

А В Т О М О Б И Л И

Ford Scorpio

Выпуска 1985-94



Руководство по ремонту



Инструкция по эксплуатации

АССОЦИАЦИЯ
НЕЗАВИСИМЫХ
ИЗДАТЕЛЕЙ



МОСКВА
1998

В «Руководстве»
приведены данные по ремонту
и эксплуатации автомобилей

Ford Scorpio

1985 –1994 модельных годов

**с четырехцилиндровыми бензиновыми двигателями моделей
«REC», «NEL», «NRA», «N8D», «N9B»;**

**с шестицилиндровыми бензиновыми двигателями моделей
«ARC», «ARD», «PRE», «BRC», «BRD»**

**и дизельными двигателями моделей
«XD3P/STR», «SFA», «SCB»**

**С кузовами типа
седан и универсал**

**В книге содержится расширенная информация
по разделам:**

- особенности эксплуатации и технического обслуживания автомобиля;
- двигатели бензиновые четырех- и шестицилиндровые;
- двигатели дизельные;
- карбюраторы Weber 32/36 DGAV, Weber TLD, Pierburg 2E3 28/32;
- Комплексная система управления Ford EEC IV бензиновых двигателей и системы впрыска для дизельных двигателей;
- Коробки передач механические типов «N» и MT 75 и гидромеханическая типа Ford 4 ALD;
- карданная передача;
- задний мост;
- передняя и задняя подвески;
- рулевое управление без усилителя и с гидроусилителем;
- тормозная система и антиблокировочная система тормозов;
- устройство электрооборудования и его принципиальные и монтажные схемы;
- контрольные размеры кузовов;
- Способы регулировки узлов и механизмов

ПРЕДИСЛОВИЕ

Настоящее руководство является пособием по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей Ford «Scorpio» с бензиновыми и дизельными двигателями выпуска 1985-1993 гг. Руководство предназначается для работников центров и станций технического обслуживания и ремонтных мастерских, а также для технически подготовленных автомобилистов. Поэтому в отдельных случаях устройство агрегатов, механизмов и систем не детализированы, а порядок выполнения ремонта становится легко понятным при чтении текста или изучении рисунков. В руководстве изложены конструкция и технические характеристики систем и механизмов автомобиля и даются рекомендации по техническому обслуживанию и ремонту. В руководстве отражена кон-

струкция автомобилей в базовом варианте. Поэтому в зависимости от модификации и года выпуска автомобиля конструкция отдельных узлов и агрегатов, а также расположение некоторых элементов электрооборудования могут отличаться от приведенных.

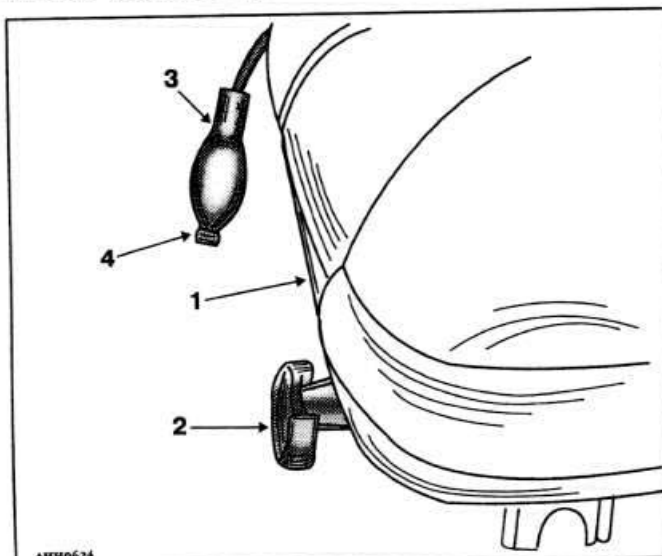
В конце книги даны приложения: Приложение 1. «Моменты затяжки основных резьбовых соединений»; Приложение 2. «Перечень каталожных номеров деталей кузова»; Приложение 3. «Проверка и регулировка подсистемы управления впрыском топлива КСУД «ЕЕС IV» двигателя ВО автомобилей «Scorpio 2.9 24V COSWORTH».

КРАТКАЯ ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

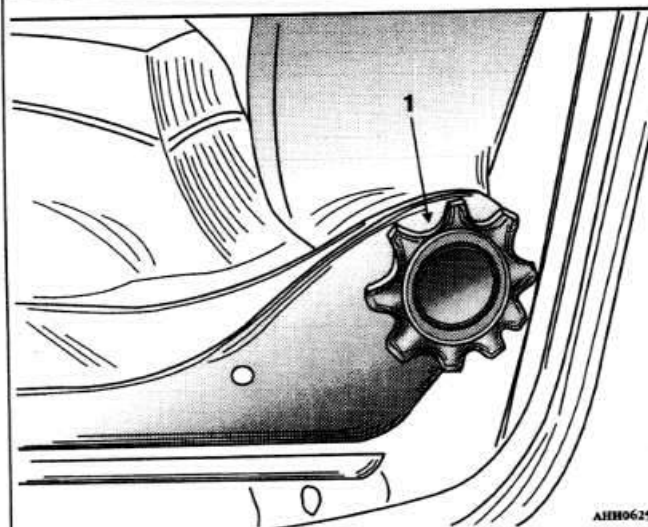
Исправная и продолжительная, в пределах установленных сроков и моторесурса работа автомобиля гарантируется при условии строгого соблюдения рекомендаций по его эксплуатации и техническому обслуживанию. При этом немаловажную роль играет удобство управления автомобилем, а также нахождение в нем пассажиров, для чего на автомобилях Ford «Scorpio» предусмотрена установка регулируемых внутренних устройств кузова.

Регулировка передних сидений в продольном направлении. Для осуществления этой операции необходимо оттянуть вверх рукоятку 1 (рис. 1), расположенную под передней кромкой подушки сиденья, установить сиденье в нужное положение и отпустить рукоятку.

Регулировка сиденья водителя по высоте производится с помощью складывающейся рукоятки 2, расположенной под сиденьем с его наружной стороны.



АИИ0624



АИИ0625

Рис. 1. Регулировка передних сидений:

1 — рукоятка регулировки сиденья в продольном направлении; 2 — рукоятка регулировки сиденья водителя по высоте; 3 — груша для регулировки поясничного подпора; 4 — кнопка сброса давления воздухом; 5 — рукоятка регулировки наклона спинки

Регулировка поясничного подпора (с целью увеличения его выпуклости) производится увеличением в нем давления воздуха с помощью груши 3. Для уменьшения высоты подпора необходимо частично сбросить давление воздуха нажатием на кнопку 4. Регулировка наклона спинки передних сидений производится с помощью рукояток 5 (рис. 1), расположенных на наружной стороне каждого сиденья.

Регулировка подголовников по высоте производится путем простого их перемещения. Для снятия подголовника нажать на кнопку фиксатора, расположенную справа на спинке, и вынуть подголовник.

Регулировка высоты верхнего крепления ремней безопасности осуществляется нажатием на верхнюю часть замка крепления (рис. 2) и перемещением его вверх или вниз в одно из фиксированных положений.

Складывание подушки заднего сиденья производится поворотом ее вперед до вертикального положения, для чего необходимо потянуть за ремень (рис. 3).

Складывание спинки (спинки) заднего сиденья осуществляется нажатием на кнопку фиксатора (рис. 4), предварительно утопив до отказа подголовник.

Снятие и установка задней полки осуществляется отсоединением шнура от двери задка, после чего необходимо вынуть полку из боковых опор, потянув за нее назад поочередно с каждой стороны. Для установки задней полки завести ее боковые вырезы в держатели, затем сместить ее вперед до фиксированного положения поочередно с каждой стороны, после чего снова присоединить шнуры.

Запасное колесо расположено под крышкой в гнезде пола багажного отделения. Для снятия крышки повернуть пластмассовый фиксатор на 45° против часовой стрелки. Запасное колесо крепится ушковым болтом 1 (рис. 5), который отворачивается ручкой или ключом для гаек крепления колес.

Домкрат с рукояткой и ключ для гаек крепления колес расположены в отсеке правого заднего крыла, закрытом крышкой, которая крепится пластмассовым фиксатором. Домкрат крепится Т-образным фиксатором (рис. 6).

Установка домкрата производится, как показано на рис. 7.

Открытие капота. Чтобы открыть капот, необходимо потянуть за рукоятку привода замка капота, расположенную на рулевой колонке снизу (рис. 8).



Рис. 2. Регулировка верхнего крепления ремня безопасности по высоте

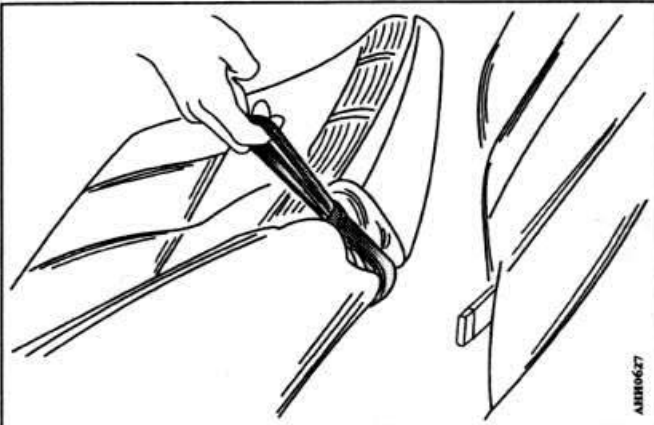


Рис. 3. Складывание подушки заднего сиденья

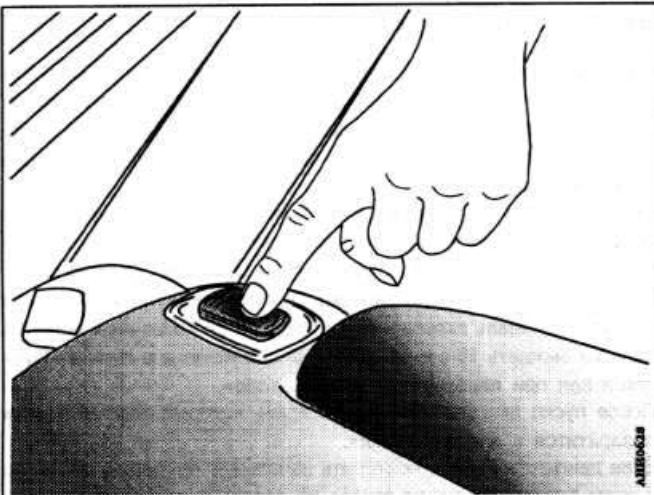


Рис. 4. Кнопка фиксатора спинки заднего сиденья

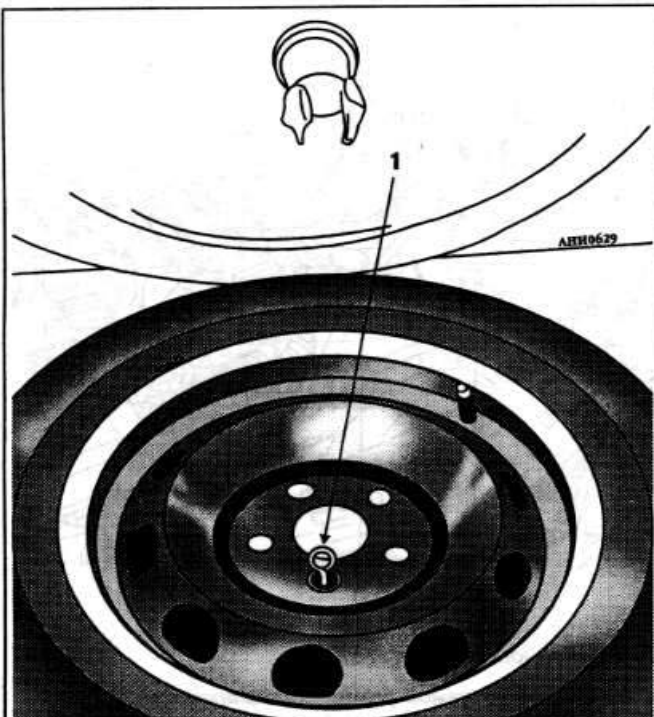


Рис. 5. Расположение запасного колеса:
1 — ушковый болт крепления запасного колеса

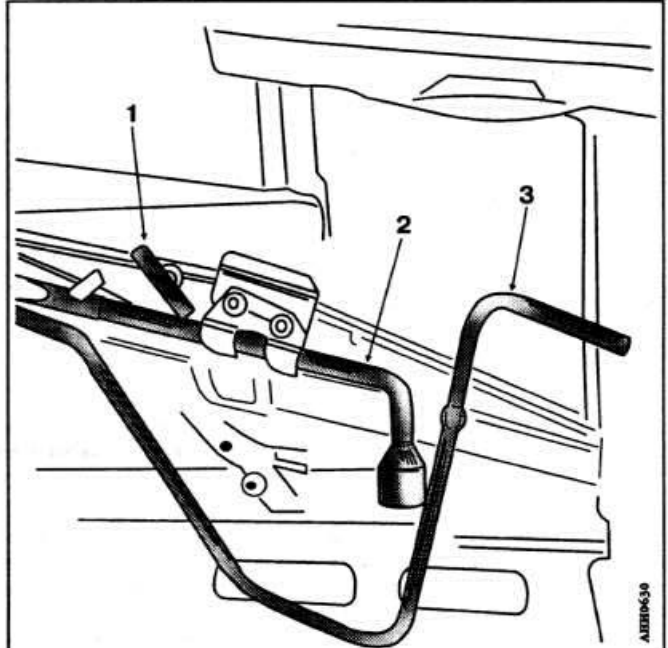


Рис. 6. Размещение домкрата и ключа для гаек крепления колес:

1 — Т-образный фиксатор крепления домкрата; 2 — ключ для гаек крепления колес; 3 — рукоятка домкрата

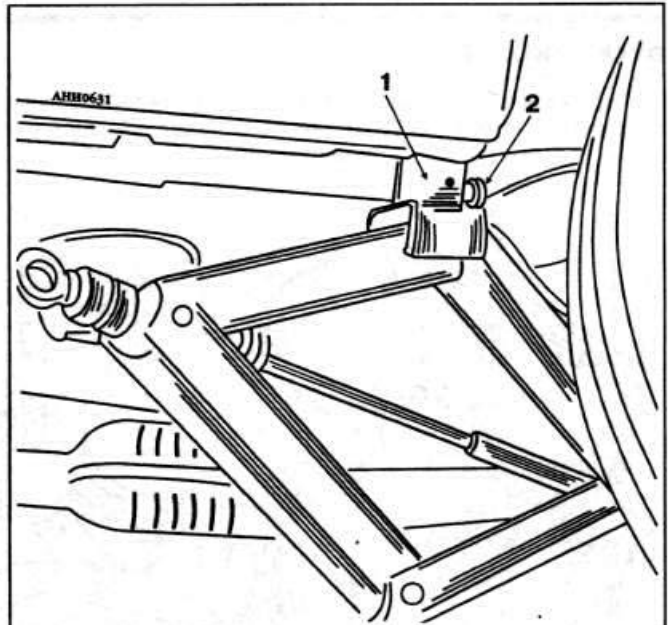


Рис. 7. Установка домкрата:

1 — головка домкрата; 2 — палец для установки домкрата

Став перед автомобилем, продеть руку под кромку приоткрытого капота, отжать вверх страховочный крюк (рис. 9), открыть капот и завести крюк упора в гнездо на капоте (рис. 10).

Для закрывания капота вывести крюк упора из гнезда, уложить упор в гнездо и закрепить его в фиксаторе. Опустить капот до защелкивания замка. Проверить срабатывание замка на закрытие.

Выключатель зажигания с противоугонным устройством расположен на рулевой колонке справа.



Рис. 8. Отпирание замка капота



Рис. 9. Нажатие на страховочный крюк замка капота



Рис. 10. Фиксация открытого капота упором

Ключ выключателя имеет следующие положения (рис. 13):
 0 — зажигание выключено, включено противоугонное устройство. Для выключения противоугонного устройства вставить ключ в замок и повернуть его по часовой стрелке, одновременно поворачивая в обе стороны рулевое колесо.

I — зажигание и противоугонное устройство выключены (включена цепь питания радиоприемника).

II — включено зажигание и все цепи электрооборудования (в этом положении ключ выключателя зажигания должен находиться при буксировании автомобиля).

III — включен стартер. Для включения стартера повернуть ключ до отказа по часовой стрелке и удерживать его в этом положении, преодолевая сопротивление возвратной пружины. После пуска двигателя отпустить ключ, который автоматически возвратится в положение «II».

ПУСК ХОЛОДНОГО ДВИГАТЕЛЯ

На автомобилях с карбюраторными двигателями включить полуавтоматическое пусковое устройство карбюратора, медленно нажав два раза до отказа на педаль акселератора, после чего медленно отпустить ее до исходного положения и в дальнейшем при пуске не трогать.

Включить стартер, повернув ключ в положение «III». Если двигатель не запустился через 10 с работы стартера, выключить зажигание, повернув ключ в положение «I», выждать несколько секунд и повторить попытку запуска. При попытках пуска двигателя не трогать педаль акселератора. После трех неудачных попыток запуска выждать 10 с и действовать, как указано в пункте «Пуск двигателя при перезаливе карбюратора».

После пуска двигателя отпустить ключ, который автоматически возвратится в положение «II».

Если двигатель заглох, повторить начальную операцию пуска, но в этом случае нажать до отказа на педаль акселератора только один раз.

ПУСК ДВИГАТЕЛЯ

Затянуть стояночный тормоз, установить рычаг переключения в положение нейтрали или установить рычаг селектора автоматической коробки передач в положение «P».

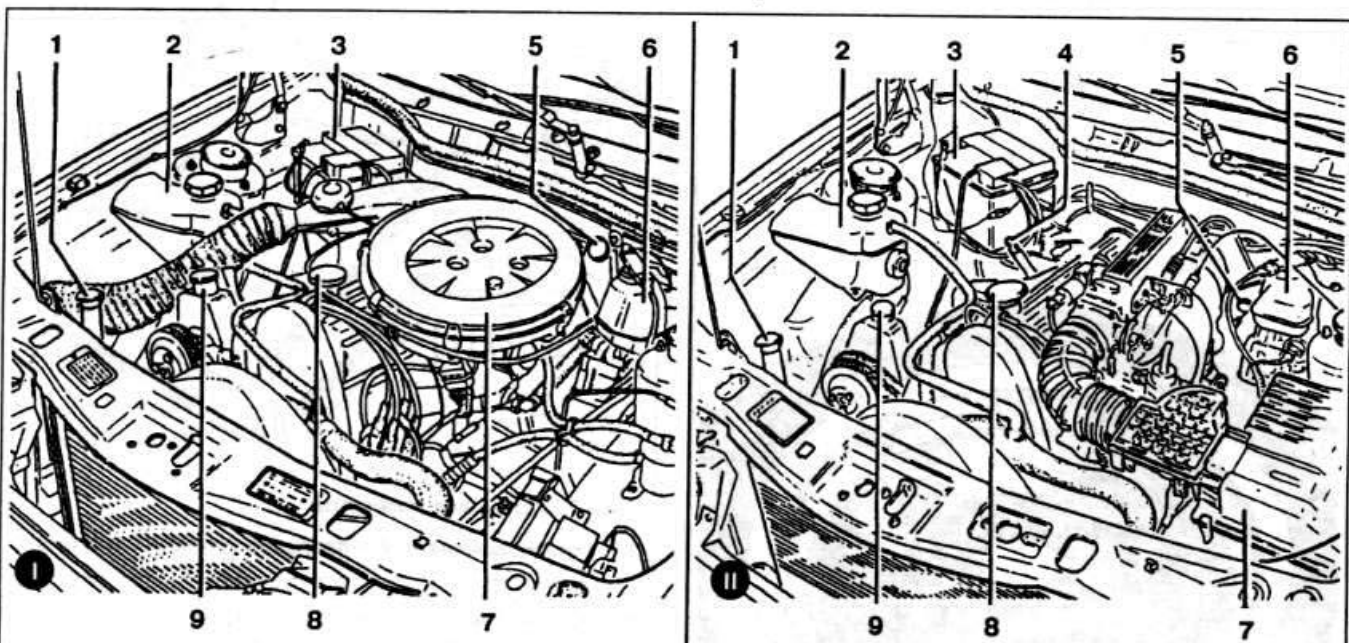


Рис. 11. Вид моторного отсека автомобилей с одновальными бензиновыми двигателями:

I — карбюраторных моделей REC и NEL; II — моделей NRA с комплексной системой управления двигателем
 1 — бачок омывателя ветрового стекла; 2 — расширительный бачок системы охлаждения; 3 — аккумуляторная батарея;
 4 — маслоизмерительный щуп автоматической коробки передач; 5 — маслоизмерительный щуп двигателя; 6 — бачок гидропривода тормозов; 7 — воздушный фильтр; 8 — пробка маслозаливного отверстия двигателя; 9 — насос гидроусилителя рулевого управления

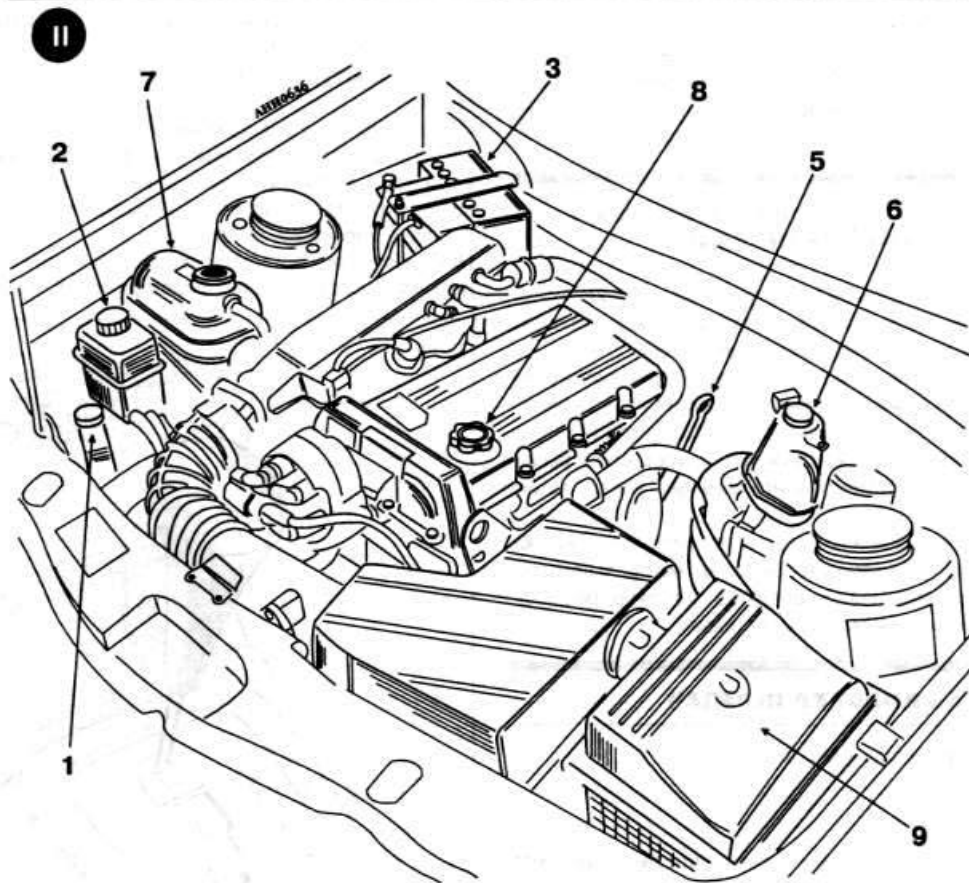
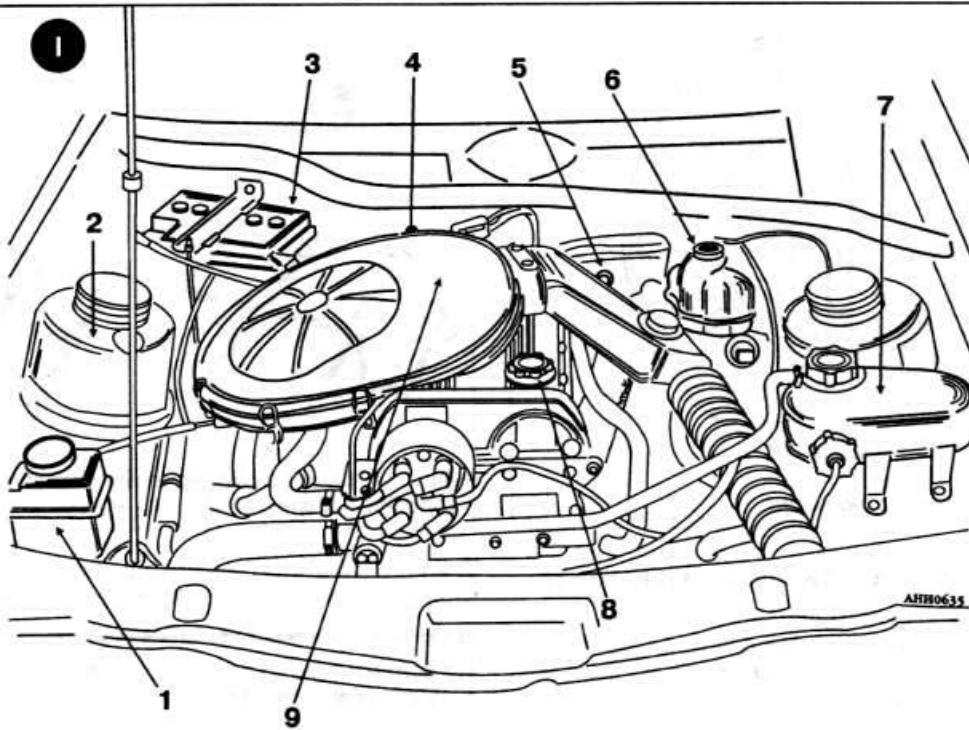


Рис. 12. Вид моторного отсека с двухвальными бензиновыми двигателями:

I — карбюраторного модели N8B; II — модели N9B с комплексной системой управления двигателем
 1 — бачок омывателя ветрового стекла; 2 — бачок гидроусилителя рулевого управления; 3 — аккумуляторная батарея; 4 — маслоизмерительный щуп автоматической коробки передач; 5 — маслоизмерительный щуп двигателя; 6 — бачок гидропривода тормозов; 7 — расширительный бачок системы охлаждения; 8 — пробка маслозаливной горловины двигателя; 9 — воздушный фильтр

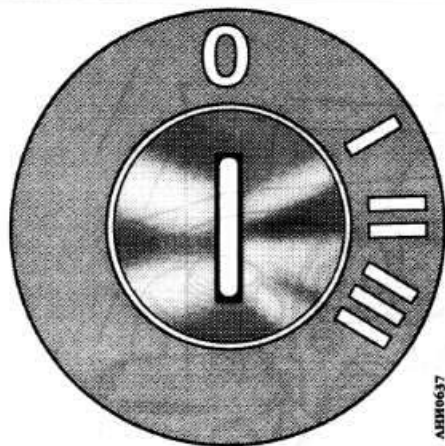


Рис. 13. Выключатель зажигания

ПУСК ДВИГАТЕЛЯ С ПЕРЕЗАЛИТЫМ КАРБЮРАТОРОМ

После нескольких неудачных попыток пуска двигателя медленно нажать до отказа на педаль акселератора и, удерживая ее в этом положении, включить стартер. После пуска двигателя медленно отпустить педаль акселератора.

ПУСК ГОРЯЧЕГО ДВИГАТЕЛЯ

Медленно нажать на педаль акселератора до половины ее хода и, удерживая ее в этом положении, включить стартер. Если двигатель сразу же запустился, отпустить педаль акселератора и ключ зажигания. Если после трех попыток двигатель не запустился, то вероятной причиной этого является переизлив карбюратора. В этом случае выполнить операции пуска, указанные в пункте «Пуск двигателя с переизливом карбюратора».

ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ ПЕРЕДАЧ НА АВТОМОБИЛЯХ С МЕХАНИЧЕСКОЙ КОРОБКОЙ ПЕРЕДАЧ

На автомобилях «Scorpio» устанавливаются механические коробки переключения передач двух типов, схема переключения передач которых отличается включением заднего хода.

На автомобилях с коробкой передач «А» (рис. 14) для включения передачи заднего хода нажать на рычаг переключения передач из положения нейтрали до отказа влево, нажать на его рукоятку вниз, преодолевая сопротивление пружины, и, удерживая рычаг в нажатом положении, переместить его еще раз влево, затем вперед.

Для включения передачи заднего хода на автомобилях с коробкой передач «Б» (рис. 14) нажать на рычаг из нейтрального положения до отказа вправо, нажать вверх на фиксатор, расположенный на рукоятке, и перевести рычаг назад.

АВТОМАТИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

Положения рычага селектора (рис. 15):

- «Р»: стоянка;
- «R»: задний ход;
- «N»: нейтраль;
- «D»: автоматическое переключение всех передач переднего хода;
- «3»: автоматическое переключение I, II и III передач;
- «2»: автоматическое переключение I и II передач;
- «1»: включение только I передачи.

Чтобы установить рычаг селектора в положение «R» или «P» из положения «N», нажать на рукоятку рычага вниз. Для перевода рычага селектора в какое-либо положение из положения «P» необходимо также нажать на его рукоятку вниз.

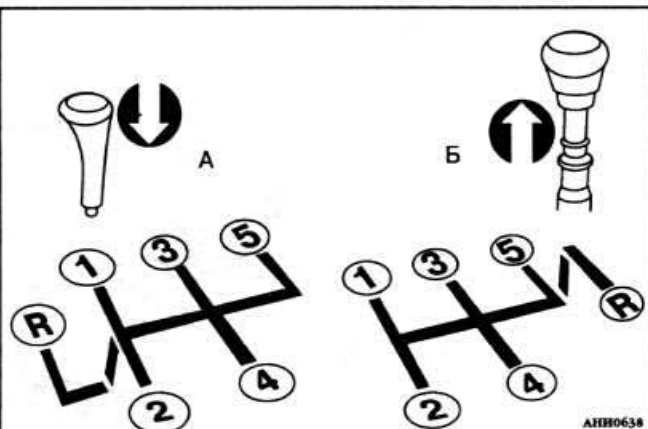


Рис. 14. Схема переключения передач механической коробки передач типов «А» и «Б»

Для установки рычага селектора в какое-либо положение следует сначала сместить его в боковом направлении.

ВОЖДЕНИЕ АВТОМОБИЛЯ С АВТОМАТИЧЕСКОЙ КОРОБКОЙ ПЕРЕДАЧ

Пуск двигателя автомобиля с автоматической коробкой передач возможен только при положениях «N» или «P» рычага селектора, т. к. включение стартера при какой-либо включенной передаче автоматически блокируется. Перед установкой рычага селектора в положения «R», «D», «3», «2» или «1» из положений «N» или «P» нажать на педаль тормоза для удержания автомобиля на месте.

При движении по дорогам нормального профиля рычаг селектора установить в положение «D». В этом случае передачи переключаются автоматически в зависимости от частоты вращения коленчатого вала двигателя, нагрузки автомобиля, нагрузки двигателя и характера вождения.

При движении по горным дорогам с затяжными подъемами и резкими поворотами для предотвращения чрезмерно частого пе-

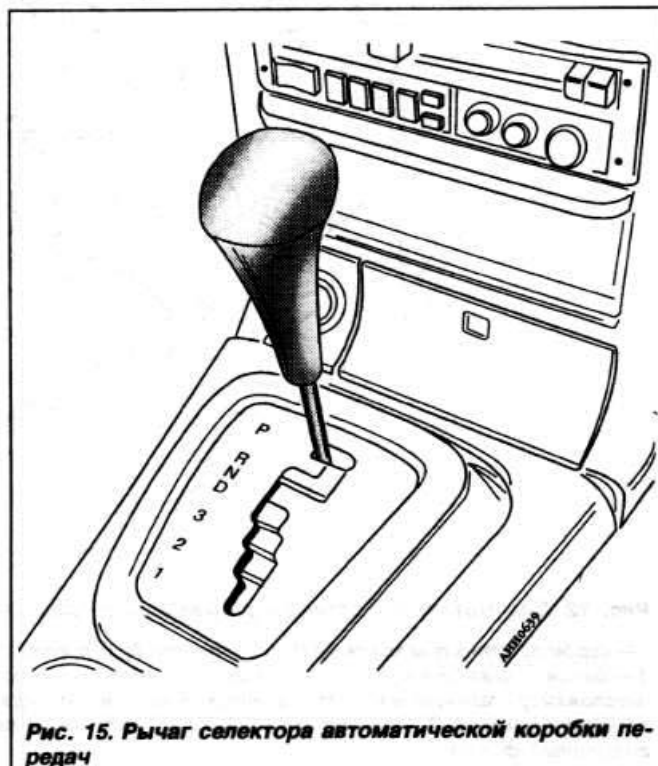


Рис. 15. Рычаг селектора автоматической коробки передач

реключения с IV передачи на III или II при положении «D» рычага селектора следует установить его в положение «3» или «2», что исключит включение IV или III передачи. На дорогах с крутыми подъемами и спусками пользоваться положением «1», при котором включена только I передача, что обеспечит нормальную работу двигателя и эффективное торможение двигателем. При движении на высокой скорости держать педаль акселератора нажатой почти до отказа. В этом случае переключение передач происходит только при высокой частоте вращения коленчатого вала, благодаря чему улучшается приемистость двигателя. Для резкого ускорения, например при обгоне, нажать на педаль акселератора до отказа. При этом автоматически включится низшая передача.

РЕГУЛЯТОР СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ

Некоторые автомобили оборудованы регулятором скорости движения, который обеспечивает автоматическое поддержание выбранной скорости движения, начиная со скорости выше 40 км/ч. Управление регулятором производится двумя двухпозиционными переключателями, расположенными на спицах рулевого колеса (рис. 16).

При нажатии на сторону «А» переключателя 1 регулятор включается, а в комбинации приборов загорается контрольная лампа. Для выключения регулятора нажать на сторону «Б» переключателя 1.

Переключатель 2 обеспечивает:

- разгон автомобиля, для чего следует нажать на сторону «Г» переключателя и удерживать его в этом положении;
- ввод в запоминающее устройство и сохранение выбранной скорости движения, достигнутой при разгоне, для чего необходимо кратковременно нажать на сторону «Г» переключателя;
- снижение скорости движения при кратковременном нажатии на сторону «В» переключателя;
- возврат к ранее выбранной скорости, для чего снова нажать на сторону «Б».

Поддерживаемую регулятором скорость можно превысить нажатием на педаль акселератора. При отпускании педали автомобиль снова переходит на ранее выбранную скорость движения.

- Регулятор скорости движения автоматически выключается:
- при уменьшении скорости ниже 50 км/ч;
 - при превышении частоты вращения коленчатого вала двигателя 5700 об/мин;
 - при нажатии на сторону «Б» переключателя 1.

ОСВЕЩЕНИЕ И СИГНАЛИЗАЦИЯ

Наружное освещение включается поворотным переключателем наружного освещения, расположенным на панели приборов слева от комбинации приборов (рис. 17).

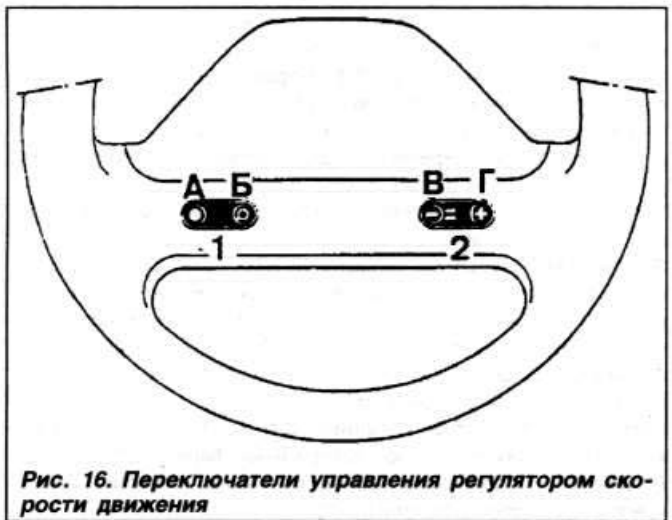


Рис. 16. Переключатели управления регулятором скорости движения

Включение габаритного света осуществляется поворотом переключателя по часовой стрелке до первого фиксированного положения.

Включение и переключение света фар осуществляется поворотом переключателя по часовой стрелке до второго фиксированного положения. При этом включается ближний свет фар при среднем положении рычага левого подрулевого переключателя. Для включения дальнего света фар нажать на рычаг левого подрулевого переключателя от себя (рис. 18). Для обратного переключения на ближний свет перевести рычаг на себя до фиксированного положения.

Для сигнализации дальним светом фар нажать на рычаг переключателя на себя от фиксированного положения.

