоедините электрический разъем от лампы освещения перчаточного бокса и резиновые решетки от размораживающих вентиляционных отверстий.
13. Снимите приборную доску с приборной панели при необходимости.
14. Снимите или отсоедините винты заднего напольного воздуховода и мягко опустите воздуховод.
15. Снимите или отсоедините следующее:
    a. Нижние монтажные винты обогревателя
    b. Вакуумный шланг от вакуумного бачка
    c. Провод от управляющего клапана
    d. Верхние и нижние винты центральной консоли
    e. Винты центральной опоры, расположенной на консоли
    f. Минусовый разъем двигателя вентилятора
    д. Входной патрубок управляющего клапана
16. Отсоедините верхний патрубок от трубы радиатора отопителя и вакуумные шланги от приводов заслонок.
17. Выверните винты верхней полости.
18. С правой стороны отсоедините вакуумные шланги от приводов заслонок.
19. Отсоедините и удалите воздуховоды.

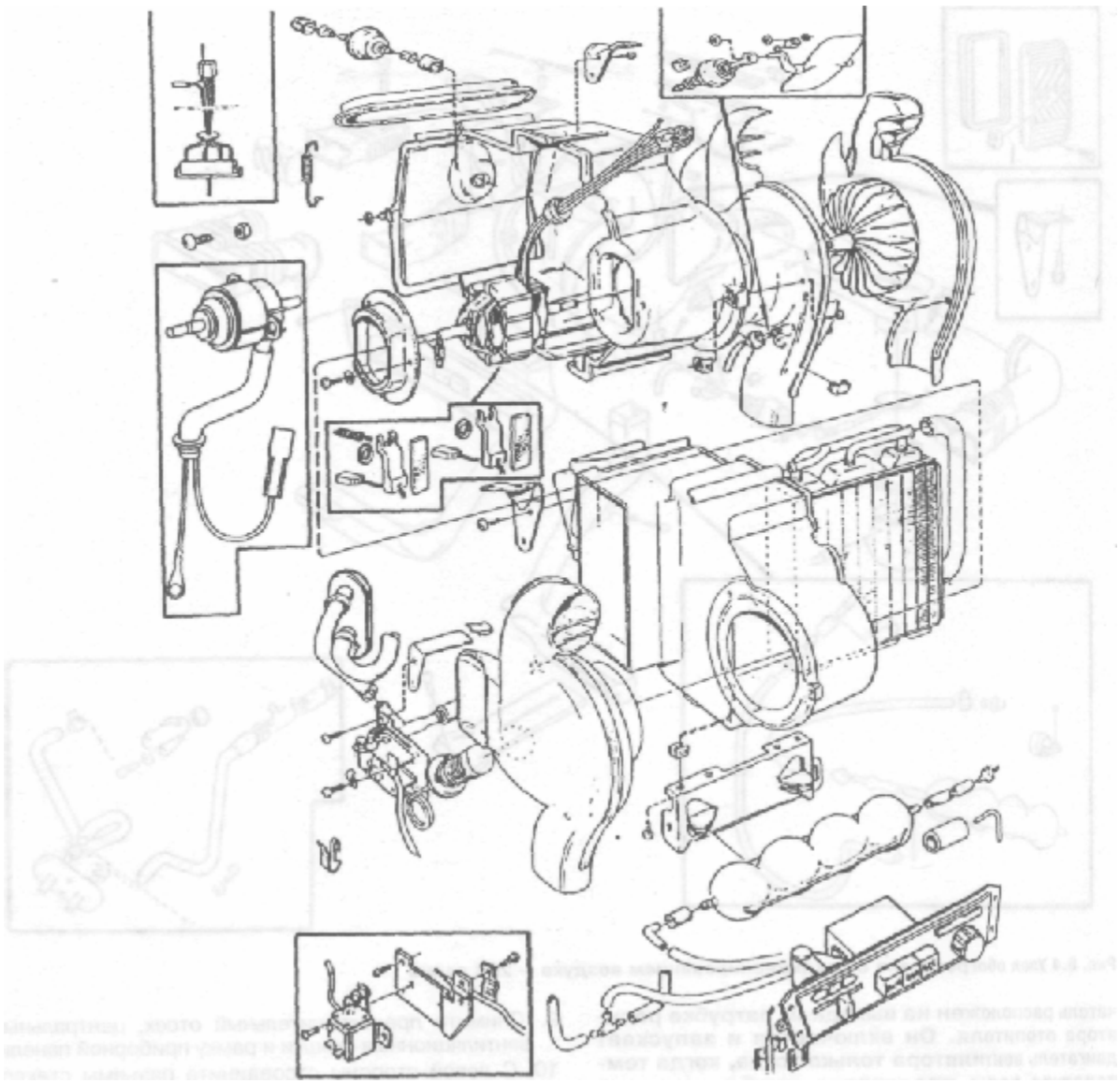


Рис. 6.5 Радиатор отопителя в сборе с кондиционером — 200 серия

20. Отсоедините шланги от вакуумного бачка. Удалите винты заднего напольного воздуховода и мягко опустите воздуховод.
21. Отверните верхние и нижние винты консоли и отведите ее в бок.
22. Снимите винты с правой стороны опоры и саму опору.
23. Отсоедините электрический разъем от выключателя вентилятора обогревателя и его положительный вывод.
24. Отсоедините вакуумную трубку от панели управления.
25. Отсоедините входной вакуумный шланг от тройника приводов напольных заслонок.
26. Снимите верхнюю полость обогревателя в сборе с винтами и вытащите узел из автомобиля.
27. Положите узел на чистое место и снимите или отсоедините следующее:
    a. Верхний патрубок радиатора отопителя
    b. Резиновое уплотнение входа воздуха с верхней части корпуса
    c. Скобы заслонки, с левой стороны
    d. Резиновое уплотнение с обоих размораживающих отверстий
    e. Все скобы наружного кожуха двигателя вентилятора и кожух узла в сборе.
28. Снимите скобы, блокирующие колеса двигателя вентилятора (с обеих сторон), и колеса двигателя вентилятора.
29. Удалите дренажный патрубок радиатора отопителя и вакуумный бачок в сборе, выверните винты кронштейна вакуумного бачка с левой стороны, снимите пружину заслонки и скобы корпуса обогревателя.
30. Выверните винты двигателя вентилятора и капиллярную трубку клапана управления обогревателем с тройника.
31. Потяните корпус обогревателя от середины в сторону.
32. Снимите двигатель вентилятора и радиатор отопителя в сборе.
33. Установите вентилятор и радиатор обогревателя в корпус. Удостоверьтесь в том, что двигатель вентилятора правильно расположен в корпусе. Установите трубку двигателя вентилятора.
34. Используя подходящий герметик, покройте им соединяющие поверхности полостей обогревателя и соберите корпус.

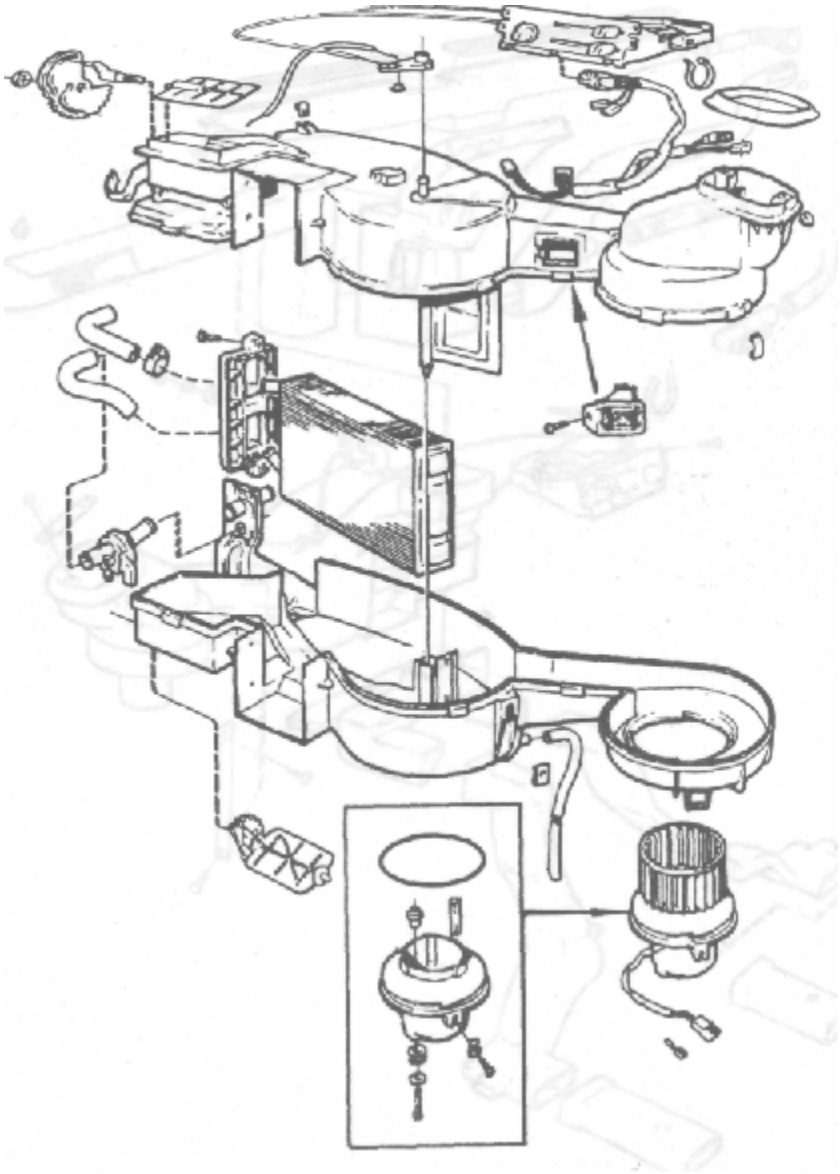


Рис. 6.6 Стандартный радиатор отопителя в сборе - 700 и 900 серии

35. Установите капиллярную трубку между тройником и клапаном управления обогревателем, затем вверните винты двигателя вентилятора.
36. Установите скобы корпуса обогревателя и пружину заслонки. С левой стороны установите вакуумный бачок в сборе, вверните винты кронштейна вакуумного бачка и установите дренажный патрубок радиатора отопителя.
37. Установите колесо двигателя вентилятора и скобы колеса двигателя вентилятора с обеих сторон.
38. Установите или подсоедините следующие детали:
    a. Скобы наружного кожуха двигателя вентилятора на узел
    b. Резиновые уплотнители на оба размораживающие вентиляционные отверстия
    c. Скобы заслонки с левой стороны
    d. Резиновые уплотнители входа воздуха вверху корпуса
    e. Верхний патрубок радиатора отопителя
39. Установите узел обогревателя в сборе на автомобиль.

Перед установкой проверьте все уплотняемые фланцы на предмет их правильного уплотнения для того, чтобы избежать утечек воздуха в процессе работы системы.

40. Установите удерживающие винты верхней полости.
41. Подсоедините вакуумный шланг заслонки к панели управления.
42. Подсоедините электрический разъем к выключателю вентилятора отопителя и положительный вывод. Установите защитную крышку.
43. Установите правое основание и консоль.
44. Установите нижний держатель узла обогревателя и задний напольный воздуховод.
45. Установите воздуховоды. С правой стороны подсоедините вакуумные шланги к приводам заслонок.
46. Подсоедините верхний патрубок радиатора отопителя к трубке радиатора и вакуумные шланги к приводам заслонок.
47. Установите или подключите следующие детали:
    a. Входную трубку клапана управления
    b. Разъем "массы" двигателя вентилятора
    c. Центральную опору консоли и винты центральной консоли
    d. Провод к клапану управления
    e. Вакуумный шланг к вакуумному бачку.
    f. Винты нижнего держателя обогревателя.

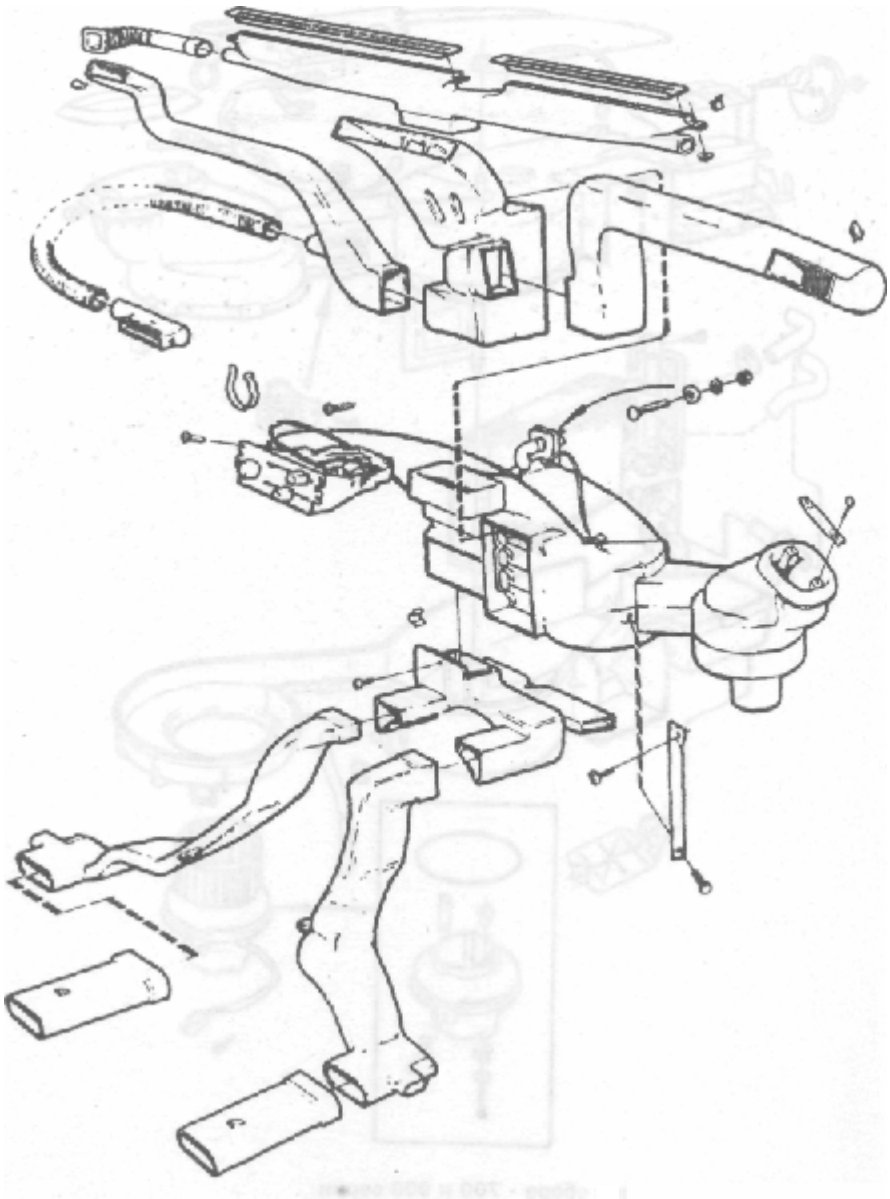


Рис. 6.7 Стандартный обогреватель 700 и 900 серий

48. Установите задний напольный воздуховод и элементы приборной панели на приборную панель.
49. Подсоедините электрический разъем к лампе освещения перчаточного бокса и резиновые ремешки - к размораживающим вентиляционным отверстиям.
50. Подсоедините разъем стеклоочистителя, воздуховод между полостью обогревателя и центральными вентиляционными окошками.
51. Установите приборную панель, защитный отсек, центральные вентиляционные окошки и рамку приборной панели.
52. Установите трос спидометра и электрические разъемы панели приборов.
53. Установите накладку под левым вентиляционным окошком, кнопку выключателя света и кнопку интенсивности освещения приборной панели.
54. Установите кожух рулевой колонки и подсоедините управление воздушной заслонкой вместе с закрывающей пластиной.
55. Установите перчаточный бокс в сборе и накладку снизу правого вентиляционного окошка.
56. Установите центральную панель управления и радио.
57. Установите звукоизоляцию и боковые панели с обеих сторон центральной приборной панели.
58. Передвиньте управление обогревателем *в* положение OPEN (открыто).
59. Залейте жидкость в систему охлаждения. Подсоедините провод "массы" к аккумуляторной батарее.
60. Запустите двигатель, прогрейте его до рабочей температуры и проверьте подтекания. Проверьте нормальную работу системы.

740 Серия

1. Отсоедините провод "массы" от аккумуляторной батареи. Снимите трос дроссельной заслонки с роликового узла.
2. Слейте жидкость из системы охлаждения. Отсоедините все патрубки обогревателя.
3. С левой стороны приборной панели снимите нижнюю панель. Снимите патрубок с панели вентиляционного окошка.
4. Передвиньте селектор на панели управления в положение FLOOR (пол).
5. Отсоедините следующие детали:
   а. Педаль акселератора

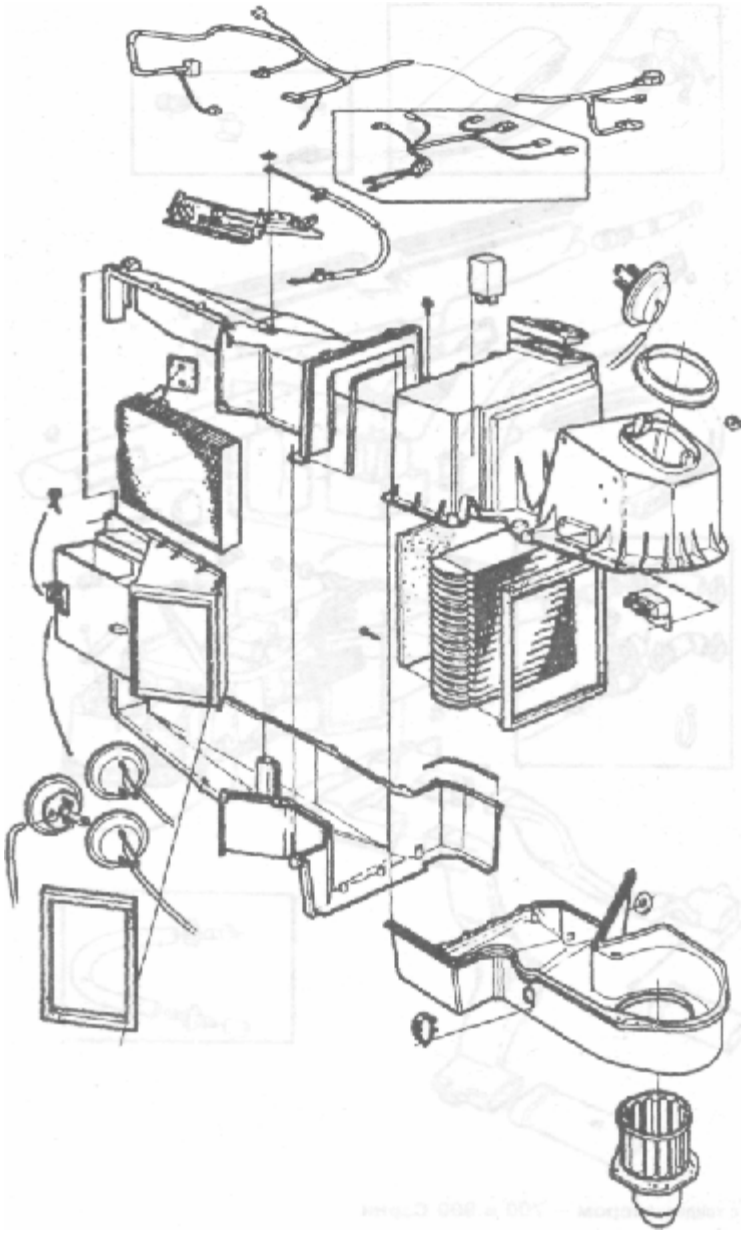


Рис. 6.8 Радиатор отопителя в сборе с кондиционером — 700 и 900 серии

b. Блок управления системой зажигания и его кронштейн
c. Разъем системы поддержания скорости движения (cruise control), если оборудовано
d. Патрубок водяного клапана и уплотнение

6. Отсоедините оба патрубка от водяного клапана и зажим от троса управления водяным клапаном.
7. Для снятия водяного клапана поверните его вправо, вытяните наружу и отсоедините трос.
8. Отсоедините крышку радиатора отопителя и сам радиатор.

Установка

9. Очистите полость радиатора отопителя от грязи, отложений и т.д. перед его установкой. Установите радиатор отопителя и крышку. Подсоедините водяной клапан.
10. Установите зажим троса управления водяным клапаном, поверните клапан влево, отрегулируйте трос и закрепите зажим. Подсоедините патрубки к водяному клапану и радиатору отопителя.
11. Установите следующие детали:

a. Уплотнение и водяной клапан
o. Разъем круиз-контроля, если оборудовано
c. Кронштейн и блок управления системы зажигания
d. Педаль акселератора

12. Подсоедините патрубок к вентиляционному отверстию панели снизу приборной панели, затем установите нижнюю панель.
13. Подсоедините патрубок дроссельной заслонки к роликовому узлу. Подсоедините провод "массы" к аккумуляторной батарее.
14. Заполните систему охлаждения. Запустите двигатель, дайте ему прогреться до нормальной рабочей температуры, проверьте подтекания. Проверьте систему на работоспособность.

76O, 780 и 9OO серии

С системой автоматического управления климатом (ACC) (Automatic Climate Control)

1. Отсоедините провод "массы" от аккумуляторной батареи.
2. Слейте жидкость с системы охлаждения. Отсоедините все патрубки от радиатора отопителя.

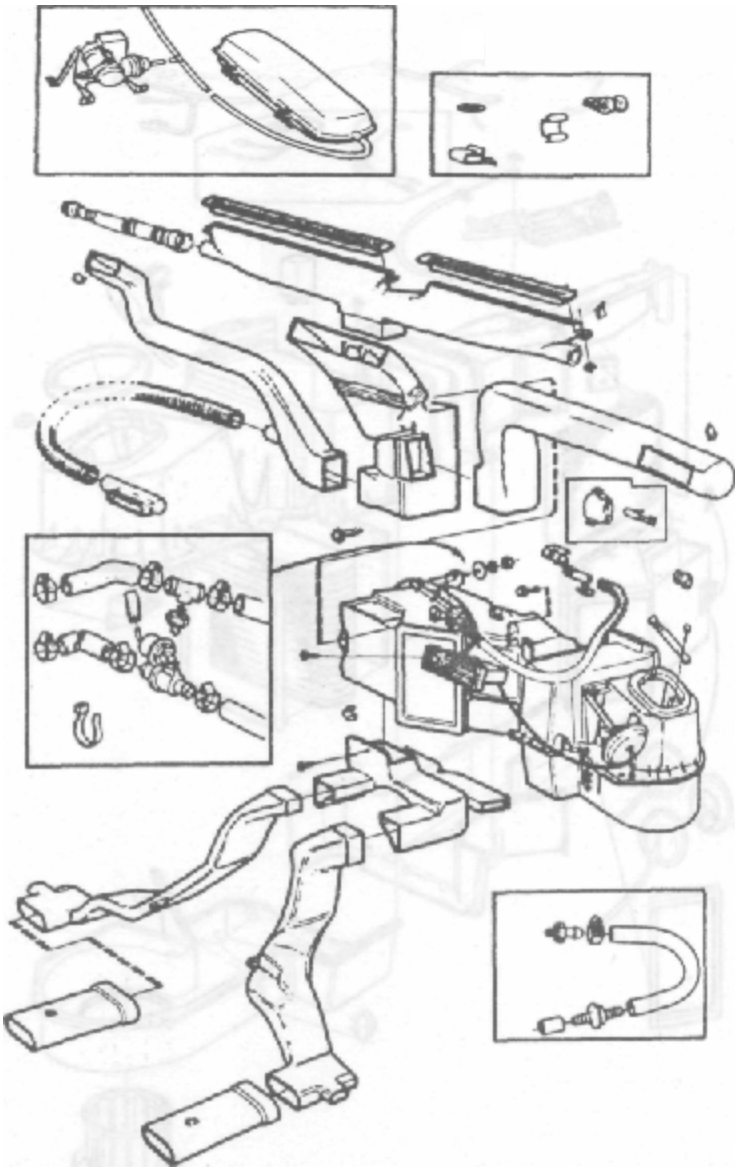


Рис. 6.9 Обогреватель с кондиционером — 700 и 900 Серии

3. Снимите пепельницу, держатель пепельницы, прикуриватель и предохранительный отсек консоли.
4. Снимите узел консоли в сборе с рычага переключения передач и стояночного тормоза.
5. Отсоедините электрический разъем. Снимите заднюю пепельницу, консоль и лампу.
6. Удалите винты снизу пластиковой крышки на задней стороне предохранительного отсека и консоль стояночного тормоза.
7. С левой стороны пассажирского отсека снимите щиток из под приборной панели.
8. Потяните вниз напольный коврик и отсоедините винты боковой панели, переднюю и заднюю кромку.
9. С правой стороны салона снимите панель из под перчаточного бокса и сам бокс с освещением.
10. Потяните вниз напольный коврик с правой стороны и отсоедините винты боковой панели, переднюю и заднюю кромку.
11. Удалите винты отсека радиоприемника.
12. Удалите винты с панели управления отопителем, узла консоли отсека радиоприемника и панели управления.
13. Выньте головку управления нагревателем в сборе, оставив винты, и удалите узел и крепление из приборной панели.
14. Удалите центральную приборную панель, винты распределительного воздуховода и винты крепления воздуховода к вентиляционным отверстиям панели/распределительному воздуховоду.
15. Удалите винты, удерживающие воздуховоды к верхней и нижней части сидений, и секцию распределительного воздуховода, подсоединенную к воздуховодам задних сидений.
16. Снимите вакуумные шланги с вакуумных двигателей и шланг с аспиратора, если оборудован устройством ACC.
17. Снимите корпус распределительного устройства с автомобиля.
18. Снимите удерживающие скобы и радиатор отопителя в сборе.
19. Если вакуумные двигатели необходимо заменить, снимите панель с распределительного устройства и замените вакуумный двигатель.

Установка

20. Очистите полость радиатора отопителя от грязи, отложений и т.д. перед его установкой. Установи-

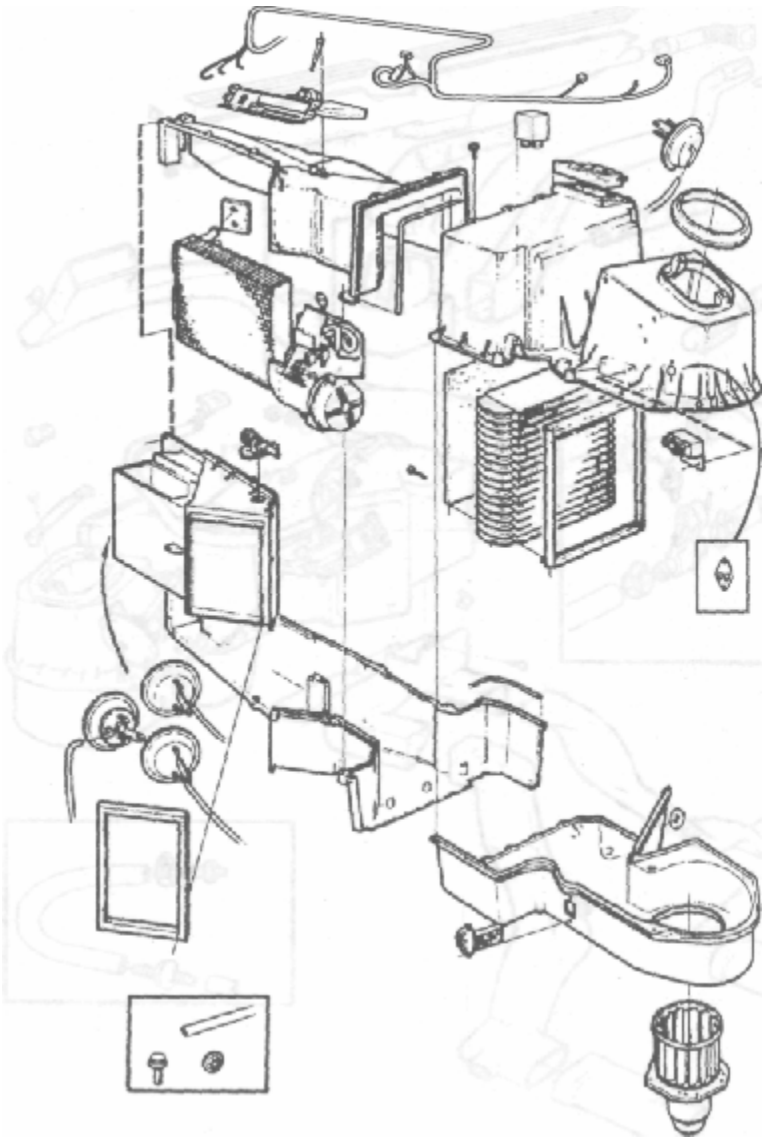


Рис. 6.10 Радиатор отопителя в сборе с автоматическим кондиционером (АСС) — 700 и 900 серии

те радиатор отопителя в сборе и удерживающие скобы.

21. Установите распределительное устройство в автомобиль.
22. Подсоедините вакуумные шланги к вакуумным двигателям и шланг к аспиратору, если оборудовано устройством АСС.
23. Установите воздуховоды к верхней и нижней частям сидений, и секцию распределительного воздуховода, подсоединенную к воздуховодам задних сидений.
24. Установите центральную приборную панель, винты распределительного воздуховода и винты крепления воздуховода к вентиляционным отверстиям панели/распределительному воздуховоду.
25. Установите узел головки управления нагревателем в сборе и прикрепите его к приборной панели.
26. Установите управление обогревателем, консоль отсека радиоприемника и панель управления.
27. Установите винты отсека радиоприемника.
28. С правой стороны пассажирского отсека установите панель под перчаточный бокс и сам бокс с освещением.
29. Установите винты боковой панели, переднюю и заднюю кромки.
30. С левой стороны салона установите щиток под приборной панелью.
31. Установите пластиковую крышку сзади предохранительного отсека и консоль стояночного тормоза.
32. Подсоедините электрический разъем. Установите заднюю пепельницу, консоль и лампу.
33. Установите узел консоли на рычаг переключения передач и стояночный тормоз.
34. Установите держатель пепельницы, пепельницу, прикуриватель и предохранительный отсек консоли.
35. Подсоедините патрубки радиатора отопителя, залейте систему охлаждения и заполните систему кондиционера.
36. Подсоедините провод "массы" к аккумуляторной *батарее.* Заполните систему охлаждения. Запустите двигатель, дайте ему протрется до нормальной рабочей температуры, проверьте подтекания. Проверьте правильную работоспособность системы.

Система с электронным управлением климатом (ECC) (Electronic Climate Control)

| *См. рис. 6.14. 6.15 и 6.16*

1. Отсоедините провод "массы" от аккумуляторной батареи.

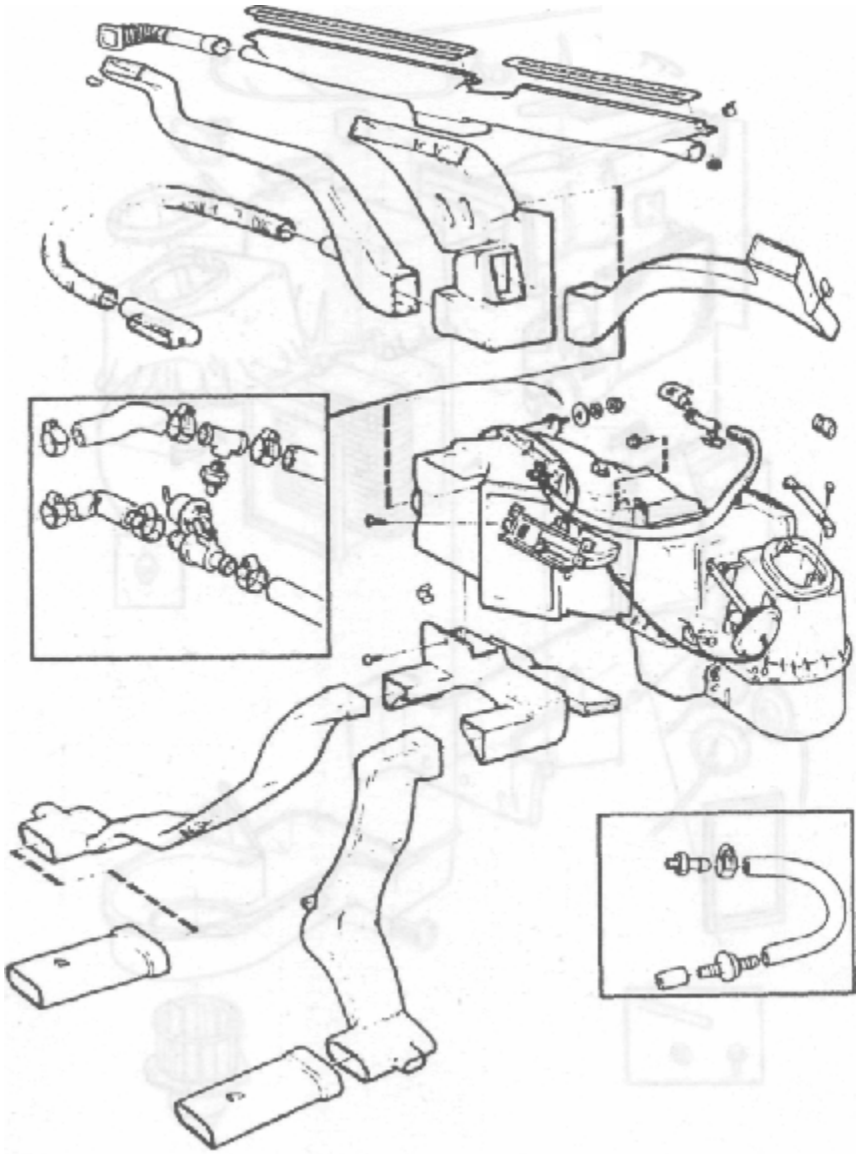


Рис. 6.11 Обогреватель с автоматическим кондиционером — 700 и 900 Серии

2. Слейте жидкость с системы охлаждения. Отсоедините все патрубки от радиатора отопителя. Снимите закрывающую пластину радиатора отопителя.
3. Снимите приборную панель, произведя следующие процедуры:
   a. С левой стороны, снимите нижнюю панель перчаточного бокса, сам бокс, панель для ног и панель А-стойки. Отсоедините электрический разъем датчика солнечного освещения и хвостовики провода.
   b. С левой стороны, снимите нижнюю звукоизоляцию с рулевого колеса, коленный буфер (оставьте кронштейн прикрепленным к буферу), панель для ног и панель А-стойки.
   c. С левой стороны, снимите решетку размораживателя, винты пластикового блока предохранителей, пепельницу, винты крепления приборной панели к центральной консоли, винты крепления стояночного тормоза к консоли (отведите консоль назад) и винты нижней центральной консоли (размещенные снизу пепельницы).

Перед проведением следующей процедуры убедитесь, что передние колеса находятся в положении для прямолинейного движения.

   d. Если автомобиль не оборудован системой SRS, снимите рулевое колесо, узел регулировки рулевого колеса, панели, закрывающие верхнюю часть рулевой колонки, и узел комбинированного выключателя рулевой колонки в сборе.
   e. Если автомобиль оборудован системой SRS, снимите узел регулировки рулевой колонки, кожухи рулевой колонки и узел надувной подушки в сборе, центральный болт рулевого колеса, винт, помеченный пластиковой лентой, со ступицы рулевого колеса (используйте фиксирующий винт с прикрепленной меткой, для фиксации контактного барабана через отверстие в ступице рулевого колеса) и снимите рулевое колесо. Снимите контактный барабан и комбинационный выключатель рулевой колонки в сборе.

После фиксации контактного барабана не поворачивайте рулевое колесо, чтобы не срезать вывод контактного барабана.

   f. С левой стороны рулевой колонки, вытолкните наружу панель выключателя света. Снимите небольшие молдинги и выключатель света
   д. С правой стороны рулевой колонки, вытолкните наружу панель выключателя. Снимите панель

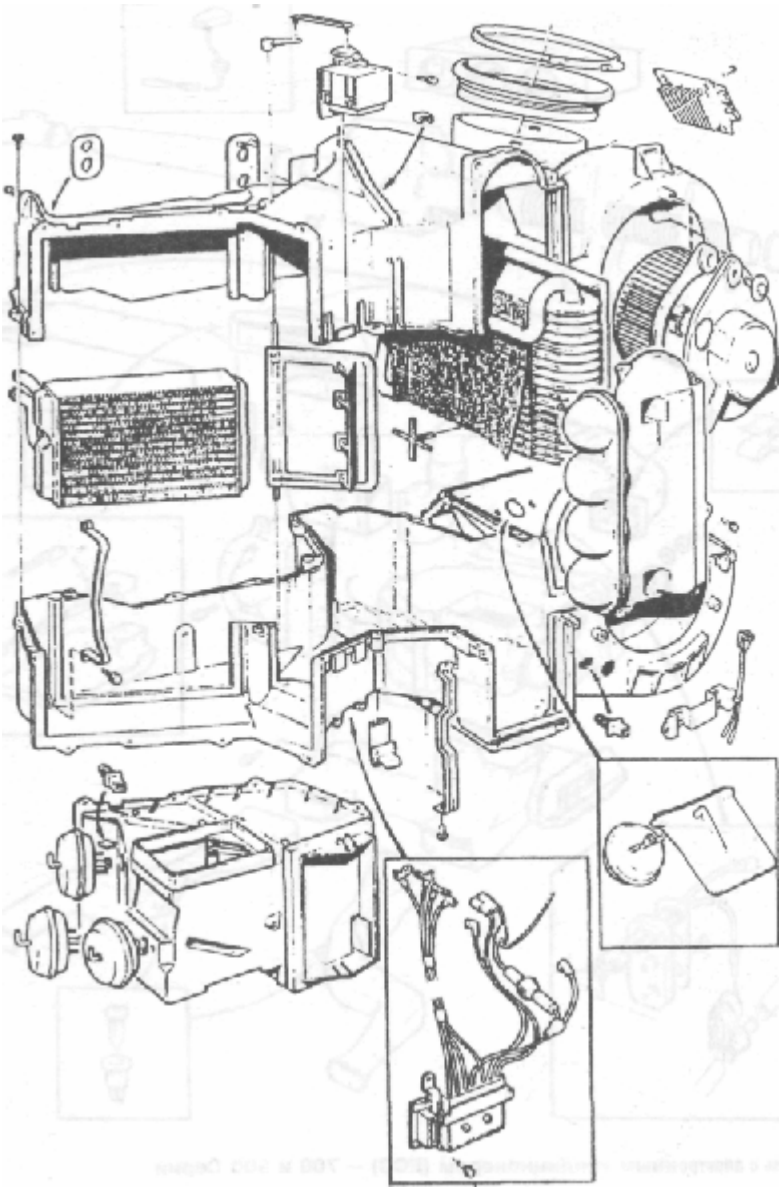


Рис. 6.12 Радиатор отопителя в сборе с электронным кондиционером (ECC) — 700 и 900 Серии

управления ECC, радиоконсоль и небольшие молдинги.

h. Снимите наружную воздушную вентиляционную решетку подняв ее вверх, зажав за заднюю часть и потянув вверх до ее освобождения. Снимите винты крепления крышки приборного щитка к панели приборов и саму крышку,

i. Снимите винты крепления комбинированного приборного узла к панели и сам узел; отсоедините все электрические разъемы и/или вакуумные шланги.

J. С задней стороны приборной панели отсоедините хвостовики провода.

k. В зоне установки огнетушителя поверните удерживающие скобы (1/3 об. до отпускания), потяните немного приборную панель и пропустите блок предохранителей в образовавшееся отверстие. Отсоедините жгуты проводов от приборной панели и аккуратно выньте ее из автомобиля.

4. С левой стороны корпуса нагревателя снимите нижний воздуховод. Отсоедините вакуумные шланги от диафрагм и электрический разъем. Снимите винты крепления крышки радиатора отопителя к корпусу и саму крышку.

5. Снимите кронштейн крепления радиатора отопителя к корпусу и осторожно снимите радиатор отопителя.

Установка

6. Очистите полость радиатора отопителя от грязи, отложений и т.д. перед его установкой. Установите радиатор отопителя и кронштейн.

7. Установите крышку радиатора отопителя на корпус. Подсоедините электрический разъем и вакуумные шланги. Установите нижний воздуховод к корпусу отопителя.

8. Установите приборную панель, произведя следующие процедуры:

a. Установите приборную панель, подсоедините жгуты проводов, пропустите блок предохранителей в образовавшееся отверстие. Закрепите фиксаторы приборной панели, поворачивая их на 1/3 об.

b. Установите узел комбинации приборов на приборную панель. Установите крышку панели приборов и наружную вентиляционную решетку.

c. Установите небольшие молдинги, радиоконсоль, панель управления ECC и панель выключателя с правой стороны.

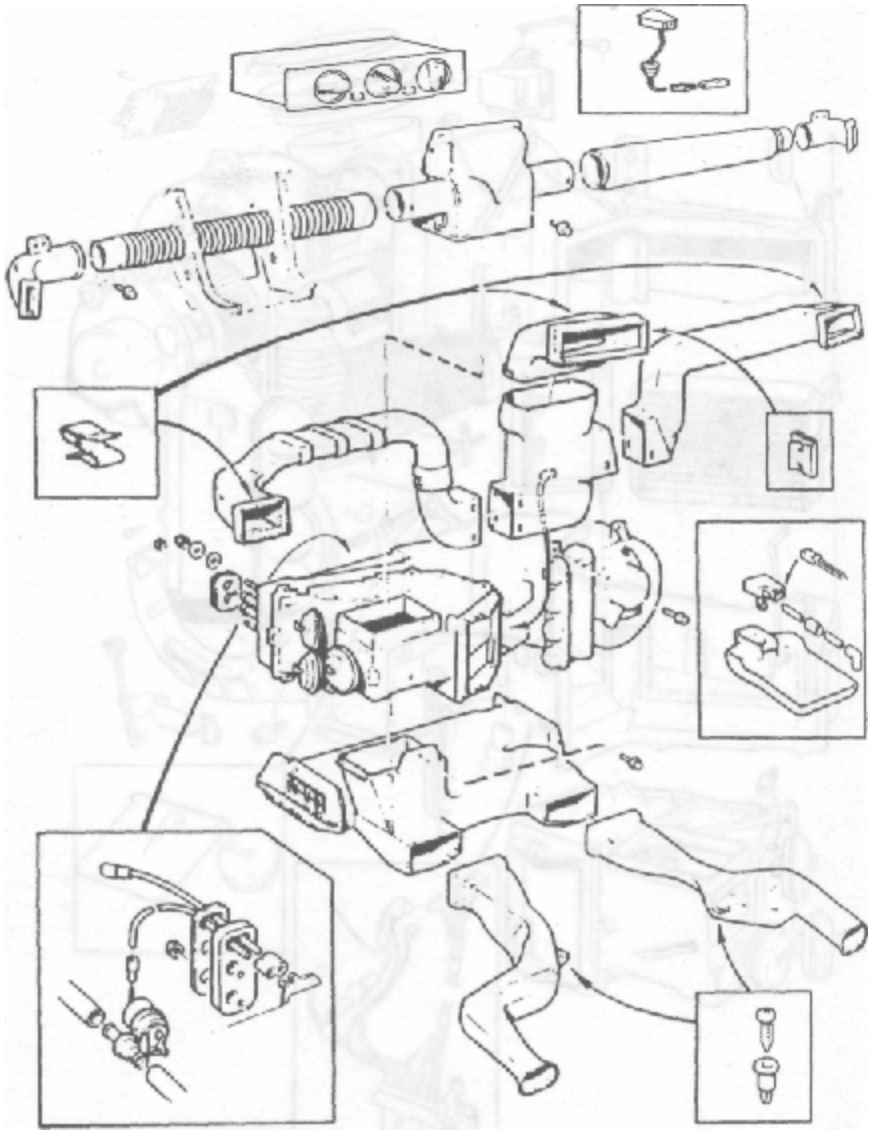


Рис. 6.13 Обогреватель с электронным кондиционером (ECC) — 700 и 900 Серии

d. С левой стороны рулевой колонки, установите выключатель света, небольшие молдинги и панель выключателя света.
e. Если автомобиль оборудован системой SRS, установите узел комбинированного выключателя рулевой колонки в сборе и контактный барабан. Установите рулевое колесо и выньте фиксирующий винт. Установите центральный болт рулевого колеса, узел надувной подушки в сборе и регулятор положения рулевой колонки.
f. Если автомобиль не оборудован системой SRS, установите узел комбинационного выключателя рулевой колонки в сборе, кожухи рулевой колонки, узел регулировки рулевого колеса и рулевое колесо.
д. С левой стороны, установите винты нижней центральной консоли, винты крепления стояночного тормоза к центральной консоли, винты крепления приборной панели к центральной консоли, пепельницу, винты пластикового блока предохранителей и решетку размораживателя.
п. С левой стороны, установите панель А-стойки, панель для ног, коленный буфер (вместе с кронштейном) и звукоизоляцию нижней части рулевого колеса.
i. С правой стороны, подсоедините электрический разъем датчика солнечного освещения, установите панель А-стойки, панель для ног, перчаточный бокс и нижнюю панель *бокса.*
9. Установите закрывающую пластину радиатора отопителя и подсоедините патрубки отопителя к радиатору.
10. Заполните систему охлаждения. Подсоедините провод "массы" к аккумуляторной батарее.
11. Запустите двигатель, дайте ему прогреться до нормальной рабочей температуры. Проверьте работу отопителя и подтекания в системе.

6.4 СИСТЕМА КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА

Установка кондиционирования воздуха предназначена понижать температуру в пассажирском салоне до приемлемого уровня, когда температура окружающей среды высока. Установка работает по принципу постоянной передачи тепла от нагретого носителя к холодному. На практике, теплый воздух, циркулирующий через пассажирский салон, проходит сквозь испаритель, который содержит холодную жидкость (хладагент). Таким образом тепло передается от воз-

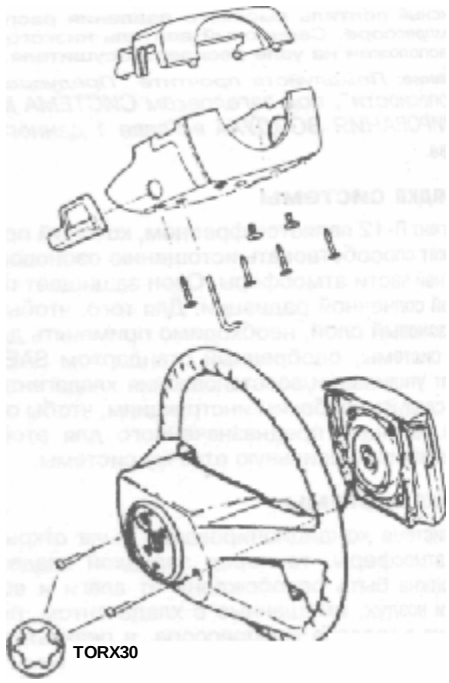


Рис. 6.14 Узел рулевого колеса в сборе. Автомобили, оборудованные системой SRS

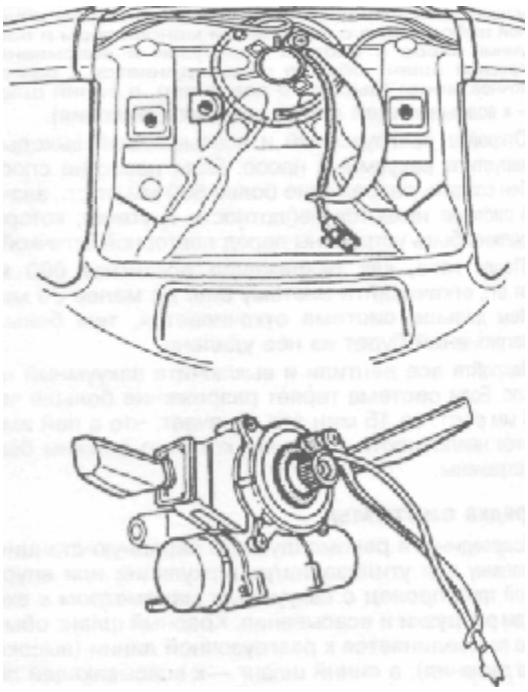


Рис. 6.15 Снятие рулевого колеса в автомобилях, оборудованных системой SRS — 700 и 900 Серии

духа жидкости, а охлажденный воздух подается вентилятором внутрь салона.

Между температурой, давлением и объемом хладагента существует прямая зависимость. Позволяя хладагенту циркулировать в замкнутой системе, изменяя при этом давление и объем, мы имеем возможность дать хладагенту закипеть (то есть испарить его). Для этого теплый воздух из пассажирского салона прогоняется через испаритель, в котором циркулирует хладагент. Тепло поглощается хладагентом, в результате чего теплый воздух охлаждается, а хладагент закипает. Далее холодный воздух подается вентилятором в салон. Тепло, поглощенное хладагентом в испарителе, передается конденсатору в моторном отсеке, который, в свою очередь, охлаждается потоком воздуха, подаваемым с помощью двигателя и электрического вентилятора. Для циркуляции хладагента внутри системы используется компрессор.

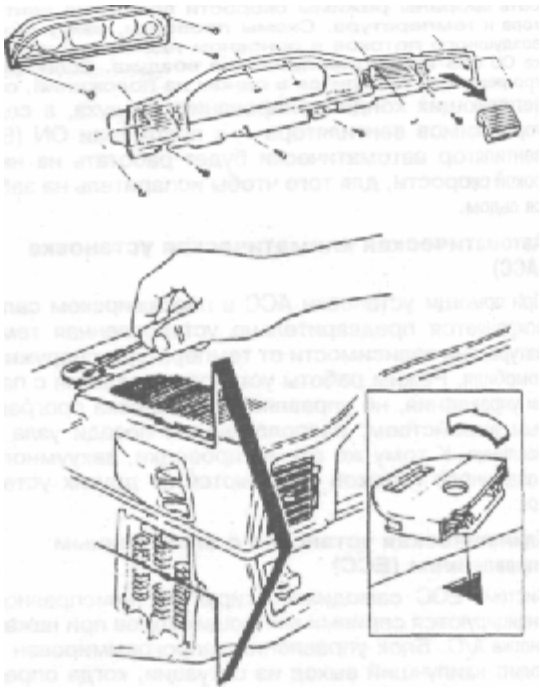


Рис. 6.16 Снятие приборной панели в сборе — 700 и 900 Серии

240 Серия

Используются две климатические установки CD (Climat Unit), одна используется только как система отопления, а другая является комбинированной системой обогрева и кондиционирования воздуха. Снятие и установка компонентов системы обогрева и системы обогрева/кондиционирования в основном одинаковы для обеих CD-установок.

700 и 900 *Серии*

Используется три типа климатических установок, имеющих общую конструкцию: комбинированная установка (CU), Автоматическое Управление Климатом (ACC) и Электронное Управление Климатом (ECC). Различие между установками заключается в используемом оборудовании, то есть, с наличием и без воздушного кондиционирования, и в способе управления установкой — ручное или автоматическое.

Климатическая установка без кондиционирования воздуха

Это управляемый вручную отопитель и установка подачи свежего воздуха. Установка подготовлена для монтажа в ней устройства кондиционирования воздуха. Вентиляционные окошки на панели и водяной клапан управляются вакуумом, а воздушная заслонка-смеситель управляется тросом, подсоединенным к рычагу регулировки температуры. Такая же панель управления используется и на автомобилях с ручным управлением системой кондиционирования воздуха.

Климатическая установка с кондиционированием воздуха

Эта климатическая установка идентична отопительной климатической установке, но включает еще и кондиционер воздуха. Установка имеет 4 положения управления MAX (максимум), NORM (нормально), B/L и DEFROST (размораживание). Положения устанав-

ливаются вручную, с панели управления, где могут быть выбраны режимы скорости вращения вентилятора и температура. Схемы проводки, вакуумного и воздушного потоков в основном идентичны установке CU без кондиционирования воздуха. Если селектор режимов находится в одном из положений, соответствующих кондиционированию воздуха, а селектор режимов вентилятора - в положении ON (Вкл), вентилятор автоматически будет работать на невысокой скорости, для того чтобы испаритель не забился льдом.

Автоматическая климатическая установка (ACC)

При помощи установки ACC в пассажирском салоне сохраняется предварительно установленная температура, вне зависимости от температуры снаружи автомобиля. Режим работы установки задается с панели управления, но управляется установка программным устройством, расположенным позади узла управления. К тому же схемы проводки, вакуумного и воздушного потоков отличаются от других установок.

Климатическая установка с электронным управлением (ECC)

Система ECC самодиагностируется: неисправности индицируются сериями мигающих кодов при нажатой кнопке A/C. Блок управления запрограммирован находить наилучший выход из ситуации, когда определена неисправность. Если обнаружена неисправность, блок игнорирует неисправный сигнал и выбирает альтернативную запрограммированную величину. Блок управления предназначен также отключать питание от неисправных выходов. Наличие неисправностей индицируется миганием кнопки A/C. На станции техобслуживания может быть просмотрен любой из записанных в блоке управления кодов неисправностей путем установки управления в соответствующую конфигурацию. Отсутствие кода неисправности не гарантирует, что в системе нет неисправностей.

Расположение сервисного вентиля

Компрессорная система York

I *См. рис. 6.17*

Сервисный вентиль стороны высокого давления расположен у разгрузочного (DISCH) клапана компрессора. Сервисный вентиль стороны низкого давления расположен у всасывающего клапана компрессора.

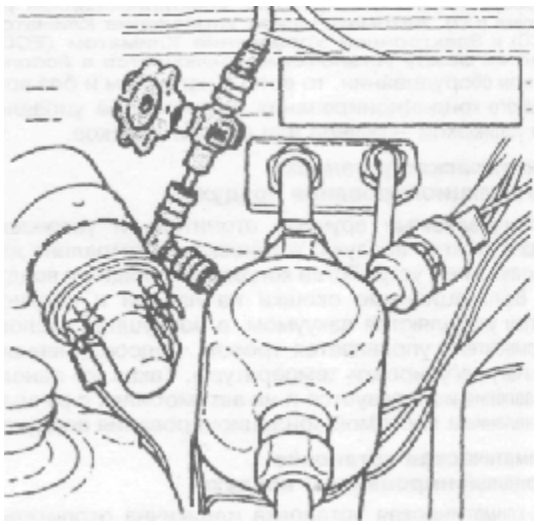


Рис. 6.17 Расположение сервисного вывода низкой стороны

Исключая компрессорную систему York

Сервисный вентиль высокого давления расположен на компрессоре. Сервисный вентиль низкого давления расположен на узле ресивера/осушителя.

Внимание: *Пожалуйста прочтите "Предупреждения о безопасности", под заголовком СИСТЕМА КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА в Главе 1 данного руководства.*

Разрядка системы

Хладагент R-12 является фреоном, который при утечке может способствовать истощению озонового слоя в верхней части атмосферы. Озон защищает от губительной солнечной радиации. Для того, чтобы защитить озоновый слой, необходимо применять для разрядки системы, одобренный стандартом SAE Л 991 аппарат утилизации/восстановления хладагента R-12. Точно следуйте рабочим инструкциям, чтобы обеспечить с помощью предназначенного для этой цели оборудования правильную откачку системы.

Откачка системы

Если система кондиционирования была открыта доступу атмосферы, то перед зарядкой хладагентом она должна быть освобождена от влаги и воздуха. Влага и воздух, смешанные с хладагентом, повысят давление в головке компрессора, в результате чего возможны повреждения компонентов системы и снижение ее производительности. Для откачки системы произведите следующие операции:

1. Проверьте утечки в системе и устраните их, если они существуют.
2. Подсоедините рекомендуемую зарядную станцию, машину для утилизации/рециркуляции или впускной трубопровод с вакуумным манометром и вакуумный насос к входам разгрузки и всасывания. Красный шланг обычно подсоединяется к разгрузочной линии (высокого давления), а синий шланг — к всасывающей линии (низкого давления).
3. Откройте разгрузочный и всасывающий выходы и запустите вакуумный насос. Если насос не способен создать разрежение более 660 мм рт.ст., значит в системе имеются неплотности и утечки, которые должны быть устранены перед повторной откачкой.
4. После того, как разрежение достигнет 660 мм рт.ст., откачивайте систему еще не менее 30 мин. Чем дольше система откачивается, тем больше загрязнений будет из нее удалено.
5. Закройте все вентили и выключите вакуумный насос. Если система теряет разрежение больше чем 5 мм рт.ст. за 15 мин это означает, что в ней имеется неплотности и утечки, которые должны быть устранены.

Зарядка системы

1. Подсоедините рекомендуемую зарядную станцию, машину для утилизации/рециркуляции или впускной трубопровод с вакуумным манометром к входам разгрузки и всасывания. Красный шланг обычно подсоединяется к разгрузочной линии (высокого давления), а синий шланг — к всасывающей линии (низкого давления).
2. Следуя инструкциям, прилагаемым к оборудованию, зарядите систему рекомендованным количеством хладагента.
3. Проведите тест на утечки.

Конденсатор

Снятие и установка

240 *Серия*

1. Отсоедините провод "массы" от аккумуляторной батареи.
2. Удалите хладагент из рефрижераторной системы (разрядите, откачайте ее).

3. Снимите решетку радиатора и рамы передних фар. Снимите центральную стойку и кронштейн звуковых сигналов.
4. Снимите электрический вентилятор охлаждения.
5. Отсоедините все соединения в рефрижераторной системе и сразу же закройте крышками все выходы/штуцеры.
6. Снимите болты, удерживающие основание конденсатора. Снимите конденсатор в сборе.

Установка

7. Слейте и измерьте количество слитого из конденсатора рефрижераторного масла и залейте такое же количество масла во вновь устанавливаемый конденсатор.
8. Установите конденсатор (переходные воздушные уплотнения установите в правильном положении). Используя новые круглые уплотнительные кольца, смазанные рефрижераторным маслом, подсоедините трубопроводы рефрижератора к узлу конденсатора.
9. Установите узел электрического вентилятора охлаждения.
10. Установите кронштейн звуковых сигналов, центральную стойку и рамы передних фар. Установите узел решетки радиатора.
11. Подсоедините провод "массы" к аккумуляторной батарее. Откачайте, зарядите и проверьте рефрижераторную систему.

700 и 900 Серии

1. Отсоедините провод "массы" от аккумуляторной батареи.
2. Удалите хладагент из рефрижераторной системы (разрядите систему).
3. Снимите решетку радиатора, опорную стойку с передней части конденсатора и болты верхней части радиатора.
4. Снимите трос открывания капота с верхней части радиатора.
5. Снимите воздушную направляющую панель с верхней части радиатора.
6. Снимите верхние болты, удерживающие конденсатор, и верхний элемент радиатора. Из под бампера снимите воздушную направляющую панель.
7. Отсоедините все соединения в рефрижераторной системе и сразу же закройте крышками все выходы/штуцеры.
9. Снимите нижние гайки конденсатора и узел конденсатора с автомобиля.

Установка

10. Слейте и измерьте количество слитого из конденсатора рефрижераторного масла и залейте такое же количество масла во вновь устанавливаемый конденсатор.
11. Установите конденсатор (переходные воздушные уплотнения установите в правильном положении). Используя новые круглые уплотнительные кольца, смазанные рефрижераторным маслом, подсоедините трубопроводы рефрижератора к узлу конденсатора.
12. Установите под бампер нижнюю направляющую панель и верхнюю направляющую панель к верхней части радиатора.
13. Установите трос открывания капота к верхней части радиатора.
14. Установите верхний элемент радиатора, опорную стойку в передней части конденсатора и решетку радиатора.
15. Подсоедините провод "массы" к аккумуляторной батарее.
16. Откачайте, зарядите и протестируйте рефрижераторную систему. Проверьте систему на наличие утечек.

Компрессор

Снятие и установка

Исключая компрессорную систему York

1. Отсоедините провод "массы" от аккумуляторной батареи.
2. Удалите хладагент из рефрижераторной системы (разрядите систему).
3. Отсоедините все соединения *в* рефрижераторной системе и сразу же закройте крышками все выходы/штуцеры.
4. Выньте болты компрессора и монтажных кронштейнов. Отсоедините электрический разъем от компрессора.
5. Снимите приводной ремень с компрессора, монтажные болты и компрессор в сборе.

Установка

6. Слейте рефрижераторное масло из компрессора и измерьте его обьем для того, чтобы залить такое же количество в компрессор при его установке.
7. Установите компрессор на монтажные кронштейны и вставьте монтажные болты. Установите компрессор в сборе.
8. Сразу же после установки подсоедините патрубки к сервисным выходам и надежно затяните соединения.
9. Установите приводной ремень. Отрегулируйте ремень таким образом, чтобы его невозможно было продавить в средине самого длинного участка натяжения между шкивами более чем на 5-10 мм. (для моделей Sankyo и Kiki) или 10-20 мм. (для модели Delko).
10. Подсоедините провод "массы" к аккумуляторной батарее.
11. Откачайте, проверьте уровень рефрижераторного масла и зарядите систему.
12. Запустите двигатель, дайте ему прогрется до нормальной рабочей температуры. Проверьте работу системы.

Компрессорная система York

| *См. рис. 6.18 и 6.19*

1. Отсоедините провод "массы" от аккумуляторной батареи.
2. Удалите хладагент из рефрижераторной системы (разрядите систему).
3. Отсоедините все соединения рефрижераторной системы и сразу же закройте крышками все выходы/штуцеры.

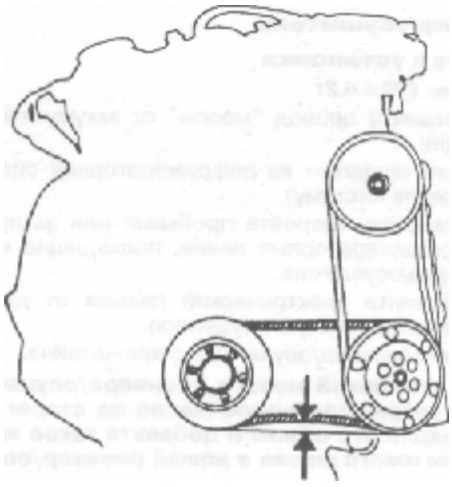


Рис. 6.18 Место измерения натяжения приводного ремня

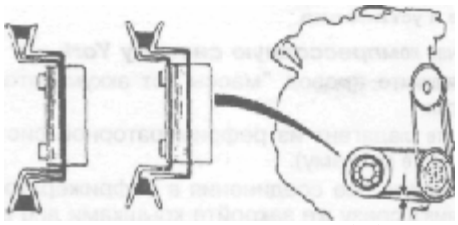


Рис. 6.19 Регулировка приводного ремня компрессора — компрессорная система York

4. Отверните гайки натяжительнои пластины на шкиве коленчатого вала и снимите приводной ремень.
5. Отсоедините электрический разъем от узла компрессора.
6. Снимите болты крепления компрессора к кронштейну и компрессор в сборе.

Установка

7. Слейте рефрижераторное масло из компрессора и измерьте его объем, для того, чтобы залить такое же количество в компрессор при его установке.
8. Установите компрессор в сборе. Установите болты крепления компрессора к кронштейну и затяните их моментом 40 Нм.
9. Снимите натяжительную пластину и наружную съемную половину шкива коленвала.
10. Установите приводной ремень, наружную съемную половину шкива коленвала и натяжную пластину. Для регулировки натяжения ремня выньте или добавьте прокладки между половинками шкива, регулируя зазор между ними *в* пределах 2.5-10 мм. Оставшиеся прокладки установите между наружной съемной половиной шкива и натяжительнои пластиной.
11. Затяните гайки крепления натяжительнои пластины к коленвалу моментом 20 Нм.
12. Подключите электрический разъем к узлу компрессора.
13. Подсоедините обе (всасывающую и разгрузочную) сервисные линии к компрессору.
14. Подсоедините провод "массы" к аккумуляторной батарее.
15. Откачайте, проверьте уровень рефрижераторного масла и зарядите систему.
16. Запустите двигатель, дайте ему прогрется до нормальной рабочей температуры. Проверьте работу системы.

Ресивер/осушитель

Снятие и установка

» *См. рис. 6.20 и 6.21*

1. Отсоедините провод "массы" от аккумуляторной батареи.
2. Удалите хладагент из рефрижераторной системы (разрядите систему).
3. Отсоедините, закройте пробками или заглушите все рефрижераторные линии, подходящие к узлу ресивера/осушителя.
4. Отсоедините электрический разъем от датчика давления в ресивере/осушителе.
5. Снимите ресивер/осушитель с кронштейна.

Перед установкой нового ресивера/осушителя слейте рефрижераторное масло из старого узла, измерьте его объем и добавьте такое же количество нового масла в новый ресивер/осушитель.

Установка

6. Установите ресивер/осушитель в сборе в кронштейн.

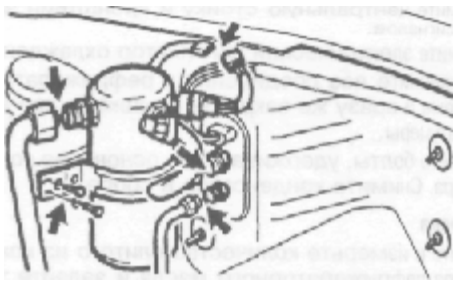


Рис. 6.20 Снятие ресивера/осушителя

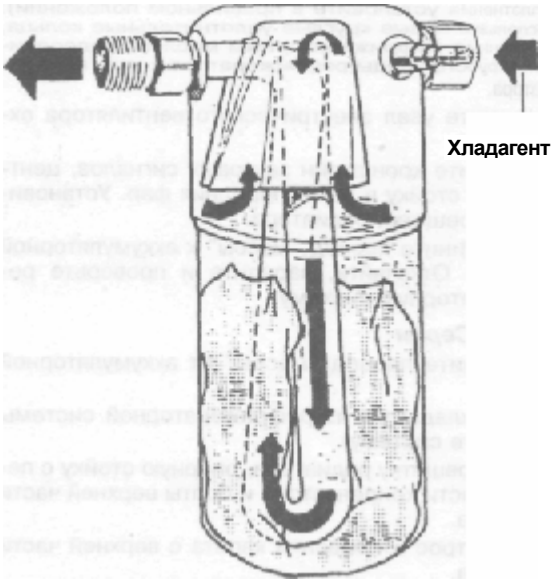


Рис. 6.21 Работа ресивера/осушителя

7. Подсоедините электрический разъем к датчику давления в ресивере/осушителе.
8. Удалите крышки или заглушки с рефрижераторных линий, подводимых к ресиверу/осушителю.
9. Откачайте, проверьте уровень рефрижераторного масла и зарядите систему кондиционирования.
10. Подсоедините провод "массы" к аккумуляторной батарее.
11. Запустите двигатель, дайте ему прогрется до нормальной рабочей температуры. Проверьте работу системы.

Расширительный клапан

Снятие и установка

Автомобили серии 240 оборудованы расширительным клапаном. Автомобили серий 740, 760, 780 и 940 оборудованы трубопроводом с фиксированным проходным сечением (жиклером).

| *См. рис. 6.22*

1. Отсоедините провод "массы" от аккумуляторной батареи.
2. Удалите хладагент из рефрижераторной системы (разрядите систему).
3. Снимите правую звукоизоляционную панель из-под перчаточного бокса. Снимите боковую панель с правой стороны консоли.
4. Снимите крышку испарителя и его наружную изоляцию.
5. Снимите расширительный клапан с трубопровода расширителя.
6. Аккуратно снимите капиллярную трубку вместе с расширительным клапаном. Используя новые

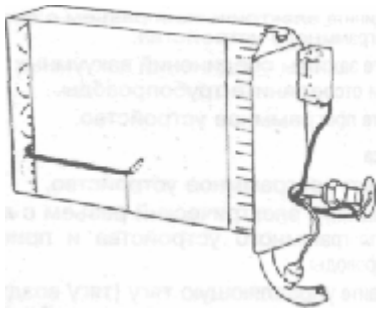


Рис. 6.22 Система управления движением - 240 серия

круглые кольцевые прокладки, смазанные рефрижераторным маслом, аккуратно установите назад расширительный клапан и капиллярную трубку. 7. Установка производится в обратной последовательности. Откачайте, проверьте уровень рефрижераторного масла и зарядите систему. Проверьте работу системы.

Трубопровод с жиклером

Снятие и установка

Жиклер расположен на входе в испаритель и регулирует количество хладагента, протекающего через испаритель.

700 и 900 *Серии*

1. Отсоедините провод "массы" от аккумуляторной батареи.
2. Удалите хладагент из рефрижераторной системы (разрядите систему).
3. Отсоедините входной трубопровод от испарителя, отделите резину и выньте жиклер.
4. Смажьте трубопровод рефрижераторным маслом, установите короткий фильтрующий наконечник (выходной фильтр) на вход испарителя и установите трубопровод в сборе.
5. Подсоедините провод "массы" к аккумуляторной батарее.
6. Откачайте, проверьте уровень рефрижераторного масла и зарядите систему. Проверьте работу системы.

Испаритель

Снятие и установка

240 *Серия*

1. Отсоедините провод "массы" от аккумуляторной батареи.
2. Удалите хладагент из рефрижераторной системы (разрядите систему).
3. Снимите перчаточный бокс, панель снизу перчаточного бокса и боковую панель следующую за отопителем. Снимите размораживающие вентиляционные окошки и воздуховоды с правой стороны.
4. Снимите расширительный клапан. Снимите изоляцию и крышку испарителя.
5. Отсоедините все соединения рефрижераторной системы. Сразу же закройте крышками все штуцеры. Снимите испаритель в сборе.
6. Установка производится в обратном порядке. Установите новое уплотнение (изоляцию) испарителя и круглые кольца во все соединения рефрижераторной системы. Откачайте, зарядите и протестируйте систему, проверьте на утечки.

700 *и 900 Серии*

Ручная и автоматическая системы управления климатом

1. Отсоедините провод "массы" от аккумуляторной батареи.
2. Удалите хладагент из рефрижераторной системы (разрядите систему).
3. Снимите перчаточный бокс, панель снизу бокса.
4. Отсоедините все соединения рефрижераторной системы. Сразу же закройте крышками все штуцеры.
5. Снимите с правой стороны изогнутый молдинг и панель, закрывающую блок управления.
6. Снимите блок управления и монтажный кронштейн.
7. Отсоедините все электрические разъемы и два нижних винта кожуха вентилятора. Снимите крышку кожуха испарителя. Снимите испаритель в сборе.

Установка

8. Перенесите резиновое уплотнение и фильтр на испаритель. Нанесите герметик на нижнюю часть корпуса и установите в нее испаритель. Установите крышку корпуса испарителя.
9. Подсоедините все электрические разъемы. Расположите жгут проводов в крышке корпуса.
10. Установите блок управления и кронштейн. Установите панель и изогнутый молдинг с правой стороны.
11. Установите перчаточный бокс и панель снизу бокса.
12. Подсоедините провод "массы" к аккумуляторной батарее.
13. Откачайте, зарядите и протестируйте рефрижераторную систему. Проверьте на отсутствие утечек.

Электронная система управления климатом

1. Отсоедините провод "массы" от аккумуляторной батареи.
2. Удалите хладагент из рефрижераторной системы (разрядите систему).
3. Отсоедините электрический разъем и отверните ресивер/осушитель от колесной ниши.
4. Отсоедините электрические разъемы от противопожарной переборки. Снимите закрывающую пластину и уплотнение из пенорезины.
5. С правой стороны, снимите панель перчаточного бокса и сам бокс.
6. Отсоедините вакуумпроводы от бачка и снимите крышку испарителя. Выньте испаритель в сборе из корпуса.
7. Установка производится в обратной последовательности. Установите новое уплотнение (изоляцию) испарителя и круглые кольца во все соединения рефрижераторной системы. Откачайте, зарядите и протестируйте систему, проверьте на утечки.

Рефрижераторные трубопроводы

Снятие и установка

1. Отсоедините провод "массы" от аккумуляторной батареи.
2. Удалите хладагент из рефрижераторной системы (разрядите систему).
3. Снимите и замените дефектные трубопроводы. Если потребуется, установите новые круглые кольца.
4. Подсоедините провод "массы" к аккумуляторной батарее.
5. Откачайте, зарядите и протестируйте рефрижераторную систему. Проверьте на отсутствие утечек.

Головка ручного управления

Снятие и установка

240 *Серия*

1. Отсоедините провод "массы" от аккумуляторной батареи.
2. Снимите звукоизоляцию и боковые панели с обеих сторон центральной приборной консоли.

3. Снимите радиоприемник. Снимите центральную панель управления. Выдвиньте узел управления вперед, насколько это возможно.
4. Снимите рычажную кнопку, трос с рычага и узел управления.
5. Установка производится в обратной последовательности.

700 *и* 900 *Серии*

1. Отсоедините провод "массы" от аккумуляторной батареи.
2. Снимите декоративную панель. Снимите узел управления с приборной панели.
3. Отсоедините зажим управляющего троса, вакуумные соединения и электрические разъемы.
4. Установка производится в обратной последовательности. Отрегулируйте трос, как необходимо.

Тросы ручного управления

Регулировка

На всех автомобилях необходимо убедиться, что воздухосмесительная заслонка касается обоих стопоров, когда трос управления перемещен между положениями COOL (прохладно) и WARM (тепло) на головке ручного управления.

Снятие и установка

240 Серия

1. Отсоедините провод "массы" от аккумуляторной батареи.
2. Снимите звукоизоляцию и боковые панели с обеих сторон центральной приборной консоли.
3. Снимите радиоприемник. Снимите центральную панель управления. Выдвиньте узел управления вперед, насколько это возможно.
4. Снимите верхний наконечник троса с рычага на узле управления.
5. Снимите нижний наконечник с узла. Запомните расположение для последующей правильной установки. Снимите трос управления.
6. Установка производится в обратной последовательности. Отрегулируйте трос, как необходимо.

700 и 90О Серии

1. Отсоедините провод "массы" от аккумуляторной батареи. Снимите перчаточный бокс и панель снизу бокса.
2. Установите головку управления в положение WARM.
3. Снимите декоративную панель. Снимите узел управления с приборной панели. Выдвиньте узел управления вперед, насколько это возможно.
4. Снимите верхний наконечник троса с рычага на узле управления.
5. Снимите нижний наконечник с узла. Запомните расположение для последующей правильной установки. Снимите трос управления.
6. Установка производится в обратной последовательности. Отрегулируйте трос, как необходимо.

Головка электронного управления

Снятие и установка

7ОО и 900 Серии

Программное устройство

1. Отсоедините провод "массы" от аккумуляторной батареи. Снимите перчаточный бокс и панель снизу перчаточного бокса.
2. Снимите с панели наружные вентиляционные окошки и воздуховоды.
3. Отсоедините тягу воздухосмесительной головки от программного устройства.
4. Отсоедините электрический разъем с левой стороны программного устройства.
5. Снимите зажимы соединений вакуумных трубопроводов и отсоедините трубопроводы.
6. Снимите программное устройство.

Установка

7. Установите программное устройство.
8. Подсоедините электрический разъем с левой стороны программного устройства и присоедините трубопроводы.
9. Установите управляющую тягу (тягу воздухосмесителя) и отрегулируйте следующим образом:
   a. Запустите двигатель, чтобы создать вакуум, если это необходимо.
   o. Установите регулировочное колесико на деление MAX HEAT (максимальное тепло). Вытяните регулировочную тягу до тех пор, пока она не достигнет конечного положения. Прикрепите тягу к программному устройству.
10. Установите воздуховоды и вентиляционные окошки панели.
11. Установите узел перчаточного бокса и нижние панели.
12. Подсоедините провод "массы" к аккумуляторной батарее. Проверьте работоспособность, системы.

6.5 УПРАВЛЕНИЕ ДВИЖЕНИЕМ (CRUISE CONTROL)

Общее описание

Система круиз-контроль с помощью механических, электрических и вакуумных средств поддерживает скорость движения автомобиля на постоянном уровне, выбранном водителем.

Блок системы круиз-контроль получает электропитание непосредственно от замка зажигания, таким образом схема готова к работе всегда, когда выключено зажигание. Реальная активизация режима круиз-контроль производится путем приподнимания переключателя управления и удержания его в положении ACCEL/SET (ускорение/установка) или DESEL/SET (замедление/установка) до тех пор, пока не установится желаемая скорость движения. Блок управления также получает информацию о состоянии тормозного выключателя, распределителя, датчика скорости, выключателя сцепления (для механической коробки передач), или выключателя положения рычага переключателя передач (для автоматической трансмиссии). С другой стороны, блок управления круиз-контроль сам посылает управляющие сигналы на устройства, регулирующие положение дроссельной заслонки. Положение дроссельной заслонки поддерживает выбранную скорость движения автомобиля. Затем блок управления, используя результаты произведенных сравнений сигналов, открывает или прикрывает дроссельную заслонку.

Блок управления мгновенно отключается после того, как водитель нажимает педаль тормоза. При этом тормозной выключатель посылает электрический сигнал на блок управления. Блок управления реагирует на это закрытием дроссельной заслонки. Выключатель положения рычага переключателя передач (автоматическая трансмиссия) или выключатель сцепления (механическая коробка) посылает сигнал отключения на вход блока управления, в результате чего дроссельная заслонка также закрывается. **Использование режима управления скоростью не рекомендуется, когда условия движения не позволяют поддерживать скорость постоянной. Это случаи насыщенного (плотного) движения или если на дорогах лед, снег, скользко или сильный ветер.**

Работа системы

| *См. рис. 6.22*

Система круиз-контроль устанавливает и автоматически поддерживает любую скорость движения свыше 40 км/час. Когда желаемая скорость достигнута, короткий толчок выключателя в направлении ACCEL/SET или DECEL/SET, будет поддерживать скорость постоянной до тех пор, пока не будет выбрана новая скорость или если не будет нажата педаль тормоза. Для того, чтобы скорректировать установленную скорость, удерживайте переключатель в положении ACCEL/SET или DECEL/SET, пока не будет достигнута желаемая скорость. Новая скорость будет поддерживаться постоянно с момента отпускания переключателя. Короткий толчок переключателя в положение OFF (Выкл) или нажатие педали тормоза или сцепления выключит систему круиз-контроль. Тем не менее система остается готовой к работе до тех пор, пока не выключен замок зажигания. Если система кратковременно отключается выключателем тормоза, сцепления или в результате замедления движения автомобиля, а скорость при этом остается выше 40 км/час, толкните переключатель в положение RESUME (возврат). Автомобиль автоматически вернется к сохраненной в памяти скорости движения. Если автомобиль разогнан выше значения установленной скорости нажатием педали "газа", он вернется к установленной скорости при отпускании педали. Во время движения с активизированной системой круиз-контроль не устанавливайте рычаг переключения передач в положение N (нейтраль) на автомобиле с автоматической трансмиссией, так как это приведет к повышению скорости вращения двигателя.

Меры предосторожности при обслуживании

Внимание: *если автомобиль оборудован надувной подушкой безопасности, система ее управления должна быть отключена перед проведением ремонтов. Выполняйте все меры предосторожности. Невыполнение требований по отключению системы приведет к травмам и/или повреждению автомобиля.*

- Никогда не отключайте никакие электрические соединения при включенном зажигании.
- Избегайте касания выводов разъема модуля.
- Держите новые компоненты и модули в магазинной упаковке до тех пор, пока не будете готовы установить их.
- Всегда касайтесь "массы" автомобиля после скольжения по сиденью автомобиля или хождения по виниловым или покрытым коврами полам во избежание повреждения от статического заряда.
- Никогда не кладите сварочные провода рядом или поперек любых электрических проводов автомобиля.
- Не включайте круиз-контроль или двигатель, когда колеса автомобиля не касаются дороги.