Корректор фар служит для корректировки угла наклона светового пучка фар в зависимости от нагрузки автомобиля. В случае необходимости корректировки угла наклона светового пучка необходимо повернуть против часовой стрелки переключатель, расположенный на панели приборов слева от рулевой колонки (рис. 19).

Звуковая сигнализация невыключенного наружного освещения срабатывает при открывании двери водителя.

Задний противотуманный свет включается выключателем 2 (рис. 17), расположенным слева от комбинации приборов, только при включенном ближнем свете фар. При этом загорается контрольная лампа в комбинации приборов.

Противотуманные фары, устанавливаемые на части автомобилей, включаются выключателем 3 (рис. 17), расположенным слева от комбинации приборов. При этом в комбинации приборов загорается контрольная лампа.

Указатели поворота включаются левым подрулевым переключателем. При перемещении рычага переключателя вверх параллельно рулевому колесу включаются правые указатели поворота, а при перемещении вниз — левые указатели поворота.

При включении указателей поворота мигает соответствующая контрольная лампа и подается звуковой сигнал.

Аварийная сигнализация. Нажатием на кнопку (с встроенной контрольной лампой), расположенной в верхней части рулевой колонки, все четыре указателя поворота включаются в режиме аварийной сигнализации, которая используется в случае непредвиденной остановки автомобиля в месте, где он может оказаться опасным препятствием для других участников движения.

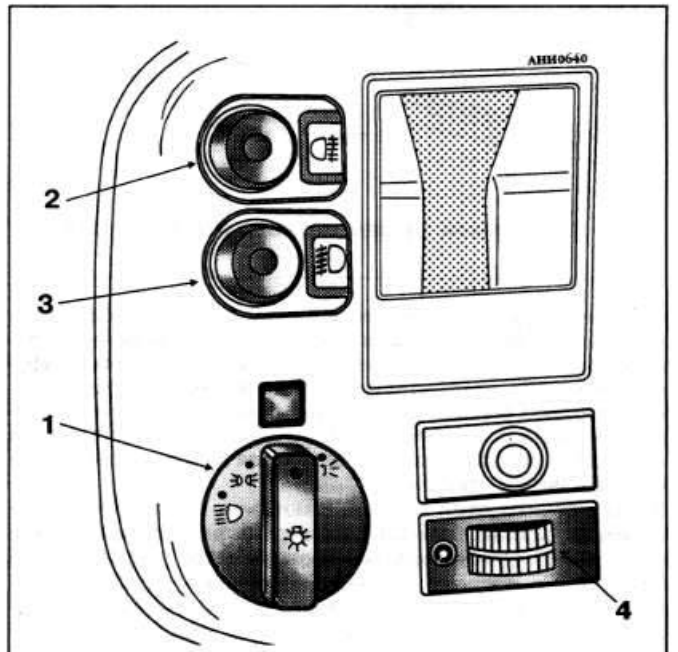


Рис. 17. Органы управления освещением: 1 — переключатель наружного освещения; 2 — выключатель заднего противотуманного света; 3 — выключатель противотуманных фар; 4 — реостат регулирования яркости освещения приборов

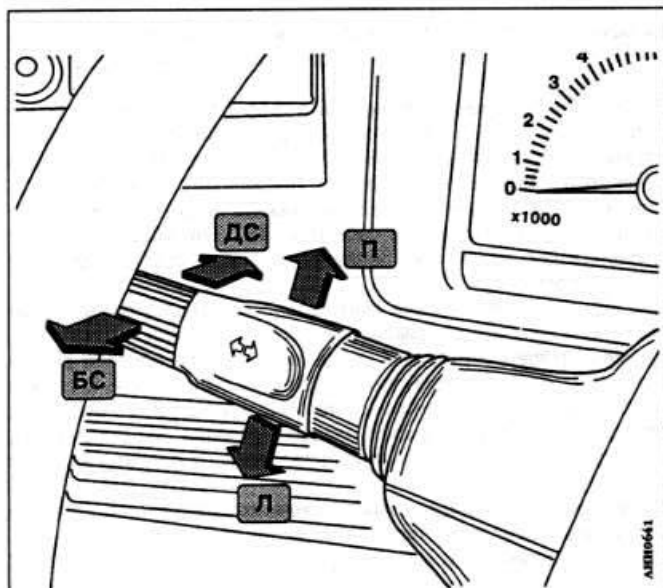


Рис. 18. Положения рычага переключателя света фар и указателей поворота:

БС — включение ближнего света фар; ДС — включение дальнего света фар; П — включение правых указателей поворота; Л — включение левых указателей поворота



Рис. 19. Стрелкой указан переключатель корректора фар

Освещение салона (передний и задний плафоны) включаются переключателями, имеющими три положения: «выключено», положение постоянного включения и положение, в котором плафоны включаются выключателями в стойках передних дверей.

Над ветровым стеклом расположена поворотная лампа направленного света для чтения карт с отдельным выключателем. На части автомобилей имеется вторая такая лампа, устанавливаемая над задним стеклом.

Замена йодных ламп типа Н4. В моторном отсеке снять пластмассовый колпак блок-фары, повернув его против часовой стрелки. Разъединить разъем 1 проводов фары (рис. 21). Сжать пружину 2, вывести ее из гнезда и отвести в сторону. Вынуть лампу фары, взяв ее за соединительный штырек. Установка новой лампы фары производится в порядке, обратном снятию.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Йодные лампы требуют осторожного обращения. Колбы ламп брать только через чистую неворсистую ткань. При случайном касании руками очистить колбу лампы тканью, смоченной спиртом.

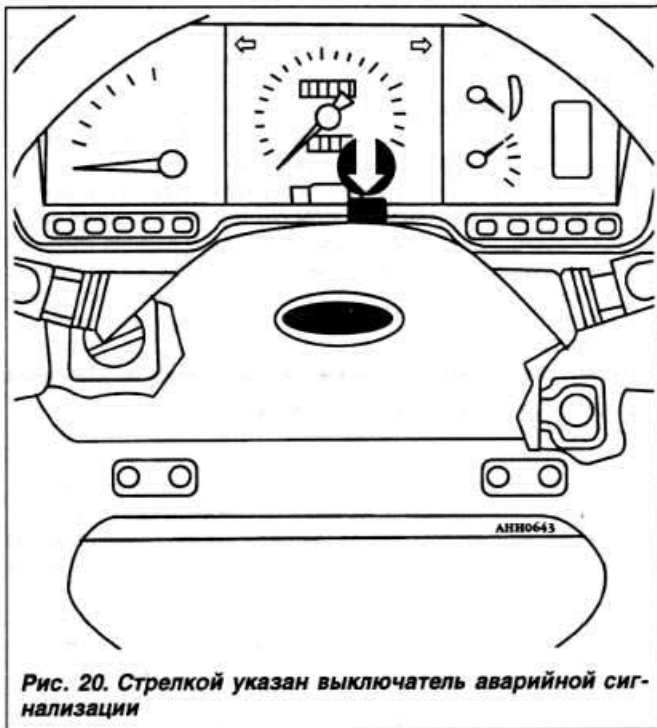


Рис. 20. Стрелкой указан выключатель аварийной сигнализации

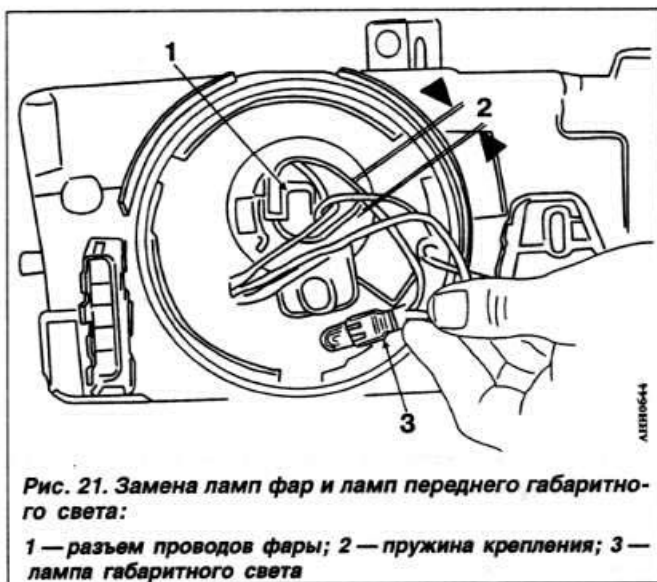


Рис. 21. Замена ламп фар и ламп переднего габаритного света:

1 — разъем проводов фары; 2 — пружина крепления; 3 — лампа габаритного света

Замена передних ламп габаритного света. Открыть капот, снять пластмассовый колпак блок-фары и вынуть патрон с лампой габаритного света, расположенный под лампой фары.

Замена йодных ламп типа Н3 фар-прожекторов. На автомобилях, оборудованных фарами-прожекторами, снять в верхней части фары лючок, откинув назад зажим крепления (рис. 22). Сжать и отвести пружину крепления фары-прожектора. Разъединить разъем проводов и вынуть лампу.

Установка новой лампы фары-прожектора производится в порядке, обратном снятию.

Замена ламп передних указателей поворота. Открыть капот, отсоединить пружину 1 крепления корпуса 2 указателя поворота (рис. 23) и вынуть корпус снаружи автомобиля, затем патрон 3 с лампой из корпуса указателя поворота, повернув его против часовой стрелки. Вынуть из патрона лампу, нажав на нее и повернув против часовой стрелки.

Замена ламп противотуманных фар. Отвернуть два винта крепления рамки стекла противотуманной фары, снять стекло и отражатель. Отсоединить провод от лампы, отвести пружину крепления лампы и вынуть лампу.



Рис. 22. Замена лампы фары-прожектора

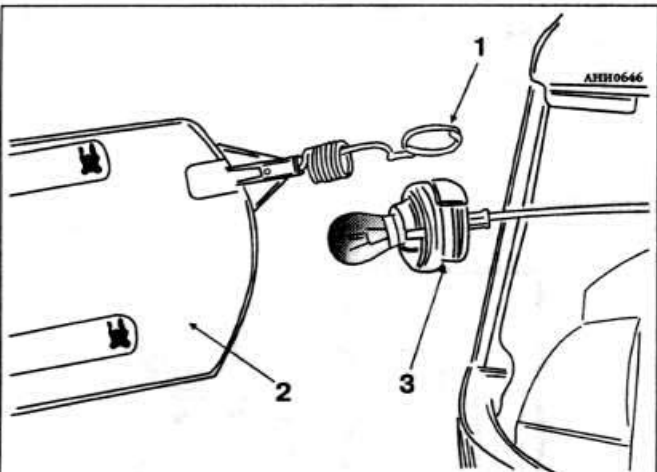


Рис. 23. Замена ламп передних указателей поворота:

1 — пружина крепления корпуса указателя поворота; 2 — корпус; 3 — патрон лампы

Замена ламп задних фонарей. Ламподержатели задних фонарей, установленные в гнездах задних крыльев, закрыты облицовками со стороны багажного отделения. Для замены ламп заднего фонаря снять облицовку, двумя пальцами через вырезы отжать пружинные защелки «5» (рис. 24) и вынуть ламподержатель. **Замена ламп освещения номерного знака.** С помощью отвертки небольшого размера осторожно вынуть ламподержатель из заднего бампера, повернув его против часовой стрелки. **Замена ламп освещения салона.** Для замены лампы плафона приподнять корпус плафона с помощью отвертки и отвести его в сторону. Для замены лампы направленного света повернуть и вынуть ламподержатель.

Очистители и омыватели ветрового и заднего стекол включаются правым подрулевым переключателем, который имеет следующие положения (рис. 25).

Бачок омывателя ветрового стекла расположен в моторном отсеке, а бачок омывателя заднего стекла — за облицовкой в задней правой части багажного отделения. Периодически проверять уровень жидкости в бачках. В зимнее время заливать в бачки смесь воды с антифризом.

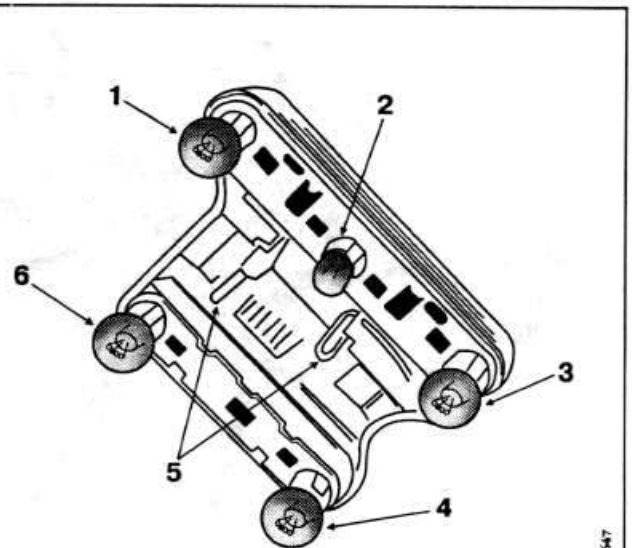


Рис. 24. Замена ламп задних фонарей:

1 — лампа стоп-сигнала; 2 — лампа габаритного света; 3 — лампа противотуманного света; 4 — лампа света заднего хода; 5 — защелки; 6 — лампа указателя поворота

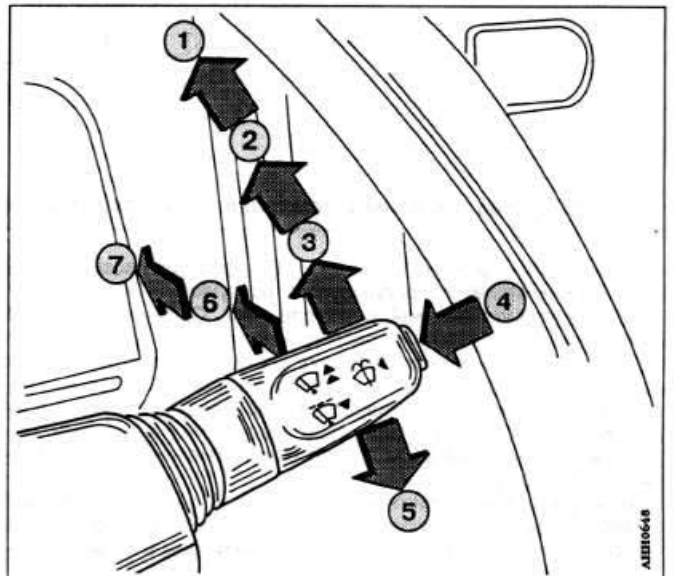


Рис. 25. Положения рычага переключателя очистителей и омывателей стекол:

1 — максимальная скорость стеклоочистителя; 2 — минимальная скорость стеклоочистителя; 3 — включение стеклоочистителя на один ход; 4 — включение омывателя ветрового стекла; 5 — прерывистый режим работы стеклоочистителя; 6 — включение очистителя заднего стекла; 7 — включение омывателя заднего стекла

ВЕНТИЛЯЦИЯ И ОТОПЛЕНИЕ САЛОНА

Воздух в салон подается через центральные и боковые сопла вентиляции, рядом с каждым из которых расположен рычажок для регулировки направления и интенсивности струи выходящего воздуха. Кроме того, имеются нерегулируемые сопла обдува ветрового стекла и стекол передних дверей, сопла подачи воздуха к полу салона перед передними и задним сиденьями. Распределение воздуха между всеми перечисленными соплами вентиляции производится ползунком «3» на панели управления венти-

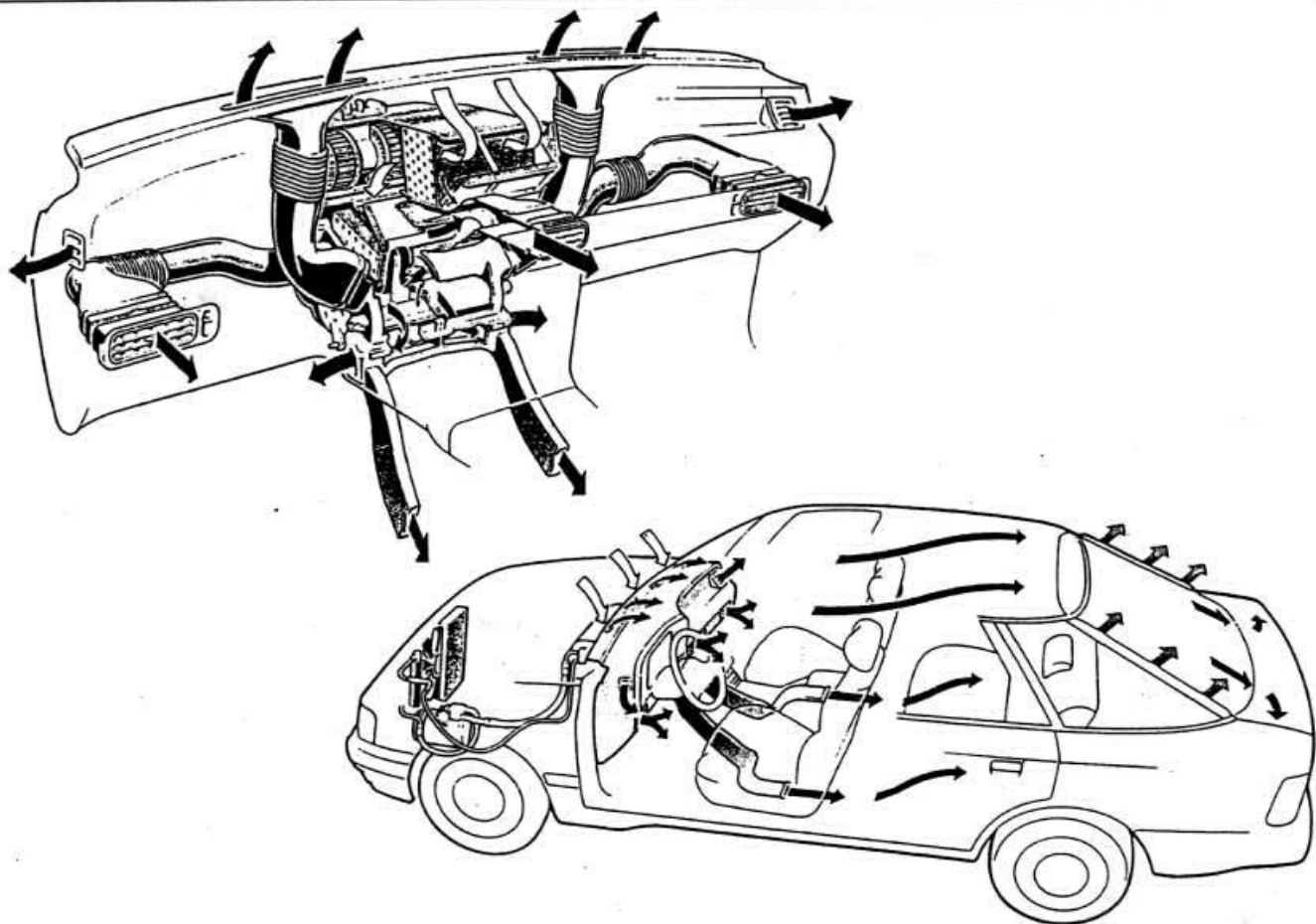


Рис. 26. Схема системы вентиляции и отопления салона автомобиля

ляцией и отоплением (рис. 27). Температура воздуха при включенном отопителе регулируется ползунком «Т».

Управление вентиляцией и отоплением. Органы управления вентиляцией и отоплением расположены справа от комбинации приборов и выполнены в виде двух вертикально перемещаемых ползунков и поворотного переключателя (рис. 27). Левым ползунком 4 регулируется температура подаваемого воздуха, а правым ползунком 3 — распределение воздуха между соплами. Поворотным переключателем 2 включается вентилятор и три различные его скорости.

В крайнем нижнем положении ползунка 4 подается холодный воздух. По мере его перемещения вверх температура воздуха увеличивается и достигает наибольшей величины в крайнем верхнем положении.

При установке ползунка 3 в крайнее верхнее положение воздух подается только на обдув ветрового стекла и стекол передних дверей. При перемещении ползунка вниз подача воздуха распределяется между верхними и нижними соплами вентиляции в зависимости от его положения. Количество воздуха, подаваемого через регулируемые сопла, не зависит от положения ползунка 3.

Обогрев заднего стекла. Элемент обогрева заднего стекла включается нажимным выключателем 1, расположенным справа от ползунков управления вентиляцией и отоплением (рис. 27). При включении обогрева загорается встроенная в выключатель контрольная лампа.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В силу большого потребления тока обогрев заднего стекла включать только при работающем двигателе и выключать сразу же после очистки стекла. При очистке внутренней поверхности заднего стекла проявлять особую осторожность, чтобы не повредить проводники элемента обогрева. Предохранять элемент обогрева от касания с острыми предметами.

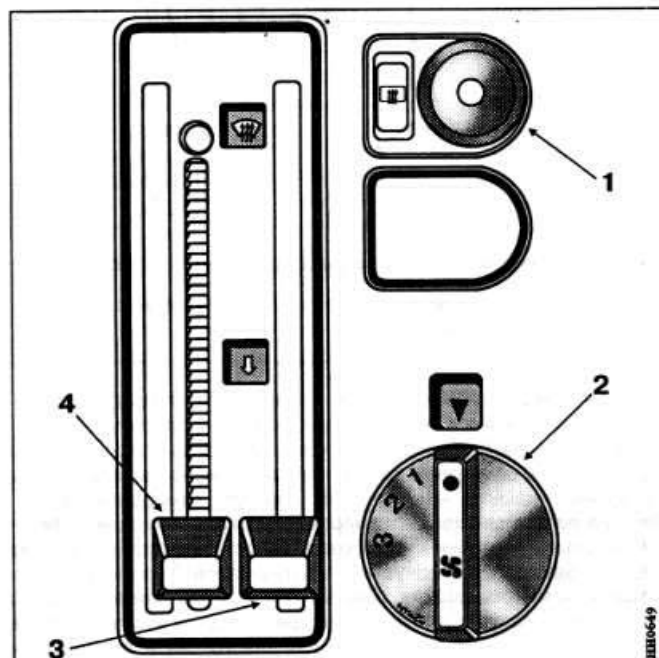


Рис. 27. Органы управления вентиляцией и отоплением салона:

1 — выключатель обогрева заднего стекла; 2 — переключатель скоростей вентилятора; 3 — рукоятка распределения воздуха; 4 — ползун регулирования температуры поступающего воздуха

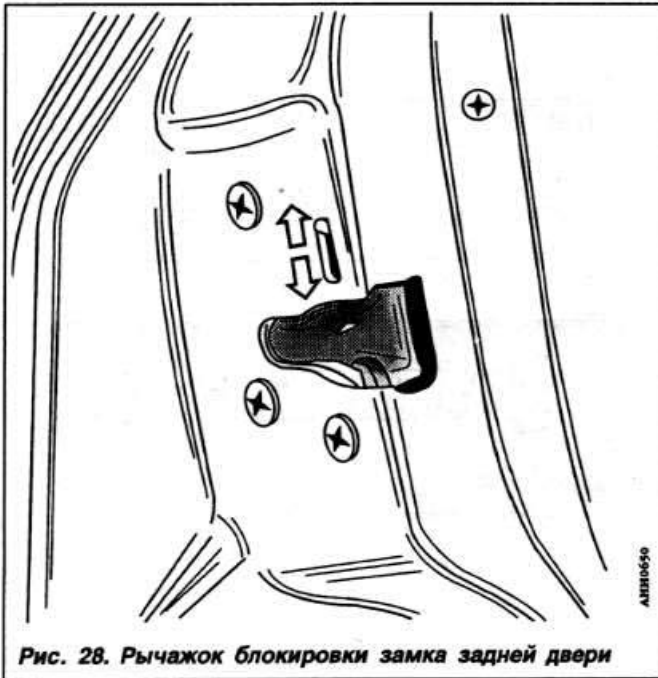


Рис. 28. Рычажок блокировки замка задней двери

ДВЕРИ

Запирание дверей. Снаружи замки передних дверей отпираются и запираются ключом, а изнутри — нажатием вперед на рычажок, расположенный над внутренней ручкой двери (рис. 28).

Блокировка замков задних дверей. При перевозке детей на заднем сиденье замки задних дверей блокируются от открывания изнутри с помощью рычажка 1, расположенного над замком двери (рис. 29). При этом снаружи замки задних дверей отпираются как обычно.

Центральная блокировка замков дверей, установленная на некоторых автомобилях, служит для одновременного запираения и отпираения всех четырех боковых дверей и двери задка. Снаружи замки запираются и отпираются ключом замка любой из передних дверей, а изнутри — рычажком блокировки 1 (рис. 29) любой из передних дверей. Замок двери задка можно открыть отдельно ключом и при включенной центральной блокировке замков.

Электрические стеклоподъемники. Некоторые автомобили оборудованы электрическими стеклоподъемниками передних или всех четырех дверей. На автомобилях с электрическими стеклоподъемниками только передних дверей их управление осуществляется переключателями, расположенными на подлокотниках (рис. 29). На автомобилях с электрическими стеклоподъемниками всех четырех дверей переключатели их управления расположены на центральной консоли и на подлокотниках задних дверей. На центральной консоли имеется также кнопка выключения питания электрических стеклоподъемников задних дверей.

ЗЕРКАЛА ЗАДНЕГО ВИДА

Внутреннее зеркало заднего вида имеет положения для дневной и ночной езды. Наружные зеркала заднего вида регулируются с помощью рычажка, расположенного в нижнем переднем углу стекла двери. На автомобилях с электроприводами регулировки наружных зеркал поворотный переключатель управления расположен в торце подлокотника. Для регулировки наружного зеркала со стороны водителя повернуть переключатель влево, а для регулировки зеркала со стороны пассажира — вправо. По окончании регулировки установить переключатель в нулевое положение.

РЕГУЛИРОВКА ПОЛОЖЕНИЯ РУЛЕВОГО КОЛЕСА

Регулировка положения рулевого колеса по наклону и высоте осуществляется нажатием на себя рычажка блокировки, распо-

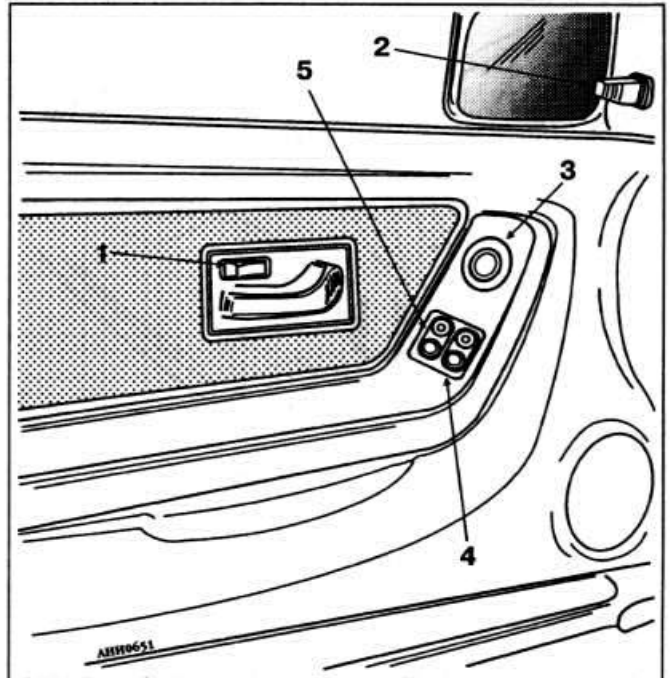


Рис. 29. Переключатели управления электрическими стеклоподъемниками на двери водителя:

- 1 — рычажок блокировки замка двери; 2 — рукоятка ручной регулировки положения бокового зеркала заднего вида; 3 — место для переключателя электропривода регулировки боковых зеркал заднего вида; 4 — переключатель стеклоподъемника правой передней двери; 5 — переключатель стеклоподъемника левой передней двери

ложенного на рулевой колонке слева. После установки рулевого колеса в нужное положение нажать на рычажок до отказа от себя.

ЧАСЫ

Экран и органы управления многофункциональных часов с цифровым показанием расположены над ветровым стеклом между противосолнечными козырьками (рис. 31). Экран часов загорается при включении зажигания.

Последовательными нажатиями на кнопку выбора функций 1 устанавливаются следующие режимы работы часов:

- показание даты (день слева, месяц справа);
- показание температуры наружного воздуха;
- показания времени в секундах и десятых долях секунды, в минутах и секундах или в часах и минутах.

При выборе какой-либо функции над ее символом появляется индекс на экране.

Кнопка 7 служит для пуска и остановки секундомера. Нажатием на кнопку 8 производится ускоренная прогонка показаний времени и обнуление секундомера.

КОНТРОЛЬНЫЕ ЛАМПЫ И УКАЗАТЕЛИ КОМБИНАЦИИ ПРИБОРОВ

Контрольная лампа давления масла загорается при включении зажигания и должна гаснуть сразу после пуска двигателя. Если лампа загорается во время движения автомобиля, следует немедленно остановиться, выключить двигатель и проверить уровень масла в двигателе. Если при нормальном уровне масла лампа продолжает гореть, необходимо проверить систему смазки.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Движение автомобиля с горячей контрольной лампой давления масла запрещено, так как это может привести к выходу двигателя из строя.

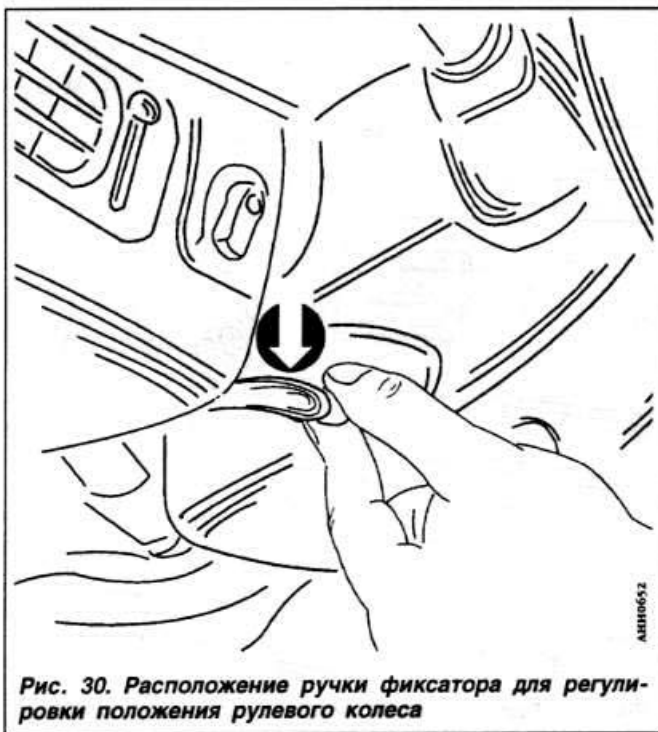


Рис. 30. Расположение ручки фиксатора для регулировки положения рулевого колеса

Контрольная лампа заряда аккумуляторной батареи загорается при включении зажигания и должна гаснуть сразу же после пуска двигателя. Если она загорается во время движения автомобиля, следует немедленно прекратить движение и проверить состояние и натяжение ремня привода генератора, а также затяжку зажимов проводов аккумуляторной батареи и генератора. Если лампа продолжает гореть при исправном состоянии ремня генератора и зажимов проводов, следует срочно проверить схему заряда аккумуляторной батареи.

Указатель температуры охлаждающей жидкости при ее нормальной рабочей температуре устанавливает стрелку прибора в средней части шкалы; при повышенной температуре — в верхней части; при непрогреве двигателя — в нижней части. При переходе стрелки в зону шкалы красного цвета следует немедленно прекратить движение, дать двигателю остыть и проверить уро-

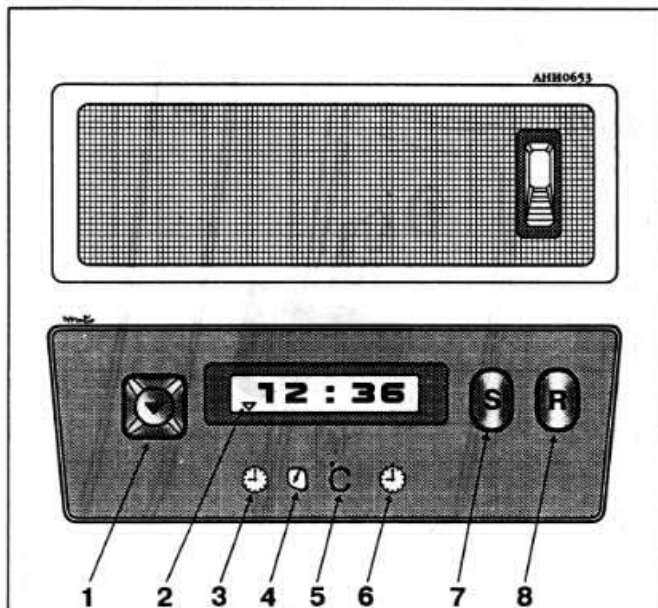


Рис. 31. Органы управления электронными часами:

1 — кнопка выбора функций; 2 — индекс на экране; 3 — символ показания времени; 4 — символ показания даты; 5 — символ показания температуры наружного воздуха; 6 — символ включения секундомера; 7 — пуск и остановка секундомера; 8 — кнопка ускоренной прогонки показания времени и обнуления секундомера

вень охлаждающей жидкости, а также состояние и натяжение ремня привода водяного насоса. Если лампа продолжает гореть при нормальном уровне охлаждающей жидкости и исправном состоянии ремня привода водяного насоса, необходимо обратиться на станцию технического обслуживания.