Индикатор направления/переключатель круиз-контроля

Снятие и установка

» *См. рис. 6.23*

1. Отсоедините провод "массы" от аккумуляторной батареи.
2. Снимите верхние и нижние кожухи рулевой колонки. Снимать рулевое колесо нет необходимости.
3. Снимите переключатель и отсоедините его разъем.
4. Подсоедините разъем переключателя и установите новый переключатель.
5. Установите верхний и нижний кожухи рулевой колонки.
6. Подсоедините провод "массы" к аккумуляторной батарее.

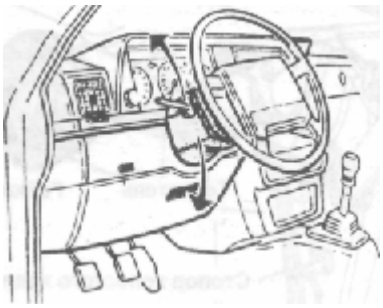


Рис. 6.23 Замена индикатора направления/ переключателя круиз-контроля — показано для 240 серии

Блок управления

Снятие и установка

| *См. рис. 6.24*

1. Отсоедините провод "массы" от аккумуляторной батареи.
2. Снимите панель доступа к коленному буферу. Отверните винты и снимите буфер.
3. Отогните звукоизоляцию. Снимите винты, удерживающие блок управления, отсоедините разъем блока и выньте блок из автомобиля.
4. Подсоедините разъем блока управления и установите его на место.
5. Установите коленный буфер. Подсоедините провод "массы" к аккумуляторной батарее.
6. Протестируйте автомобиль на дороге и проверьте работу системы круиз-контроль.

Вакуумный сервопривод

Снятие и установка

| *См. рис. 6.25*

1. Отсоедините провод "массы" от аккумуляторной батареи.
2. Снимите панель доступа к коленному буферу. Отверните винты и снимите коленный буфер.
3. Отогните звукоизоляцию.
4. Снимите толкатель вакуумного сервопривода. Отметьте положение фиксации толкателя. Отсоедините шланг и снимите тягу. Снимите вакуумный сервопривод.
5. Установите заменяемый вакуумный сервопривод. Отрегулируйте толкатель таким образом, чтобы педаль "газа" доставала стопора холостого хода, не играя при этом в соединениях. Затяните гайку моментом 18 Нм.

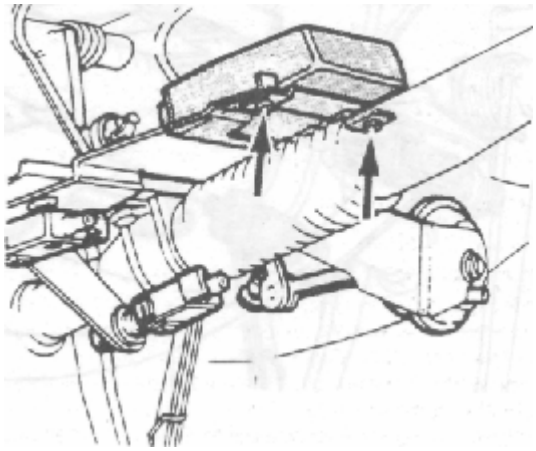


Рис. 6.24 Замена блока управления — показано для 240 Серии

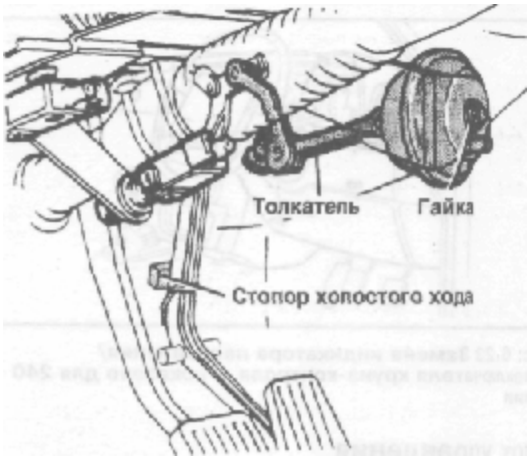


Рис. 6.25 Замена вакуумного сервопривода — показано для 240 Серии

6. Установите звукоизоляцию и коленный буфер.
7. Подсоедините провод "массы" к аккумуляторной батарее.
8. Протестируйте автомобиль на дороге и проверьте работу системы круиз-контроль.

Вакуумный клапан

Снятие и установка

| ***См.*** *рис. 6.26*

1. Отсоедините провод "массы" от аккумуляторной батареи.
2. Снимите панель доступа к коленному буферу. Отверните винты и снимите коленный буфер.
3. Отогните звукоизоляцию.
4. Отсоедините разъем шланга и зажим (фиксатор). Снимите вакуумный клапан.
5. Установку проводите в обратном порядке. Отрегулируйте новый клапан, как показано. Автомобиль с автоматической трансмиссией имеет только один вакуумный клапан.

Вакуумный насос

Снятие и установка

| ***См.*** *рис. 6.27*

1. Отсоедините провод "массы" от аккумуляторной батареи.
2. Отсоедините вакуумный шланг. Отсоедините разъем и снимите винты крепления вакуумного насоса
3. Снимите вакуумный насос.
4. Установка производится в обратной последовательности.

6.6 РАДИО

Снятие и установка

На большинстве моделей радиоприемник удерживается двумя скобами внутри консоли. Снимите боковые крышки и расположите два отверстия доступа (одно с каждой стороны) в одну линию с корпусом радиоприемника. Вставьте маленький щуп или очень маленькую отвертку в каждое отверстие и мягко нажмите. Это отпустит зажимы, и радио может быть извлечено со стороны передней части консоли. Другие модели имеют зажимы подобного типа, но чтобы их отпустить, необходимо вставить придаваемые к приемнику лопаточки. Вновь отпустите зажимы и свободно выньте радио. Отсоедините провода перед тем, как потянуть радио слишком далеко от приборной панели. На некоторых моделях радио сделано с механизмом отпускания, встроенным в переднюю часть корпуса. Просто нажмите кнопки пальцами и выньте приемник.

Внимание: *несмотря на то, что описанные радиоприемники могут быть легко сняты, многие из них имеют охранный код, запрограммированный внутри схемы. Снятый однажды, радиоприемник не будет работать, если не будет введен правильный код. Радио не должно сниматься или отсоединятся, если пользовательский код недоступен.*

6.7 СТЕКЛООЧИСТИТЕЛИ И СМЫВАТЕЛИ

Щетки

Снятие и установка

| ***См.*** *рис. 6.28*

1. Поднимите рычаг очистителя и щетку очистки стекла. Удерживайте узел щетки под правильным углом к рычагу.
2. Нажмите на конец пластикового зажима с обратной стороны рычага.
3. Сдвиньте узел щетки вниз по рычагу до тех пор пока она не освободит U-образный конец.

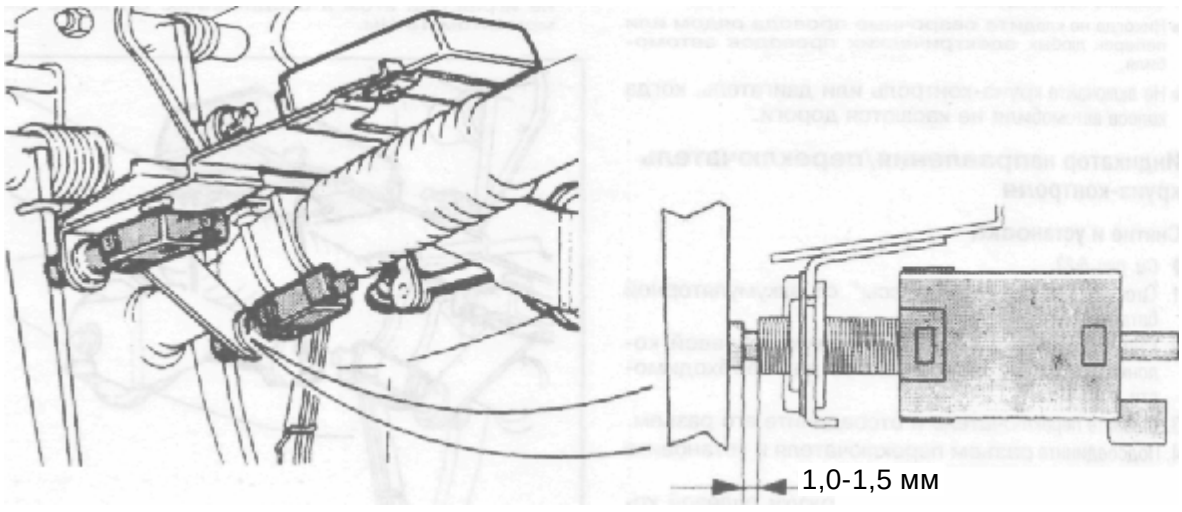
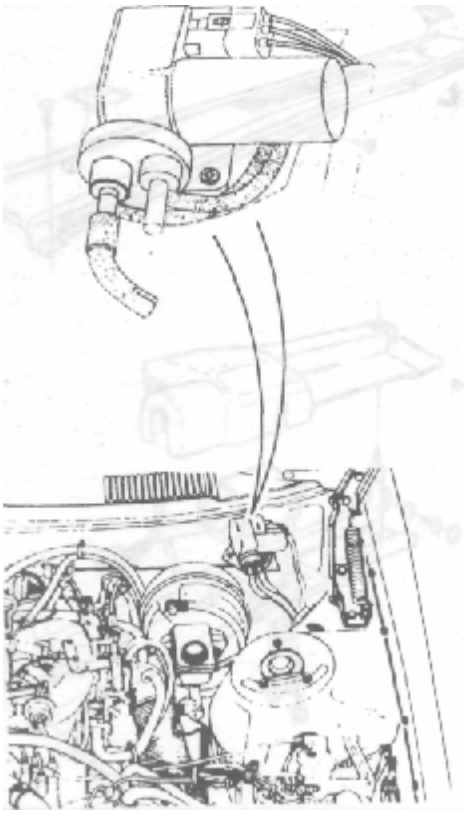
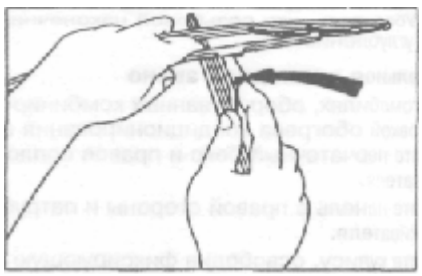
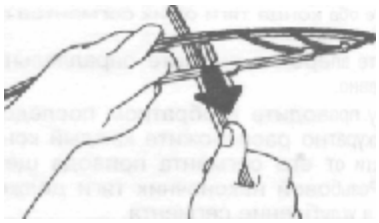


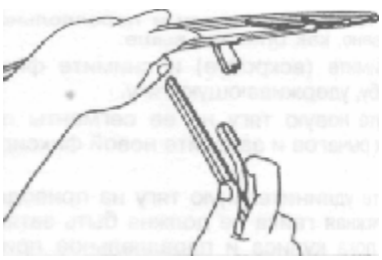
Рис. 6.26 Замена вакуумного клапана — показано для 240 Серии



6.27 Замена вакуумного насоса Серии







показана для

4. Сдвиньте щетку слегка в сторону и снимите ее с рычага.
5. При установке щеток будьте внимательны! Возможна установка на обратную сторону рычага, в результате чего щетка будет находится в неправильном по отношению к стеклу положении. Щетка должна сесть на рычаг с ощутимым щелчком и должна быть способна перемещаться параллельно стеклу с прижатой к нему по всей длине рабочей (смывающей) частью.

Рычаги стеклоочистителя

Снятие и установка

| ***См.*** *рис. 6.29*

1. Вскройте или поднимите металлическую крышку у основания рычага.
2. Откройте и снимите с оси гайку.
3. Мягко поднимите щетку и рычаг от стекла и снимите рычаг с приводной оси.
4. При сборке затягивайте гайку моментом 13 — 18 Нм. Не перетягивайте, иначе повредите резьбу. Перед затяжкой убедитесь, что щетка будет находится в правильном относительно стекла положении.

Двигатель стеклоочистителя

Снятие и установка

240 *Серия*

Эта процедура включает СНЯТИЕ И УСТАНОВКУ привода (тяг) щеток.

1. Отсоедините провод "массы" от аккумуляторной батареи.
2. Снимите правую боковую панель и панель из под приборной панели (снизу перчаточного бокса).
3. Снимите патрубки размораживателя и снимите перчаточный бокс.
4. Снимите щеточные рычаги.
5. Отсоедините узел очистителя в сборе и поднимите его вверх через отверстие для перчаточного бокса.
6. Установку производите в обратном порядке.

700 *Серия*

| *См. рис. 6.30 и 6.31*

1. Отсоедините провод "массы" от аккумуляторной батареи.
2. Снимите щеточные рычаги и резиновые чехлы у основания рычагов.
3. Поднимите капот в его самое верхнее положение, нажав защелки на шарнирах капота.
4. Отсоедините трубки смывателя от зажимов вдоль кромки. Отверните болты крепления малого каната. На автомобилях поздних выпусков могут использоваться пластиковые зажимы вместо болтов для удержания на месте малого каната. Опустите капот в его нормальное положение.

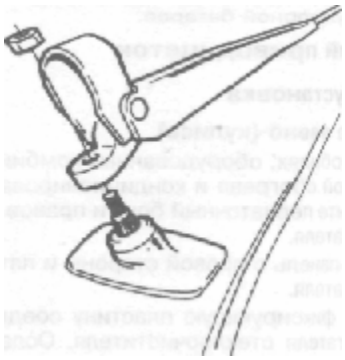


Рис. 6.28 Щетки, снятие и установка

Рис. 6.29 Щеточный рычаг, снятие и установка

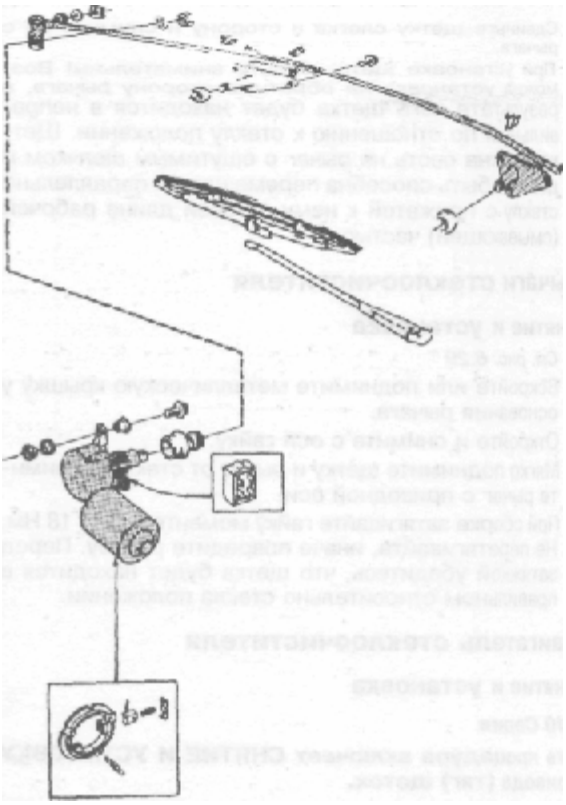


Рис. 6.30 Узел стеклоочистителя в сборе — показано для 700 Серии

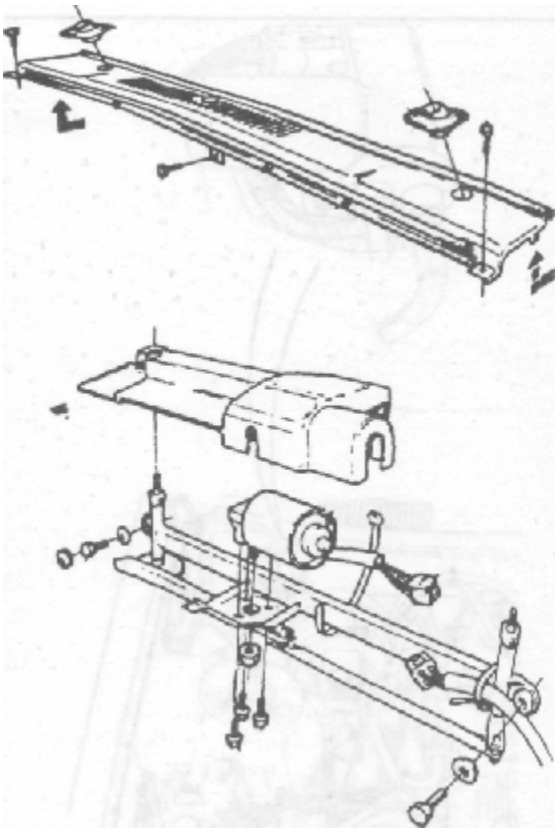


Рис. 6.31 Снятие малого капота и узла привода в сборе — 700 Серия

5. Снимите малый канат, потянув его вперед и затем повернув его переднюю кромку вверх. Закройте капот.
6. Отверните болты, которые крепят узел рычажного привода. Один из этих болтов скрыт под резиновой крышкой.
7. Снимите крышку с двигателя очистителя, рассоедините стяжку провода и отсоедините разъем двигателя.
8. Отверните крышку с двигателя и 3 болта, крепящие двигатель к рычажному приводу. Поднимите двигатель, освобожденный от привода.
9. При сборке убедитесь, что щетки находятся в "парковочном" положении.
10. После закрепления двигателя на рычажном приводе и установки привода, визуально проверьте отсутствие любых возможных контактов между проводами и движущимися частями привода. Всегда устанавливайте стяжку на жгут двигателя.
11. Убедитесь, что малый канат сел нормально перед установкой болтов. Установите трубки смывателя и их прижимы, установите резиновые чехлы и щеточные рычаги. Подсоедините провод "массы" к аккумуляторной батарее.

Рычажный привод щеток

Снятие и установка

Приводное звено (кулиса)

1. На автомобилях, оборудованных комбинированной установкой обогрева и кондиционирования воздуха, снимите перчаточный бокс и правое сопло размораживателя.
2. Снимите панель с правой стороны и патрубки размораживателя.
3. Снимите фиксирующую пластину соединения рычага двигателя стеклоочистителя. Ослабьте гайку удлинительной тяги и снимите кулису.
4. При сборке аккуратно расположите тягу поблизости от сегмента приводного рычага стеклоочистителя. Убедитесь, что резьбовой наконечник вставлен в углубление.

Параллельное приводное звено

1. На автомобилях, оборудованных комбинированной установкой обогрева кондиционирования воздуха, снимите перчаточный бокс и правое сопло размораживателя.
2. Снимите панель с правой стороны и патрубки размораживателя.
3. Снимите кулису, освободив фиксирующую пластину соединения рычага двигателя стеклоочистителя и ослабив удлинительную тягу.
4. Снимите каждую гайку с удлинительной тяги и отсоедините оба конца тяги от их сегментов привода щеточных рычагов.
5. Поднимите вперед и снимите параллельное приводное звено.
6. Установку проводите в обратном последовательности. Аккуратно расположите каждый конец тяги поблизости от его сегмента привода щеточного рычага. Резьбовой наконечник тяги должен быть вставлен в углубление сегмента.

Тяга

1. Снимите приводную кулису и параллельное приводное звено, как описано выше.
2. Приподнимите (вскройте) и снимите фиксирующую шайбу, удерживающую тягу.
3. Установите новую тягу на ее сегменты привода щеточных рычагов и закройте новой фиксирующей шайбой.
4. Установите удлинительную тягу на приводную кулису. Натяжная *гайка* не должна быть затянута до тех пор, пока кулиса и параллельное приводное звено не будут установлены.

5. Установите приводную кулису и параллельное приводное звено. Затяните натяжную гайку.

Задний стеклоочиститель

Снятие и установка

240 Серия

| *См. рис. 6.32*

1. Отсоедините провод "массы" от аккумуляторной батареи.
2. Снимите отделочную закрывающую панель с обратной стороны двери багажника.
3. Снимите болты защитной пластины двигателя стеклоочистителя.
4. Отсоедините от двигателя тягу рычага стеклоочистителя с шаровым шарниром.
5. Отогните защитную пластину назад и выньте двигатель стеклоочистителя вверх.
6. Пометьте провода и отсоедините их от двигателя.

Щетки в двигателе заменяются. Снимите крышку двигателя, подцепите пружины щеток и выньте щетки из держателей. Старайтесь не повредить щеткодержатели. Установите новые щетки, закрепите пружины.

7. Перед установкой двигатель должен находиться в "парковочном". Подсоедините провода к двигателю и установите его и защитную пластину.
8. Прикрепите соединительную тягу к двигателю и установите винты крепления защитной пластины.
9. Установите декоративную панель изнутри двери багажника.
10. Подсоедините провод "массы" к аккумуляторной батарее.

700 *Серия*

| *См. рис. 6.33*

1. Отсоедините провод "массы" от аккумуляторной батареи.
2. Снимите отделочную закрывающую панель с обратной стороны двери багажника.
3. Ослабьте и снимите центральную гайку с двигателя и снимите рычажный привод с двигателя.
4. Снимите болты крепления двигателя и сам двигатель.

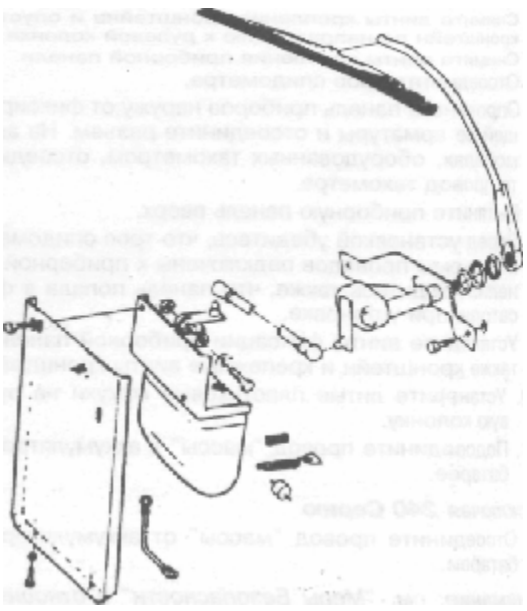


Рис. 6.32 Узел заднего стеклоочистителя в сборе • показано для 200 Серии

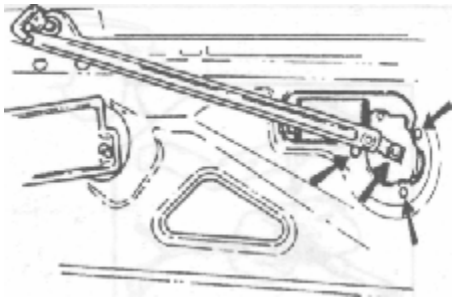


Рис. 6.33 Двигатель заднего стеклоочистителя — стрелки указывают на крепления, которые должны быть сняты — показано для 700 Серии

5. При сборке установите двигатель в "парковочное" положение.
6. Закрепите провода и смонтируйте двигатель на двери.
7. Прикрепите рычажный привод к двигателю и затяните центральную гайку.
8. Закрепите декоративную панель и подключите провод "массы" к аккумуляторной батарее.

Щетки очистителя передних фар

Снятие и установка

> *См. рис. 6.34*

Малые щетки очистителя передних фар устанавливаются на автомобилях 700 Серии и снимаются точно таким же образом, как и щетки ветрового стекла. Оттяните щетку от фары, поднимите крышку шпинделя, снимите гайку и снимите щетку с рычагом. При снятии рычага необходимо отсоединить трубку омывателя от щеточного узла.

При установке располагайте щетку очистителя ниже парковочного стопора фары. Затяните гайку вала и расположите щетку над стопором. Щетка должна лежать на стопоре жестко. Не забудьте подсоединить трубку омывателя.

Двигатель стеклоочистителя передней фары

Снятие и установка

740 и 760 *Модели*

| *См. рис. 6.35*

1. Снимите рычаг очистителя.
2. Отсоедините разъем проводов и провода "массы" (два отдельных разъема) двигателя. Разъемы правого и левого двигателей могут быть расположены возле левого крыла.

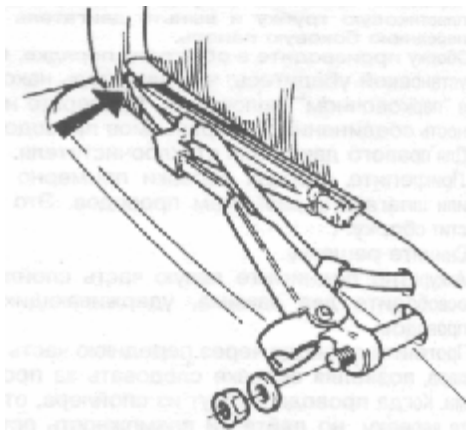


Рис. 6.34 Система очистки стекла передней фары. Стопор щетки показан стрелкой

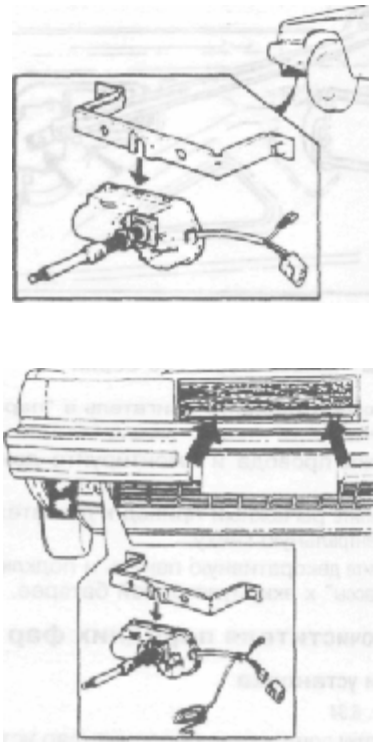


Рис. 6.35 Узлы очистителей стекол передних фар в сборе. Наверху: 740 и 760 модели. Внизу: правая сторона 780 модели. Широкие стрелки показывают зажимы жгута проводов, которые должны быть освобождены в процессе снятия

3. Ослабьте гайку на валу двигателя, вытяните пластиковую трубку и снимите двигатель.
4. Сборку производите в обратном порядке. Перед установкой убедитесь, что двигатель находится в "парковочном" положении. Проверьте надежность соединений всех разъемов проводов.

700 и 900 *Серии*

1. Снимите рычаг очистителя.
2. Отсоедините разъем проводов и провода "массы" (два отдельных разъема) двигателя. Разъемы правого и левого двигателей могут быть расположены возле левого крыла.
3. Вытяните провода через уплотнение в передней части панели.
4. Для левого двигателя стеклоочистителя:
   a. Снимите противотуманную фару или блок дополнительной фары и поверните в сторону.
   b. Ослабьте гайку на валу двигателя, вытяните пластиковую трубку и выньте двигатель через переднюю боковую панель.
   c. Сборку производите в обратном порядке. Перед установкой убедитесь, что двигатель находится в "парковочном" положении. Проверьте надежность соединений всех разъемов проводов.
5. Для правого двигателя стеклоочистителя:
   a. Прикрепите отрезок веревки примерно 1.5 м или шпагата к разъемам проводов. Это упростит сборку.
   b. Снимите решетку.
   c. Аккуратно поднимите левую часть спойлера и освободите два зажима, удерживающих жгут проводов.
   d. Протяните провода через переднюю часть спойлера, позволяя веревке следовать за проводами. Когда провода выйдут из спойлера, отвяжите веревку, но дайте ей возможность остаться там, где вы ее протянули по автомобилю.
   Снимите противотуманную фару или блок дополнительной фары и поверните в сторону.
   f. Ослабив гайку на валу двигателя, снимите пластиковую трубку и сам двигатель.
   д. При установке снимите заглушки с разъемов нового двигателя.
   h. Установите двигатель и прикрепите веревку к жгуту проводов. Установите и закрепите узел противотуманной фары.
   i. Используя веревку, вытяните провода через спойлер в необходимое положение. Установите новые крепления для провода и/или зажимы, как это необходимо; провода и трубки, идущие поперек передней части автомобиля, должны быть закреплены.
   J. Установите решетку.
   k. Снимите веревку и соедините электрические разъемы, убедитесь, что они чистые и полотно соединяются. Установите рычаг очистителя.

6.8 ПРИБОРЫ И ВЫКЛЮЧАТЕЛИ

Меры безопасности при обслуживании

Внимание: *во избежание травм, все меры предосторожности для работы с системой SRS должны четко выполняться. См. указания в начале этой главы.*

- Батарея должна быть отключена при замене любых электрических компонентов.
- Радио должно быть отключено перед отсоединением минусового вывода аккумуляторной батареи, чтобы избежать повреждения микропроцессора радиоприемника.
- Все автомобили оборудованы системой SRS. Во избежание разворачивания надувных подушек во время обслуживания компонентов, расположенных непосредственно в зоне подушек, не используйте электрическое тестовое оборудование такого рода, как запитываемые от батареи или источника переменного тока: вольтметр, амперметр и т.д., или тестеры другого типа, которые отличаются от рекомендуемых. Не используйте тестер проверяющий цепи без питания.

Приборная панель

Снятие и установка

240 *Серия*

1. Отсоедините провод "массы" от аккумуляторной батареи.
2. Снимите литые пластиковые кожухи с рулевой колонки.
3. Снимите винты крепления кронштейна и опустите кронштейн по направлению к рулевой колонке.
4. Снимите винты крепления приборной панели.
5. Отсоедините трос спидометра.
6. Опрокиньте панель приборов наружу от фиксирующей ее арматуры и отсоедините разъем. На автомобилях, оборудованных тахометром, отсоедините провод тахометра.
7. Вытяните приборную панель вверх.
8. Перед установкой убедитесь, что трос спидометра и разъемы проводов подключены к приборной панели. Убедитесь также, что панель попала в фиксаторы при установке.
9. Установите винты фиксации приборной панели, а также кронштейн и крепежные винты кронштейна.
10. Установите литые пластиковые кожухи на рулевую колонку.
11. Подсоедините провод "массы" к аккумуляторной батарее.

Исключая 240 Серию

1. Отсоедините провод "массы" от аккумуляторной батареи.

Внимание: *см. "Меры Безопасности" в отношении системы надувной подушки безопасности (SRS), описанные ранее в этой главе.*

2. Снимите звукоизоляцию над педалями.
3. Снимите две закрывающих панели и винты, удерживающие приборную панель.
4. Выньте панель приборов.
5. Снимите разъемное уплотнение на обратной стороне панели и отсоедините электрические разъемы.
6. При установке панели, помните, что сначала к ней надо подсоединить провода. Всегда пользуйтесь новым уплотнителем разъемов.
7. Если жгут проводов был перетерт воздуховодом (см. п.3, выше), всегда перезакрепляйте жгут для того, чтобы предотвратить его дальнейшее перетирание. Пользуйтесь новой стяжкой для проводов и закрепляйте жгут надежнее.
8. Установите два крепежных винта и установите крышки.
9. Установите звукоизолирующую панель.

Выключатель очистителя ветрового стекла/выключатель сигналов поворота

Снятие и установка

Внимание: *данная процедура требует снятия рулевого колеса. Если автомобиль оборудован системой SRS (надувной подушкой), обратитесь к мерам безопасности, описанным ранее в данном разделе.* ***Не снимайте*** *руль до тех пор, пока не будут выполнены все меры предосторожности.*

1. Поверните рулевое колесо в положение, соответствующее прямолинейному движению.
2. Снимите центральную подушку (накладку) с руля.
3. Снимите болт крепления рулевого колеса. Если возможно, пометьте взаимное положение руля и вала рулевого управления. Если автомобиль оборудован системой SRS, вытяните наружу фиксирующий винт и длинную ленточную метку из мест их расположения в ступице рулевого колеса. Используйте фиксирующий винт (с прикрепленным ленточным флажком) для фиксации контактного барабана через отверстие в ступице рулевого колеса. Не поворачивайте рулевое колесо после того, как удалите болт, иначе штырек в контактном барабане будет срезан.
4. Снимите рулевое колесо, верхний и нижний кожухи рулевой колонки.
5. Для того, чтобы снять выключатель стеклоочистителя, просто отверните винты его крепления к колонке и отсоедините разъем. Выключатель сигналов поворота находится на противоположной стороне и также крепится двумя или тремя винтами.
6. При сборке не забудьте проверить, чтобы все провода были расположены таким образом, что ни один из них не был защемлен в кожухах.
7. Установите кожухи колонки, а затем установите рулевое колесо. Проверьте, чтобы позиция рулевого колеса соответствовала положению передних колес автомобиля. Если автомобиль оборудован системой SRS, не поворачивайте рулевое колесо до тех пор, пока не будет установлен и зажат центральный болт; повернув рулевое колесо до установки центрального болта, вы срежете штырек в контактном барабане. Удалите фиксирующий болт с его флажком и храните его в дополнительном отверстии на левой стороне руля.
8. Затяните болты рулевого колеса моментом 32 Нм. Установите центральную накладку.
9. Если автомобиль оборудован системой SRS, сделайте все необходимые подключения для реактивирования системы.

Выключатель заднего стеклоочистителя

Управление задним омывателем/стеклоочистителем смонтировано на такой же стойке, что и управление передними очистителями. Компоненты передних и заднего стеклоочистителей не взаимозаменяемы. Для замены узла выключателя, следуйте указаниям данным в разделе ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ОЧИСТИТЕЛЯ ВЕТРОВОГО СТЕКЛА, Снятие и установка, см. выше.

Выключатель передних фар (селектор освещения)

Снятие и установка

240 Серия

1. Отсоедините провод "массы" от аккумуляторной батареи.
2. Отсоедините патрубок от вентиляционного окошка с левой стороны панели приборов.
3. Аккуратно снимите декоративную накладку снизу вентиляционного окошка, выверните винты, удерживающие на месте вентиляционное окошко, и снимите само окошко в сборе.
4. Используя очень маленькую отвертку, ослабьте установочные винты, крепящие кнопку селектора на валу. Если не видно никаких установочных винтов, просто потяните за кнопку, пока она не отсоединится от вала.
5. Снимите гайку с вала выключателя и выньте выключатель через заднюю часть приборной панели. Снимите разъем с обратной стороны выключателя.
6. При сборке не забудьте присоединить новый выключатель к жгуту, а также затянуть маленький установочный винт, удерживающий кнопку на валу. Подсоедините аккумуляторную батарею и проверьте работу выключателя.

Исключая 240 Серию

1. Снимите селекторную кнопку стянув ее с вала.
2. Отсоедините разъем проводов, забравшись рукой под панель приборов. Может оказаться необходимо ослабить или снять щиток под приборной панелью для того, чтобы получить лучший доступ.
3. Снимите гайку с вала выключателя и выньте выключатель через заднюю часть приборной панели.
4. Сборку производите в обратной последовательности.

Клавишные выключатели

Снятие и установка

Смонтированные на приборной панели или на консоли, клавишные выключатели снимаются просто. В зависимости от модели, может возникнуть необходимость снять декоративную панель, окаймляющую выключатель. После этого доберитесь до обратной стороны выключателя и отсоедините жгут проводов, идущий к выключателю. Пока ваша рука находится с обратной стороны, захватите выключатель с обеих сторон, сожмите крепежные защелки и вытащите выключатель с передней стороны панели. Если позволяет длина, жгут проводов может быть выведен снаружи панели (после снятия выключателя) для проверки цепи. При установке убедитесь, что провода нормально уложены, не сдавлены и не защемлены. В момент установки на место выключатель должен войти в панель с ощутимым щелчком. Установите декоративную панель.

Замок зажигания

Снятие и установка

На всех автомобилях замок зажигания смонтирован на рулевой колонке и включает в себя замок рулевого колеса для предотвращения угона автомобиля. Замок крепится к рулевой колонке самосрезающимися болтами, головки которых срезаются при затяжке болтов с необходимым расчетным усилием.

Снятие замка требует удаления этих болтов, пропиливания пазов в оставшихся от срезанных головок частях и последующего выворачивания их с помощью отвертки или с помощью высверливания болтов. При высверливании болтов можно повредить корпус замка. На многих моделях снятие замка зажигания требует также освобождения или снятия рулевой колонки. Поэтому весь комплекс этих ремонтных операций лучше всего проводить на сервисной станции.

1. Отсоедините провод "массы" от аккумуляторной батареи.
2. Обеспечьте доступ к обратной стороне выключателя зажигания, сняв необходимые крышки и панели.
3. Снимите круглый многопроводный разъем с обратной стороны выключателя, затем отстегните и снимите электрическое устройство (иногда называемое старт-контакт) с обратной стороны выключателя.

Это устройство обычно крепится двумя маленькими винтами, но оно расположено в труднодоступном месте и в неудобном положении, поэтому будьте терпеливы. При сборке убедитесь, что новое устройство правильно посажено относительно выступа замка зажигания. Также убедитесь, что разъем с проводами плотно и надежно закреплен на новом старт-контакте.

Трос спидометра

Снятие и установка

240 Серия

На 200 серии спидометр приводится в действие тросом в оболочке, идущим от трансмиссии. Этот трос подсоединяется к приводной шестерне в картере коробки передач и к устройству на панели приборов, которое преобразует обороты троса в показания скорости движения и пройденный путь. Трос спидометра отворачивается с задней стороны прибора (в этом может возникнуть необходимость при снятии панели приборов) и от картера коробки передач. При установке нового троса посадите его внутренние концы в ответные части на спидометре и коробке передач. Расположение троса очень важно, он не должен прогибаться с радиусом меньшим, чем 10 см. Зажатый или изогнутый трос может стать причиной шума, вибрации и возможного повреждения спидометра.

На оба соединения приводного троса к спидометру и к коробке передач одеваются виброизолирующие уплотнения. Соединение со спидометром имеет пластиковую обойму, которая должна быть сломана, чтобы снять трос. Болт крепления троса со стороны коробки передач закрыт пластиковой крышкой, которая также должна быть сломана, чтобы отвернуть болт.

Исключая 240 Серию

Эти автомобили используют электрический датчик индуктивного типа в дифференциале для генерирования сигнала скорости. Количество электрических импульсов изменяется в зависимости от скорости; спидометр преобразует импульсы в считываемую с дисплея шкалы спидометра скорость.

6.9 ОСВЕЩЕНИЕ

При установке галогеновых ламп не касайтесь пальцами их стеклянных колб. Жир, масло или другие загрязнения могут обуглиться на лампе и повредить рефлектор. Всегда используйте лампы рекомендованного типа и напряжения. Несоблюдение этого условия приведет к включению индикатора, предупреждающего о неисправности лампы (если установлен).

Передние фары

Снятие и установка

| *См. рис. 6.36 и 6.37*

1. Поднимите и зафиксируйте капот. Работая изнутри моторного отсека, отделите разъемный контакт от патрона лампы.
2. Отверните и снимите кольцо крепления патрона лампы.
3. Вытяните наружу патрон лампы и замените его целиком.
4. Установку производите в обратной последовательности.

На некоторых моделях может возникнуть необходимость в снятии заливной трубки резервуара жидкости смывателя для того, чтобы обеспечить доступ к патрону лампы.

Передние сигнальные и габаритные огни

Снятие и установка

240 Серия

1. Ослабьте винты, удерживающие рассеиватель, используя отвертку Phillips.

Внимание: *при использовании отвертки для вскрытия пластиковых компонентов будьте осторожны, чтобы избежать растрескивания и поломки. Если необходимо, оденьте защитное средство для глаз.*

2. Нажмите на лампу и слегка поверните ее против часовой стрелки. Выньте лампу.
3. Установка производится в обратной последовательности. При установке рассеивателя проверьте, чтобы прокладка была на месте.

700 и 900 Серии

1. Поднимите и зафиксируйте капот. Работая изнутри моторного отсека, поверните патрон лампы на 1/4 об. против часовой стрелки и отсоедините его.

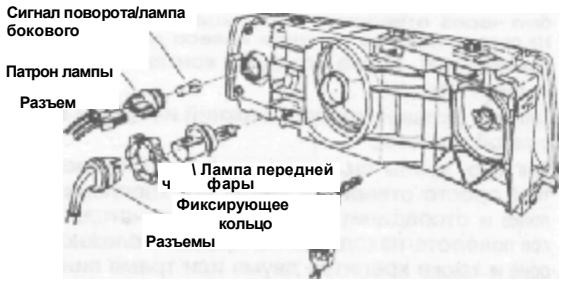


Рис. 6.36 Замена лампы передней фары. Модели с передними противотуманными лампами — показано для 740 и 900 Серии, для других то же самое

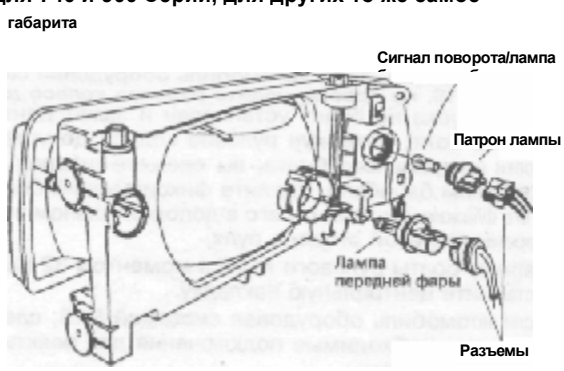


Рис. 6.37 Замена лампы передней фары моделей без передних противотуманных фар. Показано для 740 и 900 Серии, остальные одинаковы



Рис. 6.38 ламп поворота показано Серии

Не вынимайте разъем из патрона.

2. Надавите на лампу, поверните на 1/4 об. против часовой стрелки и выньте ее.
3. Замените лампу и установите узел в обратной последовательности .

Задний фонарь

Снятие и установка

240 Серия

t См. рис. 6.39

Лампы всех задних фонарей заменяются изнутри багажного отделения.

1. Откройте багажник. Откройте внутреннюю крышку задних ламп.
2. Отверните и снимите внутреннюю крышку задних ламп. Крышка зацеплена за верхнюю кромку. Приподнимите нижний конец крышки наружу и вверх, затем отцепите верхнюю кромку.
3. Поверните патрон лампы приблизительно на 1 см против часовой стрелки и снимите его с заднего фонаря.
4. Нажмите на лампу в патроне, слегка поверните против часовой стрелки и выньте ее из патрона.
5. Вставьте новую лампу в патрон и установите патрон в задний фонарь. Поверните патрон по часовой стрелке.

Каждый из выступов патрона лампы имеет определенную форму и вставляется только в соответствующую ему ответную часть (углубление).

240 Универсал

| *См. рис. 6.40*

Все лампы задних фонарей вынимаются изнутри багажного отделения.

1. Левая сторона: снимите чехол шины запасного колеса и запасное колесо в сборе.
2. Правая сторона: снимите багажную крышку, ослабьте зажим и сдвиньте панель в бок.
3. Нажмите на лампу, слегка поверните против часовой стрелки.
4. При установке удерживайте патрон лампы таким образом, чтобы надпись "Volvo" была повернута к центру автомобиля.

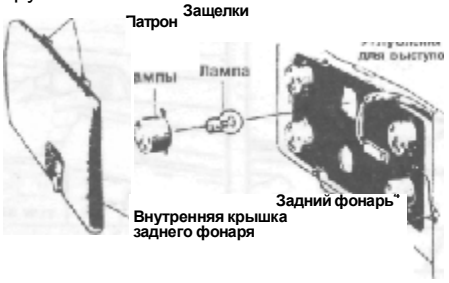


Рис. 6.39 Замена ламп заднего фонаря • показано для Седана 240 Серии

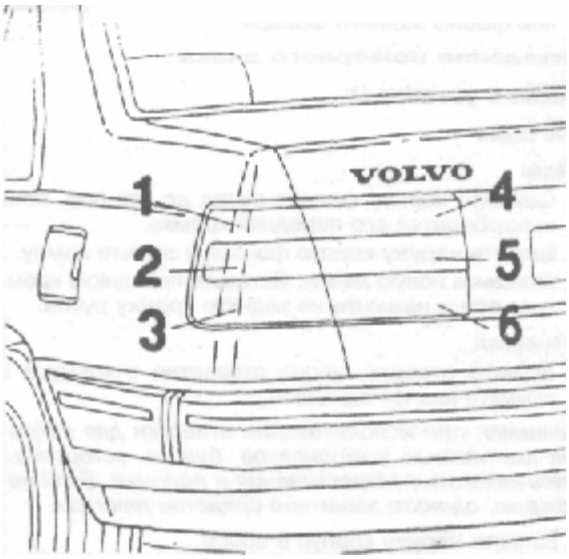


Рис. 6.40 Замена ламп заднего фонаря — показано для Универсала 240 Серии

700 и 900 *Серии*

> *См. рис. 6.41 и 6.42*

Все лампы задних фонарей вынимаются изнутри багажного отделения. Для того чтобы не перепутать лампы, заменяйте их по очереди.



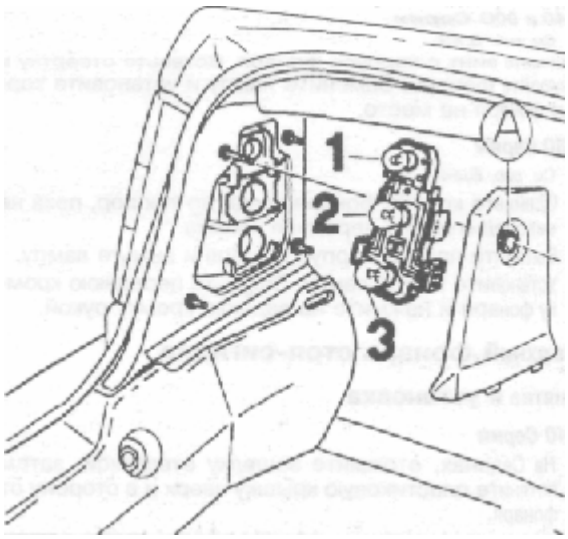


Рис. 6.41 Замена ламп заднего фонаря — показано для Седана 740 и 900 Серии

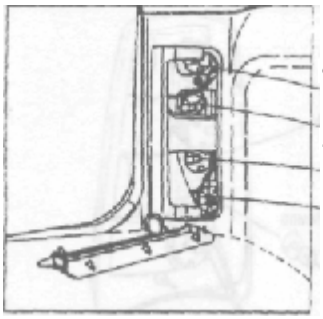


Рис. 6.42 Замена ламп заднего фонаря — показано для Универсала 740 и 900 Серии

1. Отверните и снимите внутреннюю крышку заднего фонаря. Помните, что внутренняя крышка зацеплена за внутреннюю кромку.
2. Удалите пластиковый винт и снимите патрон лампы и лампу целиком.
3. Утопите лампу в патроне, слегка поверните против часовой стрелки и выньте ее.
4. Установите новую лампу. Установите патрон лампы в задний фонарь.
5. Проверьте — горит ли лампа. Установите внутреннюю крышку заднего фонаря.

Освещение номерного знака

Снятие и установка

240 Серия

Седан

1. Сдвигайте корпус фонаря назад до тех пор, пока не освободится его передняя кромка.
2. Вытяните наружу корпус фонаря и выньте лампу.
3. Установите новую лампу. Вставьте переднюю кромку фонаря и нажмите на заднюю кромку рукой.

Универсал

1. Вставьте отвертку через отверстие в корпусе и отожмите язычок защелки.

Внимание: *при использовании отвертки для вскрытия пластиковых компонентов будьте осторожны, чтобы избежать растрескивания и поломки. Если необходимо, оденьте защитное средство для глаз.*

2. Вытяните наружу корпус в сборе.
3. Установка производится в обратной последовательности.

740 и 9ОО Серии

| *См. рис. 6.43*

Снимите винт с корпуса фонаря. Вставьте отвертку и вскройте фонарь. Замените лампу и установите корпус фонаря на место.

780 Серия

| ***См. рис. 6.44***

1. Сдвиньте корпус фонаря назад до тех пор, пока не освободится его передняя кромка.
2. Вытяните наружу корпус фонаря и выньте лампу.
3. Установите новую лампу. Вставьте переднюю кромку фонаря и нажмите на заднюю кромку рукой.

Верхний фонарь стоп-сигнала

Снятие и установка

240 Серия

1. На Седанах, отожмите защелку отверткой, затем потяните пластиковую крышку вверх и в сторону от фонаря.

Внимание: *при использовании отвертки для вскрытия пластиковых компонентов будьте осторожны,*

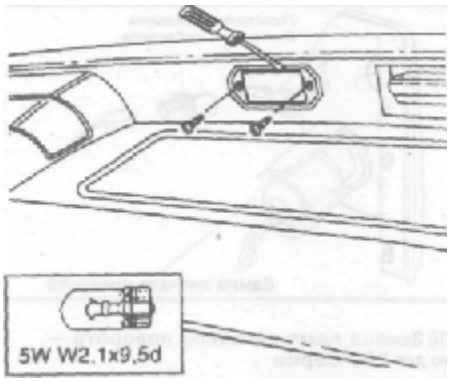


Рис. 6.43 Замена ламп освещения номерного знака — 740 и 900 Серии

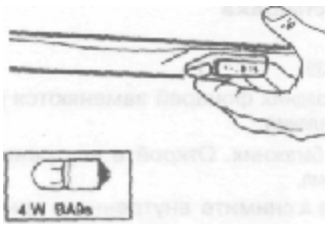


Рис. 6.44 Замена ламп освещения номерного знака — показано для 780 Серии, то же самое и для 240 Серии

чтобы избежать растрескивания и поломки. Если необходимо, оденьте защитное средство для глаз.

2. На Универсалах, надавите помеченные зоны на боку корпуса и вытяните его из фонаря наружу.
3. Нажмите на защелку рефлектора, чтобы его освободить. Отверните рефлектор и выньте лампу.
4. Установите новую лампу и защелкните рефлектор в необходимом положении. Проверьте, горит ли лампа, нажав на педаль тормоза.
5. Совместите защелки фонаря с отверстиями в корпусе и вдавите его на место.

700 и 9ОО Серии

> *См. рис. 6.45*

1. Отожмите защелку отверткой.

Внимание: *при использовании отвертки для вскрытия пластиковых компонентов будьте осторожны, чтобы избежать растрескивания и поломки. Если необходимо, оденьте защитное средство для глаз.*

2. Сожмите крышку обеими руками и потяните ее по направлению к себе. Отожмите защелки и вставьте новую лампу.

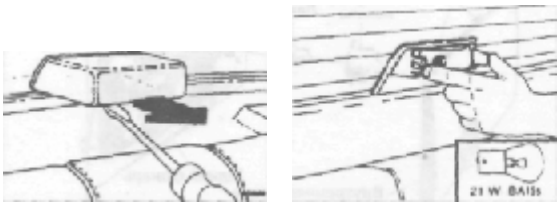


Рис. 6.45 Замена верхнего фонаря стоп-сигнала • показано для 740 и 900 Серии

3. Установите рефлектор на место и проверьте работу лампы.
4. На моделях Седан, вдавите крышку на место, обращая внимание на совмещение выступов на верху.
5. На моделях Универсал, совместите защелки и вдавите крышку на место.

Освещение салона

Снятие и установка

240 *Серия*

1. Вставьте отвертку через отверстие с правой стороны корпуса и отожмите язычок защелки.
2. Вытяните наружу корпус в сборе и выньте лампу.
3. Установку производите в обратной последовательности.

700 *и 900 Серии*

| *См. рис. 6.46*

Возьмите основание передней части фонаря и потяните корпус прямо вниз. Замените лампу и проверьте ее работу. Установите корпус на место.

Дверные предупредительные лампы и зеркало для макияжа

Снятие и установка

| *См. рис. 6.47 и 6.48*

Вставьте и поверните отвертку, чтобы снять рассеиватель. Замените лампу и вдавите рассеиватель на место.

Освещение моторного отсека и/или багажного отделения

Снятие и установка

1. Снимите винты крепления фонаря. Поднимите наружу и выньте.

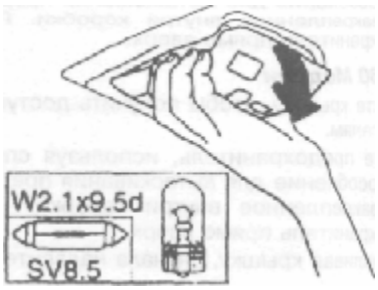


Рис. 6.46 Замена фонаря освещения салона и ламп для чтения

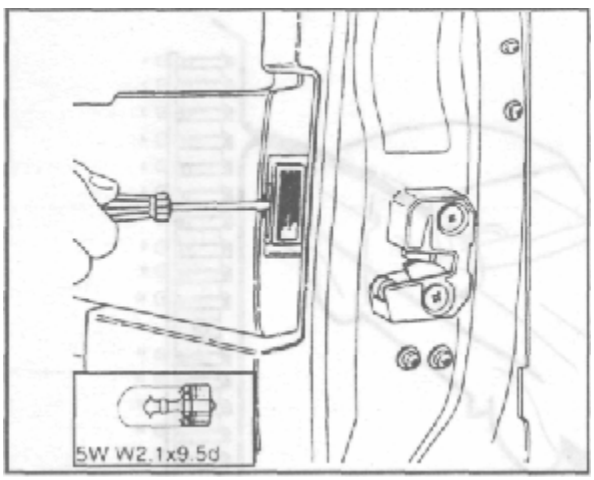


Рис. 6.47 Замена дверных предупредительных ламп

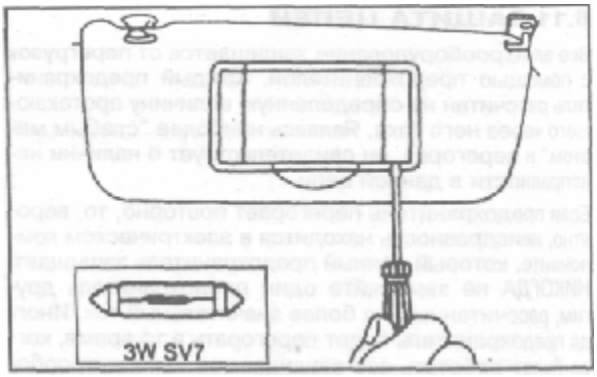


Рис. 6.48 Замена освещения зеркала для макияжа

2. Замените лампу.
3. Установите вновь, вставив сначала направляющие с одной стороны, затем нажав на фонарь.
4. Установите крепежные винты.

6.10 ЭЛЕКТРОПРОВОДКА ПРИЦЕПА

Электропроводка, предназначенная для подключения буксируемого прицепа, чрезвычайно проста. Но лучше не пытаться выполнять ее самому, а купить готовый комплект. Всем прицепам необходимы стоп-сигналы, сигналы поворотов, а также сигналы заднего освещения и боковые габаритные огни. Могут потребоваться дополнительные габаритные огни для очень широких прицепов. Большинство производителей прицепов уже в течение нескольких лет оснащают свои изделия сигналами заднего хода.

Дополнительно к этому некоторые прицепы I класса, большинство прицепов II класса и почти все прицепы 111 класса будут иметь электрические тормоза. Добавив к этому количеству проводов еще провода для запитки внутреннего оборудования прицепа или для зарядки аккумуляторной батареи прицепа, получим более, чем семь проводов в жгуте.

Набор должен содержать все необходимые провода плюс комплект разъемов, включающий в себя розетку, устанавливаемую на бампере или сцепном устройстве, и вилку, соединяемую с проводами, идущими к жгуту прицепа.

При установке комплекта проводов следуйте инструкции производителя. Цветовое кодирование проводов является стандартным для повсеместного использования в промышленности.

Некоторые автомобили имеют раздельные сигналы поворота. На большинстве автомобилей тормозные фонари и сигналы поворотов имеют одни и те же лампы. Для тех автомобилей, у которых сигналы поворота отдельные, можно приобрести изолирующее устройство, которое позволит тормозным лампам не мигать, когда работают сигналы поворота. Можно также купить диоды к проводам, идущим последовательно к лампам тормоза и поворота. Изолирующее устройство дороже по сравнению с диодами. Однако, диоды требуют больше работы для правильной установки, так как они требуют разрезания проводов, идущих к каждой лампе и впаивания в места разреза диодов.

И одно последнее замечание: лучший набор тот, в котором на монтируемой на автомобиле розетке имеется подпружиненная крышка. Эта крышка предотвращает попадание в розетку влаги и грязи, защищая контакты от коррозии. Никогда не позволяйте розетке автомобиля болтаться незакрепленной. Всегда надежно монтируйте ее на бампере или сцепном устройстве.

6.11 ЗАЩИТА ЦЕПЕЙ

Все электрооборудование защищается от перегрузок с помощью предохранителей. Каждый предохранитель рассчитан на определенную величину протекающего через него тока. Являясь наиболее "слабым местом" и перегорая, он свидетельствует о наличии неисправности в данной цепи.

Если предохранитель перегорает повторно, то, вероятно, неисправность находится в электрическом компоненте, который данный предохранитель защищает. НИКОГДА не заменяйте один предохранитель другим, рассчитанным на более значительный ток. Иногда предохранитель будет перегорать в то время, когда будет работать все защищаемое им электрооборудование, особенно при суровых погодных условиях. По этой причине следует хранить в машине несколько запасных предохранителей каждого типа.

При отыскании неисправности рассуждайте логически. Провода сами по себе редко становится причиной неисправности. Помните, что в некоторых случаях предохранители, которые снаружи выглядят исправными, в действительности не способны проводить электрический ток к нагрузке. Поэтому или выньте предохранитель и проверьте его при помощи омметра, или просто замените его на подобный. Всегда при замене предохранителей отключайте зажигание. На всех моделях каждая из защищаемых предохранителем схем показывается на крышке коробки предохранителей или в руководстве для владельца автомобиля.

Предохранители

| *См. рис. 6.49*

Перегоревший предохранитель индицирует неработоспособность всех защищаемых им элементов. Это происходит при перегрузке цепей. Проверьте изогнутый металлический проводок внутри предохранителя, чтобы увидеть, не оборван ли он. Если это так, замените неисправный предохранитель новым того же цвета и рассчитанным на ту же силу тока.

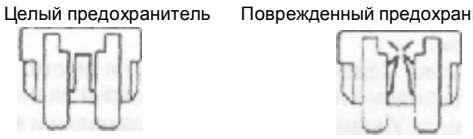


Рис. 6.49 Сравнение неисправного предохранителя с исправным

Расположение

240 Серия

| *См. рис. 6.50, 6.51, 6.52*

Предохранители и реле на 240 моделях расположены спереди стойки левой передней двери. Устанавливая предохранитель N 1, убедитесь, что он рассчитан на 8 А. Предохранители и реле на 780 и 940 моделях, размещены в центральном электрическом блоке позади пепельницы, установленной в центральной консоли. В дополнение к этому, с левой стороны рулевого колеса под приборной панелью расположены предохранитель Антиблокировочной Системы Тормозов (ABS). Устанавливая предохранитель N 5, убедитесь, что он рассчитан на 15 А. Предохранители и реле на 740 и 960 моделях расположены на дальней левой стороне приборной панели. Устанавливая предохранители N 26 и 33, убедитесь, что они рассчитаны на 10 А.

Замена

Все автомобили укомплектованы приспособлением для замены предохранителей, находящимся в коробке предохранителей. Сожмите перегоревший предохранитель при помощи данного инструмента и выньте наружу.

Будьте внимательны и осторожны при замене предохранителей. Проверьте и убедитесь, что выключатель зажигания отключен.

780 и 940 модели

1. Для получения доступа к центральному электрическому блоку снимите пепельницу. Вытяните наружу и утопите язычок.
2. Нажмите на места, помеченное надписью "electrical fuses — press" (электрические предохранители — нажать) и выньте блок.
3. Выньте предохранитель, используя специальное приспособление для вытаскивания предохранителей, закрепленное внутри коробки. Поднимите предохранитель прямо вверх.

740 и 960 Модели

1. Снимите крышку, чтобы получить доступ к предохранителям.
2. Выньте предохранитель, используя специальное приспособление для вытаскивания предохранителей, закрепленное внутри коробки. Поднимите предохранитель прямо вверх.
3. Устанавливая крышку, сначала надавите на место.

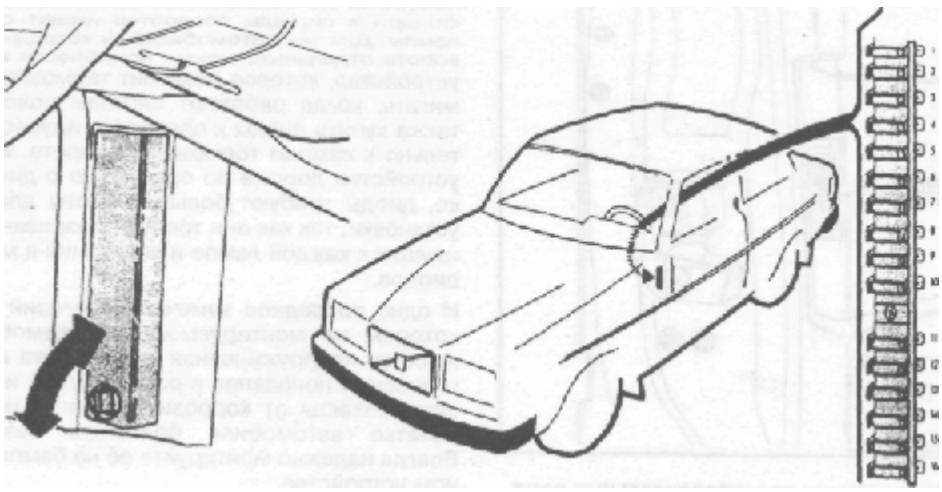


Рис. 6.50 Расположение коробки предохранителей — 240 Серия



Рис. 6.51 Расположение коробки предохранителей • 940 модель

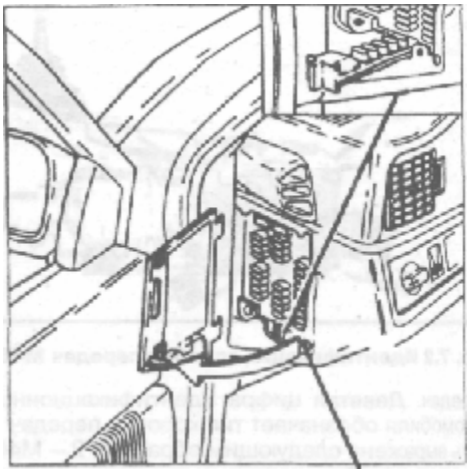


Рис. 6.52 Расположение коробки предохранителей —

7. ТРАНСМИССИЯ

7.1 МЕХАНИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

Принципы работы

Вследствие особенности работы двигателя внутреннего сгорания, он может создавать достаточный крутящий момент лишь в очень ограниченном скоростном диапазоне. В современных двигателях с верхним расположением клапанов максимальный крутящий момент создается при скорости вращения примерно 2500 об/мин. При оборотах примерно 4500/мин крутящий момент настолько мал, что дальнейшее увеличение скорости вращения не влечет за собой увеличения мощности двигателя.

Механическая коробка передач и сцепление используются для изменения соотношения между числом оборотов двигателя и скоростью вращения колес таким образом, что достаточная мощность двигателя может создаваться при любых условиях. Сцепление обеспечивает постепенную передачу крутящего момента ведущему валу коробки передач, благодаря механической пробуксовке сцепления. Поэтому автомобиль может плавно тронуться с места после полной остановки.

Коробка изменяет соотношение между числом оборотов двигателя и скоростью вращения колес с помощью шестерен. Низшие ступени коробки передач обеспечивают передачу всей мощности двигателя на задние колеса во время ускорения с низкой скорости.

Коробка передач содержит вторичный вал, который разделяется на две части в одной точке, благодаря чему передняя и задняя части вала могут вращаться с разной скоростью.

Мощность передается через промежуточный вал к низшим ступеням и шестерне заднего хода. Шестерни промежуточного вала входят в зацепление с шестернями вторичного вала, в результате чего мощность с одного вала передается на другой вал. Все шестерни промежуточного вала выполнены заодно с валом, в то время как некоторые шестерни вторичного вала могут либо вращаться независимо от вала, либо блокироваться на нем. Переключение с одной передачи на следующую приводит к тому, что одна из шестерен перестает вращаться вместе с валом, а с валом блокируется другая шестерня. Шестерни входят в зацепление и разъединяются с помощью муфты с внутренними шлицами, которая перемещается между центром шестерни и валом. Передние передачи обычно используют синхронизаторы; трущиеся детали плавно приводят шестерню и вал к одной скорости вращения, прежде чем зубчатая муфта войдет в зацепление.

Идентификация коробки передач

| *См. рис. 7.1 и 7.2*

Определить, какая механическая коробка передач используется на 240 и 740 моделях можно с помощью номерной таблички, расположенной в верхней части с правой стороны кронштейна радиатора. 10-значный идентификационный код автомобиля (VIC) размещается в верхнем правом углу таблички и содержит информацию о типе используемой коробки

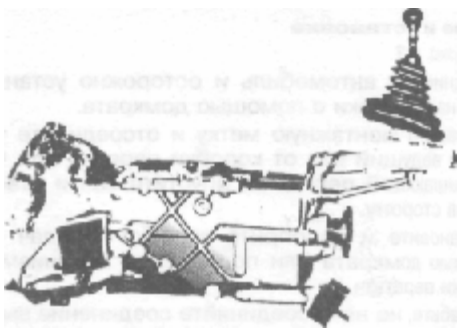


Рис. 7.1 Идентификация коробки передач М47

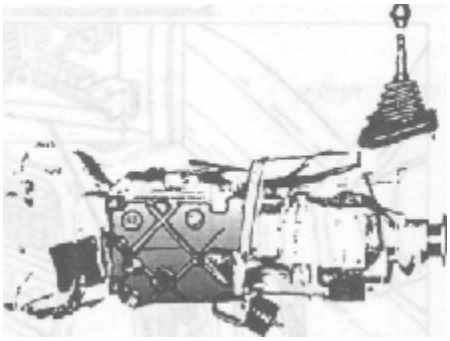


Рис. 7.2 Идентификация коробки передач M46

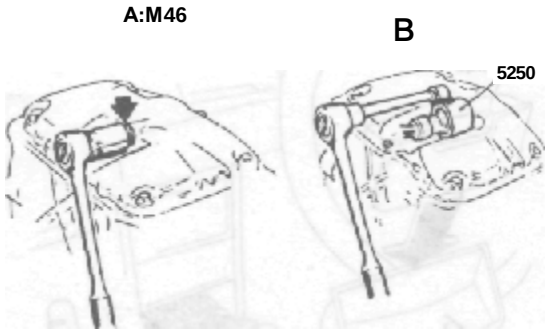


Рис. 7.3 Снятие выключателя фонаря заднего хода - A: коробка передач M46 и B: коробка передач M47

передач. Девятая цифра идентификационного кода автомобиля обозначает тип коробки передач и может быть выражена следующим образом : 2 — M46 (4-ступенчатая коробка передач с подключаемой пятой ускоряющей передачей) 3 — M47 (5-ступенчатая коробка передач) Коробка передач M46 устанавливается на двигателях B230FT и 234F. Коробка передач M47 применяется с двигателем B230F. Обе коробки передач, как M46, так и M47, представляют собой базовую 4-ступенчатую коробку. Следовательно, при сравнении данных коробок во внимание принимается только корпус пятой передачи. Коробка передач M47 отличается от коробки M46 следующим:

- Корпус пятой передачи включает два зубчатых колеса с зубчатой муфтой, кольцо и обойму синхронизатора
- Дополнительный вал переключения для пятой передачи
- Измененный вал переключения для пятой передачи
- Измененный диск переключения передач
- О-образный подшипник ведущего вала запрессован в коробке передач
- Передний подшипник промежуточного вала является цилиндрическим, а не коническим роликовым подшипником
- Промежуточный вал коробки M47 длиннее и состоит из двух частей с дополнительной шейкой вала;
- Прокладка для регулировки смещения детали вдоль оси промежуточного вала имеет другое расположение
- Вторичный вал имеет дополнительную опору, включающую роликовый подшипник в заднем картере

Регулировки

Механизм переключения передач

На коробках передач фирмы Volvo нет как необходимости, так и возможности осуществлять регулировки. Механизм переключения расположен внутри и постоянно смазывается маслом.

Датчик фонаря заднего хода

Снятие и установка

| *См. рис. 6.3*

1. Поднимите автомобиль и осторожно установите его на подпорки с помощью домкрата.
2. Нанесите монтажную метку и отсоедините передний ведущий вал от коробки передач или блока повышающей передачи; опустите вал и отведите его в сторону.
3. Установите и подоприте коробку передач с помощью домкрата или подъемного механизма коробки передач.
4. Ослабьте, но не отсоединяйте соединение выпускной системы, располагающееся с правой стороны картера коробки передач.
5. Осторожно отделите поддерживающую опору коробки передач от кузова.
6. Опустите задний конец коробки.
7. Отсоедините проводку от выключателя. Тщательно очистите поверхность вокруг выключателя перед его отсоединением. Снимите выключатель, пользуясь специальной розеткой (5250 или аналогичной).

Установка

8. Установка включает те же операции, что и снятие, только в обратном порядке. После повторной установки выключателя и подсоединения проводки проверьте их функционирование, прежде чем приступите к дальнейшей сборке.
9. Вновь поднимите коробку передач и установите ее в нужном положении, установите поддерживающую опору. Установите и затяните соединения выпускной системы.
10. Установите на место ведущий вал. Опустите автомобиль с его подпорок.

Уплотнение выходного картера коробки передач

Снятие и установка

1. Отсоедините провод "массы" от аккумуляторной батареи.
2. Осторожно приподнимите и закрепите автомобиль.
3. Поставьте монтажную метку на ведущий вал и муфту.
4. Отсоедините ведущий вал. Для соединительного фланца используйте инструмент 5244 или аналогичный ему.
5. Отверните гайку соединительного фланца. Во избежание вращения фланца пользуйтесь гаечным ключом 5149 или же аналогичным. Снимите соединительный фланец, используя соответствующий съемник (2261 или аналогичный).
6. Осторожно извлеките из картера коробки передач уплотнение.

Установка

7. Тщательно протрите уплотнительную поверхность. Установите новое уплотнение, используя соответствующую оправку (2142 для коробки M46 или 5964 для коробки M47, или аналогичные).
8. Плотно посадите соединительный фланец на место, используя инструмент 1845 или аналогичный ему.
9. Установите гайку фланца. Заверните гайку моментом 175 Нм на коробке передач M46 и 90-117 Нм — на коробке передач M47.
10. Завершите установку, выполняя операции снятия в обратном порядке.

Коробка передач

Снятие и установка

| *См. рис. 7.4*

Серия 240

1. Отсоедините провод "массы" от аккумуляторной батареи. Отсоедините штекер фонаря заднего хода от теплоизоляционной панели.
2. Приподнимите автомобиль спереди и установите домкраты. Под автомобилем произведите следующие операции: ослабьте затяжку стопорного винта и выверните штифт тяги рычага переключения передач. Отсоедините рычаг переключения передач от тяги.
3. Внутри автомобиля: снимите чехол рычага переключения передач. Отсоедините вилку от упора шестерни заднего хода. Снимите пружинящее стопорное кольцо и поднимите рычаг переключения передач. Если коробка оснащена повышающей передачей, то отсоедините провода выключателя.
4. Отсоедините провод сцепления и оттяжную пружину от вилки выключения.
5. Отсоедините кронштейн(ы) выпускной трубы от крышки маховика. Снимите противогрязевой щиток поддона картера.
6. Используя напольный подъемный механизм и деревянные брусья, подоприте поддон картера двигателя. Отсоедините поперечину кронштейна коробки передач.
7. Отсоедините ведущий вал. Отсоедините провод спидометра. Если установлена повышающая передача, то отсоедините провод повышающей передачи.
8. Отверните болты крепления стартера от картера маховика. Оставьте проводку стартера подсоединенной и отставьте картер в сторону.

Внимание: *коробка передач достаточно тяжелая. Прежде чем приступать к снятию, коробку следует подпереть вторым домкратом или специальным подъемным механизмом. Не допускайте того, чтобы частично демонтированная коробка зависла на валу.*

9. Подоприте коробку передач, используя другой напольный домкрат. Отсоедините крышку картера маховика, прикрепленную болтами к двигателю, и снимите коробку передач, потянув ее на себя.

Установка

10. Прежде чем приступить к установке, проверьте состояние сцепления и подшипника выключения сцепления. Замените подшипник, если обнаружите на нем царапины или если был отмечен шум при его работе.
11. После установки коробки передач заверните болты крепления моментом 30 Нм. Прикрепите стартер к колоколообразному картеру. Заполните коробку передач трансмиссионной жидкостью до необходимого уровня.
12. Установите ведущий вал, подсоедините трос спидометра, и, если это необходимо, проводку повышающей передачи.
13. Вновь установите поддерживающую опору коробки передач. Во время крепления уберите поддерживающий домкрат из под двигателя. Замените щиток, препятствующий разбрызгиванию масла, и подсоедините кронштейн выпускной трубы к колоколообразному картеру.
14. Подсоедините провод сцепления и оттяжную пружину к вилке переключения передач.
15. Внутри автомобиля: подсоедините рычаг переключения передач и вилку переключения заднего хода. Подсоедините проводку к выключателю повышающей передачи и установите чехол рычага переключения передач и крышку.
16. Под автомобилем: подсоедините тягу к рычагу переключения передач. Не забудьте затянуть установочные винты.
17. Подсоедините проводку фонаря заднего хода и подсоедините провод "массы" к аккумуляторной батарее.

Серия 700

1. Если необходимо, подоприте двигатель с помощью подъемника или специального подъемного устройства. Основной целью закрепления двигателя с помощью подъемника в его задней части является предотвращение повреждения таких узлов, как вентилятор, радиатор или креплений в передней части двигателя путем ограничения смещения вниз двигателя при демонтаже поддерживающей опоры коробки передач. При отсутствии специальных подъемных устройств установите домкрат с деревянными подпорками под масляный поддон двигателя. Не устанавливайте домкрат под картером маховика сцепления.
2. Отсоедините провод "массы" от аккумуляторной батареи, снимите пепельницу и элементы крепления. Снимите кожух вокруг рычага переключения передач.

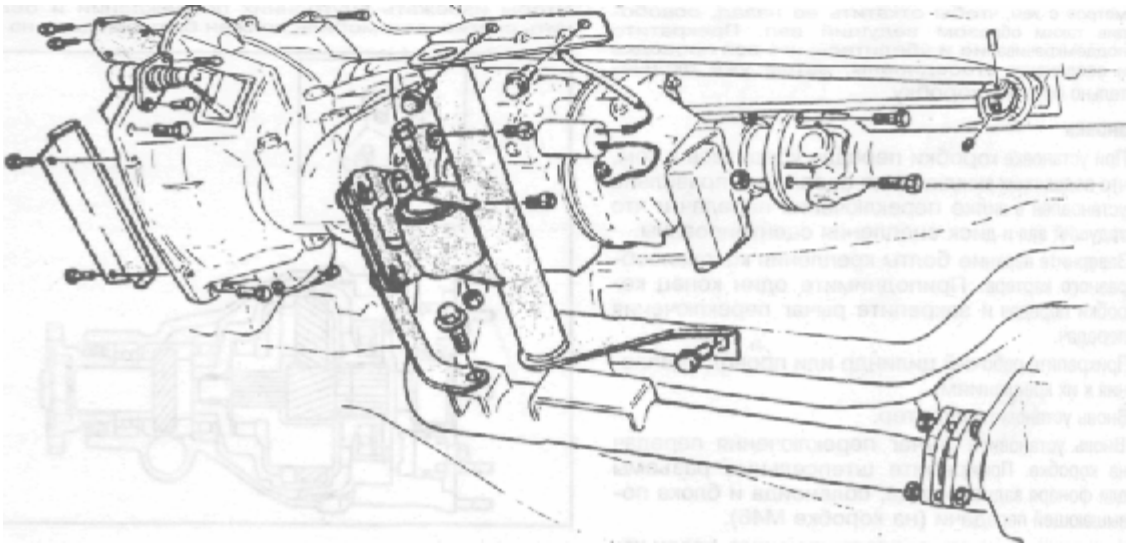


Рис. 7.4 Снятие коробки передач. На рисунке показана коробка передач М46 с двигателем В280F, другие коробки снимаются аналогично

3. Отсоедините крышку рычага переключения передач от пола. Снимите пружинящее стопорное кольцо, находящееся у основания рычага переключения передач.
4. Приподнимите автомобиль и подоприте его надежно с помощью подъемников. Под автомобилем отсоедините тягу механизма переключения передач от рычага переключения передач. Отверните стопорные винты и выбейте поворотный шкворень. Надавите на рычаг переключения передач, потяните его и извлеките из автомобиля.
5. Нанесите монтажную метку на ведущий вал и фланцы коробки передач для последующей сборки. Отсоедините ведущий вал от коробки передач.
6. Отсоедините выпускную трубу в месте соединения под автомобилем. Отсоедините кронштейн от переднего конца трубы (рядом с изгибом).
7. Отверните болты у поддерживающей опоры коробки передач, после чего отсоедините ее от заднего кронштейна (резиновая втулка).
8. Отсоедините задний кронштейн от коробки передач. Опустите коробку передач, соблюдая требования, предъявляемые к снятию коробки.
9. Пометьте и отсоедините электрические соединения от повышающей передачи, вилки фонаря заднего хода и соленоида.
10. У механизма переключения передач отрежьте пластмассовый зажим от электропроводки.
11. Отверните болты крепления стартера. В соответствии с требованиями, отсоедините плоскую крышку, находящуюся под куполообразным картером, а также плоскую крышку — с другого отверстия стартера.
12. Отсоедините рабочий цилиндр от колоколообразного картера и отсоедините болты крепления данного картера.

Внимание: *коробка передач достаточно тяжелая. Прежде чем приступать к ее демонтажу, коробку следует подпереть вторым домкратом или специальным подъемным механизмом. Не допускайте того, чтобы частично демонтированная коробка зависла на валу.*

13. Установите подъемный механизм коробки передач или обычный гидравлический домкрат таким образом, чтобы коробка опиралась на подушку домкрата. Если это возможно, то используйте помощь второго человека, чтобы он поддерживал и направлял коробку передач, лежащую на домкрате, во время ее опускания. Отверните нижние болты крепления колоколообразного картера и опустите коробку передач на несколько сантиметров с тем, чтобы откатить ее назад, освободив таким образом ведущий вал. Прекратите поддомкрачивание и убедитесь, что вся проводка и соединения отсоединены, затем уже окончательно опустите коробку.

Установка

14. При установке коробки передач убедитесь в том, что подшипник выключения сцепления правильно установлен в вилке переключения передач и что ведущий вал и диск сцепления сцентрированы.
15. Заверните верхние болты крепления колоколообразного картера. Приподнимите один конец коробки передач и закрепите рычаг переключения передач.
16. Прикрепите рабочий цилиндр или провод сцепления к их креплениям.
17. Вновь установите стартер.
18. Вновь установите рычаг переключения передач на коробке. Прикрепите штепсельные разъемы для фонаря заднего хода, соленоида и блока повышающей передачи (на коробке M46).
19. Установите на место поддерживающую опору коробки передач. Вновь установите двигатель в его обычное положение.
20. Затяните соединение выпускной трубы, прикрепите ее кронштейн и присоедините тягу переключения передач к рычагу переключения передач.
21. Установите и закрепите ведущий вал коробки. Залейте в коробку необходимое количество трансмиссионной жидкости.
22. Соедините тягу переключения передач с рычагом переключения передач. В самом автомобиле смонтируйте и закрепите механизм переключения передач.
23. Проведите двойной контроль всех этапов сборки, особое внимание уделяя креплению соединительных шлангов и проводки, затяжке болтов и гаек, проверьте правильность расположения шлангов и проводки (слишком стянуты или же подвержены трению), проверьте, чтобы в месте проведения работ не осталось инструмента.
24. Опустите автомобиль, установите на место пепельницу, внутреннюю обшивку и чехол рычага переключения передач.
25. Подсоедините провод "массы" к аккумуляторной батарее.

Повышающая передача

Коробка передач M46

| *См. рис. 7.5*

Узел повышающей передачи представляет собой тип планетарной передачи и крепится в задней части коробки передач. Когда повышающая передача находится в положении прямой передачи (повышающая передача отключена), мощность со вторичного вала коробки передач передается через цилиндрические ролики и муфту свободного хода к выходному валу повышающей передачи.

Когда автомобиль дает задний ход или в периоды торможения двигателем, крутящий момент передается через скользящий элемент сцепления, который удерживается под действием давления пружины прижатым к выходной части вторичного вала.

При включении повышающей передачи скользящий элемент сцепления под действием гидравлики прижимается к тормозному диску, который блокирует центральное зубчатое колесо, в результате чего выходной вал повышающей передачи вращается с большей скоростью, чем вторичный вал коробки передач. Таким образом достигается уменьшение скорости вращения двигателя на 20% по отношению к скорости автомобиля.

Снятие и установка

Чтобы избежать внутренних повреждений и облегчить снятие, автомобиль должен быть запущен на 4-й

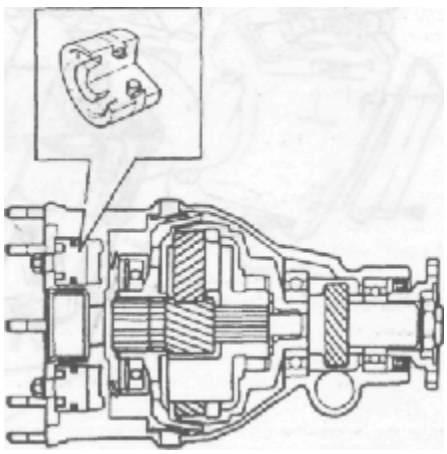


Рис. 7.5 Поперечный разрез узла повышающей передачи-коробка передач M46 с типами J или P повышающей передачи

передаче с включенной повышающей передачей и отжатой педалью сцепления, а затем двигаться по инерции с отключенной повышающей передачей и отжатой педалью сцепления. Все это должно быть осуществлено при приподнятых задних колесах и на автомобиле, установленном на подъемном стенде. При этом необходимо убедиться, что стенд правильно размещен и имеет прочное основание. Блок повышающей передачи можно снимать, оставляя при этом на автомобиле коробку передач.

Внутренние работы с узлом повышающей передачи аналогичны работам с автоматической коробкой передач. Проведение ремонта данного узла требует наличия специального инструмента для измерения зазора, что выходит за рамки данного Руководства. Разборку и ремонт повышающей передачи лучше поручить квалифицированным специалистам.

1. Отсоедините провод "массы" от аккумуляторной батареи. Приподнимите и аккуратно установите автомобиль на домкраты.
2. Отсоедините ведущий вал от фланца повышающей передачи.
3. Подоприте двигатель снизу с помощью домкрата. Используйте деревянные подпорки для защиты масляного поддона.
4. Снимите поперечную деталь коробки передач и опустите узел двигатель-коробка примерно на 3 см. Следите за тем, чтобы механизм распределения не соприкасался с теплоизоляционной перегородкой.
5. Отсоедините проводку от соленоида повышающей передачи.
6. Установите второй домкрат под тележку для снятия коробки передач под повышающей передачей. Отверните болты крепления повышающей передачи к коробке передач и потяните прямо назад узел до тех пор, пока не освободится выходной вал коробки передач.

Установка

7. При повторной установке блока убедитесь, что узел повышающей передачи правильно установлен на валу. Ни в коем случае не допускайте, чтобы частично установленный узел зависал на валу.
8. Установите болты крепления и заверните их моментом затяжки 8-10 Нм. Подсоедините проводку соленоида. Приподнимите двигатель и установите его в прежнее положение, а затем установите поддерживающую опору коробки передач.
9. Подсоедините ведущий вал к фланцу вала подвода мощности.
10. Опустите автомобиль и подсоедините аккумуляторную батарею. Если жидкость из повышающей передачи слита, то вновь заполните ею узел до необходимого уровня. Проверьте работу автомобиля и вновь замерьте уровень жидкости. Долейте жидкость, если это необходимо.

Соленоид повышающей передачи

Снятие и установка

| *См. рис. 7.6*

Соленоид и распределительный золотник представляют собой один узел, поэтому при необходимости замены узла, они оба подлежат замене.

1. Отсоедините хомуты крепления проводки узла соленоида.
2. Отверните соленоид от торца узла повышающей передачи.
3. При установке используйте новое уплотнение и новые О-кольца. Перед установкой погрузите О-кольца в масло для автоматических коробок передач. Заверните вручную гайки крепления соленоида к узлу повышающей передачи. Используя динамометрический ключ с установленным на нем рожковым гаечным ключом затяните крепление соленоида моментом до 66 Нм.
4. Присоедините хомуты крепления проводки, проверьте уровень масла в узле повышающей передачи, затем проверьте работу узла.

Ремонт коробки передач

Нижеприведенные операции относятся к механической коробке передач, которая снята с автомобиля. Если узел снимался вместе с закрепленной на нем повышающей передачей, то прежде чем приступить к выполнению нижеописанных операций, необходимо снять повышающую передачу с коробки передач.

Внимание: *для проведения данных операций требуется специальный инструмент. Не приступайте к ремонту, если у вас нет в наличии съемника для подшипников, ступицы, щипцов для стопорных колец и различного размера оправок для установки подшипников, а также монтажного инструмента. Требуется также применение пресса.*

Коробки передач М46 и М47

Разборка

| *См. рис. 7.7, 7.8, 7.9, 7.10, 7.11, 7.12, 7.13, 7.14 и 7.15*

1. Установите надежно коробку передач на верстаке или же закрепите ее на специальном стенде для ремонта коробок.
2. Отверните болты крышки коробки передач и снимите крышку. Снимите пружину и шарик фиксатора вилки переключения передач. Отсоедините и снимите выключатель фонаря заднего хода и выключателя повышающей передачи (за исключением коробки передач М47).
3. Снимите крышку переключателя в сборке и оттяжную пружину. Снимите прокладку и очистите поверхность прокладки.
4. Снимите пружинящие шайбы крышки переключателя. Снимите штопорный штифту переключателя.
5. На коробках М46 снимите узел повышающий передачи.
6. Снимите крепления механизма переключения передач.
7. Отсоедините втулку от тяги механизма переключения передач. Выбейте задний штифт в тяге механизма переключения передач, поверните тягу и снимите передний штифт. Снимите тягу механизма переключения передач.
8. Отверните болты и снимите промежуточный картер, снимите уплотнения и регулировочные прокладки.
9. Снимите штоки переключения передач, рычаг переключения и вилки переключения передач.
10. На коробке передач М46 снимите эксцентрик масляного насоса повышающей передачи, сняв стопорное кольцо, а затем уже и сам эксцентрик. Зафиксируйте стопорную шпонку во избежание ее выпадения.
11. Снимите стопорное кольцо и распорную втулку подшипника вторичного вала.
12. Установите контропору (Volvo 298 или аналогичную ей) между ведущим валом и передним синхронизатором. Снимите распорное кольцо и подшипник вторичного вала, снимите упорную шайбу подшипника.
13. Снимите вилку выключения сцепления, распорную втулку и подшипник выключения сцепления. Затем отверните болты картера сцепления (колоколообразный картер) и снимите картер.
14. Снимите наружные кольца подшипников промежуточного вала. На чугунных картерах выбивайте вал вниз, пока не освободится задний внешний подшипник. Затем выбивайте вал вперед, пока не снимете переднее внешнее кольцо. У алюминиевых картеров (используйте магнит для определения материала, из которого изготовлен картер)



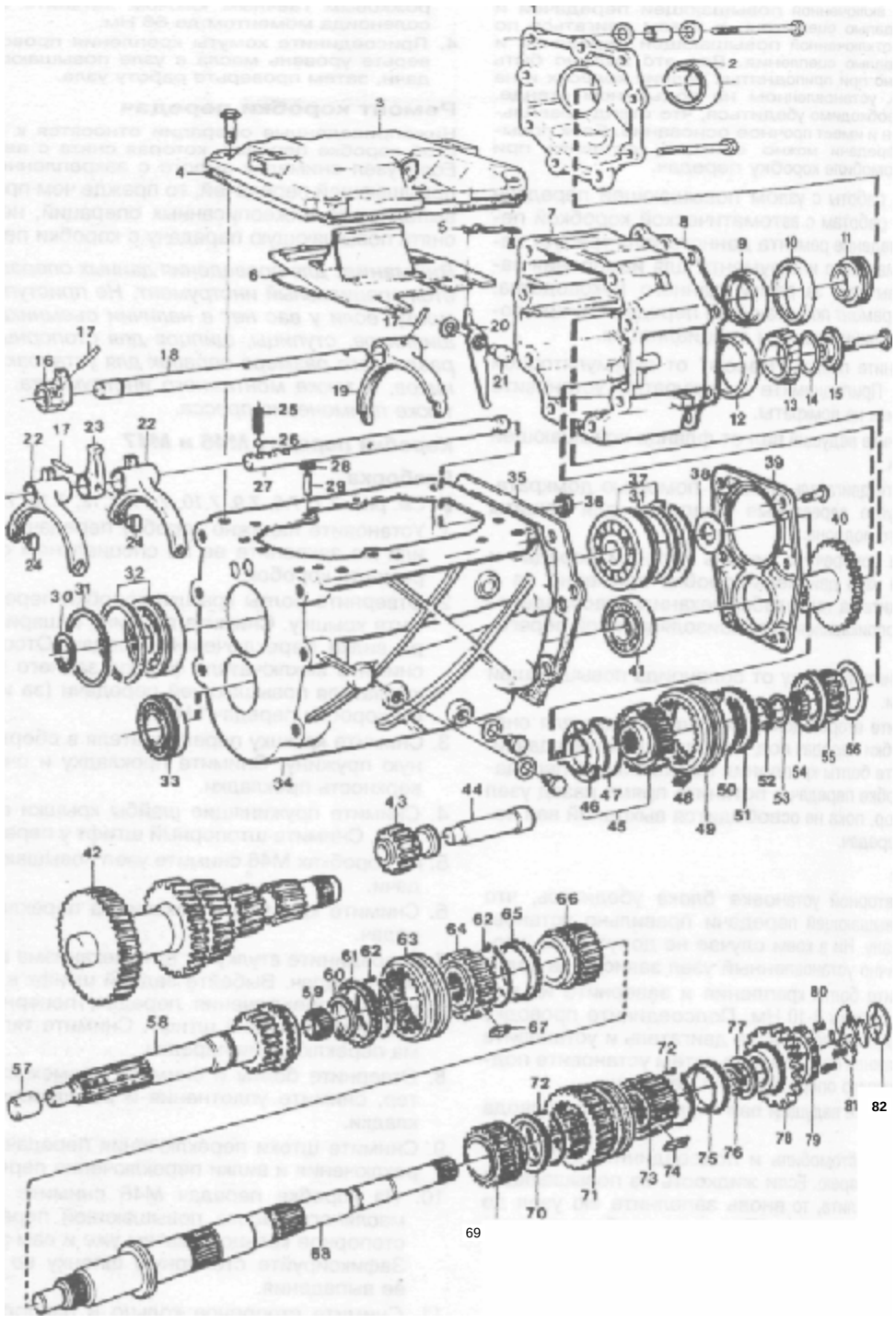


Рис. 7.7 Коробка передач М47 в разобранном виде

I. Задняя торцевая крышка, *2.* Уплотнение, 3. Верхняя крышка, 4. Прокладка, 5. Пружина, 6. Крышка механизма переключения, 7. Картер пятой передачи, 8. Прокладка, 9. Роликовый подшипник, 10. Внешнее кольцо подшипника, II. Ведущая шестерня спидометра, 12. Внешнее кольцо подшипника, 13. Внутреннее кольцо подшипника, 14. Регулировочная прокладка разной толщины, 15. Шайба, 16. Рычаг поводка штока переключения передач, 17. Штифт, 18. Шток переключения передач, 19. Вилка рычага переключения передач, 20. Рычаг переключения шестерни заднего хода, 21. Ось пальца, 22. Вилка переключения передач, 23. Поводок переключения передач, 24. Упор включения, 25. Пружина, 26. Шарик фиксатора, 27. Шток механизма переключения передач, 28. Пружинная шайба, 29. Направляющий штифт, 30. Стопорное кольцо, 31. Регулировочная прокладка разной толщины, 32. Шариковый подшипник, 33. Роликовый подшипник, 34. Картер коробки передач, 35. Прокладка, 36. Уплотнение, 37. Шариковый подшипник, 38. Регулировочная прокладка разной толщины, 39. Держатель подшипников, 40. Ведущая шестерня, 41. Роликовый подшипник, 42. Промежуточный вал, 43. Зубчатое колесо заднего хода, 44. Вал, 45. Ступица синхронизатора, 46. Ведущий фланец, 47. Пружина, 48. Направляющая шпонка (собачка), 49. Пружина, 51. Кольцо синхронизатора, 52. Стопорное кольцо, 53. Распорная втулка, 54. Игольчатый подшипник, 55. Зубчатое колесо пятой передачи, 56. Распорная втулка, 57. Муфта, 58. Ведущий вал, 59. Игольчатый подшипник, 60. Стопорное кольцо, 61. Кольцо синхронизатора, 62. Пружина, 63. Скользящая муфта, 64. Ступица синхронизатора, 65. Кольцо синхронизатора, 66. Зубчатое колесо третьей передачи, 67. Направляющая шпонка, 68. Вторичный вал, 69. Зубчатое колесо второй передачи, 70. Кольцо синхронизатора, 71. Сколь зящая муфта, 72. Пружина, 73. Ступица синхронизатора, 74. Направляющая шпон ка, 75. Кольца синхронизатора, 76. Стопорное кольцо, 77. Шайба, 78. Зубчатое колесо (шестерня) первой передачи, 79. Конус демпфера, 80. Пружина, 81. Ведущий фланец, 82. Упорная шайба (если она не устанавливается вместе с демпфером)

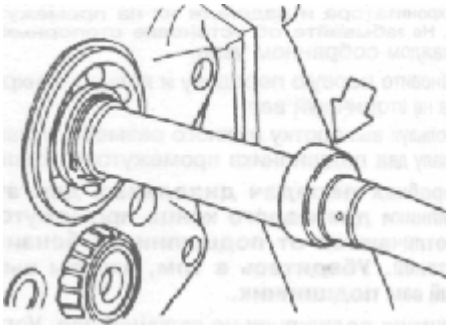


Рис. 7.8 Эксцентрик (кулачок) масляного насоса повышающей передачи. Во время демонтажа эксцентрика убедитесь, что зафиксировали небольшую стопорную шпонку

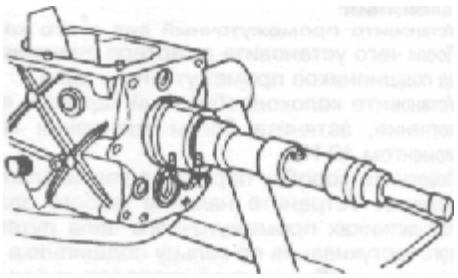


Рис. 7.9 Снимайте подшипник вторичного вала с помощью специального инструмента. Не используйте контропору внутри картера.

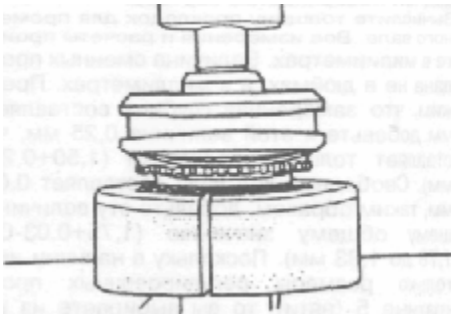


Рис. 7.10 Снятие ступицы синхронизатора и шестерни

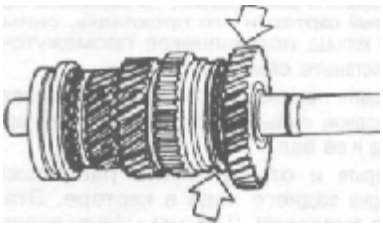


Рис. 7.11 Правильное расположение шестерни первой передачи и синхронизатора на вторичном валу

бейте по валу только до тех пор, пока не освободиться кольцо, затем установите съемник (5177 или аналогичный ему) и извлеките кольцо. Дальнейшие удары по валу могут расколоть картер. Советуем не рисковать.

15. Демонтируйте ведущий вал и снимите кольцо синхронизатора четвертой передачи.
16. Поднимите и достаньте вторичный вал.



Рис. 7.12 Установка подшипника на промежуточном валу

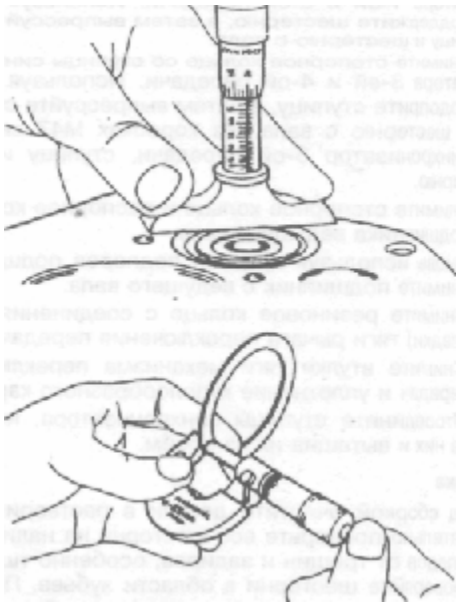


Рис. 7.13 Используйте метрический глубиномер, чтобы произвести необходимые измерения

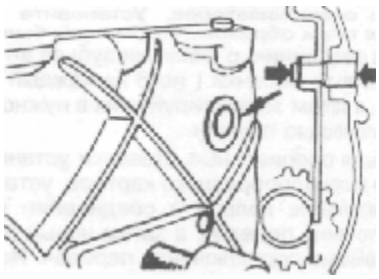


Рис. 7.14 Путем перемещения шкворня отрегулируйте зазор между шестерней заднего хода и вилкой переключения шестерни, который должен составлять 0,10-1,00 мм

17. Поднимите и достаньте промежуточный вал, на коробках М47 - удлинитель промежуточного вала.
18. Используя бородок, выбейте вниз вал шестерни заднего хода и снимите шестерню и вал.
19. Снимите вилку переключения шестерни заднего хода, а затем снимите уплотнение штока переключения передач.



Рис. 7.15 Элементы пятой передачи коробки передач М47

20. Используя специальный съемник, снимите подшипники промежуточного вала с самого вала.
20. Снимите шестерню первой передачи и кольцо ее синхронизатора со вторичного вала.
20. Снимите стопорное кольцо со ступицы синхронизатора 1-ой и 2-ой передачи. Используя пресс поддержите шестерню, а затем выпрессуйте ступицу и шестерню с вала.
20. Снимите стопорное кольцо со ступицы синхронизатора 3-ей и 4-ой передачи. Используя пресс подоприте ступицу, а затем выпрессуйте ступицу и шестерню с вала. На коробках М47 снимите синхронизатор 5-ой передачи, ступицу и шестерню.
20. Снимите стопорное кольцо и распорное кольцо у подшипника ведущего вала.
20. Вновь используя пресс и подперев подшипник, снимите подшипник с ведущего вала.
20. Снимите резиновое кольцо с соединения (прокладки) тяги рычага переключения передач.
20. Снимите втулки тяги механизма переключения передач и уплотнение куполообразного картера.
20. Отсоедините ступицы синхронизатора, надавив на них и вытащив их из обойм.

Сборка

Перед сборкой очистите детали в растворителе и внимательно проверьте все шестерни на наличие на них следов от трещин и задиров, особенно тщательно проверяйте шестерни в области зубьев. Проследите за тем, чтобы синхронизаторы не были чрезмерно изношены, а также проверьте подшипники на наличие царапин и трещин.

1. Начинайте сборку коробки передач установкой ступиц синхронизаторов. Установите ступицу в обойме таким образом, чтобы пазы были установлены в одну линию с фасками зубьев внутри обоймы. Вставьте собачки (по 3 на каждый синхронизатор), а затем зафиксируйте их в нужном положении с помощью пружин.
2. Используя специальные отвертки установите прокладку колоколообразного картера, установите новое резиновое кольцо *в* соединении механизма переключения передач, а затем новые втулки в тяге механизма переключения передач. Используйте связку, чтобы удержать в правильном положении резиновое кольцо с правой стороны от тяги механизма переключения передач.
2. Установите в картере новое уплотнение для штока рычага переключения передач.
2. С помощью пресса соберите третью передачу и кольцо синхронизатора третьей передачи, а затем собранный узел вместе со ступицей синхронизатора третьей и четвертой передачи установите на вторичный вал. Повторите аналогичную процедуру со второй передачей и ступицей синхронизатора, а затем установите ее вместе с синхронизатором первой и второй передачи на вторичный вал. На коробке М47 соберите пятую передачу и детали синхронизатора и наденьте их на промежуточный вал. Не забывайте об установке стопорных колец на каждом собранном узле.
5. Установите первую передачу и кольцо синхронизатора на вторичный вал.
6. Используя выколотку нужного размера, установите на валу два подшипника промежуточного вала.

На коробках передач дизельных двигателей подшипники для малого конца промежуточного вала отличаются от подшипников бензиновых двигателей. Убедитесь в том, что вы выбрали нужный вам подшипник.

7. Установите подшипник на ведущий вал. Установите также стопорное кольцо на ведущий вал, но не устанавливайте одновременно распорное кольцо — его необходимо установить позднее. **Выполняйте нижеследующие операции только в том случае, если картер коробки передач отлит из алюминия:**
   a. Установите промежуточный вал в его картере. После чего установите в картере внешние кольца подшипников промежуточного вала.
   b. Установите колоколообразный картер и его уплотнение, затяните болты крепления картера моментом 40 Нм.
   c. Поверните коробку передач в вертикальное положение. Устраните наличие любого зазора в подшипниках промежуточного вала путем легкого постукивания по кольцу подшипника до тех пор, пока не будет устранен зазор, и вал не начнет свободно вращаться.
   d. Используя соответствующий метрический глубиномер, измерьте расстояние между внешним кольцом подшипника промежуточного вала и задней поверхностью картера.
   e. Вычислите толщину прокладок для промежуточного вала. Все измерения и расчеты производите в милиметрах. Величина сменных прокладок дана *не* в дюймах, а в миллиметрах. Предположим, что замеренная глубина составляет 1,50 мм добавьте к этой величине 0,25 мм, что составляет толщину прокладки (1,50+0,25=1,75 мм). Свободный ход вала составляет 0,03-0,08 мм, таким образом, добавьте эту величину к вашему общему значению (1,75+0,03-0,08=от 1,78 до 1,83 мм). Поскольку в наличии имеются только размеры регулировочных прокладок кратные 5 (пяти), то вы выбираете из нашего примера прокладки, общая величина которых составляет 1,80 мм. Выберете прокладки и отложите их в сторону; не спешите с их установкой.
   f. Поскольку выше приведена процедура предварительного измерения, то снимите колоколообразный картер и его прокладку, снимите внешние кольца подшипников промежуточного вала и достаньте сам вал.
8. Установите переключатель шестерни заднего хода и стопорное кольцо. Установите шестерню заднего хода и ее вал.
9. Проверьте и отрегулируйте расположение вала шестерни заднего хода в картере. Эта величина должна составлять 0,05 мм между валом и поверхностью картера.
10. Отрегулируйте зазор между шестерней заднего хода и вилкой переключения шестерни заднего хода. Требуемый зазор составляет 0,1-1,0 мм. Выполните регулировку путем легкого постукивания с помощью бородка по поворотному шкворню вилки вала переключения шестерни заднего хода, чтобы сдвинуть его.
11. Установите промежуточный вал (и его удлинитель для коробки М47) в нижней части картера коробки передач.
12. Установите вторичный вал в его картере.

13. Установите упорную шайбу и подшипник на вторичном валу. Установочные кольца подшипника должны находиться на месте.
14. Используя пресс 2831, или аналогичный ему, насадите подшипник в нужное положение на вторичный вал. Запрессованная на валу таким образом шестерня заднего хода должна быть нагружена по направлению к центру коробки передач. Убедитесь в том, что шестерни не соприкасаются друг с другом, не вызывая тем самым повреждения.
15. Установите стопорное кольцо подшипника вторичного вала.
16. У коробки передач М46 установите направляющую шпонку в соответствующую шпоночную канавку на вторичном валу, а также установите кулачок масляного насоса повышающей передачи и его стопорное кольцо.
17. Нанесите смазку на подшипник и установите роликовый подшипник на ведущем валу.
18. Установите кольцо синхронизатора 4-ой передачи в ступице.
19. Соедините ведущий вал со вторичным валом и постоянно надавливайте на него. Поднимите промежуточный вал таким образом, чтобы подшипники приняли правильное положение в картере.
20. Снимите ведущий вал таким образом, чтобы распорное кольцо заняло нужное положение на подшипнике. Установите вал на место, нажав на него; распорное кольцо должно лежать напротив картера.
21. Установите внешние кольца подшипников промежуточного вала. На коробках передач с алюминиевыми картерами используйте бородок требуемого диаметра.
22. Измерьте метрическим глубиномером расстояние между передним кольцом подшипника ведущего вала и передней поверхностью картера. Запишите это значение. После чего измерьте расстояние между поверхностью картера и нижней частью корпуса подшипника. Следующие расчеты позволят вычислить необходимую толщину регулировочных прокладок ведущего вала. Начинайте замеры с расстояния от поверхности куполообразного картера до нижней части седла подшипника. Пусть это расстояние будет, например, 5,60 мм — теперь добавьте к нему известную толщину прокладки 0,25 мм (5,60 + 0,25 = 5,85), от полученного результата отнимите расстояние между передней поверхностью подшипника ведущего вала и передней поверхностью картера, в нашем случае оно составляет 4,71 мм (5,85 — 4,71 = 1,04). Чтобы получить окончательную толщину прокладки, необходимо от полученного значения вычесть возможный свободный ход ,ца валу от 0,01 до 0,15 мм. Таким образом, отнимаем от 1,040,01-0,15 и получаем от 1,03 до 0,89 (1,04 от 0,01 до 0,15 = от 1,03 до 0,89). Наиболее подходящая для нас толщина прокладки составит 0,90 мм.
23. Установите картер с его уплотнением; в алюминиевом картере установите вилку выключения сцепления и распорную втулку. Заверните болты моментом 40 Нм.
24. Установите подшипник выключения сцепления.
25. Поверните коробку передач в вертикальное положение. В коробках передач, имеющих алюминиевые картеры, устраните всякий свободный ход промежуточного вала, используя бородок, выбивая им кольцо подшипника до тех пор, пока вал не будет иметь достаточное сопротивление при вращении. В коробке передач с чугунным картером измерьте расстояние между внешним кольцом подшипника промежуточного вала и поверхностью картера. К этому измерению добавьте уже известную толщину прокладки, которая составляет 0,25 мм. Вычтите величину имеющегося зазора — от 0,025 до 0,10 мм и выбирайте прокладку или сочетание прокладок, толщина которой будет близка по величине к полученному значению.
26. Как для чугунных, так и для алюминиевых картеров определяйте толщину прокладок и выбирайте их для вторичного вала следующим образом:
    a. Измерьте расстояние между передним концом подшипника вторичного вала и поверхностью картера коробки передач. Также измерьте расстояние между задней поверхностью крышки и нижней частью седла клапана.
    b. Начните измерения в задней части коробки (от крышки до седла подшипника), добавьте известную вам толщину прокладки 0,25 мм.
    c. От общей величины отнимите замер от переднего конца подшипника до поверхности картера.
    d. От полученного результата вычтите имеющийся зазор (свободный ход), составляющий 0,01 - 0,20 мм. Выбирайте прокладку, толщина которой будет близка к полученному значению.
27. Установите вилки переключения передач; убедитесь в том, что упоры включения находятся в нужном положении. Установите рычаг переключения и штоки переключения передач.
28. Установите прокладку и уплотнение на промежуточном валу (Для алюминиевых картеров толщина прокладки была вычислена выше в пункте 7е. Для чугунных картеров толщина была вычислена выше в пункте 22).
29. Установите уплотнительную прокладку вторичного вала в промежуточном картере или же, если речь идет о коробке передач М45, в задней крышке.
30. Установите крышку (М45) или картер (М46) и закрепите их с помощью нижних болтов крепления, затянув данные болты от руки. На коробках М45 установите фланец ведущего вала и затяните болты моментом 90-103 Нм. На коробке передач М45 установите шестерню спидометра и одновременно О-образное кольцо.
31. Установите тягу механизма переключения передач. Затяните болты моментом 41 Нм.
32. Установите болты крепления в отверстия задней крышки и промежуточного картера. Требуемый момент затяжки составляет 41 Нм.
33. Установите стопорный шплинт механизма переключения передач, крышку механизма переключения в сборе и оттяжную пружину.
34. Установите рычаг переключения передач (без контргайки и стопорного кольца) в коробке передач. Держа крышку механизма переключения передач на ладони руки, приведите с помощью рычага переключения передач в зацепление все шестерни. Проверьте правильность вхождения в зацепление и выхода из зацепления каждой шестерни. Осуществите необходимые корректировки перед началом. Снимите рычаг.
35. Установите шарик фиксатора и пружину; установите новую прокладку для верхней крышки.
36. Установите верхнюю крышку и затяните болты моментом 20 Нм.
37. Вновь установите выключатель повышающей передачи, выключатель фонаря заднего хода, а также проводку соленоида. Масло в коробку передач можно залить на данном этапе или же после установки ее на автомобиль.

7.2 СЦЕПЛЕНИЕ

Основное назначение сцепления заключается в передаче мощности двигателя коробке передач путем подключения мощности и в прекращении передачи мощности двигателя коробке передач при отключе-

нии двигателя от коробки передач. Автомобилю в состоянии покоя требуется большой крутящий момент, чтобы сдвинуть массу автомобиля с места. Двигатели внутреннего сгорания (в отличие от паровых двигателей) не развивают высокий крутящий момент при трогании с места, таким образом, для этого двигателю необходима работа без нагрузки до тех пор, пока не создастся достаточный крутящий момент. Величина крутящего момента возрастает с увеличением числа оборотов двигателя. Сцепление позволяет двигателю создавать крутящий момент путем механического отключения двигателя от коробки передач, тем самым освобождая двигатель от нагрузок и сопротивления. Передача мощности двигателя (нагрузки) коробке передач должна осуществляться плавно и постепенно. Если это условие не соблюдается, то элементы карданной передачи быстро изнашиваются или выходят из строя. Такая постепенная передача мощности возможна благодаря постепенному отпусканию педали сцепления. Ведомый и нажимной диски сцепления являются соединительным звеном между двигателем и коробкой передач. При отпущенной педали сцепления ведомый и нажимной диски сцепления соприкасаются друг с другом (сцепление включено) физически, соединяя двигатель и коробку передач. Когда педаль сцепления нажата, то ведомый и нажимной диски сцепления разъединяются (сцепление отключено), отсоединяя двигатель от коробки передач.

Узел сцепления состоит из маховика, ведомого диска сцепления, нажимного диска сцепления, подшипника отключения сцепления и вилки, а также рычажного механизма привода и педали. Маховик и нажимной диск сцепления (приводные элементы) соединены с коленчатым валом двигателя и вращаются вместе с ним. Ведомый диск сцепления располагается между маховиком и нажимным диском и посредством шлицов установлен на первичном валу коробки передач. Ведущий (приводной) элемент — это такой элемент, который крепится к двигателю и передает мощность двигателя ведомому элементу (ведомому диску сцепления), находящемуся на валу коробки передач. Ведущий элемент (нажимной диск), соприкасаясь с ведомым элементом (ведомым диском), начинает его вращать и тем самым вращает вал коробки передач. Внутри крышки нажимного диска (со стороны коробки передач) находится кольцевая пружина диафрагменного типа. В несжатом состоянии (когда педаль сцепления полностью отпущена) пружина имеет выпуклую форму, то есть она выгнута наружу по направлению к коробке передач. Нажатие на педаль сцепления приводит в действие тягу механизма сцепления. Вилка подшипника отключения сцепления соединена с другим концом данной тяги. Подшипник выключения сцепления соединен с вилкой. Когда педаль сцепления выжата, рычажный механизм сцепления толкает вилку и подшипник в соприкосновение с диафрагменной пружиной нажимного диска. Наружные края пружины закреплены на нажимном диске и поворачиваются на кольцах таким образом, что когда центр пружины сжимается под действием подшипника выключения сцепления, то наружные края выгибаются наружу и тем самым толкают нажимной диск сцепления в том же направлении — от ведомого диска. Такое действие разделяет ведомый и нажимной диски, отключая сцепление и позволяя коробке передач переключаться на другую передачу. Возвратная пружина спирального типа, которая крепится к рычагу педали сцепления, обеспечивает полный возврат педали в первоначальное положение, после нажатия на нее. Отпускание педали заставляет подшипник выключения сцепления перемещаться в противоположную сторону от диафрагменной пружины, в результате чего пружина приобретает противоположное положение. Так как действие подшипника на центральную часть пружины ослабевает постепенно, наружные края пружины выгибаются наружу, толкая нажимной диск и тем самым приводя его в тесное соприкосновение с ведомым диском. Поскольку ведомый и нажимной диски перемещаются, находясь в тесном соприкосновении, то трение между ними увеличивается, и уменьшается пробуксовка под действием давления пружины (при этом педаль полностью отпускается). Скорости вращения ведомого и нажимного дисков одинаковые. Это способствует прекращению пробуксовки сцепления, создает прямую связь между ведомым и нажимным дисками сцепления, что в результате обеспечивает передачу мощности двигателя коробке передач. Теперь ведомый диск сцепления вращается с нажимным диском сцепления со скоростью вращения двигателя, и поскольку он посредством шлицов соединяется с валом коробки передач, то вал коробки начинает вращаться со скоростью вращения двигателя. Принцип работы сцепления на первый взгляд может показаться достаточно сложным. Если, прочтя вышеизложенное, вы все еще не совсем четко представляете себе работу механизма, то нам следует рассмотреть следующую аналогию. Действие диафрагменной пружины можно сравнить с действием днища масляной канистры. Форма днища канистры с маслом очень напоминает форму диафрагменной пружины сцепления. Если надавить на днище канистры, а затем отпустить его, то можно создать подобный эффект. Как уже упоминалось ранее, оттяжная пружина педали сцепления позволяет полностью отпустить педаль и вернуть ее в первоначальное положение, кроме того она уменьшает зазор в механизме сцепления, вызываемый износом. По мере износа рычажного механизма свободный ход педали сцепления будет увеличиваться, в то же время свободный ход педали сцепления будет уменьшаться по мере износа сцепления. Фактически свободным ходом является зазор подшипника выключения сцепления. Применяются два типа сцеплений с диафрагменными пружинами: сцепления с плоскими диафрагменными пружинами и сцепления с изогнутыми пружинами. Изогнутая пружина изгибается назад, чтобы создать центробежное усилие, обеспечивающее быстрое повторное включение при высокой скорости вращения двигателя. Такая конфигурация пружины позволяет увеличивать нагрузку на нажимной диск по мере износа приводного диска сцепления, а также позволяет прикладывать небольшое усилие к педали сцепления, даже если это сцепление работает в тяжелых условиях эксплуатации. Подшипник отключения сцепления, используемый с пружиной изогнутой формы, имеет длину 31,75 мм, и он короче подшипника, используемого в сцеплении с плоской пружиной. Эти подшипники не взаимозаменяемые. Если более длинный подшипник будет использоваться в сцеплениис изогнутой пружиной, то у такого сцепления будет отсутствовать свободный ход педали сцепления, что в свою очередь будет вызывать пробуксовку сцепления и его быстрый износ. Коробка передач изменяет передаточное отношение между двигателем и задними колесами. Ее передачи могут переключаться для изменения скорости вращения двигателя по мере изменения нагрузок и условий вхождения. Коробка передач обеспечивает прекращение и возобновление передачи мощности от двигателя к колесам.

Регулировки

Сцепление работает надлежащим образом, если:

- У стоящего на месте автомобиля при отпускании педали сцепления глохнет двигатель.
- Рычаг переключения передач может свободно размещаться между первой передачей и передачей заднего хода при стоящем на месте автомобиле и отключенном сцеплении.

Свободный ход сцепления

Модели 240

| *См. рис. 7.16*

Модели Volvo-240 оснащены механическим приводом сцепления. Подшипник выключения сцепления имеет небольшую предварительную нагрузку, прикладываемую пружиной к кронштейну педали. Педаль и вилка сцепления должны иметь свободный ход для предотвращения пробуксовки по мере износа сцепления. Если это необходимо, то осуществите регулировку, чтобы получить свободный ход, примерно равный 2 мм.

Модели 700

Эти модели оснащены гидравлическим приводом сцепления. Система управления саморегулирующаяся и не требует дополнительных регулировок.

Ведомый и нажимной диски сцепления

Внимание: ведомый диск сцепления содержит канцерогенный асбест. Никогда не очищайте поверхность дисков сцепления с помощью сжатого воздуха! Избегайте вдыхания частичек пыли с поверхностей дисков сцепления. При очистке поверхностей сцепления пользуйтесь имеющейся в продаже очищающей тормозной жидкостью.

Снятие и установка

| ***См.*** *рис. 7.17*

1. Снимите коробку передач в соответствии с рекомендациями в разделе "Снятие и установка".
2. Нанесите балансировочные и установочные метки на сцепление и маховик. Во избежание деформации слегка отверните болты крепления сцепления к маховику в диагональном порядке. Извлеките болты и достаньте сцепление и нажимной диск.
3. Внимательно осмотрите сцепление, как это изложено в разделе "Проверка сцепления"

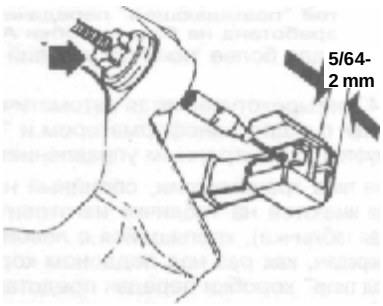


Рис. 7.16 Проверка свободного хода сцепления у моделей 240

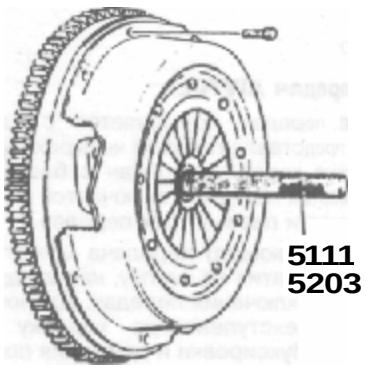


Рис. 7.17 Центрирование ведомого и нажимного дисков сцепления

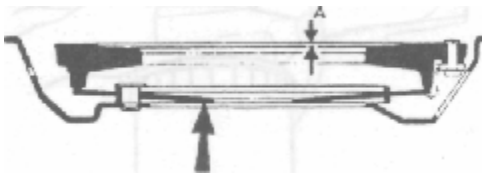
Установка

4. Когда сцепление готово к установке, промойте нажимной диск сцепления и маховик, чтобы устранить следы масла, после чего тщательно протрите мягкой тканью (ветошью).
5. Установите узел сцепления на маховик (удлиненный конец ступицы должен быть направлен назад или в противоположную сторону от двигателя) и совместите болтовые отверстия. Вставьте центрирующую оправку (5111 или аналогичное приспособление) или же ведущий вал от старой коробки передач такого же типа в отверстие сцепление и маховика. Это позволит сцентрировать узел сцепления и направляющие подшипники.
6. Установите болты крепления сцепления и затяните их по диагонали одновременно. После затяжки , всех болтов снимите ведущий вал или центрирующую оправку.
7. Установите коробку передач, как это изложено в разделе "Снятие и установка".
8. Слейте жидкость из гидравлической системы сцепления, если это необходимо.

Проверка сцепления

| ***См. рис. 7.18***

Проверьте трущуюся поверхность нажимного диска сцепления на наличие теплового повреждения, трещин или задиров. Проверьте кривизну нажимного диска с помощью стальной линейки. Установите линейку по диагонали на трущуюся поверхность нажимного диска и измерьте расстояние между прямым концом линейки и внутренним диаметром нажимного диска. Полученная величина не должна быть больше 0,02 мм. Кроме того, не должно быть никакого зазора между прямым концом линейки и внешним диаметром нажимного диска. Измерять следует в нескольких точках. Дополнительно проверьте кромки диафрагменной пружины (лепестки) на наличие износа. Замените узел сцепления (диски нажимной и ведомый и подшипник выключения сцепления), если вами выявлены неисправности. Проверьте подшипник выключения сцепления путем его вращения, надавливая при этом на него кромками диафрагменной пружины таким образом, чтобы шарики в подшипниках вращались внутри колец. Если же вращение подшипника не свободное или же он защемляется в какой-то точке, то замените подшипник в сборе. Убедитесь также, что подшипник легко перемещается (скользит) по направляющей втулке от коробки передач. Проверьте ведомый диск сцепления на признаки пробуксовки (пригорание) или на масляное загрязнение. Убедитесь в том, что заклепки не ослаблены и что контактные поверхность сцепления находятся значительно выше головок заклепок. Толщина диска над головками заклепок является "остаточным ресурсом диска"; всегда заменяйте диск, если у вас возникают какие либо сомнения. При сборке сцепления смажьте смазкой шлицы и конец вала, а также подшипник выключения сцепления, шарик опоры и гнезда вилки выключения сцепления.



Проверьте лепестки диафрагменной пружины на износ

Рис. 7.18 Проверка нажимного диска на деформацию. Расстояние между "A" не должно превышать 0,20 мм. Проверьте лепестки диафрагменной пружины на износ

A = 0.2 мм (0.008') макс.

Главный цилиндр сцепления

Снятие и установка

1. Слейте жидкость из резервуара сцепления, воспользовавшись банкой и шлангом. Будьте осторожны и не разбрызгивайте тормозную жидкость на окрашенные поверхности.
2. Снимите щиток под панелью приборов, а затем снимите стопорное кольцо и палец с педали сцепления.
3. Отсоедините шланг от главного цилиндра. Используйте чистую банку для сбора жидкости.
4. Отверните болты крепления и демонтируйте главный цилиндр.
5. При установке выполняйте те же самые операции в обратном порядке. При повторной установке убедитесь, что зазор между штоком и поршнем составляет 1 мм. Убедитесь в том, что шланг правильно прикручен и закреплен. Залейте жидкость в систему и спустите жидкость из системы в соответствии с нижеследующими разъяснениями.

Рабочий цилиндр сцепления

Снятие и установка

1. Приподнимите и закрепите переднюю часть автомобиля с помощью домкратов.
2. Отсоедините жидкостный трубопровод от цилиндра.
3. Отсоедините цилиндр от картера маховика, отвернув болты крепления.
4. Установка осуществляется в обратном порядке. Убедитесь в том, что после установки жидкость слита из системы.

Прокачка гидравлической системы сцепления с помощью приспособлений 998 5876

» *См. рис. 7.19*

Прокачивать гидравлическую систему сцепления следует всякий раз, когда крепление шланга было ослаблено или заменялась какая-либо деталь. Процесс прокачки системы достаточно прост и устраняет воздух, собравшийся внутри трубопроводов. Жидкость из системы можно удалить, применяя специальное приспособление 998 5876 или аналогичное ему, или же воспользовавшись помощью еще одного человека.

Залейте тормозную жидкость в резервуар. Подсоедините один конец шланга к резьбовому наконечнику спускного отверстия рабочего цилиндра (на коробке передач), а второй конец поместите в чистую стеклянную банку. Налейте в банку достаточное количество тормозной жидкости, таким образом, чтобы она покрыла конец насоса.



Рис. 7.19. Прокачка гидравлической системы сцепления с помощью приспособлений 998 5876

Пусть ваш помощник нажмет на педаль сцепления до отказа, откройте при этом резьбовую пробку сливного отверстия рабочего цилиндра. Закройте сливное отверстие, пока педаль еще отжата, и повторите всю процедуру путем повторного нажатия на педаль. Поскольку из спускного отверстия постоянно будет выделяться жидкость, то вам следует проследить за жидкостью в банке. Когда в банку из шланга не будет поступать пузырьков воздуха, то можно сказать, что система прокачана. Закрепите фитинги, отсоедините шланг и банку, и заполните систему до необходимого уровня.

7.3 АВТОМАТИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

Идентификация

Определить тип установленной на автомобиле автоматической коробки передач можно благодаря номерной табличке, укрепленной с правой стороны кронштейна радиатора в верхней части. Идентификационный код автомобиля (VIC) состоит из 10 цифр и расположен в верхнем правом углу номерной таблички, содержащей информацию о типе используемой коробки передач. Девятая цифра VIC кода обозначает тип коробки передач и может выражаться следующим образом:
- = AW70 (четырехступенчатая автоматическая коробка передач без "блокировочной" муфты с управляемой четвертой "повышающей" передачей)
6 = AW70L (четырехступенчатая автоматическая коробка передач с"блокировочной" муфтой с управляемой четвертой "повышающей" передачей)
7 = AW71 (четырехступенчатая автоматическая коробка передач без "блокировочной" муфты с управляемой четвертой "повышающей" передачей)
6 = AW72L (разработана на базе коробки AW70L, но предназначена для более тяжелых условий эксплуатации)
- = AW30-40 (четырехступенчатая автоматическая коробка передач с гидротрансформатором и "блокировочной" муфтой с электронным управлением).

Назначение типа трансмиссии, серийный номер детали также имеются на табличке изготовителя (металлическая табличка), крепящейся с левой стороны коробки передач, как раз над поддоном коробки передач. "Код типа" коробки передач представляет собой одну букву, которая проставляется в центре таблички в ее нижней части и может быть выражена следующим образом:
C = AW70
K = AW70L
F = AW71
P = AW72L
- = AW30-40

Коробка передач AW70L

Эта коробка передач применяется с двигателем B230F. Узел представляет собой четырехступенчатую автоматическую коробку передач с блокировочной муфтой. Четвертая передача включается автоматически при включении первых трех передач. Четвертая (повышающая) передача может быть отключена путем нажатия на кнопку, находящуюся сбоку на рычаге переключения передач. Данное условие обеспечивает трехступенчатую коробку передач, подходящую для буксировки и движения по гористой местности. Когда отключается четвертая передача, загорается сигнальная лампа на панели приборов. Можно опять вернуться к четырехступенчатой короб-

ке передач путем нажатия на кнопку, находящуюся на рычаге.

Коробка передач AW71

Коробка передач AW71 применяется с двигателями B230FT и B280F. Узел представляет собой четырехступенчатую коробку передач без блокировочной муфты. Четвертая передача включается автоматически после включения первых трех.

Четвертая повышающая передача может быть отключена путем нажатия на кнопку, находящуюся на рычаге переключения передач сбоку. Данное условие обеспечивает трехступенчатую передачу, позволяющую как буксировку, так и движение по гористой местности. При отключении четвертой передачи загорается сигнальная лампа. Можно опять вернуться к четырехступенчатой передаче, нажав на кнопку, находящуюся на рычаге переключения передач.

Коробка передач AW72L

Коробка передач AW72L применяется с двигателем B234. Данная коробка разрабатывалась на базе коробки AW70L, но предназначена для более тяжелых условий эксплуатации.

Коробка передач AW30-40

| *См, рис. 7.20*

Коробка передач AW30-40 применяется с двигателем B640F. Узел представляет собой четырехступенчатую коробку передач с гидротрансформатором с блокирующей функцией, работающей на верхних пределах 3-ей передачи. Переключение передач и блокирующая функция управляется электронным блоком управления (ECU). Имея такую коробку, водитель может выбирать альтернативные программы переключения передач (или, проще говоря, различные стили вождения) с помощью селекторной кнопки, расположенной на рычаге переключения передач. Электронный блок управления (ECU) использует информацию о пробуксовке сцепления и тормозов (а также регистрирует технические характеристики данных узлов при обычной работе), кроме того, блок фиксирует сигналы, идущие от заблокированного гидротрансформатора, чтобы вычислить момент, при котором следует включить конкретную передачу. Электронный блок управления (ECU) также обрабатывает сигналы, идущие от электронной системы управления двигателем и от спидометра. Электронный блок также получает сигнал от центральной шестерни передней планетарной передачи через датчик скорости, расположенный в передней части коробки передач.

Для облегчения обнаружения неисправностей электронный блок управления ECU оснащен диагностическим оборудованием (подключаемым через розетку 1 к диагностическому блоку), данное оборудование позволяет записывать и хранить в памяти ошибки для последующего их просмотра. Имеется специальная аварийная программа (мигание сигнальной лампы на панели приборов), обеспечивающая транспортировку автомобиля в ремонтную мастерскую при возникновении серьезной неисправности.

Принцип работы автоматической коробки передач

Автоматическая коробка передач обеспечивает передачу крутящего момента и мощности двигателя на задние колеса в узком диапазоне режима работы двигателя. Коробка передач позволяет двигателю быстро вращаться, чтобы создать достаточный крутящий момент и мощность при малых скоростях движения автомобиля и сохранить требуемую мощность и крутящий момент на высоких оборотах двигателя при больших скоростях движения автомобиля. Автоматическая коробка передач выполняет данные функции без какого-либо вмешательства водителя. В коробке передач используется легкая жидкость в качестве среды для передачи мощности. Данная жидкость также используется для работы в различных гидравлических системах управления и в качестве смазки. Поскольку жидкость в коробке передач выполняет все вышеупомянутые функции, то неисправности внутри системы легко могут переходить от одной части системы другой. По этой причине и из-за сложности и необычности работы коробки передач, понимание основных принципов ее работы значительно облегчить поиск неисправностей.

Гидротрансформатор

| *См. рис. 7.21*

Гидротрансформатор служит как в качестве сцепления, так и в качестве гидравлической передачи, соединяющей двигатель с коробкой передач. Он выполняет три основные функции:

1. Позволяет двигателю работать на холостом ходу при остановленном автомобиле даже при работающей коробке передач.
2. Обеспечивает плавное переключение передач, при этом от водителя не требуется сбрасывать "газ", то есть не требуется закрытие дроссельной заслонки во время переключения.
3. Увеличивает крутящий момент двигателя до необходимого предела при уменьшении скорости движения автомобиля и увеличение открытия дроссельной заслонки. Эта функция гидротрансформатора делает коробку передач более эффективной, при этом уменьшается количество переключений.

Узел гидротрансформатора состоит из следующих элементов:

- Насосного колеса — соединяется с коленчатым валом двигателя
- Турбинного колеса — соединяется с приводным валом коробки передач
- Статора — установлен на муфте свободного хода

Автоматические коробки передач AW70L, AW72L и AW30-40 имеют узел механической блокировки, который очень похож на сцепление механической коробки передач. Данный узел блокирует насосное колесо на турбинном колесе, когда коробка работает на четвертой передаче, а автомобиль движется с превышением определенной скорости, тем самым исключается потеря мощности.

Планетарная передача

| ***См.*** *рис. 7.22*

Возможности гидротрансформатора увеличивать крутящий момент двигателя ограничены. Узел работает более эффективно, когда турбина вращается с относительно высокой скоростью. Следовательно, планетарный комплект предназначен для того, чтобы изменять отдаваемую мощность коробки передач.

В центре планетарной передачи находится вал центральной шестерни, вокруг которого располагаются планетарные шестерни. Планетарные шестерни крепятся на водиле планетарной передачи и находятся в зацеплении с зубчатым колесом внутреннего зацепления. Планетарные шестерни передают мощность от центральной шестерни к зубчатому колесу и наоборот. В некоторых случаях они остаются неподвижными по отношению к центральной шестерни и зубчатому колесу.

Передаточные числа переднего хода могут быть получены, если воспрепятствовать вращению одного из трех элементов. Главным преимуществом планетарной передачи является то, что шестерни находятся в постоянном зацеплении, благодаря чему можно изменять передаточные числа без выключения сцепления.

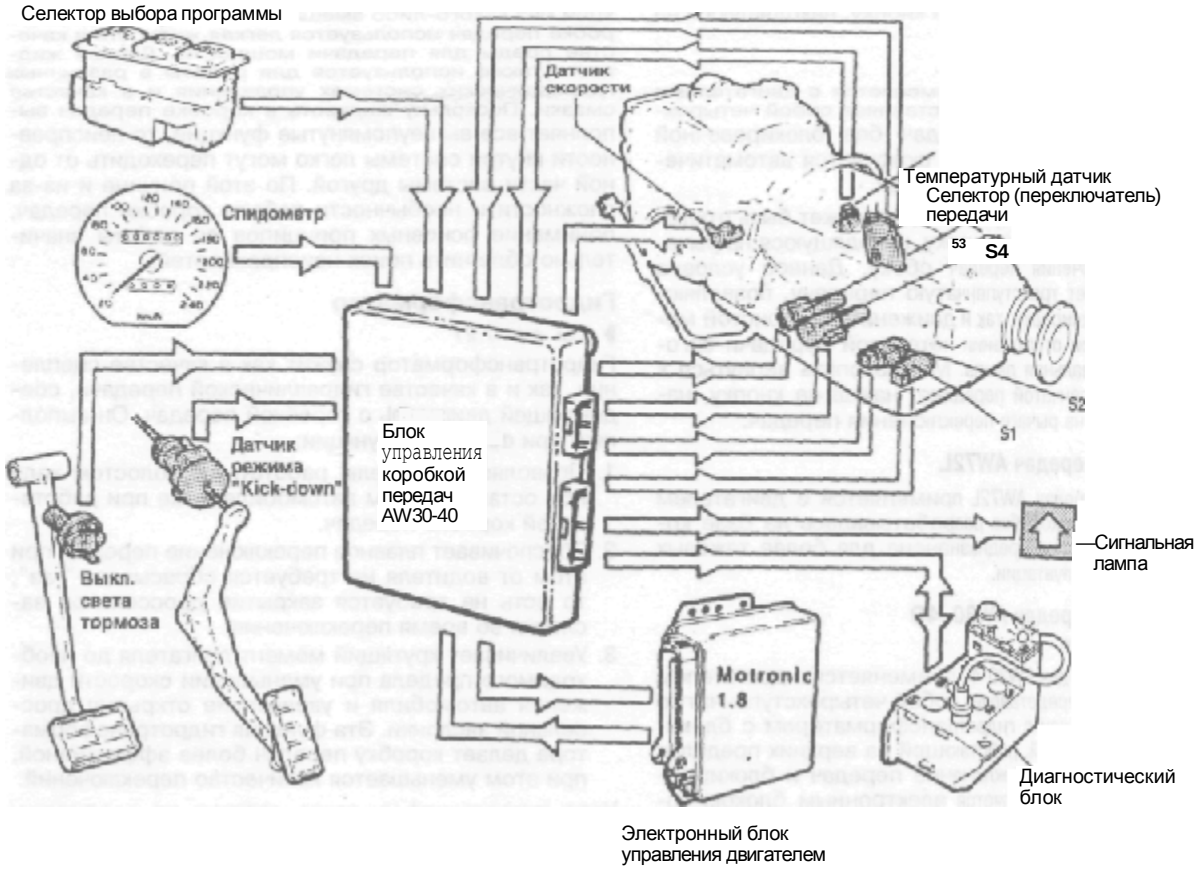


Рис. 7.20 Электронная система управления автоматической коробки передач AW30-40

Сцепление

Многодисковые сцепления, приводимые в действие гидравлическими шестернями, используются для соединения гидротрансформатора с различными планетарными передачами.

Ленточные тормоза

Ленточные тормоза, приводимые в действие *гидравлическими* сервомеханизмами, поддерживают различные части планетарного механизма в неподвижном состоянии. Ленточные тормоза не требуют регулировок.

Муфта свободного хода

Муфта свободного хода перемещается в одном направлении *и* не дает зубчатому колесу вращаться в противоположном направлении.

Сервомеханизмы и энергоаккумуляторы

Сервомеханизмами являются гидравлические поршни и цилиндры. По своему действию они подобны гидроприводу, применяемому на известных автомобилях.

Аккумуляторы используются для смягчения действия включения сервомеханизмов. Трансмиссионная жидкость, направляющаяся в сервомеханизм, должна пройти через аккумуляторы. Корпус аккумулятора включает тонкий поршень, который пружинит в обратном направлении от разгрузочной магистрали аккумулятора. Когда жидкость, направляясь в сервомеханизм проходит через аккумулятор, то она должна передвинуть поршень, преодолевая давление пружины, что обеспечивает смягчающий эффект от действия сервомеханизма.



Рис. 7.21

Гидротрансформатор, вид в разрезе

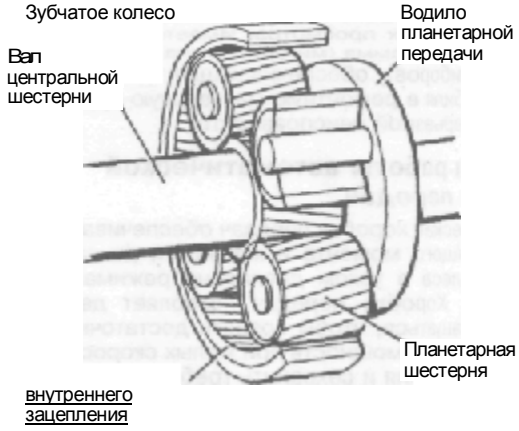


Рис. 7.22 Планетарная передача автоматической коробки передач

Гидравлическая система управления

Мощность, требуемая для работы сцепления и тормозов, обеспечивается гидравлической системой, состоящей из масляного насоса, регулятора и корпуса клапана. В магистрали системы поддерживается постоянное давление, которое может изменяться с помощью различных клапанов для того, чтобы привести в действие в необходимом порядке тормоза и сцепление.

Масляный насос

В качестве масляного насоса используется шестеренчатый насос общепринятого типа, который функционирует при работающем двигателе. Насос приводится в действие ступицей гидротрансформатора.

Регулятор

Регулятор, установленный на выходном валу, вращается с той же скоростью, что и вал. Он функционирует как комбинированный клапан, выполняя функции центробежного и пружинного клапанов. Он направляет жидкость к клапанам-переключателем под давлением, зависящим от скорости движения автомобиля.

Клапанное устройство

Клапанное устройство регулирует давление жидкости и направляет ее поток к различным элементам коробки передач. Клапанное устройство также управляет работой планетарной коробки передач, то есть, работа коробки передач зависит от таких факторов, как положение дроссельной заслонки, скорость автомобиля, дорожные условия (холмистая местность и т.д.) и положение переключателя передач.

Поддон для трансмиссионной жидкости

Снятие и установка

Внимание: *если автомобиль находился в движении в течение последних 3-5 часов, то жидкость в системе может быть доведена до кипения. Будьте предельно осторожны, когда сливаете жидкость или при осмотре элементов системы.*

1. Приподнимите и подоприте автомобиль, соблюдая меры предосторожности.
2. Если поддон для сбора жидкости снабжен пробкой сливного отверстия, то снимите пробку и слейте жидкость.
3. Если жидкостный поддон не снабжен сливной пробкой, то отверните штуцер охлаждающей возвратной магистрали, расположенный сбоку на коробке передач. Подсоедините прозрачную пластмассовую трубку к магистрали и слейте жидкость.
4. Отверните болты крепления поддона и опустите поддон и прокладку поддона. Какая-то часть жидкости останется на поддоне.
5. Проверьте магнитом наличие металлических частиц. Проверьте сетчатый фильтр насоса. Уберите смолу или осадок со дна поддона. Вымойте и вытрите поддон.
6. Установка производится в обратном порядке. При установке поддона используйте новую прокладку. Затяните болты крепления жидкостного поддона моментом 4 Нм, а болты пробки сливного отверстия - 18-23 Нм.

Уход за фильтром

1. Снимите поддон, как изложено выше.
2. Отверните болты крепления фильтра к корпусу клапана и снимите фильтр.
3. Прочистите фильтр растворителем на спиртовой основе.
4. Установите фильтр на корпусе клапана, вставьте болты крепления и затяните их моментом 6-9 Нм.
5. Установите поддон с новой прокладкой, как было изложено выше.

Регулировки

Перед тем как приступить к каким-либо регулировкам, необходимо проверить следующее:

- Убедитесь в том, что двигатель может завестись лишь в том случае, если рычаг переключения передач находится в положении P, а тормозная педаль отжата. Рычаг в положении P должен стоять вертикально.
- Убедитесь в том, что задние фонари зажигаются лишь когда рычаг переключения передач находится в положении R. На коробках передач AW70/71/72 убедитесь в том, что расстояние от позиции D до позиции N одинаковое или же меньше, чем расстояние между позицией 3 и 2. На коробке передач AW30-40 убедитесь в том, что между позицией D и N имеется значительное расстояние; однако данное расстояние не должно быть больше, чем расстояние от положения 3 до L.

Регулировка переключения передач

Коробка передач AW70/71/72

| См. *рис. 7.23*

1. Установите рычаг переключения передач в положение P. Ослабьте затяжку гаек на тяге переключения передач "A" и рычаге "B".
2. Убедитесь в том, что рычаг на коробке передач находится в положении P (первая ступень которой видна в задней части коробки). Поверните вторичный вал коробки, пока он не заблокируется.
3. Установите рычаг в вертикальное положение на тяге переключения передач или так, чтобы он был направлен по направлению вперед; затяните гайки крепления. Легонько толкайте удерживающий рычажок назад, пока не почувствуете слабое сопротивление. Временно затяните гайки крепления моментом 5 Нм.
4. Убедитесь в том, что расстояние между положением D и N было одинаковым или меньше, чем расстояние между позицией 3 и 2.
5. При неправильной регулировке необходимо выполнить следующее:
   a. Если рычаг переключения передач слишком тугой в положении D, то необходимо передвинуть соединительную тягу назад на 2 мм.
   b. Если рычаг переключения передач слишком тугой в положении 3, то передвиньте соединительную тягу вперед на 3 мм.
6. Когда вы правильно отрегулируете механизм переключения передач, затяните гайки крепления моментом 17-23 Нм.
7. После проведения регулировок убедитесь в том, что двигатель может быть запущен только тогда, когда рычаг переключения передач находится в положении P, а тормозная педаль отжата. Задние



Рис. 7.23 Регулировка переключения передач на коробке AW70/71/72

фонари должны зажигаться, только когда рычаг переключения передач находится в положении R.

Коробка передач AW30-40

| *См. рис. 7.24*

1. Установите рычаг в положение P.
2. Ослабьте гайки крепления тяги переключения и реактивного рычага.
3. Убедитесь в том, что соединяющий с переключателем передач рычаг, располагающийся на коробке, находится в положении P (самая задняя позиция).
4. Убедитесь в том, что рычажок рычага переключения передач "A" располагается вертикально (или слегка направлен вперед) и затяните гайку.
5. Надавите слегка назад на реактивный рычаг "B" до тех пор, пока не почувствуете легкое сопротивление. Затяните гайку крепления моментом 5 Нм.
6. Убедитесь в том, что расстояние от положения D к положению N равно расстоянию от положения 3 по направлению к L.
7. В случае неправильной регулировки:
   a. Если нет никакого зазора в положении D, то передвиньте реактивный рычаг назад примерно на 2 мм.
   b. При отсутствии зазора в положении 3, передвиньте реактивный рычаг вперед примерно на 3 мм.
8. В случае правильной регулировки, затяните гайку крепления моментом 17-23 Нм.
9. После проведения регулировок убедитесь в том, что двигатель может быть запущен только тогда, когда рычаг переключения передач находится в положении P или N. Задние фонари должны загораться только тогда, когда рычаг переключения передач находится в положении R.

Трос режима Kick-down

Коробки передач AW70/71/72

| *См. рис. 7.25 и 7.26*

1. Проверьте, чтобы тросик был натянут при регулировке холостого хода и при этом не должен быть натянут по отношению к ролику привода дроссельной заслонки. Тросик должен находиться в канавке ролика и плавно перемещаться в ней.
2. Оттяните тросик примерно на 10 мм и резко отпустите его. Должен послышаться механический щелчок со стороны кулачка дроссельной заслонки, когда трос достигнет своего крайнего положения. Отрегулируйте натяжение троса с помощью натяжного устройства.
   a. Если не слышно механического щелчка, то это значит, что трос очень сильно натянут.

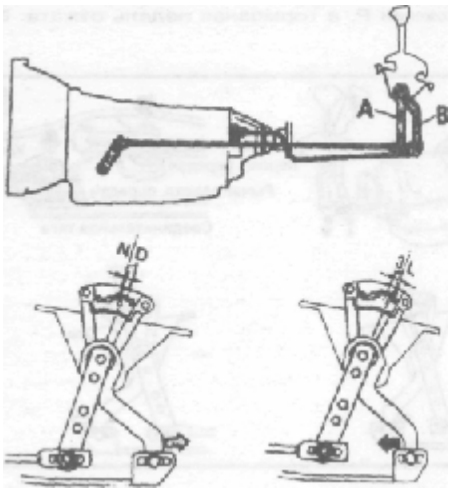


Рис. 7.24 Регулировка переключения передач на коробке передач AW30-40

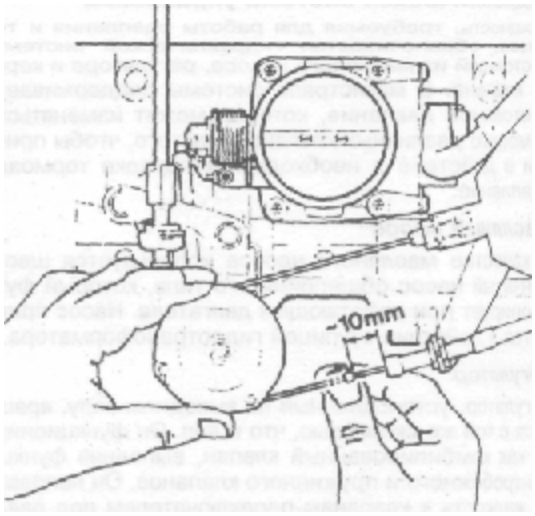


Рис. 7.25 Проверка и регулировка троса режима Kick-down с помощью натяжного устройства на коробке передач AW70/71/72

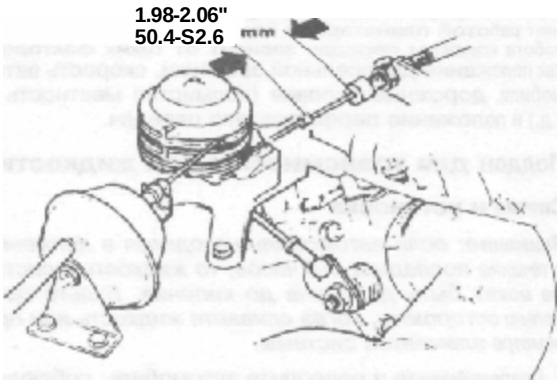


Рис. 7.26 Проверка и регулировка троса режима Kick-down с помощью оболочки троса на коробках передач AW70/71/72

Ь. Если нет обратного толчка при регулировке, то это значит, что трос недостаточно натянут.
3. Проверьте регулировку оболочки троса с помощью педали управления дроссельной заслонки (педали "газа"), не включая систему рычагов и тяг вручную. При полностью отжатой педали "газа" расстояние от оболочки троса до зажима троса должно составлять 51.5 мм (допускается 50.4 — 52.6 мм. Если необходимо, то отрегулируйте данное расстояние на оболочке троса.

Предохранитель запуска/выключатель фонарей заднего хода

Снятие и установка

Предохранитель запуска (нейтральный аварийный выключатель) служит также для включения фонарей заднего хода. Данный выключатель находится на рычаге переключения передач с левой стороны.

1. Снимите пепельницу и панель на пульте управления.
2. Снимите крышку, на которой показана схема переключения передач.
3. Отсоедините предохранитель запуска /выключатель заднего хода. Отсоедините штекер и достаньте выключатель.

Установка

4. Установите новый выключатель и подсоедините проводку. Убедитесь *в* том, что ушко на рычаге переключения передач вошло в паз на выключателе.

Не забывайте о призме, которая крепится в верхней части нового выключателя.

5. Вновь установите держатель и пластину (панель) со схемой переключения передач.
6. Установите на место панель, пепельницу и пульт управления.

Коробка передач

Снятие и установка

| *См. рис. 7.27*

Внимание: *если автомобиль находился в движении в течение последних 3-5 часов, то жидкость в системе может быть доведена до кипения. Будьте предельно осторожны, когда сливаете жидкость или при осмотре элементов системы.*

За исключением двигателей моделей 240 и 960

1. Отсоедините провод "массы" от аккумуляторной батареи.
2. Установите рычаг переключения передач в положение P. Отсоедините трос режима Kick-down от ролика привода дроссельной заслонки на двигателе.
3. Отсоедините маслоналивную трубу от масляного поддона и слейте масло из коробки передач.

Внимание: *масло может быть доведено до кипения, если автомобиль перед этим находился в движении.*

4. Отсоедините тягу управления от рычага переключения передач, а также реактивную тягу от корпуса коробки передач.
5. На коробке AW71 отсоедините провод от соленоида (легонько через заднюю часть коробки передач) к фланцу приводного вала.
6. Установите монтажную метку на фланце приводного вала коробки передач и отверните болты приводного вала.
7. Установите домкрат или специальную тележку для коробки передач и подоприте узел. Не забывайте о том, что коробка передач тяжелее спереди, чем сзади. Отсоедините опорную деталь коробки передач.
8. Отсоедините выпускную трубу от соединения и снимите кронштейн выпускной трубы, отсоединив его от самой трубки. Снимите заднее крепление двигателя с кронштейном выпускной трубы.
9. Снимите стартер.
10. Снимите плоскую крышку картера гидротрансформатора.
11. Отсоедините маслопроводы масляного радиатора от коробки.
12. Снимите верхние болты крепления крышки гидротрансформатора. Отсоедините маслоналивную трубку. В процессе демонтажа желательна помощь другого человека, который бы направлял и поддерживал коробку.
13. Снимите нижние болты крепления колоколообразного картера.
14. Снимите болты крепления гидротрансформатора к приводному диску сцепления. Отделите с помощью небольшого рычага гидротрансформатор от приводного диска.
15. Медленно опускайте коробку передач, при этом толкая ее назад, чтобы освободить ведущий вал.

Внимание: *не наклоняйте вперед коробку передач, поскольку гидротрансформатор может соскользнуть вниз.*

Установка

16. Во время повторной установки, вставьте два нижних болта крепления в отверстие картера, как только коробка передач будет на месте. У двигателя B280 отрегулируйте положение перегородки между электродвигателем стартера и картером гидротрансформатора, а затем установите болты крепления стартера.
17. Установите маслоналивную трубку масляного поддона, но не затягивайте гайку крепления.
18. Установите кронштейн трубки и два верхних болта крепления картера гидротрансформатора. После чего затяните гайку масляной трубки моментом 90 Нм.
19. Вставьте болты в отверстия соединительного фланца; затяните болты сначала вручную, а затем крест-накрест моментом 44 Нм.
20. Вновь установите заднюю опору крепления двигателя с кронштейном крепления выпускной трубы и подсоедините систему выпуска.
21. Установите опору коробки передач, после ее закрепления с помощью болтов можно убрать поддерживающие домкраты.
22. Вновь установите приводной вал.
23. Убедитесь в том, что как рычажной механизм переключения передач коробки, так и сам рычаг переключения находятся в положении P. Присоедините тягу управления и реактивную тягу. Отрегулируйте механизм переключения, если необходимо.
24. На коробке передач AW71 установите и подсоедините проводку к клапану соленоида.
25. Подсоедините трос режима Kick-down к ролику привода дроссельной заслонки. Отрегулируйте трос, если это необходимо.
26. Заполните маслом коробку передач. Подсоедините провод "массы" к аккумуляторной батарее.
27. Включите стояночный тормоз. Запустите двигатель и дайте ему поработать на холостом ходу. Переключите последовательно все передачи.
28. Установите рычаг переключения передач в положение P. Подождите 2 минуты и проверьте уровень жидкости. Долейте, если это необходимо.

Двигатель модели 240

1. Отсоедините провод "массы" к аккумуляторной батарее. Снимите штыковой указатель уровня масла и зажим наливной трубки.

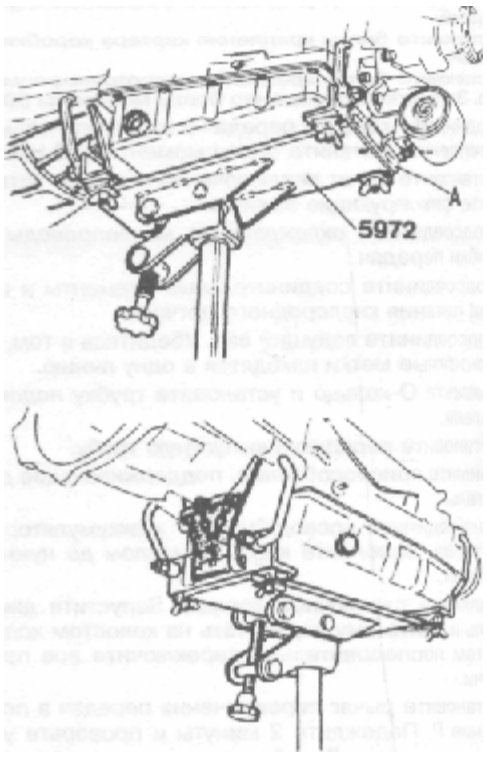


Рис. 7.27 Снятие коробки передач с помощью специального зажима (5972 или аналогичный ему)

2. Отсоедините кронштейн и трос дроссельной заслонки от панели приборов, а затем механизм управления дроссельной заслонкой.
3. Отсоедините трубку выпускной системы от фланца патрубка.
4. Приподнимите автомобиль и подоприте с помощью домкратов переднюю и заднюю оси.
5. Слейте трансмиссионную жидкость в чистую емкость.
6. Отсоедините ведущий вал от фланца коробки передач.
7. Отсоедините рычажное управление рычага переключения передач (механизм переключения) и кронштейн крепления поддона картера коробки.
8. Отверните болты крепления гидротрансформатора.
9. Закрепите коробку передач с помощью домкрата или же установите ее на специальную тележку.
10. Снимите деталь задней опоры коробки передач.
11. Отсоедините кронштейны крепления трубки выпускной системы и отсоедините привод спидометра от картера.
12. Снимите наливную трубку.
13. Установите деревянный брус между двигателем и теплоизоляционной перегородкой; опускайте домкрат, пока двигатель не коснется бруса.
14. Убедитесь в том, что никакое давление не оказывается на провод аккумуляторной батареи.
15. Отсоедините всю электропроводку от картера коробки передач.
16. Отсоедините провод стартера и снимите стартер.
17. Снимите болты крепления картера гидротрансформатора.
18. Сдвиньте коробку передач назад, чтобы освободить направляющие штифты. Опустите и снимите коробку передач с двигателя.

Установка

19. Во время повторной установки, установите коробку передач прямо на двигателе, а затем затяните болты крепления картера гидротрансформатора. Затяните болты крепления гидротрансформатора к ведомому диску моментом 48 Нм.
20. Установите стартер и присоедините его провод; закрепите его стальную проводку в картере коробки передач.
21. Приподнимите домкратом коробку передач и двигатель до их обычного положения. Установите трос спидометра и наливную трубку.
22. Присоедините трубку выпускной системы к кронштейнам крепления задней опоры двигателя.
23. Установите заднюю опору коробки передач и затяните болты моментом 25 Нм. После закрепления опоры можно убрать домкрат.
24. Вставьте болты крепления гидротрансформатора. Подсоедините рычажное управление рычага переключения передач и кронштейн крепления поддона картера.
25. Присоедините ведущий вал к фланцу коробки передач.
26. Опустите автомобиль с его стенда и заправьте коробку передач трансмиссионной жидкостью.
27. Подсоедините трубку выпускной системы к фланцу патрубка.
28. Установите кронштейн и тросик привода дроссельной заслонки и отрегулируйте его, если это необходимо.
29. Установите указатель уровня масла и маслоналивную трубку.
30. Подсоедините провод "массы" к аккумуляторной батарее. Заправьте коробку передач до нужного уровня.
31. Включите стояночный тормоз. Запустите двигатель и дайте ему поработать на холостом ходу, а затем последовательно переключите все передачи.
32. Установите рычаг переключения передач в положение Р. Подождите 2 минуты и проверьте уровень масла. Долейте масло, если это необходимо.

Модель 960

1. Отсоедините провод "массы" к аккумуляторной батарее.
2. Подоприте двигатель, пользуясь специальным инструментом (5006, 5033, 5115, 5429 и 5586 или аналогичным им).
3. Отсоедините трубку подогревателя, расположенную под двигателем. Будьте осторожны и постарайтесь не повредить 0-кольцо.
4. Отсоедините первую часть выпускной трубы.
5. Отсоедините охлаждающие магистрали коробки. Заткните отверстия заглушками.
6. Отсоедините соединительные элементы (3) коробки передач. Отсоедините провод питания кислородного датчика от коробки передач и элементов крепления.
7. Нанесите монтажные метки на обе половины ведущего вала, что поможет при сборке, и отсоедините одну часть от другой.
8. Отсоедините зажимы, располагающиеся между рычагом переключения передач, а также тягой управления переключением и реактивной тягой. Отсоедините тяги от крепления.
9. Отсоедините элемент крепления коробки передач от ограничителя прогиба и продольных элементов коробки. Установите домкрат под коробкой. Осторожно опустите коробку.
10. Снимите болты крепления гидротрансформатора к фалыидиску.
11. Отверните болты крепления картера коробки передач. Отсоедините гидротрансформатор от фальшдиска и опустите коробку.

Установка

12. Поднимите коробку передач и установите ее в нужное положение, выровняв при этом положение гидротрансформатора по отношению к фальшдиску.
13. Установите болты крепления картера коробки передач.
14. Установите болты крепления гидротрансформатора. Затяните попеременно болты моментом 30 Нм.
15. Поднимите коробку передач и закрепите элемент крепления. Затяните болты моментом 50 Нм.
16. Установите рычаг переключения передач. Установите фиксирующие зажимы.
17. Подсоедините охлаждающие маслопроводы коробки передач.
18. Подсоедините соединительные элементы и провод питания кислородного датчика.
19. Подсоедините ведущий вал. Убедитесь в том, что монтажные метки находятся в одну линию.
20. Смажьте О-кольцо и установите трубку подогревателя.
21. Установите переднюю выпускную трубу.
22. Снимите приспособление, поддерживающее двигатель.
23. Подсоедините провод "массы" к аккумуляторной батарее. Заполните коробку маслом до нужного уровня.
24. Включите стояночный тормоз. Запустите двигатель и дайте ему поработать на холостом ходу, а затем последовательно переключите все передачи.
25. Установите рычаг переключения передач в положение Р. Подождите 2 минуты и проверьте уровень жидкости. Долейте трансмиссионную жидкость, если это необходимо.