Контрольная лампа уровня тормозной жидкости и включения стояночной тормозной системы загорается при включенной или не полностью выключенной стояночной тормозной сис-

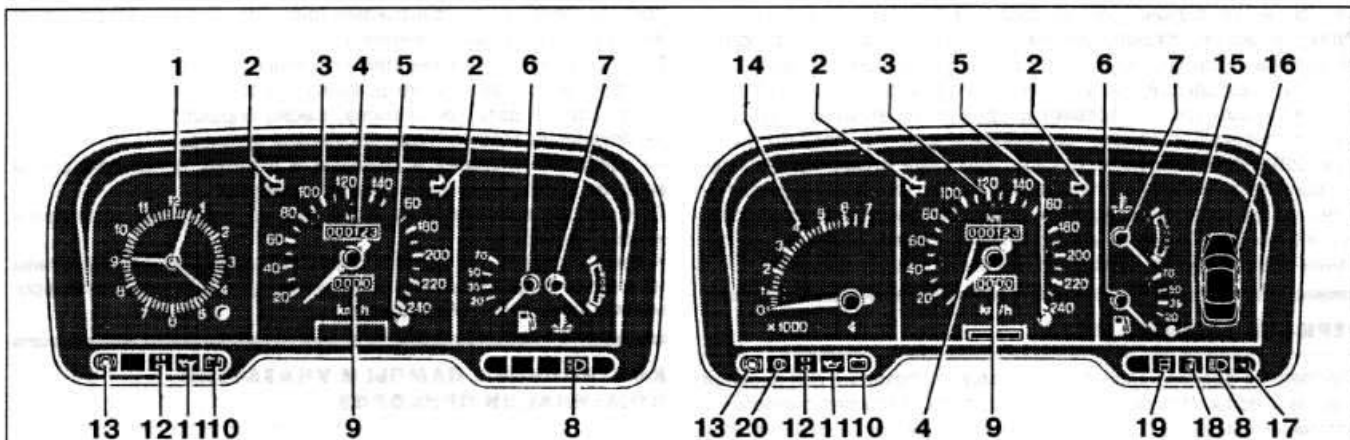


Рис. 32. Комбинация приборов:

1 — часы; 2 — контрольные лампы указателей приборов; 3 — спидометр; 4 — счетчик пройденного пути; 5 — рукоятка установки на ноль суточного счетчика пройденного пути; 6 — указатель уровня топлива; 7 — указатель температуры охлаждающей жидкости; 8 — контрольная лампа дальнего света фар; 9 — суточный счетчик пройденного пути; 10 — контрольная лампа заряда аккумуляторной батареи; 11 — контрольная лампа аварийного давления масла; 12 — контрольная лампа включения стояночного тормоза; 13 — контрольная лампа неисправности системы антиблокировки колес; 14 — тахометр; 15 — контрольная лампа резерва топлива; 16 — блок графической информации; 17 — контрольная лампа воздушной подушки; 18 — контрольная лампа уровня охлаждающей жидкости; 19 — контрольная лампа уровня жидкости в бачке омывателя; 20 — контрольная лампа износа тормозных накладок

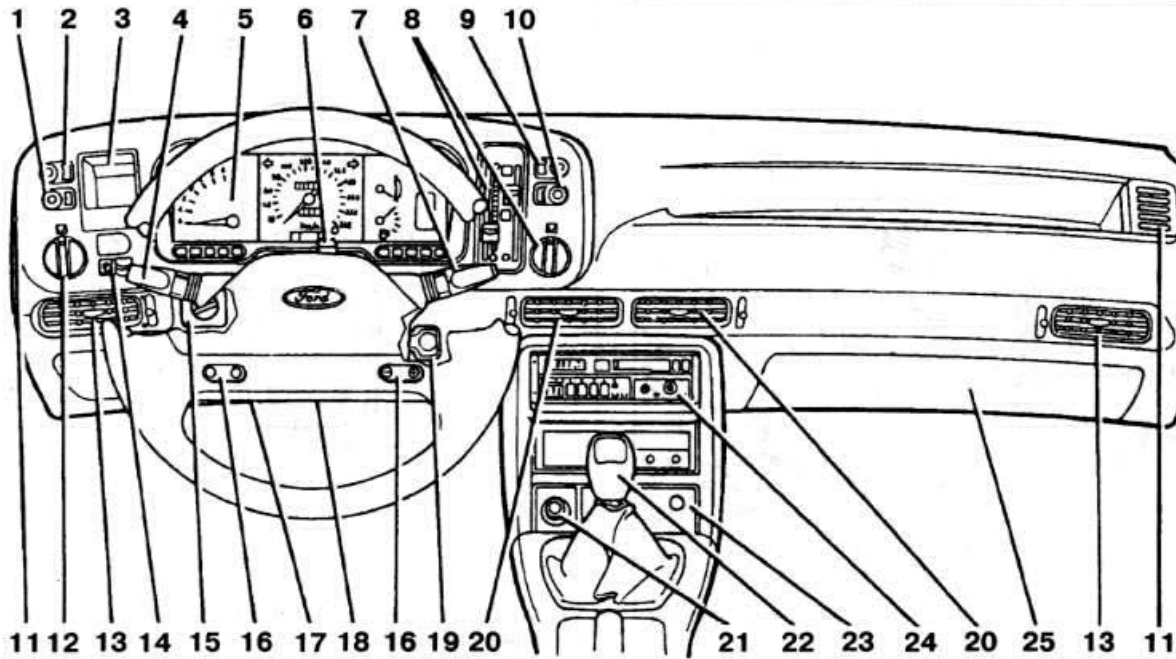


Рис. 33. Органы управления автомобилем Ford «Scorpio»:

1 — выключатель противотуманных фар; 2 — выключатель заднего противотуманного света; 3 — бортовой компьютер; 4 — рычаг переключателя света фар и указателей поворота; 5 — комбинация приборов; 6 — выключатель аварийной сигнализации; 7 — рычаг переключателя стеклоочистителей; 8 — органы управления вентиляцией и отоплением; 9 — выключатель элемента обогрева заднего стекла; 10 — выключатель элемента обогрева ветрового стекла; 11 — сопла обдува стекол передних дверей; 12 — переключатель наружного освещения; 13 — регулируемые боковые сопла вентиляции; 14 — реостат регулировки яркости освещения приборов; 15 — переключатель корректора фар; 16 — переключатели управления регулятором скорости движения; 17 — рукоятка фиксатора для регулировки положения рулевого колеса; 18 — рукоятка привода замка капота; 19 — выключатель зажигания с противоугонным устройством; 20 — регулируемые центральные сопла вентиляции; 21 — прикуриватель; 22 — рычаг переключения передач; 23 — пепельница; 24 — радиоприемник; 25 — вещевой ящик

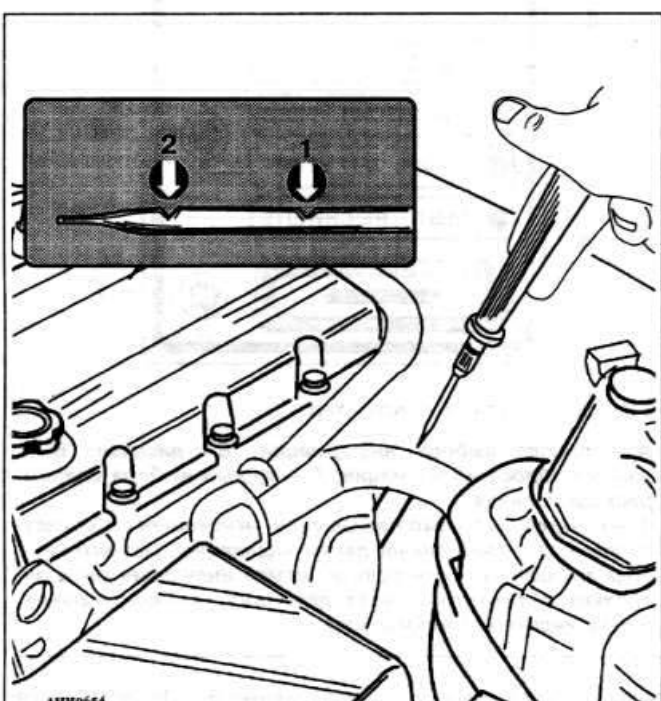


Рис. 34. Проверка уровня масла в двигателе:

1 — метка максимального уровня; 2 — метка минимального уровня

теме, а также при аварийном снижении уровня жидкости в бачке тормозной системы. В случае загорания лампы при движении автомобиля следует немедленно остановиться, долить жидкость в бачок тормозной системы до нормального уровня, после чего срочно проверить герметичность тормозной системы.

Контрольная лампа неисправности АБС тормозов загорается при включении зажигания и через 2 с должна погаснуть. Если она не гаснет после пуска двигателя или загорается во время движения автомобиля, следует остановиться, выключить зажигание и снова запустить двигатель. Если после этого лампа не погасла, следует срочно проверить электронный блок управления АБС на станции технического обслуживания. Нормальное торможение автомобиля обеспечивается при неисправной АБС.

Контрольная лампа предельного износа тормозных колодок загорается при достижении одной или нескольких внутренних колодок тормозных механизмов передних или задних колес толщиной менее 1,5 мм. При загорании лампы необходимо при первой возможности заменить изношенные тормозные колодки.

Указатель уровня топлива работает при включенном зажигании. Смещение стрелки указателя в красную зону шкалы соответствует резерву топлива около 8 л. Емкость топливного бака 70 л.

Контрольная лампа уровня охлаждающей жидкости загорается при снижении уровня жидкости в расширительном бачке системы охлаждения ниже метки «MIN». При загорании лампы прекратить движение и долить жидкость в бачок до метки «MAX».

Контрольная лампа уровня жидкости в бачке омывателя ветрового стекла загорается при снижении уровня жидкости до одной четверти емкости бачка. При загорании лампы долить жидкость до нормального уровня.

Кроме того, на автомобиле имеются: контрольная лампа включения регулятора скорости движения; контрольная лампа включения дальнего света фар; контрольные лампы включения левых и правых указателей поворота. Повышенная частота мигания контрольных ламп указывает на перегорание лампы одного из указателей поворота; спидометр; суммирующий счетчик пройденно-

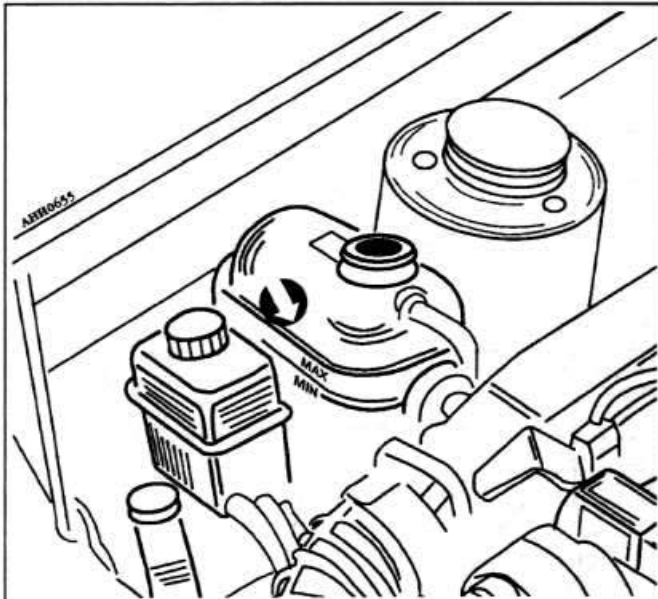


Рис. 35. Метка уровня жидкости на расширительном бачке системы охлаждения

го пути; суточный счетчик пройденного пути с кнопкой установки на нуль показаний суточного счетчика пройденного пути; тахометр. Максимально допустимая частота вращения коленчатого вала составляет 5850 об/мин для двигателей с карбюраторной системой питания и 6050 об/мин для двигателей с системой впрыска топлива.

Кратковременное превышение частоты вращения коленчатого вала до 6075 об/мин для карбюраторных двигателей и до 6275 об/мин для двигателей с системой впрыска топлива допускается только в исключительных случаях.

Графический информационный модуль высвечивает символы в случаях (рис. 36):

- опасности образования гололеда (при наружной температуре от +1 до +4°C символы загораются желтым светом, а при температуре ниже 0°C — красным светом);
- перегорания ламп ближнего света фар, габаритного света или стоп-сигнала или перегорания соответствующего предохранителя;
- неполного закрытия боковых дверей и двери задка.

БОРТОВОЙ КОМПЬЮТЕР

Некоторые автомобили оборудованы бортовым компьютером, который располагается слева от указателей комбинации приборов. На дисплей компьютера выводятся:

1. Мгновенный расход топлива в л/100 км.
2. Средний расход топлива в л/100 км.
3. Общий расход топлива в литрах с момента начала движения.
4. Запас хода в км.

Для последовательного вывода информации в указанном порядке нажимать на клавишу «А» (рис. 37). Выводимая на дисплей информация дублируется загоранием соответствующей контрольной лампы 1, 2, 3 или 4.

Мгновенный расход топлива зависит от положения педали акселератора и поэтому часто меняется.

Средний расход топлива вычисляется с момента ввода соответствующей величины в запоминающее устройство компьютера.

Общий расход топлива выводится в виде количества топлива, израсходованного с момента ввода исходного количества топлива в запоминающее устройство.

Информация о запасе хода выводится в виде расстояния (в км пути), которое можно пройти при имеемом топливе в баке с учетом его среднего расхода в течение 10 или 20 мин, предшествующих моменту вывода информации. При запасе хода 0 км по

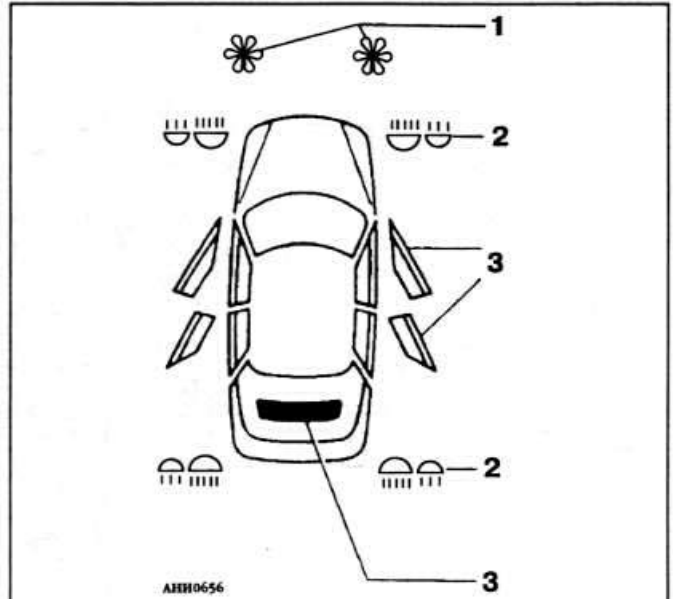


Рис. 36. Графический информационный модуль комбинации приборов:

1 — символы опасности образования гололеда; 2 — символы перегорания ламп наружного освещения; 3 — символы неполного закрытия дверей



Рис. 37. Бортовой компьютер:

А — клавиша выбора информации; Б — дисплей; В — кнопка сброса информации; Г — кнопка выбора единиц расхода топлива

1 — контрольная лампа индикации мгновенного расхода топлива; 2 — контрольная лампа индикации среднего расхода топлива; 3 — контрольная лампа индикации расхода топлива с момента начала движения; 4 — контрольная лампа индикации запаса хода

дисплею остаток топлива в баке составляет 5 л. Для возобновления вычисления запаса хода необходимо долить в бак не менее 9 л топлива.

Для предотвращения остановки автомобиля из-за полного израсходования топлива информация о запасе хода выводится автоматически при остатке топлива, соответствующем 80, 40 и 20 км пробега с одновременным включением звукового сигнала, который можно выключить нажатием на кнопку.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При включении зажигания на дисплее компьютера указывается ранее выведенная информация за исключением случая, когда запас хода составляет менее 50 км. В этом случае выводится информация о запасе хода.

Сброс индикации. При нажатии на кнопку «В» сбрасывается на нуль ранее выведенная информация об общем расходе топлива или же выводится информация о мгновенном расходе, если до этого была выведена индикация среднего расхода топлива.
Выбор единиц расхода топлива. При нажатии на кнопку «Г» информация о расходе топлива выводится в л/100 км или в милях на галлон.

ПЕРИОДИЧНОСТЬ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Через каждые 400 км пробега (или раз в неделю)

Проверить:

- уровень масла в двигателе;

ПРИМЕЧАНИЕ

Уровень масла проверяется на холодном двигателе или спустя несколько минут после остановки двигателя, поставив автомобиль на горизонтальную площадку.

- уровень охлаждающей жидкости;

ПРИМЕЧАНИЕ

Запрещается заливать холодную охлаждающую жидкость, отворачивать пробку расширительного бачка на горячем двигателе (во избежание выброса горячей воды). В случае крайней необходимости отвернуть пробку на горячем двигателе, необходимо принять меры предосторожности, постепенно стравливая давление.

- уровень тормозной жидкости;

- уровень жидкости в бачке стеклоомывателя.

Осмотреть шины для определения глубины рисунка протектора и степени износа или повреждения.

Проверить давление в шинах, при необходимости отрегулировать его. Проверить уровень электролита в аккумуляторной батарее, при необходимости довести его до нормы.

Проверить работу звукового сигнала, приборов освещения стеклоочистителей и стеклоомывателей.

Через каждые 5000 км пробега (только для дизельных двигателей)

Заменить масло в двигателе вместе с масляным фильтром.

Через каждые 10000 км пробега (или раз в шесть месяцев)

Заменить масло в двигателе и масляный фильтр.

Проверить степень износа тормозных колодок передних и задних колес.

Проверить степень затяжки гаек крепления колес.

Проверить состав топливной смеси на холостом ходу (на карбюраторных двигателях и только после первых 10000 км пробега).

Осмотреть моторный отсек и автомобиль снизу. Устранить причины обнаруженных подтеков и выявленные повреждения.

Проверить надежность крепления и состояние ремней безопасности.

Проверить исправность работы контрольной лампы уровня тормозной жидкости.

Проверить состояние и крепление деталей системы выхлопных газов.

Через каждые 20000 км пробега (или один раз в год)

Заменить охлаждающую жидкость.

Заменить фильтрующий элемент воздушного фильтра.

В бензиновых двигателях заменить масло, если оно не менялось в течение года.

Проверить состояние и натяжение приводных ремней. При необходимости отрегулировать или заменить их.

Отсоединить клеммы аккумуляторных батарей, очистить контактные поверхности и смазать их техническим вазелином. Щелочным раствором протереть аккумуляторную банку.

Проверить зазоры в механизме привода клапанов двигателя, заменить свечи зажигания.

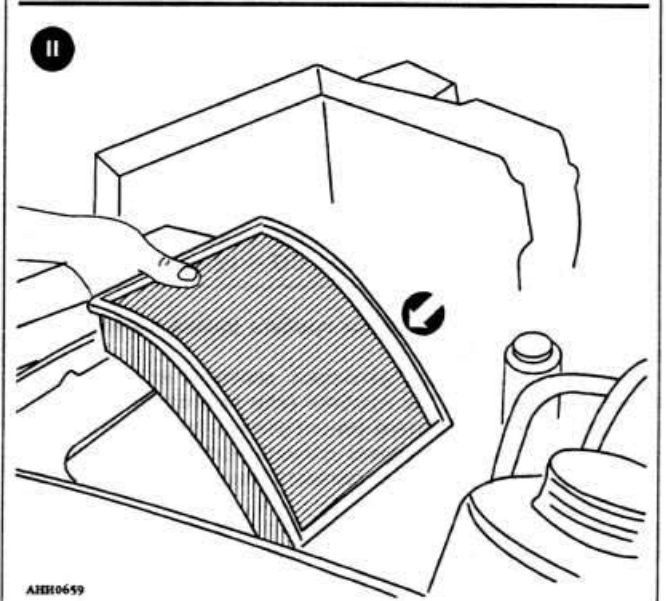
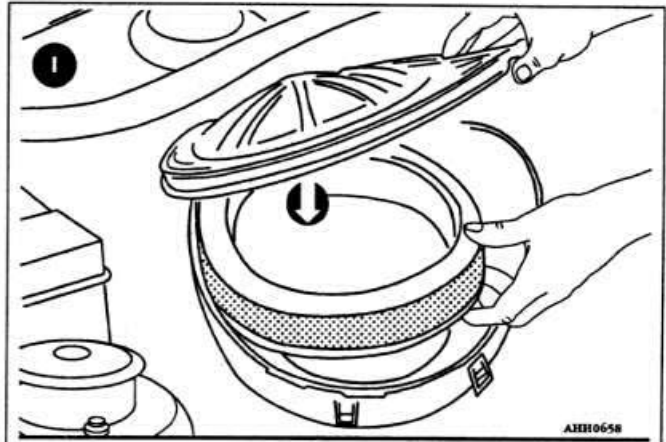


Рис. 38. Замена фильтрующего элемента воздушного фильтра:

I — на автомобилях с карбюраторными двигателями;
II — на автомобилях с системой впрыска топлива

Очистить поверхность теплообмена конденсатора кондиционера (если он установлен на автомобиле).

Проверить количество охлаждающей жидкости в системе кондиционирования воздуха.

Проверить уровень масла в механической коробке передач и ведущем мосту.

Заменить смазку привода рычага селектора автоматической коробки передач и привода системы принудительного включения пониженной передачи.

Проверить надежность крепления и состояние деталей рулевого управления и подвески, состояние защитных чехлов.

Проверить состояние и надежность крепления шарниров карданного вала.

Проверить днище кузова и доступные кузовные узлы на наличие коррозионного и других повреждений.

Проверить целостность трубопроводов и шлангов тормозной системы.

Проверить уровень жидкости в бачке гидроусилителя рулевого управления.

Проверить на ходу работу АБС.

Проверить уровень жидкости в автоматической коробке передач (при прогреве двигателя).

Проверить пуск двигателя в горячем состоянии, удостовериться, что автоматическая воздушная заслонка (на карбюраторных двигателях) открыта.

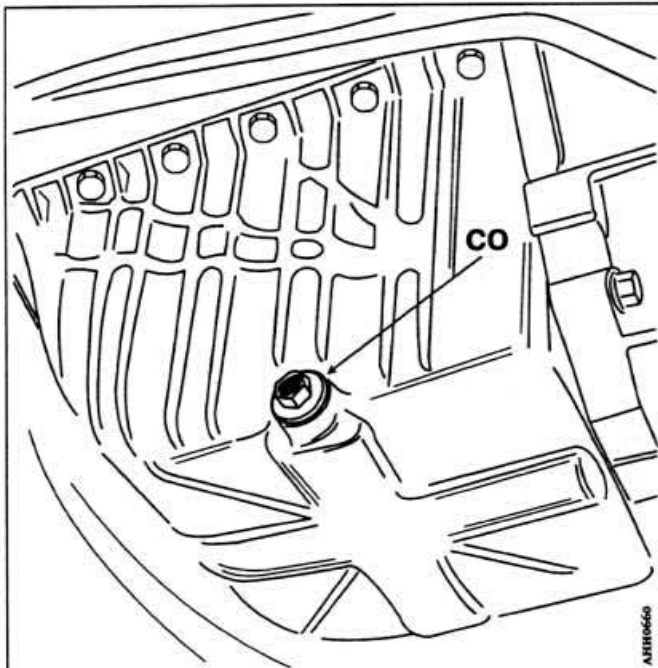


Рис. 39. Расположение пробки сливного отверстия масляного картера двигателя. CO — сливное отверстие

Через первые 18000-19000 км пробега (после переборки дизельного двигателя)

Подтянуть болты головок цилиндров, повернув их на 15°.

Через каждые 20000 км пробега (или ежегодно)

Заменить масло в двигателе (масло сливать при прогревом двигателя), для чего необходимо открыть пробку маслозаливной горловины, отвернуть пробку сливного отверстия масляного картера (рис. 39) и слить масло.

Завернуть и затянуть пробку сливного отверстия картера с новой уплотнительной прокладкой. Залить свежее масло в двигатель, не допуская превышения уровня, соответствующего отметке «MAX» на замерном щупе. При каждой замене масла заменить масляный фильтр.

Проверить уровень масла в картере автоматической коробки передач, для чего установить автомобиль на горизонтальной площадке, прогреть двигатель до рабочей температуры и оставить его работать на холостом ходу. Затянуть стояночный тормоз и нажать на педаль тормоза.

Установить рычаг выбора передач по три раза в каждое фиксированное положение, после чего установить его в положение «Р», выждать минуту и вынуть маслоизмерительный щуп. Протереть его насухо неворсистой тканью, снова вставить до отказа и вынуть. Уровень масла должен находиться между метками «MIN» и «MAX» щупа. Снижение уровня масла ниже метки «MIN» недопустимо. При необходимости долить в картер коробки передач масло марки Ford SQM 2C 9010A через трубку маслоизмерительного щупа.

Масло в картер автоматической коробки передач заливается на весь срок службы.

Через 32000 км пробега (только для автомобилей с дизельными двигателями)

Сменить клапанные пружины механизма газораспределения.

Через каждые 40000 км пробега или один раз в два года

Очистить и проверить целостность крышки распределителя зажигания, ротор, провода высокого напряжения (нет ли обугливания или повреждения высохшей изоляции) и катушку зажигания.

Через каждые 60000 км пробега или один раз в два года

Сменить жидкость в системе гидропривода тормозов.

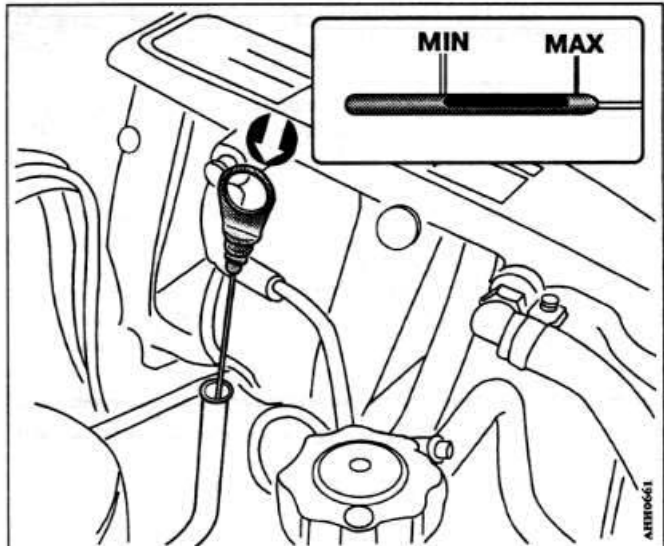


Рис. 40. Проверка уровня масла в картере автоматической коробки передач. Стрелкой показан маслоизмерительный щуп



Рис. 41. Метки уровня жидкости на бачке гидропривода

При аварийном снижении уровня жидкости в бачке тормозной системы загорается контрольная лампа в комбинации приборов. Для точного определения уровня тормозной жидкости в бачке необходимо не менее 20 раз нажать на педаль тормоза при включенном зажигании. Установить ключ зажигания в положение «1», выждать время до включения насоса АБС тормозов и визуально проверить уровень жидкости, который должен находиться между метками «MIN» и «MAX», нанесенными на прозрачную стенку бачка.

При необходимости долить в бачок тормозную жидкость марки SAE 1703 DOT 3 или SAE 1703 DOT 4.

Тщательно осмотреть детали уплотнения и шланги в гидравлической тормозной системе, при необходимости заменить их.

На моделях с одним верхним распределительным валом заменить ремень привода распределительного вала.

Через каждые два года, независимо от пробега

Заменить охлаждающую жидкость в системе охлаждения.

ОБЩИЕ ДАННЫЕ

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ АВТОМОБИЛЕЙ С ЧЕТЫРЕХЦИЛИНДРОВЫМИ БЕНЗИНОВЫМИ ДВИГАТЕЛЯМИ											
Характеристики	Автомобили с двигателями с клапанным механизмом ОНС моделей						Автомобили с двигателями с клапанным механизмом DOHC моделей				
	REC	NEL			NRA			N8B		N9B	
Модель автомобиля	GAE AA ⁵⁾	GAE FC	GAE CC	GAE HD, GAE HE, GAE XE, GAE WE	GAE GD, GAE GE	GAE JD, GAE JE	GAE HD, GAE JE auto	GAE 51	GAE 61	GAE 72	GAE 82
Количество мест, включая водителя	5										
Снаряженная масса, кг	1225		1315		1265		1315		1280		1315
в том числе:											
— на переднюю ось	630	655		690		655		690		670	
— на заднюю ось	659	600		625		600		625		645	
Допустимая полная масса, кг	1675	1735		1760		1740		1760		1800	
в том числе:											
— на переднюю ось	850	875		900		875		900		900	
— на заднюю ось	1000	1025						1000			
Полная транспортная масса, кг	2775	2335	2835	2960	3140	3390	3410	2750	3500	3600	
Масса буксируемого прицепа, кг:											
— не оборудованного тормозами	600	625	600	630			640		650		
— оборудованного тормозами	1100	1600	1100	1200	1400	1650		1000	1750	1800	
Габаритные размеры, мм:											
— длина	4670										
— ширина	1760										
— высота (без нагрузки)	1390										
— передний свес	831										
— задний свес	1077										
— база	2761										
— колея передних колес	1477										
— колея задних колес	1476										
Наименьший радиус поворота, м:											
— по наиболее отдаленной точке	5,5										
— по наружной кромке колеса	•										
Максимальная скорость, км/ч:											
— с механической КП	179	188			193			186		195	
— с автоматической трансмиссией	•	184			189			•		190	

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ АВТОМОБИЛЕЙ С ЧЕТЫРЕХЦИЛИНДРОВЫМИ БЕНЗИНОВЫМИ ДВИГАТЕЛЯМИ

Характеристики	Автомобили с двигателями с клапанным механизмом ОНС моделей			Автомобили с двигателями с клапанным механизмом DOHC моделей	
	REC	NEL	NRA	N8B	N9B
Контрольный расход топлива на 100 км пути, л, при скорости движения:					
— 90 км/ч	6,4	6,2/6,7/5,8 ¹⁾	6,1/6,6/6,2 ²⁾	5,5/5,2 ³⁾	5,8/6,1 ⁴⁾
— 120 км/ч	7,7	7,7/8,3/7,4 ¹⁾	7,8/8,3/8,2 ²⁾	6,9/6,7 ³⁾	7,3/7,6 ⁴⁾
— в городском цикле	9,7	10,8/11,5/10,9 ¹⁾	10,7/11,1/11,5 ²⁾	9,0/8,9 ³⁾	9,2/10,6 ⁴⁾

¹⁾Первая цифра для автомобилей с механической КП при передаточном числе главной передачи 3,62, вторая — при передаточном числе главной передачи 3,92, третья — для автомобилей с автоматической трансмиссией при передаточном числе главной передачи 3,62.

²⁾Первая цифра при передаточном числе главной передачи 3,64, вторая — 3,92 автомобилей с механической коробкой передач, третья — автомобилей с автоматической трансмиссией при передаточном числе главной передачи 3,62.

³⁾Автомобили с механической коробкой передач: первая цифра для передаточного числа главной передачи 3,92, вторая — для передаточного числа 3,14.

⁴⁾Первая цифра для автомобилей с механической коробкой передач, вторая — для автомобилей с автоматической трансмиссией, обе при передаточном числе главной передачи 3,92.

⁵⁾Обозначение модели автомобиля по классификации GAE.

ХАРАКТЕРИСТИКИ ЧЕТЫРЕХЦИЛИНДРОВЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

Заводское обозначение	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Способ смесеобразования	Карбюратор Pierburg 2E3 28/32						Карбюратор Weber TLD		Подсистема управления впрыском топлива КСУД* Ford Motorcraft	
Число и расположение цилиндров	Четыре в ряд									
Диаметр цилиндра и ход поршня, мм	86,20x76,95	90,82x76,95		90,82x76,95		86,0x86,0		86,0x86,0		
Рабочий объем, см ³	1798	1993		1993		1998		1998		
Степень сжатия	9,5	9,2		9,2		10,3		10,3		
Компрессия, кгс/см ²	11-13									
Номинальная мощность (нетто)/при частоте вращения коленчатого вала, об/мин:										
— по DIN, л.с.	90/5400	105/5200		115/5500		109/5600		125/5600		
— по ISO, кВт	66/5400	77/5200		85/5500		80/5600		92/5600		
Максимальная частота вращения коленчатого вала, об/мин:										
— в постоянном режиме	5850	5800		5959		•		•		
— в прерывистом режиме	6075	6100		6175						
Максимальный крутящий момент/при частоте вращения коленчатого вала, об/мин:										
— по DIN, кгс.м	14,3/3500	15,9/4000		16,3/4000		17,4/3000		17,4/2500		
— по ISO, Н.м	140/3500	157/4000		160/4000		168/3000		168/3000		
Порядок работы цилиндров	1-3-4-2 (считая со стороны привода распределительного вала)									

*КСУД — комплексная система управления двигателем.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ АВТОМОБИЛЕЙ С ШЕСТИЦИЛИНДРОВЫМ ДВИГАТЕЛЕМ

Показатели	ARC	ARD	PRE	BRC	BRD	BRE
Модель автомобиля	•	•	•	•	•	•
Количество мест, включая водителя	•	•	•	•	•	•
Снаряженная масса, кг			1265-1365			
в том числе:						
— на переднюю ось						
— на заднюю ось						
Полная транспортная масса, кг			1800-1850			
Масса буксируемого прицепа, кг:						
— не оборудованного тормозами	•	•	•	•	•	•
— оборудованного тормозами	•	•	•	•	•	•
Габаритные размеры автомобиля, мм:						
— длина	•	•	•	•	•	•
— ширина	•	•	•	•	•	•
— высота (без нагрузки)	•	•	•	•	•	•
— передний свес	•	•	•	•	•	•
— задний свес	•	•	•	•	•	•
— база	•	•	•	•	•	•
— колея передних колес	•	•	•	•	•	•
— колея задних колес	•	•	•	•	•	•
Наименьший радиус поворота, м:						
— по наиболее отдаленной точке	•	•	•	•	•	•
— по наружной кромке внешнего колеса	•	•	•	•	•	•
Максимальная скорость, км/ч:			195 ¹⁾ , 190 ²⁾ , 191 ³⁾			
Контрольный расход топлива на 100 км пути, л/ при скорости движения (механическая КП/автоматическая КП):						
— 90 км/ч			6,5/6,6			
— 120 км/ч			8,1/8,1			
— в городском цикле			12,9/12,9			

¹⁾ Для автомобилей с двигателями без катализатора и с механической коробкой передач.

²⁾ Для автомобилей с двигателями с катализатором и механической коробкой передач.

³⁾ Для автомобилей с автоматической коробкой передач.

ХАРАКТЕРИСТИКИ ШЕСТИЦИЛИНДРОВЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

Заводское обозначение	ARC	ARD	PRE	BRC	BRD	BRE
Способ смесеобразования	Впрыск топлива системы Bosch «L-Jetronic» или «LE-Jetronic»					
Число и расположение цилиндров	Шесть цилиндров V-образного расположения с углом развала 60°					
Диаметр цилиндра/ход поршня, мм	84/72		93/68,5	-72	-72	-72
Рабочий объем цилиндра, см ³	2394		2792		2936	
Степень сжатия	9,5	•	9,2	9,5		9,0
Компрессия, кгс/см ²			11,5-12,5			
Номинальная мощность (нетто)/при частоте вращения коленчатого вала, об/мин:						
— по DIN, л.с.	124/5800	•	143/5800	143/5700		139/5500
— по ISO, кВт	96/5800	•	110/5800	110/5700		107/5500
Максимальный крутящий момент/при частоте вращения коленчатого вала, об/мин:						
— по DIN, кгс.м	19,7/3000	•	22,03/3000	23,8/3000	22,6/3000	23,1/3000
— по ISO, Н.м	193/3000	•	216/3000	233/3000	222/3000	226/3000
Порядок работы цилиндров	1-4-2-5-3-6 (цилиндр № 1 — передний цилиндр правого ряда)					

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ АВТОМОБИЛЕЙ С ДИЗЕЛЬНЫМИ ДВИГАТЕЛЯМИ			
Заводской код	XD3P/STR	SFA	SCB
Количество мест, включая место водителя	•	•	•
Снаряженная масса, кг	1375		•
в том числе:			
— на переднюю ось	750		•
— на заднюю ось	625		•
Допустимая полная масса, кг	1825		•
в том числе:			
— на переднюю ось	950		•
— на заднюю ось	1025		•
Полная транспортная масса, кг	3225	2925	
Масса буксируемого прицепа, кг:			
— не оборудованного тормозами	680		
— оборудованного тормозами	1600		
Габаритные размеры автомобиля, мм:			
— длина	4670		•
— ширина	1760		•
— высота без нагрузки	•	•	•
— передний свес	•	•	•
— задний свес	•	•	•
— база	2761		•
— колея передних колес	1477		•
— колея задних колес	1476		•
Наименьший радиус поворота, м:			
— по наиболее отдаленной точке	•	•	•
— по наружной кромке колеса	•	•	•
Максимальная скорость, км/ч	•	•	•
Контрольный расход топлива на 100 км пути, л/при скорости движения (механическая КП/автоматическая КП):			
— 90 км/ч	•	•	•
— 120 км/ч	•	•	•
— в городском цикле	•	•	•

ХАРАКТЕРИСТИКИ ДИЗЕЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ			
Заводское обозначение	XD2P/XD3P	STR/SFA	SCB
Число и расположение цилиндров	Четыре в ряд		
Диаметр цилиндров/ход поршня, мм	94,000-94,030/-		•
Рабочий объем цилиндров, см ³	2498		
Степень сжатия	22-23		21
Компрессия, кгс/см ²	20-25		24-26
Номинальная мощность (нетто)/при частоте вращения коленчатого вала, об/мин:			
— по DIN, л.с.	69/4200	92/4150	115/4200
— по ISO, кВт	51/4200	68/4150	85/4200

ХАРАКТЕРИСТИКИ ДИЗЕЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ			
Заводское обозначение	XD2P/XD3P	STR/SFA	SCB
Максимальная мощность/при частоте вращения коленчатого вала, об/мин:			
— по DIN, л.с.	•	•	•
— по ISO, кВт	•	•	•
Максимальный крутящий момент при частоте вращения коленчатого вала, об/мин:			
— по DIN, кгс.м	•	•	•
— по ISO, Н.м	•	•	•
Порядок работы цилиндров		1-3-4-2	
Частота вращения коленчатого вала на холостом ходу, об/мин	750-800	-/875-900	•
Частота вращения коленчатого вала на ускоренном холостом ходу, об/мин	880-920	880-920/-	•
Максимальная частота вращения коленчатого вала, об/мин		4750-4850	

ТРАНСМИССИЯ			
Наименование узла, параметр	Автомобили с 4-цилиндровыми бензиновыми двигателями	Автомобили с 6-цилиндровыми бензиновыми двигателями	Автомобили с дизельными двигателями
Сцепление	Ододисковое, сухое с упругим ведомым диском с центральной нажимной пружиной		
Привод включения сцепления	Тросовый, беззазорный		
Механическая коробка передач типов «N»/«MT-75»	Трехвальная пятиступенчатая с пятью передачами переднего хода (IV передача прямая) и одной передачей заднего хода		
Передаточные числа КП «N»/КП «MT-75»:			
— первая передача	3,65/3,89	•	3,608
— вторая передача	1,97/2,08	•	2,082
— третья передача	1,37/1,34	•	1,363
— четвертая передача	1,0/1,0	•	1,0
— пятая передача	0,82/0,82	•	0,829
Задний ход	3,66/3,51	•	3,256
Главная передача	3,92 (REC, NRA, N9B) или 3,62 (NEL) или 3,14 (N8B, N9B)	•	3,92 или 3,62 или 3,36 (STR/SFA)
Автоматическая гидромеханическая КП	Тип Ford ALD с гидротрансформатором с блокировкой на III и IV передачах		
Передаточные числа:			
— первая передача	2,474	•	•
— вторая передача	1,474	•	•

ТРАНСМИССИЯ

Наименование узла, параметр	Автомобили с 4-цилиндровыми бензиновыми двигателями	Автомобили с 6-цилиндровыми бензиновыми двигателями	Автомобили с дизельными двигателями
— третья передача	1,000	•	•
— четвертая передача	0,750	•	•
Задний ход	2,111	•	•
Главная передача	3,62 (NEL, N8B), 3,92 (NRA, N9B)	•	•

ХОДОВАЯ ЧАСТЬ

Наименование узла, параметр	Автомобили с 4-цилиндровыми бензиновыми двигателями	Автомобили с 6-цилиндровыми бензиновыми двигателями	Автомобили с дизельными двигателями
Передняя подвеска	Независимая, с гидравлическими амортизаторными стойками, с винтовыми цилиндрическими пружинами, с нижними поперечными рычагами и стабилизатором поперечной устойчивости		
Задняя подвеска	Независимая на качающихся рычагах с винтовыми цилиндрическими пружинами, телескопическими гидравлическими амортизаторами двухстороннего действия и стабилизатором поперечной устойчивости		
Колеса	Стальные, штампованные или из легкого сплава		
Размер обода	14x5,5 1/2j или 14x6,0j (из легкого сплава 14x6,0)		
Шины	Радиальные камерные		
Размер шин	175x14 TR/SR/HR или 185/70x14 HR/VR или 195/65 R15		

РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Наименование узла, параметр	Автомобили с 4-цилиндровыми бензиновыми двигателями	Автомобили с 6-цилиндровыми бензиновыми двигателями	Автомобили с дизельными двигателями
Тип	Травмобезопасное с регулируемой высотой рулевого колеса		
Рулевой механизм	Механический реечный		
Рулевой привод	Две тяги, соединенные карданным шарниром; нижний вал соединен с приводной шестерней через эластичную муфту		

ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА

Наименование узла, параметр	Автомобили с 4-цилиндровыми бензиновыми двигателями	Автомобили с 6-цилиндровыми бензиновыми двигателями	Автомобили с дизельными двигателями
Рабочая тормозная система	Марка Teves MK II или Teves MK IV ABS (на моделях, выпускаемых с марта 1992 г.)		
Тормозные механизмы	Передних колес с вентиляционными дисками, задних — со сплошными дисками		
Тормозной привод	Гидравлический с системой антиблокировки тормозов (АБС), состоящий из двух независимых контуров для торможения передних и задних колес. Контур передних колес разделен на контуры правого и левого тормозных механизмов, работа которых обеспечивается главным тормозным цилиндром с последовательным расположением поршней. Контур подключенных по Y-образной схеме тормозных механизмов задних колес приводится в действие гидроусилителем распределительного гидроблока АБС		
Стояночный тормоз	Ручной, механический с тросовым приводом на тормозные механизмы задних колес		

ЭЛЕКТРОБОРУДОВАНИЕ

Система электропроводки	Однопроводная, отрицательный полюс соединен с «массой». Номинальное напряжение 12 В			
Аккумуляторная батарея	Необслуживаемая, емкость 50 А.ч или 60 А.ч			
Генератор	Марки Bosch, трехфазный, переменного тока со встроенным электронным регулятором напряжения и выпрямительным блоком на девяти вентилях			
Марка и тип генератора	N1 31/70A	K1 23/55A	A133/55A марки Lucas	N1 34/90A
Максимальная сила тока отдачи при напряжении на зажимах 13,5 В, А	70	55	55	90
Стартер марки Bosch	С четырехполюсным электродвигателем постоянного тока с последовательным возбуждением и электромагнитным тяговым реле			С планетарным редуктором, с возбуждением от постоянных магнитов и электромагнитным тяговым реле
Тип	EF 0,85	EF 0,95	GF	DW
Номинальная мощность, кВт	0,85	0,95	1,1	1,4
Стартер типа DW установлен на автомобилях с двигателями NRA, N9B; типа GF — на автомобилях с двигателями N8B и N9B с пятиступенчатой коробкой передач.				