7.4 КАРДАННАЯ ПЕРЕДАЧА

| *См. рис. 7.28*

Ведущий вал представляет собой трубчатый узел, состоящий из двух частей, к которому крепится промежуточный карданный шарнир. Задний конец передней части ведущего вала содержит втулку со шлицами. Шлицевой вал, переходящий в одну из вилок карданного шарнира, входит в шлицы данной втулки. Передняя часть ведущего вала опирается на подшипник, находящийся в корпусе с резиновой изоляционной прослойкой, который, в свою очередь, крепится к днищу тунеля карданного вала. Передняя часть крепится к фланцу коробки передач, а задняя часть крепится к фланцу картера дифференциала с помощью карданных шарниров.

Каждый карданный шарнир состоит из крестовины с четырьмя шипами, качающимися на игольчатых подшипниках в вилках фланцев.

Ведущий вал и карданные шарниры

Снятие и установка

| *См. рис. 7.29*

1. Поднимите автомобиль и установите специальный стенд.
2. Пометьте расположение вилок ведущего вала по отношению к коробке передач и расположение фланцев картера дифференциала с целью обеспечения монтажа. Отверните гайки и болты, которые удерживают переднюю и заднюю части ведущего вала на коробке передач и фланцах картера дифференциала. Снимите корпус опорного подшипника, находящийся в тунеле ведущего вала и опустите ведущий вал и карданный шарнир как одно целое.
3. С помощью рычага извлеките замковую шайбу и снимите гайку крепления опорного подшипника. Снимите заднюю часть ведущего вала с промежуточным карданным шарниром и шлицевой вал передней части ведущего вала. После чего можно выпрессовать опорный подшипник с ведущего вала.
4. Достаньте опорный подшипник из его корпуса.
5. При снятии карданных шарниров с ведущего вала см. ниже раздел "Ремонт карданного шарнира".
6. Проверьте прямолинейность обеих частей вала. Пользуясь индикатором с круговой шкалой, или прокатив обе части вала по плоской поверхности, убедитесь в том, что овальность вала не превышает 0.25 мм. Не пытайтесь выпрямить поврежденный вал. Если у вала потеря круглой формы превышает 0.25 мм, то это может вызвать существенную вибрацию, и такой вал должен быть заменен. Затем проверьте опорный подшипник, надавив на его кольца рукой (на одно по отношению к другому) и провернув их в противоположном направлении. При наличии заедания в каком-либо месте, подшипник следует забраковать и заменить.
7. Установите опорный подшипник в его корпус.
8. Запрессуйте опорный подшипник в его корпус на передней части ведущего вала. Вставьте шлицевой вал задней части ведущего вала (с промежуточным карданным шарниром и задней частью ведущего вала) в шлицевую втулку передней части вала. Установите гайку крепления и замковую шайбу опорного подшипника.

Особое внимание следует уделить установке вилок на конец вала. Данные вилки должны находиться на одной линии в передней и задней части вала, в противном случае в карданной передаче могут возникнуть значительные вибрации.

9. Не забудьте про монтажные метки, сделанные до разборки, правильно расположите ведущий вал и карданный шарнир по отношению к фланцу и установите их, но не затягивайте пока их гайки и болты крепления. Разместите корпус опорного подшипника в тунеле ведущего вала и установите гайку крепления. Затяните моментом 40 Нм гайки крепления обеих частей ведущего вала к коробке передач и фланцам картера дифференциала.
10. Уберите стенд и опустите автомобиль. Проведите дорожные испытания автомобиля и проверьте карданную передачу на наличие вибрации.

Ремонт карданного шарнира

| *См. рис. 7.30, 7.31, 7.32 и 7.33*

1. Снимите ведущий вал и карданный шарнир в сборе, как указано выше.
2. Удалите грязь с поверхности и снимите с помощью плоскогубцев стопорные кольца, которые крепятся в вилках на игольчатых подшипниках. Если кольца снимаются с трудом, то нанесите на них вещество против ржавчины и легонько выбейте их с помощью выколотки или бородка.
3. Аккуратно установите вал в зажимном патроне и отрегулируйте положение таким образом, чтобы вилка была закреплена тисками. По возможности старайтесь не затягивать зажимной патрон на трубчатом валу, поскольку вал легко поддается деформации.
4. Пользуясь пластмассовым молотком, выбивайте фланец вала до тех пор, пока наружные кольца подшипников не будут выступать на 5 мм. Не бейте молотком по трубчатому валу.
5. Оставив фланец зажатым в патроне, поднимите ведущий вал и вставьте кусок дерева или ручку молотка под вал. Осторожно выпрессуйте наружные кольца подшипников с ведущего вала; при этой операции наружные кольца будут подняты вверх. Как только операция снятия закончится, очистите опорные поверхности ведущего вала и фланца. Тщательно очистите крестовину и игольчатые подшипники. Проверьте поверхность соприкосновения на износ. Замените изношенные или поломанные детали. Если же будут использоваться игольчатые подшипники и крестовина, уже бывшие в употреблении, то заправьте их консистентной смазкой, содержащей дисульфидмолибдена, а также убедитесь в том, что резиновые уплотнения не имеют дефектов. Если же будут использоваться новые игольчатые подшипники, то их необходимо заполнить смазкой только наполовину.

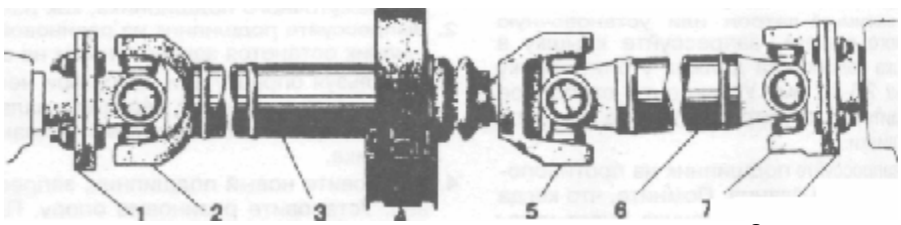


Рис. 7.28 Ведущий вал в сборе
1. Фланец на коробке передач, 2. Передний карданный шарнир, 3. Передняя часть ведущего вала,
4. Опорный подшипник, 5. Промежуточный карданный шарнир, 6. Задняя часть ведущего вала
7. Задний карданный шарнир, 8. Фланец на заднем мосту.

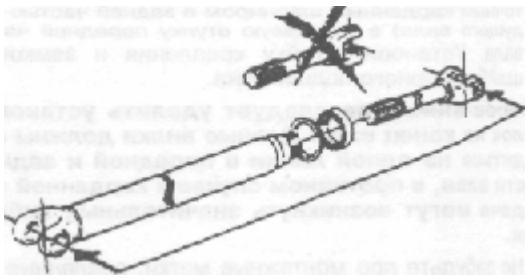


Рис. 7.29 Правильное расположение вилок относительно ведущего вала является основным фактором, влияющим на отсутствие вибрации в карданной передаче

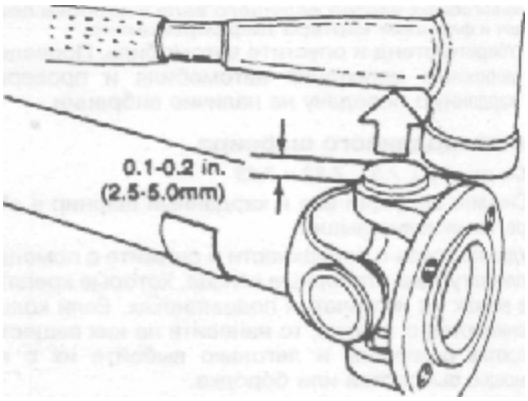


Рис. 7.30 Осторожно ударяйте по фланцу, чтобы снять наружное кольцо подшипника

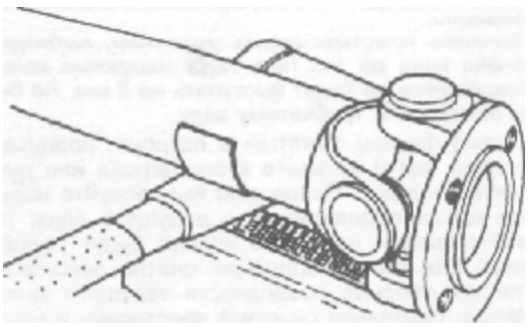


Рис. 7.31 Когда под валом находится опора, с него можно выпрессовать наружные кольца подшипников

6. Снимите наружные кольца подшипников и уплотнения с новой крестовины. Убедитесь в том, что игольчатые подшипники и уплотнения находятся на месте внутри наружных колец.
7. Установите крестовину в вилке фланца, Наденьте одно из колец подшипника на крестовину и ударяйте по наружному кольцу до тех пор, пока оно плотно не сядет на крестовину.
8. Используя зажимной патрон или установочную втулку нужного размера, запрессуйте крышку в вилке. Крышка подшипника должна утопить вилку примерно на 2.5-5.0 мм. Установите стопорное кольцо. Убедитесь в том, что крестовина находится в центре вилки.
9. Аналогично запрессуйте подшипник на противоположной стороне вилки фланца. Помните, что когда второе наружное кольцо подшипника будет установлено на место, то напротив первого наружного кольца подшипника должно быть закреплено стопорное кольцо.

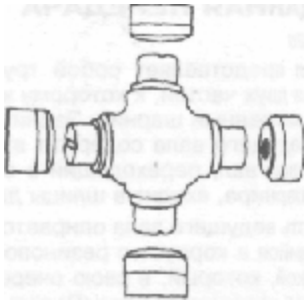


Рис. 7.32 Перед установкой еще раз убедитесь в том, что игольчатые подшипники находятся на месте

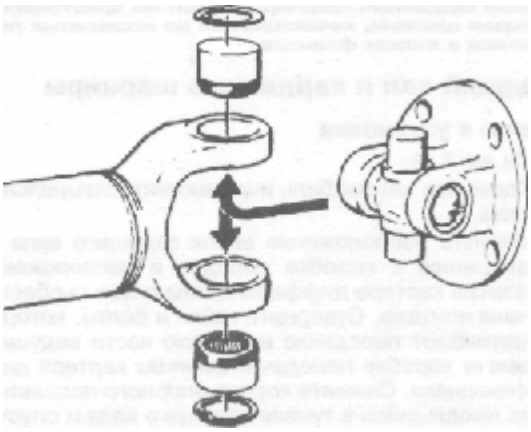


Рис. 7.33 Расположение фланца и нового шарнира на ведущем валу

10. Установите крестовину в вилке ведущего вала. Установите и запрессуйте каждое наружное кольцо подшипника в соответствии с вышеописанной процедурой.
11. Освободите узел от зажимного патрона. Проверьте новый шарнир на наличие свободного хода во всех направлениях. Если шарнир недостаточно подвижен или заедает при работе, то вновь вставьте узел в зажимной патрон (как это описано выше) и легонько поударяйте по концам крестовины пластмассовым молотком.

Промежуточный подшипник

Снятие и установка

См. рис. 7.34, 7.35 и 7.36

Промежуточный опорный подшипник должен свободно вращаться без шума и заедания. Этот узел не подлежит ремонту; если при работе подшипник шумит или заедает, то его необходимо заменить. Для замены подшипника используйте пресс со специальными опорами и зажимными патронами.

Модель 240

1. Снимите переднюю часть ведущего вала и узел промежуточного подшипника, как изложено выше.
2. Выпрессуйте подшипник из резиновой опоры. Подшипник останется закрепленным на валу.
3. Используя оправку или пресс при необходимости, снимите подшипник с ведущего вала. Старайтесь не повредить пылезащитный колпак вокруг подшипника.
4. Установите новый подшипник, запрессовав его на вал. Установите резиновую опору. Проследите за тем, чтобы подшипник правильно располагался внутри опоры.
5. Соедините обе половины ведущего вала. Если шлицы сухие, то нанесите тонкий слой смазки.

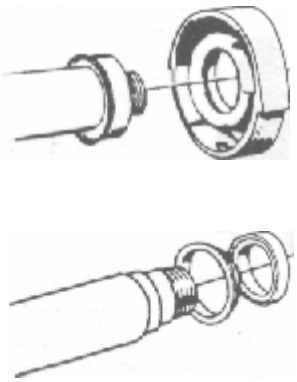


Рис. 7.34 Разборка промежуточного подшипника и пылезащитной крышки — 240

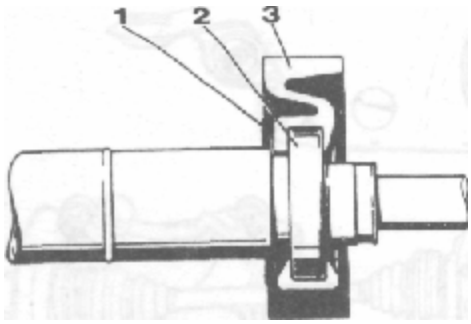


Рис. 7.35 Правильная установка подшипника в резиновой опоре
1. Пылезащитный колпак, 2. Подшипник,
3. Резиновая опора

6. При установке ведущего вала и промежуточного подшипника на автомобиль убедитесь в том, что пружина и шайба правильно размещены в резиновой опоре. Перед окончательной затяжкой убедитесь в том, что подшипник находится по центру своей опоры.

Кроме модели 240

1. Снимите переднюю часть ведущего вала, как изложено выше.
2. Снимите защитный резиновый кожух. Используя оправку подходящего размера, установите вал на прессе и отделите вал от узла подшипника.
3. Отделите подшипник от сепаратора, используя пресс и оправку.

Следует иметь в виду, что на автомобиле применяется несколько различных типов подшипников. При покупке нового подшипника имейте при себе бывший в употреблении для сравнения, убедитесь также, что заменяемый подшипник идентичен во всех отношениях.

4. Установите новый подшипник в сепараторе. Закрепите сепаратор подшипника, как это необходимо, пользуйтесь оправкой при запрессовке подшипника на его место.
5. Насадите защитное кольцо (пылезащитный колпак) на вал, затем запрессуйте узел подшипника на валу. Установите заднюю пылезащитную крышку, равномерно насаживая ее на вал таким образом, чтобы она приняла прямую посадку.
6. Проверьте подшипник на наличие свободного хода и отсутствие шума и заедания при работе.
7. Установите защитный резиновый кожух в задней части подшипника. Нанесите на него тонкий слой густой нефтяной смазки. Убедитесь в том, что защитный кожух правильно закреплен.

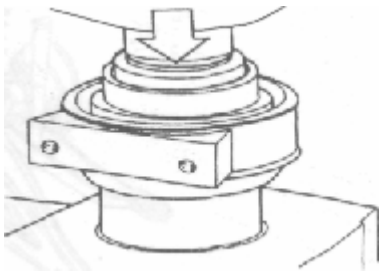


Рис. 7.36 Установка подшипника в сепаратор. Вверху и внизу показан применяемый инструмент

8. Убедитесь в том, что вилки имеют одинаковое расположение, соедините переднюю и заднюю части ведущего вала. Установите защитный резиновый кожух небольшого размера (если таковой имеется) в задней части ведущего вала.
9. Установите ведущий вал, как было описано выше.

7.5 ЗАДНИЙ МОСТ

Идентификация

| *См. рис. 7.37 и 7.38*

Передаточное число заднего моста и идентификационный номер (номер узла) содержатся на этикетке, размещенной с левой стороны картера моста, и расшифровываются следующим образом:

- Volvo 1041 = задний мост с зависимой подвеской (предназначен для тяжелых условий эксплуатации, создан на базе мостов 1030 и 1031, снятых с производства)
- Volvo 1035 = задний мост с независимой подвеской
- Volvo 1045 = задний мост с независимой подвеской и с автоматической блокировкой дифференциала

Задние мосты типов 1030 и 1031 оснащены устройством, ограничивающим перемещение (скручивание). Данные мосты имеют стальную крышку смотрового люка.

Задний мост 1041 (с зависимой подвеской) крепится к корпусу автомобиля при помощи рычагов крепления реактивной штанги и балки реактивной штанги. Тяга Панара размещается между задним мостом и поперечной балкой. Стабилизатор поперечной устойчивости также крепится между рычагами крепления. Задний мост 1041 легко определить по алюминиевой крышке смотрового люка. Задние мосты типов 1035 и 1045 (с независимой подвеской) крепятся к корпусу автомобиля с помощью детали крепления, состоящей из верхней и нижней частей. Верхние рычаги крепятся к верхней части детали крепления. Нижние рычаги и две поперечные рулевые тяги крепятся между нижней частью детали крепления моста и корпусами колесных подшипников. Корпуса колесных подшипников присоединяются к кузову с помощью рычагов крепления. Некоторые задние мосты оснащены автоматической блокировкой дифференциала. Механизм регулировки приводится в действие центробежным регулятором. Устройство срабатывает автоматически, когда одно из ведущих колес пробуксовывает при скорости автомобиля менее 40 км/час. Когда автомобиль движется с постоянной скоростью, а оба ведущих вала вращаются с одной и той же скоростью, то функции дифференциала такие же, как и у дифференциала общепринятого типа.

Принцип работы заднего моста

Задний мост представляет собой специальный тип трансмиссии, которая уменьшает скорость вращения, идущую от двигателя и коробки передач, и делит

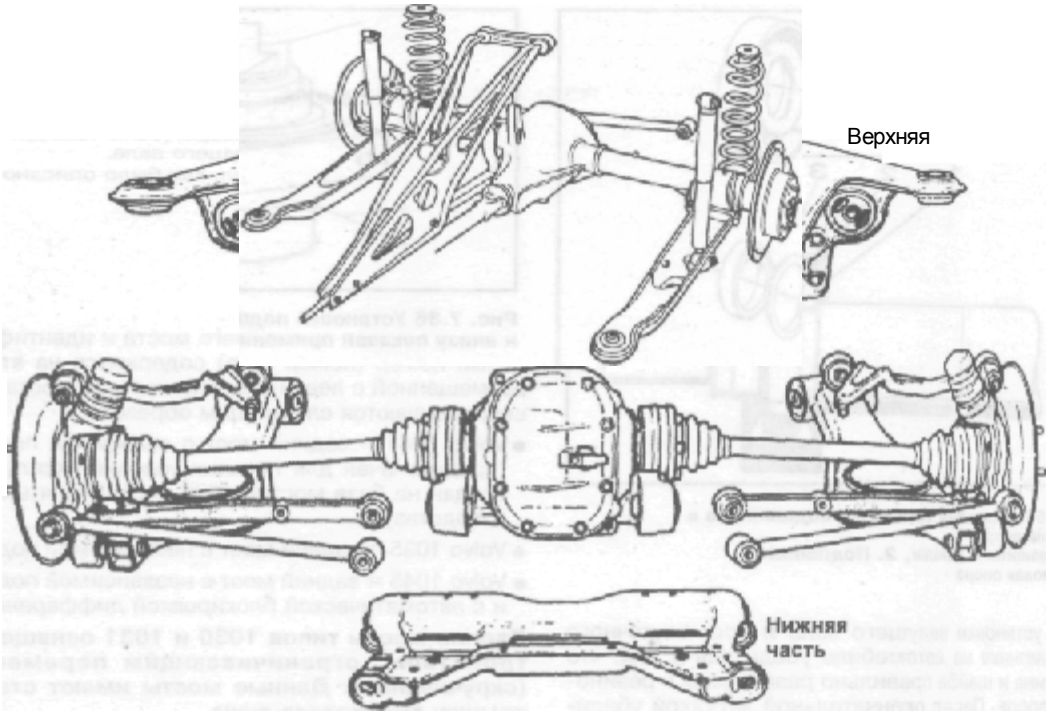


Рис. 7.37 Задние мосты с зависимой подвеской — тип 1030, 1031 и 1041

часть

Рис. 7.38 Задние мосты с независимой подвеской — тип 1035 и 1045

мощность между задними колесами. Мощность передается заднему мосту от ведущего вала через двойной фланец. Фланец крепится на валу ведущей шестерни. Вал ведущей шестерни и шестерня передают мощность дифференциалу. Шестерня на конце вала ведущей шестерни приводит в зацепление зубчатый венец, ось вращения которого повернута на 90° относительно ведущей шестерни. Ведущая шестерня и зубчатый венец уменьшают передаточное отношение заднего моста, а также изменяют направление вращения, поворачивая полуоси, которые приводят во вращение оба колеса. Передаточное отношение заднего моста определяется путем деления количества зубьев ведущей шестерни на количество зубьев зубчатого венца ведомой шестерни.

Зубчатый венец приводит в действие чашку дифференциала. Чашка имеет две точки крепления, в которых закреплены концы вала ведущих шестерен, на которых установлены две ведущие шестерни. Ведущие шестерни приводят в действие две полуосевые шестерни, одна из которых размещается на внутреннем конце каждой полуоси (задний мост с зависимой подвеской) или же на внутренней части ведущих валов (мост с независимой подвеской). Приводя в действие полуоси посредством специального механизма, дифференциал позволяет внешнему ведущему колесу вращаться быстрее внутреннего ведущего колеса. Основная ведущая шестерня и подшипники полуоси, на которые опирается чашка дифференциала, регулируются с помощью прокладок, чтобы обеспечить правильную предварительную нагрузку на подшипники и обеспечить правильное расположение ведущей шестерни и зубчатого венца.

Правильное расположение ведущей шестерни и зубчатого венца относительно друг друга является решающим. Такое расположение может быть достигнуто только путем регулировки с помощью специального приспособления или же благодаря опыту.

Самоблокирующийся дифференциал повышенного трения включает муфты, которые соединяют каждую полуось с чашкой дифференциала. Муфта может включаться либо под действием пружины, либо под действием давления, создаваемого крутящим моментом на осях во время вращения осей. При движении по сухому дорожному покрытию воздействие муфт сцепления преодолевается, и каждое колесо вращается с требуемой скоростью. Когда одно из колес начинает пробуксовывать, муфты передают часть мощности тому колесу, которое имеет большее сцепление с дорогой, из-за наличия муфт самоблокирующийся дифференциал повышенного трения требует специальной смазки.

Определение передаточного числа заднего моста

Как уже упоминалось, ведущий мост имеет определенное передаточное число. Это число (обычно целое с десятыми долями) фактически получается в результате сравнения количества зубьев зубчатого вен-

ца ведомой шестерни и ведущей шестерни. Например, передаточное число заднего моста, равное 4.11, означает, что каждому зубу ведущей шестерни соответствует 4.11 зубьев зубчатого венца ведомой шестерни. Разделив количество зубьев ведущей шестерни на количество зубьев зубчатого венца, мы получим передаточное число заднего моста (4.11). Это также является хорошей методикой при определении точного передаточного числа ведущего моста. Для определения передаточного числа моста по другой методике необходимо приподнять автомобиль с помощью домкрата и подпереть его таким образом, чтобы задние колеса не касались грунта. Нанесите мелом метку на заднее колесо и ведущий вал. Поставьте рычаг коробки передач в нейтральное положение. Проверните заднее колесо на один полный оборот и подсчитайте количество оборотов, которые сделал ведущий вал. Количество оборотов, которые сделал ведущий вал за один полный оборот заднего колеса, и является приблизительным передаточным числом ведущего моста.

Главная передача является гипоидной с главной шестерней, располагающейся под зубчатым венцом ведомой шестерни. На задних мостах с зависимой подвеской колес каждая полуось входит в шлицевое зацепление с втулкой полуосевых шестерен дифференциала и опирается своим внешним концом на конический роликовый подшипник. Зазор в подшипнике регулируется не с помощью регулировочных прокладок, а определяется толщиной подшипника. Осевые подшипники с обоих концов имеют сальники.

На автомобилях с независимой подвеской колес оси фактически являются полуосями, крепящимися с помощью болтов к дифференциалу. На каждом конце полуоси имеется карданный шарнир равных угловых скоростей (ШРУС), обеспечивающий подвеске большую амплитуду движений при езде автомобиля по неровным участкам дороги, имеющей выбоины.

Полуось, подшипник и сальник

Снятие и установка

Внимание: *данная процедура требует снятия задних тормозных накладок или колодок. Тормозные накладки и колодки содержат асбест, который считается канцерогенным веществом. Никогда не очищайте поверхность накладок с помощью сжатого воздуха! Избегайте вдыхания пыли с тормозных накладок! При очистке тормозов используйте очищающую тормозную жидкость.*

Снятие и установка полуоси заднего моста с зависимой подвеской колес

» *См. рис. 7.39, 7.40 и 7.41*

1. Приподнимите автомобиль с помощью домкратов.
2. Снимите нужное колесо.
3. Снимите болты крепления хомута тормозного диска и отсоедините хомут. Прикрепите хомут с помощью куска жесткой проволоки к задним пружинам. Следите за тем, чтобы хомут не повис на тормозной магистрали.



Рис. 7.39 Снятие полуоси с тормозного диска

4. Снимите тормозной диск и колодки стояночного тормоза.
5. Снимите болты крепления упорной шайбы через отверстия во фланце полуоси. Используя съемник, снимите полуось, подшипник и уплотнение в сборе. Если нет специального съемника, то для снятия полуоси может использоваться тормозной диск, который прикручивается к обратной стороне моста (задней оси) (не забудьте установить самоконтрящуюся гайку с внешней стороны).
6. Снимите внутреннее масляное уплотнение, используя подходящий съемник, или же пользуясь небольшим рычагом. Очистите внутри трубу полуоси заднего моста.
7. Выпрессуйте зубчатое колесо, используя два V-блока.
8. Приподнимите уплотнение и подкладную пластину для выпрессовки на полуоси таким образом, чтобы разделенная на две части подкладная пластина для выпрессовки могла располагаться на подшипнике. Установите зажим пресса на плите пресса. Снимите подшипник вместе со стопорным кольцом. Используйте для этих целей пресс 5212 или аналогичный ему.

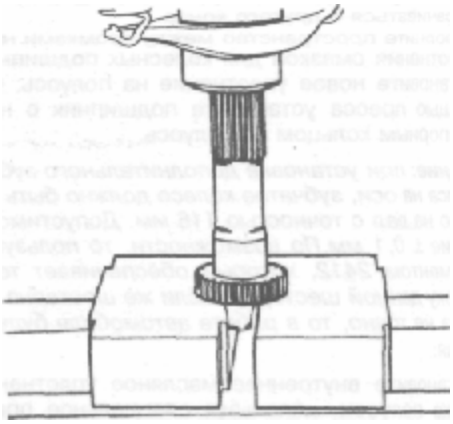


Рис. 7.40 Выпрессовка зубчатого колеса. При выпрессовке пользуйтесь двумя V-блоками



Рис. 7.41 Запрессовка зубчатого колеса на вал с использованием выколотки (инструмент 2412 или аналогичный ему)

Установка

9. Перед установкой уплотните новый подшипник смазкой. Предпочтительнее использовать для этих целей устройство для заполнения подшипников консистентной смазкой (недорогое приспособление, имеющееся в большинстве автомагазинов), но это можно выполнить и вручную, если необходимо. Подшипник может заполняться смазкой с

одной стороны до тех пор, пока смазка не будет просачиваться с другого конца.

10. Заполните пространство между кромками нового уплотнения смазкой для колесных подшипников. Установите новое уплотнение на полуось. С помощью пресса установите подшипник с новым стопорным кольцом на полуось.

Внимание: *при установке дополнительного зубчатого колеса на оси, зубчатое колесо должно быть установлено на вал с точностью 116 мм. Допустимое отклонение ±0,1 мм. По возможности, то пользуйтесь инструментом 2412, который обеспечивает точную установку данной шестерни. Если же шестерня установлена не точно, то в работе автомобиля будут нарушения.*

11. Установите внутреннее масляное уплотнение в чулке полуоси, используя специальное приспособление (например, Volvo 50009 или аналогичное) и выколотку.
12. Установите полуось в чулке полуоси, поверните ее таким образом, чтобы она находилась на одной линии с дифференциалом. Установите болты упорной шайбы и затяните их моментом 40 Нм.
13. Установите колодки стояночного тормоза, тормозной диск, хомут и тормозные накладки.
14. Установите колесо и отрегулируйте стояночный тормоз. Опустите автомобиль.

Независимая подвеска

» *См. рис. 7.42, 7.43 и 7.44*

Из-за особенности конструкции независимой подвески расположение элементов подвески и моменты затяжки болтов играют решающую роль для характеристик плавности хода автомобиля и регулировки углов установки задних колес. При установке элементов подвески должна быть обеспечена точная установка. Установка с отклонениями недопустима. Требования по затяжке болтов должны строго соблюдаться, в противном случае будет нарушена работа одного из элементов подвески.
1. Отсоедините провод "массы" от аккумуляторной батареи.

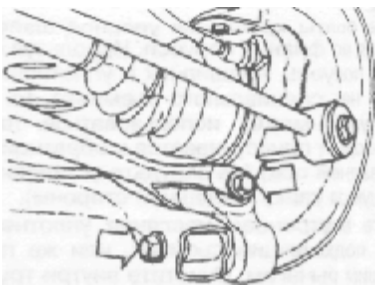


Рис. 7.42 Верхняя стрелка показывает болт рычага крепления. Болт крепления нижнего рычага показан нижней стрелкой

2. Приподнимите и аккуратно подоприте автомобиль. Избегайте соприкосновения задних подъемных рычагов с опорными рычагами.
3. Снимите колеса. Снимите болты крепления хомута тормозного диска и с помощью куска проволоки подвесьте в стороне хомут.
4. Пометьте расположение тормозного диска относительно установочного штифта, затем снимите диск. Снимите тормозные колодки.
5. Отсоедините и снимите трос стояночного тормоза от корпуса колесного подшипника.
6. Снимите болт крепления опорного рычага к корпусу. Пометьте имеющийся зазор опорного рычага.
7. Снимите гайку и болт крепления нижнего рычага к картеру дифференциала.
8. Снимите болты крепления поперечной тяги (тяги Панара) к корпусу подшипника и, пользуясь съемником типа клещей, снимите поперечную тягу.
9. Отверните и снимите большую гайку, поддерживающую конец ведущего подшипника внутри корпуса.
10. Снимите гайку крепления верхней тяги, крепящегося к корпусу подшипника. Теперь корпус колесного подшипника может быть снят как узел.

Между корпусом подшипника и верхней тягой имеются регулировочные прокладки. Соберите их, когда корпус будет снят.

11. Установите корпус подшипника в тиски. Установите поддерживающую опору (5340 или аналогичную ей) между ступицей и корпусом подшипника. Выпрессуйте ступицу с помощью оправки нужного размера.
12. Снимите пружинное стопорное кольцо подшипника в корпусе колесного подшипника. Выпрессуйте подшипник из корпуса колесного подшипника, используя контропору (5341 или аналогичную ей) и подходящую оправку. Вставьте оправку во внутреннее кольцо.
13. Используя съемник для подшипника (2722 или аналогичный съемник) и поддерживающую опору (5310 или аналогичную ей), извлеките внутреннее кольцо из ступицы.

Установка

14. Запрессуйте новый подшипник, используя оправку и контропору. Установите пружинящее стопорное кольцо.
15. Пользуясь поддерживающей опорой, располагающейся под внутренним кольцом, установите ступицу с помощью пресса на место.

Внимание: *если во время установки под внутреннее кольцо не будет подложена поддерживающая опора, то при установке ступицы колеса колесный подшипник может быть деформирован.*

16. Установите корпус колесного подшипника на ведущий вал и установите гайку крепления ведущего вала. Закрепите гайку, но не затягивайте ее; это необходимо сделать позднее.

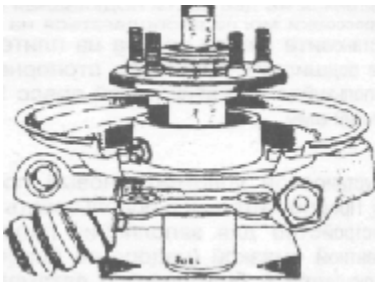


Рис. 7.43 Запрессовка ступицы в корпусе колесного подшипника

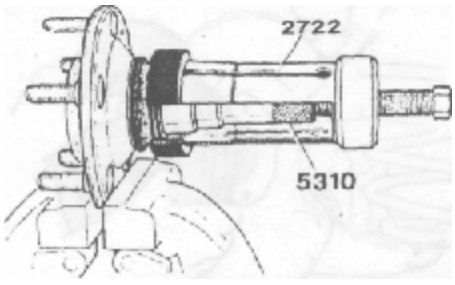


Рис. 7.44 Снятие внутреннего кольца со ступицы независимая подвеска

17. Установите прокладки между верхней тягой (рычагом) и корпусом колесного подшипника, а затем установите гайку крепления верхней тяги.
18. Сдвиньте корпус подшипника в верхней части наружу и затяните гайку крепления верхнего рычага моментом 117 Нм. Данный сдвиг необходим, чтобы обеспечить правильную установку колеса во время сборки.
19. Сдвиньте наружу корпус подшипника в нижней части, чтобы закрепить нижний рычаг с помощью болта. Когда рычаг будет закреплен, сдвиньте нижнюю часть корпуса подшипника вовнутрь (по направлению к центру автомобиля) и затяните рычаг моментом 50 Нм и затем доверните болт крепления на 90°.
20. Установите опорный рычаг и его болт. Затяните болт моментом 60 Нм, после чего еще доверните болт на 90'.
21. Установите тягу Панара и затяните ее моментом 87 Нм.
22. Установите трос стояночного тормоза в корпусе подшипника.
23. Установите тормозные колодки, тормозной диск, как они были помечены, и хомут диска тормоза. Затяните болты крепления хомута моментом 60 Нм.
24. Установите колесо, затянув гайки моментом 82-85 Нм. Опустите автомобиль.
25. Затяните гайку ведущего вала моментом 141 Нм, после чего еще доверните на 60°.

Полуоси (Независимая подвеска)

Снятие и установка

| *См. рис. 7.45*

1. Отверните гайки крепления на соответствующем колесе. Отверните большую гайку крепления полуоси, находящуюся в центре колесного подшипника.
2. Заблокируйте передние колеса и осторожно поднимите и закрепите заднюю часть автомобиля.
3. Снимите колесо и снимите гайку крепления полуоси.
4. В центре автомобиля снимите восемь болтов, поддерживающие верхнюю и нижнюю части.
5. Снимите болты крепления полуоси к узлу главной передачи (дифференциалу) и снимите полуось с корпуса колесного подшипника.
6. Когда полуось будет снята, проверьте резиновый кожух на наличие трещин и повреждений. Кожух должен быть неповрежденным и водонепроницаемым, поскольку наличие дефектов на защитном кожухе может повредить карданный шарнир, находящийся внутри. Наложение тонкого слоя защитного покрытия из силикона или винила позволит увеличить срок службы защитного кожуха карданного шарнира.

Установка

7. Во время установки, сначала установите резьбовой конец полуоси (для колеса), затем установите и закрепите внутренний конец вала. При установке всегда используйте новые болты с нанесенным на них небольшим количеством смазки, и затяните их моментом 96 Нм.
8. Установите нижнюю часть картера главной передачи. Перед тем как затянуть восемь болтов крепления, установите два длинных болта по 12 мм (или же две оправки по 12 мм) в центрирующие отверстия и выровняйте щиток. Это очень важно для обеспечения правильной установки колеса при завершении сборки.
9. Затяните восемь болтов крепления моментом 72 Нм, после чего еще доверните на 30°.
10. Для крепления полуоси вставьте гайку крепления в резьбовой конец полуоси, пользуйтесь новыми гайками с небольшим количеством смазки. Затягивайте гайку до тех пор, пока она не обеспечит надежное крепление (не будет сидеть плотно), но никогда не прикладывайте к ней чрезмерное усилие.
11. Установите колесо, затянув гайку моментом 82-85 Нм. Опустите автомобиль.
12. Установите стояночный тормоз и затяните гайку полуоси моментом 141 Нм, а потом еще доверните на 60°. Дважды проверьте правильность крепления колесных гаек.

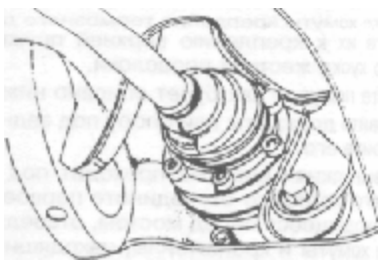


Рис. 7.45 Снятие болтов крепления ведущего вала к главной передаче

Уплотнение шестерни

Снятие и установка

За исключением независимой подвески

| ***См.*** *рис. 7.46*

1. Отсоедините ведущий вал от узла главной передачи (дифференциала).
2. Отверните и снимите большую центральную гайку, находящуюся в центре фланца шестерни. С этой целью настоятельно рекомендуем использовать контропору (инструмент Volvo 5149 или аналогичный).
3. Используйте съемник для снятия фланца с картера.
4. Снимите старое уплотнение с внутренней поверхности картера и отбракуйте его.
5. Очистите и проверьте уплотнительные поверхности. Замените соединительный фланец, если уплотнительная поверхность изношена.

Установка

6. Подготовьте новое уплотнение, нанеся смазку на поверхность кромок и небольшое кольцо, чтобы удержать его на месте во время установки. Установите уплотнение, используя подходящий инструмент; во время установки не сгибайте уплотнение и не бейте по нему инструментом.
7. Пользуясь монтажным инструментом (Volvo 5156 или аналогичный), установите фланец в картере.
8. Проверьте серийный номер заднего моста. Если он начинается с буквы "S", то следуйте рекомендациям, изложенным ниже в подпункте 8Ь. Если номер не содержит букву "S", то тогда выполняйте рекомендации, изложенные в подпункте 8а.
   a. Установите центральную гайку и затяните ее моментом 200 — 250 Нм. Пользуйтесь контропорой для поддержания фланца во время затяжки гайки.
   b. Мосты, имеющие букву S в своем серийном номере, содержат нажимную втулку внутри картера дифференциала. На данных автомобилях установите центральную гайку и аккуратно затяните ее вручную моментом 2 — 3 Нм. Убедитесь в том, что тормоза не включены, и проверните фланец со скоростью примерно 1 об/сек, таким образом, чтобы затянуть гайку. Гайку можно затянуть также с помощью ключа моментом 178 Нм.
9. Установите ведущий вал. Проверьте уровень масла внутри главной передачи, если необходимо - долейте масло.

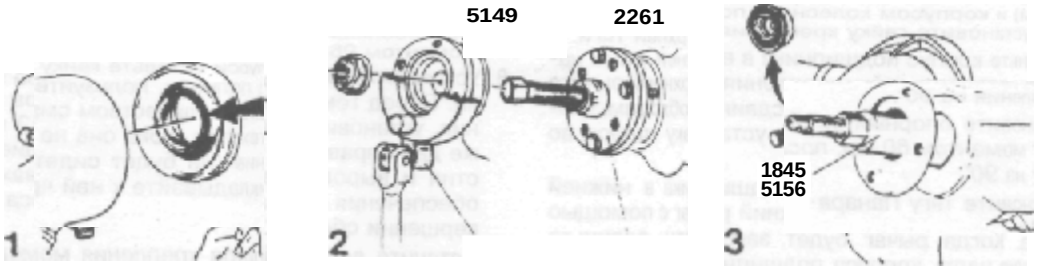


Рис. 7.46 Набор инструментов для снятия и установки уплотнительных колец ведущей шестерни главной передачи

Независимая подвеска

} *См. рис 7.47*

1. Нанесите монтажные метки на фланец ведущего вала и фланец главной передачи (дифференциала). Отверните болты и отделите вал от главной передачи.
2. Отверните и снимите центральную гайку в центре фланца шестерни главной передачи. Настоятельно рекомендуем пользоваться контропорой (инструмент Volvo 5149 или аналогичный). Снимите один дополнительный болт фланца. Данный болт служит для уравновешивания вращающего усилия на ведущем валу.
3. Нанесите монтажные метки на фланцы и их центральный вал.
4. Слейте масло из картера.
5. Пользуясь съемником, снимите фланец с картера главной передачи.
6. Снимите старое уплотнение, находящееся с внутренней стороны картера, и отбракуйте его.
7. Очистите и проверьте поверхность уплотнениями. Замените соединительный фланец, если поверхность изношена.

Установка

8. Подготовьте новое уплотнение, нанеся смазку на поверхность его кромки и на небольшое кольцо, чтобы удержать его на месте во время установки. Очень рекомендуем с этой целью использовать съемник для уплотнений, такой как Volvo 5069.
9. Установите уплотнение, используя подходящий инструмент. Во время установки не сгибайте уплотнение и не бейте по нему инструментом.
10. Установите фланцы таким образом, чтобы монтажные метки были на одной линии. С помощью монтажного инструмента (Volvo 5156 или аналогичный ему) установите фланец в картере.
11. Установите новую центральную шестерню, нанеся на нее небольшое количество смазки, и затяните ее моментом 180 — 200 Нм.

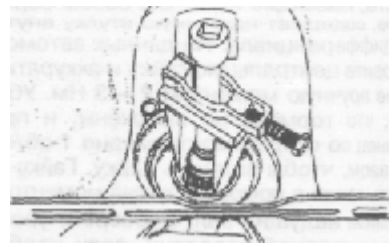


Рис. 7.47 Снятие уплотнения с помощью съемника для подшипников 5069 или аналогичного ему

Внимание: *не пережимайте излишне центральную гайку, поскольку подшипники ведущей шестерни окажутся туго затянутыми, что вызовет их преждевременный выход из строя.*

12. Установите уравновешивающий болт в его первоначальное положение.
13. Установите ведущий вал, соблюдая правильную установку в соответствии с монтажными метками. Пользуйтесь новыми гайками и болтами и затяните их моментом 50 Нм.
14. Заправьте узел главной передачи маслом.

Картер ведущего моста

Снятие и установка

Зависимая подвеска

| *См. рис. 7.48 и 7.49*

1. Приподнимите автомобиль и осторожно подоприте его.

Внимание: *данная операция потребует снятия узла в задней части автомобиля, имеющего значительный вес. Установите специальные опоры в передней части автомобиля под кронштейнами рулевой тяги и в задней части под креплениями домкрата. Если автомобиль не будет закреплен как изложено выше, то его передняя часть может оказаться тяжелее задней части.*

2. На модели 240 снимите шланг вентиляционного отверстия и кронштейны тормозной магистрали. Не допускайте провисания тормозной магистрали, они должны оставаться нетронутыми.
3. Снимите хомуты крепления тормозного диска и закрепите их к креплению верхней пружины с помощью куска жесткой проволоки.
4. Снимите полуоси как будет описано ниже.
5. Установите домкраты или опору под задний мост и подоприте его.
6. Если выпускная система проходит под картером ведущего моста, то отсоедините первое соединение, находящееся перед мостом, отсоедините также все хомуты и кронштейны, находящиеся за задним мостом, и снимите заднюю часть выпускной системы.

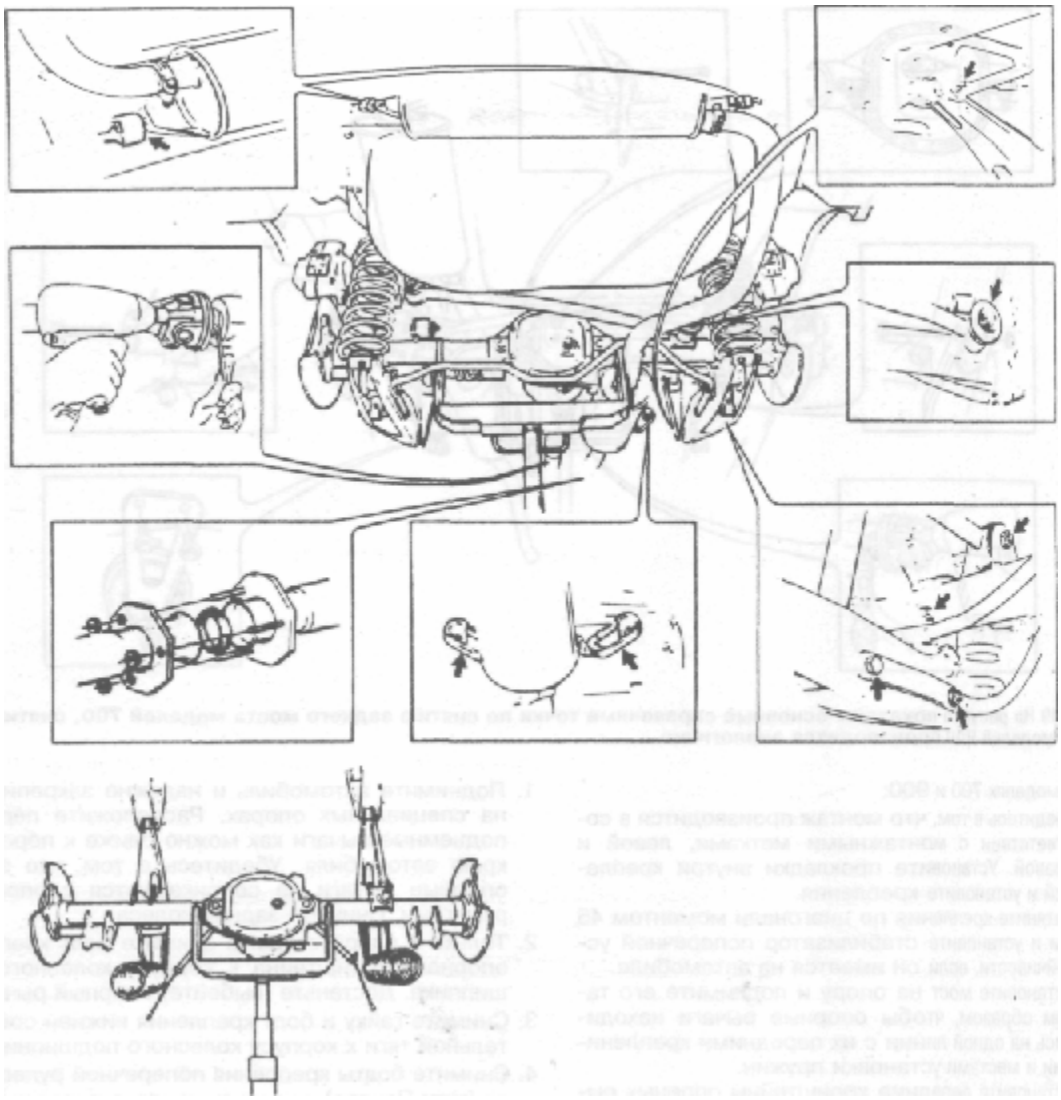


Рис. 7.48 Основные точки крепления заднего моста модели 240, которые нужно учитывать при разборке

7. Отсоедините реактивные штанги от картера заднего моста.
8. Отсоедините тягу Панара от заднего моста.
9. Снимите тросы стояночного тормоза и кронштейны крепления к заднему мосту.
10. Отсоедините штекер датчика спидометра и, если это необходимо, штекеры системы ETC.
11. Отверните и снимите болты крепления ведущего вала к шестерне фланца.
12. Еще раз проверьте надежность крепления заднего моста с помощью домкратов и опоры. Отверните болты крепления нижнего кронштейна амортизатора.
13. На модели 240:
    a. Снимите соседний болт, который поддерживает стабилизатор поперечной устойчивости.
    b. Ослабьте крепление, но не снимайте болты крепления продольного рычага в передней части продольного рычага.
    c. Опустите домкраты и опору и дайте заднему мосту повернуться вниз на продольных рычагах. Когда мост будет отсоединен от автомобиля и хорошо закреплен на домкратах и опоре, снимите крепления продольного рычага к картеру заднего моста.
    d. Снимите задний мост в сборе.
14. На моделях 700 и 900:
    a. Снимите передние кронштейны с опорных рычагов. С помощью рычага уберите зазор опорных рычагов в передних опорах.
    b. Снимите узел заднего моста
    c. Как только задний мост будет отсоединен от автомобиля, снимите стабилизатор поперечной устойчивости. Нанесите монтажные метки на опорные рычаги, располагающиеся с правой и с левой стороны, и отсоедините рычаги от картера заднего моста.

Установка

15. На модели 240:
    a. Установите узел заднего моста под автомобилем и закрепите кронштейны продольного рычага. Затяните болты не очень плотно, таким образом, чтобы поддерживать, но при этом давать возможность поворота.
    b. Поднимите мост и выровняйте пружины в их верхних креплениях. Установите болты крепления стабилизатора поперечной устойчивости и болты крепления кронштейнов амортизатора.
    c. Прикрепите реактивные штанги и тягу Панара к монтажным опорам. Затяните болты только для того, чтобы поддерживать узел, при этом он мог бы поворачиваться.

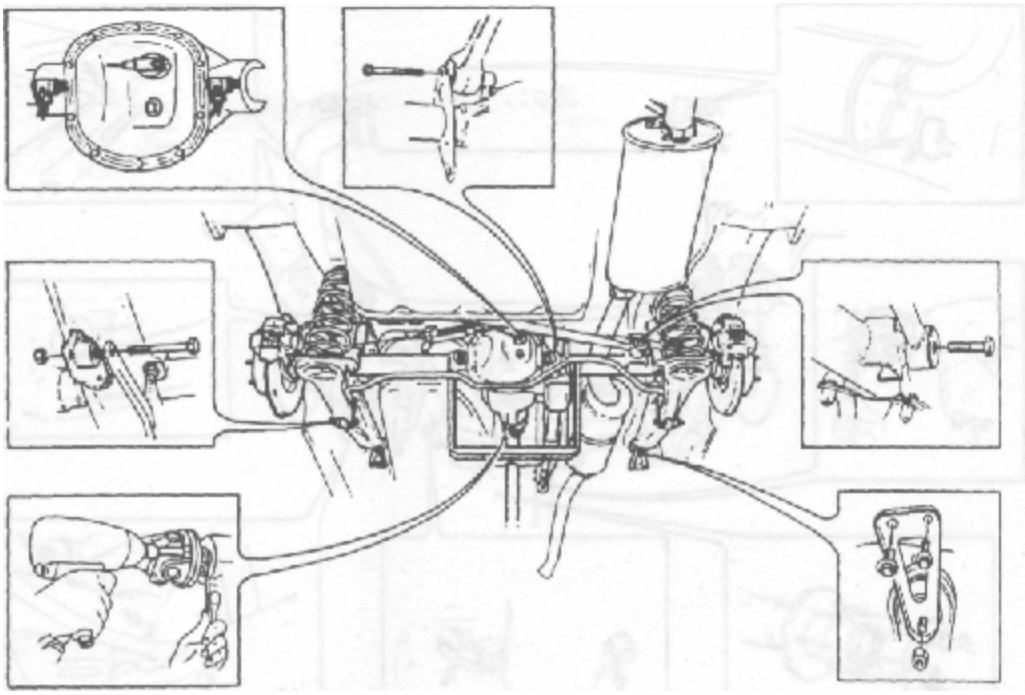


Рис. 7.49 На рисунке показаны основные справочные точки по снятию заднего моста моделей 700, снятие мостов моделей 900 производится аналогично

16. На моделях 700 и 900:
    a. Убедитесь *в* том, что монтаж производится в соответствии с монтажными метками, левой и правой. Установите прокладки внутри креплений и установите крепления.
    b. Затяните крепления по диагонали моментом 45 Нм и установите стабилизатор поперечной устойчивости, если он имеется на автомобиле.
    c. Установите мост на опору и поднимите его таким образом, чтобы опорные рычаги находились на одной линии с их передними креплениями и местами установки пружин.
    d. Установите передние кронштейны опорных рычагов и затяните два болта моментом 48 Нм. Затяните гайку моментом 85 Нм.
    e. Установите нижние болты крепления амортизатора и затяните их моментом 85 Нм.
17. Установите ведущий вал на фланец шестерни.
18. Подсоедините проводку к датчику ETC или датчику спидометра, как это требуется.
19. Установите тросы стояночного тормоза и кронштейны. Отрегулируйте стояночный тормоз.
20. Установите выпускную систему в соответствии с требованиями.
21. Завершите установку, выполняя операции по снятию в обратном порядке. Затяните все детали и элементы в соответствии с требованиями, изложенными в данном разделе.
22. Проверьте уровень масла в карте дифференциала.

Независимая подвеска

» ***См.*** *рис. 7.50*

Ввиду особенности конструкции независимой подвески, взаимное расположение элементов подвески и моменты затяжки болтов являются основными факторами, влияющими на характеристики плавности хода автомобиля и на правильную установку задних колес. При установке элементов подвески должно соблюдаться их точное расположение — неточная установка элементов подвески недопустима. Болтовые соединения должны затягиваться в строгом соответствии с требованиями, в противном случае работа отдельных ее элементов будет нарушена.

1. Поднимите автомобиль и надежно закрепите его на специальных опорах. Расположите передние подъемные рычаги как можно ближе к переднему краю автомобиля. Убедитесь в том, что задние опорные рычаги не соприкасаются с опорными рычагами. Снимите задние колеса.
2. Только с одной стороны снимите болт крепления опорного кронштейна к корпусу колесного подшипника. Достаньте (выбейте) опорный рычаг.
3. Снимите гайку и болт крепления нижней соединительной тяги к корпусу колесного подшипника.
4. Снимите болты крепления поперечной рулевой тяги (тяги Панара) к корпусу колесного подшипника. Чтобы отсоединить тягу от корпуса подшипника, используйте небольшой съемник и болт M12 длиной 50 мм.
5. Снимите болты, соединяющие верхнюю и нижнюю части картера заднего моста.
6. Поверните нижнюю часть корпуса колесного подшипника в наружном направлении, а нижнюю часть заднего моста поверните вниз. На нем все еще будут находиться рычаги крепления, мост будет прикреплен к автомобилю рычагами, располагающимися на противоположной стороне.
7. Нанесите монтажные метки на фланцы, располагающиеся в задней части ведущего вала. Отверните четыре болта и опустите ведущий вал.
8. Установите домкрат или опору под центральной частью главной передачи (дифференциалом). С помощью домкрата подоприте узел.
9. Снимите болты крепления главной передачи к верхнему картеру.
10. Осторожно опустите узел главной передачи. Отсоедините проводку от датчика импульсов.
11. Отверните болты крепления полуосей к главной передаче. Осторожно опустите узел главной передачи и уберите его из-под автомобиля.

Установка

12. Приподнимите узел главной передачи почти до места его окончательной установки под автомобилем и подсоедините провод датчика импульсов. Затяните болты крепления моментом 10 Нм.

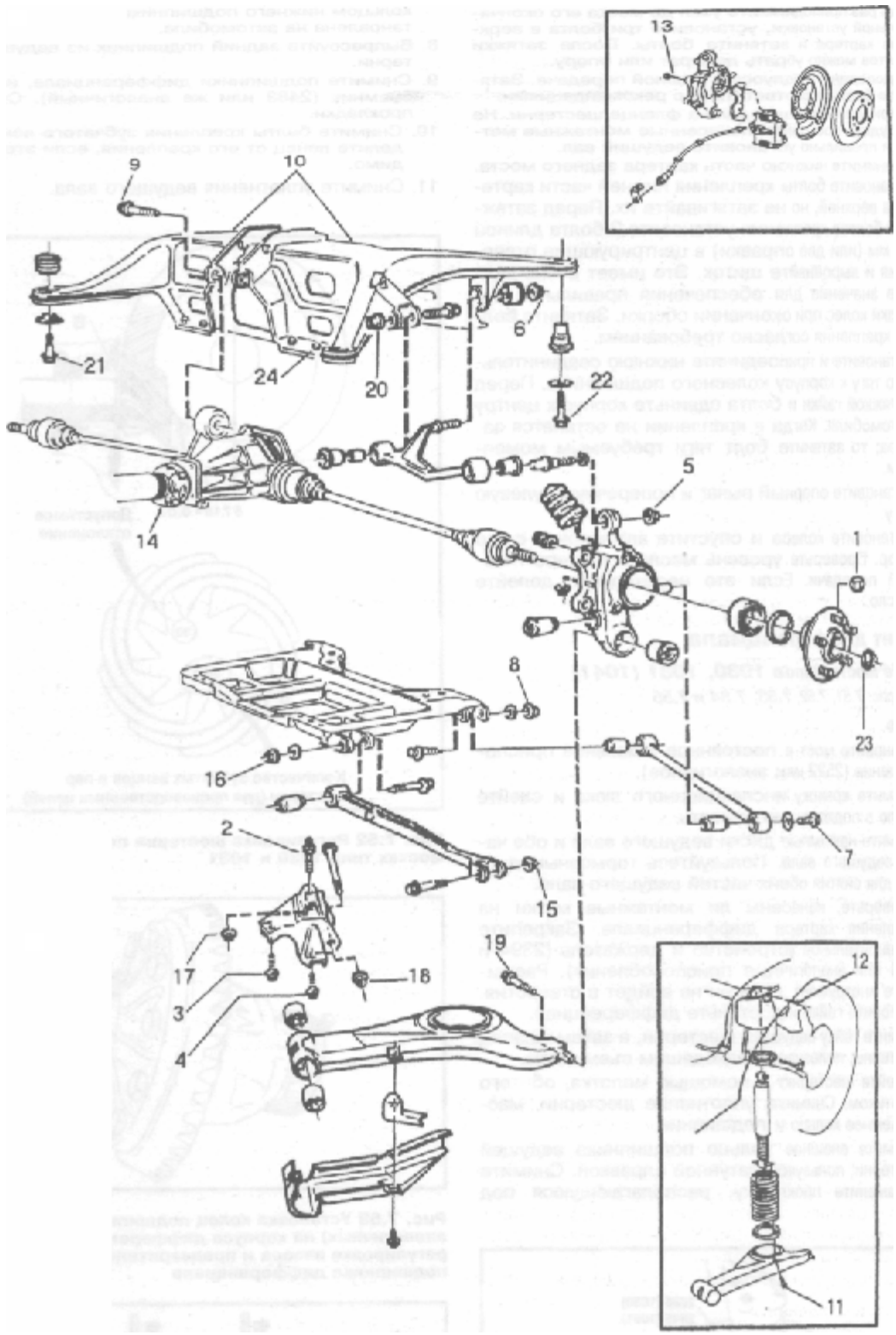


Рис. 7.50 Задний мост с независимой подвеской в разобранном виде
1 Гайки колес, 2. Шпилька крепления рычага, 3. Опорный рычаг/болт крепления опорного рычага, 4. Опорный рычаг/болт крепления опорного рычага, 5. Верхняя тяга/гайка корпуса колесного подшипника, 6. Верхняя тяга/задняя гайка детали заднего моста, 7. Поперечная рулевая тяга/болт крепления к корпусу колесного подшипника, 8. Поперечная рулевая тяга/гайка крепления к детали заднего моста. 9. Дифференциал (передняя часть)/болт крепления к элементу заднего моста, 10. Дифференциал (задняя часть)/болт крепления к детали заднего моста. 11. Амортизатор/гайка крепления к опорному рычагу, 12. Амортизатор/болт крепления к кузову, 13. Суппорт тормоза/болт крепления к корпусу колесного подшипника, 14. Задняя гайка карданного шарнира. 15. Нижняя рулевая тяга/гайка крепления к корпусу колесного подшипника, 16. Нижняя рулевая тяга/гайка крепления к детали заднего моста, 17. Опорный рычаг/гайка крепления к кузову, 18. Опорный рычаг/гайка крепления к кронштейну опорного рычага, 19. Опорный рычаг/болт крепления к корпусу колесного подшипника, 20. Верхняя рулевая тяга/передняя гайка крепления к детали заднего моста, 21. Передняя часть детали заднего моста/болт крепления к кузову, 22. Задняя часть детали заднего моста/болт крепления к корпусу, 23. Гайка крепления ступицы, 24. Верхняя часть детали заднего моста/нижний болт крепления детали заднего моста

13. Еще раз приподнимите узел до места его окончательной установки, установите три болта в верхнем картере и затяните болты. После затяжки болтов можно убрать домкрат или опору.
14. Подсоедините полуоси к главной передаче. Затяните болты в соответствии с рекомендациями.
15. Установите ведущий вал на фланце шестерни. Не забудьте про ранее нанесенные монтажные метки и правильно установите ведущий вал.
16. Поднимите нижнюю часть картера заднего моста. Установите болты крепления нижней части картера в верхней, но не затягивайте их. Перед затяжкой болтов крепления установите 2 болта длиной 12 мм (или две оправки) в центрирующие отверстия и выровняйте щиток. Это имеет очень важное значение для обеспечения правильной посадки колес при окончании сборки. Затяните болты крепления согласно требованиям.
17. Установите и присоедините нижнюю соединительную тягу к корпусу колесного подшипника. Перед затяжкой гайки и болта сдвиньте корпус к центру автомобиля. Когда в креплении не останется зазора, то затяните болт тяги требуемым моментом.
18. Установите опорный рычаг и поперечную рулевую тягу.
19. Установите колеса и опустите автомобиль с его опор. Проверьте уровень масла в картере главной передачи. Если это необходимо, долейте масло.

Ремонт дифференциала

Задние мосты типов 1030, 1031 (1041)

» ***См.*** *рис. 7.51, 7,52, 7.53,* ***7.54 и 7.55***

Снятие

1. Установите мост в постоянное зажимное приспособление (2522 или аналогичное).
2. Снимите крышку инспекционного люка и слейте масло в подходящую емкость.
3. Снимите нажимные диски ведущего вала и обе части ведущего вала. Пользуйтесь тормозным диском для снятия обеих частей ведущего вала.
4. Проверьте, нанесены ли монтажные метки на крепления картера дифференциала. Закрепите расширительное устройство и держатель (2394 и 2601 или аналогичные приспособления). Расширяйте инструмент, пока он не войдет в отверстия. Отверните гайки и достаньте дифференциал.
5. Снимите гайку ведущей шестерни, а затем фланец шестерни, пользуясь подходящим съемником.
6. Выбейте шестерню с помощью молотка, обитого пластиком. Снимите уплотнение шестерни, маслосъемное кольцо и подшипник.
7. Снимите внешнее кольцо подшипника ведущей шестерни, пользуясь латунной оправкой. Снимите и замените прокладку, располагающуюся под кольцом нижнего подшипника, если прокладка установлена на автомобиле.
8. Выпрессуйте задний подшипник из ведущей шестерни.
9. Снимите подшипники дифференциала, используя съемник (2483 или же аналогичный). Сохраните прокладки.
10. Снимите болты крепления зубчатого венца и отделите венец от его крепления, если это необходимо.
11. Снимите уплотнения ведущего вала.

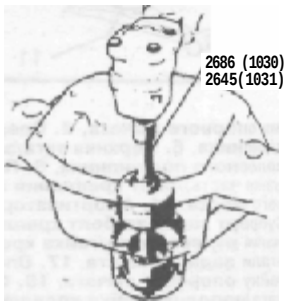
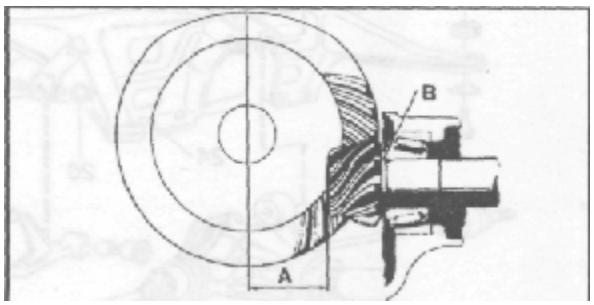


Рис. 7.51 Установка внешних колец подшипника ведущей шестерни на задних мостах типов 1030, 1031 и 1041

Количество зубчатых венцов и пар



57.15*о.оз Допустимое отклонение



шестерен (для производственных целей)

Рис. 7.52 Регулировка шестерни по высоте на задних мостах типа 1030 и 1031

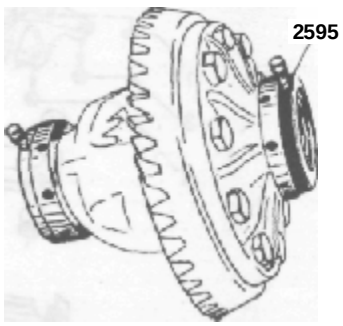


Рис. 7.53 Установка колец подшипников (2595 или аналогичных) на корпусе дифференциала при регулировке зазора и предварительного натяга подшипника дифференциала

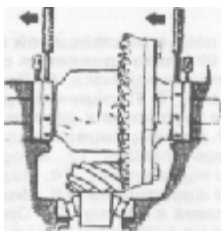


Рис. 7.54 Снимайте монтажные кольца таким образом, чтобы корпус дифференциала принял установочное положение без предварительного натяга

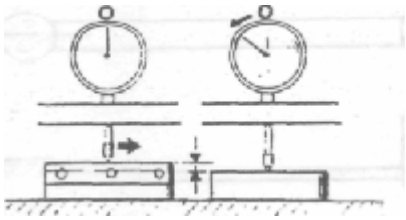


Рис. 7.55 Сравнение положения установочного кольца по отношению к подшипнику при корректировке предварительного натяга подшипника дифференциала

Очистка и осмотр дифференциала

- Очистите и проверьте все элементы узла дифференциала.
- Замените узел подшипника, если рамки и кольца имеют царапины или другие повреждения.
- Проверьте зубья ведущей шестерни и зубчатого венца на наличие царапин и деформации и т.д.
- Проверьте уплотнительную поверхность ведущего фланца.

Сборка

Прежде чем приступить к сборке, смажьте все поверхности маслом.

1. Установите внешние кольца подшипника ведущей шестерни. Убедитесь в том, что кольца плотно посажены.
2. Установите задний подшипник ведущей шестерни и регулировочные прокладки, если это необходимо. Используйте прокладки толщиной 1.0 мм. Запрессуйте подшипник подходящей оправкой.
3. Установка шестерни:
   a. Тип шестерни без нажимной втулки: установите прокладку толщиной 0.75 мм и один виток мягкой проволоки толщиной 1.5 мм.
   b. Тип шестерни с нажимной втулкой: устанавливайте втулку, следуя рекомендациям п. 8.
4. Вставьте ведущую шестерню и запрессуйте ее на переднем подшипнике. Затяните гайку ведущей шестерни предварительным моментом 2,5-3,5 Нм для нового подшипника и 1,5-2,5 Нм — для работающего подшипника. Затяните шестерню, в результате чего ролики должны принять центральное положение.

Проверните шестерню примерно на один оборот за секунду.

5. Регулировка шестерни по высоте: Шестерня должна быть установлена на определенном расстоянии (А) от осевой линии зубчатого венца. Данное расстояние должно составлять 57,15 ± 0,03 мм (плюс допустимое отклонение, указанное на шестерне). Например: если отклонение, указанное на шестерни составляет 30, то расстояние А будет А=57,15 + 0,30 = 57,45 ± 0,030 мм.

В том случае, если допустимое отклонение, указанное на шестерне, составляет "30", или же шестерня не содержит указания о допустимом отклонении, поверхность измерительного инструмента должна находиться на 0,30 + 0,30 мм ниже измерительной поверхности инструмента. Регулировка установки шестерни обеспечивается путем установки регулировочной прокладки (В) между концом ведущей шестерни и задним подшипником.

6. Проверка установки ведущей шестерни:
   a. Установите измерительный инструмент (2393 или аналогичный ему) в гнезде подшипника дифференциала и на ведущей шестерне. Убедитесь в том, что инструмент имеет плотную посадку в гнезде подшипника, а щуп находится в постоянном контакте с концом шестерни.
   b. Установите держатель (2284 или аналогичный ему инструмент) и измерительный прибор с круглой шкалой в картере заднего моста. Измерьте разницу в высоте между калибром и меньшим диаметром измерительного инструмента. Калибр должен быть ниже поверхности меньшего диаметра на ту же величину, что указана на шестерне (0,03 мм).
   c. Если регулировка необходима, то снимите задний подшипник шестерни. Измерьте толщину прокладки. Если разница положительная, то добавьте необходимое количество прокладок. Если разница отрицательная, то уменьшите толщину прокладок, пока не будет достигнуто допустимое отклонение. Например: если разница составляет +0,10, добавьте 0,05 - 0,12. Выбирайте прокладку толщиной 0,08 мм.
7. Регулировка предварительного натяга подшипника шестерни: (это относится к шестерням без нажимной втулки).
   a. Измерьте общую толщину прокладки и мягкой проволоки.
   b. Если разница при установке положительная, то добавьте ту же величину, что и при регулировке высоты установки шестерни. Если разница отрицательная, то отнимите ту же величину.
8. Вставьте шестерню и установите нажимную втулку или регулировочные прокладки. Запрессуйте шестерню на переднем подшипнике.
9. Смажьте кромки уплотнения и пружины. Установите уплотнение и маслоотражательную пластину.
10. Установите ведущий фланец и гайку:
    a. На шестерне без нажимной втулки затяните гайку моментом 200-250 Нм. Проверьте предварительный натяг подшипника.
    b. На шестерне с нажимной втулкой затягивайте гайку поэтапно. Поворачивайте шестерню до тех пор, пока ролики не окажутся в центре, *а* крутящий момент не станет постоянным. Установите, когда был достигнут требуемый предварительный натяг. Замените нажимную втулку, если предварительный натяг слишком большой.
11. Убедитесь в том, что соприкасающиеся поверхности зубчатого венца и фланца крепления чистые и не имеют следов смазки. Смажьте новые болты и установите зубчатый венец. Затяните болты поочередно моментом 35 Нм, затем доверните еще на 60°.
12. Регулировка зазора и предварительного натяга подшипника дифференциала:
    a. Установите кольца подшипника (2595 или аналогичные ему) на корпусе дифференциала. Смажьте опорные поверхности колец. Установите кольца в гнезда подшипников корпуса дифференциала, при этом черное кольцо должно располагаться со стороны зубчатого венца.
    b. Установите корпус дифференциала в картере. Снимайте по отдельности кольца, пока корпус дифференциала не примет устойчивое положение без предварительной нагрузки.
    c. Установите измерительный прибор с круговой шкалой в положение, при котором шток прибора будет находиться на зубе зубчатого венца примерно в 3 мм от торца зуба по большому конусу. Закрепите ведущую шестерню и передвиньте зубчатый венец вперед и назад по отношению к штоку. Зазор должен измеряться в пределах 0,10-0,16 мм.
    d. Отрегулируйте пальцами зазор, повернув оба кольца подшипника в одном направлении. Заблокируйте кольца при достижении требуемого зазора. Снимите корпус дифференциала и кольца подшипников.
    e. Измерьте толщину прокладок.

Убедитесь в том, что по обеим сторонам корпуса дифференциала установлены требуемые

прокладки и подшипники, в противном случае нужный зазор не будет соблюден.

f. Вставьте подшипник (со стороны зубчатого венца) в оправку 2600 или аналогичную ей, при этом внешнее кольцо должно быть направлено вверх вместе с монтажной плитой, пружиной и гайкой. Плоская грань гайки должна быть направлена вниз. Несколько раз поверните вперед и назад опорную плиту и подшипник, чтобы убедиться, что ролики приняли правильное положение в корпусе подшипника.

д. Установите кольцо подшипника (I) в оправку. Установите держатель 2284, или аналогичный ему, на измерительном приборе с круговой шкалой. Установите шток измерительного прибора на кольце подшипника и обнулите прибор. Затем установите шток напротив подшипника и снимите показания прибора.

h. Используйте микрометр для измерения толщины прокладок, имеющих комбинированную толщину, равную указанному значению, добавив к нему величину 0,07 мм для новых подшипников и 0,04 мм для работающих подшипников. Эта величина и будет являться требуемым предварительным натягом подшипника дифференциала.

i. Установите прокладки и подшипник с измеренным предварительным натягом с одной стороны дифференциала, затем ту же самую операцию выполните с другой стороны, выполнив пункты 12a - 12h.

13. Установка подшипника дифференциала:
Установите регулировочные прокладки и фиксирующую пластину в нужное положение. Убедитесь в том, что фиксирующая пластина не застряла между подшипником и корпусом дифференциала.
14. Установка корпуса дифференциала:
Установите расширительное приспособление (2394 или аналогичное ему) и держатель (2601 или аналогичный ему). Расширьте инструмент таким образом, чтобы он вошел в зацепление, и сделайте 2.5 дополнительных оборота. Установите дифференциал и подшипник в корпусе. Снимите инструмент.
15. Установите крепления, используя новые болты. Соблюдайте монтажные метки, сделанные ранее.
16. Убедитесь в том, что зазор в пределах требований.
17. Установите крышку смотрового люка. Затяните болты моментом 20 — 30 Нм.
18. Установите прокладки ведущего вала
19. Установите ведущий вал вместе со стопорными пружинами стояночного тормоза. Затяните нажимные пластины ведущего вала моментом 40 Нм.

Задние мосты типа 1035 (1045)

| *См. рис. 7.56 и 7.57*

Разборка

1. Снимите груз с корпуса. Установите дифференциал в оправку (5370 или аналогичную ей).
2. Поднимите с помощью рычага обе части ведущего вала и снимите крышку.
3. Снимите гайки (болты), которые удерживают стопорные шайбы на регулировочных гайках подшипников дифференциала. Снимите регулировочные гайки и корпус дифференциала.
4. Снимите гайку крепления ведущего фланца, используя контропору (5149, 5426 или аналогичную). Пометьте расположение ведущего фланца относительно ведущей шестерни.
5. Пользуясь съемником (5304 или аналогичным ему), снимите ведущий фланец.
6. Пользуясь съемником и контропорой, снимите уплотнение.
7. Используя латунную оправку, снимите кольца подшипника ведущей шестерни.
8. Аккуратно снимите задний подшипник ведущей шестерни, используя съемник (2844 или аналогичный ему). Вставьте кольцо (5216 или аналогичные им) вокруг подшипника. Выпрессуйте подшипник.
9. Используя подходящий съемник, снимите подшипники дифференциала. Проверьте подшипник и комплект шестерен.
10. Если необходимо, то снимите зубчатое колесо.

Если зубчатое колесо снято, то оно должно быть заменено.

11. Снимите рессорный палец (палец фиксатора) и выбейте вал ведущей шестерни.
12. Сделайте четыре оборота вала зубчатой передачи (шестерен дифференциала). Снимите комплект шестерен и шайбы.
13. Проверьте все детали узла, при обнаружении следов износа замените ту или иную деталь.

Сборка

Смажьте все элементы маслом перед сборкой.

1. Установите пружинную шайбу на шестернях дифференциала. Установите шестерни одна к другой и проверните их, чтобы они заняли нужное положение.
2. Установите вал шестерни. Используйте съемник (5069 или аналогичный ему) в качестве расширителя для снятия шестерен дифференциала.
3. Вставьте опорные шайбы за шестернями. Установите пружинный палец и зафиксируйте его, примяв кромки отверстия.
4. Если зубчатое колесо было снято, запрессуйте новое зубчатое колесо.
5. Установите регулировочные прокладки за кольцами подшипника шестерни. Убедитесь в том, что прокладки установлены правильно. Смажьте кольца подшипников и установите их.



Рис. 7.56 Изменение специального гаечного ключа 2404: Участок ключа, включающий двойной внутренний зуб шестерни должен быть отрезан и вновь приварен к поверхности ручки заподлицо

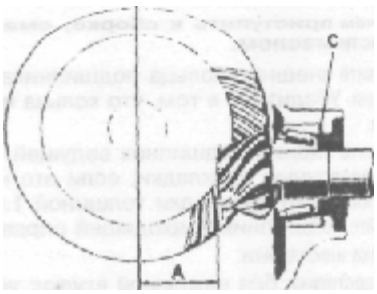


Рис. 7.57 Регулировка шестерни по высоте на заднем мосту 1041

6. Установите задний подшипник шестерни, используя оправку (2842 или аналогичную ей). Во время регулировки шестерни по высоте прокладки должны располагаться под кольцами подшипника.
7. Установите шестерню без нажимной втулки. Запрессуйте на подшипнике, пользуясь гайкой и специальным гаечным ключом (2404 или аналогичным ему ключом). Гаечный ключ следует переделать, как указано на рис. 7.56.
8. Затяните гайку предварительным моментом 1.2-2.8 Нм. Поворачивайте шестерню до тех пор, пока ролики подшипника не примут центральное положение. Пользуйтесь динамометрическим ключом и поворачивайте шестерню со скоростью 1 об/сек.
9. Регулировка ведущей шестерни по высоте: Шестерня должна располагаться на определенном расстоянии (A) от осевой линии зубчатого венца. Данное расстояние должно составлять 57.15 ± 0.30 мм (прибавив к нему допустимое отклонение, указанное на шестерне). Пример: Если допустимое отклонение, указанное на шестерне, составляет 30, то расстояние A будет равно 57.15 + 0.30 = 57.45 ± 0.03 мм.

В том случае, если шестерня снабжена маркировкой "30", или вообще не имеет маркировки, поверхность измерительного прибора должна находиться на 0.30 ± 0.30 мм ниже измерительной поверхности инструмента. Посадка шестерни по высоте регулируется установкой регулировочной прокладки (C) между внутренним кольцом подшипника и корпусом.

10. Проверка установки шестерни:
    a. Установите регулировочные гайки в корпусе вместе с оригинальными О-кольцами. Смажьте гайку и сопряженные поверхности в корпусе. Затяните гайки до соприкосновения поверхностей. Установите измерительный инструмент (2393 или аналогичный ему).
    b. Установите держатель (2284 или аналогичные ему инструмент) и измерительный прибор с круговой шкалой. Измерьте вертикальное расстояние между штоком измерительного прибора и меньшим диаметром поверхности измерительного инструмента. Прибор должен быть ниже измерительной поверхности меньшего диаметра на расстояние, указанное на шестерне (+ 0.03 мм).
    c. Если регулировка необходима, то снимите кольцо подшипника. Измерьте толщину прокладки. Если разница отрицательная, то уменьшите толщину прокладки на такую величину, при которой получите нужное допустимое отклонение.
11. Установите кольцо подшипника и прокладку.
12. Установите шестерню и нажимную втулку. Запрессуйте передний подшипник.
13. Смажьте маслом уплотнение. Установите уплотнение и маслоотражающую пластину.
14. Установите ведущий фланец. Пользуйтесь новыми гайками и затягивайте их постепенно. Вращайте шестерню до тех пор, пока ролики подшипника не примут центральное положение. При достижении требуемого предварительного натяга подшипника прекратите затягивать гайку. Предварительный момент затяжки для нового, смазанного маслом подшипника составляет 1.2 — 2.8 Нм. Окончательный момент затяжки — 80 — 280 Нм. Замените нажимную втулку, если предварительный момент превышает требуемую величину.
15. Убедитесь в том, что сопряженные поверхности зубчатого венца и установочного фланца чистые и не содержат смазки. Смажьте маслом новые болты и установите зубчатый венец. Затяните попеременно болты моментом 35 Нм и еще доверните на 60°.
16. Запрессуйте подшипники дифференциала. Убедитесь в том, что фиксирующая пластина правильно расположена в корпусе.
17. Регулировка зазора и предварительного натяга подшипника дифференциала:
    a. Установите корпус дифференциала в его картер. Установите регулировочные гайки с новыми О-кольцами и уплотнения. Смажьте маслом уплотнение и гайку. Установите гайки вместе с кольцами подшипников.
    b. Установите шайбу (5791 или аналогичную ей) для одной регулировочной гайки. Установите измерительный прибор с круговой шкалой вместе со штоком в нужное положение на противоположной стороне корпуса.
    c. Используя подходящий гаечный ключ, затягивайте гайки до тех пор, пока небольшой зазор в зубчатом венце не исчезнет и при этом не появятся показания на шкале измерительного прибора.
    d. Несколько раз проверните корпус дифференциала, пока ролики подшипника не примут центральное положение. Регулировочные гайки теперь затянуты с большим моментом без предварительного натяга.
18. Регулировка и проверка зазора:
    a. Установите измерительный прибор с круговой шкалой в нужное положение, при этом шток прибора должен располагаться на зубчатом венце примерно в 3 мм внешнего конца зуба. Закрепите шестерню и передвигайте зубчатый венец по направлению к штоку прибора и от него. Зазор в зубчатом зацеплении может изменяться в диапазоне 0.10 — 0.16 мм.
    b. Произведите регулировку с помощью гайки, отворачивая или заворачивая ее. Если вы отвернули одну гайку, то другая гайка должна быть затянута на этот же угол поворота. Производите регулировку, пока не получите требуемый зазор.
19. Нанесите жидкий уплотнительный состав (P/N 1-161-059-9 или аналогичный ему) на поверхность задней чашки дифференциала и установите заднюю чашку. Затяните болты моментом 20-30 Нм.
20. Затяните регулировочные гайки до следующего паза с каждой стороны.
21. Затяните регулировочные гайки моментом 40-56 Нм. Зафиксируйте регулировочные гайки с пружинящими шайбами.
22. Установите боковые кронштейны. Затяните гайки полуоси моментом 40-56 Нм.
23. Установите ведущие валы. Установите оставшиеся детали и затяните их моментом 20-28 Нм.
24. Перед установкой заправьте маслом дифференциал.

Ремонт автоматической блокировки дифференциала (задние мосты типов 1041 и 1045)

| ***См.*** *рис. 7.58*

Разборка

1. Установите мост в подходящую оправку (2522 или аналогичную).
2. Снимите крышку смотрового люка и слейте масло в подходящую емкость.
3. Снимите нажимные пластины ведущего вала и полуоси. Пользуйтесь тормозным диском для снятия полуосей.
4. Снимите крышки корпусов подшипников, а затем дифференциал с заднего моста.
5. Закрепите расширительное приспособление и держатель/опору (2394 и 2601 или аналогичные им). Расширьте инструмент, пока он не войдет в отверстия. Отверните гайки и снимите дифференциал.

Пометьте расположение колец подшипника, чтобы обеспечить их правильную установку при сборке.

6. Снимите подшипники дифференциала и стопорящие пластины, используя съемник 2483 или аналогичный ему. Сохраните регулировочные прокладки.

Рис. 7.58 Установка зубчатого колеса кулачкового типа и комплекта грузов на центральную шестерню в конце зубчатого венца

7. Снимите болты крепления зубчатого венца и отсоедините зубчатый венец от его опоры, если это необходимо.
8. Ослабьте болты крепления корпуса дифференциала к фланцу. Слегка постучите по головкам болтов, чтобы отделить концевую упорную шайбу от корпуса. Переверните корпус дифференциала и снимите болты. Снимите концевую упорную шайбу. Регулировочная шайба шестерни дифференциала может оставаться прикрепленной к пластине.
9. Снимите шестерню дифференциала, расположенную со стороны зубчатого венца, вместе с пластиной в сборе, направляющими и регулировочной шайбой (если она уже не снята вместе с концевой упорной шайбой). Снимите включающий и выключающий механизм.
10. Снимите стопорный штифт шестеренчатого вала (шестерня дифференциала), используя оправку длиной 4 мм. Установите корпус дифференциала на контропоре (2861 или аналогичной ей), у которой одно из углублений расположено напротив отверстия опорного штифта.
11. Выбейте вал шестерни из противоположного отверстия стопорного штифта.
12. Снимите реактивный блок, комплект шестерен дифференциала и нажимные пластины.

Если необходимо снять блок шестерен, то пометьте каждую шестерню, чтобы обеспечить их правильную установку во время сборки.

13. Снимите стопорное кольцо, удерживающее пластину в сборе на торцевой поверхности зубчатого венца.
14. Снимите пластину в сборе и направляющие. Снимите кулачковую шестерню с шестерни дифференциала.
15. Промойте все детали и проверьте их на наличие износа, царапин или других повреждений.

Сборка

Перед сборкой смажьте все элементы главной передачи смазкой для главной передачи.

1. Установите пластину в сборе на внутреннюю шестерню дифференциала. Используйте смазку, чтобы удержать направляющие в нужном положении на пластине в сборе.
2. Установите шестерню дифференциала и пластину в сборе в корпусе. Перед тем как установить шестерню дифференциала и пластину в сборе, установите новую регулировочную шайбу в корпусе, имеющую такую же толщину, что и первоначальная шайба.
3. Установите шестерни дифференциала (соблюдайте монтажные метки) и упорные шайбы, реактивный блок и шестеренчатый вал (шестерня дифференциала). Бейте по валу до тех пор, пока он не войдет в отверстие на другом конце.

Один конец шестеренчатого вала имеет меньший диаметр.

4. Установите С-образный зажимной хомут в тиски и сцентрируйте реактивный блок между шестернями дифференциала. Используйте С-образный зажимной хомут, для закрепления корпуса дифференциала между реактивным блоком и гнездом подшипника дифференциала.
5. Измерьте зазор между шестерней дифференциала и ведущей шестерней с внутренней стороны корпуса дифференциала:
   a. Установите измерительный прибор с магнитным основанием на поверхности дифференциала. Измерьте зазор обеих шестерен. Требуемая величина составляет 0.025 - 0.15 мм. Для создания нужного зазора имеются прокладки различной величины.
   b. Установите шток измерительного прибора с круговой шкалой в центре зуба. Во время измерения зазора нажимайте на шестерню в направлении ведущей шайбы.
   c. Если необходима регулировка, то выполните пп. 11 и 12 раздела "Разборка" и вышеизложенные пункты 5а и 5Ь, затем вновь измерьте зазор.
6. Выбейте шестеренчатый вал из противоположного отверстия стопорного штифта. Снимите реактивный блок, комплект шестерен дифференциала и нажимные пластины.
7. Установите шестерни дифференциала. Убедитесь в том, что каждая шестерня приняла правильное положение после измерения. Установите в правильном направлении упорные шайбы, реактивный блок и шестеренчатый вал.
8. Установите центральную шестерню в торцевой поверхности зубчатого венца, чтобы она вошла в зацепление с шестернями корпуса дифференциала. Установите регулировочную прокладку той же толщины, что и предыдущая в конце центральной шестерни.
9. Установите концевую упорную шайбу дифференциала и болты крепления дифференциала. Затяните их моментом 8-10 Нм.
10. Установите корпус дифференциала и закрепите его с помощью С-образных хомутов, как было описано ранее.
11. Измерьте зазор между шестернями дифференциала и центральной шестерней по торцевой поверхности зубчатого венца:
    a. Установите монтажную плиту (5971 или аналогичное приспособление) в требуемое положение, использовав для этой цели одно из болтовых отверстий зубчатого венца. Установите магнитное приспособление и измерительный прибор в нужное положение.
    b. Измерьте зазор между шестернями дифференциала и центральной шестерней. Требуемое значение: 0.25 — 0.43 мм. Для получения требуемого зазора имеются прокладки различной толщины.
    c. Снимите измеритель, монтажную плиту, болты концевой упорной шайбы, центральную шестерню с торцевой поверхности зубчатого венца, регулировочную прокладку, вал шестерни, шестерни дифференциала, упорные шайбы и реактивный блок.
12. Затяните центральную шестерню на внутреннем конце корпуса вместе с регулировочной прокладкой нужной толщины и пластиной в сборе, а на конце зубчатого венца — вместе с пластиной, расположенной в концевой упорной шайбе.

При затяжке используйте два болта M12, две плоские большие шайбы, гайки и шайбы измененной конфигурации. Установите шайбы напротив шестерен дифференциала.

13. Соберите корпус дифференциала и концевую упорную шайбу корпуса дифференциала. Затяните болты моментом 8-10 Нм.
14. Измерьте нутромером зазор между осевыми поверхностями шестерен дифференциала.
15. Измерьте микрометром толщину реактивного блока. Зазор между шестернями и реактивным блоком должен быть 0.10 — 0.24 мм. Если зазор не соответствует требуемому значению, то используйте реактивный блок другой ширины.
16. Снимите концевую упорную шайбу корпуса дифференциала вместе с шайбами и гайками крепления шестерен дифференциала.
17. Убедитесь в том, что центральная шестерня вместе с пластиной в сборе, направляющими и регулировочной прокладкой правильно расположена в корпусе дифференциала.
18. Установите шестерни (валы шестерен), соблюдая монтажные метки. Установите упорные шайбы, реактивный блок (плоским концом повернутым к большому отверстию в корпусе дифференциала) и вал шестерни. Установите в одну линию отверстие стопорного штифта на валу с отверстием в корпусе. Пользуйтесь сверлом диаметром 4.5 мм.
19. Установите новый стопорный штифт со стороны плоской поверхности корпуса дифференциала. Убедитесь в том, что штифт установлен примерно на 0.5 мм ниже поверхности дифференциала.
20. Установите защелку для грузов и центробежные грузы. Убедитесь в том, что пружина защелки установлена с нужной стороны оси регулятора веса.
21. Установите зубчатое колесо с кулачком и грузы в сборе на центральной шестерне в конце зубчатого венца. Пользуйтесь смазкой для удержания направляющих в требуемом положении.
22. Установите центральную шестерню на конце зубчатого венца в корпусе дифференциала вместе с пластиной в сборе и направляющими. Пользуйтесь смазкой для поддержания направляющих в нужном положении.
23. Убедитесь в том, что на сопряженных поверхностях корпуса дифференциала и на концевой упорной шайбе корпуса дифференциала нет следов смазки. Для их удаления используйте метиловый спирт или же аналогичный ему.
24. Установите концевую упорную шайбу корпуса дифференциала. Затяните болты моментом 8-10 Нм.
25. Замена зубчатого колеса (датчика скорости): Используйте приспособление для снятия зубчатого колеса. Смажьте маслом новое зубчатое колесо и опорную поверхность в корпусе дифференциала. Аккуратно постучите по колесу молотком, обшитым резиной. Убедитесь в том, что колесо приняло требуемую посадку. Установите корпус дифференциала на опору (2861 или аналогичную ей) и запрессовывайте зубчатое колесо до тех пор, пока корпус не сблизится с инструментом.
26. Убедитесь в том, что сопряженные поверхности корпуса дифференциала и концевая упорная шайба корпуса не содержат следов смазки. Используйте новые болты крепления и затяните их моментом 35 Нм и еще доверните на 60°.
27. Только на заднем мосту 1041: Установите стопорную пластину и подшипники дифференциала вместе с прокладками.
28. Установка корпуса дифференциала: Установите расширительное приспособление (2394 или аналогичное ему) и опору (2601 или аналогичную ей). Расширьте инструмент, пока он не войдет в отверстия, и сделайте 2.5 дополнительных оборота. Установите дифференциал и подшипники в корпусе. Снимите инструмент.
29. Установите крепления, используя новые болты. Соблюдайте монтажные метки, сделанные ранее.
30. Еще раз убедитесь в том, что зазор соответствует требуемым значениям.
31. Установите крышку смотрового люка. Затяните болты моментом 20-30 Нм.
32. Установите уплотнения ведущего вала (полуоси).
33. Установите полуоси вместе с оттяжной пружиной стояночного тормоза. Затяните нажимные пластины полуоси моментом 40 Нм.

ТРЕБОВАНИЯ К МОМЕНТАМ ЗАТЯЖКИ БОЛТОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ

Узел	Момент затяжки
лты крепления узла повышающей передачи коробка передач M46:	 7-11 Нм
лты крепления соленоида повышающей передачи M46:	 50 Нм
лты крепления колоколообразного картера M46: M47:	 40 Нм 40 Нм
лты крепления вилки сцепления и распорной втулки M46: M47:	 40 Нм 40 Нм
лты крепления стержня вилки переключения передач M46: M47:	 40 Нм 40 Нм
лты крепления стержня вилки переключения передач, верхняя крышка M46: M47:	 20 Нм 20 Нм
томатическая коробка передач Болты крепления масляного поддона: Пробки сливного отверстия: Болты крепления фильтра к корпусу клапана:	 4 Нм 18 - 23 Нм 8 - 12 Нм
лты крепления гидротрансформатора Все коробки передач кроме серии 960: Серия 960:	 48 Нм 30 Нм

ТРЕБОВАНИЯ К МОМЕНТУ ЗАТЯЖКИ БОЛТОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ НЕЗАВИСИМОЙ ЗАДНЕЙ ПОДВЕСКИ

Узел	Момент затяжки
Гайки колес:	85 Нм
Цапфы:	70 Нм
Болты крепления опорного рычага к кузову:	48 Нм
Гайка крепления верхней рулевой тяги к корпусу подшипника:	115 Нм
Задняя гайка крепления верхней рулевой тяги к детали заднего моста:	85 Нм
Болты крепления поперечной рулевой тяги к корпусу подшипника:	85 Нм
Гайка крепления элемента заднего моста к рулевой тяге:	70 Нм
Болт крепления (передней части) дифференциала к детали заднего моста:	160 Нм
Болт крепления (задней части) дифференциала к детали заднего моста:	160 Нм
Гайка крепления опорного рычага к амортизатору:	56 Нм
Болт крепления амортизатора к кузову:	85 Нм
Болт крепления скобы дискового тормоза к корпусу подшипника:	60 Нм
Задняя гайка карданного шарнира:	50 Нм
Гайка крепления нижнего рычага к корпусу колесного подшипника:	50 Нм ®
Гайка крепления нижнего рычага к детали заднего моста:	50 Нм ®
Гайка крепления опорного рычага к кузову:	70 Нм ®
Гайка крепления опорного рычага к кронштейну рычага:	125 Нм ®
Болт крепления опорного рычага к корпусу колесного подшипника:	60 Нм ®
Передняя гайка крепления верхнего рычага к детали заднего моста:	70 Нм ©
Передний болт крепления детали заднего моста к кузову:	70 Нм ©
Задний болт крепления детали заднего моста к кузову:	70 Нм ©
Гайка крепления ступицы:	140 Нм ©
Нижние болты крепления и верхние болты крепления детали заднего моста:	70 Нм©

© = Момент затяжки + угол доворота 30"
© = Момент затяжки + угол доворота 60°
® = Момент затяжки + угол доворота 90'
© = Момент затяжки + угол доворота 1*20°*

8. ПОДВЕСКА И РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

8.1 КОЛЕСА

Колеса (диски)

Конструкция шин и колес, установка которых предусмотрена заводом-изготовителем, обеспечивает подъемность при номинальных нагрузках при условии, что внутреннее давление в шинах соответствует требованиям завода-изготовителя.

Заменяемые колеса должны соответствовать колесам, установленным на заводе, по грузоподъемности, диаметру, ширине профиля, вылету диска колеса и способу крепления. Если колеса не соответствуют вышеупомянутым требованиям, то это может повлечь за собой уменьшение срока службы колес и колесных подшипников, изменить дорожный просвет, или же повлиять на показания спидометра.

Снятие и установка

1. Приподнимите автомобиль с помощью домкратов и подоприте его.
2. Пометьте самое близкое расположение шпильки колеса у вентиля камеры шины. На колесо наносится метка, чтобы обеспечить установку колеса и избежать необходимости в повторной *балансировке.*
3. Снимите гайки колеса, а затем и само колесо в сборе.

Установка

4. Перед установкой колесо необходимо обследовать, (см. ниже раздел "Проверка").
5. Снимите грязь со ступицы и присоединительных поверхностей колеса.
6. Установите колесо на ступицу в сборе, при этом следите за тем, чтобы нанесенные ранее монтажные метки находились на одной линии. Затяните поочередно гайки согласно спецификации.
7. Опустите автомобиль.

Проверка

Когда колесо в сборе с шиной снимается с автомобиля, оно должно быть тщательно проверено. Колесные диски должны заменяться, если они погнуты, имеют механические вмятины или же сильно повреждены ржавчиной, имеют утечки воздуха или разбитые болтовые отверстия, а также если наблюдается чрезмерное боковое и радиальное биение колес. Вышеперечисленные дефекты могут вызвать вибрацию автомобиля при высокой скорости движения. При обнаружении одного из таких дефектов необходимо заменять колесо.

Обслуживание специальных колес

Периодически обследуйте ободья колес на наличие трещин, вмятин и утечек воздуха. Если один из вышеупомянутых дефектов обнаружен, то колесо следует заменить. Чтобы избежать данных дефектов и дорогостоящей замены специальных колес, следует соблюдать следующие рекомендации:

- Очень осторожно обращайтесь с колесами при снятии, установке, балансировке и т.д. Снятые с автомобиля колеса положите на коврик или другую защитную поверхность.
- При движении старайтесь вовремя обнаружить и объехать острые предметы на дороге.
- При очистке колес пользуйтесь только мягкими моющими средствами и водой. Избегайте чистящих средств, содержащих абразивные вещества, или же использования жестких щеток. В продаже имеется широкий выбор чистящих средств и полировальных паст для колес и дисков колес. Пользуйтесь ими.
- По возможности старайтесь не пользоваться специальными колесами в зимнее время. Соль и песок, используемые для устранения снега на дорогах, могут повредить покрытие колес.
- Следите за тем, чтобы гайки затягивались рекомендуемым моментом. Превышение необходимого момента затяжки гайки колеса может вызвать появление трещин на нем. Никогда не применяйте противоскользящие цепи для движения в зимнее время, поскольку такие цепи могут серьезно повредить поверхность колес.

Балансировка колес

См. рис. 8.1 и 8.2

Существует два типа балансировок колес и шин:

- Статическая балансировка — это равномерное распределение веса вокруг колеса. Такое распределение веса вызывает подпрыгивание колеса на неровной дороге, называемое "угловым колебанием колеса".
- Динамическая балансировка — это равномерное распределение веса с каждой стороны центральной осевой линии, в результате чего при вращении колесо не перемещается из стороны в сторону. Такое условие вызывается самовозбуждающимся угловым колебанием управляемого колеса около поворотного шкворня ("шимми").

Шпильки колес

Снятие и установка

1. Приподнимите автомобиль и тщательно закрепите его.
2. Пометьте самое близкое расположение шпильки колеса у вентиля камеры шины. Колесо помечается для облегчения его установки и во избежание необходимости повторной балансировки.
3. Снимите колесо в сборе.
4. Отверните болты крепления суппорта дискового тормоза и снимите суппорт. Во избежание повреждения шлангов, подвесьте суппорт с помощью куска проволоки.
5. Пометьте расположение тормозного диска относительно направляющего штифта. Снимите направляющий штифт и тормозной диск.
6. Снимите предохранительный колпак и гайку ступицы. Не используйте повторно гайку ступицы.

Если на автомобиле устанавливается антиблокировочная система тормозов (ABS), а зубчатое колесо не должно заменяться, то дефектная шпилька колеса может быть снята без снятия ступицы. Используя широкий гаечный ключ для закрепления, выпрессуйте шпильку с дефектом со ступицы, пользуясь инструментом 2862 или



Рис. 8.1 Статическая балансировка колеса

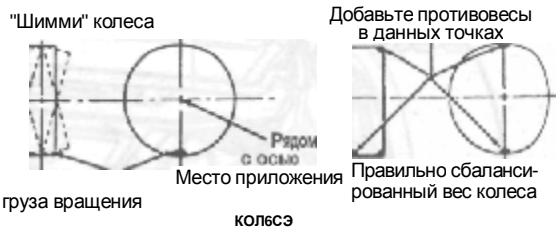


Рис. 8.2 Динамическая балансировка колеса

аналогичным ему. Запрессуйте новую шпильку на место, убедитесь в том, что шпилька запрессована напротив контактной поверхности в ступице.

7. Установите специальный зажим (5408 или аналогичный ему) напротив конца оси поворотного кулака и осторожно снимите ступицу.

Чтобы предотвратить выпадение внутреннего кольца подшипника, зажмите внутреннее кольцо подшипника, как только появится достаточное пространство.

8. Если на автомобиле установлена антиблокировочная система тормозов (ABS), и необходимо снять зубчатое колесо, то закрепите ступицу с помощью подходящего поддерживающего инструмента и извлеките зубчатое колесо.
9. Выпрессуйте дефектную шпильку колеса со ступицы.

Установка

10. Очистите поворотный кулак и установите ступицу. Пользуйтесь специальным зажимом (5294 или аналогичным ему) для затяжки внутреннего кольца внешнего подшипника. Специальный зажим, используемый для демонтажа, выпрессовывается с помощью оси поворотного кулака.

Ступица не требует смазки, поскольку она уже содержит необходимое количество специальной смазки.

11. Установите новую гайку ступицы и затягивайте гайку до тех пор, пока не исчезнет осевой зазор. Затяните гайку моментом 100 Нм, а затем еще доверните на угол 45°.
12. Установите защитный колпак.
13. Установите тормозной диск в соответствии с метками, нанесенными ранее. Установите направляющий штифт.
14. Установите суппорт дискового тормоза.
15. Установите колесо на ступицу, при этом метки, нанесенные ранее, должны находится на одной линии. Поочередно затяните гайки согласно спецификации.
16. Опустите автомобиль.

8.2 ПЕРЕДНЯЯ ПОДВЕСКА

См. рис. 8.3 и 8.4

Передняя подвеска типа MacPherson означает, что колеса имеют независимую подвеску. Длинная стойка с винтовой пружиной состоит из трубки, нижний конец которой крепится к поворотному кулаку колеса. Амортизатор размещается в трубке и крепится с помощью винта к верхней опоре, которая, в свою очередь, крепится к подколесной полости кузова, а

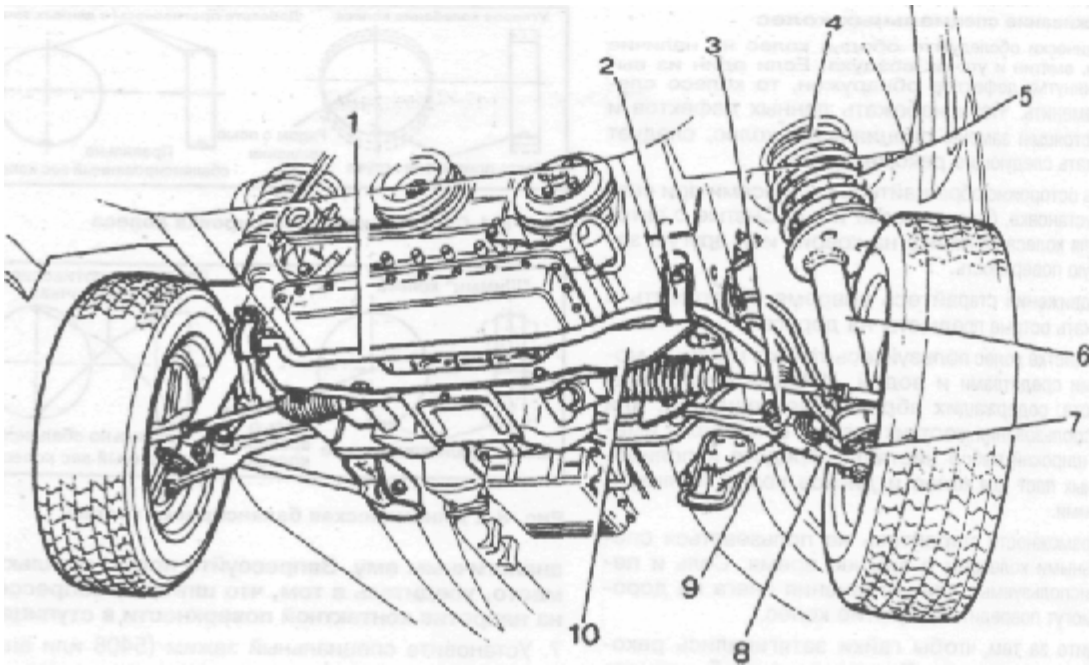


Рис. 8.3 Передняя подвеска серий 700 и 900
1. Стабилизатор поперечной устойчивости, 2. Кронштейн стабилизатора поперечной устойчивости, 3. Соединительное звено стабилизатора поперечной устойчивости, 4. Верхняя опора амортизатора, 5. Пружина, 6. Стойка пружины, 7. Шаровой шарнир, 8. Рычаг, 9. Распорка рычага, 10. Передняя поперечная деталь

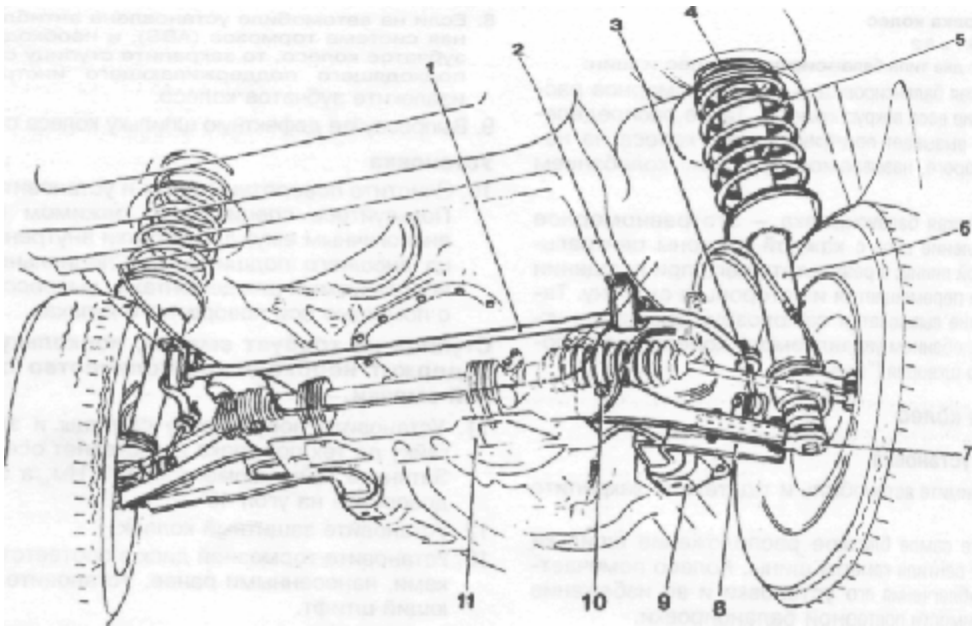


Рис. 8.4 Передняя подвеска серии 240
I. Стабилизатор поперечной устойчивости, 2. Кронштейн стабилизатора поперечной устойчивости, 3. Соединение стабилизатора поперечной устойчивости, 4. Верхняя опора амортизатора, 5. Пружина, 6. Стойка пружины, 7. Шаровой шарнир, 8. Рычаг, 9. Задний кронштейн рычага, 10. Передний кронштейн рычага, I1. Передняя поперечная деталь

своей опорной поверхностью — к основанию кузова. Верхний конец пружины крепится к надколесной нише и опирается на верхнюю опору. Нижний конец пружины приварен к верхней части трубы.

Винтовые пружины

Снятие и установка

| *См. рис. 8.5*

Внимание: *при выполнении данной операции необходимо пользоваться специальным инструментом.*

Для снятия пружины применяется специальный съемник для снятия пружин. Ни в коем случае не приступайте к снятию стойки, не имея необходимого приспособления для снятия пружин, поскольку это может вызвать серьезные повреждения.

1. Снимите колпак ступицы и ослабьте гайки крепления.
2. Поставьте автомобиль на стояночный тормоз и подложите опоры под задние колеса.
3. Установите приспособление для снятия пружин на пружине непосредственно под верхней опорой.

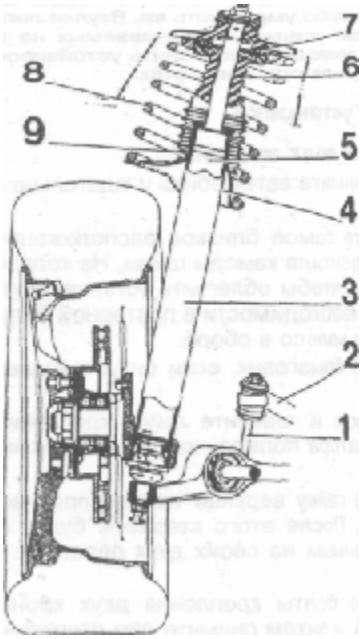


Рис. 8.5 Стойка с пружиной в сборе
1. Валик шарнира стабилизатора,
2. Стержень стабилизатора поперечной устойчивости,
3. Амортизатор, 4. Нижняя опорная поверхность пружины, 5. Поршень амортизатора, 6. Упор, поглощающий удары, 7. Верхняя опора, 8. Пружина,
9. Резиновый гофрированный элемент

Убедитесь в том, что хотя бы три витка пружины находятся между точками крепления инструмента. Закрепите приспособление и сожмите пружину.

4. Установите домкрат в центре передней поперечной детали и приподнимите переднюю часть автомобиля. Когда колеса приподнимутся от земли на 50-75 мм, прекратите поддомкрачивать, поскольку автомобиль поднят на достаточную высоту. Установите опоры под передними точками упора домкрата. Снимите домкрат с передней поперечной детали и установите его под нижним рычагом подвески, чтобы обеспечить опору автомобиля с внешней стороны. Снимите колесо.
5. Используя съемник для снятия шарового шарнира, отсоедините рулевую тягу от рулевой сошки.
6. Отсоедините стержень стабилизатора поперечной устойчивости от верхней тяги.
7. Отверните болт крепления кронштейна тормозной магистрали около углубления крыла автомобиля.
8. Раскройте кожух и снимите крышку с верхней части верхней опоры стойки. Пометьте расположение верхних опор относительно их отверстий.
9. Удерживая стойку от вращения, отверните гайку крепления стойки к верхней опоре стойки.
10. Перед тем как опустить стойку в сборе, прикрепите ее с помощью проволоки к какому-нибудь неподвижному элементу (или же закрепите ее с помощью зажима, например, зажим Volvo 5045), что позволит предотвратить чрезмерное перемещение стойки вниз и не даст повредить гидравлические тормозные магистрали. Опустите домкрат, поддерживающий нижний рычаг подвески, и наклоните стойку на угол 60°. При таком угле наклона верхняя часть стойки в сборе как раз должна выйти наружу из надколесной выемки, позволяя снять элементы стойки через верхнюю часть. Будьте очень осторожны при снятии стойки. Старайтесь не повредить крыло.
11. Снимите нижнюю опорную поверхность пружины, резиновый буфер и защитный кожух амортизатора. Снимите верхнюю опору пружины со стержня. Снимите винтовую пружину и выжимное приспособление со стойки подвески.
12. Медленно ослабьте давление в выжимном приспособлении и снимите его с пружины. Установите выжимное приспособление на замененную пружину (следите за тем, чтобы по крайней мере три витка пружины находились между точками крепления приспособления, как описывалось ранее) и сожмите пружину.

Если выжимное приспособление не имеет достаточного хода, чтобы полностью ослабить давление пружины, то необходимо воспользоваться другим аналогичным выжимным приспособлением, чтобы снять первоначально установленное приспособление, как только пружина будет снята с автомобиля.

13. Установите новую пружину и выжимное приспособление на стойку в сборе. Установите верхнюю опору пружины. Убедитесь в том, что конец пружины находится на одной линии с нижней опорой.

Убедитесь в том, что болты выжимного приспособления направлены вниз.

14. Установите резиновый буфер и защитный кожух амортизатора. Правильно расположите нижнюю опору пружины по отношению к пружине. Убедитесь в том, что опора и пружина находятся на одной линии.
15. Осторожно поднимите и установите стойку в сборе в ее верхнее крепление в чашке. Подсоедините стержень стабилизатора поперечной устойчивости к валику стабилизатора.
16. Направьте ось амортизатора в верхнее крепление и установите домкрат под нижним рычагом подвески. Установите шайбу и гайку в верхней части оси амортизатора. Установите верхнюю опору в соответствии с монтажными метками, нанесенными во время демонтажа. Затяните болты крепления верхней опоры. Внешние гайки меньшего размера должны быть затянуты моментом 20 - 35 Нм. Большая центральная гайка должна быть затянута моментом 123 — 137 Нм. Установите колпак.
17. Закрепите кронштейн тормозной магистрали в месте его крепления. Убедитесь в том, что тормозные магистрали закреплены должным образом в их опорах. Затяните гайку крепления стержня стабилизатора к валику стабилизатора. Подсоедините рулевую тягу к рулевой сошке.
18. Освободите выжимное приспособление для снятия и установки пружины и установите колесо с шиной в сборе. Уберите домкраты и опустите автомобиль. Качните подвеску несколько раз, затем испытайте ее в дорожных условиях.

Шаровой шарнир

Проверка

Проверьте осевой зазор шарового шарнира. Максимальный допустимый осевой зазор должен быть 3 мм. Проверьте радиальный зазор. Допустимый максимальный радиальный зазор должен быть 0.5 мм.

Снятие и установка

Кроме моделей 240

1. Приподнимите автомобиль и аккуратно закрепите его.
2. Пометьте самое близкое расположение шпильки колеса у вентиля шины. На колесо наносится метка, чтобы облегчить установку колеса и избежать повторной балансировки. Снимите колесо с шиной в сборе.
3. Снимите болт крепления валика стержня стабилизатора поперечной устойчивости к рычагу подве-

ски. Снимите шплинт, гайку и шайбу крепления шарового шарнира к стойке.

4. Достаньте рычаг подвески из шарового шарнира, используя подходящий съемник (5259 или аналогичный ему).
5. Снимите болт крепления шарового шарнира к стойке пружины. Выпрессуйте рычаг подвески вниз и снимите шаровой шарнир.

Установка

6. Установите новый шаровой шарнир. Используйте новые болты и нанесите небольшое количество герметика на резьбу. Убедитесь в том, что головки болтов имеют плоскую посадку в шаровом шарнире. Затяните болты моментом 90 Нм, а затем еще доверните на 90°.
7. Установите рычаг подвески на шаровой шарнир. Установите шайбу и гайку. Затяните болт шарового шарнира моментом 60 Нм. Установите шплинт.
8. Установите стержень стабилизатора поперечной устойчивости.
9. Установите колесо на ступицу в сборе, выровняв метки, сделанные ранее. Поочередно затяните гайки согласно приведенной ниже таблице.
10. Опустите автомобиль.

Модели 240

1. Приподнимите автомобиль и тщательно подоприте его.
2. Пометьте самое близкое расположение шпильки колеса у вентиля шины. На колесо наносится метка, чтобы облегчить установку колеса и избежать необходимости в повторной балансировке. Снимите колесо в сборе.
3. Снимите четыре болта крепления шарового шарнира и снимите шаровой шарнир, отсоединив его от рычага подвески.
4. Отверните гайку крепления шарового шарнира и выпрессуйте шаровой шарнир из его крепления (опоры).

Установка

С левой и правой стороны устанавливаются разные шаровые шарниры. Поэтому следите за тем, чтобы с каждой стороны стоял соответствующий ей шаровой шарнир.

5. Закрепите шаровой шарнир к его опоре и затяните моментом 60 Нм.
6. Установите крепление шарового шарнира на стойке пружины, используя для этого стопорные болты и стопорные шайбы, если таковые имеются. Затяните болты моментом 23 Нм.
7. Установите шаровой шарнир в рычаг подвески и затяните моментом 115 Нм.
8. Установите колесо на ступицу в сборе, выровняв при этом монтажные метки, нанесенные ранее. Поочередно затяните гайки согласно приведенной таблице.
9. Опустите автомобиль.

Стабилизатор поперечной устойчивости (стержень стабилизатора колебаний)

Стержень стабилизатора колебаний, называемый также стабилизатором поперечной устойчивости, служит для регулировки поперечных колебаний кузова относительно продольной оси автомобиля на поворотах. Хотя стержень стабилизатора относительно редко выходит из строя, этого нельзя сказать о тягах и втулках, располагающихся вокруг него, поскольку они часто подвержены износу. Если стержень стабилизатора не закреплен жестко на автомобиле, то он не сможет выполнять свою функцию должным образом.

Различные диаметры (толщина) стержней стабилизаторов колебаний могут влиять на характеристики поперечных колебаний кузова автомобиля, либо увеличивать жесткость подвески относительно поперечных колебаний, либо уменьшать ее. Втулки легко заменяются и стоят усилий, затрачиваемых на их замену, поскольку позволяют сохранить устойчивость движения автомобиля при поворотах.

Снятие и установка

Снятие для всех моделей

1. Приподнимите автомобиль и тщательно подоприте его.
2. Пометьте самое близкое расположение шпильки гайки у вентиля камеры шины. На колесо наносится метка, чтобы облегчить установку колеса и избежать необходимости в повторной балансировке. Снимите колесо в сборе.
3. Снимите брызговик, если он установлен на автомобиле.
4. Отверните и снимите гайку крепления стержня амортизатора поперечной устойчивости к стойкам (тягам).
5. Снимите гайку верхней тяги на противоположной стороне. После этого стержень будет оставаться подвешенным на своих двух передних кронштейнах.
6. Снимите болты крепления двух кронштейнов к стержню, а затем снимите сам стержень.
7. Если втулки тяги изношены, то отверните болты крепления нижней тяги и снимите полностью тягу. Проверьте все втулки на растяжение и сжатие. Замените ту втулку, которая не будет соответствовать вышеупомянутым критериям. Две U-образные втулки с передних кронштейнов особенно подвержены деформации.

Установка

8. Подсоедините нижнюю тягу к рычагу подвески с каждой стороны, если она была снята.
9. Поддерживая стержень в нужном положении, установите передние кронштейны с их втулками. Убедитесь в том, что паз втулки направлен вперед.
10. Присоедините стержень к тяге с одной стороны автомобиля и затяните лишь на несколько оборотов. Затем присоедините стержень стабилизатора к тяге с противоположной стороны и установите втулки и гайку.
11. Затягивайте гайки верхней тяги до тех пор, пока расстояние между внешними поверхностями верхней и нижней шайбы не будет составлять 42 мм.
12. Вновь установите панель брызговика, если это необходимо.
13. Установите колесо на ступицу в сборе, выровняв при этом монтажные метки, нанесенные ранее. Поочередно затяните гайки согласно приведенной ниже таблице.
14. Опустите автомобиль.

Стойка рычага подвески (штанга рычага)

Стойка рычага, иначе называемая толкающей штангой стойки, служит для размещения нижнего рычага подвески и предотвращает продольные перемещения. Не считая повреждений, полученных в результате ударов, толкающие штанги редко выходят из строя. Резиновые втулки, установленные на каждом конце, подвержены усталостному износу и требуют замены после нескольких лет эксплуатации. Ослабьте болт крепления штанги к кузову, но не снимайте его. Снимите гайку у рычага подвески. Эту операцию иногда легче описать, чем выполнить: болт крепления рычага подвески может быть очень туго затянут. После ослабления затяжки передней гайки можно приступить к снятию задней опоры и установить на верстаке штангу.

Если втулки подлежат замене, то выпрессуйте их отдельно от их опор, а затем установите новые втулки.

Вновь установите штангу, первым затяните задний болт. Убедитесь в том, что передние втулки правильно посажены на рычаг подвески и что передняя гайка туго затянута к шайбе.

Нижний рычаг подвески

Снятие и установка

На всех моделях сначала всегда полностью установите рычаг, затем несколько раз качните подвеску, и только после этого затяните гайки или болты крепления рычага подвески к поперечной детали.

Серия 240

| *См. рис. 8.6*

1. Приподнимите автомобиль и тщательно закрепите его. Пометьте самое близкое расположение гайки колеса у вентиля камеры шины. На колесо наносится метка, чтобы облегчить установку колеса и избежать необходимости в повторной балансировке.
2. Отсоедините тягу стабилизатора (стержня стабилизатора колебаний) от рычага подвески.
3. Снимите рычаг подвески с шарового шарнира, см. ниже раздел "Снятие и установка нижнего шарового шарнира".
4. Снимите заднюю пластину крепления рычага подвески.
5. Отверните передний болт крепления рычага подвески.
6. Снимите рычаг.

Установка

7. При замене втулок помните, что правая и левая втулки не взаимозаменяемы. Втулка, устанавливаемая с правой стороны, должна быть повернута таким образом, чтобы небольшие пазы имели горизонтальное направление во время установки.
8. Установите кронштейн на рычаг подвески. Гайка должна быть затянута с таким усилием, чтобы обеспечивать надежное крепление. Шайба же должна иметь возможность поворота от усилия пальцев руки после того, как установлена гайка.
9. Закрепите рычаг. Установите передний болт крепления и гайку; затяните несколько раз гайку на болте.
10. Установите тягу стабилизатора в нужное положение. Закрепите ее, сильно не затягивая с помощью болта и гайки.
11. Установите шаровой шарнир и его опору. Затяните три болта крепления согласно приведенной ниже таблице.
12. Установите задний кронштейн на автомобиль. Затяните три болта моментом 48 Нм.
13. Затяните тягу стабилизатора.
14. Установите колесо на ступицу в сборе, выровняв при этом монтажные метки, нанесенные ранее. Поочередно затяните гайки согласно приведенной таблице.
15. Опустите автомобиль. Качните переднюю часть автомобиля вверх и вниз. Эта операция позволит передней подвеске занять первоначальное положение, а рычаг подвески примет свое окончательное положение.
16. Затяните гайку задней опоры моментом 52 — 60 Нм. Затяните переднюю опору моментом 75 Нм.

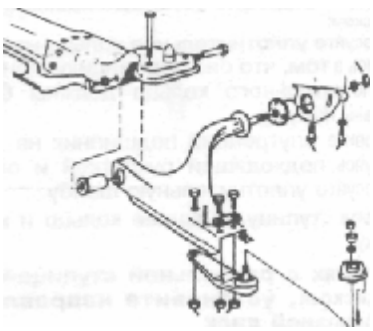


Рис. 8.6 Детали крепления нижнего рычага подвески — серия 240

Модели 700 и 900

| *См. рис. 8.7*

1. Приподнимите автомобиль и тщательно закрепите его. Пометьте самое близкое расположение гайки колеса у вентиля камеры шины. На колесо наносится метка, чтобы облегчить установку колеса и избежать необходимости в повторной балансировке.
2. Снимите шплинт с шарового шарнира, а также гайку шарового шарнира.
3. Отсоедините тягу стабилизатора от рычага подвески.
4. Отсоедините болт стойки и снимите переднюю втулку.
5. Используя съемник для снятия шарового шарнира, отделите шаровой шарнир от рычага подвески. Убедитесь в том, что съемник установлен должным образом, и резиновая манжета не будет повреждена во время съема.
6. Отверните болт крепления рычага подвески к поперечной детали и снимите рычаг.
7. Для замены изношенных втулок используйте пресс, а рычаг подвески подоприте снизу. Новые втулки всегда следует запрессовать спереди рычага.

Установка

8. Насадите рычаг подвески через конец штанги стойки. Установите рычаг на поперечной детали, но полностью не затягивайте гайку.
9. Установите шаровой шарнир в рычаге подвески. Затяните гайку моментом 60 Нм. Установите новый шплинт.
10. Установите втулку, шайбу и болт для снятия штанги стойки. Затяните болт моментом 96 Нм.
11. Прикрепите тягу стабилизатора к рычагу подвески и затяните ее крепление моментом 86 Нм.
12. Установите колесо на ступицу в сборе, выровняв при этом монтажные метки, нанесенные ранее. Поочередно затяните гайки согласно приведенной ниже таблице.
13. Опустите автомобиль. Покачайте переднюю часть автомобиля. Эта операция позволит передней подвеске занять первоначальное положение, а рычагу подвески - принять свое окончательное положение.
14. Затяните болты крепления рычага подвески к поперечной детали моментом 86 Нм. Затяните равномерно гайки колеса моментом 86 Нм.

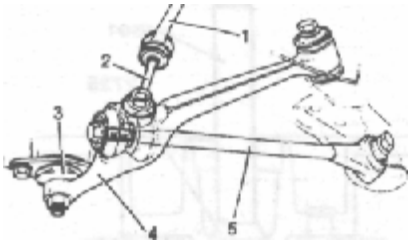


Рис. 8.7 Нижний рычаг подвески — модели 700 и 900
1. Стержень стабилизатора поперечной устойчивости,
2. Тяга стабилизатора поперечной устойчивости,
3. Шаровой шарнир, 4. Рычаг подвески,
5. Штанга рычага подвески

Подшипники передних колес

Проверка

Проверка зазора колесного подшипника: Приподнимите автомобиль и тщательно подоприте его. Поверните колесо таким образом, чтобы оно сделало полтора оборота по часовой стрелке. Если в подшипнике обнаружится зазор, то его следует отрегулировать.

Проверка "Шума в колесных подшипниках": Поверните колесо от руки и дайте ему свободно вращаться после поворота. Проверьте работу подшипников на наличие шума. Если после соответствующей регулировки при работе подшипника будет сохраняться шум, то подшипник следует заменить.

Все колесные подшипники, если они не отрегулированы должным образом, могут производить шум.

Замена подшипника

| *См. рис. 8.8, 8.9 и 8.10*

Внимание: данная процедура потребует снятия тормозов. Тормозные накладки и колодки содержат асбест, который является канцерогенным веществом. Никогда не очищайте поверхность тормозных накладок с помощью сжатого воздуха! Избегайте вдыхания и очистки пыли с поверхности накладок! При очистке тормозов используйте очищающую тормозную жидкость.

***Примечание:** данная процедура требует применения специального инструмента или аналогичного ему инструмента.*

1. Приподнимите и тщательно подоприте автомобиль.
2. Пометьте самое близкое расположение гайки колеса у вентиля камеры шины. На колесо наносится метка, чтобы облегчить установку колеса и избежать необходимости в повторной балансировке.

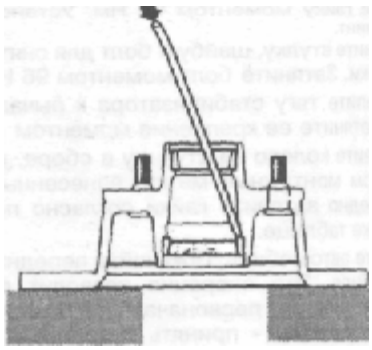


Рис. 8.8 Снятие сальника и внутреннего кольца подшипника — тормозной диск выполнен заодно со ступицей

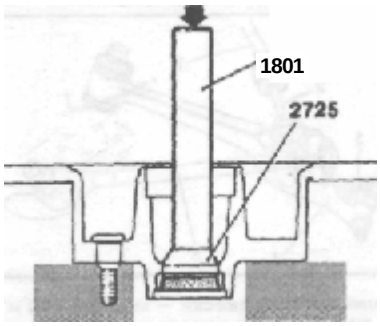


Рис. *8.9* Снятие внешнего кольца подшипника — тормозной диск выполнен заодно со ступицей

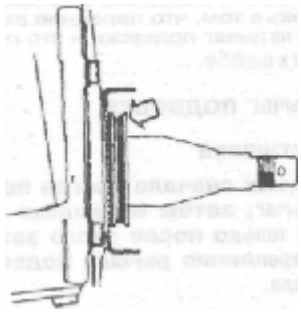


Рис. 8.10 Запрессовка уплотнительного кольца на ось — автомобиль, оснащенный раздельным со ступицей тормозным диском

3. Отверните болты крепления и снимите суппорт дискового тормоза. Подвесьте суппорт в стороне с помощью куска проволоки.
4. Снимите с помощью рычага крышку масленки. Снимите шплинт и гайку с пазами для шплинтовки.
5. Снимите ступицу и тормозной диск в сборе (ступица с тормозным диском составляют одно целое). Пользуйтесь съемником для подшипников (2722 или аналогичный ему), чтобы снять внутренний подшипник с оси колеса, если он тяжело снимается.

Если на автомобиле установлен тормозной диск, не составляющий одно целое со ступицей, то направляющий штифт и тормозной диск должны быть сняты со ступицы до замены подшипника.

6. Используя латунную оправку, выбейте осторожно сальник и внутреннее кольцо подшипника.
7. Снимите внешнее кольцо подшипника, используя подходящую рукоятку и оправку (2725 или аналогичную ей).

Установка

8. Запрессуйте новое внутренее кольцо подшипника, используя подходящую рукоятку и оправку (5005 или аналогичную ей).
9. Запрессуйте новое внешнее кольцо подшипника, используя подходящую рукоятку и оправку (2724 или аналогичную ей).
10. Уплотните большим количеством смазки пространство в колесном подшипнике между сепаратором и внутренним кольцом. Также нанесите смазку на внешнюю часть подшипника и колец подшипника внутри ступицы. Заполните пространство внутри ступицы смазкой на диаметр наименьшего кольца шарикового подшипника.
11. На ступице, составляющей одно целое с тормозным диском:
    Установите уплотнение внутреннего подшипника в ступице и запрессуйте его с помощью подходящей рукоятки и оправки (5005 или аналогичной ей) таким образом, чтобы края уплотнения находились в одной плоскости со ступицей.
12. На ступице с отдельно устанавливаемым тормозным диском:
    a. Запрессуйте уплотнительное кольцо на ось, убедившись в том, что оно перпендикулярно. Кромки уплотнительного кольца должны быть направлены наружу.
    b. Установите внутренний подшипник на ступице. Пользуясь подходящей рукояткой и оправкой, запрессуйте уплотнительную шайбу.
13. Установите ступицу, внешнее кольцо и корончатую гайку.

На автомобилях с раздельной ступицей и тормозным диском, установите направляющий штифт и тормозной диск.

14. Установите скобу дискового тормоза, пользуясь новыми болтами крепления. Затяните болты моментом 100 Нм.

15. Отрегулируйте передние колесные подшипники, см. ниже раздел "Регулировка переднего колесного подшипника".
16. Установите защитный колпак. Установите колесо на ступицу в сборе, выровняв монтажные метки, нанесенные ранее. Поочередно затяните гайки согласно таблице моментов затяжек.
17. Опустите автомобиль.

Регулировки

Кроме серии 900

Отрегулируйте передние колесные подшипники путем вращения ступицы и одновременной затяжки центральной гайки моментом 57 Нм. Ослабьте затяжку гайки на полоборота; затем затяните гаку вручную примерно моментом 1,5 Нм. Установите шплинт. Если отверстие для штифта на оси не находится на одной линии с отверстием для штифта на гайке, то легонько отверните гайку, располагающуюся поблизости от отверстия для штифта.

Модели 940 и 960

На всей 900 серии используется передняя ступица, не требующая технического обслуживания. Такая ступица функционирует как внешнее кольцо подшипника и крепится на двухрядный шариковый подшипник с канавками. Затяните стопорную гайку поворотного кулака моментом 100 Нм, а затем еще доверните на угол 45°.

Стопорная гайка поворотного кулака не должна использоваться повторно.

Регулировка углов установки передних колес

Регулировке углов установки передних колес придается очень большое значение, поскольку правильно отрегулированные углы установки улучшают курсовую устойчивость и управляемость автомобиля и уменьшают до минимума износ.

Продольный наклон поворотного шкворня

| *См. рис. 8.11*

Углом продольного наклона поворотного шкворня является угол между вертикальной линией (А) и линией, проходящей через центр нижнего шарового шарнира и верхнюю опору. Продольный наклон поворотного шкворня обеспечивает стабилизацию управляемых колес при движении, облегчая управление автомобилем. Угол продольного наклона поворотного шкворня не регулируется. Если угол наклона не соответствует требуемому значению, то необходимо заменить погнутые элементы.

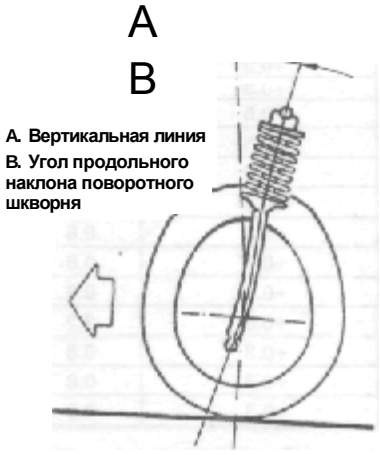


Рис. 8.11 Угол продольного наклона поворотного шкворня (осевой угол)

Развал передних колес

| *См. рис. 8.12*

Развалом передних колес называется отклонение колес от вертикальной линии (наклон наружу или вовнутрь), если смотреть на автомобиль спереди. Когда колеса наклоняются наружу в верхней части, это называется положительным развалом колес. Когда колеса наклоняются вовнутрь в своей верхней части, то это называется отрицательным (обратным развалом) передних колес. Величина наклона измеряется в градусах от вертикальной линии. Данная величина называется углом развала передних колес.

Угол развала передних колес влияет на положение шины на дороге при вертикальном перемещении подвески и движении на повороте. Изменение угла наклона передних колес влияет на управляемость и характеристики плавности хода автомобиля, а также на износ шин. Характер износа протектора изношенных шин указывает на то, что износ шины вызван неправильным положением передних колес в результате нарушения регулировки развала и схождения чрезмерными нагрузками или отсутствием опыта вождения автомобилем.

Непараллельность плоскостей вращения передних колес (Схождение)

| *См. рис. 8.13*

Плоскости вращения наружного и внутреннего колеса при повороте не параллельны. Реальная величина регулировки непараллельности передних колес обычно составляет несколько миллиметров. Основной целью технических требований по схождению (или обратному схождению) передних колес является

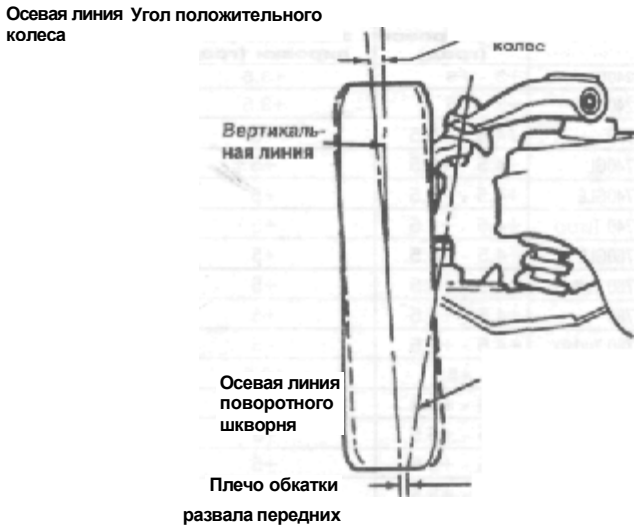


Рис. 8.12 Угол развала передних колес

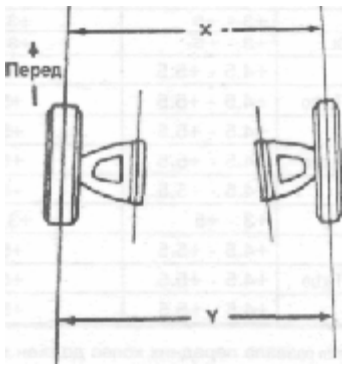


Рис. 8.13. Схождение передних колес

обеспечение параллельного качения колес при параллельном движении. Регулировка схождения передних колес также служит для компенсации незначительных изменений рычажной системы рулевого управления, которые возникают, когда автомобиль имеет передний крен.

Изменение регулировки непараллельное™ плоскостей вращения передних колес коренным образом влияет на общее состояние рулевого управления, поведение автомобиля при торможении, оказывает влияние не только на износ шин, но и на расхрд топлива. Чрезмерное схождение передних колес вызывает повышенное сопротивление вращению колеса или слишком большое трение боковой поверхности шины.

Непараллельность плоскостей вращения передних колес регулируется на всех автомобилях Volvo. Обычно этот параметр измеряется в дюймах (сантиметрах) или градусах. Он регулируется путем ослабления затяжки контргайки с каждого конца поперечной рулевой тяги, после чего тягу поворачивают до получения нужного значения. В течение регулировки левая и правая рулевые тяги должны быть одинаковой длины.

Контроль перед регулировкой углов установки передних колес

Если наблюдаются трудности в управлении автомобилем и плохая курсовая устойчивость, то первым делом необходимо проверить шины. Хотя износ шин может обусловливаться неправильной регулировкой углов установки передних колес, изношенный протектор шин и недостаточное давление в них могут создавать трудности при регулировке углов установки, которых в действительности не существует. Прежде чем приступить к проверке или регулировке углов установки передних колес убедитесь в том, что:

- Давление в шинах равномерное
- Шины имеют одинаковый, равномерный износ
- Передние колесные подшипники не имеют слишком большой зазор
- В шаровом шарнире поперечной рулевой тяге и рулевом приводе отсутствует слишком большой зазор
- Пружины не сломаны, и отсутствует неисправность в рулевом механизме
- Отсутствует повреждение верхней опоры крепления амортизатора

После обнаружения и устранения вышеперечисленных причин полностью разгрузите багажник, оставьте в нем только запасное колесо, доведите давление в шинах до требуемого уровня и установите автомобиль на спиральный стенд для регулировки углов установки передних колес.

Углы установки передних колес, полученные в результате регулировки на стенде, могут быть искажены вследствие столкновения автомобилей, больших перегрузок, проведения некачественного ремонта, а также при наличии на автомобиле погнутых деталей.

ТАБЛИЦА ЗНАЧЕНИЙ РЕГУЛИРОВКИ УГЛОВ УСТАНОВКИ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС

Год	Модель	Угол продольного наклона поворотного шкворня		Угол развала передних колес ©		Схождение передних колес (мм)	Наклон оси поворота шкворня (град)
		Диапазон регулировок (град)	Предпочтительное значение регулировки (град)	Диапазон регулировок (град)	Предпочтительное (оптимальное) значение (град)		
1990	240DL	+3 - +5	+3.5	+0.25 - +0.75	+0.5	3.2	12
	240DL	+3 - +5	+3.5	+0.25 - +0.75	+0.5	3.2	12
	740	+4.5 - +5.5	+5	-0.2 - +0.8	+0.3	0.8	NA
	740GL	+4.5 - +5.5	+5	-0.2 - +0.8	+0.3	0.8	NA
	740GLE	+4.5 - +5.5	+5	-0.2 - +0.8	+0.3	0.8	NA
	740 Turbo	+4.5 - +5.5	+5	-0.2 - +0.8	+0.3	0.8	NA
	760GLE	+4.5 - +5.5	+5	-0.2 - +0.8	+0.3	3.6	NA
	760 Turbo	+4.5 - +5.5	+5	-0.2 - +0.8	+0.3	3.6	NA
	780	+4.5 - +5.5	+5	-0.2 - +0.8	+0.3	3.6	NA
	780 Turbo	+4.5 - +5.5	+5	-0.2 - +0.8	+0.3	3.6	NA
1991	240	+3 - +5	+3.5	+0.25 - +0.75	+0.5	3.2	12
	740	+4.5 - +5.5	+5	-0.2 - +0.8	+0.3	0.8	NA
	740GL	+4.5 - +5.5	+5	-0.2 - +0.8	+0.3	0.8	NA
	740 Turbo	+4.5 - +5.5	+5	-0.2 - +0.8	+0.3	0.8	NA
	940GLE	+4.5 - +5.5	+5	-0.2 - +0.8	+0.3	0.8	NA
	940SE	+4.5 - +5.5	+5	-0.2 - +0.8	+0.3	0.8	NA
	940 Turbo	+4.5 - +5.5	+5	-0.2 - +0.8	+0.3	0.8	NA
	Coupe	+4.5 - +5.5	+5	-0.2 - +0.8	+0.3	3.6	NA
1992	240	+3 - +5	+3.5	+0.25 - +0.75	+0.5	3.2	12
	240GL	+3 - +5	+3.5	+0.25 - +0.75	+0.5	3.2	12
	740	+4.5 - +5.5	+5	-0.2 - +0.8	+0.3	0.8	NA
	740 Turbo	+4.5 - +5.5	+5	-0.2 - +0.8	+0.3	0.8	NA
	940GL	+4.5 - +5.5	+5	-0.2 - +0.8	+0.3	0.8	NA
	940 Turbo	+4.5 - +5.5	+5	-0.2 - +0.8	+0.3	0.8	NA
	960	+4.5 - +5.5	+5	-0.2 - +0.8	+0.3	0.8	NA
1993	240	+3 - +5	+3.5	+0.25 - +0.75	+0.5	3.2	12
	940	+4.5 - +5.5	+5	-0.2 - +0.8	+0.3	0.8	NA
	940 Turbo	+4.5 - +5.5	+5	-0.2 - +0.8	+0.3	0.8	NA
	960	+4.5 - +5.5	+5	-0.2 - +0.8	+0.3	0.8	NA

Примечание: угол развала передних колес должен всегда регулироваться перед установкой схождения передних колес. Все измерения должны производится на порожнем автомобиле.
NA — нет данных
© Разница между левым и правым ограничителями не должна превышать 0.7'

8.3 ЗАДНЯЯ ПОДВЕСКА

| *См. рис. 8.14, 8.15, 8.16 и 8.17*

Все автомобили 240 серии и некоторые автомобили 700 серии оснащены задней подвеской с неразрезной осью. Задний мост с зависимой подвеской крепится к жесткому элементу рамы с помощью двух рычагов, телескопические амортизаторы двойного действия обеспечивают амортизацию заднего моста. Пара реактивных штанг препятствуют скручиванию заднего моста, а поперечная рулевая тяга ограничивает боковое перемещение заднего моста относительно автомобиля. На некоторых моделях устанавливается задний стабилизатор поперечной устойчивости, крепящийся к обоим продольным рычагам.

На некоторых моделях серии 700 и 900 установлена независимая задняя подвеска фирмы Volvo. Независимая подвеска каждого заднего колеса в данной подвеске обеспечивает улучшенные характеристики плавности хода и управляемости автомобилем, а также позволяет осуществлять регулировку каждого заднего колеса независимо от другого. Задняя подвеска имеет два вида регулировки, благодаря чему регулируются углы развала и схождения задних колес. Угол продольного наклона поворотного шкворня установлен самой конструкцией подвески и не может регулироваться, исключение составляет замена некоторых деталей подвески.

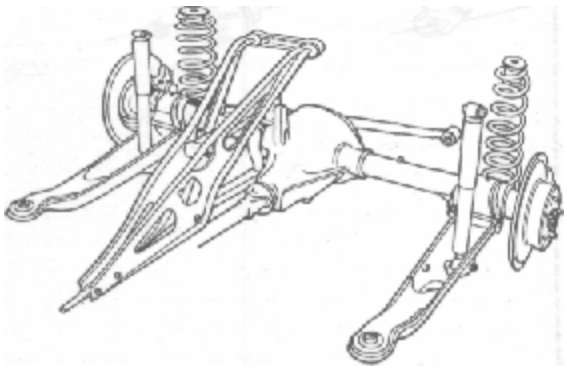


Рис. 8.14 Задние мосты с зависимой подвеской задних колес —типы 1030, 1031 и 1041

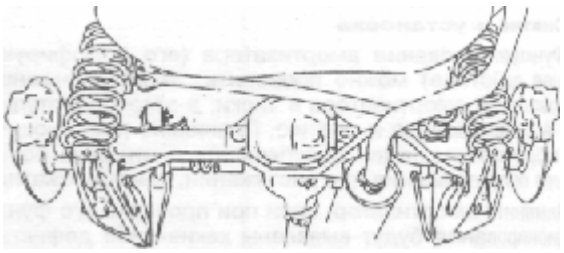


Рис. 8.15 Задняя подвеска — серия 240

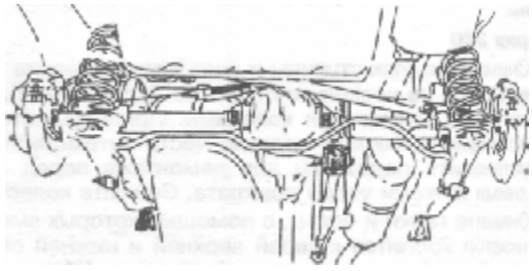


Рис. 8.16 Задняя подвеска — серия 700/900

Независимая подвеска требует проверки кинематики подвески после каждой разборки ее элементов. Расположение элементов подвески является решающим фактором ее правильного функционирования, как и соблюдение моментов затяжки болтов. Техническое обслуживание и ремонт независимой подвески изложены отдельно в конце данного раздела.

Винтовые пружины

Снятие и установка

Серия 240

Внимание: *выполнение данной операции требует применения специального инструмента. Чтобы снять винтовую пружину, необходимо использовать специальный съемник. Ни в коем случае не приступайте к снятию пружины, не имея необходимого приспособления для снятия пружин, поскольку это может привести к серьезным повреждениям.*

1. Ослабьте затяжку гаек крепления колеса. Поддомкратьте заднюю часть автомобиля и установите опоры перед точками упора домкрата. Снимите задние колеса.
2. Установите гидравлический домкрат под картером заднего моста и приподнимите картер настолько, чтобы это позволило сжать пружину. Установите специальный съемник для снятия пружин и затяните его таким образом, чтобы он удерживал пружину в сжатом положении. Убедитесь в том, что по крайней мере три витка пружины находятся между точками крепления приспособления. Ослабьте гайки верхнего и нижнего крепления пружины.

Внимание: *пружина сжата под сильным давлением! Как только она освободится от своего нижнего крепления, то она сразу же попытается вернуться в вытянутое положение. Поэтому очень важно, чтобы картер заднего моста опускался с соблюдением всех мер предосторожности, пока пружина не вытянется. В качестве дополнительной меры предосторожности к нижнему витку пружины можно прикрепить цепь и закрепить ее на картере заднего моста.*

3. Отсоедините амортизаторы от их верхнего крепления. Аккуратно опускайте домкрат и картер заднего моста, пока пружина не растянется до конца. Снимите пружину.

Установка

4. Установите болт крепления и внутреннюю шайбу на верхнем креплении внутри пружины. Закрепив внешнюю шайбу и резиновую втулку к верхнему креплению кузова, установите пружину и внутреннюю шайбу к верхнему креплению. Затяните болт крепления.
5. Приподнимите автомобиль с помощью домкрата и закрепите нижнюю часть пружины к нижнему креплению с помощью шайбы и болта крепления. Осторожно снимите пресс для снятия пружины.
6. Присоедините амортизаторы к их верхнему креплению. Установите колесо и затяните гайки согласно таблице моментов затяжек.
7. Опустите автомобиль

Серия 700, кроме независимой подвески

1. На несколько оборотов ослабьте крепление гаек колеса. Подоприте передние колеса. Приподнимите с помощью домкрата заднюю часть автомобиля и установите опоры перед задними точками упора домкрата.
2. Снимите задние колеса. Снимите заднюю скобу и закрепите ее рядом с помощью куска проволоки. Не допускайте того, чтобы скоба висела на шланге.
3. Установите домкрат под задним мостом, приподнимите задний мост ровно настолько, чтобы уменьшить давление на нижнюю опору амортизатора.

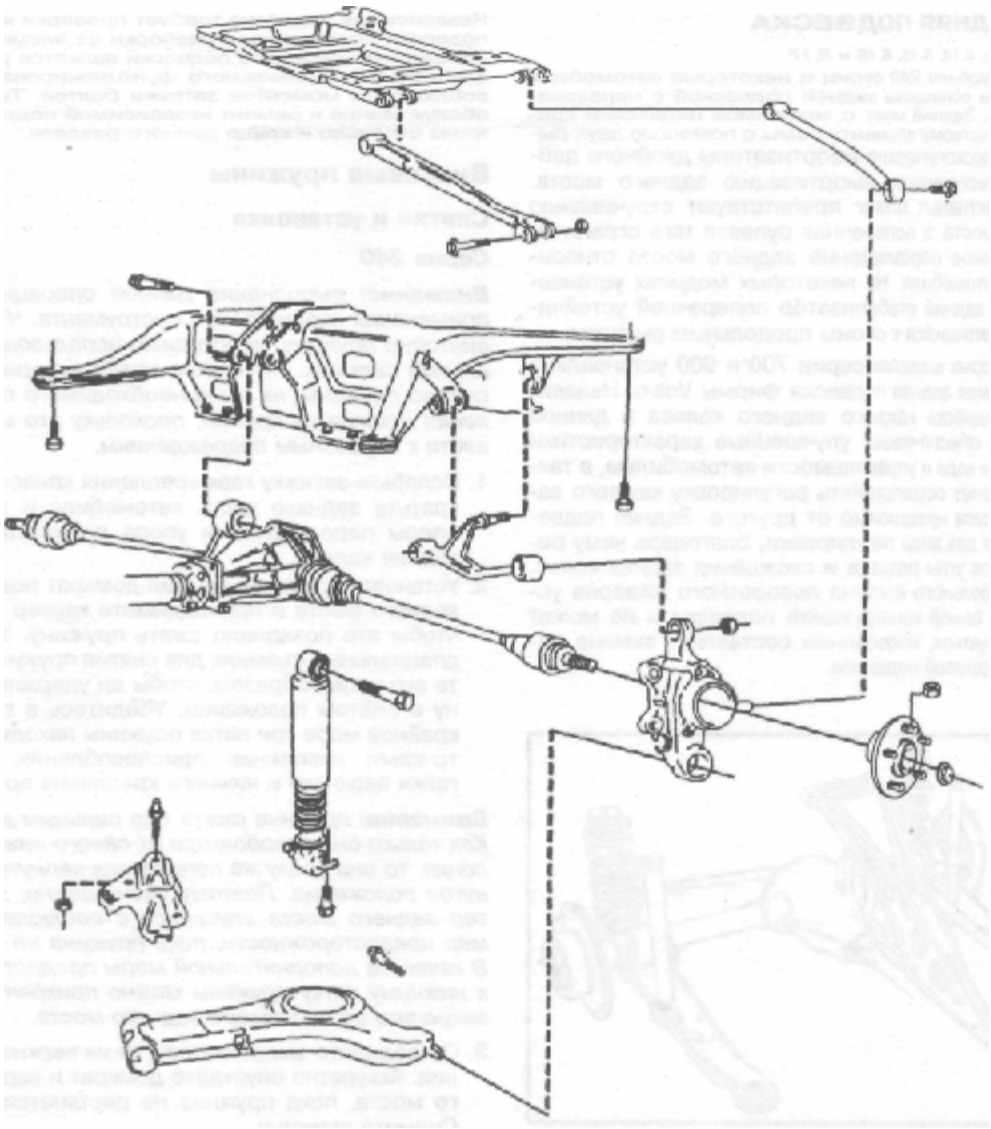


Рис. 8.17 Задняя независимая подвеска — изображение в разобранном виде

4. В качестве меры предосторожности установите съемник для снятия пружин на пружине и сожмите ее с помощью данного пресса таким образом, чтобы она находилась в частично сжатом состоянии. Ослабьте затяжку и снимите нижние болты крепления амортизатора.
5. Опустите задний мост, чтобы разгрузить пружину. Снимите верхний болт, шайбы и втулку. Снимите пружину.

Установка

6. Прикрепите резиновую втулку и шайбу к новой пружине. Убедитесь в том, что выемка на втулке приняла нужное положение.
7. Запрессуйте и закрепите нижнюю шайбу на резиновую втулку.
8. Прикрепите пружину к верхнему креплению. Затяните гайку моментом 48 Нм. Установите пружину на нижнем продольном рычаге.
9. Приподнимите задний мост с помощью домкрата и установите нижний болт крепления амортизатора. Затяните болт моментом 86 Нм.
10. Пользуясь новыми болтами крепления, установите скобу заднего тормозного диска, затяните болты крепления моментом 59 Нм. Установите колесо и опустите автомобиль на землю. Окончательно затяните гайки моментом 86 Нм.

Амортизаторы

Снятие и установка

Функционирование амортизатора (его демпфирующее действие) можно проверить, закрепив нижнее крепление амортизатора в тиски, а затем приступив к его растяжению и сжатию. Правильно работающий амортизатор должен обеспечивать в три раза большее сопротивление при растяжении, чем при сжатии.

Замените амортизатор, если при проверке его функционирования будут выявлены какие-либо дефекты. Амортизатор также подлежит замене, если при его проверке будут обнаружены утечки гидравлической жидкости, или же резиновые втулки будут повреждены.

Серия 240

1. Снимите колпак ступицы и ослабьте крепление гаек колеса на несколько оборотов. Установите блоки перед передними колесами. Приподнимите с помощью домкрата заднюю часть автомобиля и установите подставки для демонтажа перед задними точками упора домкрата. Снимите колесо.
2. Снимите гайки и болты, с помощью которых амортизатор крепится к своей верхней и нижней опорам, а затем снимите сам амортизатор. Убедитесь в том, что распорная втулка, установленная внутри

опорного рычага заднего моста, крепящегося к нижней опоре, имеет правильное расположение.

Установка

3. Установите амортизатор в его верхней и нижней опорах. Убедитесь в том, что распорная втулка установлена внутри опорного продольного рычага моста и находится на одной линии с болтовым отверстием нижнего крепления рычага.
4. Установите болты и гайки крепления и затяните их моментом 86 Нм.
5. Установите колесо с шиной. Уберите домкрат и опустите автомобиль. Затяните гайки колеса моментом 117 - 123 Нм и установите колпак ступицы.

Серия 700, за исключением независимой подвески

1. Ослабьте на несколько оборотов крепление гаек. Установите блоки перед передними колесами. Приподнимите с помощью домкрата заднюю часть автомобиля и установите опоры перед задними точками упора домкрата.
2. Снимите колесо.
3. Установите домкрат под задним мостом и приподнимите задний мост ровно настолько, чтобы уменьшить давление на нижнюю опору амортизатора.
4. Снимите болт крепления нижней опоры амортизатора.
5. В углублении для запасного колеса найдите и снимите резиновую заглушку, закрывающую доступ к верхней опоре амортизатора.

Внимание: *помните, что автомобиль поднят с помощью домкратов и стоит на опорах. Не лезьте в багажник, поскольку автомобиль может потерять равновесие. Старайтесь попасть в багажник через боковую часть автомобиля.*

6. Снимите верхний болт крепления амортизатора и снимите амортизатор.

Установка

7. Установите новый амортизатор, закрепив сначала верхний болт крепления амортизатора, а затем нижний болт. Затяните болты моментом 86 Нм. Замените резиновую заглушку в углублении для запасного колеса.
8. Опустите задний мост и уберите домкрат.
9. Установите колесо и опустите автомобиль. Затяните гайки колеса моментом 86 Нм.

Продольные рычаги

Снятие и установка

Во всех случаях (за исключением независимой подвески) замена продольного рычага требует снятия заднего моста, см. для этого Главу 7. Когда задний мост снят, то просто отворачивается болт крепления продольного рычага, и продольный рычаг снимается. Тщательно проверьте рычаг на наличие деформации и ржавчины, а также проверьте все втулки на наличие износа и растяжения.

Стабилизатор поперечной устойчивости

Стержень стабилизатора колебаний, называемый также стабилизатором поперечной устойчивости, служит для регулировки поперечных колебаний кузова относительно продольной оси автомобиля на поворотах. Хотя стержень стабилизатора относительно редко выходит из строя, этого нельзя сказать о тягах и втулках, располагающихся вокруг него, поскольку они подвержены износу. Если стержень стабилизатора жестко не закреплен на автомобиле, то стабилизатор не может правильно выполнять свою функцию.

Снятие и установка

За исключением моделей автомобилей с независимой подвеской колес

1. Приподнимите автомобиль и тщательно закрепите его. Установите опоры перед задними точками упора домкрата. Если это необходимо, снимите колесо.
2. Используя напольный домкрат, приподнимите задний мост ровно настолько, чтобы разгрузить нижнее крепление амортизатора. Снимите нижний болт крепления амортизатора.
3. Снимите гайку крепления стержня стабилизатора к кронштейну.
4. С другого бока автомобиля снимите болт крепления амортизатора и гайку крепления стержня стабилизатора к кронштейну. Снимите стержень стабилизатора поперечной устойчивости.
5. При установке нового стержня стабилизатора установите как гайку крепления кронштейна, так и нижний болт крепления амортизатора, затянутые вручную с одной стороны, а затем установите гайку и болт, затянутые вручную с другой стороны.
6. Как только все четыре точки крепления будут плотно пригнаны, затяните гайки крепления кронштейнов моментом 48 Нм и болты крепления амортизаторов моментом 86 Нм.
7. Уберите домкрат из-под моста. Установите колеса, если они были сняты. Опустите автомобиль на землю. Затяните гайки колес требуемым моментом.

Независимая подвеска

Независимая подвеска требует постоянной выверки кинематики подвески после каждой разборки ее элементов. Расположение элементов подвески является решающим фактором ее правильного функционирования, как и соблюдение моментов затяжки болтов.

Снятие и установка элементов подвески

| См. рис. 8,18, 8.19 и 8.20

Пружина амортизатора и кронштейна

Для регулировки подвески необходимо следить за тем, чтобы колеса автомобиля имели прямолинейное положение и были равномерную нагружены с обеих сторон. После того, как автомобиль установлен на рабочей площадке, необходимо, чтобы он проехал вперед, а затем назад на 1,8 — 2,5 м, после чего надо убедиться в том, что колеса имеют прямолинейное положение.

1. Приподнимите и тщательно закрепите автомобиль. Убедитесь в том, что опоры расположены как можно дальше вперед. Убедитесь в том, что задние опоры не взаимодействуют с опорным рычагом (кронштейном) подвески.
2. Снимите колеса. Ослабьте крепление и снимите болты, поддерживающие защитную крышку (щиток) на опорном рычаге подвески, снимите защитный щиток.
3. В передней части опорного рычага подвески снимите два болта крепления опорного рычага к раме. Не снимайте сквозной болт.
4. Снимите болт крепления в задней части опорного рычага.
5. Отделите задний конец опорного рычага от корпуса колесного подшипника.
6. Пользуясь инструментом фирмы Volvo 5972 или двумя домкратами, подоприте рычаг подвески в передней и задней части. Приподнимите автомобиль с помощью домкратов ровно настолько, чтобы ослабить давление на амортизатор.
7. Снимите болт крепления в верхней части рычага.

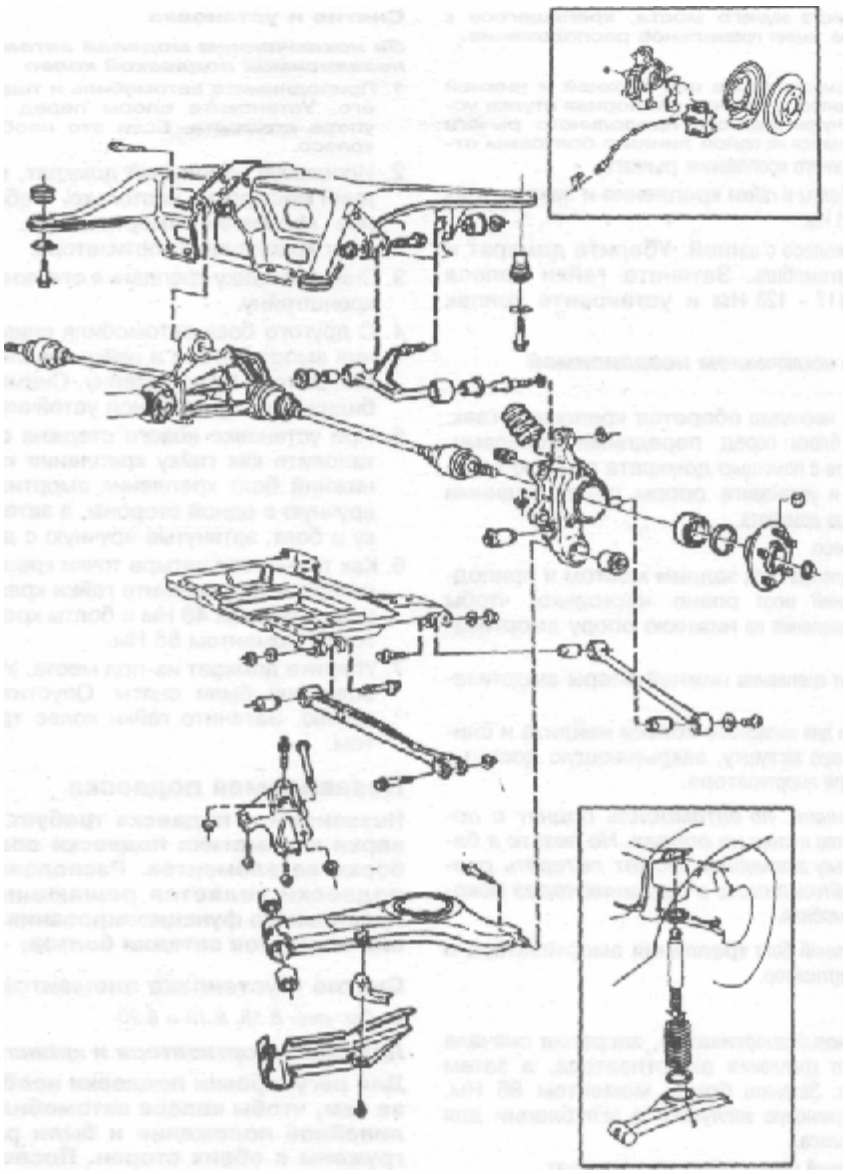


Рис. S.l8 Элементы задней независимой подвески

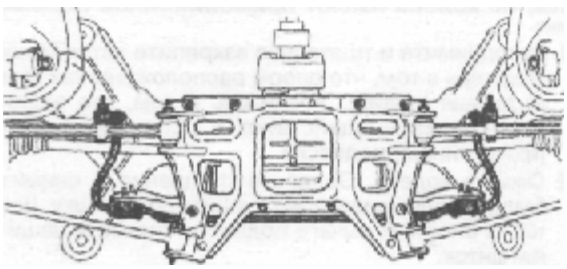


Рис. 8.19 Стабилизатор поперечной устойчивости задней независимой подвески - модель 940

8. Медленно опустите домкраты, рычаг окажется свободным, с прикрепленными к нему пружиной и амортизатором.
9. Снимите пружину и верхние и нижние резиновые опоры. Отверните болт крепления амортизатора к рычагу подвески. Если опорный рычаг подвески подлежит замене, то отверните и снимите болт крепления кронштейна в передней части рычага. Запомните расположение кронштейна относительно опорного рычага: допускается только одно правильное положение кронштейна на рычаге.