КУЗОВ

Тип	Седан цельнометаллический, несущий четырехдверный, выпуска 1990 г.
	Седан цельнометаллический, несущий пятидверный, выпуска 1985 г.

ЗАПРАВОЧНЫЕ ЕМКОСТИ И ПРИМЕНЯЕМЫЕ ГОРЮЧЕ-СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Место заправки	Емкость, л	Наименование	Периодичность замены
Топливный бак	70	Этилированный бензин марки «Супер» (для двигателей с клапанным механизмом ОНС) Этилированный или неэтилированный бензин с октановым числом не менее 98 (для двигателей с клапанным механизмом DOHC) Дизельное топливо (для автомобилей с дизельными двигателями)	Пополнять по мере расхода
Система охлаждения двигателя, включая систему отопления	8,0 (для четырехцилиндровых двигателей) 8,5 (для шестицилиндровых двигателей) 11 (для дизельных двигателей)	Смесь дистиллированной воды и антифриза Ford Super Plus SSM 97B9103A в соотношении 1:1	Через каждые 40 000 км пробега или через каждые два года эксплуатации
Смазочная система двигателя, включая масляный фильтр	3,75 (для двигателей с клапанным механизмом ОНС) 4,5 (для двигателей с клапанным механизмом DOHC) 4,25 (для шестицилиндровых двигателей) 5,6 (для дизельных двигателей)	Всесезонное моторное масло по SAE: 10W40/50 или 15W40/50 10W30 или 10W40/50 Масло SAE 10W30	Через каждые 20 000 км пробега или не реже одного раза в год с одновременной заменой масляного фильтра Через 5 000 км пробега
Картер механической КП	1,25	Масло Ford ESD M2C 175A (для КП типа «N») Масло Ford ESD M2C 186A (для КП типа «MT-75»)	Масло не подлежит замене в течение всего срока эксплуатации автомобиля. Проверять уровень масла через каждые 20 000 км пробега
Картер автоматической КП	8,5	Масло Ford SQM 2C 9010A	Масло не подлежит замене в течение всего срока эксплуатации автомобиля. Проверять уровень масла через каждые 20 000 км пробега
Картер заднего моста	0,9 (мост 7") 1,3 (мост 7,5")	Гипоидное масло SAE 90; APL/GL5 или Ford SQM 2C 9002 AA	Масло не подлежит замене в течение всего срока эксплуатации автомобиля. Проверять уровень масла через каждые 20 000 км пробега
Система гидроусилителя рулевого управления	0,65	Масло Ford SQM 2C 9010A	Масло не подлежит замене в течение всего срока эксплуатации автомобиля. Проверять уровень масла через каждые 10 000 км пробега
Система гидропривода выключения сцепления	1,4	Тормозная жидкость Ford SAM 6C 91003A	Через каждые 60 000 км пробега или один раз в три года

ГОРЮЧЕ-СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА И ИХ ЗАРУБЕЖНЫЕ АНАЛОГИ

Заправочная емкость	Марки топлива, масел, специальных жидкостей отечественного производства	Зарубежные аналоги
Топливный бак	Бензин АИ-93	Бензин с октановым числом 91 и выше
Смазочная система двигателя	Моторные масла: М-53/10Г ₁ (от -30 до +30°C) М-6/12Г ₁ (от -20 до +45°C) «Уфамот-Супер» «Уфамот» «Кастрол» «Рексол» «Ангрол»	По классификации ССМС: — моторное масло G2 или G3; По классификации API: — Service SE или Service SF. По классификации SAE: — всесезонные моторные масла SAE 10W40, SAE 15W40, SAE 10W50, SAE 15W50 По SAE: 15W40; по API: SG/CE По SAE: 15W40; по API: SF/CC По SAE: 15W40; по API: SF/CC По SAE: 10W30, 15W40; по API: SF/CC По SAE: 10W30; по API: SF/CD
Картер коробки передач, картер заднего моста	Трансмиссионное масло ТАД-17И ТМ5-18 ТМ5-18ИХП «Омскойл Супер Т» «Новыйл Т» Тормозная жидкость «Роса»	По классификации API: трансформаторное масло GL5; по классификации MIL: L 2105C; по классификации SAE: SAE 90 EP, SAE 75W80, SAE 85W90 По SAE: 85W90 По SAE: 85W90 По SAE: 85W90 По SAE: 80W90 DOT3 или DOT4
Система гидропривода сцепления и тормозов Система охлаждения двигателя и система отопления	Охлаждающая жидкость ТОСОЛ А-40М (до -40°C)	Охлаждающая жидкость с комплексом антикоррозионных и антивспенивающих добавок

ГОРЮЧЕ-СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА И ИХ ЗАРУБЕЖНЫЕ АНАЛОГИ

Заправочная емкость	Марки топлива, масел, специальных жидкостей отечественного производства	Зарубежные аналоги
Система гидропривода сцепления и тормозов	Тормозная жидкость «Роса»	DOT3 или DOT4
Система охлаждения двигателя и система отопления	Охлаждающая жидкость ТОСОЛ А-40М (до -40°C)	Охлаждающая жидкость с комплексом антикоррозионных и антивспенивающих добавок

ПАСПОРТНЫЕ ДАННЫЕ

ЗАВОДСКАЯ ТАБЛИЧКА

Заводская табличка (рис. 1.1, I) крепится справа на передней панели кузова. В ней указаны: модель автомобиля, номер серии автомобиля, максимально допустимая полная масса, полная транспортная масса, максимально допустимая нагрузка на переднюю и заднюю оси.

НОМЕР СЕРИИ АВТОМОБИЛЯ

Номер серии (рис. 1.1, II) выбит в салоне автомобиля на полу между правым передним сиденьем и порогом двери.

МОДЕЛЬ И НОМЕР ДВИГАТЕЛЯ

Модель и номер (рис. 1.1, III) двигателя выбиты справа на блоке цилиндров рядом с кронштейном крепления генератора.

МАРКА КРАСКИ

Марка краски указана двузначной цифрой на заводской табличке.

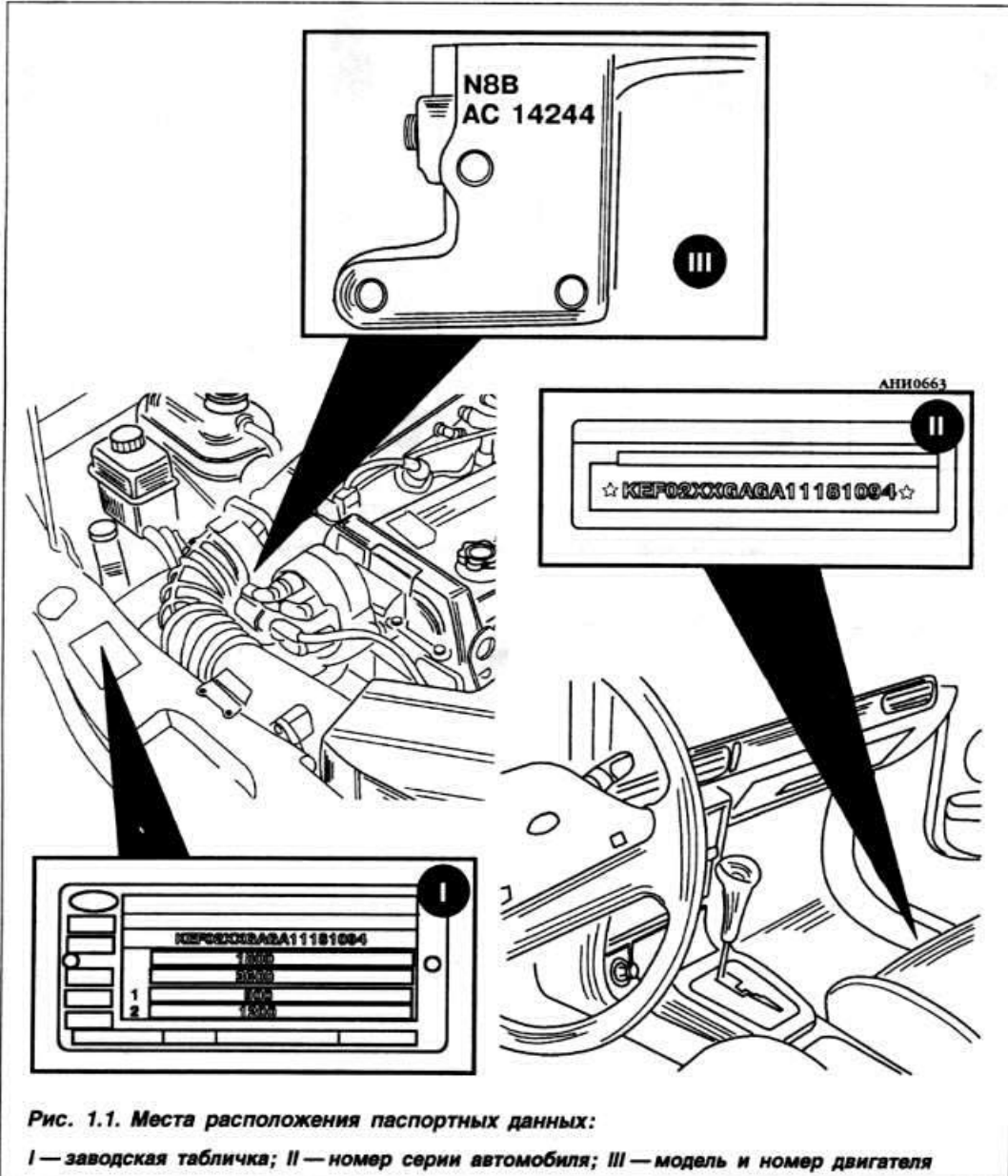


Рис. 1.1. Места расположения паспортных данных:

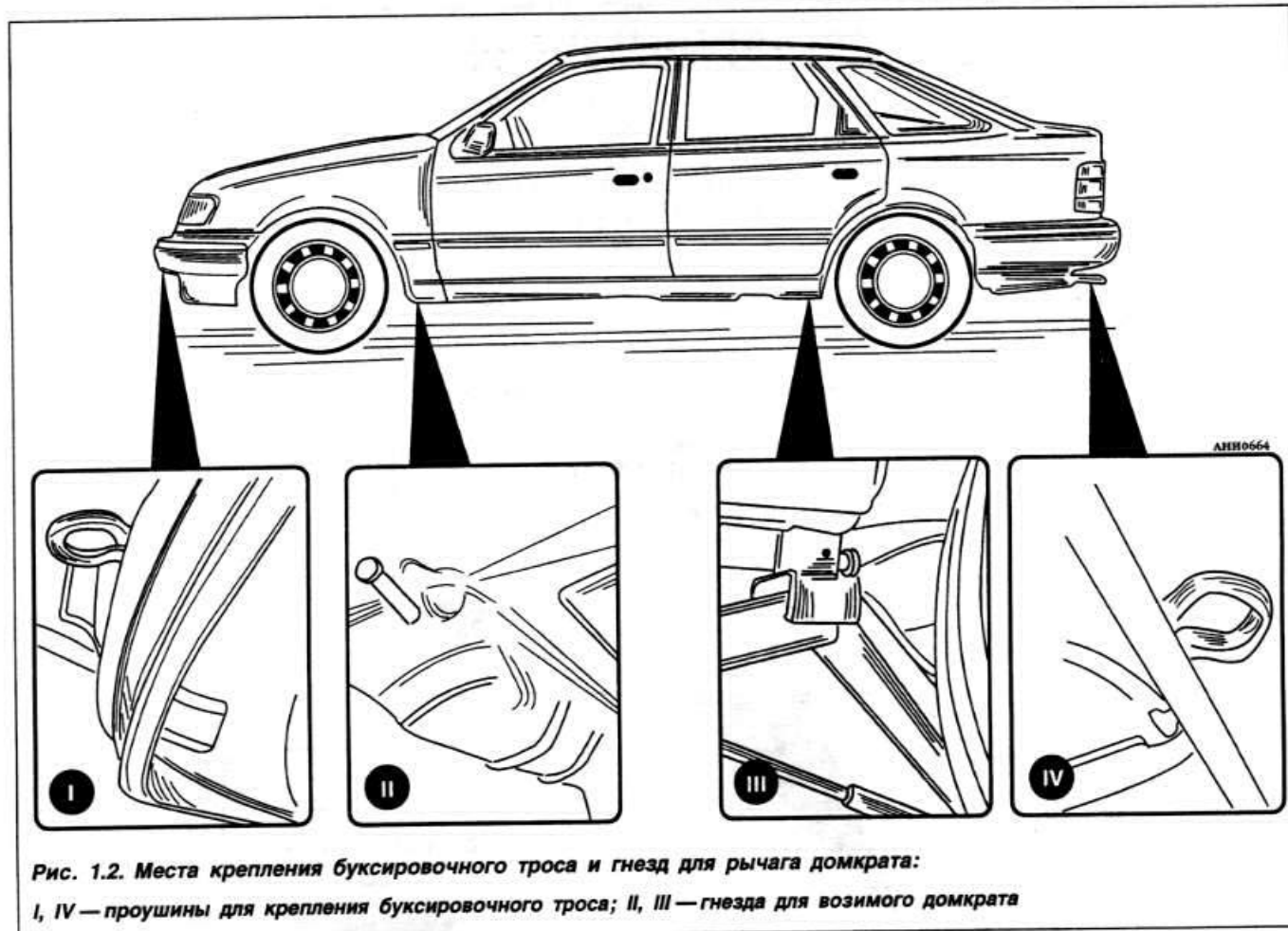
I — заводская табличка; II — номер серии автомобиля; III — модель и номер двигателя

ПОДЪЕМ И БУКСИРОВАНИЕ АВТОМОБИЛЯ

Для подъема автомобиля рычаг возимого домкрата вставить в гнезда «II» или «III» с каждой стороны автомобиля.

Для подъема передней части автомобиля с помощью гаражного передвижного домкрата его рычаги подвести под поперечную балку. Не забыть затормозить автомобиль стояночным тормозом и поставить упоры под задние колеса.

Для подъема задней части автомобиля упоры поставить под передние колеса и завести рычаги домкрата под картер заднего моста. В передней и задней частях автомобиля имеются проушины «I» и «IV» для крепления буксирного троса



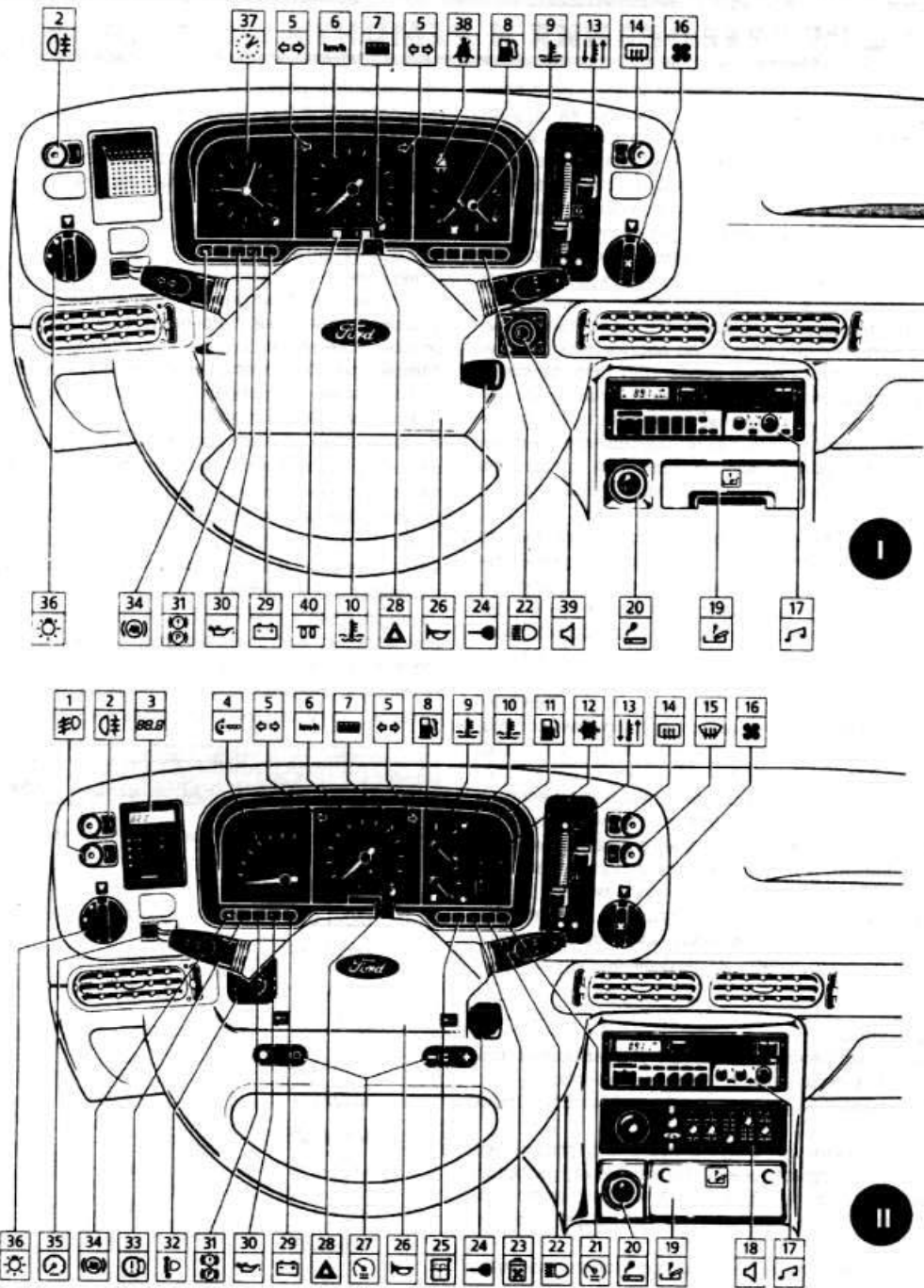


Рис. 1.3. Органы управления и контрольно-измерительные приборы:

I — модель «CL»; II — модель «GL»

1 — выключатель противотуманных фар; 2 — выключатель противотуманного света в задних фонарях; 3 — бортовой компьютер; 4 — тахометр; 5 — контрольные лампы указателей поворота; 6 — спидометр; 7 — рукоятка установки на нуль суточного счетчика пройденного пути; 8 — указатель уровня топлива; 9 — указатель температуры охлаждающей жидкости; 10 — контрольная лампа температуры охлаждающей жидкости; 11 — контрольная лампа резерва топлива; 12 — блок графической информации; 13 — ручки управления отоплением и вентиляции; 14 — выключатель обогрева заднего стекла; 15 — выключатель обогрева ветрового стекла; 16 — переключатель вентилятора отопления; 17 — радиоприемник; 18 — эквалайзер и усилитель; 19 — пепельница; 20 — прикуриватель; 21 — контрольная лампа программного регулятора скорости движения; 22 — контрольная лампа дальнего света фар; 23 — контрольная лампа уровня охлаждающей жидкости; 24 — выключатель зажигания; 25 — контрольная лампа уровня жидкости в бачке омывателя; 26 — выключатель звукового сигнала; 27 — органы управления программным регулятором скорости движения; 28 — контрольная лампа включения аварийной сигнализации; 29 — контрольная лампа заряда аккумуляторной батареи; 30 — контрольная лампа аварийного давления масла; 31 — контрольная лампа включения стояночного тормоза — уровня тормозной жидкости — падения давления в системе антиблокировки колес; 32 — ручка электрокорректора фар; 33 — контрольная лампа износа тормозных накладок; 34 — контрольная лампа неисправности системы антиблокировки колес; 35 — выключатель освещения приборов; 36 — переключатель наружного освещения; 37 — часы; 38 — контрольная лампа незастегнутых ремней безопасности; 39 — регулятор баланса; 40 — контрольная лампа включения предпускового подогрева дизеля

ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К РЕМОНТУ АВТОМОБИЛЯ

Основная часть неисправностей механических узлов и агрегатов в эксплуатации возникает вследствие процессов трения, деформации элементов, старения материала деталей и т. д. Эти и другие процессы влекут за собой изнашивание и повреждение деталей. Процесс изнашивания принято делить на три периода: приработку, нормальный износ и аварийный. В процессе приработки идет интенсивный износ трущихся деталей, в результате микронеровности сопряженных поверхностей уменьшаются, растет площадь контакта, снижаются удельные нагрузки, скорость износа замедляется и переходит в нормальный износ. Период нормального износа характеризуется относительно небольшим темпом роста зазора в сопряжении, однако по достижении определенного зазора скорость износа резко возрастает, что говорит о начале аварийного износа. Эксплуатация агрегата с аварийными износами приводит к поломкам, которые невозможно восстановить. В процессе эксплуатации очень важно подвергнуть узел ремонту до наступления аварийного износа, при этом затраты на ремонт будут значительно ниже, чем при ремонте агрегата с аварийными износами.

До принятия решения о ремонте необходимо провести диагностику состояния сопряжения агрегатов. Как правило, диагностирование ведется по косвенным признакам, таким как: повышенный шум, вибрация, расход масла, прорыв картерных газов и др. Для более качественной диагностики агрегат необходимо разобрать, детали промыть, осмотреть и подвергнуть микрометражу. По результатам осмотра и микрометража принимается решение о продолжении эксплуатации без ремонта или о проведении ремонта. При этом следует руководствоваться следующими соображениями: если фактические размеры деталей находятся в пределах полей допусков, разрешаемых данным Руководством, то продолжение эксплуатации агрегата без ремонта возможно; если же размеры вышли за допустимые поля допусков, то необходим ремонт. Расширения полей допусков, приводимые в настоящем Руководстве, следует понимать как возможность использования остаточного ресурса узла без восстановления сопряжений. В случае ремонта агрегата при восстановлении сопряжений расширение полей допусков сверх номинальных не допускается. Технологию ремонта принято делить на четыре основных этапа работ:

1. Разборка — мойка.
2. Контроль — сортировка.
3. Собственно ремонт: восстановление микро- и макрогеометрии поверхностей деталей и физико-механических свойств.
4. Сборка с предварительным контролем деталей, поступающих на сборку.

Разборочно-сборочные операции ведут в несколько стадий: наружная мойка агрегата, подразборка, узловая мойка, разборка на детали, мойка и очистка деталей. Все детали перед контролем — сортировкой тщательно очистить от грязи и нагара, обезжирить, промыть и высушить.

Масляные каналы и отверстия в деталях прочистить, промыть под давлением и продуть сжатым воздухом.

Не допускается промывать детали из алюминиевых и цинковых сплавов в щелочных растворах, применяемых для мойки стальных и чугунных деталей, так как алюминий и цинк растворяются в щелочах.

В процессе контроля деталей обломы, трещины, вмятины, раковины и другие повреждения обнаруживают внешним осмотром. У ответственных деталей наличие трещин проверяют при помощи дефектоскопа. Размеры деталей необходимо контролировать в местах наибольших износов. Зубья шестерен изнашиваются неравномерно, поэтому при их контроле следует замерять не менее трех зубьев, расположенных примерно под углом 120°.

Не рекомендуется допускать к дальнейшей эксплуатации детали с отколами (сколами) и выкрошенной рабочей поверхностью зубьев усталостного характера ввиду необходимости гарантировать работу зубчатых передач в течение всего межремонтного пробега.

Нельзя разуконплектовывать сборочные единицы, такие как: шатун с крышкой шатуна, блок цилиндров с крышками коренных подшипников, шестерни коробки передач и главной передачи. Остальные сборочные единицы разуконплектовывать можно, но

если принято решение о продолжении эксплуатации сопрягаемых элементов без ремонта, то их разуконплектовывать нецелесообразно.

Во всех случаях ремонта деталей сваркой и наплавкой сварной шов не должен иметь шлаковых включений, непроваренных участков, подрезов и других дефектов. После сварки шов зачистить. Напльвы металла устранить, чтобы они не мешали установке сопрягаемых деталей.

Отверстия с изношенной или поврежденной резьбой восстанавливать нарезанием резьбы увеличенного ремонтного размера, заваркой отверстий с последующим сверлением и нарезанием резьбы номинального размера, постановкой свертышей и спиральных резьбовых вставок. Применять резьбовые вставки предпочтительнее по соображениям повышения качества восстановления и снижения трудозатрат.

Вставка представляет собой пружинящую спираль, изготовленную из проволоки ромбического сечения. На одном конце спирали загнут технологический поводок, посредством которого вставку заворачивают в предварительно подготовленное отверстие. Технологический процесс ремонта резьбового отверстия при помощи спиральной вставки включает в себя следующие операции: рассверливание дефектного отверстия до определенного размера, нарезание в нем резьбы, соответствующей размеру спиральной вставки, свертывание спиральной вставки и обламывание технологического поводка по насечке.

В таблице указаны размеры отверстий и резьбы под спиральные вставки, применяемые при ремонте автомобильных деталей.

ТАБЛИЦА РАЗМЕРОВ СВЕРЛ И МЕТЧИКОВ ДЛЯ СПИРАЛЬНЫХ ВСТАВОК

Номинальная резьба	Диаметр сверла, мм	Резьба под спиральную вставку
M5x0,8	5,2	M6x0,8
M6x1,0	7,0	M8x1,0
M8x1,25	8,7	M10x1,25
M10x1,5	10,5	M12x1,5
M11x1,0	12	M13x1,0
M12x1,75	12,2	M14x1,75
M12x1,5	12,5	M14x1,5
M14x1,25	14,7	M16x1,25
M14x1,5	14,7	M16x1,5
M16x1,5	16,5	M18x1,5
M18x1,5	18,1	M20x1,5
M20x1,5	20,5	M22x1,5

Для ремонта резьбовых отверстий спиральными вставками выпускается специальный комплект, в который входят: вставки, сверла, специальные метчики, ключи для заворачивания вставок, бородки для срубания технологического поводка.

Детали сборки должны быть чистыми и сухими. Резьбовые соединения должны быть без повреждений. Одноразовые самоконтрящиеся резьбовые крепежные детали должны быть заменены на новые. В случае невозможности применить новые самоконтрящиеся детали, при постановке старых необходимо их дополнительно стопорить от отворачивания.

При сборке устанавливать новые прокладки и сальники. При сборке трущиеся поверхности деталей смазать чистым маслом. При постановке резиновых сальников рабочую поверхность манжет смазать (во избежание повреждения при монтаже). При установке сальников с металлическим корпусом гнездо под сальник смазать тонким слоем герметика.

Сборку узлов и агрегатов выполнять в соответствии с настоящим Руководством.

С помощью измерительного инструмента проконтролировать перед сборкой размеры деталей, образующих посадки.

При сборке деталей, имеющих в сопряжении подвижную посадку, должно быть обеспечено их свободное относительное перемещение, без заеданий. Втулки, кольца шариковых и роликовых подшипников устанавливать при помощи оправок. При запрессовке подшипников усилие не должно передаваться через шарики или ролики. Инструменты для запрессовки должны упираться в запрессовываемое кольцо. Направление прилагаемого усилия запрессовки должно совпадать с осью подшипника во избежание перекоса колец.

Если по условиям сборки установка ответственных деталей производится ударом молотка, необходимо применять оправки и молотки из цветных металлов, пластмассы, резины, а также приспособления для запрессовки деталей, во избежание механических повреждений.

Шпонки должны быть плотно посажены в шпоночные пазы валов при помощи молотка или оправки из цветного металла.

Не допускается люфт шпонок в пазах валов.

Шпильки должны быть завернуты в резьбовые отверстия плотно без люфта. Детали должны надеваться на шпильки свободно. Подгибание шпилек при установке на них деталей не допускается, крепление узла или детали несколькими гайками или болтами должно производиться равномерно по периметру — сначала предварительно, а затем окончательно. Все гайки или болты одного соединения должны быть затянуты одним крутящим моментом.

Во всех случаях, предусмотренных Руководством, необходимо применять ключи, позволяющие ограничивать крутящий момент. Моменты затяжки резьбовых соединений, если они специально

не оговорены в технических условиях, определяются в зависимости от диаметра резьбы в соответствии с таблицей.

ТАБЛИЦА МОМЕНТОВ ЗАТЯЖКИ РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ	
Диаметр резьбы, мм	Момент затяжки, кгс.м
6	0,6-0,9
8	1,4-1,7
10	3,0-3,5
12	5,5-6,0
14	8,0-9,0
16	12-14
18	16-19
20	23-27
22	30-36
24	42-48

Болт должен выступать из гайки (кроме особо оговоренных случаев) на две-три нитки резьбы.

Шплинты не должны выступать из прорезей гаек. Концы шплинтов должны быть разведены и отогнуты — один на болт, а другой на гайку.

Трубки топливопровода и привода тормозов при сборке продуть сжатым воздухом.

БЕНЗИНОВЫЕ ДВИГАТЕЛИ

ДВИГАТЕЛИ ЧЕТЫРЕХЦИЛИНДРОВЫЕ С КЛАПАННЫМ МЕХАНИЗМОМ ОНС

Двигатель четырехтактный, четырехцилиндровый, рядный установлен в передней части кузова в моторном отсеке по продольной оси автомобиля. В двигателе применен клапанный распределительный механизм с одним верхнерасположенным распределительным валом. Двигатели моделей «REC» и «NEL» карбюраторные. Двигатель «NRA» оснащен комплексной системой управления двигателем (КСУД) Ford EEC IV.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА СИЛОВОГО АГРЕГАТА

Для снятия двигателя необходимо отсоединить провода от минусовой клеммы аккумуляторной батареи, шланги подачи жидкости для смыва ветрового стекла и электропровода от подкапотной лампы.

Снять капот двигательного отсека.

На автомобилях с карбюраторным двигателем снять воздушный фильтр.

На автомобилях с двигателем с впрыском топлива снять воздухопровод корпуса дроссельной заслонки и шланг вентиляции картера двигателя. Открыть крышку воздушного фильтра и снять воздушный фильтр в сборе.

На автомобилях с карбюраторным двигателем снять верхний и нижний кожухи вентилятора.

На автомобилях с двигателем с впрыском топлива снять верхний кожух вентилятора.

Слить охлаждающую жидкость, отвернув сливные пробки блока цилиндров и радиатора при снятой крышке расширительного бачка. Снять расширительный бачок.

Отсоединить шланг отвода жидкости к радиатору отопления от патрубка водяного насоса.

В зависимости от модели двигателя отсоединить от головки цилиндров шланг отвода жидкости к автоматическому пусковому устройству карбюратора или впускного трубопровода.

На автомобилях с карбюраторным двигателем отсоединить вакуумный шланг от пневмопривода дроссельной заслонки 2-й камеры.

В зависимости от модели двигателя отсоединить провода от генератора, датчика

указателя температуры охлаждающей жидкости, датчика температуры охлаждающей жидкости, термовыключателя автоматического пускового устройства карбюратора, подогревателя всасываемого воздуха, регулятора холостого хода, узлов системы впрыска топлива, датчика давления масла, датчика уровня масла.

Отсоединить от распределителя зажигания низковольтные провода и провод высокого напряжения, идущий к катушке зажигания, топливopроводы в соответствии с моделью двигателя, от выпускного коллектора приемную трубу глушителей, трос привода дроссельной заслонки.

Снять стартер, застропить двигатель и немного приподнять его.

Вывернуть шесть болтов крепления коробки передач к двигателю. Снять лапу крепления двигателя и коробки передач. Отвернуть гайки крепления опор к кронштейнам подвески двигателя (рис. 2.1). По-

ставить домкрат под коробку передач. Вынуть двигатель из отсека.

Установку двигателя производить в порядке, обратном снятию, с учетом следующего: затянуть резьбовые соединения установленным моментом; на автомобилях с коробкой передач типа «MT 75» вставить в отверстия блока двигателя установочные втулки картера сцепления и смазать крышку картера сцепления; перед соединением двигателя с коробкой передач нанести тонкий слой консистентной смазки на шлицевой конец первичного вала коробки передач и подвести двигатель к коробке передач с помощью крана мастерской; заменить прокладку приемной трубы глушителей; после установки двигателя заполнить систему охлаждения жидкостью и удалить из нее воздух, а также отрегулировать холостой ход двигателя.

Установить капот двигателя.

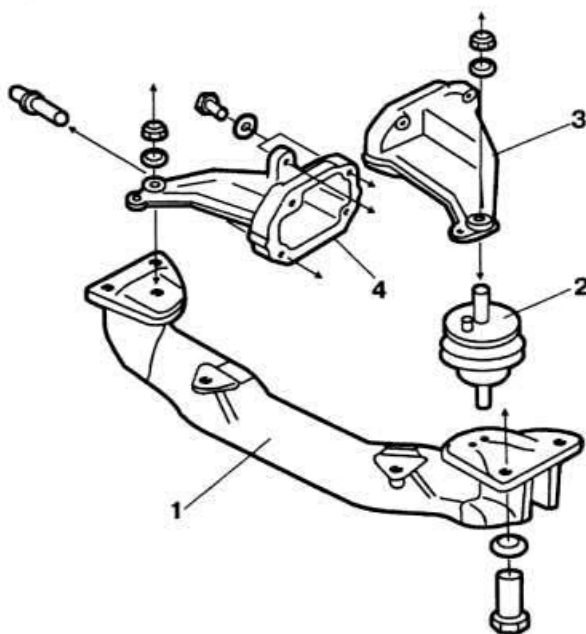


Рис. 2.1. Подвеска двигателя:

1 — поперечина; 2 — опора; 3, 4 — кронштейны подвески двигателя

РАЗБОРКА ДВИГАТЕЛЯ

Вымытый и очищенный двигатель установить на стенд для разборки. Слить масло из картера двигателя и вынуть масляный шуп. Ключом с раздвижным хомутом снять масляный фильтр, а также высоковольтные провода, свечи зажигания и крышку распределителя зажигания; защитную крышку ремня привода распределительного вала; крышку головки цилиндров; генератор; вентилятор системы охлаждения; шкив водяного насоса.