Установка

10. Установите кронштейн опорного рычага в нужное положение и затяните гайку моментом 125 Нм, а затем еще доверните на 120°.
11. Установите амортизатор на опорном рычаге и затяните нижнее крепление моментом 60 Нм.
12. Установите нижнюю опору пружины на рычаге подвески. Убедитесь в том, что вы правильно расположили выемки в опоре.
13. Установите пружину и верхнюю резиновую опору. Установите собранный опорный рычаг на домкрате и поднимите его в нужное положение.
14. Аккуратно приподнимите домкраты и сжимайте пружину до тех пор, пока амортизатор не примет правильное положение. Амортизатор может некоторое время удерживаться на месте с помощью оправки или отвертки в отверстии. Вставьте болт крепления и затяните его моментом 85 Нм.
15. Вновь установите болты крепления в передней части кронштейна опорного рычага подвески. За-

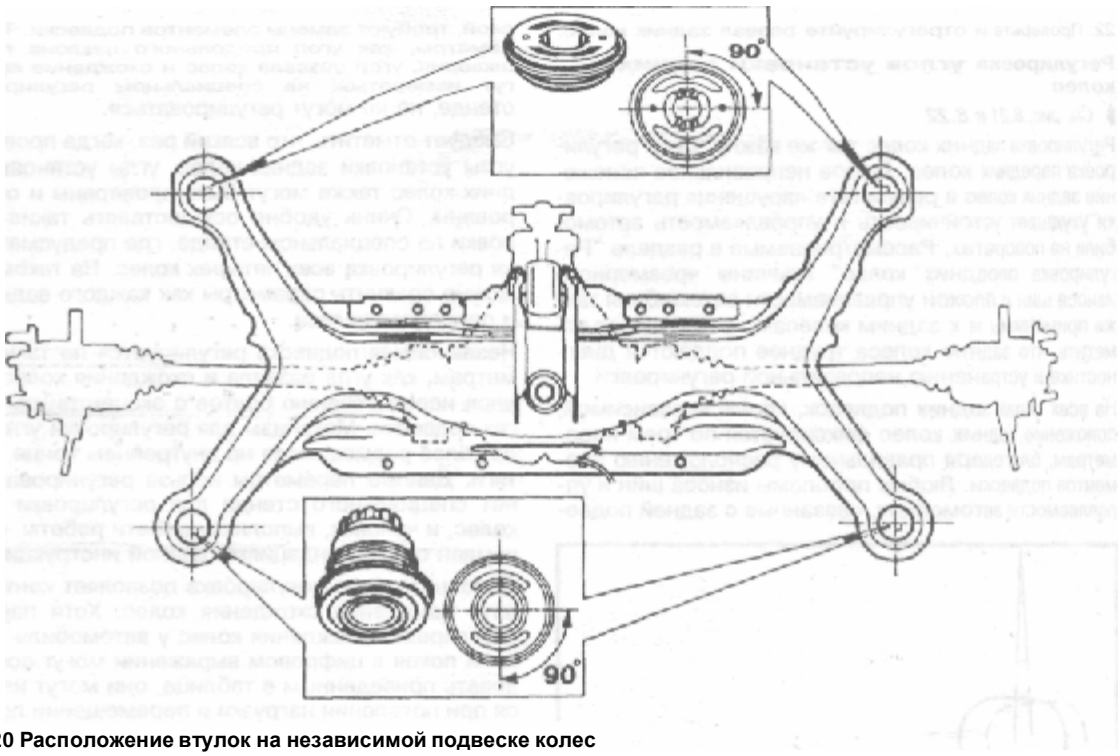


Рис. 8.20 Расположение втулок на независимой подвеске колес

тяните болты моментом 48 Нм, а большую гайку — моментом 70 Нм.

16. С помощью молотка осторожно насадите заднюю часть опорного рычага подвески на место на корпусе колесного подшипника. Затяните болт крепления моментом 60 Нм, а затем еще доверните на 90°. Излишне не затягивайте данное крепление.
17. Установите защитную крышку на рычаге подвески. Установите колесо.
18. Опустите автомобиль на землю и окончательно затяните гайки моментом 85 Нм.
19. Отрегулируйте заднюю подвеску, если это необходимо.

Верхний рычаг независимой подвески

Внимание: следующая процедура требует снятия тормозов. Тормозные накладки и колодки содержат асбест, который считается канцерогенным веществом. Никогда не очищайте поверхность тормозных накладок с помощью сжатого воздуха! Избегайте вдыхать и очищать пыль с тормозных накладок! При очистке тормозов пользуйтесь жидкостью для очистки тормозов.

1. Приподнимите и подоприте автомобиль. Убедитесь в том, что передние подпорки расположены как можно дальше в передней части. Проверьте, чтобы задние кронштейны находились в соприкосновении с опорным рычагом подвески.
2. Снимите колесо. Снимите скобу дискового тормоза и закрепите ее с помощью проволоки в стороне. Не допускайте, чтобы скоба повисла на тормозном шланге.
3. Снимите болт крепления нижнего опорного рычага к корпусу колесного подшипника и легонько постучите молотком по рычагу, чтобы освободить его.
4. Снимите гайку и болт крепления нижнего рычага подвески (промежуточного рычага) к корпусу колесного подшипника.
5. Снимите болт крепления поперечной тяги к корпусу колесного подшипника. Чтобы отсоединить поперечную тягу, используйте съемник для подшипников и длинный 12-мм болт.
6. Снимите гайку крепления верхнего рычага подвески к корпусу колесного подшипника. Пометьте расположение распорных втулок между верхним рычагом подвески и корпусом колесного подшипника и снимите их. Втулки являются регулировочными и должны быть возвращены каждая на свое место.
7. Снимите гайку крепления верхнего рычага подвески, располагающуюся в его задней части, к подсборке (кронштейну) заднего моста.
8. В передней части верхнего рычага подвески снимите гайку и болт крепления верхнего рычага к подсборке заднего моста.
9. Пользуясь регулируемыми щипцами, отсоедините управляющий рычаг от автомобиля.

Установка

10. Установите новый рычаг и закрепите его болтами и гайками спереди и сзади.
11. Поместите распорные втулки на корпус колесного подшипника, установите рычаг и наживите гайки крепления рычага к корпусу.
12. Затяните внутреннюю заднюю гайку кронштейна заднего моста моментом 85 Нм. Затяните передние болт и гайку моментом 70 Нм и доверните на 60°.
13. Вытяните верхнюю часть корпуса колесного подшипника наружу (от центра автомобиля). Это необходимо для правильной установки колес.
14. Затяните гайку верхнего рычага подвески (возле корпуса колесного подшипника) моментом 112 Нм.
15. Вытяните наружу корпус колесного подшипника и закрепите нижний рычаг болтом и гайкой, но не затягивайте их.
16. Отожмите корпус колесного подшипника внутрь (к центру автомобиля). Это необходимо для правильной установки колес.
17. Затяните гайку рычага моментом 50 Нм и доверните на 90°.
18. Установите на место опорный рычаг; затяните его крепеж моментом 60 Нм и доверните на 90°.
19. Установите рулевую тягу и затяните ее моментом 85 Нм.
20. Установите суппорт дискового тормоза, затяните его крепление моментом 60 Нм.
21. Установите колесо. Опустите автомобиль на землю и затяните колесные гайки моментом 85 Нм.

22. Проверьте и отрегулируйте развал задних колес.

Регулировка углов установки задних колес

I *См. рис. 8.21 и 8.22*

Регулировка задних колес так же важна, как и регулировка передних колес. Любое неправильное положение задних колес в результате нарушения регулировки ухудшает устойчивость и управляемость автомобиля на поворотах. Рассматриваемые в разделе "Регулировка передних колес" причины чрезмерного износа шин и плохой управляемости автомобиля также применимы и к задним колесам, хотя следует отметить, что задние колеса труднее поддаются диагностике и устранению неправильной регулировки.

На всех типах задних подвесок, кроме независимой, положение задних колес фиксируется по трем параметрам, благодаря правильному расположению элементов подвески. Любые проблемы износа шин и управляемости автомобиля, связанные с задней подвеской, требуют замены элементов подвески. Такие параметры, как угол продольного наклона поворота шкворня, угол развала колес и схождение колес могут измеряться на специальном регулировочном стенде, но не могут регулироваться.

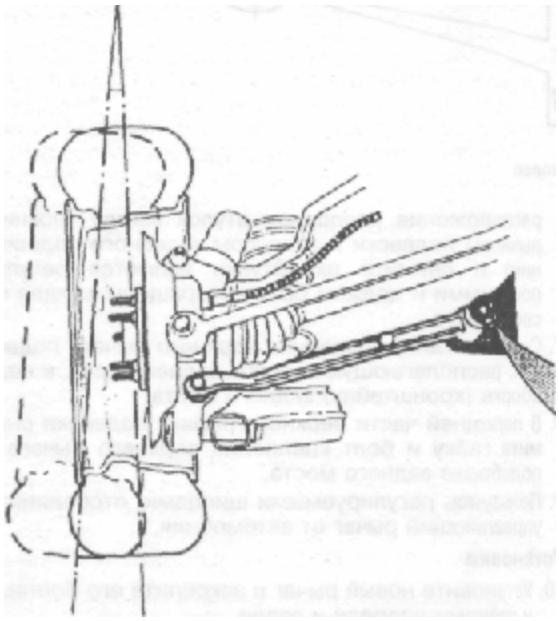


Рис. 8.21 Использование специальных болтов с эксцентриком для внутреннего крепления поперечного рычага при регулировке развала колес

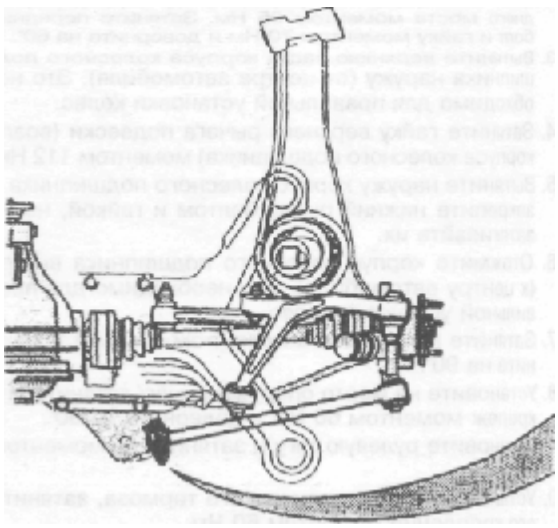


Рис. 8.22 Использование специальных болтов с эксцентриком для внутреннего крепления поперечной тяги при регулировке схождения колес

Следует отметить, что всякий раз, когда проверяются углы установки задних колес, углы установки передних колес также могут быть проверены и отрегулированы. Очень удобно осуществлять такие регулировки на специальном стенде, где предусматривается регулировка всех четырех колес. На таком стенде можно сравнить параметры как каждого заднего, так и переднего колеса.

Независимая подвеска регулируется по таким параметрам, как угол развала и схождения колес, благодаря использованию болтов с эксцентриком в рычагах подвески. Механизм для регулировки угла развала колес размещается на внутреннем конце рулевой тяги. Данные параметры нельзя регулировать, если нет специального стенда для регулировки четырех колес, и человек, выполняющий эти работы, не ознакомлен с рекомендациями данной инструкции.

Дополнительная регулировка позволяет контролировать изменения схождения колес. Хотя параметры регулировки схождения колес у автомобиля в состоянии покоя в цифровом выражении могут соответствовать приведенным в таблице, они могут изменяться при появлении нагрузки и перемещении подвески. Эти незначительные изменения значений могут очень существенно ухудшить управляемость автомобилем, но они могут контролироваться точно подобранным размером регулировочных прокладок. Это очень удобно, поскольку в багажнике автомобиля обычно всегда имеется груз, и автомобиль постоянно перевозит какое то количество людей. Задняя подвеска может быть правильно отрегулирована при заданной нагрузке для обеспечения максимального комфорта при управлении автомобилем.

8.4 РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Все автомобили Volvo выпуска с 1990 года оснащены рулевым управлением с гидроусилителем. Рулевой механизм имеет ручное управление. Насос гидроусилителя с крыльчаткой приводится в действие от коленчатого вала двигателя через ременную передачу. Прогиб колеса ограничивается шестерней рулевого механизма и не может регулироваться. Кроме того, все автомобили, выпущенные в эти годы, имеют дополнительную систему безопасности — Supplemeutal Restraint System (SRS). Система SRS состоит из располагающейся в центре рулевого колеса надувной подушки безопасности, автоматически заполняющейся воздухом. В обычном состоянии подушка находится в сложенном состоянии, но она мгновенно надувается при аварийном столкновении автомобиля. Дополнительная предохранительная система SRS обеспечивает повышенную безопасность наряду с ремнями безопасности.

Внимание: *все работы, связанные со снятием и заменой подушки безопасности, должны проводиться при отсоединенной аккумуляторной батарее и выключенном зажигании на период проведения работ. Такие меры предосторожности принимаются для того, чтобы избежать случайного заполнения газом предохранительной подушки и регистрации кодов неисправностей, которые потом потребуется стереть из памяти.*

Меры предосторожности

- Прежде чем приступить к работам, которые могут каким-то образом воздействовать на систему SRS, всегда сначала отключите зажигание, отсоедините отрицательную клемму провода аккумуляторной батареи и обмотайте лентой конец провода.

- При работе около панели приборов или рулевой колонки необходимо принимать особые меры предосторожноти, чтобы избежать повреждения проводки системы SRS. Проводка может быть повреждена вследствие ее защемления или попадания в нее болтов, гаек и т.п. Такие повреждения, вероятнее всего, могут произойти при установке шумоизоляции, замка зажигания или кожуха рулевой колонки.
- Никогда не приступайте к техническому обслуживанию вала рулевого механизма или же самого рулевого механизма, не заблокировав вначале контактное кольцо и не сняв рулевое колесо.
- При отыскании повреждений системы SRS, надувная подушка которой находится на месте, установите специальный инструмент 9988695 или аналогичный ему. Данный инструмент имеет такое же сопротивление, что и узел надувной подушки. Использование данного инструмента позволит избежать случайного раскрытия подушки, а также регистрации (записи) кода неисправности в процессе работы.

Надувная подушка безопасности

Снятие и установка

| *См. рис. 8.23*

Внимание: *прежде чем приступить к ремонтным работам с рулевым управлением, прочтите рекомендации по мерам безопасности при работе с системой SRS, содержащиеся в данной главе.*

1. Установите передние колеса в прямолинейное положение.
2. Отсоедините провод "массы" от аккумуляторной батареи и обмотайте конец провода лентой.
3. Поверните ключ зажигания в положение 1 таким образом, чтобы открыть замок рулевого колеса.
4. Снимите шумоизоляционный щиток и боковую панель с центральной консоли.
5. Снимите надувную подушку в сборе. Слегка поверните рулевое колесо, чтобы достать два шестигранных болта, находящихся в задней части рулевого колеса. Отсоедините разъем и снимите подушку.

Ни в коем случае не включайте зажигание при снятой подушке, иначе сразу же произойдет запись кода неисправности.

Установка

6. Установите нижнюю часть надувной подушки на рулевом колесе и подсоедините штекер. Установите в нужное положение подушку, следя за тем, чтобы провода не были прихвачены. Вставьте и затяните болты крепления моментом 6 Нм.

При затяжке болтов крепления надувной подушки в первую очередь необходимо затянуть правый болт.

Рулевое колесо

Снятие и установка

Внимание: *прежде чем приступить к ремонтным работам с рулевым управлением, прочтите рекомендации по мерам безопасности при работе с системой SRS, содержащиеся в данной главе.*

Серия 240

| *См. рис. 8.24*

1. Подайте автомобиль вперед на горизонтальной поверхности, чтобы колеса приняли прямолинейное положение.
2. Отсоедините провод "массы" от аккумуляторной батареи и обмотайте конец провода лентой.
3. Установите ключ зажигания в положение 1, чтобы открыть замок рулевого колеса.
4. Снимите шумоизоляционный щиток и боковую панель с центральной консоли.

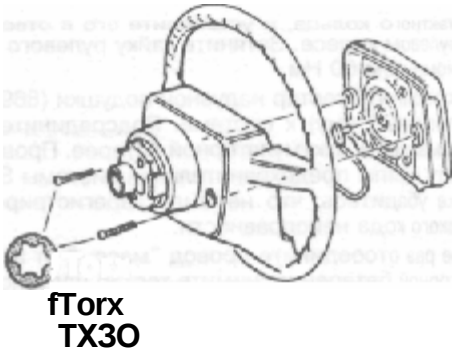


Рис. 8.23 Снятие надувной подушки в сборе

5. Снимите надувную подушку в сборе. Слегка поверните рулевое колесо, чтобы достать два шестигранных болта, находящихся в задней части рулевого колеса. Отсоедините штекер и снимите надувную подушку.

Ни в коем случае не включайте зажигание при снятой подушке, иначе сразу же произойдет запись кода неисправности.

6. Снимите болт крепления рулевого колеса.
7. Зафиксируйте контактное кольцо: достаньте стопорный винт, прикрепленный к пластмассовой ленте, из отверстия на рулевом колесе. Винт всегда должен оставаться на пластмассовой ленте. Присоедините стопорный винт к штифту контактного кольца. После чего контактное кольцо фиксируется в нулевом положении.

Внимание: *не поворачивайте рулевое колесо, поскольку это может зажать штифт, и тогда придется менять контактное кольцо.*

Снимите рулевое колесо и протяните провод с пластмассовой лентой и винтом на ней через отверстие, расположенное в центре.

Установка

8. Установите рулевое колесо таким образом, чтобы штифт контактного колеса находился в центре отверстия рулевого колеса. Установите гайку рулевого колеса и затяните ее вручную. Достаньте винт, располагающийся на пластмассовой ленте

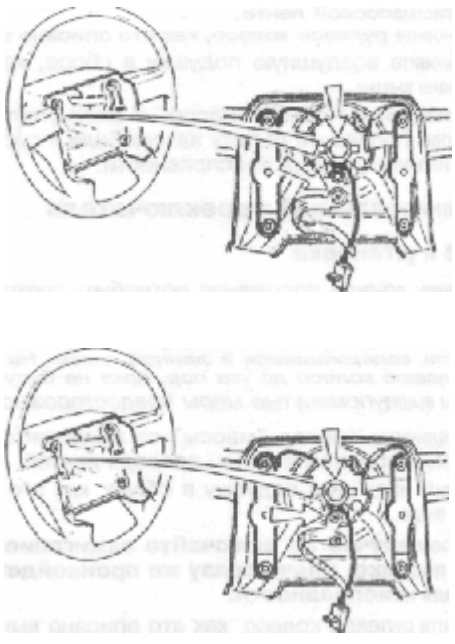


Рис. 8.24. Фиксация контактного кольца в нулевом положении

контактного кольца, и установите его в отверстие на рулевом колесе. Затяните гайку рулевого колеса моментом 60 Нм.

9. Подсоедините тестер надувной подушки (8695 или аналогичный ему) к системе. Подсоедините провод "массы" к аккумуляторной батарее. Проверьте работу лампы предохранительной системы SRS, а также убедитесь, что не было зарегистрировано никакого кода неисправности.
10. Еще раз отсоедините провод "массы" от аккумуляторной батареи и снимите тестер надувной подушки.
11. Установите надувную подушку в сборе и подсоедините провод "массы" к к аккумуляторной батарее. Проверьте работу автомобиля и системы SRS на наличие кодов неисправности.

Контактное колесо

Снятие и установка

Внимание: *прежде чем приступить к ремонтным работам с рулевым управлением, прочтите рекомендации по мерам безопасности при работе с системой SRS, содержащиеся в данной главе.*

Серия 240

| *См. рис. 8.25*

1. Установите передние колеса в прямолинейное положение.
2. Отсоедините провод "массы" от аккумуляторной батареи и обмотайте его конец лентой.
3. Снимите надувную подушку в сборе. См. выше раздел "Надувная подушка, снятие и установка".

Ни в коем случае не включайте зажигание при снятой подушке, иначе сразу же произойдет запись кода неисправности.

4. Снимите рулевое колесо. См. выше *раздел* "Рулевое колесо, снятие и установка".
" 5. Отсоедините разъем и снимите контактное кольцо.

Установка

6. Установите контактное кольцо в нулевое положение: Если контактное кольцо должно быть установлено на ноль, то поверните его вправо до конца, а затем на три оборота влево. Зафиксируйте контактное кольцо с помощью винта, располагающегося на пластмассовой ленте.
7. Установите рулевое колесо, как это описано выше.
8. Установите воздушную подушку в сборе, как это описано выше.
9. Подсоедините провод "массы" к аккумуляторной батарее. Проверьте работу автомобиля и системы SRS на наличие кода неисправности.

Комбинированный переключатель

Снятие и установка

Внимание: *данная процедура потребует снятия рулевого колеса. Прочтите рекомендации по мерам безопасности при работе с надувной подушкой безопасности, содержащиеся в данной главе. Не снимайте рулевое колесо до тех пор, пока не будут выполнены вышеупомянутые меры предосторожности.*

1. Отсоедините провод "массы" от аккумуляторной *батареи* и обмотайте конец провода лентой.
2. Снимите надувную подушку в сборе, как это описано выше.

Ни в коем случае не включайте зажигание при снятой подушке, иначе сразу же произойдет запись кода неисправности.

3. Снимите *рулевое* колесо, как это описано выше.
4. Снимите контактное кольцо, как это описано выше.
5. Снимите верхнюю и нижнюю часть облицовки рулевой колонки.

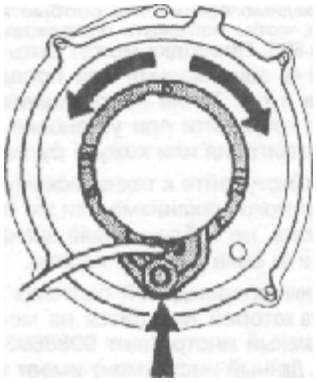


Рис. 8.25. Установка контактного кольца в нулевое положение

6. Отсоедините разъем управления стеклоочистителем. Снимите болты крепления держателя комбинированного переключателя. Поднимите держатель над валом рулевого колеса и снимите его. Пометьте расположение провода выключателя световой индикации и снимите его.

Установка

7. Установите держатель комбинированного переключателя и подсоедините провода. Подсоедините провод заземления к одному из болтов крепления.
8. Установите верхнюю и нижнюю крышку рулевой колонки.
9. Установите контактное кольцо, как это описано выше.
10. Установите рулевое колесо, как это описано выше.
11. Установите надувную подушку в сборе, как это описано выше.
12. Подсоедините провод "массы" к аккумуляторной батарее. Проверьте работу автомобиля и системы SRS на наличие кодов неисправности.

Цилиндр замка зажигания

Снятие и установка

Серия 240

Цилиндр замка зажигания устанавливается на рулевой колонке и содержит противоугонное устройство. Снятие противоугонного устройства потребует демонтажа рулевой колонки.

1. Отсоедините провод "массы" от аккумуляторной батареи и обмотайте его конец изолентой.
2. Снимите рулевую колонку в сборе, как это описано выше.
3. Установите рулевую колонку в тиски.
4. Снимите шайбы с задних концов срезающихся болтов, затем, используя зажимы с пазами, снимите срезающиеся болты.
5. Выпрессуйте замок зажигания в сборе из рулевой колонки, используя подходящую оправку и контропору (5295 или аналогичный инструмент). Вставьте ключ в замок и поверните.

Установка

6. Установите ключ в замок и поверните его. Запрессуйте новый замок зажигания в сборе в рулевой колонке, используя подходящую оправку и контропору (5295 или аналогичный инструмент). Замок в сборе при установке должен быть расположен следующим образом: Замерьте расстояние от верхней части замка в сборе до конца рулевой колонки над шлицевой поверхностью. Расстояние должно составлять 152 мм.
7. Достаньте ключ из замка зажигания. Поверните вал рулевого колеса и убедитесь в том, что цилиндр замка блокирует его.

8. Установите рулевую колонку в сборе. См. ниже раздел "Рулевая колонка, снятие и установка".
9. Подсоедините провод "массы" к аккумуляторной батарее. Проверьте работу автомобиля и системы SRS на наличие кодов неисправности.

Все модели, за исключением серии 240

Внимание: *прежде чем приступать к работам по разбору и монтажу рулевой системы, прочтите рекомендации по мерам предосторожности при работе с системой SRS, изложенные в данной главе.*

1. Установите передние колеса в прямолинейное положение.
2. Отсоедините провод "массы" от аккумуляторной батареи и обмотайте его конец лентой.
3. Приподнимите переднюю часть автомобиля и аккуратно подоприте ее.
4. Снимите надувную подушку в сборе, как это описано выше.
5. Снимите рулевое колесо, как это описано выше.
6. Снимите контактное кольцо в сборе, как это описано выше. Снимите комбинированный переключатель.
7. Снимите рычаг для регулировки угла наклона рулевой колонки, используя 3-мм шестигранный гаечный ключ.
8. Снимите уплотнительную пластину вокруг кожуха рулевой колонки (4 винта). Отсоедините разъем замка зажигания.
9. Поверните ключ замка зажигания в положение I. Возьмите оправку (2 мм) и выпрессуйте фиксаторы из цилиндра. Снимите замок в сборе.

Установка

10. Установите замок блокировки рулевой колонки в сборе. Поверните ключ зажигания в положение I и запрессуйте фиксаторы с помощью подходящей оправки. Установите замок в сборе.
11. Установите комбинированный переключатель в сборе.
12. Установите контактное кольцо, как это описано выше.
13. Установите рулевое колесо, как это описано выше.
14. Установите надувную подушку в сборе, как это описано выше.
15. Подсоедините провод "массы" к аккумуляторной батарее. Проверьте работу автомобиля и системы SRS на наличие кодов неисправности.

Рулевая колонка

Снятие и установка

Внимание: *прежде чем приступать к работам по разборке и монтажу рулевого управления, прочтите рекомендации по мерам предосторожности при работе с системой SRS, изложенные в данной главе.*

Серия 240

» *См. рис. 8.26, 8.27, 8.28 и 8.29*

1. Установите передние колеса в прямолинейное положение.
2. Отсоедините провод "массы" от аккумуляторной батареи и обмотайте его конец лентой.
3. Снимите надувную подушку в сборе, как это описано выше.
4. Снимите рулевое колесо, как это описано выше.
5. Отсоедините разъем и снимите контактное кольцо.
6. Снимите крышку с нижнего карданного шарнира вала рулевого колеса, если это необходимо.
7. Отверните верхние болты у верхнего и нижнего карданных шарниров. Потяните вниз нижний вал рулевого колеса таким образом, чтобы верхний карданный шарнир освободился от верхнего вала рулевого колеса.

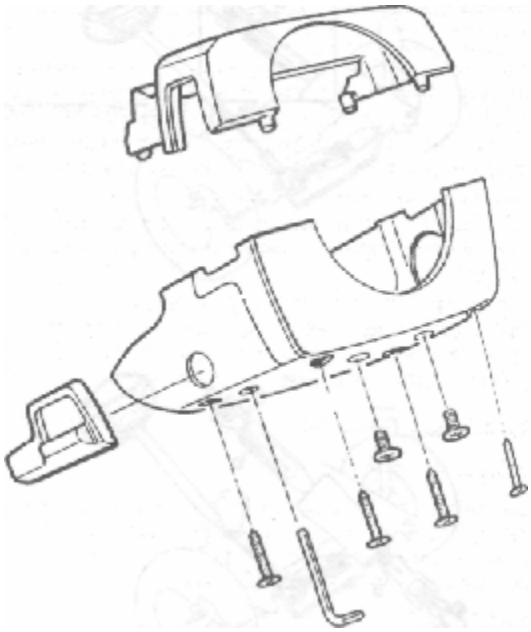


Рис. 8.26 Снятие нижней и верхней частей облицовки рулевой колонки

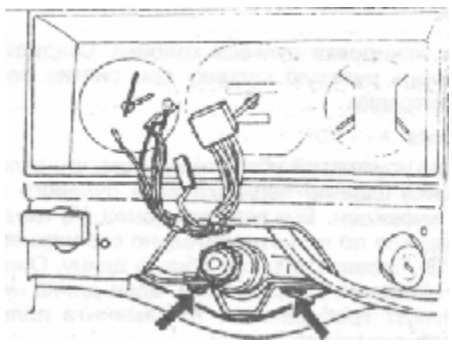


Рис. 8.27 Выбейте с помощью молотка срезающиеся болты из рулевой колонки

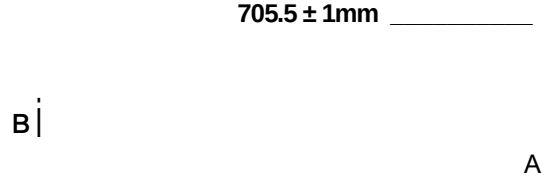


Рис. 8.28 Проверка рулевой колонки

8. Снимите верхнюю и нижнюю части облицовки рулевой колонки.
9. Отсоедините разъем управления стеклоочистителями. Снимите болты крепления держателя управления стеклоочистителем и световой индикацией. Поднимите держатель через вал рулевого колеса и снимите его. Пометьте расположение провода выключателя указателя и снимите его.
10. Снимите разъем с выключателя стартера, если это необходимо.
11. Снимите нижний кронштейн крепления рулевой колонки, уплотнение перегородки и шланг стеклообогревателя, идущий от отопителя.
12. Слегка постучите молотком по срезающимся болтам таким образом, чтобы болты и пластмассовые шайбы вышли из их пазов на детали крепления. Осторожно снимите рулевую колонку с зам-

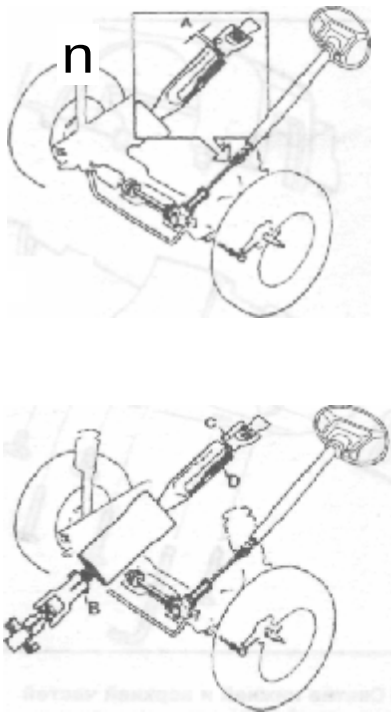


Рис. 8.29 Проверка и регулировка вала рулевой колонки

ком блокировки рулевой колонки. Старайтесь не зацепить рулевую колонку при снятии ее через перегородку.

Установка

13. Перед установкой убедитесь в том, что складывающийся шарнир верхнего вала рулевого колеса не поврежден. Его верхний конец (А) не должен вращаться по оси относительно его нижнего конца (В). Проверьте также общую длину. Она должна составлять 705,5 ± 1 мм. Если длина не соответствует требованиям, то замените полностью рулевую колонку.
14. Установите пластмассовые направляющие в кронштейне рулевой колонки. Поверните направляющие таким образом, чтобы шайбы были направлены вниз. Установите рулевую колонку в нужное положение, но не затягивайте полностью срезающиеся болты. Сдвиньте рулевую колонку как можно дальше назад; затяните болты, но не срезайте их.
15. Установите резиновые прокладочные кольца. Установите нижний кронштейн крепления и затяните слегка болты.
16. Смажьте вазелином резиновые уплотнения перегородки. Установите уплотнение на рулевой колонке со стороны моторного отсека (конус повернут внутрь).
17. Затяните верхние болты, но не срезайте их.
18. Затяните нижние болты крепления моментом 15-25 Нм.
19. Подсоедините шланг стеклообогревателя и подсоедините разъем замка зажигания.
20. Присоедините карданный шарнир к верхнему валу рулевой колонки. Сначала затяните верхний болт, затем нижний. Установите стопорные штифты.
21. Проверка и регулировка вала рулевой колонки:
    a. При проверке расстояние (А) между карданным шарниром верхнего вала рулевой колонки должно составлять 10—19 мм.
    b. Если расстояние не соответствует требуемому значению, ослабьте верхний болт крепления (В) нижнего карданного шарнира. Ослабьте нижний болт крепления (С) верхнего карданного шарнира. Отрегулируйте расстояние (А), перемещая вал вверх и вниз. Затяните болты (В и С) моментом 18 — 28 Нм.

Убедитесь в том, что расположение верхнего вала рулевой колонки не изменилось, поскольку это может изменить расстояние между рулевым колесом и крышкой рулевой колонки.

22. Установите держатель комбинированного переключателя и подсоедините провода. Подсоедините провод заземления к одному из болтов крепления.
23. Установите нижнюю и верхнюю части облицовки рулевой колонки.
24. Установите контактное кольцо в нулевое положение. Для этого поверните его до упора вправо, а затем обратно влево на 3 оборота. Зафиксируйте контактное кольцо с помощью винта на пластмассовой ленте.
25. Убедитесь в том, что передние колеса находятся в прямолинейном положении. Установите кронштейн контактного кольца и само контактное кольцо. Подсоедините и правильно расположите провод.

Внимание: *не поворачивайте рулевое колесо, поскольку это может повредить винт, что потребует замены контактной подушки!*

26. Установите рулевое колесо таким образом, чтобы штифт контактного колеса находился в центре отверстия рулевого колеса. Установите гайку рулевого колеса и затяните ее вручную. Снимите винт, располагающийся на пластмассовой ленте контактного кольца, и установите его в отверстие на рулевом колесе. Затяните гайку рулевого колеса моментом 60 Нм.
27. Подсоедините тестер надувной подушки (8695 или аналогичный ему) к системе. Подсоедините провод "массы" к аккумуляторной батарее. Проверьте работу лампы дополнительной системы безопасности SRS, убедитесь в том, что код неисправности не был зарегистрирован.
28. Отсоедините провод "массы" от аккумуляторной *батареи* и снимите тестер надувной подушки.
29. Установите надувную подушку в сборе и подсоедините провод "массы" к аккумуляторной батарее. Проверьте работу автомобиля и дополнительной системы безопасности SRS на наличие кодов неисправности.

Модели автомобилей за исключением 240-ой серии

Внимание: *прежде чем приступать к работам на рулевом управлении, прочтите рекомендации по мерам предосторожности при работе с системой SRS, изложенной в данной главе.*

1. Установите передние колеса в прямолинейное положение.
2. Отсоедините провод "массы" от аккумуляторной батареи и обмотайте его конец лентой.
3. Приподнимите переднюю часть автомобиля и тщательно подоприте его.
4. Снимите надувную подушку в сборе, как это описано выше.
5. Снимите рулевое колесо, как это описано выше.
6. Снимите контактное кольцо в сборе. Снимите комбинированный переключатель.
7. Снимите рычаг для регулировки угла наклона рулевой колонки, используя гаечный ключ для затяжки шестигранных гаек.
8. Снимите уплотнительную пластину вокруг кожуха рулевой колонки (4 винта). Отсоедините разъем замка зажигания.

9. Поверните ключ замка зажигания в положение I. Используя оправку 2 мм, выпрессуйте фиксаторы из цилиндра. Снимите замок в сборе.
10. Со стороны моторного отсека снимите стопорные штифты, болт и гайку с карданного шарнира вала рулевой колонки. Слегка ослабьте крепление карданного шарнира. Освободите нижний вал от рулевой колонки, перемещая вал рулевой колонки по направлению к шестерне рулевого механизма.
11. Снимите четыре болта крепления рулевой колонки. Снимите рулевую колонку в сборе.

Установка

12. Смажьте нижнюю часть рулевой колонки. Аккуратно снимите колонку через резиновые втулки в теплоизоляционной перегородке.
13. Установите болты крепления и затяните их моментом 24 Нм.
14. Подсоедините нижний вал рулевой колонки к рулевой колонке. Затяните их моментом 24 Нм и установите стопорные штифты.
15. Установите уплотнительные пластины вокруг кожуха рулевой колонки, убедившись в том, что резиновые уплотнения плотно пригнаны.
16. Установите замок рулевой колонки в сборе. Поверните ключ зажигания в положение I и выпрессуйте фиксаторы с помощью подходящей оправки. Установите замок в сборе.
17. Установите комбинированный переключатель в сборе.
18. Установите контактное кольцо, как это описано выше.
19. Установите рулевое колесо, как это описано выше.
20. Установите надувную подушку в сборе, как это описано выше.
21. Подсоедините провод "массы" к аккумуляторной батарее. Проверьте работу автомобиля и системы SRS на наличие кодов неисправности.

Рулевой привод

Все модели оснащены ручным управлением (с гидроусилителем или без него). Рулевой механизм с ручным управлением позволяет сэкономить пространство и снизить вес автомобиля, он также улучшает управляемость и существенно уменьшает количество тяг и рычагов под автомобилем.

Поперечная рулевая тяга

Осмотр

Проверка зазора рулевой тяги

1. Приподнимите автомобиль и подоприте его.
2. Установите передние колеса в прямолинейное положение.
3. Поверните колесо на один оборот. Максимальный допустимый радиальный зазор 0.5 мм.

Проверка наконечников рулевой тяги

1. Проверьте резиновые уплотнения на наличие повреждений.
2. Проверьте рулевую тягу на наличие повреждений. Сожмите карданные шарниры с помощью пары плоскогубцев и убедитесь в том, что шарниры не изношены. Сожмите карданные шарниры с помощью пары плоскогубцев и проверьте наличие в них осевого зазора.
3. Если при осмотре в резиновых уплотнениях или тягах обнаружены повреждения, а в карданных шарнирах износ, то они требуют обязательной замены.
4. Максимальный допустимый осевой зазор для карданных шарниров составляет 3 мм.

Снятие и установка

1. Отсоедините провод "массы" от аккумуляторной батареи.
2. Приподнимите автомобиль и тщательно подоприте его.
3. Отметьте наиболее близкое расположение шпильки колеса от вентиля шины. На колесо наносится метка, чтобы облегчить его установку и избежать повторной балансировки. Снимите колесо с шиной в сборе.
4. Снимите шплинт, если он имеется, и стопорную гайку. Отделите поперечную рулевую тягу от поворотной цапфы.
5. Ослабьте затяжку стопорной гайки и отверните поперечную рулевую тягу. Посчитайте каждый полный оборот, который потребуется для снятия наконечника тяги.

Установка

6. При установке нового наконечника поперечной рулевой тяги поверните его на столько оборотов, сколько вы сделали при его снятии. Затяните стопорную гайку.
7. Присоедините наконечник поперечной рулевой тяги к поворотной цапфе. Установите стопорную гайку и шплинт, если таковые имеются.
8. Установите колесо с шиной в сборе. Установите колесо на ступицу в сборе, выровняв при этом метки, нанесенные ранее. Поочередно затяните гайки согласно рекомендациям, приведенным в таблице.
9. Убедитесь в том, что углы установки передних колес правильно отрегулированы, если нет — проведите повторные регулировки. Если при снятии и установке наконечников поперечной рулевой тяги должное внимание уделялось количеству оборотов, требуемых для выворачивания и вворачивания наконечников тяги, то полученные значения регулировки передних колес не должны значительно расходиться со значениями, приведенными в таблице.

Рулевой механизм без гидроусилителя

Снятие и установка

Серия 240

1. Снимите стопорный болт и гайку с фланца вала рулевой колонки. С помощью отвертки аккуратно снимите фланец.
2. Приподнимите и тщательно подоприте автомобиль. Снимите передние колеса.
3. Отсоедините наконечники поперечной рулевой тяги, используя для этого съемник шаровых шарниров.
4. Снимите брызговик.
5. Отсоедините рулевой механизм от элемента передней оси (балки).
6. Отсоедините рулевой механизм от фланца вала рулевой колонки. Снимите рулевой механизм. Сохраните установочные шрифты.

Установка

7. Установите резиновые распорные втулки и пластины для точек крепления рулевого механизма.
8. Установите рулевой механизм и направьте вал шестерни в вал рулевого колеса. Выемка на валу шестерни должна располагаться на одной линии с отверстием для стопорного болта на валу.
9. Присоедините рулевой механизм к элементу передней оси. Убедитесь в том, что U-образные болты находятся на одной линии с пазами на пластине Установите плоские шайбы и гайки. Затяните гайки моментом 13 — 25 Нм.
10. Установите брызговик.
11. Подсоедините рулевые тяги к рулевым сошкам Затяните гайки моментом 60 Нм.
12. Установите передние колеса и опустите автомобиль.

13. Установите стопорный болт на фланце вала рулевой колонки. Затяните болт моментом 25 Нм.
14. Проверьте регулировку углов установки передних колес и, если это необходимо, то проведите повторную регулировку.

Рулевой механизм с гидроусилителем

Проверка

Проверка рулевого механизма

Серия 240

Проверьте, не повреждены ли гофрированные резиновые элементы. Кроме этого, убедитесь в том, что рулевой механизм надежно закреплен, попытайтесь сдвинуть его вручную. Поверните рулевое колесо полностью вправо, а затем влево до упора. Проверьте усилие на рулевом колесе и наличие зазора в рулевом механизме. Проверьте также работу замка рулевой колонки.

Снятие и установка

Серия 240

1. Отсоедините фланец вала рулевой колонки от картера рулевого механизма. Снимите зажимные винты. Снимите с помощью рычага фланец.
2. Приподнимите и тщательно закрепите автомобиль. Снимите передние колеса.
3. Пользуясь устройством для снятия шаровых шарниров, отсоедините поперечные рулевые тяги от внешних наконечников рулевых тяг.
4. Снимите брызговик.
5. Отсоедините шланги гидропривода от рулевого механизма. Вставьте заглушки в соединения шлангов.
6. Снимите болты крепления рулевого механизма. Снимите рулевой механизм с его опор и сохраните распорные втулки.
7. Снимите рулевой механизм с автомобиля, опустив его вниз до тех пор, пока он не освободится от фланца рулевой колонки. Затем снимите узел через левую сторону автомобиля. Сохраните установочные штифты.

Установка

8. Установите в нужное положение рулевой механизм и присоедините вал шестерни к фланцу вала рулевой колонки. Не забудьте выровнять выемку для стопорного болта.
9. Присоедините U-образный болт и кронштейн с правой стороны, но не затягивайте гайки.
10. Установите болты крепления с левой стороны и затяните их. Затяните U-образные болты.
11. Подсоедините рулевые тяги к рулевым сошкам.
12. Установите стопорный болт на фланце вала рулевой колонки.
13. Присоедините нагнетающий и возвратный шланги к рулевому механизму.
14. Заполните резервуар трансмиссионной жидкостью типа A для автоматических коробок передач и удалите воздух из системы, как это изложено ниже в разделе "Удаление воздуха из системы гидроусилителя".

все *модели автомобилей, кроме 240-ой серии*

1. Отсоедините провод "массы" от аккумуляторной батареи. Приподнимите и тщательно закрепите автомобиль.
2. Снимите брызговик и небольшую опорную панель на передней поперечине.
3. Отсоедините нижний вал рулевого механизма от рулевого механизма.
4. У нижнего карданного шарнира снимите пружинящие стопорные кольца и отверните верхний стяжной болт. Затем снимите нижний стяжной болт и снимите шарнир вала.
5. Используя инструмент для разборки шаровых шарниров, отсоедините поперечные рулевые тяги от внешних наконечников.
6. Отсоедините гидравлические магистрали от рулевого механизма. Соберите жидкость в специальную емкость и установите заглушки на магистралях.
7. Снимите кронштейны крепления стержня стабилизатора поперечной устойчивости с боковых деталей подвески и отложите их в сторону. Снимите болты крепления рулевого механизма и снимите сам рулевой механизм в сборе.

Установка

8. Установите в нужное положение рычаг для регулировки угла наклона рулевой колонки, вставьте болты крепления и затяните их моментом 44 Нм.
9. Установите кронштейны крепления стержня стабилизатора поперечной устойчивости.
10. Используя новые медные шайбы, подсоедините жидкостные магистрали к рулевому механизму в сборе.
11. Присоедините поперечные рулевые тяги и затяните гайки крепления тяг моментом 60 Нм.
12. Наденьте на вал карданный шарнир и опустите его вниз вала в нужное положение. Сначала затяните нижний стяжной болт, затем верхний. Оба болта должны быть затянуты моментом 20 Нм. Установите пружинящие стопорные кольца.
13. Установите опорную пластину и брызговик.
14. Опустите автомобиль на землю. Заполните резервуар ATF (трансмиссионной жидкостью для автоматических коробок передач). Заведите двигатель и плавно поверните рулевое колесо от упора до упора 3 — 4 раза; вновь проверьте уровень жидкости в резервуаре.

Насос гидроусилителя рулевого управления

Снятие и установка

Автомобили серии 240

1. Снимите грязь и смазку вокруг соединений магистрали насоса.
2. Отсоедините магистрали и заткните из заглушками, чтобы предупредить попадание грязи *в* систему. Используйте емкость для сбора жидкости, которая может вылиться из магистралей гидроусилителя,
3. С насоса снимите стопорные винты натяжного устройства и снимите приводной ремень.
4. Поднимите насос и снимите три болта крепления кронштейна к блоку двигателя. Снимите насос и кронштейн.
5. Если насос необходимо заменить на новый, то снимите гайку и шкив со старого насоса и установите их на новом. Отсоедините кронштейн и натяжное устройство от старого насоса и установите их свободно на новом насосе.

Установка

6. Установите насос в нужном положении на двигателе, установите болты крепления и распорку.
7. Установите приводной ремень и фиксатор натяжного устройства.
8. Отрегулируйте натяжение ремня, а затем затяните гайки длинных болтов.
9. Используя новые медные шайбы, подсоедините жидкостные магистрали к насосу.
10. Заполните резервуары трансмиссионной жидкостью типа A для автоматических коробок передач или Dexron RII и удалите воздух из системы, как

это описано ниже в разделе "Удаление воздуха из системы гидроусилителя".

Все модели, за исключением серии 240

1. Снимите противогрязевые щитки, расположенные под двигателем.
2. Ослабьте крепление натяжного устройства ремня. Снимите кронштейн крепления и болт.
3. Отсоедините магистрали на насосе или около него. В зависимости от типа насоса, может возникнуть необходимость в отсоединении резинового(ых) шланга(ов) от металлических труб, вместо стержня магистралей с корпуса насоса. Установите емкость для сбора жидкости под автомобилем и сразу же заглушите магистрали и соединения, чтобы избежать загрязнения системы.
4. Снимите большой болт крепления и снимите приводной ремень с насоса.
5. Аккуратно опустите насос и отсоедините наливной шланг от насоса. Снимите шланг с автомобиля.
6. Если насос должен быть заменен на новый, то снимите шкив, кронштейн крепления и шайбы и установите их на новый насос. Установите кронштейн крепления на новом насосе; убедитесь в том, что шайба находится между кронштейном и корпусом насоса. Установите шкив; помните, что коническая поверхность шайбы должна быть повернута наружу.

Установка

7. Подсоедините наливной шланг к насосу.
8. Установите насос, затем болты крепления, но сильно не затягивайте их.
9. Установите кронштейн крепления и ремень. Отрегулируйте натяжение ремня.
10. Отрегулируйте нижние болты крепления.
11. Подсоедините жидкостные магистрали к насосу. Используйте для этого новые шайбы и/или хомуты шланга. Затяните соединительную арматуру типа "банджо" моментом 42 Нм.
12. Заполните резервуар жидкостью и запустите двигатель. Плавно поверните рулевое колесо от упора до упора один — два раза и проверьте систему на наличие утечек. Заполните резервуар до нужного уровня.
13. Установите противогрязевые щитки. Рулевой механизм с гидроусилителем автоматически удаляет воздух из системы гидроусилителя; поэтому не требуется никакой внешней системы по удалению воздуха из гидросистемы.

Удаление воздуха из системы гидроусилителя

Данная процедура позволяет вывести воздух, который скопился в гидравлической системе. Воздух из системы должен выводиться каждый раз, когда ослабляются крепления шланга или заменяется сам шланг и его элементы крепления, а также элементы гидроусилителя; воздух должен также быть выведен из системы, если в работе гидроусилителя наблюдаются перебои.

1. Заполните резервуар трансмиссионной жидкостью нужного типа. Приподнимите автомобиль и тщательно закрепите его. Установите рычаг переключения передач в нейтральное положение N и установите автомобиль на стояночный тормоз.
2. Запустите двигатель и заполните бачок по мере того, как уровень жидкости начнет падать.
3. Когда уровень жидкости в бачке стабилизируется, поверните медленно рулевое колесо от упора до упора несколько раз. Заполните бачок, если это необходимо.
4. Продолжайте медленно поворачивать рулевое колесо до тех пор, пока пузырьки воздуха не исчезнут из бачка.
5. Остановите двигатель и проверьте уровень жидкости в бачке. Если уровень жидкости поднимается более чем на 6 мм свыше отметки уровня жидкости, это значит, что в системе еще сохраняется какое-то количество воздуха. Продолжайте удаление воздуха из системы до тех пор, пока уровень жидкости не поднимается до нужной отметки.
6. Опустите автомобиль.

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ ЭЛЕМЕНТОВ ПЕРЕДНЕЙ ПОДВЕСКИ ДЛЯ АВТОМОБИЛЕЙ СЕРИИ 240

Элементы подвески	Момент затяжки
Гайка крепления втулки рычага подвески	55 Нм
Задний кронштейн крепления втулки рычага подвески	40 Нм
Передний болт крепления втулки рычага подвески	75 Нм
Крепление шарового шарнира к рычагу подвески	115 Нм
Крепление шарового шарнира к креплению пружины иги стойке пружины	60 Нм
Крепление шарового шарнира к стойке пружины	23 Нм
Крепление рулевой сошки к рулевой тяге	60 Нм
Гайка крепления верхнего подшипника	20 Нм
Гайка крепления рулевого колеса	60 Нм
Крепление верхнего (переднего) подшипника к амортизатору	20 Нм
Верхнее (заднее) анкерное крепление пружины	45 Нм
Нижнее (заднее) анкерное крепление пружины	19 Нм
Крепление гаек колеса	115 Нм

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ ЭЛЕМЕНТОВ ПЕРЕДНЕЙ ПОДВЕСКИ ДЛЯ АВТОМОБИЛЕЙ СЕРИИ 700/900

Элементы подвески	Момент затяжки
Крепление элемента передней оси (к кузову)	95 Нм
Крепление рычага подвески к элементу передней оси	90 Нм
Крепление рычага подвески к шаровому шарниру	70 Нм
Крепление стойки рычага подвески к рычагу подвески	100 Нм
Крепление стойки рычага к кузову	120 Нм
Серьга крепления стержня стабилизатора поперечной устойчивости к рычагу передней подвески	90 Нм
Крепление шарового шарнира к стойке пружины	30 Нм + 90'
Крепление рулевой тяги к рулевой сошке	60 Нм
Крепление верхнего подшипника к кузову	50 Нм
Крепление верхнего подшипника к амортизатору	70 Нм
Крепления поворотного кулака к ступице переднего колеса	ЮОНм + 45'
Крепление крышки опорного рычага (кронштейна)	50 Нм
Верхнее анкерное крепление задней пружины	50 Нм
Крепление колес	90 Нм

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ ЭЛЕМЕНТОВ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ АВТОМОБИЛЕЙ СЕРИЙ 240/700/900

Элементы рулевого управления	Момент затяжки
Гайка крепления рулевого колеса	60 Нм
(Передний болт) крепления рулевой колонки (автомобили серии 240)	20 Нм
Болт крепления резиновой муфты вала рулевого колеса (автомобили серии 240)	20 Нм
Болт крепления соединительного фланца рулевого колеса (автомобили серии 240)	23 Нм
Крепление рулевой колонки к валу рулевого колеса автомобилей серий 700/900	24 Нм
Болт крепления поворотной цапфы рулевого вала (автомобили серии 700/900)	23 Нм
Болты и гайки крепления элемента передней оси к рулевому механизму 240 700/900	 20 Нм 35 Нм + 120'
Гайка крепления внешнего шарового шарнира к рулевой тяге 240 700/900	 70 Нм 70 Нм
Гайка крепления внешнего шарового шарнира к рулевой сошке 240 700/900	 60 Нм 60 Нм
Крепление модуля SRS (дополнительной системы безопасности) 240 (во втулке рулевого колеса) 700/900	 6 Нм 6 Нм
Гайка крепления шестерни ZF	24 Нм

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ ЭЛЕМЕНТОВ ЗАДНЕГО МОСТА

Элементы	Момент затяжки
Болты крепления смотрового люка	20 - 30 Нм
Крепление шестерни без нажимной втулки	200 - 250 Нм
Болты крепления нажимной пластины ведущего вала	40 Нм
Болты крепления скобы заднего тормоза	60 Нм
Стяжные болты крепления опорного рычага к заднему мосту	45 Нм
Болт крепления кронштейна опорного рычага к кузову	48 Нм
Гайка крепления кронштейна опорного рычага	85 Нм
Гайка крепления кронштейна опорного рычага к демпферу	85 Нм
Болт крепления тяги Панара к заднему мосту	85 Нм
Гайка крепления реактивной штанги к заднему мосту	140 Нм
Самоблокирующийся дифференциал повышенного трения (болт крепления половинок картера дифференциала)	60 - 70 Нм
Механизм блокировки дифференциала (болт крепления концевой упорной шайбы к картеру дифференциала)	8 - 10 Нм

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ ЭЛЕМЕНТОВ НЕЗАВИСИМОЙ ЗАДНЕЙ ПОДВЕСКИ

Элементы подвески	Момент затяжки
Гайки крепления колеса	85 Нм
Шпильки крепления к кузову	70 Нм
Болт крепления опорного рычага к кузову	48 нм
Гайка крепления корпуса колесного подшипника к верхнему рычагу независимой подвески	115 Нм
Задняя гайка крепления верхнего рычага независимой подвески к элементу заднего моста	85 Нм
Болт крепления поперечной рулевой тяги к корпусу колесного подшипника	85 Нм
Гайка крепления поперечной рулевой тяги к элементу заднего моста	70 Нм
Болт крепления (переднего) дифференциала к элементу заднего моста	160 Нм
Болт крепления (заднего) дифференциала к элементу заднего моста	160 Нм
Гайка крепления амортизатора к опорному рычагу подвески	56 Нм
Болт крепления амортизатора к кузову	85 Нм
Болт крепления скобы дискового тормоза к корпусу колесного подшипника	60 Нм
Задняя гайка крепления карданного шарнира	50 Нм
Гайка крепления нижнего рычага подвески к корпусу колесного подшипника	50 Нм ®
Гайка крепления нижнего рычага подвески к элементу заднего моста	50 Нм ®
Гайка крепления опорного рычага к кузову	70 Нм ®
Гайка крепления опорного рычага к кронштейну рычага	125 Нм ®
Болт крепления опорного рычага к корпусу колесного подшипника	60 Нм ®
Передняя гайка крепления верхнего рычага подвески к элементу заднего моста	70 Нм ®
Болт крепления переднего элемента заднего моста к кузову	70 Нм ©
Болт крепления заднего элемента заднего моста к кузову	70 Нм ©
Гайка крепления ступицы	140 Нм ©
Болт крепления верхнего элемента заднего моста к элементу заднего моста	70 Нм O

© = Момент затяжки + доворот на угол 30'
@ = Момент затяжки + доворот на угол 60'
® = Момент затяжки + доворот на угол 90'
® = Момент затяжки + доворот на угол 120'

9. ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА

9.1 РАБОЧАЯ ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА

Общие принципы работы

Все модели автомобилей Volvo оснащены четырьмя дисковыми тормозами с гидравлическим приводом. Дисковые тормоза обеспечивают более эффективное торможение, их легко ремонтировать ввиду простоты конструкции.

Вместо традиционных тормозов с внутренними разжимными колодками, которые оказывают давление на тормозной *барабан, в* системе дисковых тормозов используются диски (роторы) с тормозными накладками, располагающимися по обе стороны диска. На некоторых моделях автомобилей установлены обычные цельные диски, в то время как на других монтируются вентилируемые диски. Вентилируемые диски позволяют воздуху циркулировать между тормозными поверхностями, делая их менее чувствительными к повышению температуры и повышая тем самым их сопротивляемость к потере первоначальных свойств. В процессе торможения в дисковых тормозах не собирается грязь и вода, поскольку загрязнения удаляются из тормозов под центробежным действием ротора или же с помощью тормозных накладок. Таким образом, одинаковое сжимающее усилие тормозных накладок обеспечивает равномерное прямолинейное торможение. Тормозная накладка, располагающаяся с внутренней стороны ротора тормоза, перемещается до соприкосновения с ротором под действием гидравлической жидкости, находящейся под давлением. Тормозной суппорт, который не удерживается в фиксированном положении, слегка перемещается, приводя в соприкосновение с ротором диска внешнюю тормозную накладку.

Суппорты дисковых тормозов выпускаются фирмами Girling или ATE. Поэтому если необходимо заказать тормозные накладки и суппорты, требуемые для восстановления дисковых тормозов, вам следует убедиться в том, какой фирмы у вас суппорт. Название фирмы-изготовителя отлито на суппорте. На всех автомобилях серий 700/900 1991 года выпуска, оснащенных системой АБС, на передних тормозах устанавливаются однопоршневые суппорты фирмы Girling.

Принцип работы гидравлической тормозной системы

На всех современных автомобилях для приведения в действие тормозов используется гидравлический привод. Система передает усилие, необходимое для

сжатия вместе фрикционных поверхностей, от педали водителя к тормозным механизмам, расположенным на каждом колесе. Гидравлический привод получил широкое применение в тормозных системах автомобилей по двум причинам. Во-первых, жидкость под давлением может передаваться всем элементам тормозной системы автомобиля посредством небольших шлангов, некоторые из которых гибкие, что позволяет не занимать большого пространства под автомобилем и не создавать проблем с их размещением. Во-вторых, гидропривод обеспечивает большие механические преимущества для тормозной педали, поскольку он позволяет уменьшить усилие ноги, которое водитель прикладывает к тормозной педали, благодаря уменьшению площади поршней главного тормозного цилиндра по сравнению с площадью поверхностей поршней суппортов дисковых тормозов.

Главный тормозной цилиндр состоит из двух резервуаров и поршней в сборе, а также из пружин, соединительной арматуры и т.д. Главный тормозной цилиндр спроектирован таким образом, чтобы отделить передний контур гидравлической системы от заднего.

По стальным трубопроводам жидкость направляется к определенной точке на раме автомобиля, расположенной вблизи каждого колеса. *Гибкие* шланги обычно переносят жидкость к суппортам тормозных дисков и колесным цилиндрам. *Гибкие* шланги позволяют перемещаться элементам подвески и рулевых тяг.

Каждый суппорт переднего дискового тормоза содержит по два поршня, которые перемещаются по направлению к тормозному диску. Каждый суппорт заднего дискового тормоза содержит по одному поршню. Начиная с модели 1991 г. выпуска, все серии 700-900 с ABS оснащены однопоршневыми суппортами Girling на передних тормозах. Принцип работы гидравлической тормозной системы следующий: в состоянии покоя вся система от поршней главного тормозного цилиндра до поршней суппортов заполнена тормозной жидкостью. При нажатии на тормозную педаль жидкость, находящаяся перед поршнями главного тормозного цилиндра, направляется под давлением к поршням суппортов дискового тормоза. Достигнув поршней, она перемещает их вовнутрь по направлению к дискам.

При отпускании тормозной педали размещенная внутри главного тормозного цилиндра пружина сразу же возвращает поршни этого цилиндра в первоначальное положение. Поршни содержат обратные клапаны, а в главном тормозном цилиндре предусмотрены компенсационные отверстия. Данные отверстия открываются, как только поршни возвращаются в первоначальное положение. Обратные клапаны позволяют жидкости перемещаться по направлению к суппортам по мере удаления поршней. Затем, когда тормозные накладки отходят от тормозного диска, избыток жидкости поступает в резервуар через компенсационные отверстия. Пока тормозная педаль находится в отпущенном положении, количество жидкости, которое вытекло из системы, вновь вернется в нее через компенсационные отверстия. В тормозной системе используется размещенный на тормозной педали специальный выключатель, сигнализирующий водителю о том, что работает только одна гидравлическая магистраль. На поршень главного тормозного цилиндра оказывает воздействие жидкость под давлением каждой тормозной магистрали, при этом жидкость воздействует только на один конец поршня. Когда давление в магистрали уравновешивается, поршень приводится в неподвижное состояние. Если в одной из магистралей имеется утечка, то большее давление *в* другой магистрали во время торможения толкнет поршень в одну сторону, замкнув контакты, и приведет в действие сигнальную лампу неисправности тормозной системы.

Гидравлическая тормозная система может быть проверена на наличие утечек тормозной жидкости путем постепенного и равномерного нажатия на тормозную педаль с одинаковым усилием. Если педаль утопает в пол очень медленно, то в системе имеется утечка. Но это ни в коем случае нельзя путать с очень упругим или слишком мягким состоянием педали, вызванным наличием сжатого воздуха в тормозных магистралях. Если в системе имеется утечка, то должно наблюдаться постепенное изменение положения педали при постоянном давлении. Проверьте систему на наличие утечек во всех тормозных магистралях, а также в колесных цилиндрах или в тормозных суппортах. Если не будет обнаружено никаких следов внешних утечек, то проблема заключается в самом тормозном цилиндре.

Тормозная жидкость

В тормозной системе должна использоваться тормозная жидкость высокого качества, соответствующая требованиям стандарта DOT4. Тормозная жидкость, не оговоренная в данной инструкции, или жидкость, качество которой не соответствует предъявляемым требованиям, никогда не должна использоваться. Применение тормозной жидкости более низкого качества может привести к преждевременному выходу из строя элементов гидравлики или к ухудшению работы тормозов. Тормозная жидкость, не соответствующая предъявляемым требованиям, не может выдерживать высоких температур, которые создаются на тормозном диске и суппорте во время торможения. Если тормозная жидкость закипает внутри тормозных магистралей, то будет наблюдаться мягкость тормозной педали, вследствие чего будет ухудшаться работа тормозов.

Обычно тормозная жидкость должна заменяться раз в два года или каждые 48000 км. Если тормозная система автомобиля работает в очень тяжелых погодных условиях, как, например, управление автомобилем в горных районах, то тогда жидкость следует заменять каждые 24000 км.

Загрязненная тормозная жидкость обычно более темная или же другого цвета по сравнению с новой тормозной жидкостью, она почти не содержит запахов и относительно бесцветна. Обычно тормозная жидкость теряет свой качества после долгого периода эксплуатации в результате поглощения влаги и других примесей.

Всякий раз, когда тормозная жидкость добавляется или заменяется, большое внимание должно уделяться чистоте проведения операции, чтобы предупредить попадание грязи в систему. Всегда следует пользоваться только чистой и новой тормозной жидкостью. Жидкость, собираемая во время прокачки тормозов, никогда больше не должна использоваться в системе. Избегайте смешивания тормозных жидкостей различных марок.

Для чистящих целей не должны использоваться бензин, моющий лигроин (тяжелый бензин), трихлорэтилен или спирты, содержащие бензол, потому что бензол или незначительные следы минерального масла, попадая на резиновые уплотнения, вызывают их разбухание. Вот почему следует удалять все следы чистящего вещества из системы, прежде чем она будет заправлена тормозной жидкостью. Наличие спирта в тормозной системе снижает температуру кипения тормозной жидкости, может вызывать образование паров и привести к нарушению работы системы.

Тормозная жидкость является идеальным чистящим веществом. Собираемая во время прокачки тормозной системы, она может использоваться для очистки деталей и узлов тормозной системы при ее разборке, но ни в коем случае не должна доливаться в функционирующую гидравлическую тормозную систему.

Регулировки

Дисковые тормоза саморегулирующиеся. Регулировка необходима лишь для стояночных тормозов, которые представляют собой небольшие тормозные колодки, расположенные на барабане роторов заднего дискового тормоза.

Выключатель стоп-сигнала

Выключатель, управляющий включением и выключением стоп-сигналов, располагается на тормозной педали. При нажатии на педаль выключатель срабатывает и выключает стоп-сигналы.

Снятие и установка

1. Снимите звукоизоляционную панель.
2. Отсоедините разъемы от выключателя, отверните стопорную гайку и снимите выключатель.
3. Установите в нужное положение новый выключатель. Установите стопорную гайку и подсоедините разъемы.
4. После установки нового выключателя его необходимо отрегулировать таким образом, чтобы стоп-сигналы зажигались, когда тормозная педаль будет отжата примерно на 8-14 мм ее хода.

Тормозная педаль

Снятие и установка

1. Отсоедините провод "массы" от аккумуляторной батареи.
2. Снимите звукоизоляционную панель с левой стороны от центральной консоли.
3. Отсоедините педаль от тормозной тяги, сняв пружину фиксатора и болт.
4. Отцепите пружину от педали и снимите болт и педаль. Снимите старые втулки с педали.

Установка

5. Смажьте маслом втулку подшипника и пружину. Установите новые втулки на тормозной педали.
6. Установите пружину на педали и затяните ее.
7. Установите тормозную тягу. Установите болт и пружину фиксатора.
8. Установите термоизоляционную панель.
9. Подсоедините провод "массы" к аккумуляторной батарее.

Главный тормозной цилиндр

Снятие и установка

| *См. рис. 9.1*

1. Чтобы предупредить попадание тормозной жидкости на крыло и не повредить окраску, установите защитный кожух на фартук крыла и положите ветошь под главный тормозной цилиндр.
2. Пометьте и отсоедините тормозные магистрали от главного тормозного цилиндра и сразу же заглушите их. Если на автомобиле установлено гидравлическое сцепление, то отсоедините магистраль сцепления от бачка с тормозной жидкостью. Закупорьте магистраль и закрепите ее в стороне.
3. Снимите две гайки крепления главного тормозного цилиндра и бачка в сборе к вакуумному усилителю тормозов и снимите узел, следя за тем, чтобы тормозная жидкость не попала на крыло автомобиля. Слейте тормозную жидкость и утилизируйте ее.

Внимание: *не нажимайте на тормозную педаль при снятом тормозном цилиндре,*

4. Установите новое уплотнительное кольцо (если таковое имеется) на уплотнительный фланец главного тормозного цилиндра. Установите главный тормозной цилиндр в сборе с бачком на шпильки вакуумного усилителя, а затем установите шайбу и гайки. Затяните гайки моментом 12—15 Нм.
5. Затяните заглушки и нежестко закрепите тормозные магистрали. С помощью помощника, который будет нажимать на тормозную педаль, удалите воздух из главного тормозного цилиндра. Затяните гайки на тормозных магистралях, когда тормозная жидкость (без пузырьков воздуха) будет удалена из системы. Подсоедините магистрали к гидравлическому сцеплению, если оно установлено на автомобиле.
6. На автомобилях с гидравлическим сцеплением подсоедините шланг сцепления к бачку.
7. Удалите воздух из тормозной системы и там, где установлено гидравлическое сцепление, также удалите воздух из системы сцепления. См. ниже раздел "Удаление воздуха из системы".

Ремонт

| *См. рис. 9.2*

1. Снимите главный цилиндр с усилителя, как описывалось ранее.
2. Слейте тормозную жидкость из бачка.
3. Жестко закрепите фланец главного тормозного цилиндра в тисках.
4. Обеими руками возьмитесь за бачок снизу и потяните его, сняв с него резиновые уплотнения. Снимите крышку наливной горловины и фильтр *с бачка,* а также резиновые уплотнения и гайки (если таковые имеются).
5. Снимите стопорное кольцо, а также поршни и оттяжную пружину.
6. **Очистка и проверка:**
   a. Отполируйте внутреннюю поверхность главного тормозного цилиндра с помощью хонинговальной головки.
   b. Очистите главный тормозной цилиндр и все детали, которые не подлежат замене, с помощью метилового спирта. Продуйте сжатым воздухом компенсационные отверстия.
   c. Тщательно проверьте отверстия по диаметру цилиндра. Если на поверхности имеются шероховатости и царапины, то замените цилиндр. Замените оба поршня с соединительной втулкой и уплотнением, как одно целое.
   d. Очистите с помощью тормозной жидкости главный тормозной цилиндр и нанесите специальную смазку на уплотнения поршня. Соберите поршни, седла пружин и пружины.



Рис. 9.1 Главный тормозной цилиндр и тормозной усилитель в сборе — 740/940/960

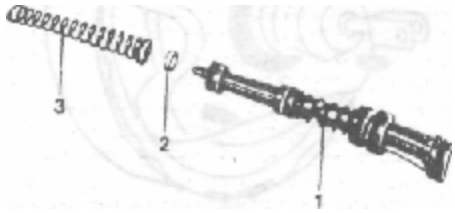


Рис. 9.2 Поршень главного тормозного цилиндра в сборе
1. Поршень в сборе, 2. Опорное кольцо пружины,
3. Пружина

e. Установите главный тормозной цилиндр над поршнями и пружиной, а затем установите стопорное кольцо поршня.

7. Установите новые уплотнения бачка в главном тормозном цилиндре. Прикрепите бачок к главному тормозному цилиндру.
8. Установите главный тормозной цилиндр в сборе, как описывалось выше.
9. Удалите воздух из тормозной системы и на автомобилях с гидравлическим сцеплением — из системы сцепления.

Тормозной усилитель

Проверка работы усилителя

> ***См.*** *рис. 9.3.*

Устраните разрежение, нажав на тормозную педаль примерно 5 раз. Нажмите на тормозную педаль и заведите двигатель. Если усилитель работает правильно, то педаль должна слегка опуститься. Нажимайте на тормозную педаль в течение 20 секунд со средним усилием. Затем в течение пяти секунд нажимайте на тормозную педаль с наибольшим усилием. Положение педали не должно изменяться. Если педаль опустится, то это означает, что имеется утечка тормозной жидкости или утечка в тормозном усилителе.

Снятие и установка

1. Отсоедините провод "массы" от аккумуляторной батареи.
2. Снимите болты крепления главного тормозного цилиндра к усилителю и отложите тормозной цилиндр в сторону. Старайтесь не повредить главные тормозные магистрали.
3. Отсоедините вакуумный шланг и контрольный клапан от сервотормоза.
4. Если необходимо, то отсоедините топливный фильтр и вакуумный насос. Отложите их в сторону.
5. Внутри автомобиля снимите звукоизоляционную панель и отсоедините тягу тормозной педали.
6. Снимите болты крепления усилителя тормозов. Снимите усилитель с автомобиля.

Установка

7. Перед установкой тормозного усилителя проверьте уплотнение клапана. Замените его, если это необходимо. При установке нового уплотнения контрольного клапана убедитесь в правильности положения фланца уплотнения.
8. На усилитель размерами 52 x 200 мм установите уплотнительную шайбу и само уплотнение.
9. Установите усилитель на автомобиль.
10. Подсоедините тормозную педаль к тяге усилителя. Установите на место шумоизоляционную панель.

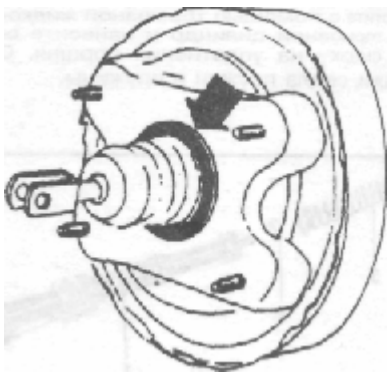


Рис. 9.3. Не забудьте установить уплотнение при установке тормозного усилителя

11. Установите главный тормозной цилиндр, контрольный клапан и вакуумный шланг.
12. Подсоедините провод "массы" к аккумуляторной батарее.

Предохранительный клапан

В каждой тормозной магистрали имеется дозирующий (предохранительный) клапан, который размещается внутри магистрали между задними колесами. Этот клапан предназначен для компенсации тормозного давления на всех четырех колесах при изменении распределяемой нагрузки в связи с разными условиями торможения.

При резком торможении большая нагрузка приходится на передние колеса. Клапан дозирует давление тормозной жидкости на задних колесах таким образом, что при резком торможении задние тормоза получают меньший процент общего тормозного усилия. Это позволяет предупредить преждевременную блокировку задних колес и возможную пробуксовку колес или потерю управления автомобилем.

Регулировка клапана

1. Отсоедините штыковой контакт и отверните таким образом контактный датчик, сигнализирующий об изменении нагрузки, чтобы поршни внутри клапана смогли вернуться в свое исходное состояние.
2. Устраните неисправность и удалите воздух из поврежденной гидравлической системы.
3. Заверните контактный датчик и затяните его моментом 14-19 Нм. Подсоедините контакт.

Снятие и установка

1. Положите какую-нибудь ветошь под клапан, чтобы она впитала тормозную жидкость.
2. Отсоедините электрический контакт от датчика и ослабьте крепление штуцеров тормозных трубопроводов.
3. Снимите болты крепления клапана к низу кузова и отверните штуцера тормозных трубопроводов. Снимите предохранительный клапан.

Установка

4. Установите новое уплотнение на клапан и приверните клапан к шлангу заднего тормоза, а затем затяните вручную. Прикрепите клапан болтами к низу кузова.
5. Подсоедините трубопровод и затяните оба штуцера. Ничто не должно мешать заднему гибкому шлангу.

Тормозные шланги и трубопроводы

Проверка

Шланги

- Проверьте, не текут ли тормозные шланги.
- Убедитесь в правильности установки шлангов и проверьте, затянуты ли они.
- Убедитесь в том, что тормозные шланги не изношены и не касаются острых кромок, которые могут вызывать их преждевременный износ.

Трубопроводы

- Убедитесь в том, что все тормозные магистрали правильно установлены и закреплены.
- Проверьте трубопроводы, не текут ли они. Особое внимание уделите тормозным магистралям системы ABS.

Снятие и установка

Всякий раз при снятии или отсоединении тормозных магистралей должна соблюдаться чистота. Малейшие частицы грязи, имеющиеся в тормозной системе, могут закупорить отверстия прохождения жидкости, приведя тем самым тормоза в неисправное со-

стояние. Очистите все стыки и соединения, прежде чем приступить к разборке (пользуйтесь жесткой щеткой и чистой тормозной жидкостью). Не забудьте закрыть заглушками все отверстия в тормозных магистралях, как только они будут отсоединены. Новые магистрали и шланги должны быть продуты и чисто вымыты перед установкой, чтобы исключить возможность загрязнения системы.

1. Очистите поверхность вокруг соединений, которые следует отсоединить.
2. Чтобы уменьшить разбрызгивание тормозной жидкости во время ремонта, либо закройте вентиляционные отверстия в крышке бачка, либо установите другую крышку без вентиляционного отверстия.
3. Отсоедините шланг или магистраль, которые необходимо заменить. При отсоединении резиновых шлангов от тормозного суппорта их необходимо пометить, чтобы затем, после замены, новые шланги были установлены в том же месте. Заглушите магистрали, как только вы их отсоедините.
4. Установите новую магистраль, уделив особое внимание правильному расположению трубопроводов и размещению хомутов крепления. Убедитесь в том, что новая магистраль не трется о другие детали. Тормозные магистрали должны быть по крайней мере на 1 см удалены от рулевой колонки.

Если требуется согнуть новый трубопровод, делайте это очень аккуратно, используя трубогиб. Не пытайтесь изогнуть трубку вручную — вы можете ее перегнуть, и она станет непригодной.

5. Снимите заглушки с тормозной магистрали и затяните ее соединения с обоих концов.
6. Удалите воздух из тормозной системы, начав с колеса, которое ближе всего находится к замененному трубопроводу или шлангу.

Все трубопроводы должны развальцовываться, чтобы обеспечить герметичность соединений. Перед установкой трубопровод необходимо очистить, промыв его чистой тормозной жидкостью. При соединении трубки со шлангом, муфтой трубки или тормозным цилиндром, затяните гайку соединительной арматуры трубки нужным моментом с помощью подходящего гаечного ключа.

Удаление воздуха из тормозной системы

) *См. рис. 9.4 и 9.5*

Всякий раз, когда тормозная педаль при нажатии теряет упругость и становится податливой, указывая на то, что в системе имеется воздух, или же один из элементов гидравлической тормозной системы был снят для проведения техобслуживания, в этих случаях воздух из системы необходимо удалить. Кроме того, если уровень жидкости в бачке главного тормозного цилиндра продолжительное время находился ниже минимальной отметки, то в систему мог попасть воздух, и, следовательно, его также надо удалить.

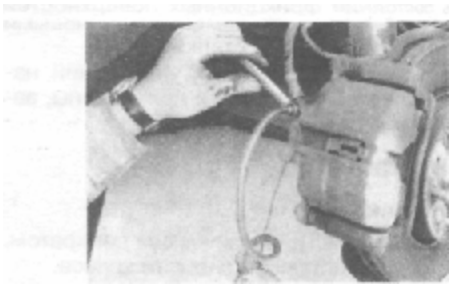


Рис. 9.4 Удаление воздуха из системы передних тормозов — модель 940

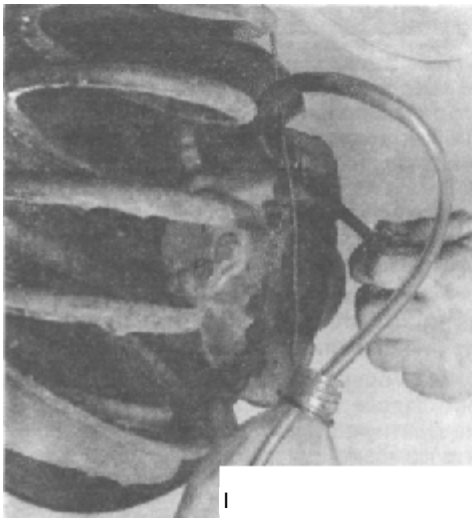


Рис. 9.5 Удаление воздуха из системы задних тормозов — модель 940

Если во время техобслуживания снимался лишь один суппорт, то воздух необходимо удалить только из этого узла. Если же снимался главный тормозной цилиндр, предохранительный клапан или же одна из главных магистралей системы, то воздух необходимо удалить из всей гидравлической системы. При проведении данной операции следует быть предельно аккуратным, чтобы не разбрызгать тормозную жидкость на рабочую поверхность тормозов или на окрашенную поверхность. При удалении воздуха из гидравлической системы задняя часть автомобиля должна быть поднята выше, чем передняя. Используйте только тормозную жидкость, соответствующую стандарту DOT4. Описанная ниже процедура удаления воздуха их системы может использоваться как на автомобилях, оснащенных системой ABS, так и без нее.