На двигателе с системой впрыска топлива снять шкив коленчатого вала вместе с демпфером крутильных колебаний.

Снять ремень привода распределительного вала; зубчатые шкивы распределительного и коленчатого валов. Вывернуть десять болтов крепления головки цилиндров в порядке, обратном затяжке (рис. 2.2).

Снять головку цилиндров, на карбюраторных двигателях топливный насос. Снять отверткой маслоотстойник, а также крышку промежуточного вала и переднюю крышку блока цилиндров. Снять упор вспомогательного вала, а затем сам вал и сцепление. С помощью оправки Ford 21.036-A извлечь из гнезда коленчатого вала игольчатый подшипник первичного вала коробки передач. Повернуть коленчатый вал так, чтобы поршни находились в средней части цилиндров. Снять шабером часть слоя нагара с верхней части цилиндров. При этом необходимо не повредить зеркало цилиндров. Перевернуть двигатель картером вверх и слить масло и осадок из двигателя в подставленную емкость. Снять водяной насос, масляный насос и его приводной валик, масляный фильтр.

Проверить наличие меток на крышках коренных подшипников и шатунов, чтобы при сборке установить их на прежнее место.

Отвернуть гайки шатунных болтов и снять крышки шатунов. Осторожно вынуть через цилиндры поршни с шатунами, вкладыши шатунных подшипников. Тщательно пометить шатуны и крышки. Заблокировать маховик фиксатором, отвернуть болты крепления маховика и снять маховик с коленчатого вала, а также крышку картера сцепления с блока двигателя. Нанести при необходимости метки на крышки коренных подшипников коленчатого вала. Отвернуть болты крепления крышек и снять их вместе с нижними вкладышами. Вынуть из гнезд подшипников коленчатый вал, снять верхние вкладыши и упорные полукольца на средней опоре. Выпрессовать задний сальник коленчатого вала.

СБОРКА ДВИГАТЕЛЯ

При сборке двигателя необходимо тщательно очистить детали и узлы, сальники устанавливать только новые, строго соблюдать моменты затяжки резьбовых соединений.

Установить сухие вкладыши коренных подшипников в постели блока, смазать вкладыши моторным маслом и уложить коленчатый вал в подшипники. Подсобрать крышки коренных подшипников со смазанными моторным маслом вкладышами в соответствии с нанесенными при разборке метками. Вставить в гнезда среднего коренного подшипника упорные полукольца. Установить крышки на постели блока; при этом стрелки на крышках

должны быть обращены в сторону привода распределительного вала. Затянуть болты крепления крышек коренных подшипников.

Измерить осевой зазор между упорными полукольцами и упорными поверхностями коленчатого вала с помощью индикатора на магнитной подставке, установленного на конце коленчатого вала. Переместить вал отверткой и проверить по индикатору осевой зазор, который должен быть в пределах 0,08-0,28 мм. Если зазор больше, заменить упорные полукольца другими, увеличенной толщины и вновь проверить зазор. В запасные части поставляются упорные полукольца толщиной 2,50-2,55 мм. Проверить зазор в замке поршневых колец, который должен быть в пределах 0,3-0,5 мм для компрессионных колец и 0,4-1,4 мм для маслосъемного кольца. При отклонении от нормы заменить поршневые кольца.

Установить в соответствующие канавки в поршнях по три поршневых кольца. Отригировать поршневые кольца следующим образом:

- замок расширителя маслосъемного кольца должен быть напротив передней метки поршня; замки дисков необходимо располагать на расстоянии 25 мм с каждой стороны от замка расширителя;
- замок верхнего компрессионного кольца должен быть смещен на 150° от замка расширителя маслосъемного кольца;
- замок нижнего компрессионного кольца должен быть смещен на 150° от замка расширителя маслосъемного кольца в другую сторону, чем замок верхнего компрессионного кольца, при этом метка «Тор» («Вверх») должна быть обращена вверх (к днищу поршня).

С помощью оправки, сжимающей кольца перед установкой в цилиндры, вставить в цилиндры поршни с шатунами, при этом стрелка на днище поршня должна быть обращена в сторону привода распределительного вала. Установить смазанные моторным маслом вкладыши в шатуны и крышки шатунов. Установить шатуны и крышки на шейки коленчатого вала и затянуть шатунные болты.

Запрессовать оправкой новый игольчатый подшипник первичного вала коробки передач в гнездо фланца коленчатого вала. Смазать моторным маслом задний сальник коленчатого вала и установить его на место. Нанести слой герметика типа Ford A-70 SK-19554-BA на поверхность крышки заднего коренного подшипника, сопрягающуюся с масляным картером, и затупленной отверткой вставить в канавку обе половинки прокладки. При этом красная метка на прокладке должна быть обращена к крышке подшипника.

Установить переднюю крышку блока цилиндров с новой прокладкой и запрессованным новым передним сальником коленчатого вала, а также маховик. Закрепить на блоке крышку картера сцепления. Установить на место сцепление (как описано в разделе «Сцепление»).

Установить валик привода масляного насоса и масляный насос в сборе.

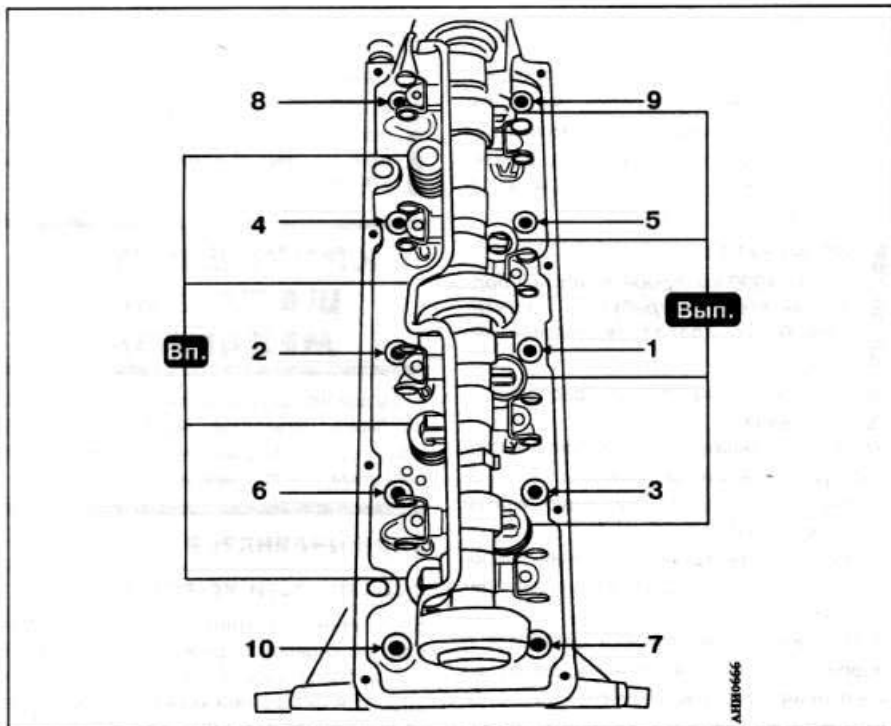


Рис. 2.2. Порядок затяжки болтов крепления головки цилиндров и расположение клапанов

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед установкой нового или отремонтированного масляного насоса провернуть его рукой на один оборот и залить в него моторное масло.

Установить уплотнители в канавку крышки заднего подшипника и в переднюю крышку блока цилиндров. Наложить слой герметика на поверхность передней крышки блока цилиндров, сопрягающуюся с масляным картером. Уложить прокладку масляного картера под выступающую часть уплотнителя передней крышки блока цилиндров.

Установить масляный картер и затянуть болты его крепления рекомендованным моментом в следующем порядке (рис. 2.3): затянуть сначала болты «I», затем болты «II», а потом опять болты «I».

ПРИМЕЧАНИЕ

После установки и прогрева двигателя необходимо подтянуть сначала болты «I», а затем болты «II».

На карбюраторных двигателях установить толкатель и топливный насос с новой прокладкой.

Поставить на герметике типа «Loctite» маслостойник.

Установить водяной насос с прокладкой и наживить болты крепления генератора.

Установить масляный фильтр и датчик давления масла.

Установить на промежуточный вал зубчатый шкив утопленной частью к блоку двигателя.

Установить на носок коленчатого вала зубчатый шкив буртиком к блоку двигателя. На карбюраторных двигателях установить бочкообразную шайбу вогнутой частью к зубчатому шкиву коленчатого вала. На двигателе с системой впрыска топлива напрессовать шкив, затягивая болт крепления.

Повернуть коленчатый вал так, чтобы поршень 1-го цилиндра находился в 20 мм от ВМТ конца такта сжатия.

Установить головку цилиндров с новой прокладкой.

Смазать моторным маслом резьбу новых болтов крепления головки цилиндров.

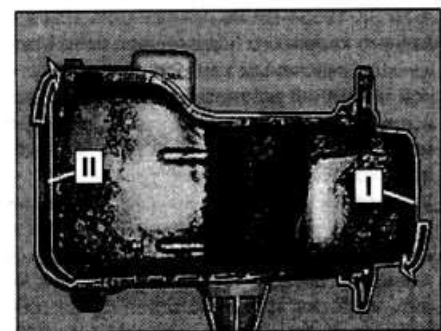


Рис. 2.3. Порядок затяжки болтов крепления масляного картера

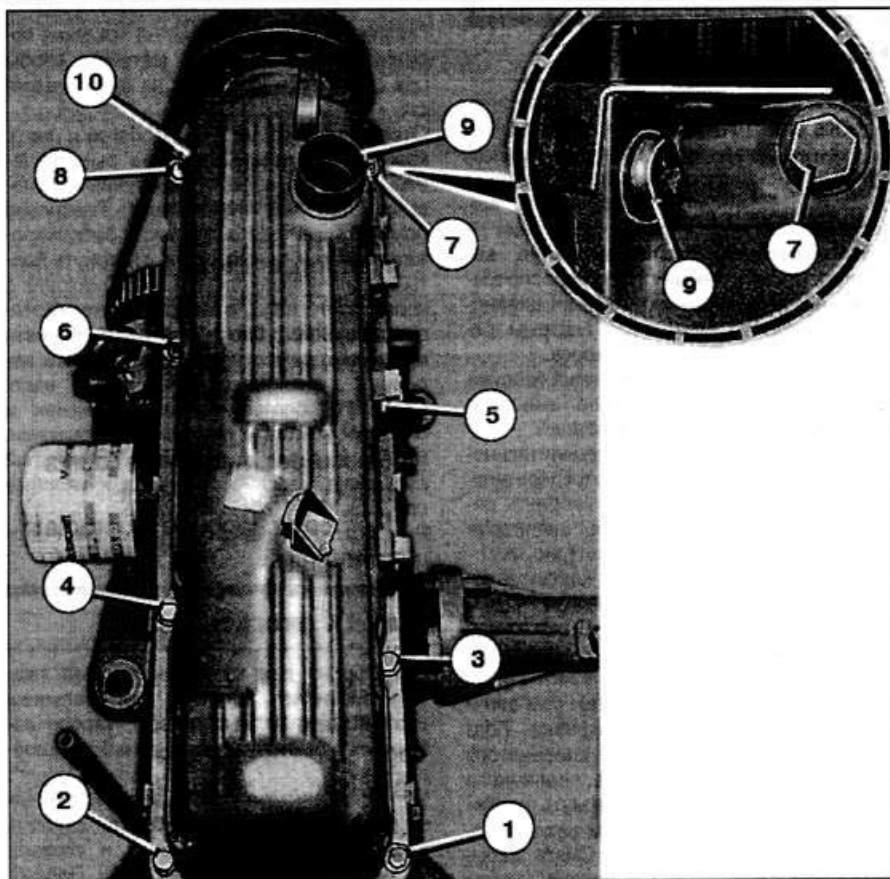


Рис. 2.4. Порядок затяжки болтов крышки головки цилиндров

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Использование бывших в употреблении болтов крепления головки цилиндров не допускается.

Затянуть болты крепления головки цилиндров в три приема в порядке, указанном на рис. 2.2: 1-й прием: затянуть моментом 3,5-4,0 кгс.м; 2-й прием: затянуть моментом 7,0-7,5 кгс.м; 3-й прием: выждать 5 мин и довернуть на 90°.

ПРИМЕЧАНИЕ

После 1000 км пробега после сборки двигателя не требуется подтягивать болты крепления головки цилиндров.

Установить ремень привода распределительного вала.

Установить защитную крышку ремня привода распределительного вала.

Установить генератор, шкив и вентилятор на водяной насос.

Отрегулировать натяжение ремня привода генератора и зазоры в механизме привода клапанов.

Установить крышку головки цилиндров с новой прокладкой и затянуть болты ее крепления заданным моментом в следующем порядке (рис. 2.4): 1-й прием: болты 1-6; 2-й прием: болты 9 и 10; 3-й прием: болты 7 и 8; 4-й прием: болты 9 и 10. Установить двигатель.

Ввернуть в гнезда головки цилиндров свечи зажигания, установить крышку распределителя зажигания, присоединить высоковольтные провода.

Надеть новую прокладку на пробку масляного картера и поставить ее на место; поставить на место масляный щуп.

ПРИМЕЧАНИЕ

После запуска двигателя не забыть подтянуть сначала болты «I», крепящие масляный картер, затем болты «II» (рис. 2.3).

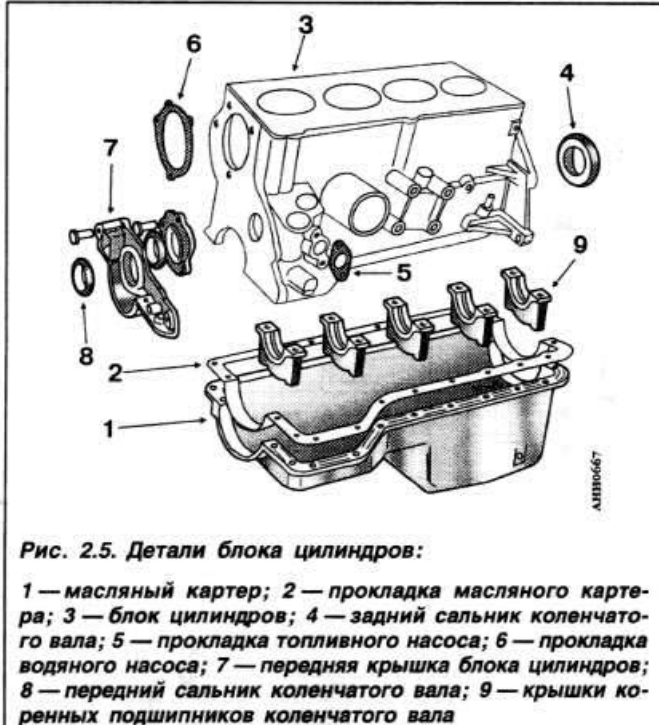
КРИВОШИПНО-ШАТУННЫЙ МЕХАНИЗМ

Кривошипно-шатунный механизм состоит из блока цилиндров, коленчатого вала, шатунов с поршнями, поршневыми пальцами и кольцами и маховика.

БЛОК ЦИЛИНДРОВ**ОСОБЕННОСТИ УСТРОЙСТВА**

Блок цилиндров отлит из чугуна и составляет одно целое с цилиндрами. В нижней части блока цилиндров выполнено пять опор для вкладышей коренных подшипников коленчатого вала. Блок цилиндров двигателя «REC» маркирован меткой «185», а двигателей «NEL» и «NRA» — метками «205» или «207». Цилиндры раз-

Таблица 2.1



РАЗМЕРЫ ЦИЛИНДРОВ		
Диаметр цилиндров, мм	Модели двигателей	
	«REC»	«NEL», «NRA»
Номинальный:		
— класс «1»	86,180-86,190	90,800-90,810
— класс «2»	86,190-86,200	90,810-90,920
— класс «3»	86,200-86,210	90,820-90,830
— класс «4»	86,210-86,220	90,830-90,840
Номинальный увеличенный:		
— класс «А»	86,690-86,700	91,310-91,320
— класс «В»	86,700-86,710	91,320-91,330
— класс «С»	86,710-86,720	91,330-91,340
Ремонтный размер:		
— номинальный	86,210-86,220	90,830-90,840
— увеличенный на 0,5 мм	86,710-86,720	91,330-91,340
— увеличенный на 1,0 мм	86,210-86,220	91,830-91,840

биты на четыре класса («1», «2», «3», «4») по номинальному диаметру и на три класса («А», «В», «С») по увеличенному номинальному диаметру. Предусмотрен один ремонтный размер для цилиндров номинального диаметра и два ремонтных размера для цилиндров увеличенного номинального диаметра.

Диаметр постелей блока под вкладыши коренных подшипников:
 — номинальный 60,620-60,640 мм;
 — ремонтный размер 61,02-61,04 мм (увеличенный на 0,4 мм).

ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ И РЕМОНТ

Тщательно очистить блок цилиндров и осмотреть. Для проверки конусности зеркала цилиндров произвести нутромером замеры в трех поясах: в верхней части, посередине и в нижней части цилиндра (рис. 2.6). Разница размеров не должна превышать 0,05 мм.

Для проверки овальности и конусности зеркала цилиндров произвести два перпендикулярных замера (на расстоянии

примерно 10 мм от плоскости сопряжения с головкой цилиндров). Разница размеров не должна превышать 0,05 мм. Если износ превышает вышеуказанные величины, необходимо проточить цилиндры под ближайший ремонтный размер в зависимости от их номинального диаметра и подобрать поршни соответствующего ремонтного размера. Проверить чистоту смазочных каналов и коробление поверхности сопряжения с головкой цилиндров.

ШАТУННО-ПОРШНЕВАЯ ГРУППА

ОСОБЕННОСТИ УСТРОЙСТВА

Поршни отлиты из алюминиевого сплава; юбки поршней неразрезные. Ось отверстия под поршневой палец смещена относительно диаметральной плоскости поршня.

Для правильной установки поршня в цилиндр на днище поршня имеется стрелка, которая должна быть направлена в сторону привода распределительного вала. В запасные части поршни поставляются в комплекте с поршневыми пальцами и шатунами.

По наружному диаметру поршни подразделяются на четыре класса по номинальному размеру и на три класса по ремонтному размеру.

Поршневые пальцы изготовлены из термически обработанной стали. Палец запрессован в верхнюю головку шатуна путем горячей посадки. Поршневые пальцы подлежат обмеру и выбраковке (табл. 2.3).

ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ

Снять поршневые кольца и очистить поршни от нагара. Проверить диаметр поршней (рис. 2.8), зазоры между поршнем и цилиндром при



Таблица 2.2

РАЗМЕРНЫЕ ГРУППЫ ПОРШНЕЙ		
Показатели и размерная группа	Модели двигателей	
	«REC»	«NEL», «NRA»
Номинальный диаметр поршней, мм:		
— класс «1»	86,145-86,155	90,765-90,775
— класс «2»	86,155-86,165	90,775-90,785
— класс «3»	86,165-86,175	90,785-90,795
— класс «4»	86,175-86,185	90,795-90,805
Диаметр поршней (ремонтные размеры), мм:		
— номинальный	86,170-86,195	90,790-90,815
— увеличенный на 0,5 мм	86,670-86,695	91,290-91,315
— увеличенный на 1,0 мм	87,170-87,195	91,790-91,815
Зазор между новым поршнем и цилиндром, мм	0,015-0,050	

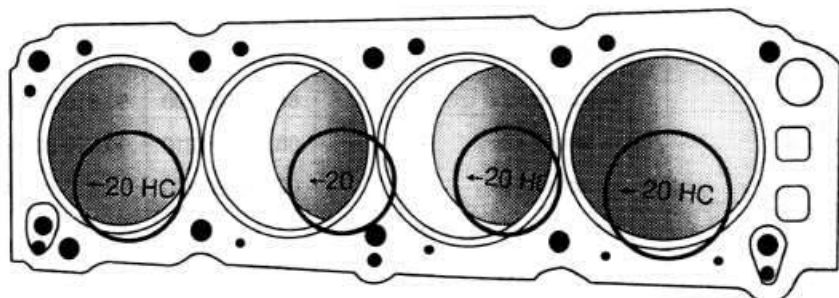


Рис. 2.7. Маркировка поршней

Таблица 2.3

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОРШНЕВЫХ ПАЛЬЦЕВ	
Показатели	Величина, мм
Длина поршневого пальца	68,0-68,8
Диаметр пальца:	
— с красной меткой	23,994-23,997
— с голубой меткой	23,997-24,000
— с желтой меткой	24,000-24,003
Зазор между пальцем и поршнем	0,08-0,014
Натяг пальца, запрессованного в верхнюю головку шатуна	0,018-0,039
Зазор между пальцем и поршнем	0,08-0,014

Таблица 2.4

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОРШНЕВЫХ КОЛЕЦ	
Показатели	Величина, мм
Зазор в замке:	
— компрессионного кольца	0,3-0,5
— маслосъемного кольца	0,4-1,4
Высота кольца	•
Зазор между кольцом и канавкой	•

помощи набора щупов (рис. 2.9) или рассчитать зазор после обмера деталей. Проверить толщину поршневых колец и зазор в их замке (табл. 2.4 и рис. 2.10), установив поршни в соответствующие цилиндры. Проверить зазор между поршневыми

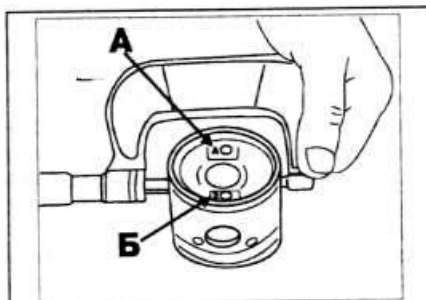


Рис. 2.8. Замер диаметра поршня:

А — буква, указывающая размерную группу поршня; Б — цифра, указывающая размерную группу поршневого пальца

кольцами и канавками поршней (табл. 2.4). Проверить изгиб и скручивание шатунов. Допуск параллельности и перекоса осей отверстий на длине 100 мм не должен превышать 0,04 мм.

КОЛЕНЧАТЫЙ ВАЛ И МАХОВИК

ОСОБЕННОСТИ УСТРОЙСТВА

Коленчатый вал стальной, кованный, пятиопорный с четырьмя противовесами. Осевая фиксация коленчатого вала осуществляется упорными полукольцами номинальной толщиной 2,3-2,35 мм. Они вставляются в торцах гнезда подшипника 3-й коренной шейки в блоке. В запасные части поставляются упорные полукольца толщиной 2,50-2,55 мм.

ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ

Проверить состояние шатунных и коренных шеек. Если они имеют царапины и их размеры не соответствуют указанным в таблице 2.5 величинам, необходимо произвести их шлифовку с учетом ремонтных

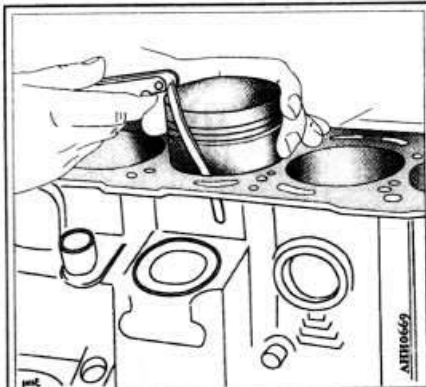


Рис. 2.9. Проверка зазора между поршнем и цилиндром

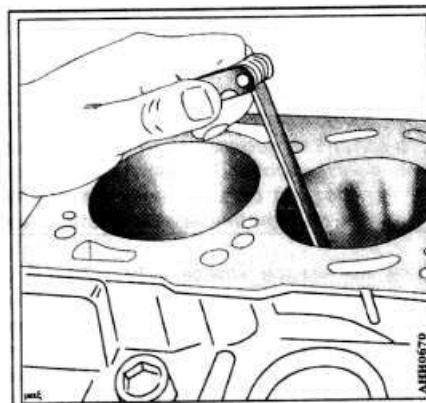


Рис. 2.10. Замер зазора в замке поршневого кольца

размеров. На вкладышах нельзя производить никаких подгоночных операций. Если на вкладышах есть задиры, риски или отслоения, заменить их новыми.

ПРОВЕРКА ЗАЗОРОВ МЕЖДУ ВКЛАДЫШАМИ И ШЕЙКАМИ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА

Установить коленчатый вал в блок цилиндров.

Тщательно очистить рабочие поверхности вкладышей и соответствующей шейки коленчатого вала. Положить отрезок пластмассовой калиброванной проволоки, равной по ширине вкладышу, на поверхность шейки.

В зависимости от вида проверяемой шейки установить на шейке шатун с крышкой или крышку коренного подшипника и затянуть соответственно гайки или болты крепления. Гайки шатунных болтов затягивать моментом 4,0-4,7 кгс.м, болты крепления крышек коренных подшипников — моментом 8,8-10,2 кгс.м. Не допускать при этом проворота коленчатого вала. Осторожно снять крышку и по шкале, нанесенной на упаковке, по сплющиванию проволоки определить величину зазора. Более подробные сведения даются в сопроводительной документации завода-изготовителя калиброванной проволоки. Диаметрные зазоры между шейками коленчатого вала и подшипниками должны быть в пределах 0,010-0,064 мм для коренных подшипников и 0,006-0,060 мм для шатунных подшипников.

Таблица 2.5

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА

Параметр	Величина, мм
Диаметр коренных шеек:	
— номинальный	56,970-56,990
— 1-й ремонтный размер (уменьшенный на 0,25 мм)	56,720-56,740
— 2-й ремонтный размер (уменьшенный на 0,50 мм)	56,470-56,490
— 3-й ремонтный размер (уменьшенный на 0,75 мм)	56,220-56,240
— 4-й ремонтный размер (уменьшенный на 1,00 мм)	55,970-55,990
Диаметральный зазор между коренными шейками коленчатого вала и подшипниками	0,010-0,064
Осевое перемещение коленчатого вала	0,08-0,28
Размер между опорными поверхностями упорных полуколец среднего коренного подшипника	27,17-27,22
Диаметр шатунных шеек:	
— номинальный	51,980-52,000
— 1-й ремонтный размер (уменьшенный на 0,25 мм)	51,730-51,750
— 2-й ремонтный размер (уменьшенный на 0,50 мм)	51,480-51,500
— 3-й ремонтный размер (уменьшенный на 0,75 мм)	51,230-51,250
— 4-й ремонтный размер (уменьшенный на 1,00 мм)	50,980-51,000

К механизму газораспределения относятся: головка цилиндров, распределительный вал, выпускные и впускные клапаны, направляющие втулки клапанов, пружины клапанов с деталями крепления, толкатели с регулировочными шайбами, зубчатый ремень привода распределительного вала с деталями натяжения.

Фазы газораспределения (при зазоре между кулачком распределительного вала и коромыслом 0,20 мм для впускных клапанов и 0,25 мм для выпускных клапанов).

Начало открытия впускного клапана до ВМТ такта впуска с опережением 24°.

Закрытие впускного клапана после НМТ такта сжатия с запаздыванием 64°.

Начало открытия выпускного клапана до НМТ рабочего хода с опережением 70°.

Закрытие выпускного клапана после ВМТ такта впуска с запаздыванием 18°.

ОСОБЕННОСТИ УСТРОЙСТВА

Головка цилиндров отлита из алюминиевого сплава. Седла впускных клапанов выфрезерованы непосредственно в головке цилиндров. Седла выпускных клапанов запрессованы в головку цилиндров. Перешлифовка головки цилиндров не допускается.

Маркировка головки цилиндров: двигатель «REC» — «85»; двигатели «NEL» и «NRA» — «0».

Распределительный вал установлен в головке цилиндров на трех подшипниках. От осевого перемещения вал фиксируется упорной пластиной, вставляемой в паз на его заднем конце.

Зубчатый ремень распределительного вала марки Ford Powergrip. Натяжение ремня регулируется автоматически роликом.

Прокладка головки цилиндров марки Reinz устанавливается «насухо», т. е. без применения герметика.

Клапаны расположены в головке цилиндров в ряд под углом 7°30' к вертикальной оси цилиндров. Клапаны приводятся в действие кулачками распределительного вала через коромысла.

Седла впускных клапанов выфрезерованы непосредственно в головке цилиндров. Седла выпускных клапанов запрессованы в головку цилиндров.

Направляющие втулки клапанов выполнены непосредственно в теле головки цилиндров.

Каждый впускной и выпускной клапан снабжен отдельной пружиной. Пружины впускных и выпускных клапанов одинаковые.

ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА ЗАЗОРОВ В МЕХАНИЗМЕ ПРИВОДА КЛАПАНОВ НА АВТОМОБИЛЕ

На автомобилях с карбюраторными двигателями снять воздушный фильтр. Отсоединить провода высокого напряжения от свечей зажигания. Снять крышку головки цилиндров. Вывернуть свечи зажигания, чтобы было легче прокручивать коленча-

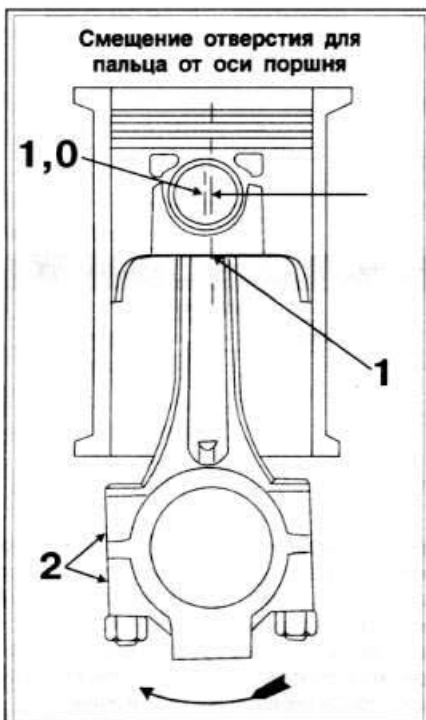


Рис. 2.11. Схема установки и положение деталей шатунно-поршневой группы на двигателе:

1 — размерная группа поршня; 2 — номер цилиндра

Если зазор не укладывается в указанные пределы, шлифовать шейки коленчатого вала или заменить вкладыши.

ИЗМЕРЕНИЕ ОСЕВОГО ЗАЗОРА КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА

Установить на место коленчатый вал. Вставить в гнезда задней опоры упорные полукольца (рис. 2.12) и затянуть болты



Рис. 2.12. Установка упорных полуколец коленчатого вала

крепления крышек коренных подшипников рекомендованным моментом. Установить индикатор на магнитной подставке так, чтобы его ножка упиралась во фланец коленчатого вала и, перемещая коленчатый вал при помощи двух отверток, записать зазор, измеренный индикатором. Если рекомендованный зазор не обеспечивается, поставить упорные полукольца ремонтного размера.

МЕХАНИЗМ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЯ

В двигателе применен клапанный механизм газораспределения с верхнерасположенным распределительным валом, привод которого осуществляется зубчатым ремнем от зубчатого шкива, установленного на коленчатом валу. Клапаны приводятся в действие кулачками распределительного вала через односторонние коромысла.

Таблица 2.6

РАЗМЕРНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ГОЛОВКИ ЦИЛИНДРОВ, КЛАПАННОГО МЕХАНИЗМА И РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО ВАЛА	
Характеристика	Размер
Диаметр гнезд втулок подшипников распределительного вала, мм:	
— передняя опора	45,072-45,102
— центральная опора	47,692-47,722
— задняя опора	48,072-48,102
Внутренний диаметр подшипников втулок распределительного вала, мм:	
— передняя втулка	42,035-42,055
— центральная втулка	44,655-44,675
— задняя втулка	45,035-45,055
Диаметр отверстий опор, мм:	
— передней	41,987-42,013
— средней	44,607-44,633
— задней	44,987-45,013
Осевое перемещение распределительного вала, мм	0,104-0,204
Толщина упорной пластины, мм	3,98-4,01
Подъем кулачков распределительного вала, мм	6,3323
Высота кулачков по затылку, мм	36,26-36,60
Диаметр отверстия в направляющих втулках клапанов, мм:	
— номинальный	8,063-8,088
— 1-й ремонтный размер (увеличенный на 0,2 мм)	8,263-8,288
— 2-й ремонтный размер (увеличенный на 0,4 мм)	8,463-8,488
— 3-й ремонтный размер (увеличенный на 0,6 мм)	8,663-8,688
— 4-й ремонтный размер (увеличенный на 0,8 мм)	8,863-8,888
Высота впускной (выпускной) пружины в свободном состоянии, мм	47,0
Внутренний диаметр впускной (выпускной) пружины, мм	23,45-23,95
Диаметр проволоки пружины, мм	3,87-3,93
Число витков пружины	4,7
Нормальный зазор между коромыслом и кулачком распределительного вала (на холодном двигателе), мм:	
— для впускных клапанов	0,20±0,03
— для выпускных клапанов	0,25±0,03

тый вал двигателя. Повернуть коленчатый вал по часовой стрелке, чтобы вывести затылок кулачка распределительного вала, соответствующий регулируемому клапану, на торец коромысла.

В этом положении измерить набором щупов зазор между затылком кулачка и коромыслом. Нормальный зазор между кулачками распределительного вала и коромыслами на холодном двигателе должен быть 0,20±0,03 мм для впускных клапанов и 0,25±0,03 мм для выпускных клапанов.

Для регулировки зазора ослабить контргайку 3 (рис. 2.14) регулировочного болта 2 и поворотом последнего установить по щупу зазор между коромыслом 4 и затылком кулачка 1 распределительного вала. Отрегулировать зазоры у остальных клапанов, действуя, как указано выше. Установить на место крышку головки цилиндров, поставив при этом новую прокладку крышки.

Затянуть болты крепления крышки клапанной коробки в порядке, указанном на рис. 2.15. Ввернуть в гнезда головки цилиндров свечи зажигания. Присоединить высоковольтные провода к свечам зажигания. На автомобилях с карбюраторными двигателями установить на место воздушный фильтр.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ГОЛОВКИ ЦИЛИНДРОВ

Отсоединить провода от минусовой клеммы аккумуляторной батареи. На карбюраторных двигателях снять воздушный фильтр. На двигателе с впрыском топлива отсоединить воздухопровод от корпуса дроссельной заслонки.

Слить охлаждающую жидкость из радиатора и блока цилиндров, как указано ниже. Отсоединить от головки цилиндров шланг подвода охлаждающей жидкости к расширительному бачку. В зависимости от мо-

Таблица 2.7

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КЛАПАНОВ		
Характеристика	Впускные клапаны	Выпускные клапаны
Общая длина клапана, мм:		
— двигатель «REC»	111,75-112,75	111,15-112,15
— двигатель «NEL»	110,65-111,65	110,05-111,05
— двигатель «NRA»	110,65-111,65	110,75-111,75
Диаметр головки клапана, мм:		
— двигатель «REC»	41,80-42,20	34,00-34,40
«двигатели «NEL», «NRA»	41,80-42,20	35,80-36,20
Диаметр стержня, мм:		
— номинальный	8,025-8,043	7,999-8,017
— 1-й ремонтный размер (увеличенный на 0,2 мм)	8,225-8,243	8,199-8,217
— 2-й ремонтный размер (увеличенный на 0,4 мм)	8,425-8,443	8,399-8,417
— 3-й ремонтный размер (увеличенный на 0,6 мм)	8,625-8,643	8,599-8,617
— 4-й ремонтный размер (увеличенный на 0,8 мм)	8,825-8,843	8,799-8,817
Зазор между направляющими втулками и стержнями клапанов, мм	0,020-0,063	0,046-0,089
Угол конуса рабочей фаски клапана		90°
Ход клапана (без учета зазора), мм		10,1

Таблица 2.8

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СЕДЕЛ КЛАПАНОВ		
Характеристика	Седла клапанов	
	впускных	выпускных
Угол верхнего конуса	70°	40°
Угол рабочей фаски	90°	
Ширина фаски, мм	1,5-2,0	
Угол нижнего конуса	156-164°	

дели отсоединить от головки цилиндров шланг отвода охлаждающей жидкости к автоматическому пусковому устройству карбюратора или впускному трубопроводу. На карбюраторных двигателях отсоединить вакуумный шланг от пневмопривода дроссельной заслонки 2-й камеры. Отсоединить трос привода дроссельной заслонки, высоковольтные провода от свечей зажигания и снять крышку распределителя зажигания.

В зависимости от модели двигателя отсоединить электрические провода от датчика указателя температуры охлаждающей жидкости, датчика температуры охлаждающей жидкости, термовыключателя автоматического пускового устройства карбюратора, подогревателя всасываемого воздуха.

На двигателе с впрыском топлива разъединить соответствующие разъемы. На двигателе модели «NEL» разъединить разъем регулятора холостого хода и отде-

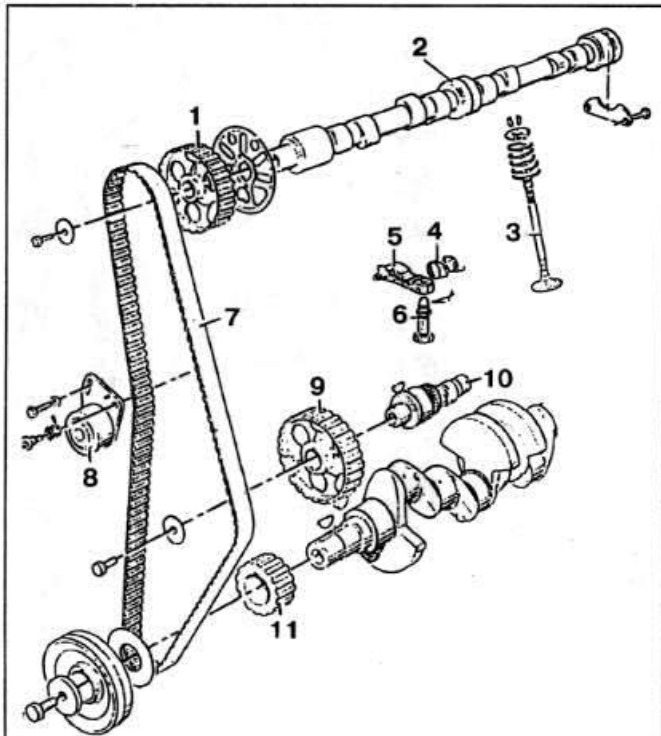


Рис. 2.13. Детали механизма газораспределения:

1 — зубчатый шкив распределительного вала; 2 — распределительный вал; 3 — клапан; 4 — пружина коромысла; 5 — коромысло; 6 — регулировочный болт зазора в механизме привода клапанов; 7 — зубчатый ремень; 8 — натяжной ролик; 9 — зубчатый шкив промежуточного вала; 10 — промежуточный вал; 11 — зубчатый шкив коленчатого вала

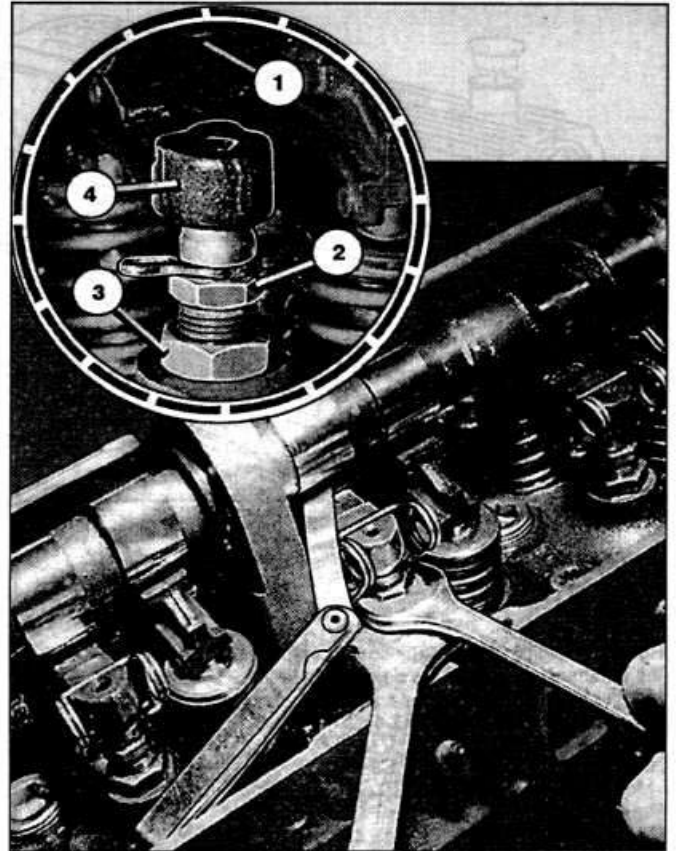


Рис. 2.14. Регулировка зазора в механизме привода клапанов:

1 — кулачок распределительного вала; 2 — регулировочный болт; 3 — контргайка; 4 — коромысло

лить от выпускного коллектора приемную трубу глушителей.

На двигателе с впрыском топлива снять кронштейн впускного трубопровода и ремень привода распределительного вала (как указано выше), а также крышку головки цилиндров.

Вывернуть свечи зажигания, отвернуть болты крепления головки цилиндров в порядке, обратном затяжке (рис. 2.2). Снять головку цилиндров.

Перед установкой головки цилиндров очистить сопрягающуюся поверхность головки цилиндров, заменить прокладку головки цилиндров, повернуть коленчатый вал так, чтобы поршень 1-го цилиндра оказался на расстоянии примерно 20 мм от ВМТ конца такта сжатия, чтобы предупредить удары клапанов по поршням. Установить на место головку цилиндров.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При каждом снятии головки цилиндров заменять болты крепления новыми.

Смазать моторным маслом резьбу болтов крепления головки цилиндров и затянуть их в указанном порядке в три приема: 1-й прием: моментом 3,5-4,0 кгс.м; 2-й прием: моментом 7,0-7,5 кгс.м; 3-й прием: выждать 5 мин и довернуть на 90°.

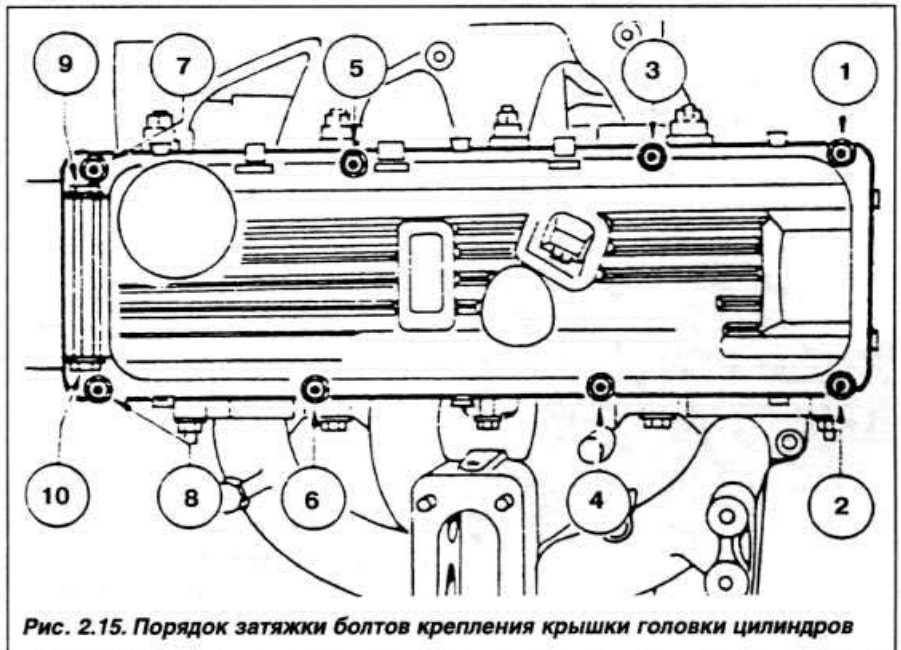


Рис. 2.15. Порядок затяжки болтов крепления крышки головки цилиндров

ПРИМЕЧАНИЕ

Подтягивать болты крепления головки цилиндров после пробега 1000 км не требуется.

Установить на место и отрегулировать натяжение ремня привода распределительного вала, установить по меткам механизм газораспределения, проверить зазо-

ры в механизме привода клапанов и при необходимости отрегулировать их.

Установить на место крышку головки цилиндров с новой прокладкой. Затянуть болты крепления крышки головки цилиндров в четыре приема (рис. 2.4). Ввернуть в гнезда головки цилиндров свечи зажигания. Подсоединить к выпускно-

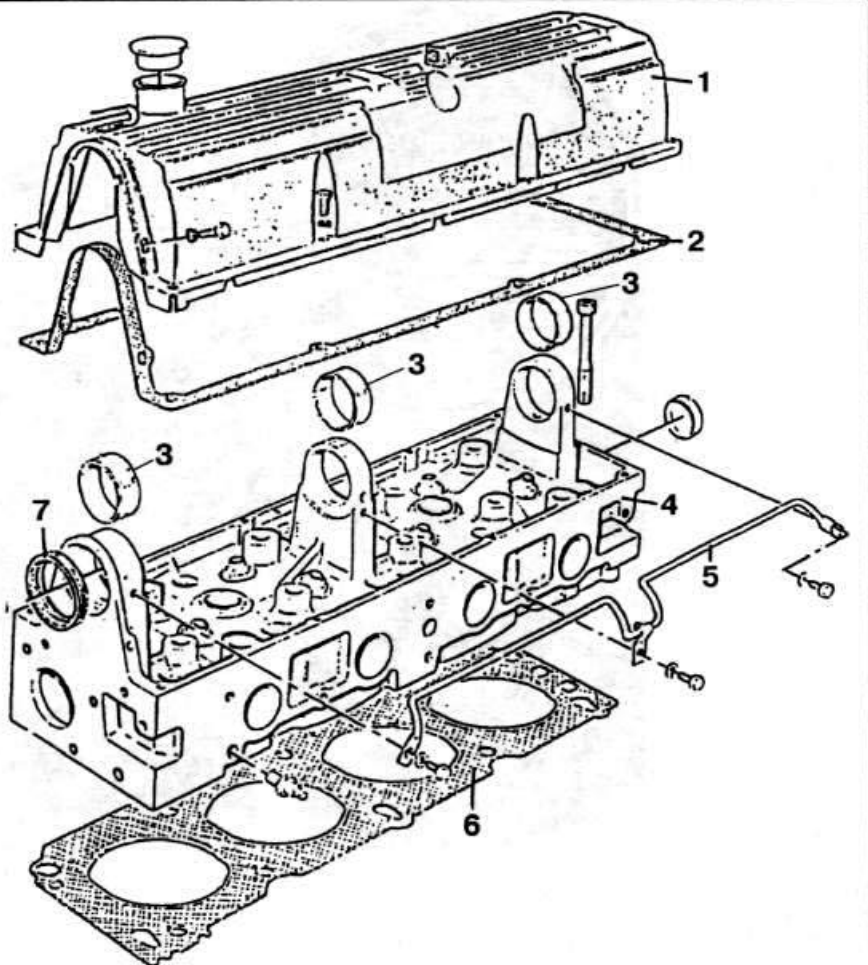


Рис. 2.16. Детали головки цилиндров:

1 — крышка головки цилиндров; 2 — прокладка крышки головки цилиндров; 3 — подшипниковая втулка распределительного вала; 4 — головка цилиндров; 5 — трубопровод подвода смазки к подшипникам распределительного вала; 6 — прокладка головки цилиндров; 7 — сальник

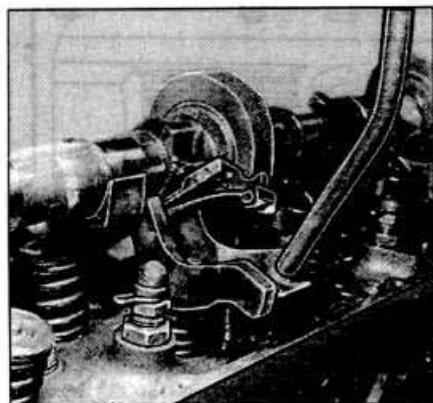


Рис. 2.17. Снятие клапанного коромысла

му коллектору приемную трубу глушителей. На двигателе с впрыском топлива установить кронштейн впускного трубопровода. Подсоединить к узлам электрооборудования и датчикам электропровода. Установить на место крышку распределителя зажигания и присоединить высоковольтные провода. Подсоединить трос привода дроссельной заслонки. Подключить

вакуумные шланги. Подсоединить топливопроводы и шланги системы охлаждения двигателя.

Заполнить жидкостью и удалить воздух из системы охлаждения двигателя.

На карбюраторных двигателях установить на место воздушный фильтр; на двигателе с впрыском топлива присоединить воздухопровод к корпусу дроссельной заслонки. Подсоединить провода к минусовой клемме аккумуляторной батареи. Проверить установку момента зажигания и холостой ход двигателя.

РАЗБОРКА, ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ И РЕМОНТ ГОЛОВКИ ЦИЛИНДРОВ

Установить головку цилиндров на две деревянные подставки. Снять впускной трубопровод в сборе, патрубок отвода охлаждающей жидкости, теплоизолирующий щиток, выпускной коллектор, трубопровод подвода смазки к подшипникам распределительного вала и коромысла привода клапанов в сборе с пружинами и чашками (рис. 2.17).

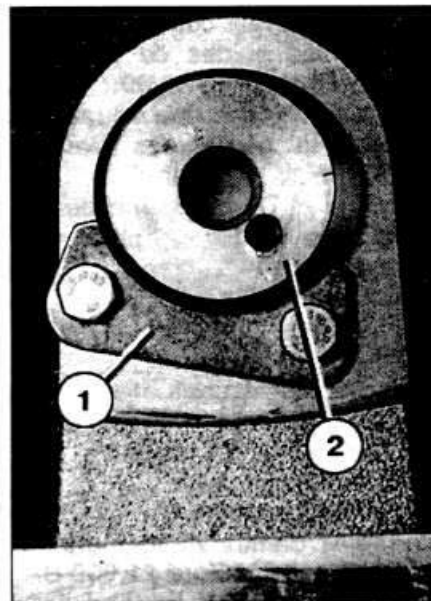


Рис. 2.18. Упорный фланец 1 распределительного вала 2

Сжать пружину клапана приспособлением Ford 21.005-B и освободить клапан от сухарей.

Снять верхнюю тарелку, пружину, нижнюю тарелку и маслоотражательный колпачок. Вынуть клапан. Повторить эти операции для остальных клапанов.

Снять зубчатый шкив распределительного вала, удерживая распределительный вал от проворачивания плоским гаечным ключом, надетым на лыски, расположенные позади 6-го кулачка, а также упорный фланец (рис. 2.18) распределительного вала.

Извлечь из опор распределительный вал, осторожно подавая его назад. Отвернуть регулировочные болты коромысел, снять и нанести на них метки, чтобы установить при сборке на прежнее место. Снять натяжитель ремня привода распределительного вала.

ЗАМЕНА НАПРАВЛЯЮЩИХ ВТУЛОК КЛАПАНОВ

Выпрессовать направляющую втулку клапана при помощи специальной оправки. Разверткой соответствующего диаметра развернуть отверстие под новую направляющую втулку. При установке соблюдать заданную величину натяга.

Заменить выпрессованную направляющую втулку клапана направляющей втулкой следующего ремонтного размера.

Смазать жиром и запрессовать направляющую втулку при помощи оправки, соблюдая установочные размеры. Развернуть отверстие направляющей втулки под диаметр стержня клапана.

ПРИМЕЧАНИЕ

При замене направляющей втулки клапана обязательно шлифовать соответствующее седло клапана.

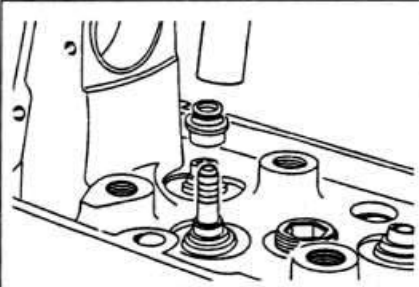


Рис. 2.19. Установка маслоотражательного колпачка на стержень клапана

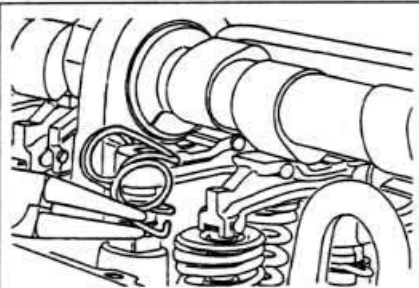


Рис. 2.20. Установка стопорной пружины коромысла клапана

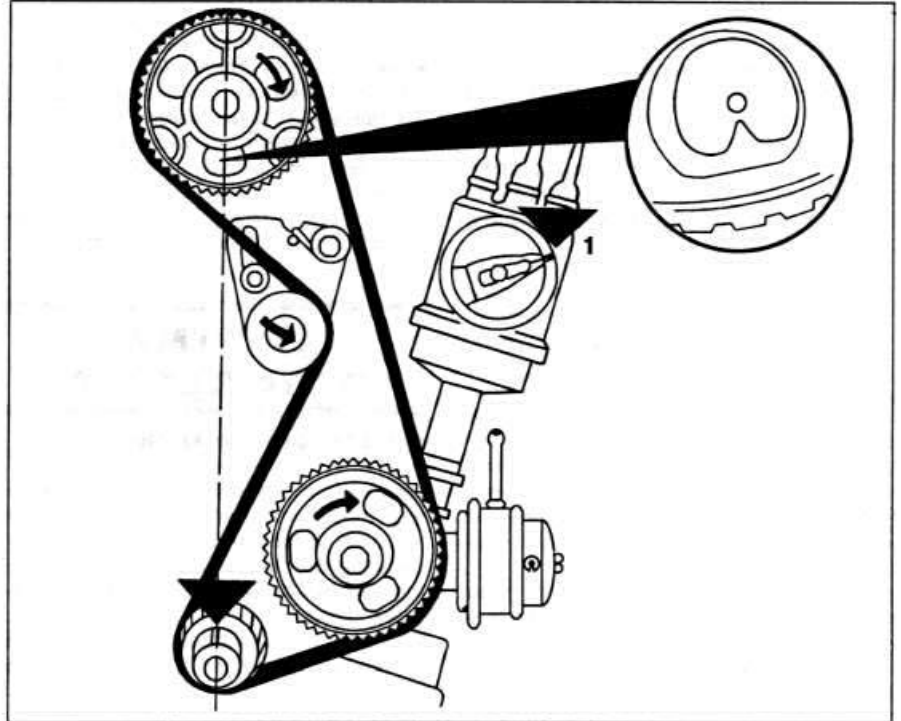


Рис. 2.21. Установочные метки для регулировки газораспределения:
1 — метка на корпусе распределителя зажигания

СБОРКА ГОЛОВКИ ЦИЛИНДРОВ

Смазать моторным маслом SAE 80/90 сопрягающиеся поверхности, кольца, упорный фланец распределительного вала и регулировочные болты коромысел. Установить на место, осторожно вводя его в опоры с задней части головки цилиндров. Установить упорный фланец распределительного вала (рис. 2.18). Измерить индикатором осевое перемещение распределительного вала, которое должно быть в пределах 0,104-0,204 мм.

Если величина перемещения не соответствует норме, то заменить упорный фланец, ограничивающий осевой свободный ход распределительного вала.

Установить на место регулировочные болты коромысел с контргайками. Смазать направляющие втулки клапанов моторным маслом SAE 80/90. Установить на место клапан и заклеймить канавку для сухарей клейкой лентой.

Смазать моторным маслом маслоотражательный колпачок стержня клапана и напрессовать его с помощью оправки необходимого диаметра. Снять клейкую ленту с канавки для сухарей. Повторить три последние операции для остальных клапанов. Установить пружины и тарелки пружин. Сжать пружины и поставить на место сухари клапанов. Установить клапанные коромысла.

Смазать моторным маслом сальник распределительного вала и установить его на место, используя оправку Ford 21.009-B. Установить на место упорную шайбу и зубчатый шкив распределительного вала, направив утолщенную часть шкива к передней части автомобиля. Затянуть болт крепления зубчатого шкива распределительного вала рекомендованным моментом.

Поставить стопорные пружины коромысел клапанов и отрегулировать зазоры в механизме привода клапанов (см. выше). Поставить натяжитель ремня привода распределительного вала.

Установить отводящий патрубок системы охлаждения двигателя и термостат с новой прокладкой, трубопровод подвода масла к подшипникам распределительного вала, выпускной коллектор с новой прокладкой.

Поставить на место впускной трубопровод, предварительно нанеся на его сопрягающуюся поверхность полоску герметика, установить на выпускной коллектор теплоизолирующий щиток.

РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ ВАЛ И ЕГО ПРИВОД

ОСОБЕННОСТИ УСТРОЙСТВА

Распределительный вал вращается в трех опорах (опора № 1 размещена со стороны привода распределительного вала). Характеристики распределительного вала указаны в таблице 2.6.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА РЕМНЯ ПРИВОДА РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО ВАЛА

Отсоединить провода от минусовой клеммы аккумуляторной батареи. Снять ремень привода генератора и защитную крышку ремня привода распределительного вала. Повернуть коленчатый вал до положения ВМТ такта сжатия поршня 1-го цилиндра, совместив метку на переднем торце головки цилиндров с выступом на упорной шайбе зубчатого шкива распре-

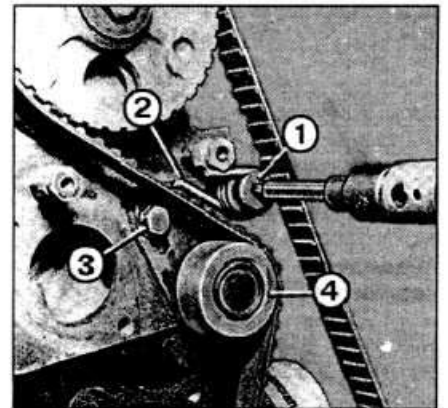


Рис. 2.22. Натяжитель ремня привода распределительного вала:

- 1 — натяжитель; 2 — пружина; 3 — болт крепления натяжного ролика; 4 — натяжной ролик

делительного вала, как показано на рис. 2.21.

Отпустить болт крепления натяжного ролика и ослабить натяжение зубчатого ремня. Снять зубчатый ремень. Проверить, что зубчатый шкив распределительного вала находится в положении, соответствующем ВМТ такта сжатия поршня 1-го цилиндра.

Повернуть зубчатый шкив коленчатого вала в положение, соответствующее ВМТ такта сжатия поршня 1-го цилиндра, установив метку «ВМТ» на шкале шкива коленчатого вала напротив установочного выступа на блоке цилиндров. Надеть зубчатый ремень на шкивы. Натянуть ремень и затянуть болт крепления натяжного ролика.

Повернуть коленчатый вал на два оборота по часовой стрелке. Снова установить зубчатый шкив распределительного вала в положение, соответствующее ВМТ такта сжатия поршня 1-го цилиндра. Повернуть коленчатый вал против часовой стрелки так, чтобы зубчатый шкив распределительного вала переместился на три зубца от положения ВМТ такта сжатия поршня 1-го цилиндра.

Установить приспособление 21.113 для измерения натяжения зубчатого ремня между зубчатыми шкивами распределительного и промежуточного валов. Измерить натяжение зубчатого ремня, которое для бывшего в эксплуатации ремня должно составить четыре-пять единиц по шкале приспособления и 10-11 единиц для нового ремня. Если натяжение не соответствует заданному, то повернуть коленчатый вал по часовой стрелке для вывода поршня 1-го цилиндра в ВМТ такта сжатия.

Отвернуть на несколько оборотов болт крепления натяжного ролика и отрегулировать положение ролика, чтобы получить нужные значения натяжения зубчатого ремня. Затянуть болт крепления натяжно-

го ролика. Повернуть коленчатый вал на 90° по часовой стрелке. Проверить натяжение зубчатого ремня. Если натяжение зубчатого ремня не соответствует норме, повторить указанные выше операции до получения нужного натяжения.

Установить на место защитную крышку зубчатого ремня и ремень привода генератора, присоединить провода к минусовой клемме аккумуляторной батареи.

СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

ОСОБЕННОСТИ УСТРОЙСТВА

Система охлаждения жидкостная, закрытого типа, с принудительной циркуляцией включает водяной насос, радиатор, расширительный бачок, термостат, вентилятор и датчик аварийного уровня охлаждающей жидкости.

Радиатор алюминиевый, с поперечной циркуляцией жидкости, с пластмассовыми бачками.

Водяной насос центробежного типа установлен в передней части блока цилиндров, приводится во вращение ремнем привода генератора. Нормальный прогиб ремня привода генератора при нажатии большим пальцем на середину длинной ветви должен быть 10 мм.

Термостат с твердым термочувствительным наполнителем установлен на подводящем шланге радиатора. Температура начала открытия клапана 85-89°C. Температура полного открытия термостата 88°C.

Вентилятор имеет пластмассовую семилопастную крыльчатку и установлен на шкиве водяного насоса. Включение и выключение вентилятора осуществляется вязкостной муфтой по сигналам температурных датчиков.

Расширительный бачок пластмассовый, в его пробке имеется выпускной клапан, давление открытия которого находится в интервале 0,85-1,10 кгс/см².

Емкость системы охлаждения и отопления салона 8 л.

Используемая охлаждающая жидкость: смесь дистиллированной воды и антифриза «Ford Super Plus SSM-97 B 9103» в соотношении 1:1 при температуре до -30°C. Периодичность замены: каждые два года эксплуатации с промывкой системы охлаждения.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ВОДЯНОГО НАСОСА

Снять ремень привода генератора и шкив водяного насоса, переднюю защитную крышку ремня привода распределительного вала (если она установлена). Слить охлаждающую жидкость из системы охлаждения, снять водяной насос.

Установку насоса производить в порядке, обратном снятию, затем залить охлаждающую жидкость в систему охлаждения и отрегулировать натяжение ремня генератора.

ЗАМЕНА ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ

Поставить под автомобиль емкость для слива жидкости, снять пробку с расширительного бачка, отвернуть сливные пробки радиатора, блока цилиндров и слить охлаждающую жидкость.

Поставить на место сливные пробки и тщательно завернуть их. Снять пробку патрубка отвода охлаждающей жидкости из головки цилиндров. Заполнить систему охлаждения, заливая жидкость в расширительный бачок. При появлении жидкости из отверстия патрубка отвода охлаждающей жидкости поставить пробку на место. Долить жидкость в расширительный бачок до уровня метки «Max» и закрыть бачок пробкой. Запустить двигатель и при необходимости долить охлаждающую жидкость в расширительный бачок.

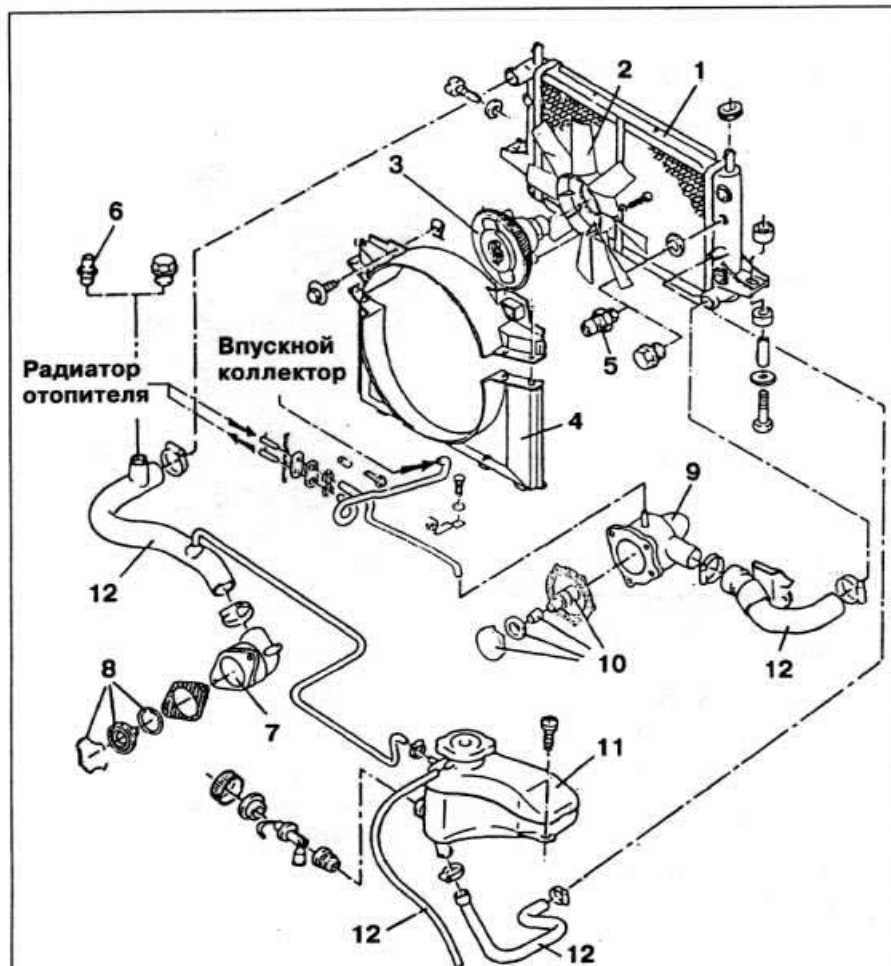


Рис. 2.23. Детали системы охлаждения:

1 — радиатор; 2 — вентилятор; 3 — вязкостная муфта вентилятора; 4 — кожух вентилятора; 5, 6 — датчики включения вентилятора; 7 — корпус термостата; 8 — термостат; 9 — корпус водяного насоса; 10 — водяной насос; 11 — расширительный бачок; 12 — шланги

СМАЗОЧНАЯ СИСТЕМА

ОСОБЕННОСТИ УСТРОЙСТВА

Двигатель имеет систему смазки под давлением, создаваемым масляным шестеренчатым насосом, привод которого осуществляется от конической шестерни, установленной на промежуточном валу.

Масляный насос марки Hobourn-Eaton шестеренчатого типа, с редукционным клапаном. Давление масла в системе при температуре масла 80°C: при частоте вращения коленчатого вала 750 об/мин 2,1 кгс/см²; при частоте вращения коленчатого вала 2000 об/мин 2,5 кгс/см².

Контрольная лампа низкого давления масла загорается при его падении до 0,40±0,1 кгс/см². В комбинации приборов имеется также контрольная лампа аварийного уровня масла.

Давление открытия редукционного клапана 4,0-4,7 кгс/см². Зазор между наружным диаметром ведомой шестерни и стенками корпуса насоса 0,153-0,304 мм. Зазор между ведущей и ведомой шестернями 0,05-0,20 мм; между торцами шестерен и плоскостью корпуса 0,039-0,104 мм.

Масляный фильтр со сменным фильтрующим элементом и перепускным клапаном включен последовательно с главной масляной магистралью.

Марка и тип фильтрующего элемента: Motorcraft EFL 90.

Периодичность замены фильтрующего элемента: после первых 10000 км пробега или через шесть месяцев эксплуатации, затем через каждые 20000 км пробега или один раз в год.

Емкость смазочной системы 3,75 л (включая 0,5 л в масляном фильтре).

Используемое масло: всесезонное масло по нормам API SF/CC; по SAE 10W40, 10W50, 15W50 при эксплуатации автомобиля при температурах от -15 до +40°C.

Периодичность замены: после первых 10000 км пробега или через шесть месяцев эксплуатации, затем через каждые 20000 км пробега или один раз в год. При замене масла заменить масляный фильтр.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА МАСЛЯНОГО НАСОСА

Для снятия и установки масляного насоса необходимо снять масляный картер. Масляный насос неремонтопригоден и при неисправности подлежит замене.

ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ МАСЛЯНОГО НАСОСА

Снять крышку масляного насоса и проверить зазор между торцами шестерен и плоскостью корпуса насоса, который должен быть в пределах 0,039-0,104 мм; зазор между зубьями ведущей и ведомой шестерен, который должен быть в пределах 0,05-0,20 мм, и зазор между наружным диаметром ведомой шестерни и корпусом насоса, который должен быть в пределах 0,153-0,304 мм.

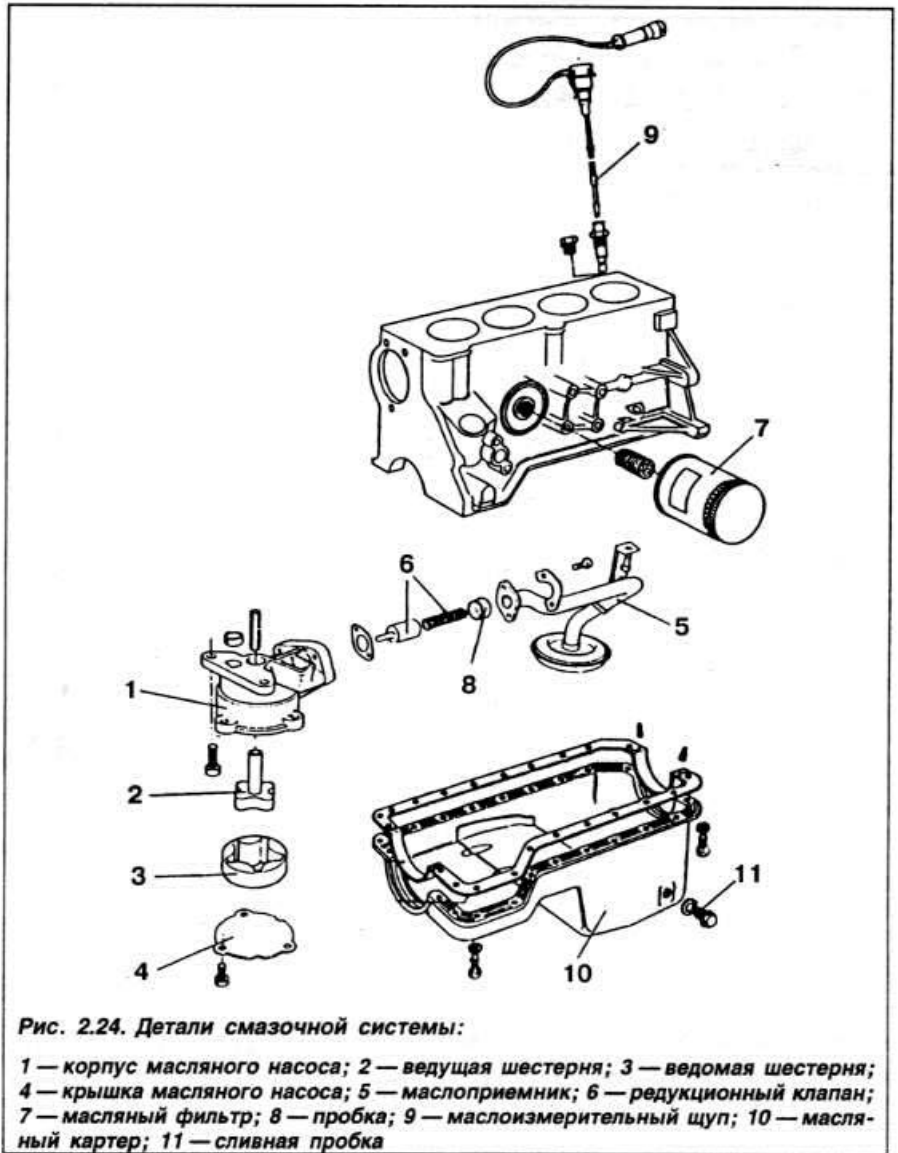


Рис. 2.24. Детали смазочной системы:

1 — корпус масляного насоса; 2 — ведущая шестерня; 3 — ведомая шестерня; 4 — крышка масляного насоса; 5 — маслоприемник; 6 — редукционный клапан; 7 — масляный фильтр; 8 — пробка; 9 — маслоизмерительный щуп; 10 — масляный картер; 11 — сливная пробка

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Ведущая и ведомая шестерни масляного насоса подобраны друг к другу и заменяются комплектно.

ПРОВЕРКА ДАВЛЕНИЯ МАСЛА

Прогреть двигатель до рабочей температуры (температура масла 80°C) и остановить его. Вывернуть датчик давления масла и ввернуть вместо него штуцер контрольного манометра.

Запустить двигатель и проверить давление масла на холостом ходу и при частоте вращения коленчатого вала 2000 об/мин, которое соответственно должно быть 2,1 и 2,5 кгс/см².

Снять контрольный манометр. Установить на место датчик давления масла.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Проверку уровня масла системы смазки производить через каждые 500 км пробега автомобиля или перед дальней поезд-

кой. Проверку производить на холодном двигателе или через несколько минут после остановки двигателя на ровной площадке в следующем порядке.

Вынуть маслоизмерительный щуп и вытереть его чистой ветошью, не оставляющей волокон. Вставить щуп до упора в направляющую трубку и затем его вынуть и определить уровень масла. При необходимости долить масло, не превышая максимального уровня.

Замену масла производить на горячем двигателе через каждые 15000 км пробега.

Для замены масла отвернуть маслосливную пробку и слить масло; ввернуть пробку с новой прокладкой и затянуть ее без излишних усилий; залить масло в двигатель, не превышая максимального уровня. Замену фильтрующего элемента производить одновременно со сменой масла в следующем порядке.

Отвернуть при помощи специального ключа масляный фильтр. Протереть сопрягающиеся поверхности и ввернуть новый масляный фильтр, предварительно смазав моторным маслом прокладку фильтра. Затянуть вручную масляный фильтр. Залить масло в двигатель до нормального уровня.

СИСТЕМА ПИТАНИЯ КАРБЮРАТОРНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

ОСОБЕННОСТИ УСТРОЙСТВА

Система питания карбюраторных двигателей «REC», «NEL», «NRA» состоит из топливного бака, топливного насоса, карбюратора, топливного и воздушного фильтров, топливопроводов, системы контроля и сигнализации.

Топливный бак отштампован из стального листа и крепится двумя хомутами перед задним мостом. Контрольная лампа резерва топлива в комбинации приборов загорается, если в топливном баке осталось 8 л бензина.