1. Убедитесь в том, что напольные коврики не препятствуют перемещению педали. Полный ход педали должен составлять 150 мм.
2. Очистите крышку бачка и верхнюю часть бачка главного тормозного цилиндра, убедитесь в том, что вентиляционное отверстие в крышке открыто. Залейте жидкость в бачок до максимальной отметки.

Никогда не допускайте того, чтобы во время удаления воздуха из системы уровень жидкости опускался ниже минимальной отметки.

3. Если снимался лишь один суппорт или же открывалась только одна магистраль, то обычно достаточно удалить воздух из механизма того колеса, на котором установлен данный суппорт. В противном случае потребуется удалить воздух из всей системы, начиная с заднего правого колеса.
4. Приподнимите автомобиль и закрепите его. Снимите защитную крышку с винта прокачки и установите соответствующий гаечный ключ на винт.

На некоторых моделях автомобилей тормозные скобы имеют по два винта прокачки. Наденьте на каждый винт по трубке и погрузите их в тормозную жидкость.

5. Наденьте пластмассовую трубку на винт и вставьте другим концом в стеклянный сосуд с чистой тормозной жидкостью. Трубка обязательно должна быть погружена в тормозную жидкость, иначе при

отпускании педали в тормозную систему может попасть воздух.

6. Отверните винт прокачки и 5 раз нажмите на тормозную педаль. Удерживая педаль в отжатом положении, заверните винт прокачки. Отпустите тормозную педаль и проверьте состояние тормозной жидкости. Повторите эту операцию до полного исчезновения воздушных пузырьков из сосуда. Удаляйте воздух из каждого тормозного цилиндра в следующем порядке:
   -задний левый рабочий цилиндр
   -передний правый рабочий цилиндр
   -передний левый рабочий цилиндр

При проведении данной операции постоянно проверяйте бачок главного тормозного цилиндра.

7. По окончании операции максимально отожмите тормозную педаль и заверните винт прокачки. Наденьте защитную крышку. Если после удаления воздуха из тормозной системы педаль все еще не оказывает нужного сопротивления при нажиме на нее, то повторите операцию.
8. Заполните бачок до максимальной отметки. Включите зажигание, но не запускайте двигатель. Нажмите на тормозную педаль с умеренным усилием. Ход педали должен составлять не более 60 мм в автомобилях без ABS и 55 мм — с ABS. Сигнальная лампа неисправностей тормозной системы, а также сигнальная лампа ABS, не должны загораться.

После удаления воздуха из тормозной системы испытайте систему, отжав педаль с такой силой, которая бы соответствовала резкой остановке, почти достаточной для блокировки колес, в течение 30 секунд. Затем проверьте, нет ли утечки тормозной жидкости из главного тормозного цилиндра.

9. Опустите автомобиль.

9.2 ПЕРЕДНИЕ ДИСКОВЫЕ ТОРМОЗА

Внимание: *фрикционные тормозные накладки содержат асбест, который является канцерогенным. Никогда не очищайте поверхность тормозных накладок с помощью сжатого воздуха! Избегайте вдыхания частичек пыли с тормозных накладок. При очистке рабочей поверхности тормоза пользуйтесь очищающей тормозной жидкостью.*

Тормозные накладки

| *См, рис. 9.6*

Проверка толщины тормозных накладок

Серия 200

Если необходимо, снимите колеса. Пользуясь зеркалом и проволочным калибром для измерения толщины, вставьте проволочный *калибр* в центральную канавку накладки. Если калибр не вставляется, то накладка считается изношенной. Если же калибр вставляется в выемку, но остается небольшой зазор, то накладку следует заменить по прошествии менее 18000 км. Минимальная толщина тормозной накладки должна составлять 3 мм.

Серия 700/900

| *См. рис. 9.7*

Пользуйтесь штангенциркулем для измерения расстояния между точками А и В. У неизношенных тормозных накладок это расстояние не должно превышать 35 мм. Если измеренное расстояние превышает 35 мм, то накладка изношена, и ее следует заменить на новую. Минимальная толщина тормозной накладки должна составлять 3 мм.

Снятие и установка

| *См. рис. 9.8, 9.9, 9. Ю, 9.11 и 9.12*

1. Приподнимите автомобиль и тщательно закрепите его.
2. Пометьте положение колес на ступицах и снимите передние колеса.
3. На тормозных суппортах типа ATE снимите стопорные штифты, используя для этого оправку. Снимите стопорную пружину.
4. На суппортах марки Girling снимите болт нижнего направляющего штифта и ослабьте верхний болт крепления, отвернув его на несколько оборотов. Удерживайте направляющий штифт с помощью 17-мм гаечного ключа. Поверните суппорт вверх.
5. Снимите тормозные накладки. Если суппорты плохо поддаются снятию, то используйте специальный инструмент 2917 или аналогичный ему.

Внимание: *не отжимайте тормозную педаль при установленных тормозных накладках, поскольку отжатие педали без накладок может повредить поршень.*

Установка

6. Смажьте направляющие штифты и установите их в крепления суппорта.

Внимание: *уменьшите уровень тормозной жидкости в главном тормозном цилиндре, отобрав часть жидкости. Поскольку при отжатии поршней уровень жидкости в бачке повышается, жидкость может перелиться через край.*

7. Осторожно, используя пару плоскогубцев или С-образный зажимной хомут (инструмент Volvo 2809) протолкните поршни в их цилиндры таким образом, чтобы новые тормозные накладки встали на свои места. При проведении данной операции нужно быть предельно осторожным, поскольку можно повредить резиновые уплотнения поршней, поршни и сами тормозные накладки.
8. Если это необходимо, очистите поверхность тормозных дисков с помощью специального растворителя для очистки дисков. Установите новые тормозные накладки в нужное положение и закрепите суппорт. Убедитесь в том, что пружины на тормозных накладках установлены правильно.

Всегда пользуйтесь новыми установочными болтами. Затягивайте болты моментом затяжки согласно приведенной таблице.

9. Проверьте уровень жидкости в главном тормозном цилиндре. Несколько раз нажмите на тормозную педаль.
10. Выровняйте монтажные метки, нанесенные ранее, и установите колеса. Затяните гайки колеса требуемым моментом.
11. Опустите автомобиль и подсоедините провод "массы" к аккумуляторной батарее.
12. Прежде, чем запускать двигатель, необходимо проверить работу тормозной педали.

Перед установкой новых тормозных накладок необходимо:

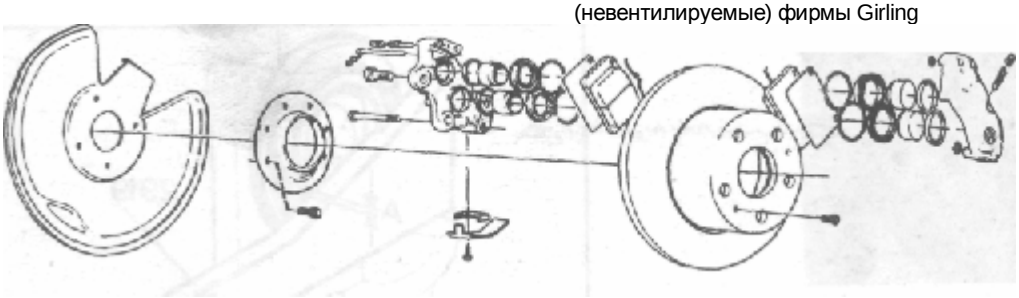
1. Проверить состояние резиновых защитных колпачков поршней тормозных цилиндров и, если они повреждены, заменить новыми. Если грязь попала в тормозные цилиндры из-за имеющихся повреждений в защитных колпачках, то необходимо отремонтировать тормозной суппорт.
2. Проверить состояние фрикционных поверхностей диска, при необходимости заменить их новыми или обработать на токарном станке.
3. Проверить состояние резиновых уплотнений направляющих штифтов и, если они неисправны, заменить новыми.

Тормозной суппорт

Снятие и установка

1. Поднимите автомобиль гидравлическим домкратом, установите его на подставки и снимите колеса.
2. Установите подходящий сосуд под тормозными трубопроводами. Пометьте и отсоедините трубоп-

Передние дисковые тормоза (невентилируемые) фирмы Girling



Передние дисковые тормоза (вентилируемые) фирмы Girling

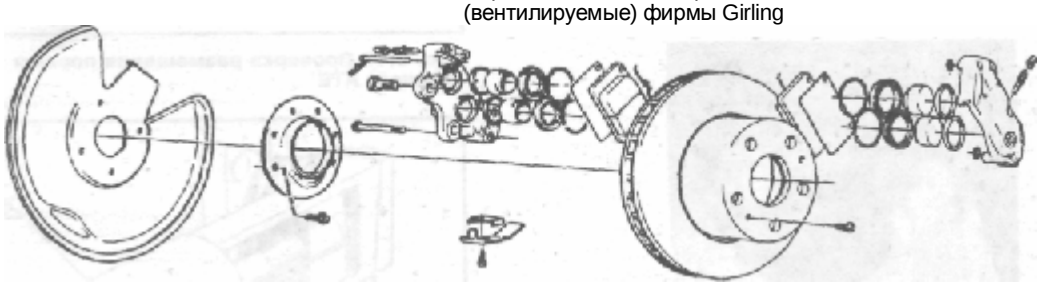


Рис. 9.6 Передние тормоза в разобранном виде

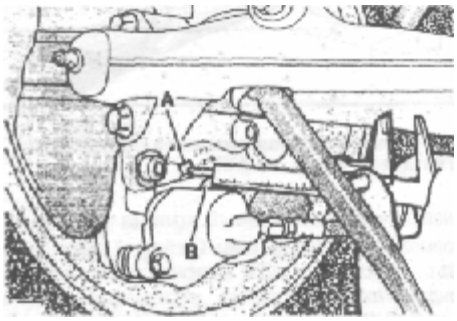


Рис. 9.7 Проверка передних тормозов — серия 700/900



Рис. 9.9 Снятие суппорта переднего тормоза на автомобиле 940-й серии

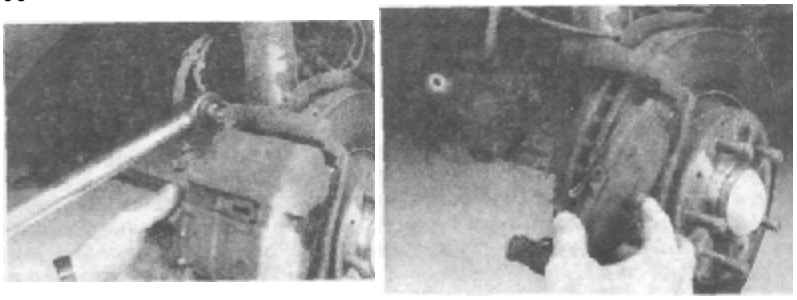


Рис. 9.8 Снятие болта крепления суппорта переднего тормоза на автомобиле серии 900

Рис. 9.10 Снятие тормозной накладки на автомобиле 940-й серии

роводы от суппорта. Заглушите отверстия магистрали, чтобы предотвратить попадание грязи в систему.

3. Снимите 2 болта крепления суппорта и снимите суппорт.

Установка

4. Проверьте сопряженные поверхности суппорта и держателя. Они должны быть чистыми. Всегда пользуйтесь новыми болтами крепления.
5. Установите тормозные накладки, предварительно убедившись в том, что суппорт установлен параллельно диску, и диск может свободно вращаться. Установите суппорт на его держатель поверх диска и вставьте два болта крепления. Затяните болты требуемым моментом.
6. Подсоедините тормозные магистрали к суппорту. Снимите заглушку с вентиляционного отверстия крышки бачка.
7. Удалите воздух из тормозной системы. Установите колеса и опустите автомобиль.
8. Прежде, чем садиться за руль автомобиля, проверьте работу тормозной педали.

Капитальный ремонт

| *См. рис. 9. 13 и 9. 14*

Нижеследующие операции производятся с передними и задними суппортами как фирмы Girling, так и фирмы ATE.

1. Снимите тормозной суппорт и накладки, как изложено выше.

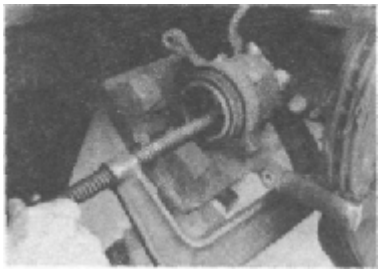


Рис. 9.11 Проталкивание поршней тормозных суппортов в их цилиндрах

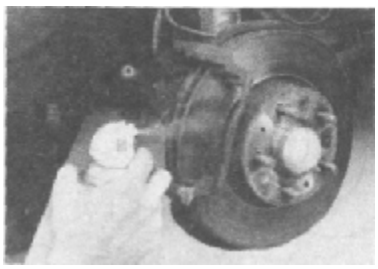


Рис. 9.12 Очистка тормозных дисков с помощью специального растворителя

2. Снимите стопорные кольца и резиновые пылезащитные колпачки. Установите деревянный брус (1) между поршнями. Подав сжатый воздух через отверстия в тормозной магистрали, вытолкните поршни по направлению к деревянному брусу. Выньте поршни из их отверстий, старайтесь выполнять эту операцию очень аккуратно, не повредите поверхность поршней.

Сжатый воздух является единственным надежным средством для выталкивания поршней. Не пытайтесь извлечь поршни с помощью рычага, поскольку их поверхность будет повреждена, на ней появятся царапины и заусенцы, что отрицательно скажется на работе поршней. Если один поршень удалось снять, а другой извлекается плохо, то используйте с этой целью инструмент 2809 или аналогичный ему и резиновую прокладку для обеспечения противодействия вместо снятого поршня.

3. Снимите уплотнительные кольца с помощью неострого пластмассового инструмента. Выполняйте эту операцию аккуратно, чтобы не повредить кромки канавок. Отверните винт прокачки тормозов и на передних суппортах снимите внешнюю соединительную магистраль, если ее еще не отсоединили.

Внимание: *не пытайтесь разобрать тормозной суппорт на две половины. Сборка двух половин тормозного суппорта требует наличия специального оборудования для проверки давления. Ремонт может быть завершен без разборки суппорта на части.*

4. Очистите повторно используемые металлические детали с помощью чистой тормозной жидкости или метилового спирта. Тщательно очистите каналы для прохождения тормозной жидкости. Высушите все детали с помощью сжатого воздуха или на открытом воздухе. Убедитесь в том, что все каналы для прохождения тормозной жидкости чистые. Если на одном из цилиндров имеются царапины или задиры, то замене подлежит весь корпус цилиндра. Небольшие царапины на поршне могут быть устранены путем полирования поршневой поверхности до зеркального блеска. Поршень подлежит замене, если на нем имеются повреждения или если он изношен.
5. Покройте сопряженные поверхности поршней и цилиндра свежей тормозной жидкостью.

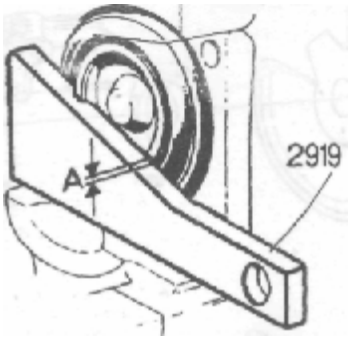


Рис. 9.13 Проверка размещения поршня заднего суппорта ATE

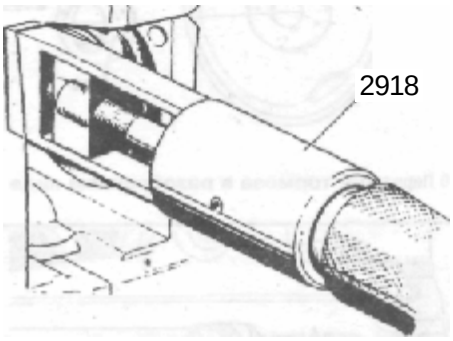


Рис. 9.14 Регулировка размещения поршней на суппорте заднего тормоза ATE

6. Установите уплотнительные кольца в цилиндры.
7. На тормозах с суппортами Girling и передних тормозах с суппортами ATE запрессуйте поршни в их цилиндры таким образом, чтобы широкий конец был направлен вовнутрь. Убедитесь в том, что поршни установлены прямолинейно и не получили царапин в процессе установки.
8. На задних тормозах фирмы ATE убедитесь в том, что поршни находятся в нужном положении, иначе неправильное их расположение может вызвать визг тормозов при торможении. Риски поршня должны быть наклонены на 20' по отношению к нижней направляющей поверхности суппорта. Проверьте расположение поршня с помощью шаблона, например, инструмент Volvo 2919. Когда шаблон установлен напротив одной выточки, расстояние (А) около другой выточки не должно быть больше, чем 1мм. Если расположение поршня требует регулировки, то воспользуйтесь для это цели инструментом Volvo 2918 или аналогичным ему и запрессуйте его на поршень. Выпрессуйте тормозные колодки, завернув рукоятку. Поверните поршень в нужное положение, ослабьте давление инструмента и вновь измерьте расстояние с помощью шаблона. Повторите данную операцию с другим поршнем.
9. Смажьте рабочие поверхности поршней, цилиндров и уплотнений чистой тормозной жидкостью. Установите уплотнения в цилиндры, проверьте после этого правильность их установки. Установите новые защитные колпачки на нижние кромки поршней и снимите пылезащитные колпачки. Установите новые стопорные кольца.
10. Заверните винт прокачки тормозов.
11. Установите собранный суппорт, а затем тормозные накладки. Подсоедините тормозные магистрали.
12. Добавьте тормозную жидкость в бачок, чтобы восстановить уровень жидкости, который был до разборки. Прокачайте тормоза.

Тормозной диск

Снятие и установка

Серия 240

1. Приподнимите автомобиль и подоприте его. Снимите колеса.
2. Снимите тормозной суппорт, но не отсоединяйте тормозной шланг. Подвесьте суппорт в стороне.
3. Отверните и снимите небольшие гайки крепления на внешней поверхности диска. Снимите диск.

Установка

4. Убедитесь в том, что диск установлен перпендикулярно на опоре и установите гайки крепления.
5. Установите суппорт и тормозные накладки. Убедитесь в том, что диск может свободно вращаться, а суппорт правильно посажен.
6. Установите колесо и опустите автомобиль.

Внимание: *прежде чем садиться за руль автомобиля, проверьте работу тормозной педали.*

Кроме серии 240

1. Приподнимите автомобиль и подоприте его. Снимите колеса.
2. Снимите суппорт и тормозные накладки. Не отсоединяйте тормозной шланг, подвесьте его в стороне.

У автомобилей, оснащенных независимой подвеской колес, предусмотрена небольшая шпилька с резьбой, завернутая в диск. При размещении колеса данная шпилька также удерживает диск на ступице. Не отворачивайте большой центральный болт ступицы, чтобы снять диск.

3. Воспользуйтесь 10-мм гаечным ключом Allen, чтобы отсоединить кронштейн суппорта. Снимите колпачок центральной смазки, шплинт и гайку с пазами для шплинтовки. Снимите внешний подшипник колеса.
4. Снимите тормозной диск и внутренний колесный подшипник. С этой целью пользуйтесь съемником для подшипников (инструмент 2722 или аналогичный ему).

Автомобили, оснащенные ABS, имеют зубчатый венец, смонтированный внутри диска. Это зубчатое колесо должно быть снято и установлено в новый диск, если он заменяется. С этой целью пользуйтесь универсальным съемником шестерен и осторожно снимите зубчатое колесо. Используйте инструмент для установки подшипников и пресс для запрессовки зубчатого колеса на новом диске.

Установка

5. Повторно соберите колесные подшипники и уплотните их с помощью смазки. Установите внутренний подшипник в ступицу. С помощью инструмента для установки уплотнений установите новый сальник. Убедитесь в том, что поверхность сальника ровная по отношению в ступице.
6. Установите тормозной диск, внешний подшипник колеса и гайку с пазами для шплинтовки. Вращая диск, затяните гайку моментом 55 Нм. Ослабьте затяжку гайки на пол-оборота.
7. Установите тормозной суппорт. Используя новые болты крепления, затяните их требуемым моментом. Установите тормозные накладки.
8. Установите колесо и опустите автомобиль.
9. Проверьте работу тормозной педали, прежде чем садиться за руль автомобиля.

Проверка

Передний и задний диски

| *См. рис. 9.15*

Тормозной диск можно обследовать, не снимая его, однако проверить его внутреннюю поверхность довольно сложно. Идеальным условием было бы снятие суппорта, что обеспечило бы свободный доступ к обеим поверхностям диска. Измерения биения диска должны производиться, когда диск смонтирован на автомобиле, а колесные подшипники правильно отрегулированы. Фрикционные поверхности с обеих сторон диска должны быть обследованы на наличие таких дефектов, как например, задиры или ржавчина. Небольшие царапины и пятна ржавчины должны быть устранены путем повторной обработки поверхности или путем полирования до зеркального блеска. Боковое биение диска не должно превышать 0.1 мм для передних тормозов и 0.15 мм —для задних тормозов, измеренное на внешней кромке диска. Не принимайте за боковое биение диска неправильную регулировку колесного подшипника или же неправильную установку диска.



Рис. 9.15 Для измерения толщины тормозного диска пользуйтесь микрометром

Действительная толщина диска может быть различной в зависимости от модели, однако расхождения в толщине любого диска не должны превышать 0.03 мм после замеров диска в нескольких точках. Диск подлежит замене, если его износ в любой точке менее, чем минимальная допустимая толщина (см. таблицу требований к толщине дисков). Слишком тонкий тормозной диск не может выдерживать высокую температуру, создаваемую при торможении. Если диск трескается во время торможения, то это может вызвать блокировку колеса, что, в свою очередь, может привести к потере управления автомобилем и возможному столкновению. После того, как поверхность диска прошла повторную обработку, убедитесь в том, что толщина диска превышает минимальное допустимое значение. Диск после повторной обработки поверхности должен быть вымыт в растворителе, как с внешней, так и с внутренней стороны, чтобы снять мельчайшую металлическую стружку, которая может попасть в колесные подшипники.

9.3 ЗАДНИЕ ДИСКОВЫЕ ТОРМОЗА

Внимание: *тормозные накладки содержат асбест, который является канцерогенным материалом. Не пытайтесь чистить тормозные накладки сжатым воздухом! Избегайте вдыхания пыли с поверхности тормозных накладок. При очистке тормозной поверхности пользуйтесь очищающей тормозной жидкостью.*

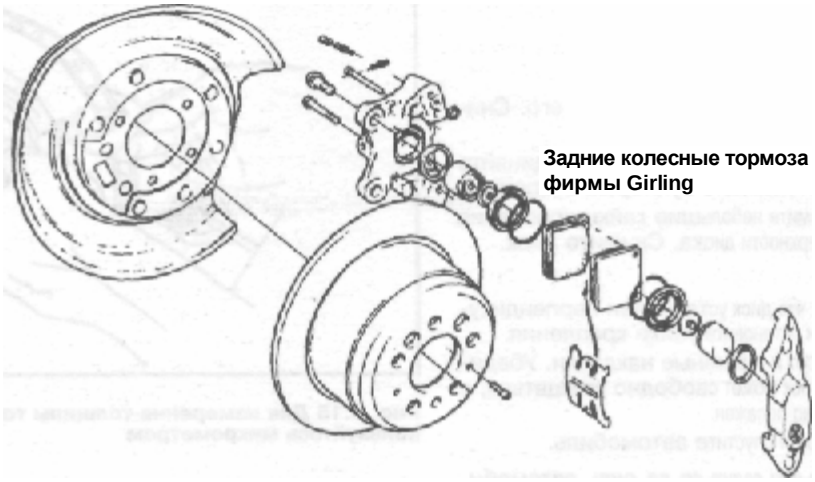
Тормозные накладки

| *См. рис. 9.16*

Проверка толщины тормозных накладок

| *См. рис. 9.17*

1. Приподнимите автомобиль и подоприте его.
2. Пометьте расположение колес на оси и снимите колеса.
3. Замените тормозную накладку, если ее толщина менее 2мм.



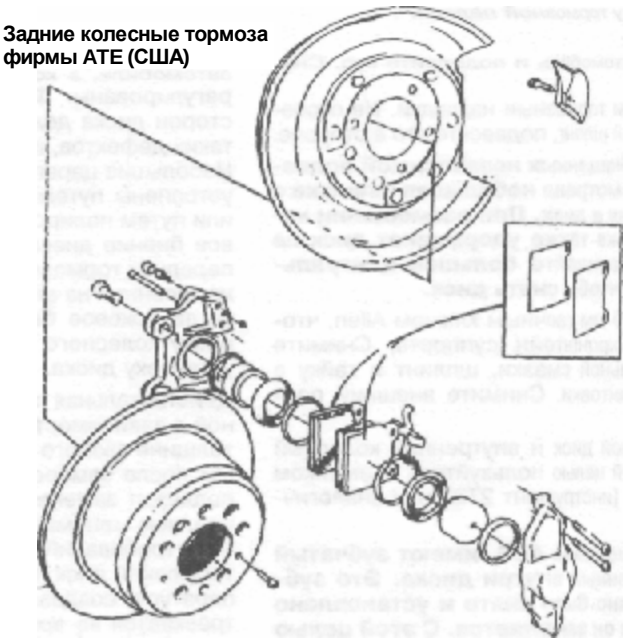


Рис. 9.16 Задние тормоза — изображение в разобранном виде

4. У моделей автомобилей, оснащенных независимой подвеской колес и тормозными суппортами фирмы Girling, толщина тормозной накладки может быть измерена без снятия колес.
5. Проверьте измерение, начиная с буртика С. Данная величина не должна превышать 25 мм.

Снятие и установка

Серия 740

> *См.рис. 9.13 и 9.14*

1. Приподнимите автомобиль и подоприте его.
2. Пометьте расположение колес на оси и снимите колеса.
3. Пользуясь бородком в 3 мм, снимите стопорные штифты.
4. Снимите хомутик с пружиной и тормозные накладки.

Если тормозные накладки снимаются с трудом, то используйте инструмент 2917 или аналогичный ему. Не отжимайте тормозную педаль, пока тормозные накладки не установлены в требуемое положение, поскольку несоблюдение этого условия может привести к повреждению поршня.

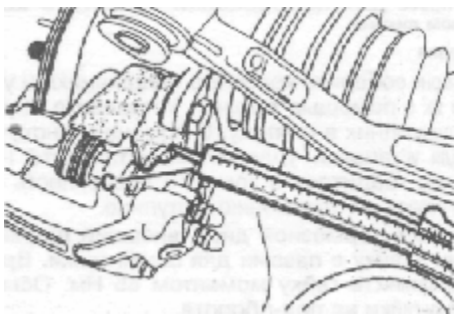


Рис. 9.17 Проверка толщины накладки заднего тормозного диска — модели автомобилей с независимой подвеской

Установка

5. Протолкните поршни на дно цилиндра, использовав с этой целью пару плоскогубцев.

Внимание: *отберите часть жидкости из главного тормозного цилиндра, чтобы уменьшить уровень тормозной жидкости в цилиндре. При запрессовке поршней внутри цилиндра уровень жидкости в бачке*

поднимается, и жидкость может перелиться через край.

6. Убедитесь в том, что поршень находится в нужном положении, чтобы предупредить визг тормозов. Поворачивайте поршень до тех пор, пока его кромка не наклонится на 20 ± 2° по отношению к нижней поверхности суппорта. Пользуйтесь инструментом 2919 или аналогичным ему. Когда шаблон прижат к одной кромке, то расстояние до другой кромки "А" не должно быть больше, чем 1 мм. Если расположение поршня требует регулировки, то воспользуйтесь инструментом 2918, или аналогичным ему, и прижмите его к поршню. Выпрессуйте тормозные колодки, завернув рукоятку. Поверните поршень в нужное положение; ослабьте давление инструмента и вновь измерьте расстояние с помощью шаблона. Проделайте данную операцию с другим поршнем.
7. Установите тормозные накладки. Установите стопорные штифты и новый хомут с пружиной.
8. Проверьте уровень жидкости в главном тормозном цилиндре. Несколько раз нажмите на педаль.
9. Выровняйте нанесенные ранее монтажные метки и установите колеса. Заверните гайки колеса требуемым моментом.
10. Опустите автомобиль.
11. Прежде чем садиться за руль автомобиля, проверьте работу тормозной педали.

За исключением моделей 740

1. Приподнимите автомобиль и подоприте его с помощью домкрата.
2. Пометьте расположение колес на оси и снимите колеса.
3. Вставьте отвертку в выемку между внешней накладкой и суппортом.

Внимание: *уменьшите уровень жидкости в главном тормозном цилиндре, отлив часть жидкости из цилиндра. При запрессовке поршней внутри цилиндра уровень жидкости в бачке поднимается, и жидкость может перелиться через край.*

4. Снимите нижний направляющий болт и отверните верхний болт на несколько оборотов. Поддерживайте с помощью 15-мм гаечного ключа направляющие штифты.
5. Закрепите скобу с помощью куска проволоки.
6. Снимите тормозные накладки.

Внимание: *не нажимайте на тормозную педаль, пока тормозные накладки не установлены, иначе это может повредить поршень.*

Установка

7. Смажьте и установите направляющие болты.
8. Установите новые накладки в нужное положение, а также установите корпус поршня. Установите новые болты крепления и затяните их требуемым моментом.

Всегда при установке суппорта пользуйтесь новыми болтами крепления.

9. Проверьте уровень жидкости в главном тормозном цилиндре. Несколько раз отожмите педаль.
10. Ориентируясь по меткам, нанесенным ранее, установите колеса. Затяните гайки колес требуемым моментом.
11. Опустите автомобиль.
12. Прежде чем садиться за руль автомобиля, проверьте работу тормозной педали.

Проверка

Перед установкой новых тормозных накладок необходимо проверить:

1. Состояние резиновых защитных колпачков поршней тормозных цилиндров и, если они повреждены, заменить новыми.
2. Состояние фрикционных поверхностей диска, при необходимости заменить их новыми или обработать на токарном станке.
3. Состояние резиновых уплотнений направляющих болтов и, если они неисправны, то заменить новыми.

Тормозные суппорты

Снятие и установка

1. Приподнимите автомобиль и тщательно закрепите его. Снимите задние колеса.
2. Очистите поверхность тормозного суппорта от металлической пыли. Установите подходящий сосуд под трубками тормозной магистрали. Отсоедините тормозные магистрали от суппорта. Заглушите отверстия, чтобы предупредить попадание грязи в систему.
3. Снимите два болта крепления суппорта и снимите суппорт.

Установка

4. Установите суппорт в сборе в нужное положение и вставьте болты крепления. Затяните болты требуемым моментом.
5. Подсоедините тормозные магистрали к суппорту.
6. Удалите воздух из тормозной системы. Установите колеса и опустите автомобиль.
7. Прежде чем садиться за руль автомобиля, проверьте работу тормозной педали.

Капитальный ремонт

1. Снимите суппорт, как изложено выше.
2. Закрепите суппорт в сборе в тисках. Ослабьте затяжку направляющих болтов и снимите суппорт с держателя.
3. Установите деревянный брус (1) между поршнями. Направив струю сжатого воздуха через отверстие в тормозной магистрали вытолкните поршни по направлению к деревянному брусу. Извлеките поршни из их отверстий, старайтесь выполнить эту операцию очень аккуратно, не повредите поверхность поршней.

Сжатый воздух является единственным надежным средством для выталкивания поршней. Не пытайтесь извлечь поршень с помощью рычага, поскольку поверхность поршня будет повреждена, на ней появятся царапины и заусенцы, что отрицательно скажется на работе поршней.

Внимание: *будьте осторожны при выпрессовке поршней из тормозного суппорта, поскольку вы можете повредить пальцы рук.*

4. Снимите пылезащитный колпачок-уплотнение с тормозного суппорта, используя неострый пластмассовый инструмент. Выполняйте эту операцию аккуратно, чтобы не повредить кромки канавок.
5. Очистите повторно используемые металлические детали с помощью чистой тормозной жидкости или метилового спирта. Тщательно очистите каналы, по которым проходит тормозная жидкость. Высушите все детали с помощью сжатого воздуха или на открытом воздухе. Убедитесь в том, что все каналы для прохождения жидкости чистые. Если на одном из цилиндров имеются царапины или задиры, то замене подлежит весь корпус цилиндра. Небольшие царапины на поршне могут быть устранены путем полирования до зеркального блеска поршневой поверхности. Поршень подлежит замене, если он поврежден или изношен.
6. Покройте сопряженные поверхности поршней, цилиндр и уплотнение свежей тормозной жидкостью.
7. Установите новое уплотнение в цилиндры, убедившись в том, что оно находится в нужном положении. Установите новые пылезащитные колпачки поверх нижних кромок поршней и достаньте за-

щитные колпачки. Закрепите защитные колпачки на корпусе поршня.

8. Осторожно запрессуйте поршень в нужном положении, убедившись в том, что защитный колпачок находится в канавке поршня. Заверните винт прокачки требуемым моментом.
9. Закрепите суппорт на держателе. Установите тормозные накладки и суппорт в сборе, используя новые установочные болты. Подсоедините тормозную магистраль.
10. Долейте жидкость в главный тормозной цилиндр. Прокачайте тормозную систему.
11. Прежде чем садиться за руль автомобиля, проверьте работу тормозной педали.

Тормозной диск

Снятие и установка

Серия 240

1. Приподнимите автомобиль и тщательно закрепите его. Снимите задние колеса.
2. Снимите тормозной суппорт, но не отсоединяйте тормозной шланг. Подвесьте суппорт в стороне.
3. Отверните и снимите небольшие гайки крепления на внешней поверхности диска. Снимите диск.

Установка:

4. Убедитесь в том, что диск установлен перпендикулярно опоре и установите гайку крепления.
5. Установите суппорт и накладки. Убедитесь в том, что диск может свободно вращаться, а суппорт правильно посажен.
6. Установите колесо и опустите автомобиль.

Внимание: *прежде чем сесть за руль автомобиля, проверьте работу тормозной педали.*

За исключением серии 240

| *См. рис. 9.18 и 9.19*

1. Приподнимите автомобиль и тщательно закрепите его.
2. Снимите суппорт и накладки. Не отсоединяйте тормозной шланг, подвесьте его в стороне. У автомобилей последних годов выпуска, оснащенных независимой подвеской, предусмотрена небольшая шпилька с резьбой, вввернутая в диск. При размещении колеса, данная шпилька также удерживает диск на ступице. Не отворачивайте большой центральный болт ступицы, чтобы снять диск.
3. Воспользуйтесь 10-мм гаечным ключом Allen, чтобы отсоединить кронштейн суппорта. Снимите колпачок центральной смазки, шплинт и гайку с пазами для шплинтовки. Снимите внешний подшипник колеса.
4. Снимите тормозной диск и внутренний подшипник колеса. Для этих целей может понадобиться съемник для подшипников (инструмент 2722 или аналогичный ему).

Автомобили, оснащенные ABS, имеют зубчатое колесо, смонтированное внутри диска. Это колесо должно быть снято и установлено в новый ротор, если диск заменяется. С этой целью используйте универсальный съемник шестерен и осторожно снимите зубчатое колесо. Используйте инструмент для установки подшипников и пресс для запрессовки зубчатого колеса на новом диске.

Установка

5. Соберите колесные подшипники и уплотните их с помощью смазки. Установите внутренний подшипник в ступицу. С помощью инструмента для установки уплотнений установите новое масляное уплотнение. Убедитесь в том, что поверхность уплотнения ровная по отношению к ступице.
6. Установите тормозной диск, внешний подшипник колеса и гайку с пазами для шплинтовки. Вращая

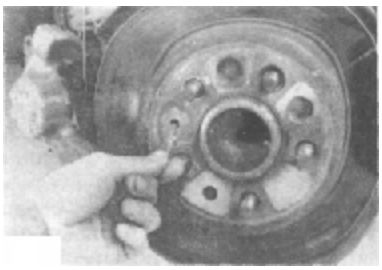


Рис. 9.18 Снятие установочных шпилек заднего тормозного диска — модель 940



Рис.9.19 Снят заднего тормозного диска в сборе — серия 940**

диск, затяните гайку моментом 55Нм. Ослабьте затяжку гайки на полоборота.

7. Установите тормозной суппорт. Используя новые болты крепления, затяните их моментом 97 Нм. Установите тормозные накладки.
8. Установите колесо и опустите автомобиль.
9. Прежде чем сесть за руль автомобиля, проверьте работу тормозной педали.

Проверка

См. пункт "Проверка тормозного диска" в разделе "Передние дисковые тормоза".

9.4. СТОЯНОЧНЫЙ ТОРМОЗ

> *См. рис. 9.20*

Стояночный тормоз с тросовым приводом является полностью независимой тормозной системой, он действует только на задние колеса. Когда вы нажимаете на тормозной рычаг, расположенный в автомобиле, то трос, соединенный с задними колесами, приводит в действие два комплекта тормозных колодок. Эти колодки прижимаются к обработанной поверхности внутри заднего тормозного диска. Однако система должна всегда находиться в исправном состоянии и быть правильно отрегулирована, чтобы обеспечивать устойчивость автомобиля во время парковки и служить дополнительным тормозом в случае выхода из строя основной тормозной системы.

Тросы

Снятие и установка

Серия 240

1. Нажмите на рычаг стояночного тормоза. Снимите колпачки ступиц задних колес и отверните гайки крепления на несколько оборотов. .
2. Приподнимите и тщательно закрепите автомобиль. Снимите колесо и шину в сборе. Отпустите рычаг стояночного тормоза.
3. Снимите болт и колесо со шкива.
4. Снимите резиновый чехол для переднего крепления гайки и втулки троса, а также крепление для резинового кольца подвески на раме. Снимите трос, закрепленный с другой стороны, аналогичным путем.

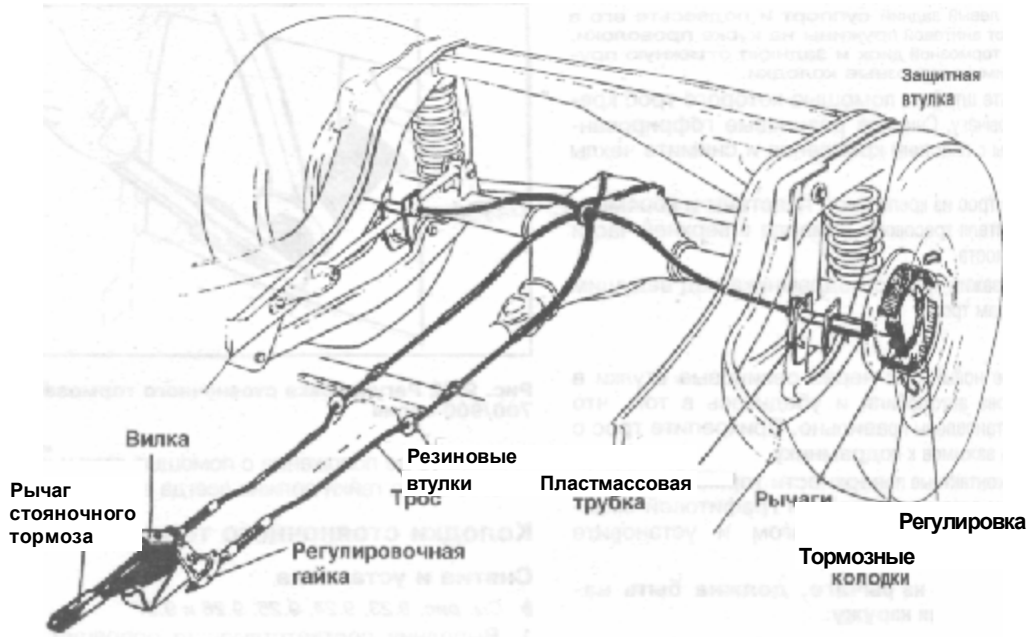


Рис. 9.20 Конструкция стояночного тормоза

5. Удерживайте возвратную пружину в нужном положении. Извлеките стопор (фиксатор) и снимите стопорный штифт таким образом, чтобы трос отсоединился от рычага.
6. Снимите возвратную пружину вместе с шайбами. Отверните гайку заднего крепления втулки троса. Поднимите трос и потяните его вперед, после того, как ослабите с обеих сторон крепления троса, а затем снимите сам трос.

Установка

7. Отрегулируйте задние тормозные колодки заднего стояночного тормоза, сняв заднюю пепельницу, расположенную между спинками передних сидений.
8. Затяните регулировочные гайки троса стояночного тормоза таким образом, чтобы было обеспечено эффективное торможение при перемещении рычага на 2-3 щелчка.
9. Если один трос натянут больше, чем другой, то их можно отрегулировать по отдельности, сняв чехол стояночного тормоза (2 винта) и повернув регулировочную гайку троса, располагающуюся в передней части каждой опоры вилки (зажима).
10. Установите на место пепельницу и чехол стояночного тормоза, если они имеются в автомобиле.
11. Установите новые резиновые направляющие троса для подвески троса. Установите трос в нужном положении в месте заднего крепления и затяните гайку. Установите шайбы и возвратную пружину. Смажьте стопорный штифт и установите его вместе с тросом на рычаге. Установите крепление и резиновую направляющую троса на раме.
12. Установите трос таким же образом с другой стороны автомобиля.
13. Установите втулку троса в нужном положении в месте переднего крепления и установите резиновые чехлы.
14. Смажьте и установите шкив на тяге шкива. Отрегулируйте шкив таким образом, чтобы стояночный тормоз обеспечивал эффективное торможение при перемещении рычага на 3-4 щелчка.
15. Установите колесо и шину в сборе. Опустите автомобиль. Затяните гайку моментом 95-135 Нм и установите колпаки ступиц.

За исключением 240-ой серии

Короткий трос — правая сторона

1. Приподнимите и тщательно закрепите автомобиль.
2. Снимите заднее колесо с правым тормозным суппортом. Снимите суппорт и подвесьте его на куске проволоки в стороне от винтовой пружины. Снимите тормозной диск. Отпустите заднюю оттяжную пружину и снимите тормозные колодки.
3. Вытолкните штифт, удерживающий трос на тормозном рычаге. Снимите резиновые гофрированные чехлы с крепежной пластины и гофрированные чехлы с троса.
4. Снимите хомутик с пружиной, штифт и трос с задней части картера дифференциала. Снимите направляющую троса, располагающуюся на дифференциале, сняв верхний болт с крышки картера. Снимите трос.

Установка

5. Установите направляющую троса на новом тросе. Проверьте резиновые гофрированные чехлы на наличие износа и повреждений и в случае необходимости замените. Установите чехлы и протяните их через отверстия в опорной пластине. Убедитесь в том, что чехлы правильно установлены на опорной пластине.
6. Смажьте контактные поверхности тонким слоем теплостойкой графитовой смазки. Соедините трос с рычагом и установите штифт.

Стрелка, выбитая на рычаге, должна быть направлена вверх или наружу.

7. Протолкните трос вовнутрь и установите рычаг в нужном положении за фланцем заднего моста.
8. Установите направляющую на мосту. Подсоедините трос к коромыслу уравнителя тросового тормоза *с* помощью штифта и хомута с пружиной.
9. Установите тормозные колодки и заднюю оттяжную пружину. Установите тормозной диск и суппорт. Пользуйтесь с этой целью новыми болтами и затяните их моментом 58 Нм. Убедитесь в том, что диск свободно вращается. Отрегулируйте стояночный тормоз. Установите колесо и опустите автомобиль.

Длинный трос — левая сторона

1. Снимите центральную консоль.
2. Ослабьте регулировочную гайку стояночного тормоза. Снимите стопорное кольцо троса и сам трос. Вытяните трос из втулки пружины.
3. Приподнимите и аккуратно закрепите автомобиль. Снимите левое заднее колесо.

4. Снимите левый задний суппорт и подвесьте его в стороне от винтовой пружины на куске проволоки. Снимите тормозной диск и заднюю оттяжную пружину. Снимите тормозные колодки.
5. Вытолкните штифт, с помощью которого трос крепится к рычагу. Снимите резиновые гофрированные чехлы с пластины крепления и снимите чехлы с троса.
6. Вытяните трос из крепежной пластины и коромысло уравнителя тросового привода в верхней части заднего моста.
7. Снимите зажим троса с подрамника над ведущим валом и сам трос.

Установка

8. Протяните новый трос через резиновые втулки в полу кузова автомобиля и убедитесь в том, что втулки установлены правильно. Прикрепите трос с помощью зажимов к подрамнику.
9. Смажьте контактные поверхности тормозных рычагов тонким слоем жаростойкой графитовой смазки. Соедините трос с рычагом и установите штифт.

Стрелка, выбитая на рычаге, должна быть направлена вверх или наружу.

10. Протолкните трос, установите трос и рычаг в нужное положение за фланцем заднего моста.
11. Установите направляющую троса на мосту. Подсоедините трос к коромыслу уравнителя тросового привода с помощью штифта и хомутика с пружиной.
12. Установите тормозные колодки и заднюю оттяжную пружину. Установите тормозной диск и суппорт. Используйте новые болты, затяните их моментом 58 Нм. Убедитесь в том, что диск вращается свободно. Отрегулируйте стояночный тормоз. Установите колесо и опустите автомобиль.

Регулировка

| ***См.*** *рис.* ***9.21 и 9.22***

1. Нажмите на рычаг стояночного тормоза. Отрегулируйте тормоз, если он не обеспечивает эффективного торможения при перемещении рукоятки на 10-11 щелчков.
2. После регулировки должно обеспечиваться достаточное тормозное усилие при перемещении рычага на 3-7 щелчков (240-ая серия) или на 3-5 щелчков (700-ая и 900-ая серия), при этом тяговое усилие должно составлять ок. 30 кг. Регулировку производите через консоль заднего тормоза.
3. Убедитесь в том, что фиксатор работает правильно.
4. Убедитесь в том, что контрольная лампа на панели приборов загорается. Отпустите рычаг и убедитесь в том, что контрольная лампа не горит, когда рычаг находится в нижнем положении.
5. Вилка должна находиться под прямым углом к рычагу стояночного тормоза. В ином случае отрегулируйте ее положение с помощью гаек и концов троса. Резьба гайки должна всегда выступать на 2 мм.

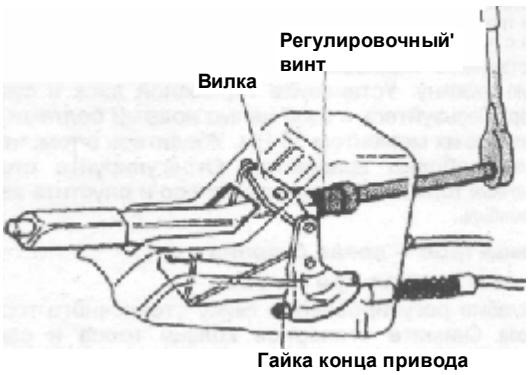


Рис. 9.21 Регулировка стояночного тормоза

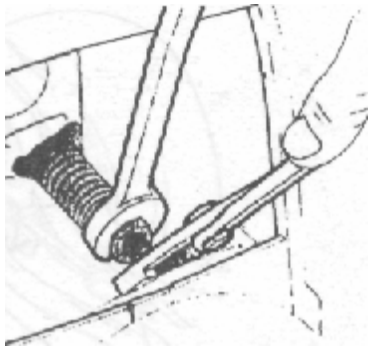


Рис. 9.22 Регулировка стояночного тормоза — 700/900 серия

Колодки стояночного тормоза

Снятие и установка

| ***См.*** *рис. 9.23, 9.24, 9.25,* ***9.26 и 9.27***

1. Выполнив соответствующие операции, изложенные в разделе "Регулировка натяжения троса стояночного тормоза", доберитесь до регулирующего устройства и, освобождая его крепление, ослабьте натяжение троса.
2. Приподнимите и тщательно закрепите автомобиль.
3. Снимите зажимы, с помощью которых тормозная магистраль крепится к оси, если это необходимо.
4. Снимите тормозной суппорт и подвесьте его ***в*** стороне. Не перегибайте шланги и тормозные магистрали.
5. Снимите тормозной диск. Не пытайтесь снять ступицу колеса.
6. Пользуясь плоскогубцами для снятия тормозных пружин, снимите одну стопорную пружину с колодки в сборе. Снимите колодки с автомобиля, запомнив их размещение и положение регулирующего механизма.

Установка

7. Соберите колодки с одной пружиной и установите их на автомобиль. Установите другие стопорные пружины.
8. Установите тормозной диск. Убедитесь в том, что диск свободно вращается и не зажимает тормозные колодки.
9. Установите тормозной суппорт. Всегда с этой целью используйте новые болты крепления и затяните их моментом 58 Нм.
10. Установите хомуты крепления тормозной магистрали к оси, если это необходимо.
11. Отрегулируйте положение тормозных колодок (за исключением серии 700) и затем — натяжение троса стояночного тормоза, как это описано в разделе "Трос стояночного тормоза — Регулировка натяжения".

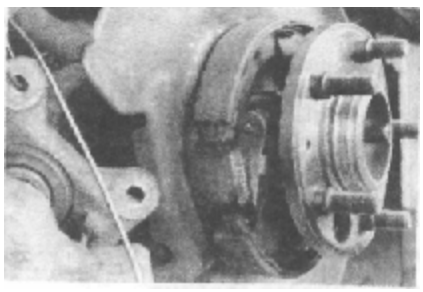
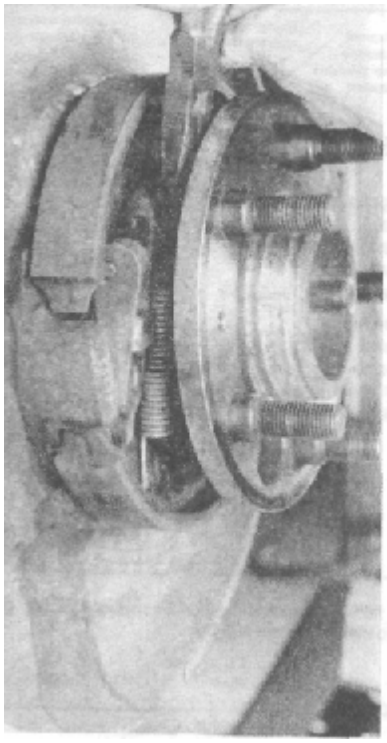


Рис. 9.23 Колодки стояночного тормоза — серия 940



Г

k

Рис. 9.24 Снятие стопорных пружин колодок стояночного тормоза

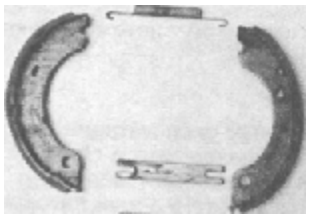
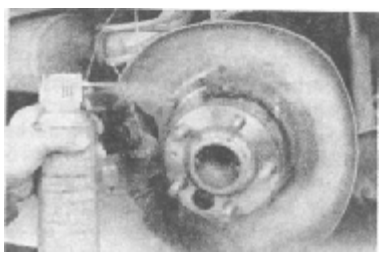


Рис. 9.25 Элементы колодки стояночного тормоза



12. Установите колеса и опустите автомобиль. Проверьте эффективность работы стояночного тормоза и отрегулируйте натяжение троса, если это необходимо. После регулировки максимальная эффективность торможения должна обеспечиваться при перемещении рычага стояночного тормоза на 3-5 щелчков.

9.5 АНТИБЛОКИРОВОЧНАЯ СИСТЕМА ТОРМОЗОВ ФИРМЫ VOLVO

Принцип работы

Антиблокировочная система тормозов, названная ABS, предупреждает блокировку колес. Система ABS обеспечивает самый короткий тормозной путь, поддерживая при этом полную устойчивость управления. Система ABS осуществляет индивидуальный контроль каждого переднего колеса и обоих задних колес. Задний поршень в главном тормозном цилиндре воздействует на передние тормоза, а передний поршень — на задние тормоза.

Элементы системы

Датчики скорости вращения колеса

} *См. рис. 9.28*

Сигнал скорости от каждого переднего колеса и колес задней оси передается в блок управления через датчик и зубчатый венец в сборе. Каждое переднее колесо имеет свой собственный датчик в сборе с зубчатым венцом. Скорость вращения задних колес измеряется одним датчиком и зубчатым венцом в сборе. Поскольку зуб импульсного генератора проходит по наконечнику датчика, то изменения напряжения от пикового до минимального и от минимального до пикового создают небольшое напряжение переменного тока в датчике. Частота изменения напряжения, которая увеличивается с увеличением скорости вращения колеса, используется электронным блоком управления для определения скорости вращения колеса. Сравнивая скорость вращения колеса в процессе торможения, электронный блок управления выявляет колесо, которое может быть блокировано.

Электронный блок управления (CU)

Электронный блок управления (CU) располагается слева под приборной панелью, над левой панелью. В автомобилях 760-ой серии с двигателем W/B280 он размещается в колесной нише правого переднего колеса. Электронный блок управления представляет собой микропроцессор, который получает и обрабатывает сигналы, согласно заложенным в него логическим схемам, и посылает контрольный сигнал клапанам соленоида, размещенным в гидравлическом модуляторе. Электронный блок управления содержит защитную, или контролирующую схему, которая отключает систему ABS, если в ней обнаруживается ка-

Рис. 9.26 Очистите тормозной диск с помощью специального растворителя, предназначенного для очистки тормозных дисков

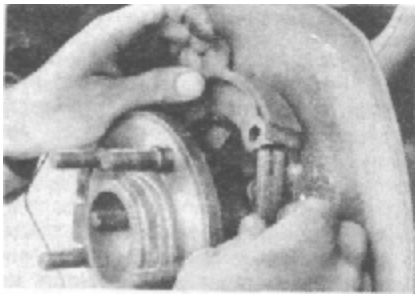


Рис. 9.27 Сборка колодок стояночного тормоза

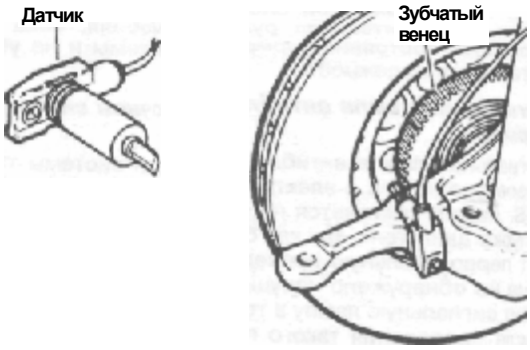


Рис. 9.28 Колесный датчик и зубчатый венец в сборе — тормозная система ABS

кая-либо неисправность. Защитная схема также контролирует напряжение аккумуляторной *батареи* и отключает систему, если напряжение становится слишком высоким или слишком низким. Электронный блок управления не подлежит ремонту или техническому обслуживанию; если внутри системы обнаруживается неисправность, то электронный блок управления подлежит замене.

Гидравлический модулятор

| ***См.*** *рис. 9.29*

Обычно располагаемый в правой передней части моторного отсека гидравлический модулятор содержит электромагнитные клапаны, насос системы циркуляции, реле управления электромагнитным клапаном и реле управления насосом. На некоторых автомобилях с особой компоновкой двигателя гидравлический модулятор располагается в надколесной нише.

Три внутренних соленоида представляют собой электромагнитные клапаны. Когда в цепи нет электрического тока, клапаны находятся в своем обычном (открытом) положении., и давление тормозной жидкости в системе регулируется с помощью тормозной педали. Включение системы ABS заставляет электромагнитный клапан переместиться на часть своего хода, закрыв при этом проход для тормозной жидкости. Такое перемещение приводит клапан в удерживающее положение, то есть, клапан поддерживает давление, существующее в тормозной магистрали. Если электронный блок управления (CD) регистрирует сигналы о блокировке колес или возможной блокировке, то электромагнитный клапан открывается полностью, давая проход для движения тормозной жидкости, и снижает тем самым давление в системе. Тормозная жидкость в системе имеет возможность вытекать, благодаря чему уменьшается давление в тормозной магистрали и происходит процесс оттормаживания. Вытекшая жидкость тотчас же собирается в аккумуляторе давления, который служит для уменьшения количества толчков, ощущаемых водителем при нажатии на тормозную педаль. Как только жидкость вытекает из аккумулятора, то она тут же накачивается насосом обратно в систему для повторного использования. За исключением двух реле, установленных на гидравлическом блоке, блок содержит элементы, не подлежащие ремонту. В случае выхода из строя элементов блока, весь блок подлежит замене.

Сигнальная лампа неисправности тормозной системы

Красная сигнальная лампа неисправности тормозной системы, расположенная на панели приборов, функционирует таким же образом, что и сигнальная лампа неисправности тормозной системы, установленная на автомобилях, не оснащенных ABS. Если уровень тормозной жидкости опускается *в* системе ниже допустимого, то лампа загорается, сигнализируя водителю о неисправности. Если сигнальная лампа неисправности тормозной системы зажжена, то это означает, что в тормозной системе имеется неисправность; не садитесь за руль автомобиля, пока не проверите состояние тормозной системы и не убедитесь в ее надежности.

Сигнальная лампа антиблокировочной системы тормозов

Сигнальная лампа антиблокировочной системы тормозов соединена с электронным блоком управления ABS. Лампа зажигается на короткое время во время запуска двигателя, так как блок управления производит первоначальную проверку системы. Если в системе не обнаружено нарушений, то блок управления гасит сигнальную лампу в течение нескольких секунд. После проведения такого первоначального тестирования лампа не должна загораться в течение работы автомобиля.

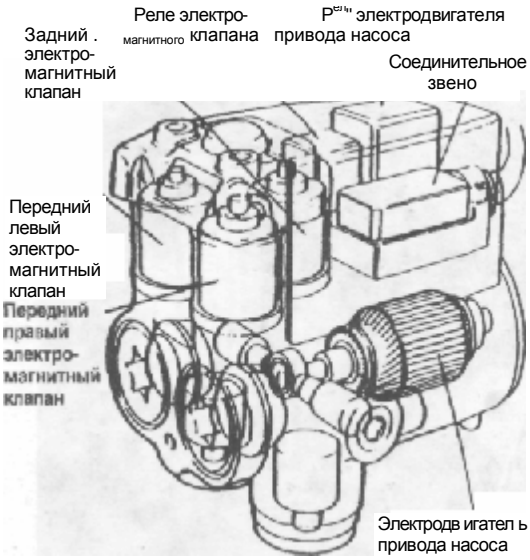


Рис. 9.29 Гидравлический модулятор в сборе — тормозная система ABS

Если сигнальная лампа антиблокировочной системы загорается во время работы, то это означает, что блок управления (CU) обнаружил неисправность и отключил систему. Если горит только сигнальная лампа антиблокировочной системы, то автомобиль сохраняет нормальные тормозные характеристики и обеспечивает безопасное управление. Если загораются обе сигнальные лампы, то это означает, что тормозные характеристики автомобиля не соответствуют норме, и в тормозной системе имеются нарушения.

Работа системы

В нормальных условиях эксплуатации система ABS работает таким же образом, что и обычная система, и принцип ее работы понятен водителю. Система представляет собой сочетание электрических и гидравлических элементов, работающих вместе и обеспечивающих регулировку потока тормозной жидкости к колесам, когда это необходимо.

Электронный блок управления CU является электронным мозгом системы, получающим и обрабатывающим сигналы, поступающие от датчиков скорости вращения колес. Блок управления вводит режим антиблокировки колес, когда он регистрирует возможность возникновения блокировки на одном из колес и сразу же начинает регулировать давление в тормозной магистрали, идущей к колесу, от которого поступили сигналы о блокировке, регулировка давления в тормозной магистрали осуществляется посредством выходных сигналов, идущих от блока управления к гидравлическому модулятору. Гидравлический модулятор содержит электромагнитные клапаны, которые реагируют на сигналы, идущие от блока управления CU. Если электромагнитные клапаны не включены, давление в тормозной магистрали регулируется обычным путем — с помощью тормозной педали. Получив команду от блока управления, электромагнитные клапаны перемещаются либо в положение, изолирующее тормозную магистраль от воздействия тормозной педали (положение поддержания давления), либо в положение, изолирующее тормозную магистраль и открывающее проход для прохождения тормозной жидкости, уменьшая тем самым давление в тормозной магистрали (положение падения давления). Таким образом, процесс торможения контролируется блоком управления, и тормозное усилие фактически уменьшается, в зависи-

мости от тенденции к блокировке, существующей на каждом колесе.

Решения, касающиеся вышеупомянутых функций, принимаются блоком управления очень быстро, и каждый электромагнитный клапан может пройти полный цикл своего открытия и закрытия несколько раз в секунду. На автомобиле Volvo применяется 3-канальная система управления. Передние колеса контролируются раздельно; за задними колесами наблюдает один датчик, а общая питающая магистраль, идущая к задним тормозам, контролируется одним выходным сигналом на гидравлическом модуляторе.

Водитель может ощущать легкие толчки тормозной педали и слышать хлопки или пощелкивание при выключении системы. Эти ощущения могут вызываться цикличной работой клапанов и быстрым изменением давления внутри тормозной магистрали. Когда все функционирует нормально и нет признаков неисправности в системе, такие ощущения могут дезориентировать водителя, не знакомого с работой системы. Хотя система ABS и предупреждает блокировку колес при резком торможении, поскольку давление в тормозной магистрали увеличивается, при этом усиливается пробуксовка колеса. Данная пробуксовка приводит к поскрипыванию шины во время работы ABS. Данный звук стоит рассматривать не как блокировку колес, а скорее как показатель того, что система удерживает колесо (колеса) вне пределов блокировки. Кроме этого, последние несколько метров, которые проходит автомобиль при остановке с включенной ABS, могут быть завершены с блокированными колесами; система не работает при скорости автомобиля ниже 5 км/час.

Когда включается зажигание и скорость автомобиля превышает 5 км/час, блок управления CU начинает проверять работу системы. Как только в системе выявляется неисправность, например, потеря сигнала от датчика, электронный блок управления CU сразу же отключает систему. На панели приборов загорается сигнальная лампа неисправности ABS, информирующая водителя о возникшей неисправности. Когда система ABS отключена, автомобиль тормозит общепринятым путем, сохраняя обычные тормозные характеристики, но уже без возможностей антиблокировочной системы.

Диагностика антиблокировочной системы и контроль

Меры предосторожности

- Если автомобиль оснащен надувной подушкой безопасности, правильно отключите эту систему, прежде чем начинать работу с системой ABS.
- Некоторые элементы в системе ABS не предназначены для индивидуального технического обслуживания и ремонта. В процессе техобслуживания допускается их снятие и установка с соблюдением всей последовательности процедуры снятия.
- Не используйте в системе ABS специально не оговоренные резиновые шланги и детали. Если вы пользуетесь ремонтным комплектом, то замените все детали, входящие в этот комплект. Частично или неправильно проведенный ремонт может привести к функциональным проблемам и потребует замены других элементов системы.
- Смажьте резиновые детали чистой свежей тормозной жидкостью, чтобы облегчить сборку. Для очистки деталей системы ABS не пользуйтесь сжатым воздухом, пропитанным маслом ремонтной мастерской, поскольку это может нанести вред резиновым деталям. Употребляйте для ремонтных целей тормозную жидкость из неоткрытого контейнера. Применение тормозной жидкости, в эксплутационных свойствах которой вы не уверены, или же загрязненной тормозной жидкости может привести к ухудшению характеристик системы или же уменьшению ее срока службы.
- Необходимо, чтобы ремонтная площадка была чистой. Выполняйте ремонтные работы после того, как элементы системы были тщательно очищены. Не допускайте того, чтобы элементы системы ABS соприкасались с предметами, содержащими минеральные масла (минеральные масла может содержать использованная ветошь мастерских).
- Блок управления, представляющий собой микропроцессор, подобен другим компьютерным узлам, имеющимся на автомобиле. Прежде чем приступить к снятию и установке проводки контроллера (регулятора), убедитесь в том, что ключ зажигания находится в положении OFF. Избегайте разряда статического электричества на контроллере или вблизи него.
- Никогда не отсоединяйте электрическое соединение, когда ключ зажигания находится в положении ON (включен), если только так не предписывается поступать во время испытания системы.
- Не дотрагивайтесь пальцами до контактных штырей разъема.
- Держите новые элементы и модули в упаковке, пока не будете готовы к их установке.
- Чтобы избежать разряда статического электричества, всегда коснитесь грунта, на котором стоит автомобиль, после того, как вы встали с сиденья автомобиля или прошлись по коврику или виниловому покрытию автомобиля.
- Если на автомобиле необходимо провести сварочные работы, то блок управления ABS необходимо отсоединить до их проведения.
- Никогда не допускайте того, чтобы сварочные провода лежали на или рядом с электропроводкой автомобиля.
- Если автомобиль требуется перевернуть после проведения окрасочных работ, то отсоедините и снимите блок управления с автомобиля.

Начальная проверка

Визуальный осмотр

Прежде чем приступить к диагностике неисправностей системы ABS, полностью убедитесь в том, обычная тормозная система находится в исправном рабочем состоянии. На работу системы ABS может влиять много общих проблем, связанных с тормозной системой автомобиля. К ним можно отнести и заедание рычага стояночного тормоза, утечки тормозной жидкости и т.д. Визуальная проверка определенных элементов системы позволяет обнаружить видимые причины, которые вызывают неисправность ABS. Проведение данной проверки позволяет выявить простые неполадки, исключая таким образом слишком продолжительную диагностику.

1. Проверьте давление в шинах. Оно должно быть примерно равным для того, чтобы система правильно функционировала.
2. Проверьте уровень тормозной жидкости в бачке.
3. Проверьте тормозные магистрали, шланги, тормозной цилиндр в сборе, а также суппорты на наличие утечек.
4. Визуально проверьте тормозные магистрали и шланги на наличие износа, повреждений от воздействия тепла, проколов, контакта соприкосновения с другими деталями, проверьте наличие зажимов и держателей, а также имеется ли засорение или перегибы шлангов.
5. Проверьте тормозные суппорты на наличие ржавчины или коррозии. Проверьте, правильно ли перемещаются суппорты при торможении.
6. Проверьте тормозные суппорты на свободное перемещение во время торможения и отгормаживания.

7. Проверьте, правильно ли установлены и подсоединены датчики скорости вращения колес.
8. Убедитесь в том, что у зубчатого венца датчика колес отсутствуют сломанные зубья, и зубчатый венец установлен правильно.
9. Проверьте колеса и шины на автомобиле. Они должны быть одного размера и типа, чтобы посылать точные сигналы скорости.
10. Обсудите свои предположения о наличии неисправностей с механиком. Некоторые неполадки, обусловленные неаккуратным управлением автомобилем водителем, например, не полностью отпущенный рычаг стояночного тормоза, пробуксовка колес во время ускорения, пробуксовка колес, обусловленная слишком большой скоростью при повороте или же движение по неровной дороге, могут ввести в заблуждение систему ABS и вызвать включение сигнальной лампы на приборной панели. Эти неполадки, вызванные неаккуратным вождением, не являются неисправностью в самой системе ABS, а свидетельствуют о том, что данные характеристики автомобиля лежат вне параметров блока управления.
11. Многие отключения системы обусловлены потерей сигналов датчика, идущих к контроллеру или от контроллера. Наиболее общей причиной отключения является не неисправный датчик, а наличие загрязнения или коррозии в штекерном разъеме, или же плохое его соединение. Тщательно проверьте электропроводку или составные части разъема.

Диагностика системы

Если сигнальная лампа неисправности антиблокировочной системы горит во время движения автомобиля, то это означает, что блок управления обнаружил неисправность и отключил систему. Блок управления не хранит в памяти диагностические коды, поэтому диагностика может осуществляться либо в последовательном порядке, либо в логическом порядке. Соблюдайте предельную предосторожность при проверке клемм и разъемов, чтобы не повредить или не сдвинуть штырь клеммы.

Отыскание неисправностей

» *См. рис. 9.30, 9.31, 9.32, 9.33 и 9.34, а также 9.35, 9.36, 9.37 в Приложении 2*

Блок управления содержит контролирующую цепь, которая выявляет неисправности внутри электронно-вычислительного блока, а также электрические неисправности в датчиках, электромагнитных клапанах и блоке модулятора и т.д. Если контролирующая цепь выявляет неисправность, то блок управления отключает систему ABS и зажигает сигнальную лампу неисправности на панели приборов. Если лампа горит во время движения автомобиля, то необходимо произвести проверки в следующем порядке:

1. Снимите шумоизолирующую обшивку, находящуюся под левым щитком панели приборов. Проверьте 10-амперный плавкий предохранитель на блоке предохранителей, размещенном рядом с блоком управления ABS.
2. Проверьте все контакты, электропроводку и заземление для системы ABS. Проверьте разъемы каждого элемента ABS.
3. Убедитесь в том, что ключ зажигания находится в положении OFF.

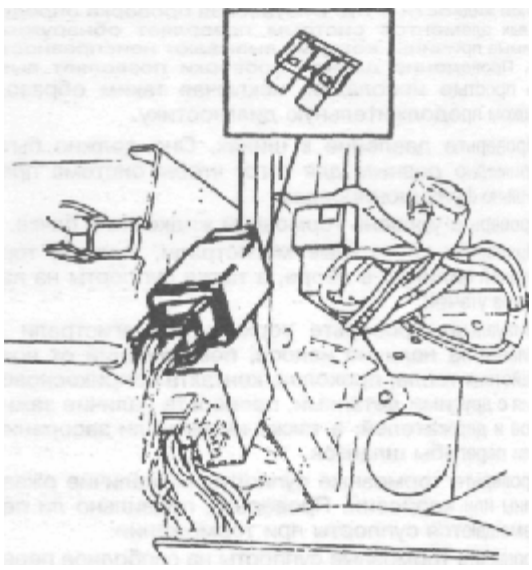


Рис. 9.30. Блок предохранителей



Рис. 9.31 Снимите проводку блока управления, нажав на стопорную пружину и достав разъем из его крепления

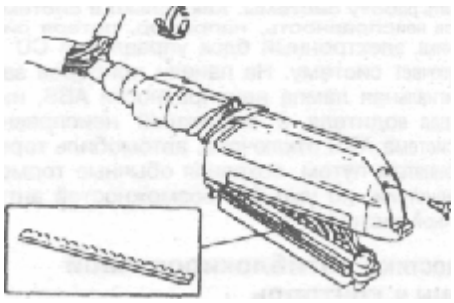


Рис. 9.32 Всегда снимайте защитный кожух с проводки разъема и проверяйте контакты через боковые отверстия

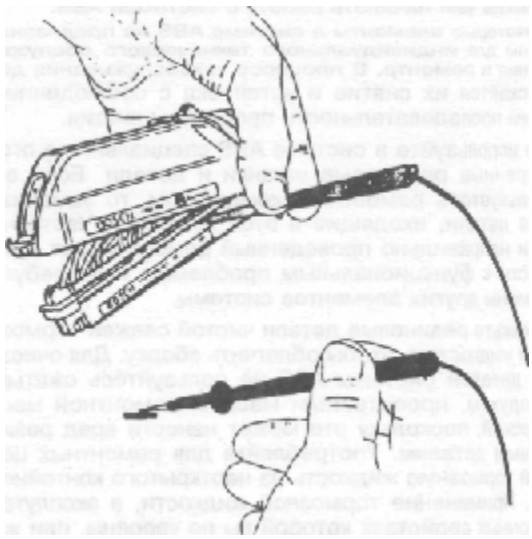


Рис. 9.33 Проверка разъема блока управления (CU)

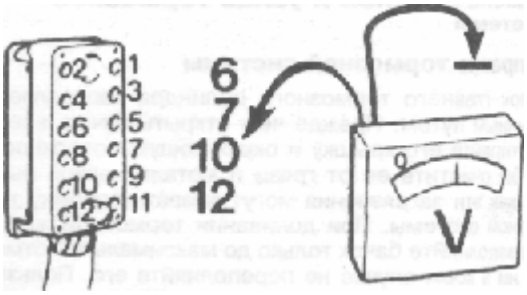


Рис. 9.34 Тестирование разъема гидравлического модулятора

a. У блока управления CU, находящегося под панелью приборов, отсоедините разъем, нажав на стопорную пружину и повернув разъем.
b. Снимите защитную крышку с разъема. Снимите белые защитные ободки, располагающиеся по краям разъема.
c. Измерьте омметорм сопротивление в цепи заземления. Номера контактов выбиты на боковых поверхностях разъемов. Проводка ABS заземляется около А-стойки. Проверьте сопротивление между заземлением и контактами 10, 20, 32 и 34. Никогда не проверяйте разъемы в передней части или боковые поверхности контактов, поскольку вы можете повредить их. Всегда производите проверку через отверстия в боковой поверхности разъемов, не прилагая чрезмерных усилий для создания контакта.
d. Во всех случаях сопротивление должно составлять 0 Ом. Если в ходе проверки показания прибора будут иными, то необходимо проверить, не повреждена ли проводка, правильные ли подсоединения. Контакт "массы" проводки находится на левой А-стойке.
e. Если неисправность выявлена на контакте 32, то замените реле электромагнитного клапана блока гидравлического модулятора и повторно протестируйте контакт.

4. Проверка блока плавких предохранителей:
   a. Поверните ключ зажигания в положение ON (Вкл).
   b. Подсоедините вольтметр между "массой" и контактом 1 разъема блока управления. Прибор должен показывать напряжение в 12 В.
   c. Если напряжение отсутствует, то измерьте напряжение непосредственно на блоке предохранителей. В контактах 1, 2 и 4 должно присутствовать питание, а контакт 3 должен быть заземлен.
   d. Если при заземлении контакта 3 питание присутствует только в контактах 1 и 4, то блок предохранителей неисправен и подлежит замене.
5. Проверка питания разъема блока управления:
   a. Подсоедините вольтметр к хорошему контакту заземления. Отожмите тормозную педаль и в это же время измерьте напряжение на контактах 25, 27, 28 и 29.
   b. На всех контактах показания вольтметра должны быть 12 В, за исключением контакта 29.
   c. Напряжение на контакте 29 должно составлять 0,5- 1,0 В.
6. Запустите двигатель. Вольтметр должен показать 12 вольт на 15 контакте.
7. Если напряжение отсутствует или же не соответствует вышеуказанным значениям, то для устранения возникших неполадок с контактами необходимо:
   a. Контакт 25: проверьте выключатель сигнальной лампы тормозной системы и замените его, если это необходимо.
   b. Контакт 27: замените неисправное реле электромагнитного клапана.
   c. Контакт 28: замените неисправное реле насоса.
   d. Контакт 29: если показания прибора при измерении напряжения на контакте 27 правильны, то напряжение на контакте 29 должны составлять 0,5 — 1,0 В. В ином случае замените реле электромагнитного клапана.
8. Поверните ключ зажигания в положение OFF.
9. Проверьте напряжение на гидравлическом модуляторе.
   a. Снимите крышку с гидравлического модулятора. Отсоедините разъем от гидравлического модулятора.
   b. Поверните ключ зажигания в положение ON (Вкл).
   c. Подсоедините вольтметр к хорошему контакту заземления и между контактами 6, 7, 10 и 12. Напряжение во всех случаях должно составлять 12 В.
10. Если же напряжение отсутствует или не соответствует норме на одном из контактов, то предпримите следующее для устранения неправильного напряжения на контактах:
    a. Контакт 6: проверьте проводку на короткое замыкание или разрыв соединения.
    b. Контакт 7: подсоедините разъем к блоку гидравлического модулятора при ключе зажигания, находящемся в положении OFF. Поверните ключ зажигания в положение ON, после подключения сигнальная лампа неисправности системы ABS на панели приборов должна загореться. Если лампа не загорается, то замените ее.
    c. Контакт 10: неисправный блок предохранителей.
    d. Контакт 12: проверьте проводку на короткое замыкание или разрыв.
11. Поверните ключ зажигания в положение OFF. Подсоедините разъем к гидравлическому модулятору.
12. С помощью омметра у разъема блока управления замерьте сопротивление каждого датчика скорости вращения колеса.
    a. Протеститруйте левый передний датчик между контактами 4 и 6. Протестируйте правый передний датчик между контактами 11 и 21.
    b. Сопротивление на передних датчиках должно составлять 900-2200 Ом. Если сопротивление не соответствует норме, то отсоедините электропроводку разъемов в моторном отсеке и измерьте сопротивление непосредственно на датчике. Если же показания прибора опять будут отличаться от требуемых значений, то проверьте проводку и/или замените датчики. Проверьте также, не повреждены ли зубчатые венцы. Максимальное радиальное биение колеса должно составлять 0,15 мм.
    c. Измерьте сопротивление заднего датчика колеса, протестировав контакты 7 и 9. Сопротивление должно составлять 600-1600 Ом.
    d. Если сопротивление не соответствует норме, то отсоедините разъем датчика на наливном патрубке топливной магистрали. Необходимо сломать уплотнение разъема. Сделайте это, не повредив электропроводку. Если же показания прибора по-прежнему не соответствуют норме, то проверьте проводку и/или замените датчик.
13. Проверьте проводку каждого датчика.
    a. Приподнимите и тщательно закрепите автомобиль.
    b. Подсоедините омметр к паре контактов, используемых в п. 11.
    c. Поскольку проверяется каждая пара, то воспользуйтесь услугами помощника, чтобы вращать передние колеса автомобиля, включая задние. Вращайте колесо(а) с.частотой примерно 1 об/сек. Сопротивление должно меняться по мере вращения колеса.
14. Проверка исправности электромагнитных клапанов гидравлического модулятора: Подсоедините

один провод питания омметра к контакту 32 на разъеме блока управления. Подсоедините другой испытательный провод к контакту 2 (левый передний электромагнитный клапан), затем к контакту 35 (правый передний электромагнитный клапан) и затем к контакту 18 (задний электромагнитный клапан). Сопротивление должно составлять 0,7 — 1,7 Ом.

15. Проверка исправности насоса в гидравлическом модуляторе:
    a. Поверните ключ зажигания в положение ON.
    b. Подсоедините перемычку между контактами 28 электронного блока управления и заземлением. Насос должен начать работать. Не держите соединение дольше, чем 2 секунды. В противном случае это может вызвать повреждения.
    c. Повторите испытания. Одновременно измерьте напряжение между контактом 14 и заземлением. С заземленным с помощью перемычки контактом 28 напряжение должно составлять 12 В.
    d. Если модулятор не начинает работать, то проверьте проводку и разъемы. Если в результате проверки не будет выявлено неисправностей, то замените реле насоса и проведите повторную проверку.
16. Проверка исправности реле клапана в гидравлическом модуляторе:
    a. Подсоедините вольтметр между контактом 32 разъема блока управления и заземлением. Используйте навесной провод для подсоединения контакта 27 к заземлению. Реле клапана в гидравлическом модуляторе должно включиться (должен четко слышаться щелчок), при этом вольтметр должен показывать 12В.
    b. Если в реле нет питания или напряжение не соответствует требуемому значению, то тщательно проверьте проводку и разъемы.
    c. Если никаких дефектов в проводке не будет выявлено, то замените реле клапана.
17. Поверните ключ зажигания в положение OFF (выключено). Отсоедините всю испытательную аппаратуру.
18. Если в ходе проверки не будут выявлены неисправности, то замените блок управления системой ABS и проведите повторное тестирование системы.
19. Установите на место крышку гидравлического модулятора и звукоизоляционную обшивку в левой части панели приборов.
20. Проведите дорожные испытания автомобиля и убедитесь в правильности работы системы.