Воздушный фильтр сухого типа со сменным фильтрующим элементом марки Motorcraft. Воздух в цилиндры подается через автоматический терморегулятор, положение заслонки которого регулируется пневмоприводом, который управляется установленным в корпусе фильтра термодатчиком. Полное открытие заслонки происходит при температуре $28 \pm 2^\circ\text{C}$.

Топливный насос диафрагменного типа, с механическим приводом от эксцентрика промежуточного валика. Давление нагнетания при нулевой подаче топлива $0,24-0,41 \text{ кг/см}^2$.

На автомобилях с кондиционером и двигателем модели «NEL» применяется электрический топливный насос. Производительность насоса при напряжении на выводах 12 В за 30 с составляет 0,4 л.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА МЕХАНИЧЕСКОГО ТОПЛИВНОГО НАСОСА

Отключить провод от минусовой клеммы аккумуляторной батареи.

Разрезать хомуты крепления подводящего и отводящего шлангов на топливном насосе.

Вывернуть два болта крепления топливного насоса и снять насос.

Для установки топливного насоса необходимо очистить сопрягающиеся поверхности. Установить на место топливный насос, поставив новую прокладку.

Затянуть болты крепления насоса. Присоединить шланги к топливному насосу и закрепить их новыми хомутами. Присоединить провод к минусовой клемме аккумуляторной батареи.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТОПЛИВНОГО НАСОСА

Отсоединить провод от минусовой клеммы аккумуляторной батареи.

Установить автомобиль на подъемник. Пережать подводящий шланг топливного насоса, поставить под насос емкость для сбора топлива, отсоединить от топливного насоса подводящий шланг и заглушить его отверстие.

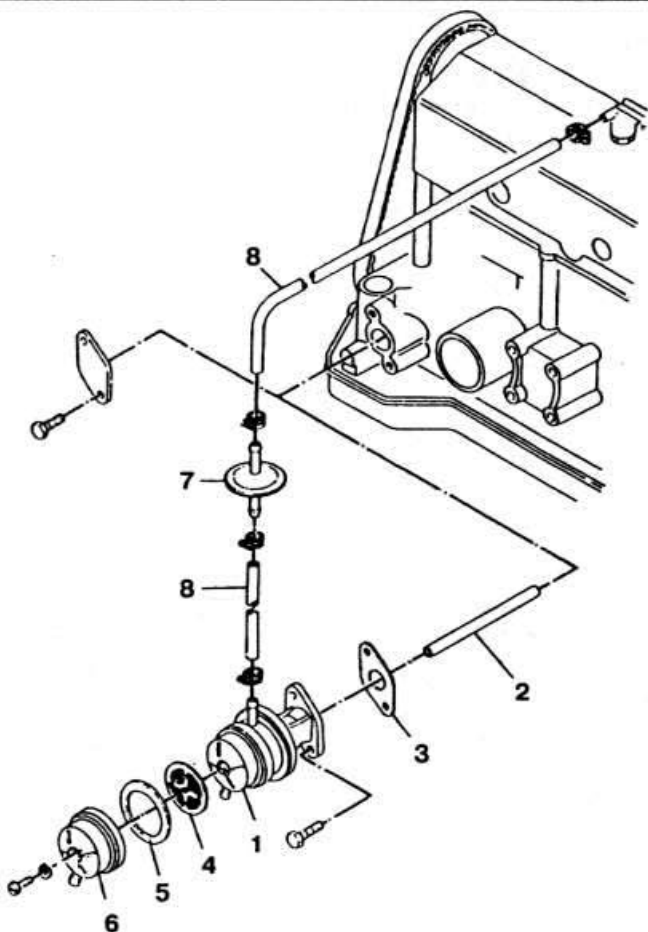


Рис. 2.25. Детали топливного насоса карбюраторных двигателей:

1 — топливный насос; 2 — толкатель; 3,5 — прокладки; 4 — фильтр; 6 — крышка; 7 — демпфер; 8 — топливопровод

Отсоединить от топливного насоса отводящий шланг и заглушить его отверстие, отсоединить колодку проводов от топливного насоса и снять топливный насос.

УСТАНОВКА

Очистить от загрязнений нагнетательный и всасывающий патрубки топливного насоса и колодку насоса. Установить топливный насос на кронштейне и завернуть зажимной болт. Подсоединить к насосу подводящий и отводящий шланги и колодку проводов. Убедиться в отсутствии подтекания бензина.

КАРБЮРАТОР WEBER 32/36 DGAV

Карбюратор Weber 32/36 DGAV устанавливается на двигателе модели «NEL».

ОСОБЕННОСТИ УСТРОЙСТВА

Карбюратор эмульсионного типа, двухкамерный, с последовательным открытием дроссельных заслонок.

В карбюраторе имеются две главные дозирующие системы 1-й и 2-й камер, система холостого хода 1-й камеры с переходной системой, переходная система 2-й камеры, экономайзер мощностных режимов, эконостат, диафрагменный ускорительный насос, автоматическое устрой-

во пуска и подогрева, в котором используется биметаллическая пружина с электроподогревом и применен электроподогреватель всасываемого воздуха.

Карбюратор снабжен регулятором холостого хода, автоматически поддерживающим режим холостого хода в заданных пределах путем поворота дроссельной заслонки 1-й камеры по управляющим сигналам электронного блока управления смесеобразованием карбюратора и зажиганием ESC II. Кроме того, регулятор холостого хода обеспечивает прекращение подачи топлива в карбюратор на принудительном холостом ходу, приоткрытие дроссельной заслонки при пуске холодного двигателя, а также открывает дроссельную заслонку спустя примерно 4 с после остановки двигателя. Тем самым исключается образование паров бензина в цилиндрах двигателя и обеспечивается надежный пуск горячего двигателя. На холодном двигателе воздух, всасываемый во впускной трубопровод, подогревается электроподогревателем, питание которого осуществляется через реле, управляемое электронным блоком управления смесеобразованием карбюратора и зажиганием ESC II. Как только двигатель прогреется, цепь электропитания подогревателя автоматически разрывается.

Сила тока, потребляемая нагревательным элементом подогревателя на холодном двигателе, А: 40.

Сопротивление нагревательного элемента подогревателя на холодном двигателе, Ом: 0,25.

Управление смесеобразованием карбюратора Weber производится ЭБУ, который одновременно управляет зажиганием.

Питание блока производится через реле, обеспечивающее его защиту от колебаний напряжения в бортовой сети и продолжение подвода питания к цепи регулятора холостого хода после остановки двигателя. Блок управляет работой реле включения подогревателя всасываемого воздуха и работой регулятора холостого хода.

На базовом варианте автомобиля штекеры «9» и «10» разъема блока не задействованы. На автомобилях с автоматической трансмиссией на штекер «10» разъема блока дополнительно подаются отрицательные импульсы, а на автомобилях с кондиционером на штекер «9» разъема блока подаются положительные импульсы. Это позволяет соответствующим образом изменить режим холостого хода. Путем замыкания на «массу», расположенной рядом с блоком колодки, частота вращения коленчатого вала двигателя на холостом ходу может быть увеличена на 75 об/мин.

Обозначение карбюратора по каталогу фирмы Ford: автомобили с механической КП: 85 HF CA; автомобили с автоматической КП: 85 HF DA.

ПРОВЕРКА УРОВНЯ ТОПЛИВА В ПОПЛАВКОВОЙ КАМЕРЕ

Отсоединить провода от клемм аккумуляторной батареи и снять воздушный фильтр.

Очистить от загрязнений внешнюю поверхность карбюратора.

Отсоединить от карбюратора шланг подвода топлива.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если шланг подвода топлива крепится обжатым хомутом, то перекусить его кусачками и заменить его хомутом с винтом.

Вывернуть шесть винтов крепления крышки карбюратора и снять ее.

Поставить вертикально крышку карбюратора.

Измерить в этом положении крышки расстояние между верхней частью поплавка и поверхностью прокладки, которое должно быть в пределах 7,5-8,5 мм.

При необходимости установить требуемое расстояние язычка поплавка.

Поставить на место крышку карбюратора. Присоединить шланг подвода топлива и при необходимости поставить новый хомут.

Поставить на место воздушный фильтр. Проверить правильность подсоединения вакуумного шланга.

Подсоединить провода к клеммам аккумуляторной батареи.

Проверить и при необходимости отрегулировать холостой ход двигателя.

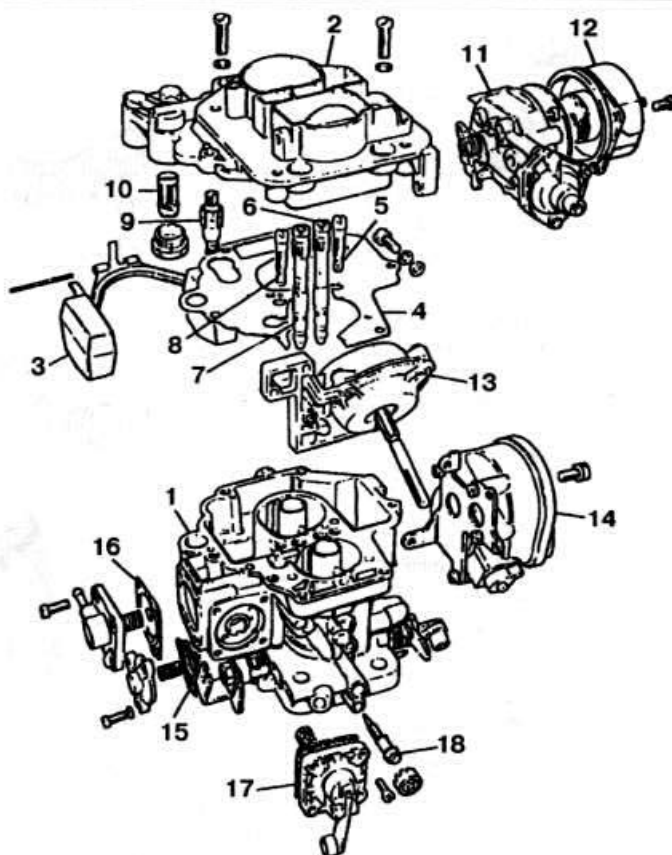


Рис. 2.26. Детали карбюратора Weber:

1 — корпус карбюратора; 2 — крышка карбюратора; 3 — поплавок; 4 — прокладка; 5 — топливный жиклер холостого хода 2-й камеры; 6 — эмульсионная трубка 2-й камеры; 7 — эмульсионная трубка 1-й камеры; 8 — топливный жиклер холостого хода 1-й камеры; 9 — игольчатый клапан; 10 — топливный фильтр; 11 — корпус автоматического пускового устройства; 12 — корпус биметаллической пружины пускового устройства; 13 — пневмопривод дроссельной заслонки 2-й камеры; 14 — регулятор холостого хода; 15 — диафрагма эконостата; 16 — диафрагма экономайзера мощностных режимов; 17 — ускорительный насос; 18 — регулировочный винт качества (состава) смеси холостого хода

Таблица 2.9

Показатель	ТАРИРОВОЧНЫЕ ДАННЫЕ КАРБЮРАТОРА WEBER			
	Обозначение карбюратора			
	85 HF CA		85 HF DA	
	1-я камера	2-я камера	1-я камера	2-я камера
Диаметр смесительной камеры, мм	30	34	30	34
Диаметр диффузора, мм	25	27	25	27
Главная дозирующая система:				
маркировка топливного жиклера	112	135	110	135
маркировка воздушного жиклера	165	150	160	150
Тип эмульсионной трубки	F22	F22	F22	F22
Система холостого хода:				
маркировка топливного жиклера	45	45	45	45
Пусковой зазор воздушной заслонки, мм	9		8	
Расстояние между плоскостью разъема поплавковой камеры и верхней частью поплавка, мм	7,5-8,0		7,5-8,0	
Частота вращения коленчатого вала двигателя на холостом ходу, об/мин	800		800	
Содержание окиси углерода (CO) в отработавших газах, %	0,75-1,25		0,75-1,25	



Рис. 2.27. Маленькой стрелкой показан зазор между плоскостью прокладки крышки карбюратора и верхней частью поплавка, большой — язычок поплавка

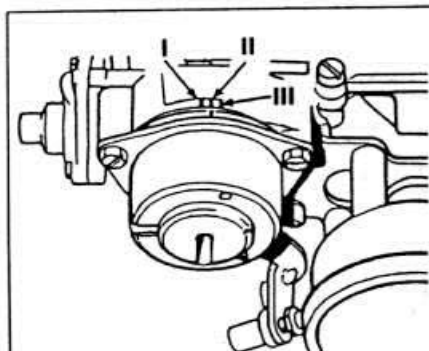


Рис. 2.28. Метки для регулировки положения воздушной заслонки:

I — обогащенная смесь; II — нормальная смесь; III — обедненная смесь

РЕГУЛИРОВКА ПУСКОВОГО ЗАЗОРА ВОЗДУШНОЙ ЗАСЛОНКИ

Отсоединить провода от клемм аккумуляторной батареи.
 Снять воздушный фильтр.
 Разъединить разъем биметаллической пружины пускового устройства.
 Вывернуть три болта крепления корпуса биметаллической пружины.
 Снять корпус биметаллической пружины и теплоизолирующий экран.
 Зацепить резинку за рычаг привода воздушной заслонки так, чтобы резинка удерживала воздушную заслонку в закрытом положении.
 Небольшой отверткой переместить диафрагму пневмопривода воздушной заслонки вверх до упора.
 Измерить сверлом зазор между передней кромкой воздушной заслонки и стенкой карбюратора, который на карбюраторе с индексом 85 HF CA должен быть равен 9 мм, на карбюраторе с индексом 85 HF DA — 8 мм.
 При необходимости повернуть в ту или иную сторону регулировочный винт приоткрытия воздушной заслонки, расположенный на корпусе пускового устройства.
 Снять резинку.
 Установить на место теплоизолирующий экран, при этом установочный штифт должен войти в паз экрана.
 Установить на место корпус биметаллической пружины, при этом конец пружины

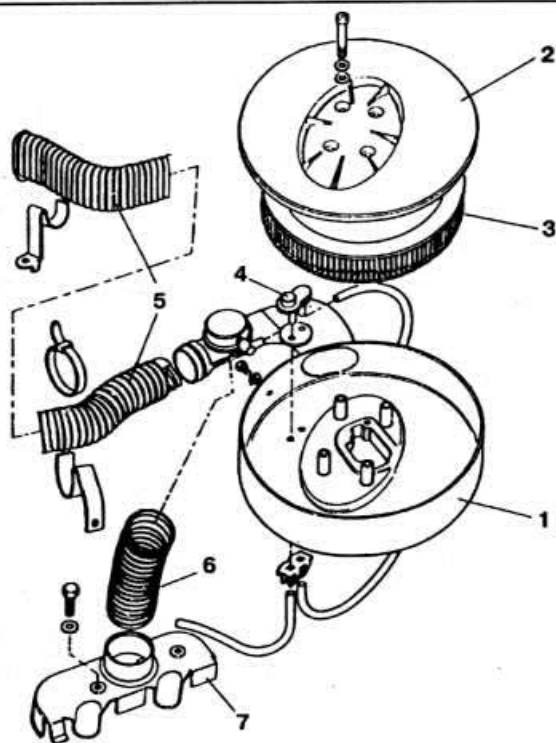


Рис. 2.29. Воздушный фильтр карбюраторных двигателей «REC» и «NEL»:

1 — корпус воздушного фильтра; 2 — крышка; 3 — фильтрующий элемент; 4 — пневмопривод; 5 — гофрированный рукав заборника холодного воздуха; 6 — гофрированный шланг заборника подогретого воздуха; 7 — заборник подогретого воздуха

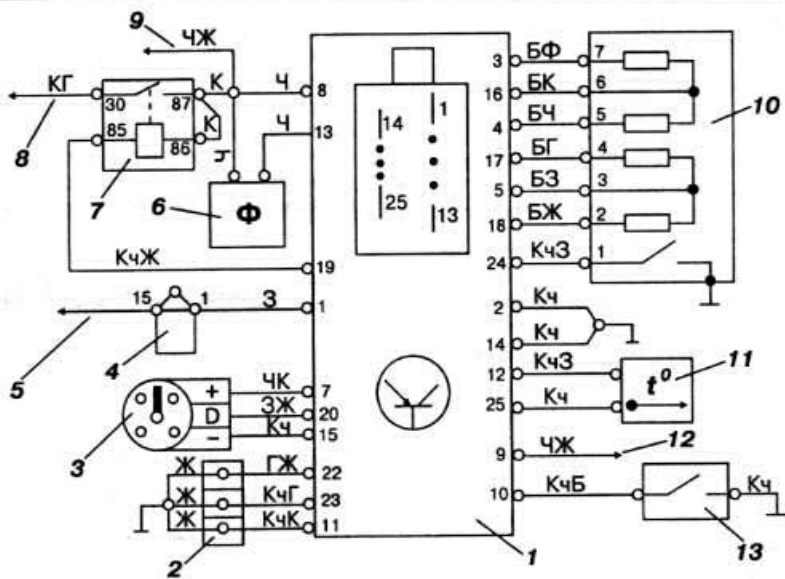


Рис. 2.30. Схема системы управления смесеобразованием карбюратора «Weber» и зажиганием двигателя «NEL»:

1 — блок управления; 2 — разъем для корректора начального угла опережения зажигания (при его установке соединение с «массой» удаляется); 3 — датчик-распределитель; 4 — катушка зажигания; 5, 9 — к выводу 15 выключателя зажигания; 6 — фильтр; 7 — реле питания; 8 — к «+» аккумуляторной батареи; 10 — регулятор холостого хода; 11 — датчик температуры охлаждающей жидкости; 12 — к комбинации приборов; 13 — выключатель «нейтраль-движение» рычага селектора автоматической КП (при его отсутствии вывод 10 соединен с «массой»)
 Расцветка проводов: Б — белый; Г — голубой; Ж — желтый; З — зеленый; Кч — коричневый; К — красный; Ф — фиолетовый; Ч — черный. Первая буква обозначает цвет провода, вторая — цвет полоски на проводе.

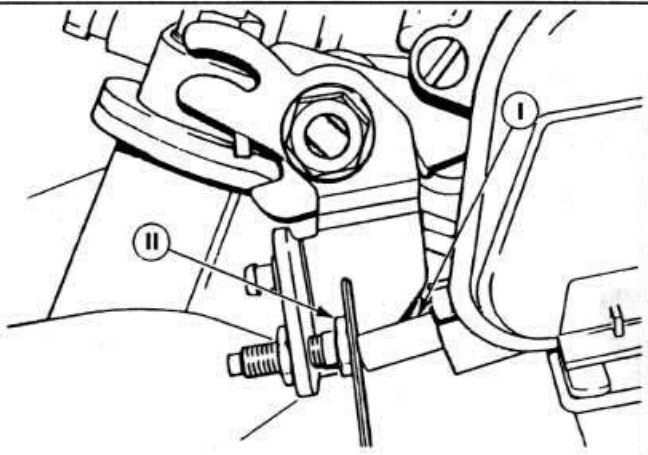


Рис. 2.31. Шток «I» регулятора холостого хода и регулировочный винт «II»

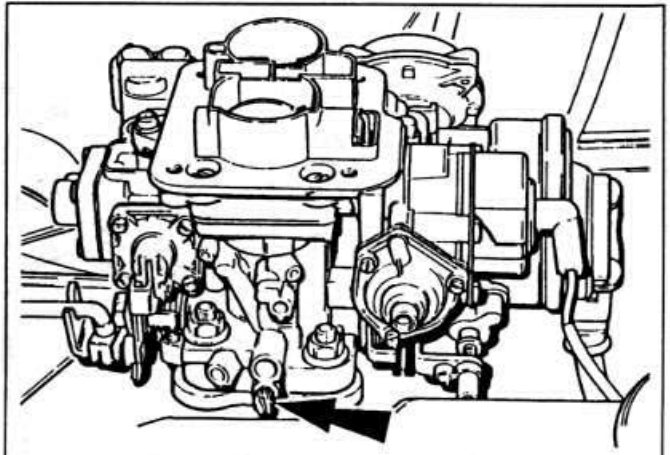


Рис. 2.32. Стрелкой показан регулировочный винт качества (состава) смеси холостого хода

Таблица 2.10

ТАРИРОВОЧНЫЕ ДАННЫЕ КАРБЮРАТОРА PIERBURG 2E3 28/32		
Показатель	1-й камера	2-й камера
Диаметр диффузора, мм	23	26
Главная дозирующая система:		
маркировка топливного жиклера	107,5	130 (135)*
маркировка воздушного жиклера	85	60
Система холостого хода и переходная система 1-й камеры:		
маркировка топливного жиклера	45	-
маркировка воздушного жиклера	115 (120)**	-
Ускорительный насос:		
диаметр отверстия распылителя, мм		0,5
подача топлива за 10 циклов, см ³		11
Пусковые зазоры:		
дроссельной заслонки	0,85	-
воздушной заслонки	3,0	-
Приоткрытие дроссельной заслонки при работе холодного двигателя на холостом ходу, мм	4,2	-
Уровень топлива в поплавковой камере, мм		27,5
Масса топлива, г		8,3
Диаметр отверстия игельчатого клапана, мм		1,75
Частота вращения коленчатого вала холодного двигателя на холостом ходу, об/мин		1850-1950
Частота вращения коленчатого вала прогретого двигателя на холостом ходу, об/мин		850-900
Содержание окиси углерода (CO) в отработавших газах, %		1,0-1,5

*Для карбюратора 85 HF 9510 KB.

**Для карбюратора 87 HF 9510 KC.

«II», проверить вновь частоту вращения коленчатого вала двигателя, которая должна быть 875 об/мин.

Если число оборотов не соответствует норме, то повторить вышеописанные операции.

По окончании регулировки частоты вращения остановить двигатель и вынуть щуп; установить на место воздушный фильтр и отрегулировать содержание окиси углерода в отработавших газах.

Перед регулировкой содержания CO в отработавших газах выполнить следующие операции:

- проверить работоспособность системы зажигания и правильность установки момента зажигания;
- убедиться, что в выпускном тракте нет утечек отработавших газов;
- удостовериться, что фильтрующий элемент воздушного фильтра установлен в корпус фильтра и что элемент чистый;

должен быть заведен на рычаг привода воздушной заслонки.

Наживить три болта крепления корпуса биметаллической пружины.

Совместить метки на корпусе пускового устройства и на корпусе биметаллической пружины (рис. 2.28).

Затянуть три болта крепления корпуса биметаллической пружины.

Соединить разъем корпуса биметаллической пружины и присоединить провода к клеммам аккумуляторной батареи.

Установить на место воздушный фильтр. Проверить и при необходимости отрегулировать холостой ход двигателя.

РЕГУЛИРОВКА ХОЛОСТОГО ХОДА ДВИГАТЕЛЯ

Частота вращения коленчатого вала на холостом ходу автоматически поддерживается на уровне 800 об/мин специальным регулятором по командам электронного блока управления смесеобразованием карбюратора и зажиганием ESC II. Если из-за нарушения регулировки исполнительного электродвигателя регулятора режим холостого хода двигателя не поддерживается на заданном уровне, можно восстановить его регулировку, действуя следующим образом: снять воздушный фильтр, не отсоединяя вакуумный шланг; закрепить воздушный фильтр в моторном отсеке; запустить двигатель и прогреть его до рабочей температуры; проверить, что все потребители тока выключены (фары, вентиляторы и т. д.).

Увеличить два раза подряд обороты двигателя, доведя частоту вращения коленчатого вала свыше 2500 об/мин; поставить щуп толщиной 1 мм между штоком «I» (рис. 2.31) регулятора холостого хода и регулировочным винтом «II»; проверить частоту вращения коленчатого вала двигателя, которая должна равняться 875 об/мин.

При необходимости снять заглушку, ослабить контргайку и винтом «II» вывести двигатель на нужный режим.

Вынуть щуп, увеличить два раза подряд частоту вращения коленчатого вала двигателя свыше 2500 об/мин, вновь поставить щуп толщиной 1 мм между штоком «I» регулятора холостого хода и винтом

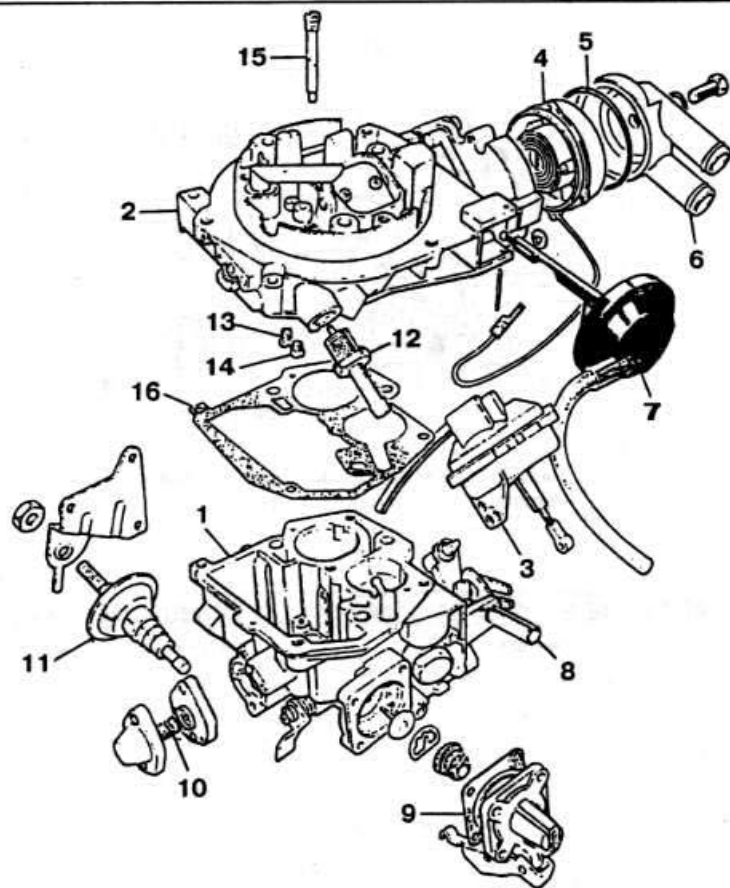


Рис. 2.33. Детали карбюратора Pierburg 2E3:

1 — корпус; 2 — крышка карбюратора; 3 — пневмопривод дроссельной заслонки 2-й камеры; 4 — корпус биметаллической пружины автоматического пускового устройства; 5 — уплотнительная прокладка; 6 — корпус жидкостного камеры пускового устройства; 7 — пневмопривод воздушной заслонки; 8 — регулировочный винт количества смеси холостого хода; 9 — ускорительный насос; 10 — экономайзер; 11 — пневмопривод дроссельной заслонки 1-й камеры; 12 — патрубок подачи топлива; 13 — главный топливный жиклер 1-й камеры; 14 — главный топливный жиклер 2-й камеры; 15 — воздушный жиклер холостого хода; 16 — прокладка

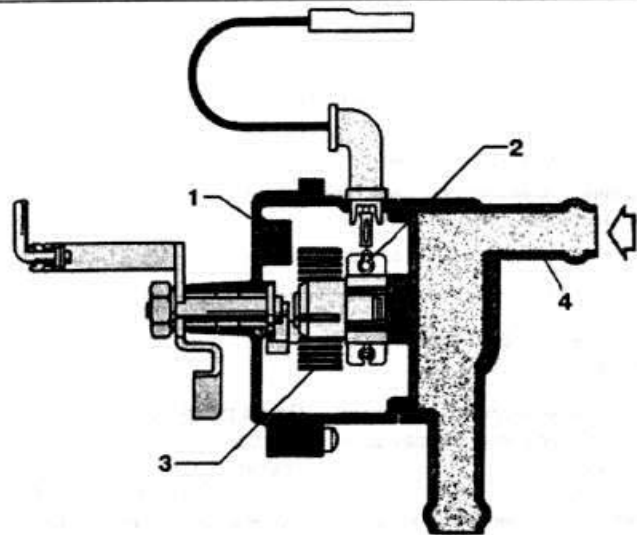


Рис. 2.34. Разрез корпуса автоматического пускового устройства:

1 — корпус автоматического пускового устройства; 2 — нагревательный элемент; 3 — биметаллическая пружина; 4 — патрубок подвода охлаждающей жидкости

— убедиться, что вакуумные шланги не имеют перегибов и не пережаты;
— запустить и прогреть двигатель до рабочей температуры.

Подключить газоанализатор к системе выпуска отработавших газов.

Запустить двигатель и довести частоту вращения до 3000 об/мин и дать поработать двигателю в этом режиме в течение 30 с.

Сбросить обороты двигателя до холостого хода.

После того, как показания контрольных приборов стабилизируются, измерить содержание CO в отработавших газах, которое должно быть в пределах 0,75-1,25%.

При необходимости снять ограничительную втулку с регулировочного винта качества (состава) смеси и его вращением установить требуемое содержание CO.

Установить новую ограничительную втулку на регулировочный винт качества (состава) смеси.

КАРБЮРАТОР PIERBURG 2E3 28/32

На двигателе модели «REC» устанавливается карбюратор Pierburg 2E3 28/32.

ОСОБЕННОСТИ УСТРОЙСТВА

Карбюратор эмульсионного типа, двухкамерный, с последовательным открытием дроссельных заслонок.

В карбюраторе имеются две главные дозирующие системы 1-й и 2-й камер, система холостого хода 1-й камеры с переходной системой, переходная система 2-й камеры, экономайзер мощностных режимов, экономайзер, диафрагменный ускорительный насос, диафрагменное устройство пуска и подогрева смешанного типа, в котором используются биметаллическая пружина с электроподогревом и циркуляция нагретой жидкости из системы охлаждения двигателя и применены пневмопривод воздушной заслонки и электроподогреватель всасываемого воздуха управлением электронным блоком управления зажиганием.

Карбюратор имеет пневмопривод дроссельной заслонки 1-й камеры, управляющий ее перемещениями на режимах холостого хода и принудительного холостого хода, а также пневмопривод дроссельной заслонки 2-й камеры, управляемый термпневмоклапаном и позволяющий данной заслонке перемещаться только на горячем двигателе.

Подача топлива в карбюратор осуществляется через сепаратор с регулятором давления топлива.

Обозначение карбюратора по каталогу фирмы Ford: до мая 1986 г.: 85 HF 9510 KA; с июня 1986 г. до января 1987 г.: 85 HF 9510 KB; с февраля 1987 г.: 87 HF 9510 KC.

ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

Автоматическое пусковое устройство. Пусковое устройство обеспечивает приготовление обогащенной горючей смеси при пуске холодного двигателя.

При пуске холодного двигателя при нажатии на педаль акселератора включается

автоматическое пусковое устройство. Первоначально воздушная заслонка полностью закрыта. После включения зажигания замыкается цепь подогрева биметаллической пружины, размещенной в корпусе автоматического устройства, которая начинает нагреваться.

При запуске двигателя под воздушной заслонкой создается значительное разрежение. Ось воздушной заслонки смещена, поэтому воздушная заслонка после пуска двигателя под действием разрежения приоткрывается на определенную величину в зависимости от противодействующего усилия биметаллической пружины.

Сразу же после пуска двигателя для исключения переобогащения горючей смеси вследствие падения давления в поплавковой камере воздушная заслонка приоткрывается на определенную величину штоком пневмопривода. При этом двигатель выходит на режим ускоренного холостого хода, а регулировочный винт ускоренного холостого хода устанавливается на верхнюю часть профилированного кулачка управления дроссельной заслонкой.

По мере прогрева двигателя частота вращения коленчатого вала снижается следующим образом. При кратковременном нажатии на педаль акселератора регулировочный винт ускоренного холостого хода, имеющий механическую связь с дроссельной заслонкой, высвобождает профилированный кулачок, который перемещается под действием биметаллической пружины. После отпущения педали акселератора регулировочный винт ускоренного холостого хода устанавливается на промежуточную часть профилированного кулачка, в результате чего дроссельная заслонка прикрывается и частота вращения коленчатого вала двигателя уменьшается.

По мере повышения температуры нагревательного элемента биметаллической пружины и охлаждающей жидкости натяжение биметаллической пружины ослабевает и воздушная заслонка постепенно открывается. Когда охлаждающая жидкость прогреется до температуры выше 65°C, цепь питания блока электроподогрева смеси и автоматического пускового устройства размыкается термовыключателем, размещенным во впускном трубопроводе. При этом воздушная заслонка полностью открыта, регулировочный винт ускоренного холостого хода больше не опирается на профилированный кулачок управления дроссельной заслонкой, а дроссельная заслонка 1-й камеры занимает положение, соответствующее нормальному режиму холостого хода.

Система холостого хода. При работе двигателя на холостом ходу дроссельная заслонка 1-й камеры удерживается в приоткрытом положении. Топливо из поплавковой камеры попадает через главный топливный жиклер 1-й камеры в колодец эмульсионных трубок и подается к топливному жиклеру холостого хода. На выходе из жиклера топливо смешивается с воздухом, проходящим через воздушный жиклер холостого хода. Предварительно подготовленная топливоздушная смесь

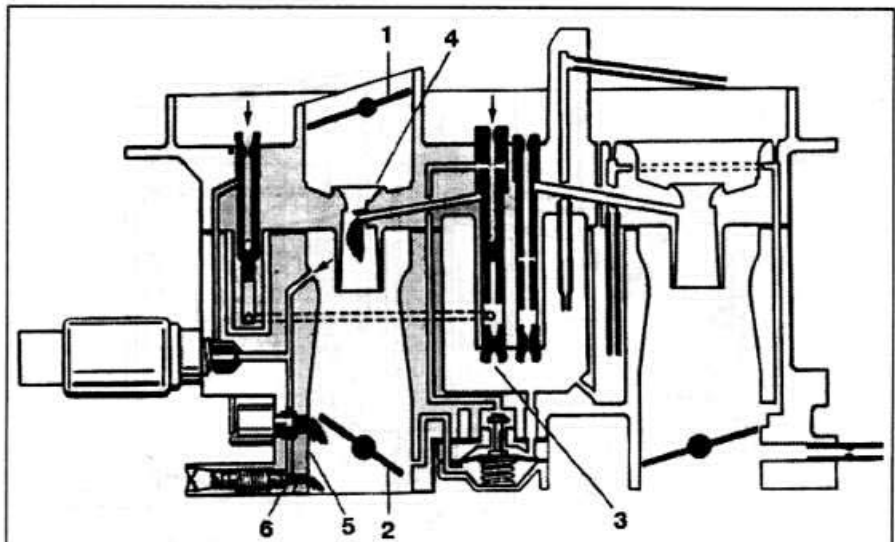


Рис. 2.35. Схема работы карбюратора при пуске холодного двигателя:

1 — воздушная заслонка; 2 — дроссельная заслонка; 3 — главный топливный жиклер 1-й камеры; 4 — малый диффузор; 5 — щель переходной системы; 6 — выходное отверстие системы холостого хода

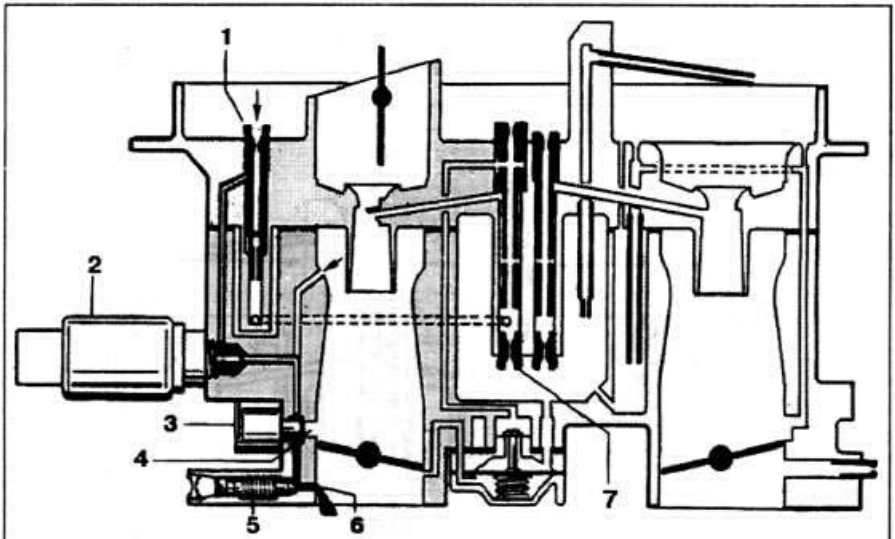


Рис. 2.36. Схема системы холостого хода и переходной системы 1-й камеры:

1 — воздушный жиклер холостого хода; 2 — электромагнитный запорный клапан; 3 — блок электроподогрева карбюратора; 4 — щель переходной системы; 5 — регулировочный винт качества (состава) смеси; 6 — выходное отверстие системы холостого хода; 7 — главный топливный жиклер

проходит по каналу с электромагнитным запорным клапаном и дополнительно смешивается с воздухом, поступающим из канала переходной системы. Окончательно приготовленная эмульсия выходит под дроссельную заслонку через отверстие, регулируемое винтом качества (состава) смеси. Блок электроподогрева карбюратора исключает его обледенение при неблагоприятных погодных условиях.