Замена деталей и узлов тормозной системы

Заправка тормозной системы

Бачок главного тормозного цилиндра заправляется обычным путем. Прежде чем открыть бачок, всегда протирайте его крышку и окружающую поверхность, чтобы очистить ее от грязи и металлической пыли, так как эти загрязнения могут вызвать поломку тормозной системы. При доливании тормозной жидкости заполняйте бачок только до максимальной отметки, ни в коем случае не переполняйте его. Пользуйтесь только тормозной жидкостью DOT4, ни в коем случае не используйте кремниевую тормозную жидкость или тормозную жидкость DOT5. Не используйте бензинсодержащую тормозную жидкость, так как она будет вызывать разбухание и деформацию резиновых деталей в системе. Не пользуйтесь старой или загрязненной тормозной жидкостью. Не используйте повторно тормозную жидкость, которая была слита во время прокачки.

Удаление воздуха из тормозной системы

Удаление воздуха из тормозной системы производится вручную с помощью второго человека. Систему можно прокачивать, не снимая колес. Всегда приступайте к прокачке тормозов, когда бачок главного тормозного цилиндра заполнен до максимальной отметки. Начинайте прокачку с левого колеса. У автомобилей с зависимой подвеской задних колес подсоедините шланги к обоим винтам прокачки и погрузите другие концы шлангов в сосуд с чистой тормозной жидкостью. У автомобилей с независимой подвеской задних колес подсоедините шланг только к верхнему винту прокачки. Отверните винты прокачки. Пусть помощник нажмет на тормозную педаль 5 раз; при пятом нажатии на педаль удерживайте ее в отжатом состоянии и закройте сливные отверстия. Отпустите тормозную педаль и проверьте уровень тормозной жидкости в *бачке.* Повторите данную процедуру с противоположным задним колесом, а затем с каждым передним колесом.

Гидравлический модулятор

Снятие и установка

| *См. рис. 9.38*

1. Отсоедините провод "массы" от аккумуляторной батареи.

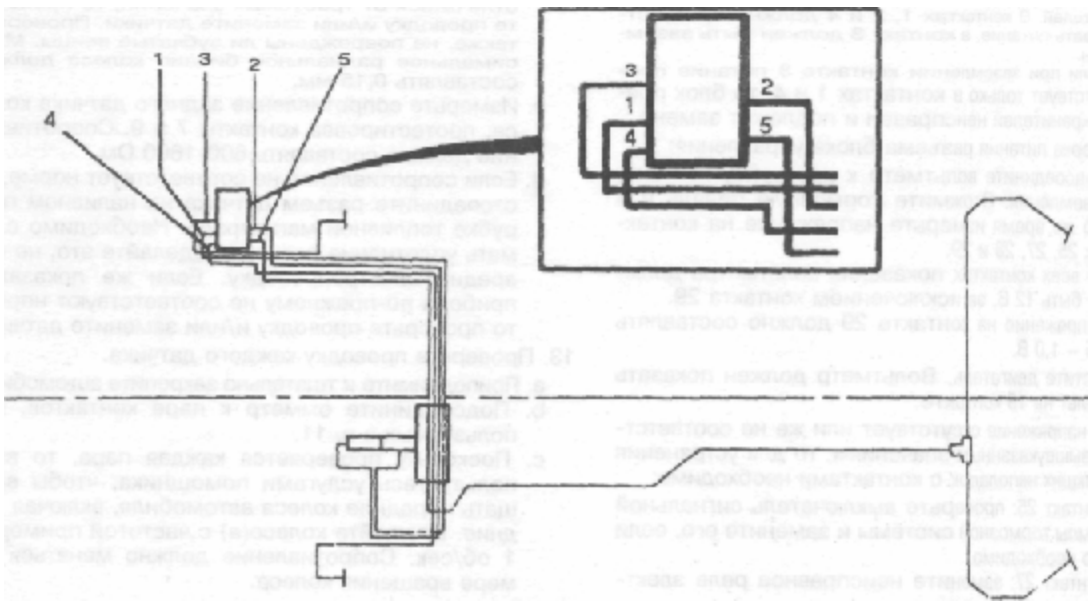


Рис. 9.38 Правильное расположение и маршрут гидравлических магистралей в модуляторе

2. Снимите крышку с гидравлического модулятора.
3. Снимите оба реле с верхней части блока, отсоедините разъем электропроводки блока.
4. Отсоедините плоский плетеный провод для соединения на "массу" от гидравлического блока.
5. Положите ветошь вокруг блока, чтобы она впитывала разбрызгиваемую тормозную жидкость.
6. Тщательно очистите штуцера тормозной магистрали. Пометьте каждую магистраль, используя буквы, нанесенные на гидравлический блок (модулятор) (V,M,L,R,H).
7. Снимите тормозную магистраль с модулятора. Снимите болт с опоры модулятора и, нажав с усилием на опору, поверните ее вправо. Снимите модулятор.

Установка

8. Если устанавливается новый гидравлический блок (модулятор), то снимите шестигранные штыревые контакты со старого блока и установите их на новый блок. Убедитесь в том, что резиновые прокладки не повреждены; установите резиновые прокладки на шестигранные штыревые контакты.
9. Установите модулятор и затяните болт крепления опоры. При установке нового блока снимите штыревые контакты с отверстий тормозной магистрали.
10. Подсоедините тормозные магистрали согласно меткам, нанесенным при снятии.
11. Уберите ветошь с рабочей поверхности и выбросьте ее.
12. Установите реле на гидравлический блок.
13. Подсоедините электропроводку и плоский провод для соединения на "массу".
14. Установите крышку на гидравлический блок.
15. Удалите воздух из тормозной системы. Автомобили, оснащенные гидравлическим сцеплением, также могут потребовать удаления воздуха из системы сцепления.
16. Когда прокачка системы завершена, проверьте систему на наличие утечек. С этой целью помощник должен нажимать с силой на тормозную педаль, после чего педаль следует удерживать в отжатом положении в течение 30 секунд. В течение этого времени убедитесь, что нет утечек в местах присоединения тормозной магистрали к гидравлическому модулятору.
17. Подсоедините провод "массы" к аккумуляторной батарее. Проведите дорожные испытания автомобиля, убедитесь в надежности работы системы.

Блок управления

Снятие и установка

1. Отсоедините провод "массы" от аккумуляторной батареи.
2. Снимите звукоизоляционную обшивку под левым щитком панели приборов.
3. Ослабьте и снимите хомуты и крепежные приспособления, поддерживающие блок управления. Снимите блок управления.
4. Снимите электропроводку с узла.
5. Установка производится в обратном порядке. Подсоедините провод "массы" к аккумуляторной батарее.

Датчики скорости вращения колеса

Снятие и установка

Датчики передних колес

1. Приподнимите и тщательно закрепите автомобиль.
2. Снимите шину и колесо.
3. Отсоедините питающий провод датчика скорости вращения колеса от электропроводки ABS. При этом ключ зажигания должен находиться в положении OFF (Выкл). Снимите болты крепления или хомуты, удерживающие проводку на месте.

Хомуты и держатели должны быть установлены в место их первоначального расположения. При снятии особое внимание уделите положению каждого держателя и пути прохождения электропроводки.

4. Снимите болт, удерживающий датчик вращения колеса.
5. Аккуратно снимите датчик непосредственно из его крепления. Не подвергайте датчики ударам и вибрации. Постоянно предохраняйте наконечник датчика от повреждений.

Установка

6. Установите датчик в нужное положение. Убедитесь в том, что датчик установлен на одном уровне с поверхностью крепления: он не должен быть изогнут.
7. Установите болт крепления.
8. Правильно расположите провод датчика и установите хомуты крепления проводки и держатели. Провод должен быть установлен в совсем первоначальном положении и быть полностью освобожден от движущихся деталей.
9. Подсоедините провод датчика к электропроводке ABS.
10. Установите шины и колеса.
11. Опустите автомобиль на землю.

Датчик задних колес с зависимой подвеской

1. Приподнимите и аккуратно закрепите автомобиль.
2. Отсоедините разъем датчика от электропроводки.
3. Снимите хомуты крепления и держатели, удерживающие провод датчика на оси. Запомните расположение провода датчика, поскольку во время установки требуется его правильное расположение.
4. Снимите болт крепления, удерживающий датчик на картере дифференциала.
5. Снимите датчик непосредственно с картера дифференциала; старайтесь предохранить наконечник датчика от удара.
6. Установку проведите в обратном порядке.

Датчик задних колес с независимой подвеской

1. Снимите запасную шину и откиньте коврик покрытия, чтобы открыть доступ к наливному патрубку топливопровода. Снимите кожух с наливного патрубка.
2. Сломайте уплотнение разъема электропроводки датчика скорости вращения колеса и отсоедините датчик от электропроводки ABS.
3. Нажмите на резиновые кольца (втулки), находящиеся вне кузова, и выведите электропроводку наружу автомобиля.
4. Приподнимите и аккуратно закрепите автомобиль.
5. Установите домкрат с опорным зажимом (5972 или аналогичный) под задним мостом.
6. Снимите два болта с каждой стороны заднего моста в сборе, с помощью которых задний мост крепится к кузову. Слегка опустите задний мост, но не позволяйте ведущему валу касаться топливного бака.
7. Отсоедините проводку правого тормоза от ее крепления.
8. Отсоедините провод датчика от хомутов крепления и зажимов. Запомните расположение провода, он должен быть правильно установлен в своем первоначальном положении.
9. Очистите поверхность датчика; снимите болты крепления и снимите датчик. Избегайте повреждений наконечника датчика его ударов.

Установка

10. Наложите тонкий слой смазки на О-образное кольцо нового датчика. Установите датчик на место, стремясь не повредить его наконечник. Затяните болты крепления моментом 70 Нм, а затем дополнительно доверните на угол 60'.

11. Опустите автомобиль на землю.
12. Подсоедините электропроводку датчика к электропроводке ABS в магистрали и загерметизируйте разъем. Прикрепите провод к наливному патрубку с помощью зажима.
13. Установите крышку на наливные патрубки, затем положите обшивку и установите запасное колесо.
14. Проведите дорожные испытания автомобиля, проверив правильность функционирования системы ABS и сигнальных ламп на панели приборов.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТКИ ЭЛЕМЕНТОВ ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ

Все размеры даны в миллиметрах

Год	Модель	Диаметр (отверстие) главного тормозного цилиндра	Передний дисковый тормоз			Задний дисковый тормоз			Минимальная толщина тормозной накладки	
			Первоначальная толщина	Минимальная толщина	Максимальное биение	Первоначальная толщина	Минимальная толщина	Максимальное биение	Передняя	Задняя
1990	240 240DL 740 740GL 740GLE 740 Turbo 760GLE 760 Turbo 780 Coupe 780 Turbo	Ф © NA© NA® NA NA NA NA NA NA	22.0 22.0 22.0 22.0 22.0 22.0 22.0 22.0 22.0 22.0	20.0 20.0 20.0 20.0 20.0 20.0 20.0 20.0 20.0 20.0	0.06 0.06 0.06 0.06 0.06 0.06 0.06 0.06 0.06 0.06	10.0 10.0 9.6 9.6 9.6 9.6 10.0 ® 10.0 10.0	8.0 8.0 8.4 8.4 8.4 8.4 8.0 ® 8.0 8.0	0.076 0.076 0.10 0.10 0.10 0.10 0.076 © 0.076 0.076	3.0 3.0 3.0 3.0 3.0 3.0 3.0 3.0 3.0 3.0	2.0 2.0 2.0 2.0 2.0 2.0 2.0 2.0 2.0 2.0
1991	240 740 740GL 740 Turbo 940GLE 940SE 940 Turbo 940 Coupe	NA NA NA© NA NA NA NA NA	22.0 26.0 22.0 22.0 26.0 26.0 26.0 26.0	20.0 23.1 20.1 20.1 23.1 23.1 23.1 23.1	0.06 0.06 0.06 0.06 0.06 0.06 0.06 0.06	10.0 9.6 9.6 9.6 9.6 ® 9.6 9.6	8.0 8.4 8.4 8.4 8.4 © 8.4 8.4	0.076 0.10 0.10 0.10 0.10 © 0.10 0.10	3.0 3.0 3.0 3.0 3.0 3.0 3.0 3.0	2.0 2.0 2.0 2.0 2.0 2.0 2.0 2.0
1992	240 240GL 740 740 Turbo 940GL 940 Turbo 960	© Ф NA NA NA NA NA	22.0 22.0 26.0 26.0 26.0 26.0 26.0	20.0 20.0 23.1 23.1 23.1 23.1 23.1	0.06 0.06 0.06 0.06 0.06 0.06 0.06	10.0 10.0 9.6 9.6 9.6 9.6 ®	8.0 8.0 8.4 8.4 8.4 8.4 ®	0.076 0.076 0.10 0.10 0.10 0.10 ©	3.0 3.0 3.0 3.0 3.0 3.0 3.0	2.0 2.0 2.0 2.0 2.0 2.0 2.0
1993	240 940 940 Turbo 960	© NA NA NA	22.0 26.0 26.0 26.0	20.0 23.1 23.1 23.1	0.06 0.06 0.06 0.06	10.0 9.6 9.6 ®	8.0 8.4 8.4 ®	0.076 0.10 0.10 ©	3.0 3.0 3.0 3.0	2.0 2.0 2.0 2.0

NA — нет данных
©Ступенчатое отверстие - 15.75/22.3
@ Ступенчатое отверстие
® 4-дверный — 10.0
5-дверный — 9.6
© 4-дверный — 8.0
5-дверный — 8.4
©4-дверный - 0.076
5-дверный — 0.10

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ СОЕДИНЕНИЙ

Узел	Момент затяжки
Крепежные болты плавающего суппорта Серия 240 Передние 'Задние Серия 700/900 Передние Задние	 100 Нм 58 Нм 105 Нм 60 Нм
Крепежные болты тормозного щита Серия 240 Передние Задние Серия 700/900 Передние Задние	 24 Нм 40 Нм 25 Нм 25 Нм
Направляющие болты плавающего суппорта Серия 240 Серия 700/900	 34 Нм 30 Нм
Колесные гайки Серия 240 Серия 700/900	 115 Нм 90 Нм
Крепежные гайки главного цилиндра	30 Нм
Болты тяг	50 Нм
Датчики (ABS)	8-12 Нм

10. КУЗОВ И САЛОН

10.1 ВНЕШНИЕ ЭЛЕМЕНТЫ

Внимание: *во избежание повреждения электронного блока управления и/или других электронных устройств всегда отключайте провод "массы" аккумуляторной батареи перед применением на автомобиле оборудования для электрической сварки.*

Двери

Снятие и установка

Двери тяжелые! При снятии обеспечьте надлежащую их поддержку. Не позволяйте частично отсоединенным дверям провисать, не ударяйте и не открывайте их.

1. Отсоедините провод "массы" от аккумуляторной батареи.
2. Отсоедините электропроводку, идущую в дверь. Это можно сделать или изнутри двери (сняв обивку двери), или под обивкой изнутри стойки двери. Убедитесь, что электропроводка не запуталась и не зацепилась за дверь при снятии двери с автомобиля.
3. Сделайте пометки возле петель для облегчения установки двери.
4. Подоприте дверь домкратом. Поставьте на домкрат деревянную прокладку для защиты краски.
5. Попросите помощника поддержать дверь; ослабьте и снимите крепежные болты петель, снимите дверь с автомобиля.
6. При установке попросите помощника установить дверь и заверните болты петель. Не затягивайте болты полностью.
7. Проверьте правильность установки двери. При необходимости ослабьте крепежные болты настолько, чтобы можно было установить дверь в правильное положение. Затяните болты петель и окончательно проверьте установку.
8. Если снимался упорный кронштейн двери, установите его.
9. Подсоедините разъем проводов и проверьте работу электрических устройств двери,

Регулировка

t *См. рис. 10.1. 10.2 и 10.3*

Простейшая регулировка двери производится болтами петель на переднем торце каждой двери. Дальнейшая регулировка для лучшего закрывания и гладкости места соединения может быть произведена на направляющей пластине или скобе замка. Эта часть, за которую удерживается закрытая дверь, расположена на заднем торце двери и соединяется с кузовом автомобиля.

Хотя скоба замка или направляющая пластина и отличны друг от друга на разных моделях, процедура регулировки одинакова:

1. Отрегулируйте положение двери перемещением направляющей пластины в разные стороны.
2. Если необходима дальнейшая регулировка двери, сперва ослабьте верхние болты дверной петли, затем, при необходимости, 2 нижних болта. Толкните дверь по направлению к кузову.

Никогда не ослабляйте более 3-х болтов одновременно, иначе дверь может упасть. Не пытай -

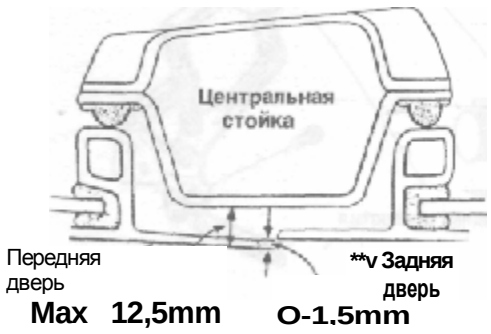


Рис. 10.1 Убедитесь, что зазор между центральной стойкой и внешней стороной передней двери не превышает 12,5 мм. Задняя дверь должна отстоять на 10,5 мм. -Показана серия 700, на остальных — аналогично.

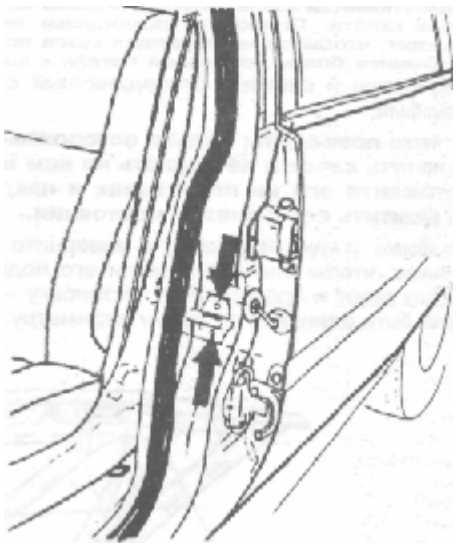


Рис. 10.2 Регулировка передней двери — Показана серия 700, на остальных — аналогично

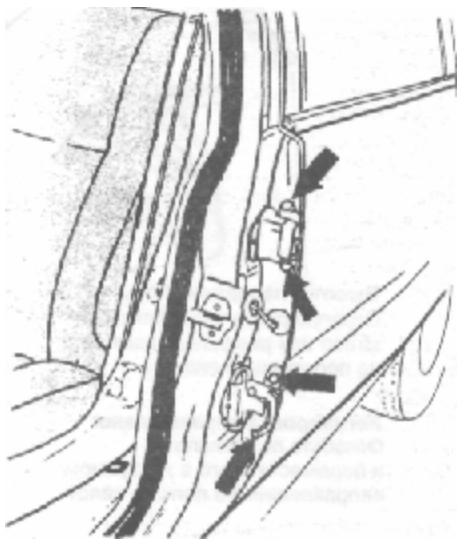


Рис. 10.3 Регулировка задней двери — Показана серия 700, на остальных — аналогично

тесь корректировать изменения высоты (проседание) регулировкой запирающей скобы.

3. После того, как болты запирающей скобы будут затянуты, несколько раз откройте и закройте дверь. Проследите за движением двери в момент контакта с запирающей скобой; она должна продолжать ровное движение и не отклоняться вверх или вниз при соединении со скобой.
4. Проверьте работу замка во время открывания и закрывания. Он должен быть гладким и прямолинейным, без следов заеданий и скрежета при зацеплении и разъединении.

Может понадобиться неоднократное повторение процедуры регулировки запирающей скобы (и, возможно, регулировка петель), прежде чем будет достигнуто правильное прилегание дверей к кузову.

Капот

Снятие и установка

1. Поднимите капот. Отсоедините все электропровода и трубки, идущие от кузова к капоту.
2. Сделайте пометки возле петель для облегчения установки капота. Попросите помощника поддержать капот, чтобы он не повредил кузов при снятии. Снимите болты крепления петель к капоту с обеих сторон и снимите отсоединенный капот с автомобиля.

Капот легко повредить; будьте осторожны, чтобы не погнуть капот и не сделать на нем вмятину. Установите его на подставках и накройте, чтобы защитить его в снятом состоянии.

3. При сборке установите капот и заверните болты настолько, чтобы они удерживали его поднятым. Опустите капот и проверьте его установку — зазор должен быть одинаков по всему периметру.

Регулировка.

| *См. рис. 10.4*

1. Регулировка по высоте передней части: отрегулируйте направляющий штифт или резиновый демпфер на передней панели.
2. Регулировка влево/вправо: ослабьте крепление капота и переместите капот в требуемом направлении.

Капот легко повредить; будьте очень внимательны, чтобы не погнуть его и не наделать вмятин.

3. Длина капота: ослабьте крепление петель капота и переместите капот в требуемом направлении. В петлях проделаны овальные отверстия.
4. Регулировка по высоте передней части: отрегулируйте крепление капота в районе колесных ниш.

Крышка багажника

Снятие и установка

2 -и 4-дверные модели

1. Откройте крышку багажника. Попросите помощника подержать крышку; снимите удерживающие скобы газовых амортизаторов, которые удерживают крышку багажника в открытом положении, и отсоедините их от крышки.
2. Отсоедините всю проводку в капоте на ближайшем разъеме. Убедитесь, что электропровода не зацепятся за крышку багажника при снятии.
3. Пометьте положение петель для облегчения установки крышки багажника.
4. Снимите болты, которые крепят крышку багажника к петлям и снимите отсоединенную крышку с автомобиля.

Крышку багажника легко повредить; будьте очень внимательны, чтобы не погнуть ее и не наделать вмятин. Установите ее на подставки и накройте, чтобы защитить ее в снятом состоянии.

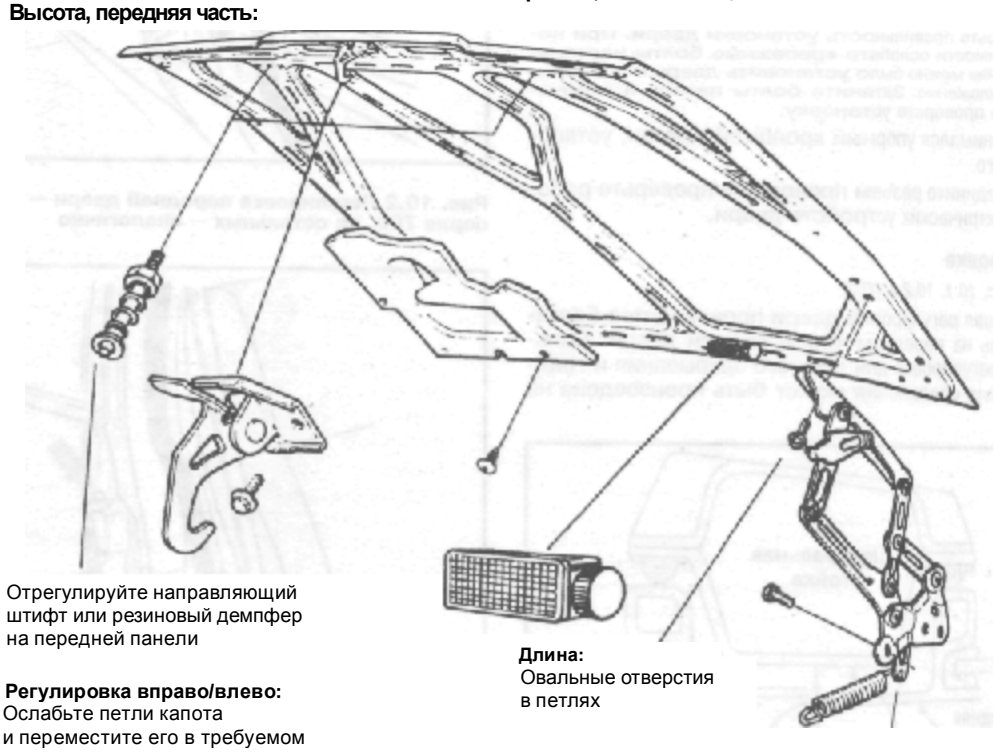


Рис. 10.4 Регулировка капота

5. При сборке крышка устанавливается на место и болты заворачиваются до определенного предела. Проверьте прилегание крышки багажника к кузову и при необходимости отрегулируйте ее.
6. Подсоедините газовые амортизаторы к крышке багажника и подключите электропроводку.

Универсал (5 дверей)

Внимание: *из-за размеров и веса двери эта операция требует для снятия и установки двух человек.*

1. Отсоедините провод "массы" от аккумуляторной батареи.
2. Снимите с двери внутреннюю панель обивки. Отсоедините все электрические разъемы в двери. Обозначьте разъемы для облегчения их подключения.
3. Вытащите проводку из двери через отверстие в верхней части двери.
4. Попросите помощника поддержать дверь; отсоедините газовый(ые) амортизатор(ы) от двери.
5. Хорошо подперев дверь, снимите болты крепления двери к петлям в верхней части с каждой стороны. На модели 740 один из болтов установлен под резиновой заглушкой, которую необходимо удалить. Снимите дверь и установите на подставки.

Установка

6. При сборке заверните болты, но не затягивайте их; проверьте установку двери по отношению к кузову и при необходимости отрегулируйте. При достижении правильной установки затяните монтажные болты петель. Важна регулировка влево/вправо. Добейтесь равномерного прилегания.
7. Присоедините газовый(ые) амортизатор(ы) к двери.
8. Проложите электропроводку через отверстие в верхней части двери на ее место. Подключите провода к правильным разъемам.

Регулировка

Все *модели*

Как крышка багажника, так и задняя дверь кузова "Универсал" регулируются благодаря вытянутым отверстиям на их петлях. Крышка багажника также регулируется ослаблением болтов крепления петель к кузову и перемещению крышки в вертикальной плоскости.

Задняя дверь грузопассажирского варианта кузова "Универсал" имеет дополнительные боковые регуляторы. Ослабьте их винты на несколько оборотов и закройте дверь. Регулятор выберет правильное положение для более плавной работы. Из-за кривизны линий кузова и крыши заднюю дверь "Универсала" следует тщательно проверять на прилегание к кузову. Швы должны быть прямыми и ровными, и панели должны находиться на одном уровне без видимых подъемов или опусканий.

Окончательная регулировка осуществляется на направляющей пластине (для крышки багажника) или на скобе замка. Крепление любой из этих деталей можно ослабить и переместить их в своих креплениях для контроля прилегания и легкости в работе. Рекомендуется начинать с ослабления крепления скобы замка: закройте крышку багажника и позвольте скобе замка стать на место. Продолжайте регулировку скобы, пока направляющая при контакте не будет за нее цепляться, ключ будет проворачиваться свободно, и уплотнитель не будет плотно прижат по всей поверхности двери.

Бамперы

Снятие и установка

| ***См. рис. 10.5 и 10.6***

1. Ослабьте боковины накладок бампера, либо отвернув гайки, либо отжав пластиковые защелки.

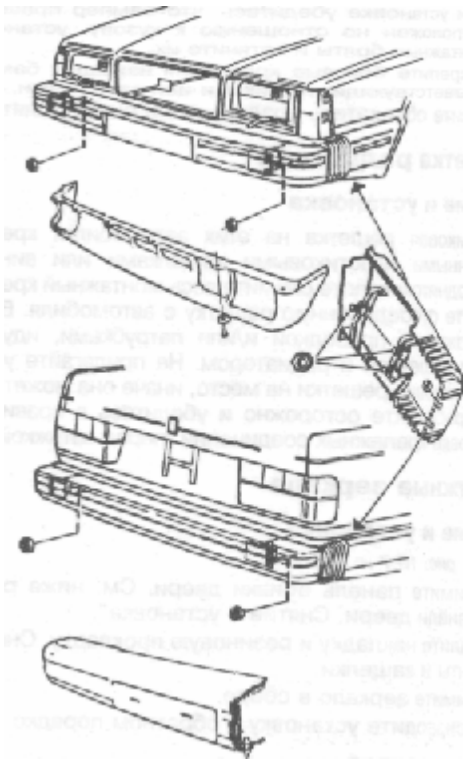


Рис. 10.5 Бампер, снятие и установка - показана серия 700, на остальных — аналогично

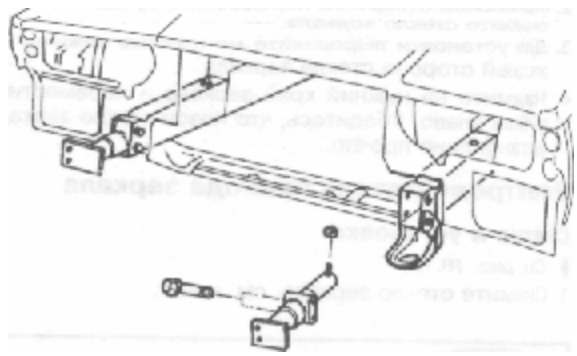


Рис. 10.6 Поглотители ударов, снятие и установка — показана серия 700, на остальных — аналогично

Гайки расположены внутри багажника или изнутри переднего крыла. На некоторых моделях перед снятием переднего бампера необходимо снять передний обтекатель воздуха (спойлер).

2. Найдите снизу автомобиля болты, крепящие бампер в сборе к амортизаторам бампера. Отверните их на несколько оборотов и извлеките из бампера, следя за тем, чтобы они вышли из автомобиля без повреждений.
3. Снимите болты с одной стороны. Поддержите бампер, пока не освободится другая сторона.
4. Снимите болты с другой стороны и снимите бампер. Обратите внимание на установленные для регулировки прокладки.
5. На снятом бампере амортизаторы могут быть отсоединены и при необходимости заменены.

Внимание: *газонаполненные амортизаторы нельзя выбрасывать в мусор. Они должны быть грамотно разобраны (просверлены) и освобождены от газа перед утилизацией. Не пытайтесь сверлить амортизаторы самостоятельно — вы можете получить травму.*

6. При установке убедитесь, что бампер правильно расположен но отношению к кузову, установите монтажные болты и затяните их.
7. Закрепите боковые крепления накладок бампера соответствующими гайками или защелками. Установите обтекатель воздуха, если он был снят.

Решетка радиатора

Снятие и установка

Пластиковая решетка на этих автомобилях крепится различными пластиковыми защелками или винтами. При поднятом капоте снимите весь монтажный крепеж и снимите отсоединенную решетку с автомобиля. Будьте осторожны с проводкой и/или патрубками, идущими между решеткой и радиатором. Не прилагайте усилий при установке решетки на место, иначе она может треснуть; работайте осторожно и убедитесь в правильной установке крепежных соединений перед затяжкой.

Наружные зеркала

Снятие и установка

| *См. рис. 10.7и 10.8*

1. Снимите панель обивки двери. См. ниже раздел "Панели двери. Снятие и установка".
2. Удалите накладку и резиновую прокладку. Снимите винты и защелки.
3. Снимите зеркало в сборе.
4. Производите установку в обратном порядке.

Стекло зеркала

| *См. рис. 10.9*

1. Надавите на нижний край зеркала, чтобы в образовавшуюся щель был виден механизм управления.
2. Маленькой отверткой переместите зубцы вправо и снимите стекло зеркала.
3. Для установки выровняйте монтажные зажимы на задней стороне стекла зеркала.
4. Нажмите на нижний край зеркала и переместите зубцы влево. Убедитесь, что новое стекло зеркала установлено прочно.

Электродвигатель привода зеркала

Снятие и установка

| *См. рис. 10.10*

1. Снимите стекло зеркала, см. выше.

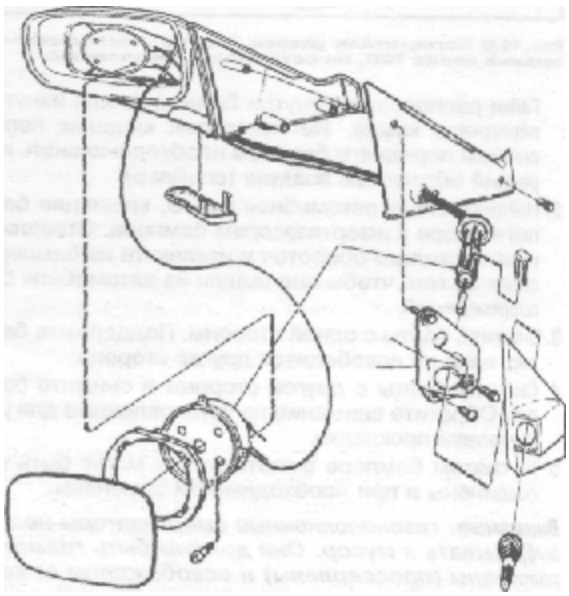


Рис. 10.7 Конструкция зеркала заднего вида с ручным приводом

2. Снимите крепежные винты и поднимите электродвигатель.
3. Отсоедините электрический разъем и снимите электродвигатель.
4. Для установки подсоедините провода и установите электродвигатель.
5. Установите стекло зеркала.

Привод антенны

Антенна с электроприводом выдвигается при включении радио и складывается при его выключении. Автомобили серий 700 и 900 имеют выключатель, который позволяет антенне складываться при включенном радиоприемнике. Выключатель также предотвращает выдвигание мачты антенны при включении радиоприемника. К блоку привода антенны идут три провода. Провод заземления электрически связан с кузовом, а зеленый или зелено-красный провод питания подсоединен к блоку предохранителей для обеспечения рабочего напряжения. Третий провод подключен к радиоприемнику (через выключатель на автомобилях серий 700 и 900) для передачи антенне

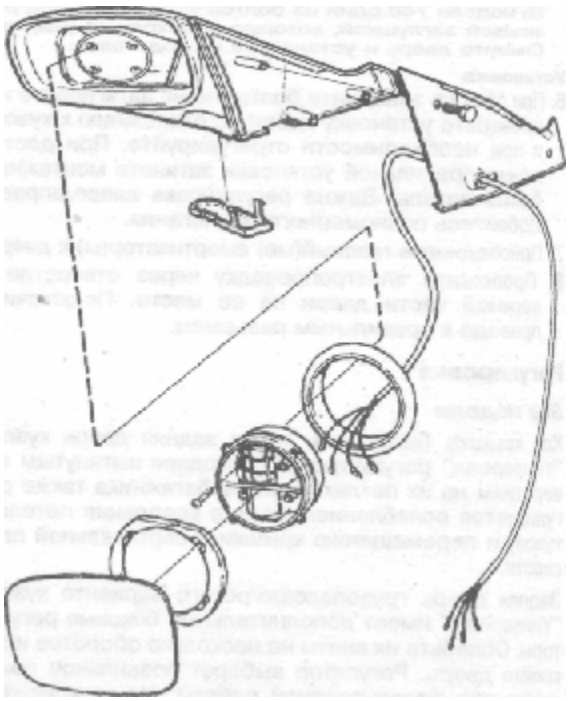


Рис. 10.8 Конструкция зеркала заднего вида с электроприводом

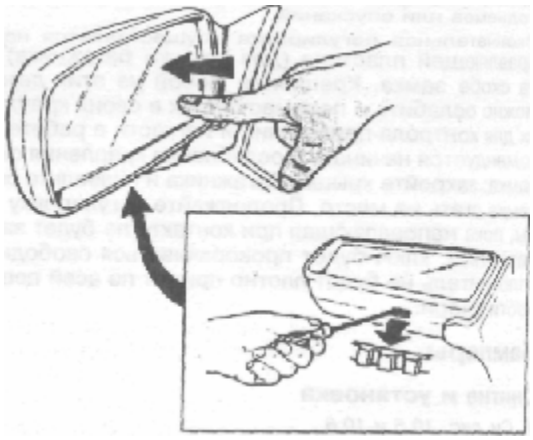


Рис. 10.9 Замена стекла зеркала

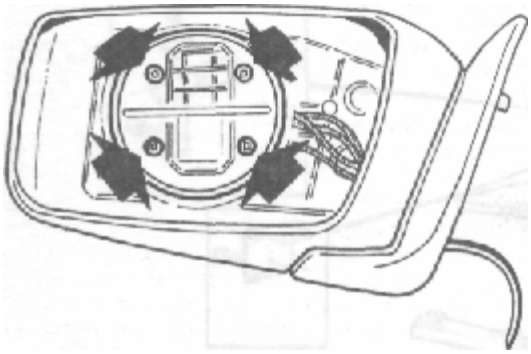


Рис. 10.10. Замена электродвигателя внешнего зеркала

сигналов управления. Если в этом проводе есть ток, антенна выдвигается, когда же ток пропадает при выключении радиоприемника или привода антенны на автомобилях серий 700 и 900, антенна складывается.

Снятие и установка

1. Отсоедините провод "массы" от аккумуляторной батареи.
2. Снимите закрывающую узел антенны панель.
3. Отсоедините электрические провода и шины заземления, если они используются.
4. Отверните удерживающие узел антенны соединения. Отверните верхнюю крепежную гайку антенны. Снимите узел антенны.
5. Производите установку в обратном порядке. Зажмите верхнюю крепежную гайку антенны, затем нижние крепежные соединения

Крылья

Снятие и установка

Переднее

1. Снимите стеклоочистители и прокладки с валов очистителей.
2. Снимите болты решетки радиатора и саму решетку радиатора.
3. Снимите боковые накладки бампера, фары и указатели поворотов.
4. Снимите крепежные болты крыла и аккуратно снимите крыло с автомобиля.
5. Установку проводите в обратном порядке. Перед установкой крепежных болтов в места крепления на колесных арках воспользуйтесь уплотнителем (код 591278-7 или аналогичным). Кроме того, перед установкой болтов нажмите на решетку радиатора в направлении от ветрового стекла.

Привод люка

Привод люка управляется переключателем, который выбирает направление движения люка. Переключатель изменяет полярность тока, поступающего на электродвигатель привода. Это изменяет направление вращения электродвигателя и, таким образом, направление движения люка.

Снятие и установка

| *См. рис. 10.11*

1. Откройте люк в положение вентиляции.
2. Отсоедините провод "массы" от аккумуляторной батареи.
3. Нажмите пальцами на окаймление люка. Отцепите удерживающие пружины изогнутым куском проволоки.
4. Вытащите окаймление, достаточное для прохода под бортиком водосточного желоба. В то же время сдвиньте люк назад, чтобы освободить зажимы спереди.

Не задвигайте люк слишком далеко назад, иначе будет трудно извлечь его.

5. Отсоедините кронштейны крепежных пружин. Отверните крепежные винты спереди и на боковых сторонах. Снимите люк.
6. Установите люк на место и заверните крепежные винты. Установите кронштейны крепежных пружин.

10.2 ЭЛЕМЕНТЫ САЛОНА

Панели двери — Снятие и установка

Серия 240

1. Повернув 3 клипсы на 90° и отсоединив карман, снимите карман двери.
2. Снимите подлокотник. Винты могут быть скрыты под пластиковыми заглушками.
3. Снимите пластиковый корпус вокруг внутренней дверной ручки замка.
4. Снимите ручку стеклоподъемника, подняв маленькую декоративную полоску на основании ручки стеклоподъемника. Отверните маленький скрытый винт, и ручку стеклоподъемника можно будет легко снять.
5. Отверните кнопку фиксатора от тяги.
6. Панель обивки двери снимается мягким поддеванием края панели от двери. Используйте широкий плоский инструмент, вставленный между панелью обивки и металлическими элементами двери. Основная цель заключается в отделении защелок без повреждений, чтобы их можно было использовать повторно.
7. Продолжайте эти действия по всему периметру двери, пока не освободятся все защелки. Снимите дверную панель, подняв вверх, чтобы освободить край со стороны окна. При разборке приготовьтесь разъединить все встретившиеся в двери провода (сигнальные фонари, громкоговорители и т.д.).

Внутри двери установлен пластиковый брызгозащитный барьер. Его можно снимать для доступа к частям двери, но он не должен быть порван или порезан. Если он будет поврежден, либо замените его, либо заклейте водонепроницаемой лентой. Он должен устанавливаться в неповрежденном состоянии после любого ремонта двери.

Установка

8. Перед установкой панели двери проверьте каждую защелку и убедитесь, что они правильно установлены и не повреждены. Замените все неисправные защелки.
9. Поставьте панель обивки на дверь и установите край на направляющую окна. Для правильной установки может понадобиться легкое постукивание.
10. Убедитесь, что все защелки сцентрированы в своих отверстиях, которые проделаны по периметру двери, и легким ударом вставьте каждую защелку на место.
11. Поставьте ручку стеклоподъемника, кнопку фиксатора и корпус ручки.
12. Установите подлокотник и карман двери.

Кроме серии 240

| *См. рис. 10.12 и 10.13*

1. Осторожно поддев, отделите обивку со стороны дверной ручки. Отверните 2 потайных винта и снимите ручку. Если автомобиль оборудован ручными стеклоподъемниками, снимите ручку стеклоподъемника.
2. Снимите решетку громкоговорителя и сам громкоговоритель. На некоторых моделях решетка является частью продолжения панели и удерживается двумя потайными винтами. Отдельная решетка на

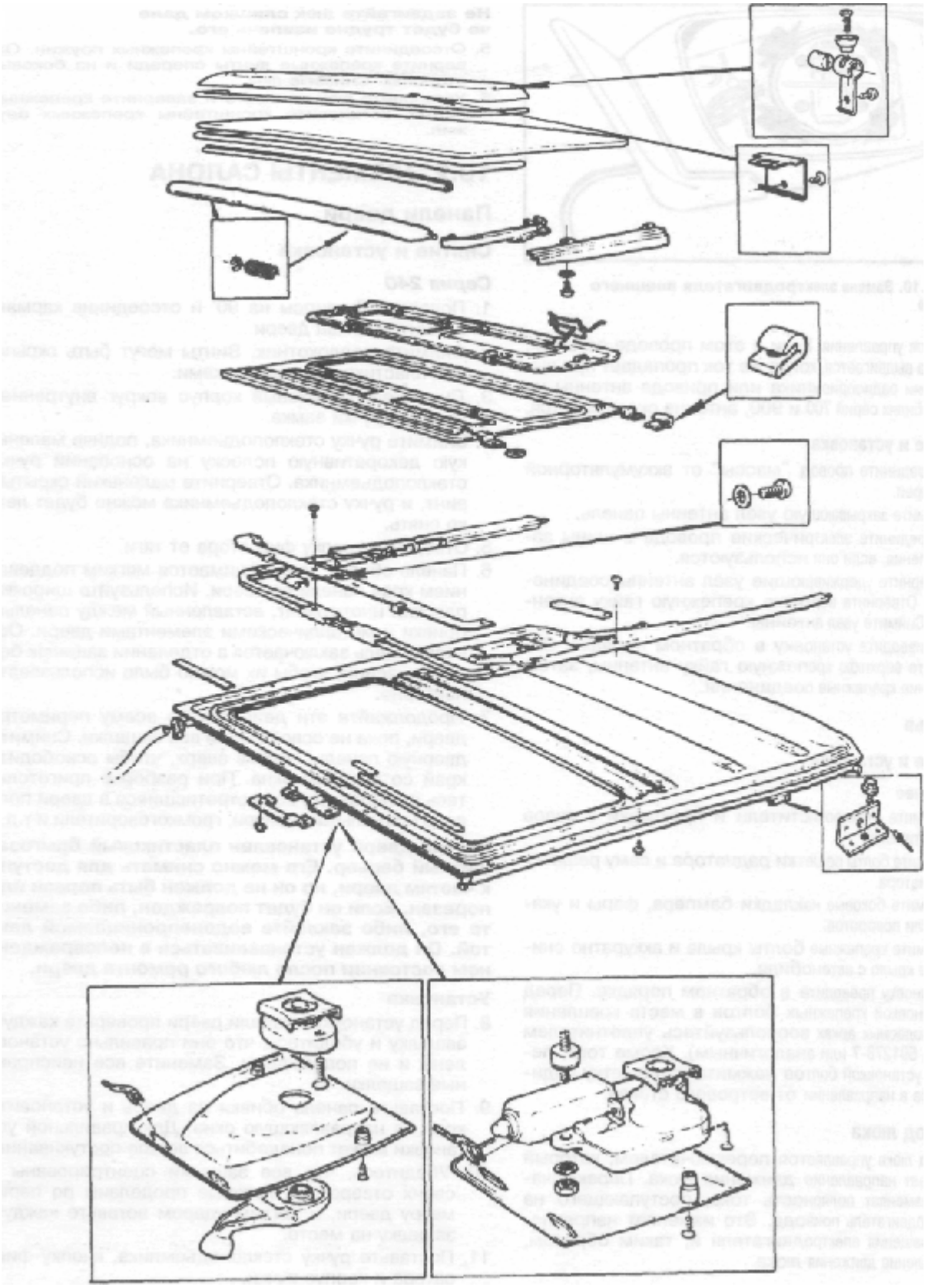


Рис. 10.11 Люк, деталировка

модели 780 крепится двумя винтами под пластиковой обивкой на нижней части. Отсоедините проводку в ближайшем доступном разъеме.

3. При необходимости снимите кнопку фиксатора и 2 большие пластиковые защелки внизу дверной панели.
4. Отверните 2 винта, расположенных ниже подлокотника (прямо под рычагом фиксатора замка) и снимите кнопку с рычага фиксатора замка.
5. Снимите панель обивки двери, мягко поддевая и отделяя край обивки от двери. Используйте широкий плоский инструмент, вставленный между панелью обивки и металлическими элементами двери. Смысл заключается в отделении защелок без повреждений, чтобы их можно было использовать повторно. Продолжайте эти действия по всему периметру двери, пока не отсоединятся все защелки. Снимите панель обивки двери, подняв вверх, чтобы освободить край со стороны окна.

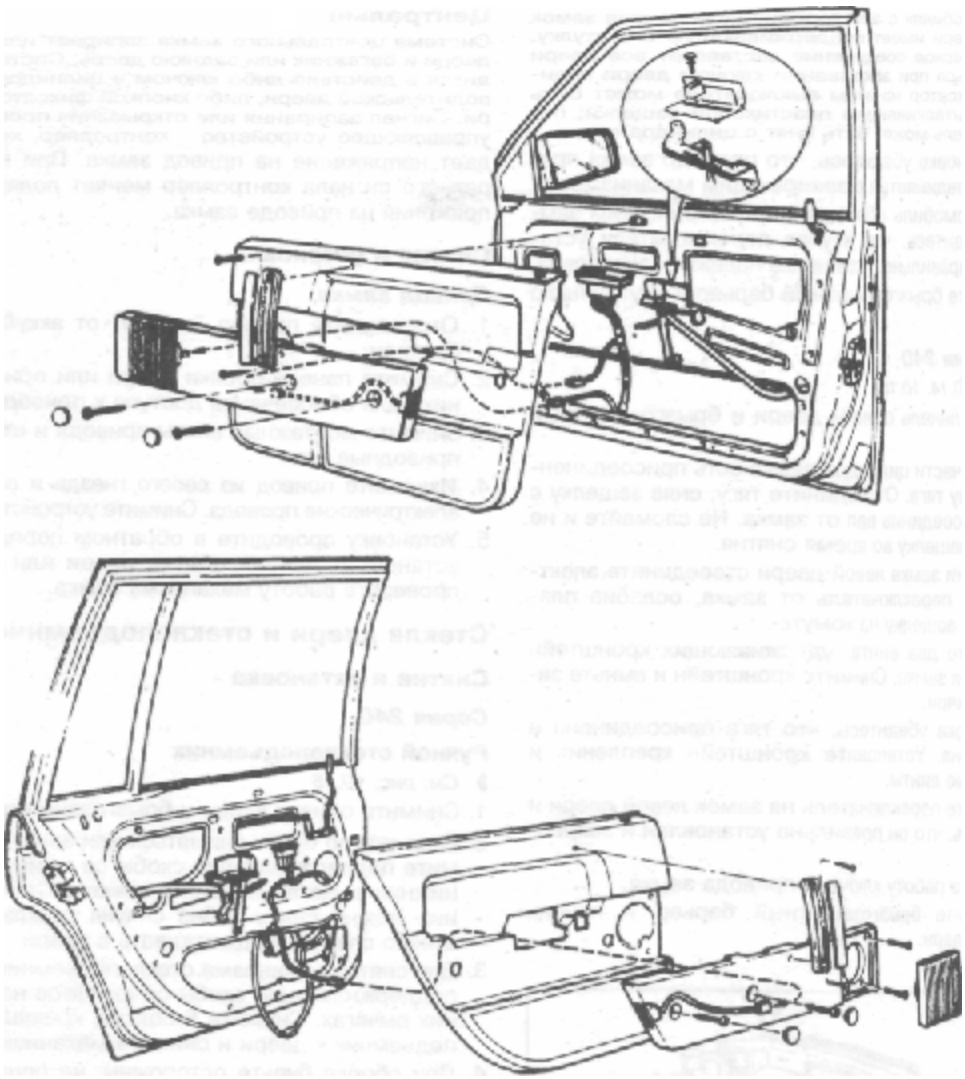


Рис. 10.12 Элементы передней и задней двери — показана серия 700

Внутри двери установлен пластиковый брызгозащитный барьер. Его можно снять для доступа к частям двери, но он не должен быть порван или порезан. Если он будет поврежден, замените его или заклейте водонепроницаемой лентой. Он должен устанавливаться в неповрежденном состоянии после любого ремонта двери.

6. После снятия панели обивки снимите корпус, который окружает рычаг фиксатора двери. Это значительно облегчит установку.

Установка

7. Перед установкой панели обивки двери проверьте и убедитесь, что все элементы установлены правильно и не повреждены. Замените все непригодные детали.
8. Поставьте панель обивки на дверь и установите край на направляющую окна. Для правильной установки может понадобиться легкое постукивание. Убедитесь, что все защелки сцентрированы в своих отверстиях, которые проделаны по периметру двери, и легким ударом вставьте каждую защелку на место. При установке детали на место подсоединяйте контакты электропроводов.
9. При наличии, установите две большие защелки в нижней части панели и два винта под подлокотник.
10. Установите динамик и его решетку и подсоедините провода.
11. Установите кнопку и корпус фиксатора двери.

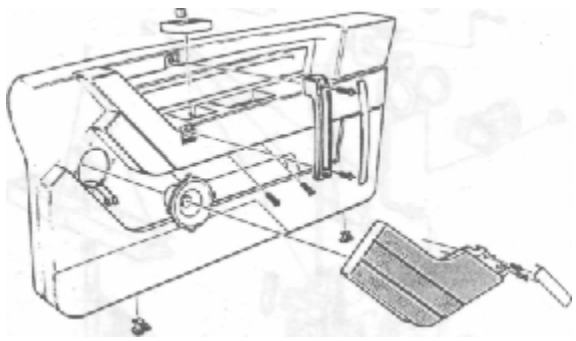


Рис. 10.13 Элементы передней двери — серия 700

12. Установите ручку и декоративные полоски. Если снималась ручка стеклоподъемника, установите ее.

Дверные замки

Снятие и установка

Серия 240

1 Снимите внутреннюю обивку двери и брызгозащитный барьер.

2. На автомобилях, оборудованных ручными замками, цилиндр замка крепится в двери защелкой, которая охватывает заднюю часть цилиндра.

3. На автомобилях с электроприводом замков замок левой двери имеет поддерживающую его втулку. Электрическое соединение заставляет все двери закрываться при закрывании ключом двери водителя. Фиксатор на этом выключателе может быть открыт вытаскиванием пластиковой защелки; переключатель может быть снят с цилиндра замка.
4. При установке убедитесь, что цилиндр замка правильно соединяется с запирающим механизмом.
5. Если автомобиль оборудован электрическим замком, убедитесь, что втулка переключателя установлена правильно, и защелка надежно закреплена.
6. Установите брызгозащитный барьер и внутреннюю обивку.

Кроме серии 240

| *См. рис. 10.14, 10.15*

1. Снимите панель обивки двери и брызгозащитный барьер.
2. В задней части цилиндра замка есть присоединенная к нему тяга. Отсоедините тягу, сняв защелку с вала и отсоединив вал от замка. Не сломайте и не погните защелку во время снятия.
3. При снятии замка левой двери отсоедините электрический переключатель от замка, ослабив пластиковую защелку на хомуте.
4. Отверните два винта, удерживающих кронштейн крепления замка. Снимите кронштейн и выньте замок из двери.
5. При сборке убедитесь, что тяга присоединена и закреплена. Установите кронштейн крепления и крепежные винты.
6. Установите переключатель на замок левой двери и убедитесь, что он правильно установлен и закреплен.
7. Проверьте работу ключа и привода замка.
8. Установите брызгозащитный барьер и панель обивки двери.

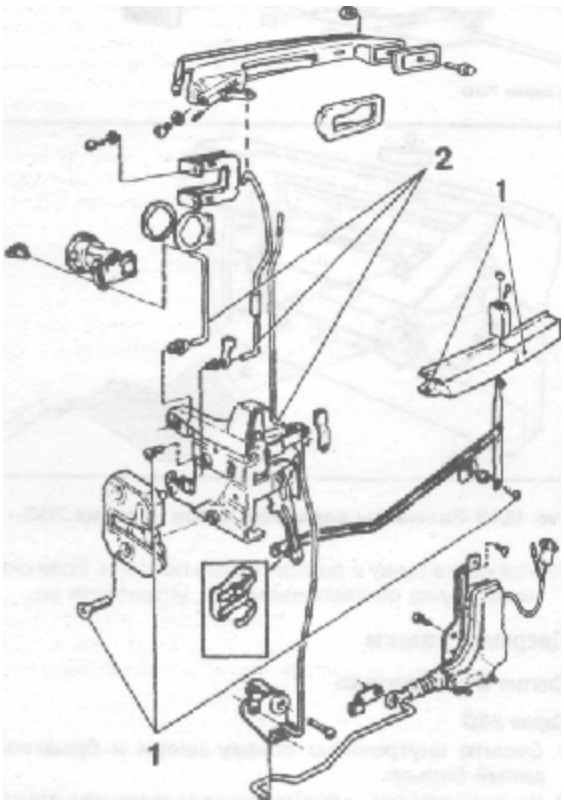


Рис. 10.14 Замок передней двери — серия 700
1. Крепеж, 2. Приводные тяги

Центральный замок

Система центрального замка запирает или отпирает двери и багажник или заднюю дверь. Система приводится в действие либо ключом в цилиндре замка на водительской двери, либо кнопкой фиксатора на двери. Сигнал запирания или открывания посылается на управляющее устройство _ контроллер, которое подает напряжение на привод замка. При подаче обратного сигнала контроллер меняет полярность напряжения на приводе замка.

Снятие и установка

Привод замка

1. Отсоедините провод "массы" от аккумуляторной батареи.
2. Снимите панель обивки двери или обивку багажника для обеспечения доступа к приводу замка.
3. Снимите монтажные винты привода и отсоедините приводные тяги.
4. Извлеките привод из своего гнезда и отсоедините электрические провода. Снимите устройство в сборе.
5. Установку проводите в обратном порядке. Перед установкой панели обивки двери или багажника проверьте работу механизма замка.

Стекла двери и стеклоподъемник

Снятие и установка

Серия 240

Ручной стеклоподъемник

| *См. рис. 10.16*

1. Снимите обивку двери и брызгозащитный барьер.
2. Если стекло будет сниматься или заменяться, снимите поддерживающие скобы со штифтов на двух нижних рычагах и выньте стекло. Стеклоподъемник можно снять и без снятия стекла, но тогда стекло следует поддерживать в двери.
3. Для снятия механизма стеклоподъемника снимите поддерживающие скобы со штифтов на двух нижних рычагах. Снимите 5 болтов, крепящих стеклоподъемник к двери и снимите механизм.
4. При сборке будьте осторожны, не поцарапайте и не ударьте стекло при установке нового стекло-

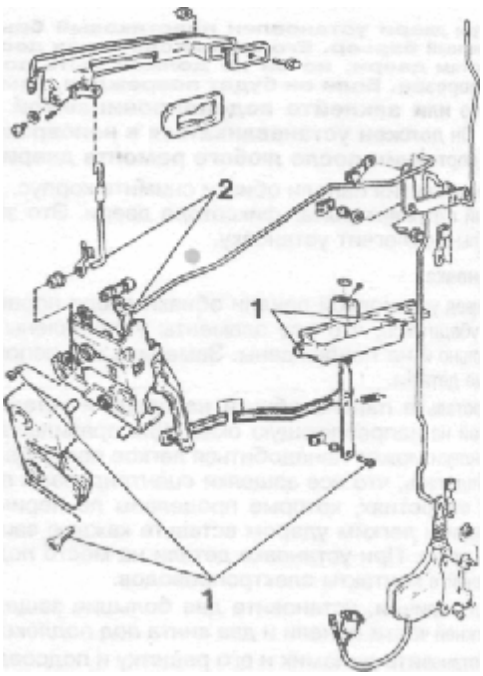


Рис. 10.15 Замок задней двери — серия 700
1. Крепеж, 2. Приводные тяги

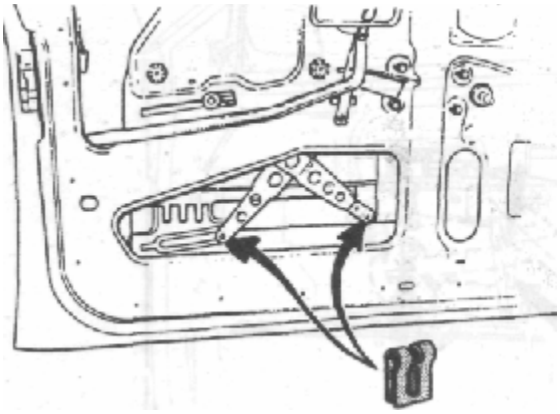


Рис. 10.16 Снятие поддерживающих скоб. Замена бокового стекла — серия 240

подъемника в дверь. Убедитесь, что поддерживающие скобы прочно сидят на штифтах.

Электрический стеклоподъемник

| *См. рис. 10.17 и 10.18*

1. Снимите панель обивки двери и брызгозащитный барьер.
2. Если стекло необходимо снять или заменить, снимите поддерживающие скобы со штифтов на двух нижних рычагах и выньте стекло. Стеклоподъемник можно снять и без снятия стекла, но тогда стекло надо поддерживать в двери.
3. Отсоедините проводку от электродвигателя.
4. Отверните болты, удерживающие стеклоподъемник, и извлеките стеклоподъемник из двери.

Установка

5. При установке заверните крепежные винты ровно настолько, чтобы они удерживали узел на месте и не более. Вставьте стекло в поддерживающие скобы стеклоподъемник и убедитесь, что оно встало правильно.
6. Подключите электрические разъемы и проверьте работу двигателя. Поднимите и опустите окно, следя за легкостью перемещения и плавностью работы. Для исключения заеданий можно отпустить 4 передних болта. Ослабьте винты и поднимите и опустите окно. Когда стеклоподъемник установится в наилучшее положение, затяните болты, чтобы закрепить его. Окна должно полностью открываться за 5 секунд.
7. Поднимите до упора стекло. Ослабьте упор (на переднем крае стеклоподъемника) и поднимите стекло насколько это возможно. Отрегулируйте соединение упора с механизмом и затяните крепления узла.
8. Установите брызгозащитный барьер и панель обивки двери.

Серна 700

Ручной стеклоподъемник

| *См. рис. 10.19*

1. Снимите панель обивки двери и брызгозащитный барьер.
2. Если стекло необходимо снять или заменить, снимите поддерживающие скобы со штифтов на двух нижних рычагах и выньте стекло. Может понадобиться снятие нижнего желоба со стекла. Стеклоподъемник можно снимать и без извлечения стекла, но тогда стекло надо поддерживать в двери.

При снятии стекла на задней двери должна быть снята передняя направляющая окна. Отверните крепежные болты на торце двери, и направляющая освободится.

3. Для снятия механизма стеклоподъемника снимите поддерживающие защелки со штифтов на двух нижних рычагах. Выверните 5 болтов, крепящих стеклоподъемник к двери, и снимите стеклоподъемник.
4. При сборке будьте осторожны, не поцарапайте и не ударьте стекло при монтаже нового стеклоподъемника в двери. Убедитесь, что поддерживающие защелки надежно сидят на штифтах.
5. При установке нового стекла поместите в нижний желоб новый отрезок удерживающей ленты.
6. После сборки проверьте перемещение стекла и устраните любые заедания и тугость перемещения. Ослабьте верхний упорный болт, расположенный прямо перед пружиной фиксатора двери, и поднимите стекло до упора. Нажмите на болт и вновь затяните его.

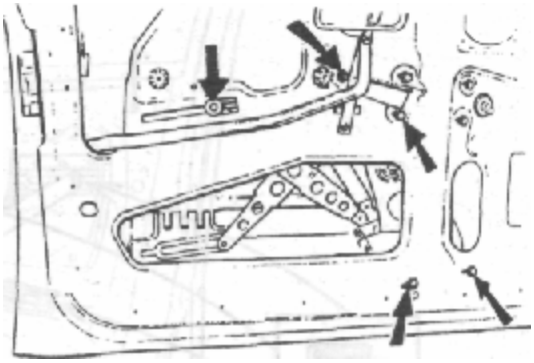


Рис. 10.17 Болты крепления привода стеклоподъемника — Серия 240

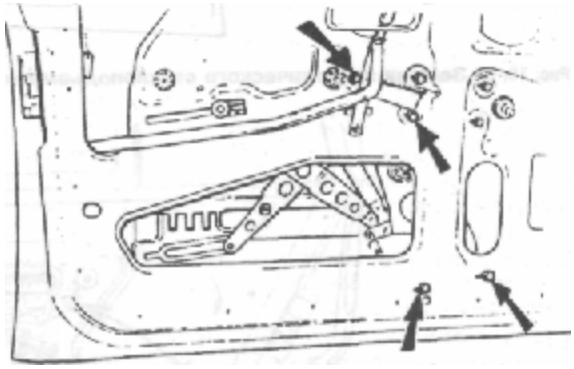


Рис. 10.18 Привод стеклоподъемника — Серия 240

Электрический стеклоподъемник

| *См. рис. 10.20*

***Внимание:** для этой операции **необходимо** использование правильного специального инструмента или его эквивалента.*

1. Снимите панель обивки двери и брызгозащитный барьер.
2. Если стекло необходимо снять или заменить, снимите поддерживающие скобь. со штифтов на двух нижних рычагах и выньте стекло. Может понадобиться снятие нижнего желоба стекла. Стеклоподъемник модно снимать и без снятия стекла, но тогда стекло надо поддерживать в двери.

При снятии стекла на задней двери должна быть снята передняя направляющая окна. Отверните 2 болта на торце двери, и направляющая освободится.

3. Пометьте провода к электродвигателю и, используя инструмент Volvo 6351 или аналогичный, отсоедините разъемы.
4. Для снятия механизма стеклоподъемника снимите поддерживающие скобы с двух нижних рычагов и с верхнего рычага. Снимите 4 болта, крепящие стеклоподъемник к двери, и извлеките стеклоподъемник.

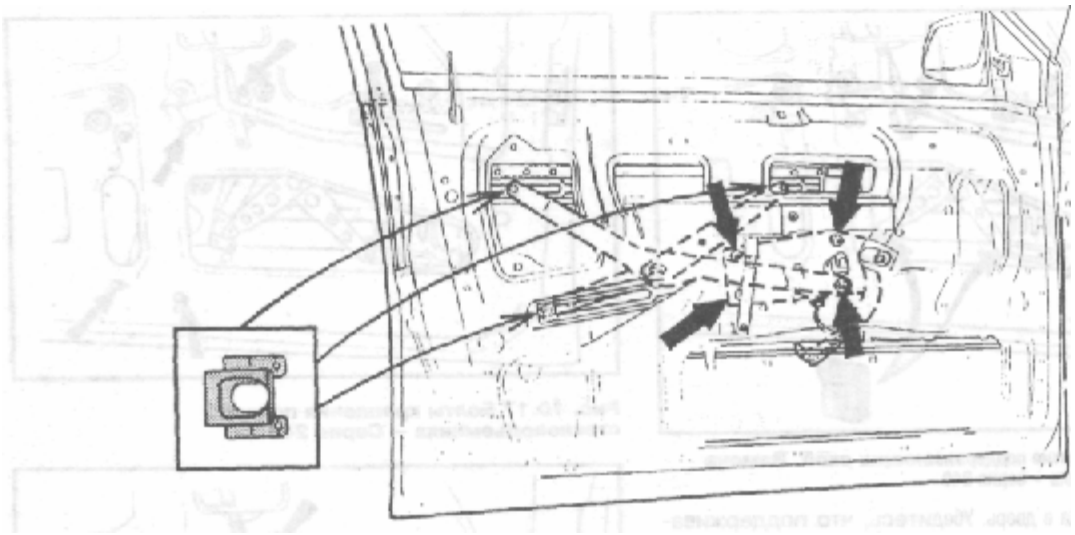


Рис. 10.19 Замена электрического стеклоподъемника задней двери — серия 700

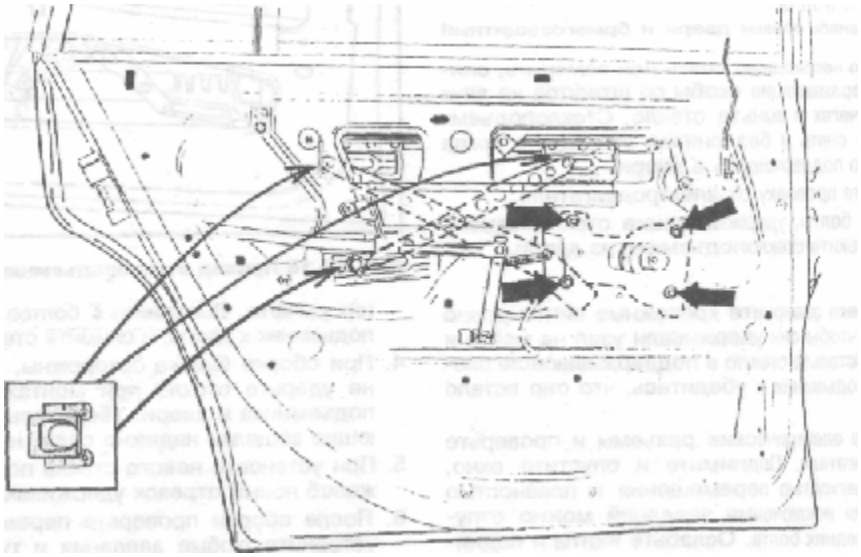


Рис. 10.20 Замена ручного стеклоподъемника передней двери — серия 700

5. При сборке будьте осторожны, чтобы не поцарапать и не ударить стекло во время монтажа нового стеклоподъемника в двери. Убедитесь, что поддерживающие скобы плотно сидят на штифтах.
6. При установке нового стекла в нижний желоб следует поместить новый отрезок удерживающей ленты.
7. Подключите провода к электродвигателю и убедитесь, что все установлено правильно.
8. После установки проверьте движение стекла и устраните все заедания и тугость перемещения. Отверните болт верхнего упора (размещенный прямо перед пружиной фиксатора двери) и нажмите его вперед. Поднимите стекло вверх до упора. Нажмите на болт в направлении назад и вновь затяните его.

Сиденья

Снятие и установка

Сиденья с ручной регулировкой

» *См. рис. 10.21 и 10.22*

Переднее сиденье и его направляющие (салазки) можно отсоединить от днища автомобиля. Многие автомобили оборудованы сиденьями с подогревом; перед снятием таких сидений необходимо отсоединить идущую к ним электропроводку.

Необходимо снять крепления ремней безопасности сбоку от сидений. Отверните винт позади бокового кармана, поднимите карман и снимите болт крепления ремней безопасности.

После того, как все крепежные болты будут сняты, снятие передних сидений производится перемещением сиденья по направляющим назад и поднятием сиденья вверх для освобождения из держателей.

Подушка заднего сиденья снимается нажатием непосредственно на крепежные защелки (для освобождения крючков из петель) и поднятием освободившейся подушки. Спинка заднего сиденья крепится на держателях, которые удерживаются на верхних петлях. Эти держатели можно освободить при помощи отвертки; не сгибайте их больше необходимого, иначе сборка будет весьма затруднена.

При сборке заднего сиденья всегда устанавливайте спинку первой. Убедитесь, что каждая защелка правильно установлена и надежно закреплена.

Сиденья с электроприводом

1. Отсоедините провод "массы" от аккумуляторной батареи.
2. Снимите пластиковую крышку салазок при необходимости и снимите передние болты, крепящие са-

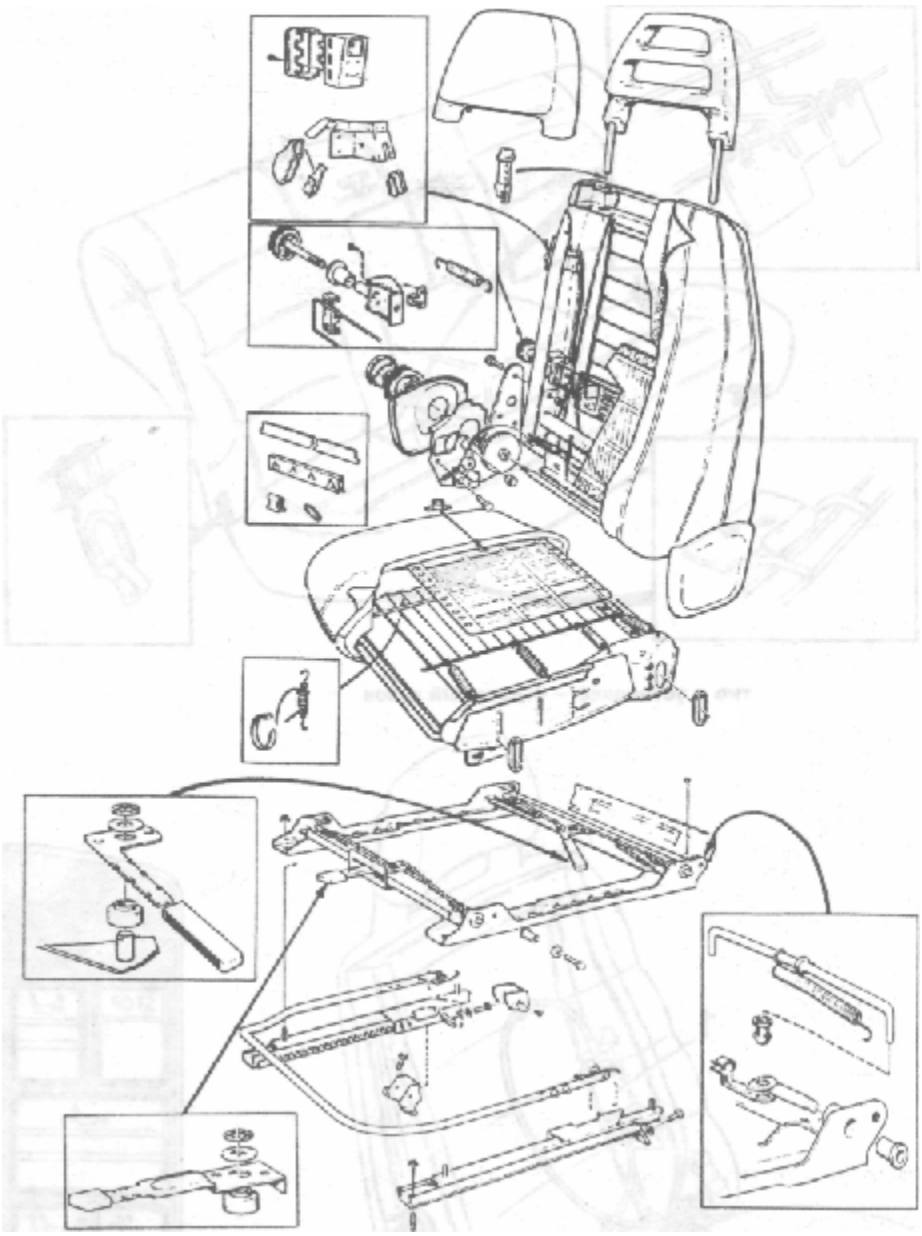


Рис. 10.21 Элементы переднего сиденья с ручной регулировкой

лазки к автомобилю. Ослабьте, но не снимайте задние болты салазок.

3. Аккуратно приподнимите переднюю часть сиденья; Отыщите и пометьте идущую к узлам сиденья электропроводку. Отсоедините разъемы электропроводов.

Внимание: *не отсоединяйте провода от прочих узлов. Под сиденьем может быть много других устройств — оставьте их постоянно подключенными.*

4. Отверните задние крепежные болты и выньте отсоединенное сиденье из автомобиля. Это будет тяжело - помощник внутри автомобиля может облегчить снятие.
5. Либо поставьте сиденье на упоры или чистую скамеечку, либо поставьте его на чистую подстилку для предохранения.

Электродвигатели привода сиденья

Снятие и установка

t *См. рис. 10.23*

1. Отсоедините провод "массы" от аккумуляторной батареи.
2. Следуя описанной ранее процедуре, извлеките сиденье из автомобиля.
3. Переверните сиденье вверх ногами и отверните 4 винта, крепящих электродвигатель к его кронштейнам.
4. Выньте электродвигатель и снимите с него подводящий провод, старайтесь не перекрутить и не смять его.
5. Отсоедините провода от электродвигателя. Извлеките при необходимости контакты из корпуса разъема. Для снятия электродвигателя продольного перемещения снимите средний разъем с блока управления. Откройте разъем и отделите провода от контактов.
6. При установке убедитесь, что провода правильно расположены и закреплены в своих разъемах. Подключите провод к электродвигателю и установите крепеж.
7. Установите электродвигатель и окончательно проверьте проводку. Убедитесь, что она не находится на пути движущихся частей.

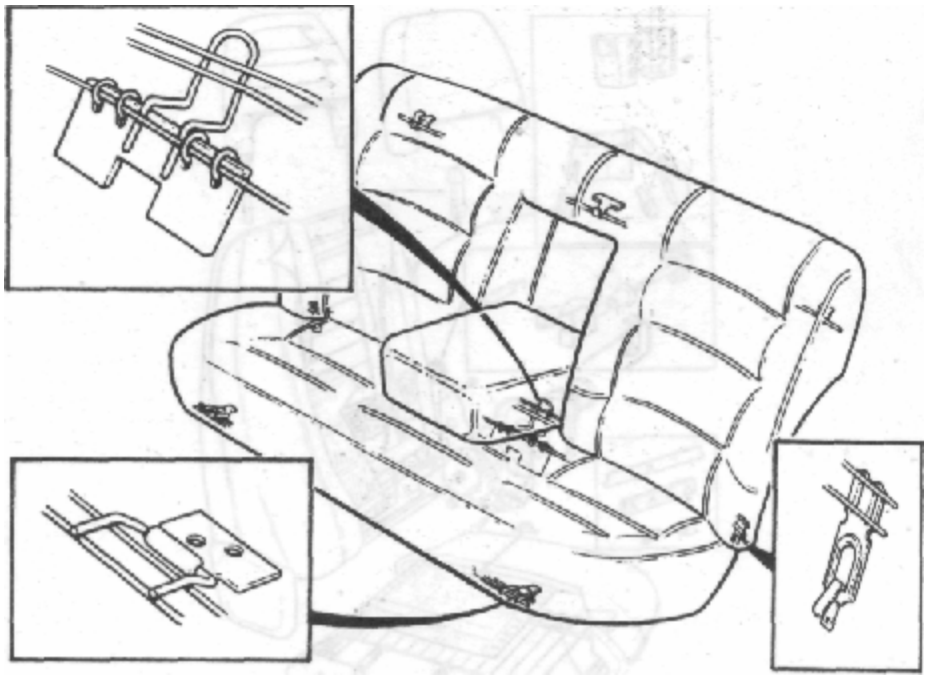


Рис. 10.22 Заднее сиденье, снятие и установка — 4-дверный кузов

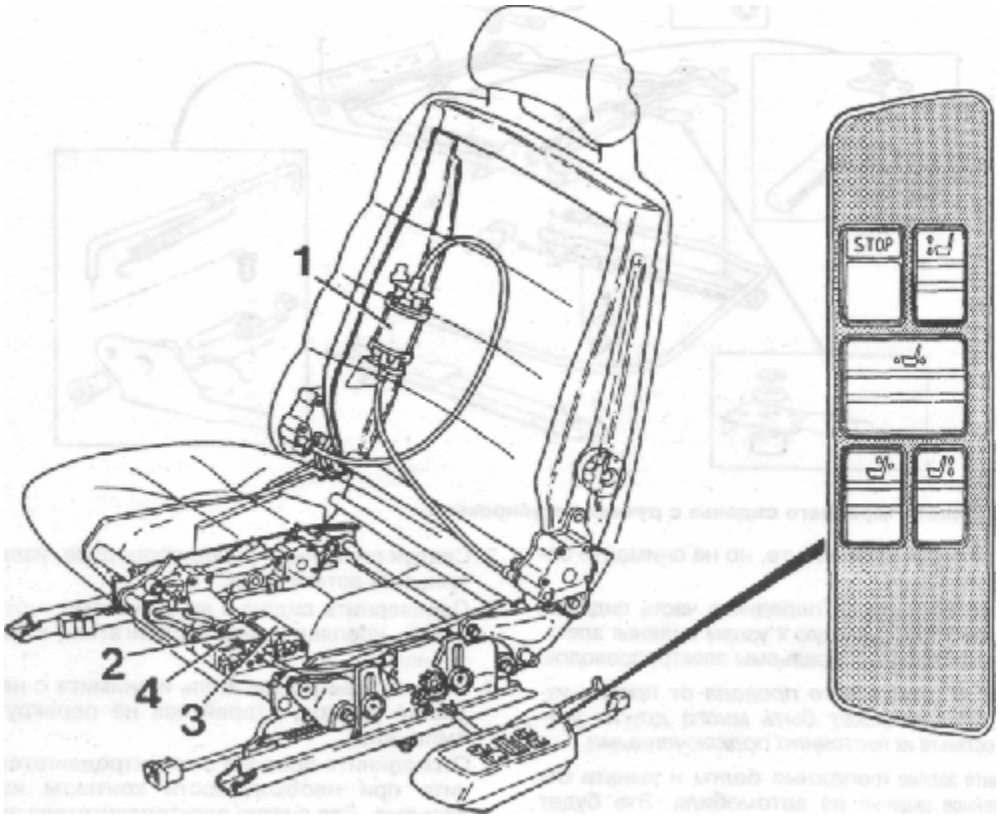


Рис. 10.23 Составные части переднего сиденья (с электроприводом)
1. Электродвигатель наклона спинки, 2. Электродвигатель перемещения вперед/назад
3. Электродвигатель регулировки подъема задней части, 4. Электродвигатель регулировки подъема передней части.

8. Установите сиденье в автомобиле, подключите электропроводку и подключите провод "массы" к аккумуляторной батарее. Проверьте работу сиденья.

Электродвигатель, управляющий наклоном спинки сиденья, расположен в самой спинке. Доступ к электродвигателю включает снятие спинки сиденья и снятие обивки. Если неисправность связана с этим электродвигателем, рекомендуется, чтобы ремонт проводил подготовленный персонал.