Переходная система 1-й камеры. При нажатии на педаль акселератора кромка дроссельной заслонки образует зазор в форме полумесяца в зоне щели переходной системы, расположенной выше выходного отверстия системы холостого хода. Под действием разрежения дополнительное количество топливоздушной эмульсии поступает в первую камеру че-

рез щель переходной системы, что обеспечивает нормальную работу карбюратора при переходе с холостого хода на нагрузочные режимы.

Ускорительный насос. Как только дроссельная заслонка 1-й камеры отходит от положения холостого хода, пружина отводит диафрагму ускорительного насоса назад, что приводит к заполнению полости насоса топливом. При открытии дроссельной заслонки профилированный кулачок воздействует на рычаг привода насоса, который сжимает диафрагму насоса. Впускной клапан закрывается и диафрагма через шариковый клапан и распылитель нагнетает топливо в основную смесительную камеру, обогащая горючую смесь.

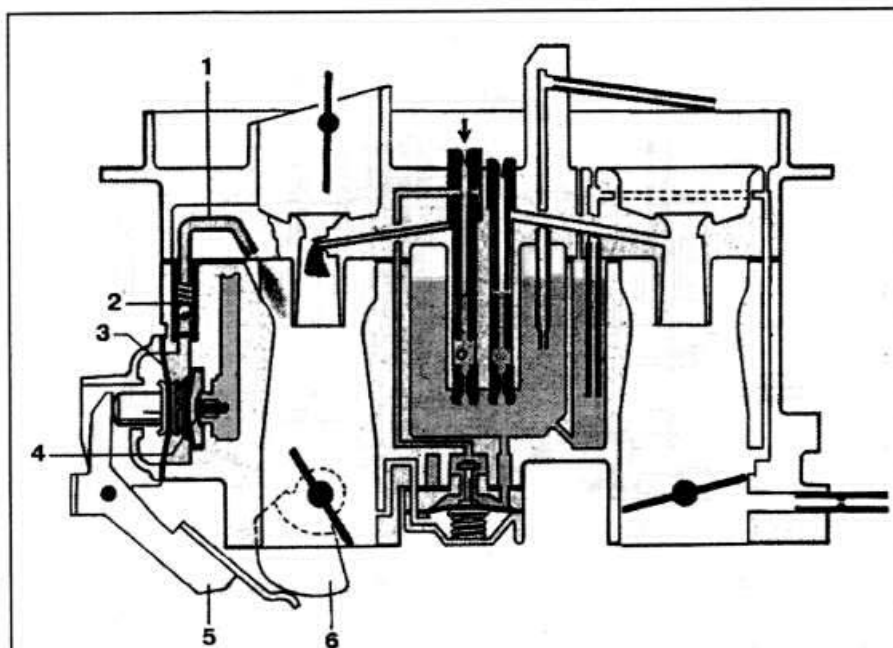


Рис. 2.37. Схема ускорительного насоса:

1 — распылитель; 2 — шариковый нагнетательный клапан; 3 — диафрагма; 4 — впускной клапан; 5 — рычаг привода насоса; 6 — профилированный кулачок привода насоса

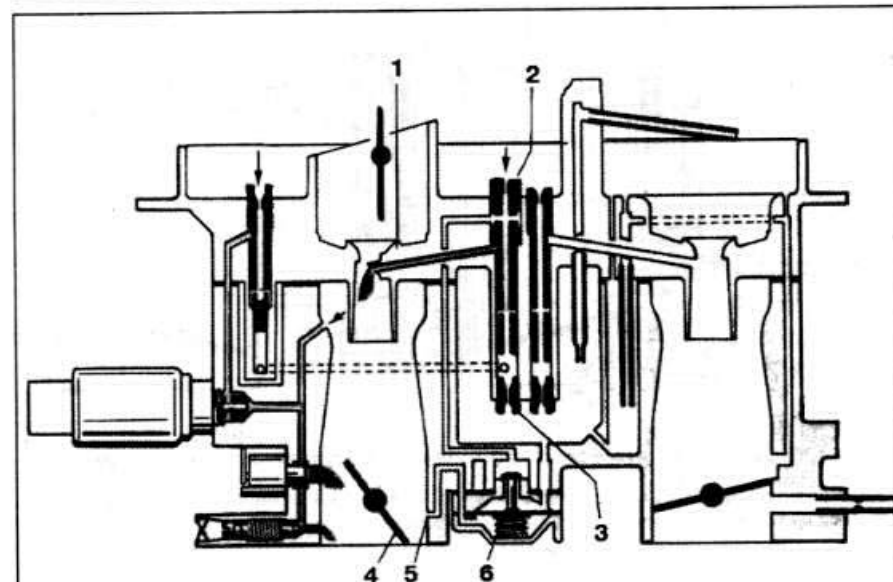


Рис. 2.38. Схема работы главной дозирующей системы 1-й камеры при частичной нагрузке и экономайзера мощностных режимов:

1 — малый диффузор; 2 — главный воздушный жиклер; 3 — главный топливный жиклер; 4 — дроссельная заслонка; 5 — отверстие забора разрежения экономайзера; 6 — экономайзер мощностных режимов

Производительность ускорительного насоса регулируется изменением положения профилированного кулачка привода насоса.

Работа главной дозирующей системы 1-й камеры при частичной нагрузке. При открытии дроссельной заслонки 1-й камеры под действием разрежения включается главная дозирующая система 1-й камеры. Из поплавковой камеры под действием разрежения топливо через глав-

ный топливный жиклер 1-й камеры поступает в колодец эмульсионной трубки, где смешивается с воздухом, выходящим из отверстия главного воздушного жиклера. Образовавшаяся эмульсия распыляется воздушным потоком, проходящим через малый и большой диффузоры. Одновременно в зону смесеобразования поступает дополнительное количество рабочей смеси через щель переходной системы 1-й

камеры и выходное отверстие системы холостого хода.

Экономайзер мощностных режимов. В главную дозирующую систему 1-й камеры включен экономайзер мощностных режимов, который срабатывает при определенном разрежении за дроссельной заслонкой 1-й камеры. Топливо забирается из поплавковой камеры через диафрагменный клапан. До тех пор, пока диафрагма удерживается разрежением во впускном трубопроводе, клапан закрыт. При определенном открытии дроссельной заслонки разрежение падает и под действием пружины диафрагма клапана открывается. Дополнительное количество топлива поступает по каналам в эмульсионную трубку главной дозирующей системы 1-й камеры. Одновременно подача дополнительной эмульсии через щель переходной системы и выходное отверстие системы холостого хода постепенно прекращается.

Переходная система 2-й камеры. Дроссельная заслонка 2-й камеры остается заблокированной, пока дроссельная заслонка 1-й камеры не откроется на некоторый угол. При этом под действием разрежения шток пневмопривода дроссельной заслонки 2-й камеры перемещается, обеспечивая ее приоткрывание. Переходная система работает до включения главной дозирующей системы 2-й камеры.

Главная дозирующая система 2-й камеры и эконостат. По мере падения разрежения в зоне малого диффузора увеличивается количество топливно-воздушной эмульсии, образующейся в главной дозирующей системе 2-й камеры. При полной нагрузке на скоростных режимах, близких к максимальным, при полностью открытых дроссельных заслонках включается эконостат. Топливо из поплавковой камеры через жиклер эконостата поступает в топливную трубку и через впрыскивающую трубку всасывается во вторичную смесительную камеру, обогащая рабочую смесь.

РЕГУЛИРОВКА КАРБЮРАТОРА

ПРОВЕРКА УРОВНЯ ТОПЛИВА В ПОПЛАВКОВОЙ КАМЕРЕ

Положение поплавка в поплавковой камере не регулируется. При обнаружении неисправности проверить герметичность поплавка и состояние игольчатого клапана, неисправные детали заменить.

РЕГУЛИРОВКА ПНЕВМОПРИВОДА ДРОСДЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ 1-Й КАМЕРЫ

На прогретом двигателе проверить регулировку холостого хода, для чего остановить двигатель, вставить щуп толщиной 2 мм между регулировочным винтом количества смеси холостого хода и рычагом управления дроссельными заслонками. В этом положении ослабить гайку на резьбовом стержне пневмопривода и отрегулировать положение его так, чтобы подвижный шток едва касался рычага, не вызывая при этом перемещения диафрагмы пневмопривода.

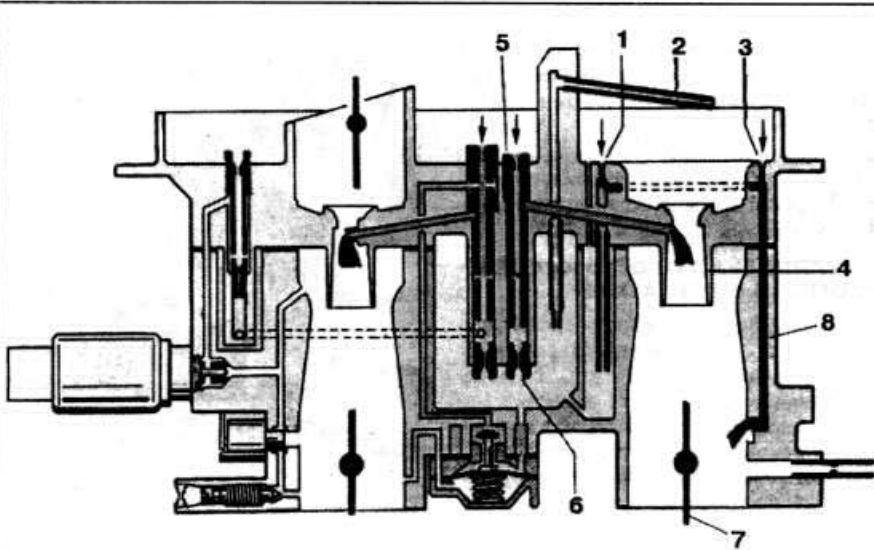


Рис. 2.39. Схема работы главных дозирующих систем при полной нагрузке и эконостата:

1 — вентиляционное отверстие; 2 — впрыскивающая трубка эконостата; 3 — воздушный жиклер переходной системы 2-й камеры; 4 — малый диффузор; 5 — главный воздушный жиклер 2-й камеры; 6 — главный топливный жиклер 2-й камеры; 7 — дроссельная заслонка 2-й камеры; 8 — канал переходной системы 2-й камеры

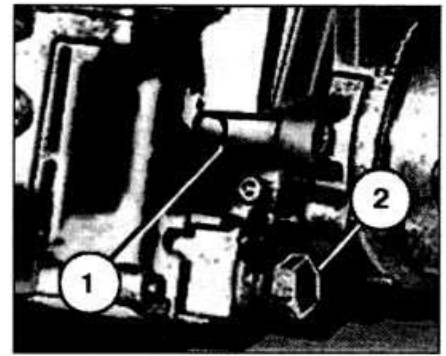


Рис. 2.42. Винты регулировки системы холостого хода карбюратора Pierburg 2E3:

1 — регулировочный винт количества смеси; 2 — регулировочный винт качества (состава) смеси (пластмассовая трубочка служит направляющей для отвертки)

Затянуть гайку на резьбовом стержне пневмопривода дроссельной заслонки и вновь проверить его регулировку.

РЕГУЛИРОВКА ПУСКОВОГО ЗАЗОРА ВОЗДУШНОЙ ЗАСЛОНКИ

Снять воздушный фильтр и пусковое устройство карбюратора, для чего полностью закрыть воздушную заслонку, повернуть до отказа по часовой стрелке рычаг привода воздушной заслонки и закрепить его в этом положении резинкой.

Отсоединить от пневмопривода воздушной заслонки вакуумные шланги.

Переместить до отказа рычаг привода воздушной заслонки в сторону пневмопривода. Для этого установить регулировочный винт холостого хода холодного двигателя на верхний профиль профилированного сектора. В этом положении замерить сверлом диаметром 3 мм зазор между кромкой воздушной заслонки и стенкой карбюратора, который должен быть равен 3 мм.

При отклонении от нормы повернуть регулировочный винт 1 ключом-трубкой на 2 мм.

Установить на место пусковое устройство и воздушный фильтр.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА АВТОМАТИЧЕСКОГО ПУСКОВОГО УСТРОЙСТВА КАРБЮРАТОРА

Отсоединить провод от минусовой клеммы аккумуляторной батареи. Снять воздушный фильтр, разъединить разъем корпуса биметаллической пружины.

Отвернуть три болта крепления корпуса пускового устройства.

Пометить и отсоединить от корпуса жидкостной камеры шланги подвода и отвода охлаждающей жидкости. Снять пусковое устройство.

Для установки пускового устройства надеть корпус пускового устройства на рычаг привода воздушной заслонки.

Ввернуть, не затягивая, три болта крепления корпуса пускового устройства. Повернуть пусковое устройство по часовой стрелке, чтобы совместить метки на его корпусе и карбюраторе. Затянуть болты крепления корпуса пускового устройства

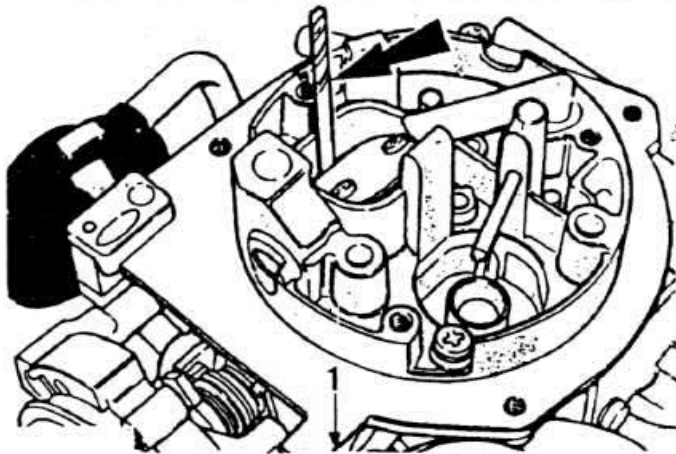


Рис. 2.40. Измерение пускового зазора воздушной заслонки:

1 — регулировочный винт приоткрытия воздушной заслонки

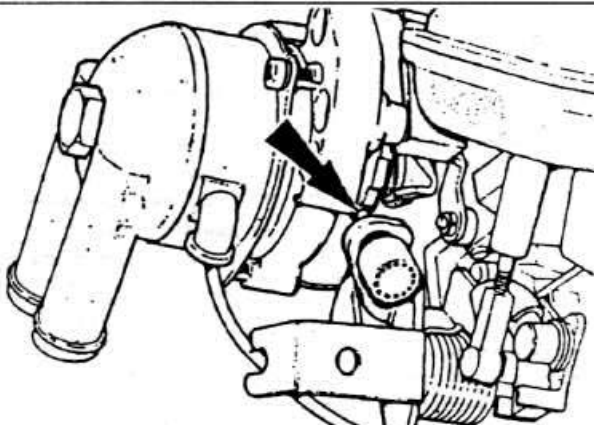


Рис. 2.41. Стрелкой показано положение регулировочного винта частоты вращения коленчатого вала холодного двигателя на холостом ходу

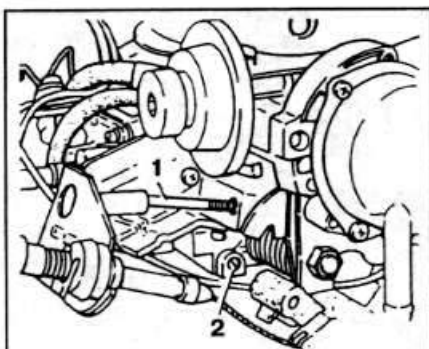


Рис. 2.43. Винты регулировки системы холостого хода карбюратора Pierburg 2E3:

1 — винт количества смеси; 2 — винт качества (состава) смеси

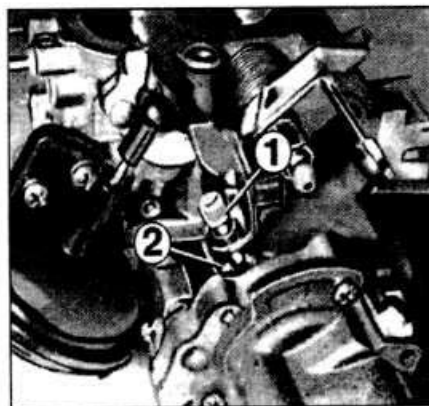


Рис. 2.44. Установка регулировочного винта 1 ускоренного холостого хода на верхний профиль 2 кулачка управления дроссельной заслонкой

к карбюратору. Подсоединить к корпусу жидкостной камеры шланги подвода и отвода охлаждающей жидкости по меткам, нанесенным при снятии.

Соединить разъем корпуса биметаллической пружины. Установить на место воздушный фильтр. Присоединить провод к минусовой клемме аккумуляторной батареи, проверить уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке и при необходимости довести его до нормы.

РЕГУЛИРОВКА ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ ХОЛОДНОГО ДВИГАТЕЛЯ НА ХОЛОСТОМ ХОДУ

Отрегулировать холостой ход двигателя, для чего снять воздушный фильтр, отсоединить вакуумный шланг от впускного трубопровода, подсоединить контрольный тахометр согласно инструкции по эксплуатации.

Запустить двигатель и установить винт регулировки частоты вращения холодного двигателя на холостом ходу на второй профиль (считая сверху) профилированного сектора. Проверить частоту вращения холодного двигателя на холостом ходу, которая должна быть в пределах 1850-1950 об/мин.

Если частота вращения не соответствует данной, отрегулировать ее, действуя следующим образом: остановить двигатель;

снять заглушку с винта регулировки частоты вращения холодного двигателя на холостом ходу; полностью открыть дроссельную заслонку, чтобы иметь возможность доступа к винту снизу; запустить двигатель и повторить указанные выше операции до получения требуемой частоты вращения холодного двигателя на холостом ходу.

РЕГУЛИРОВКА ХОЛОСТОГО ХОДА ПРОГРЕТОГО ДВИГАТЕЛЯ

Перед регулировкой холостого хода двигателя выполнить следующие операции: проверить работоспособность системы зажигания и правильность установки момента зажигания; убедиться, что в выпускном тракте нет утечек отработавших газов, что фильтрующий элемент воздушного фильтра установлен в корпус фильтра, что элемент чистый, вакуумные шланги не имеют перегибов и не пережаты; запустить и прогреть двигатель до рабочей температуры. Для этого дать поработать двигателю при частоте вращения коленчатого вала около 2000 об/мин, пока не откроется термостат. Ни в коем случае не следует прогревать двигатель на холостом ходу, так как если двигатель проработает несколько минут на холостых оборотах, то замеры содержания окиси углерода в отработавших газах будут искажены. Удостовериться, что мощные потребители тока выключены.

Регулировка холостого хода двигателя производится с помощью регулировочных винтов (рис. 2.43).

Регулировочным винтом количества смеси установить частоту вращения коленчатого вала двигателя в пределах 750-850 об/мин.

Подключить газоанализатор согласно инструкции.

Вынуть заглушку регулировочного винта качества (состава) смеси и, поворачивая его, добиться содержания CO в отработавших газах в пределах 0,5-1,5%.

Восстановить при необходимости регулировочным винтом количества смеси заданную частоту вращения коленчатого вала двигателя на холостом ходу.

Повторить эти операции до получения заданных значений частоты вращения коленчатого вала и содержания CO.

После регулировки поставить на место новую заглушку регулировочного винта качества (состава) смеси.

Подключить контрольный тахометр согласно инструкции по эксплуатации. Установить частоту вращения коленчатого вала 3000 об/мин без нагрузки и дать поработать двигателю в этом режиме в течение 30 с.

Сбросить обороты двигателя до холостого хода и измерить режим холостого хода прогретого двигателя, который должен быть в пределах 850-900 об/мин.

Если частота вращения коленчатого вала двигателя не соответствует данной, регулировочным винтом количества смеси добиться нужной частоты.

Подключить газоанализатор к системе выпуска отработавших газов. Довести частоту вращения коленчатого вала до 3000 об/мин

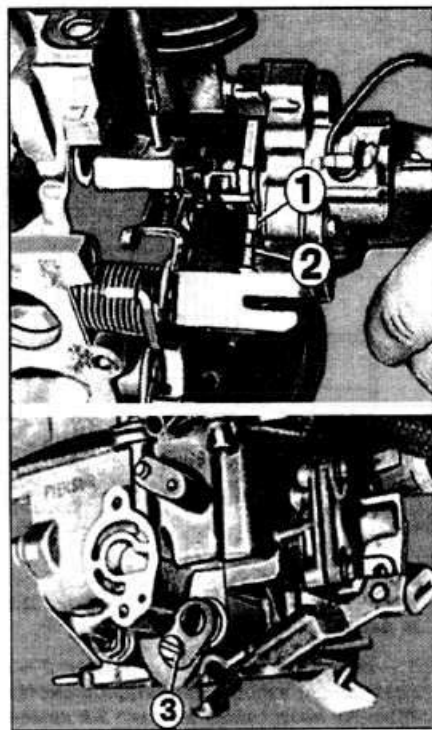


Рис. 2.45. Регулировка производительности ускорительного насоса:

1 — профилированный кулачок управления дроссельной заслонкой; 2 — регулировочный винт ускоренного холостого хода; 3 — стопорный винт кулачка привода насоса

без нагрузки и дать поработать двигателю на этом режиме в течение 30 с. Сбросить обороты двигателя до холостого хода. Измерить содержание CO в отработавших газах, которое должно быть в пределах 1,0-1,5%.

ПРИМЕЧАНИЕ

Замер содержания CO должен быть произведен в течение 30 с после перехода двигателя на режим холостого хода. Если этого сделать не удалось, то вновь увеличить обороты двигателя до 3000 об/мин, потом дать установиться режиму холостого хода и повторить измерение содержания CO.

При необходимости снять заглушку с регулировочного винта качества смеси и его поворотом добиться требуемого содержания CO. По окончании регулировки установить новую заглушку на регулировочный винт качества смеси.

Регулировка ускоренного холостого хода двигателя. Выполняется на прогревом двигателя (температура масла не менее 60°C), с правильно установленным моментом зажигания и отрегулированным холостым ходом.

Установить регулировочный винт 1 ускоренного холостого хода на второй, верхний профиль 2 кулачка управления дроссельной заслонкой.

Запустить двигатель, не нажимая на педаль акселератора.

Проверить частоту вращения коленчатого вала на ускоренном холостом ходу, которая должна быть в пределах 1650-1750 об/мин. При необходимости установить требуемый режим ускоренного холостого хода двигателя регулировочным винтом 1. **Регулировка приоткрытия дроссельной заслонки 2-й камеры.** Положение дроссельной заслонки 2-й камеры отрегулировано на заводе-изготовителе, но в случае нарушения регулировки оно может быть восстановлено на предварительно снятом карбюраторе следующим образом:

- полностью открыть дроссельную заслонку 1-й камеры и зафиксировать ее в этом положении, вставив сверло между кромкой заслонки и корпусом карбюратора;
- натянуть рычаг блокировки дроссельной заслонки 2-й камеры с помощью резинки;
- вывернуть ограничительный винт дроссельной заслонки 2-й камеры так, чтобы он отошел от упора. Затем ввернуть ограничительный винт так, чтобы он едва касался упора;
- завернуть ограничительный винт еще на 1/4 оборота и законтрить его в этом положении;
- вернуть дроссельную заслонку 1-й камеры в закрытое положение;
- установить карбюратор.

Проверка герметичности пневмопривода воздушной заслонки. Снять воздушный фильтр и отсоединить от пневмопривода воздушной заслонки вакуумные шланги.

Заглушить нижний выходной патрубок пневмопривода.

Присоединить шланг ручного вакуумного насоса к верхнему выходному патрубку пневмопривода и создать насосом в пневмоприводе разрежение 0,3 кгс/см². Если разрежение не остается неизменным, пневмопривод подлежит замене.

Проверка и регулировка производительности ускорительного насоса.

Снять карбюратор. Повернуть профилированный кулачок 1 управления дроссельной заслонкой так, чтобы регулировочный винт 2 ускоренного холостого хода отошел от него.

Поставить градуированный сосуд с воронкой под карбюратор.

Медленно полностью открыть и закрыть десять раз дроссельную заслонку 1-й камеры, приведя тем самым в действие ускорительный насос (при этом топливо должно выходить из распылителя насоса каждый раз не менее 3 с).

Определить количество топлива, вытекшего в сосуд: оно должно быть в пределах 7-10 см³. Если производительность насоса не соответствует данной, ослабить стопорный винт 3 и поворотом кулачка привода насоса установить требуемую производительность. При повороте кулачка влево производительность насоса увеличивается и наоборот. После регулировки затянуть стопорный винт 3 и законтрить его специальным лаком.

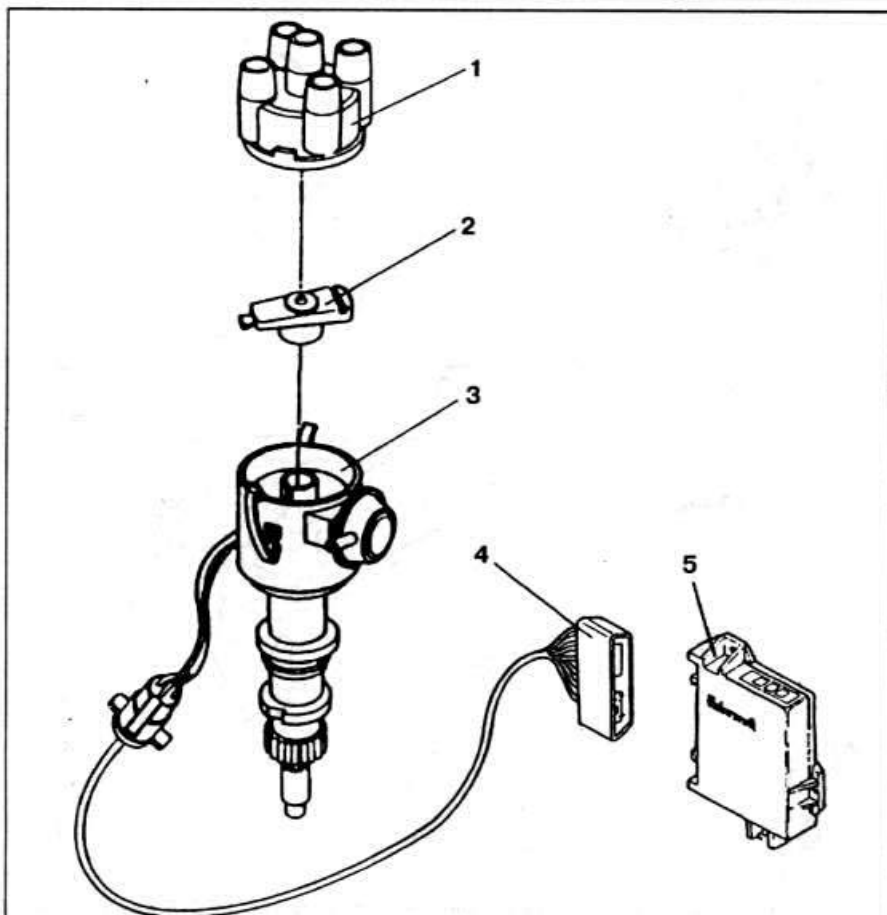


Рис. 2.46. Детали распределителя зажигания двигателей «REC» и «NEL»:

1 — крышка; 2 — ротор; 3 — корпус; 4 — колодка; 5 — электронный блок управления

СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ ДВИГАТЕЛЕЙ «REC» И «NEL»

На двигателях моделей «REC» и «NEL» применяется электронная цифровая система зажигания типа ESC II.

В состав системы входят катушка зажигания, распределитель зажигания с встроенным датчиком частоты вращения и положения Холла, электронный блок управления зажиганием (двигатель «REC») или электронный блок управления смесеобразованием карбюратора и зажиганием (двигатель «NEL»), четыре свечи зажигания, а также в зависимости от комплектации и модификации автомобиля датчик температуры охлаждающей жидкости, выключатель «нейтральное положение-движение» рычага селектора автоматической КПП.

Распределитель зажигания (марка и каталожный №: автомобили выпуска с апреля по декабрь 1985 г.: Bosch 0 237 520 003; автомобили выпуска с января 1986 г.: Bosch 0 237 520 009) с встроенным датчиком частоты вращения и положения Холла и распределителем тока высокого на-

пряжения с радиальными выводами. Распределитель зажигания обеспечивает только распределение тока высокого напряжения по свечам и не имеет ни вакуумного, ни центробежного регуляторов опережения зажигания, функцию которых выполняет ЭБУ, согласно заложенной в запоминающее устройство программе. Распределитель зажигания приводится во вращение косозубой шестерней промежуточного вала. Направление вращения правое.

Начальный установочный угол опережения зажигания до ВМТ при работе прогретого двигателя на холостом ходу, при отсоединенном от блока управления и заглушенном вакуумном шланге составляет 10°.

ЭБУ (марка и тип Ford Motorcraft ESC II, каталожный №: двигатель «REC»: 85GB-12A297 AA; автомобили с двигателем «NEL» и механической КПП: 85GB-12A297 CA/CB; с автоматической КПП: 85GB-12A297 DA/DB) установлен в передней части отсека двигателя слева. В блок встроен коммутатор и датчик разрежения.

Блок имеет колодку с двумя свободными клеммами, путем соединения на массу которых можно уменьшить угол опережения зажигания в зависимости от октанового числа используемого бензина. При соединении на массу красного провода угол опережения зажигания уменьшается

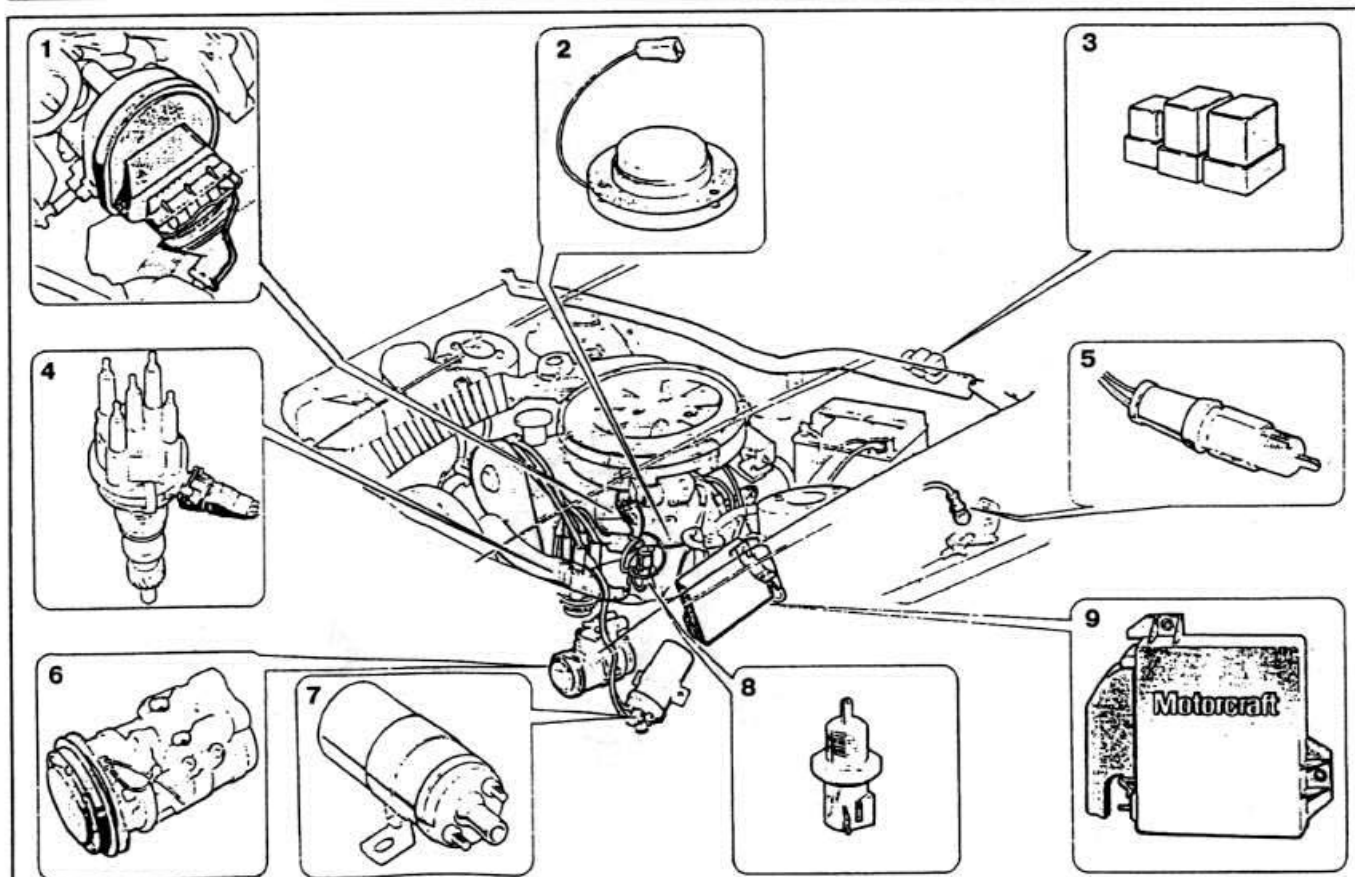


Рис. 2.47. Размещение элементов системы зажигания ESC II двигателей «REC» и «NEL»:

1 — регулятор холостого хода (только на двигателе «NEL»); 2 — электроподогреватель всасываемого воздуха; 3 — реле; 4 — датчик-распределитель зажигания; 5 — выключатель «нейтральное положение-движение» рычага селектора (только на автомобилях с автоматической трансмиссией); 6 — компрессор с электромагнитной муфтой кондиционера; 7 — катушка зажигания; 8 — датчик температуры охлаждающей жидкости; 9 — электронный блок управления смесью образования карбюратора и зажиганием

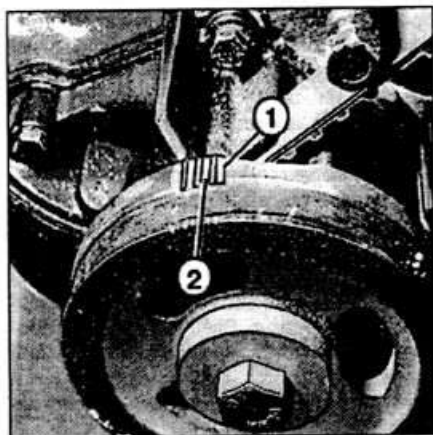


Рис. 2.48. Метки для установки момента зажигания:

1 — шкала на шкиве коленчатого вала; 2 — ВМТ

на 2°, голубого — на 4°, красного и голубого проводов — на 6°.

Катушка зажигания марки Bosch (каталожный № 0 221 122 366 или 0 221 122 831), Femsa или Polmot. Сопротивление первичной обмотки 0,72-0,88 Ом. Сопротивление вторичной обмотки 4,5-7,0 Ом. На двигателе «REC» применяются свечи зажигания Motorcraft BFR 22, BFR 22 X

или BFR 22 C, на двигателе «NEL» — Motorcraft BFR 32, BFR 32 X или BFR 32 C. Зазор между электродами 0,75 мм. Провода высокого напряжения марки Electricfil. Сопротивление провода не более 30 кОм.

Система зажигания работает следующим образом. В ЭБУ поступает информация о числе оборотов и нагрузке двигателя и температуре охлаждающей жидкости. На основе этой информации блок непосредственно управляет работой первичной и косвенно вторичной цепей катушки зажигания: блок управления точно определяет момент прерывания тока через первичную обмотку катушки зажигания и в зависимости от угла опережения зажигания, заложенного в его запоминающее устройство, выдает соответствующий импульс высокого напряжения через распределитель зажигания в свечу соответствующего цилиндра. Затем в строго определенный момент работы двигателя блок управления вновь замыкает цепь питания первичной обмотки катушки зажигания и цикл повторяется, но временные интервалы постоянно изменяются в зависимости от поступающей в блок управления информации.

Таким образом, для управления зажиганием блок выполняет следующие функции:

- определяет величину разрежения во впускном трубопроводе и преобразует ее в электрический сигнал;
- определяет частоту вращения коленчатого вала двигателя по временным интервалам между импульсами напряжения, выдаваемыми бесконтактным датчиком-распределителем зажигания;
- на основе информации, полученной от датчиков, выбирает из запоминающего устройства оптимальные углы опережения зажигания;
- на двигателе «NEL» с карбюратором Weber блок выдает управляющие импульсы на регулятор холостого хода в зависимости от числа оборотов и нагрузки двигателя на автомобилях с автоматической коробкой передач и/или с кондиционером, температуры охлаждающей жидкости и положения концевых выключателей холостого хода.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА РАСПРЕДЕЛИТЕЛЯ ЗАЖИГАНИЯ

Отсоединить провод от минусовой клеммы аккумуляторной батареи.

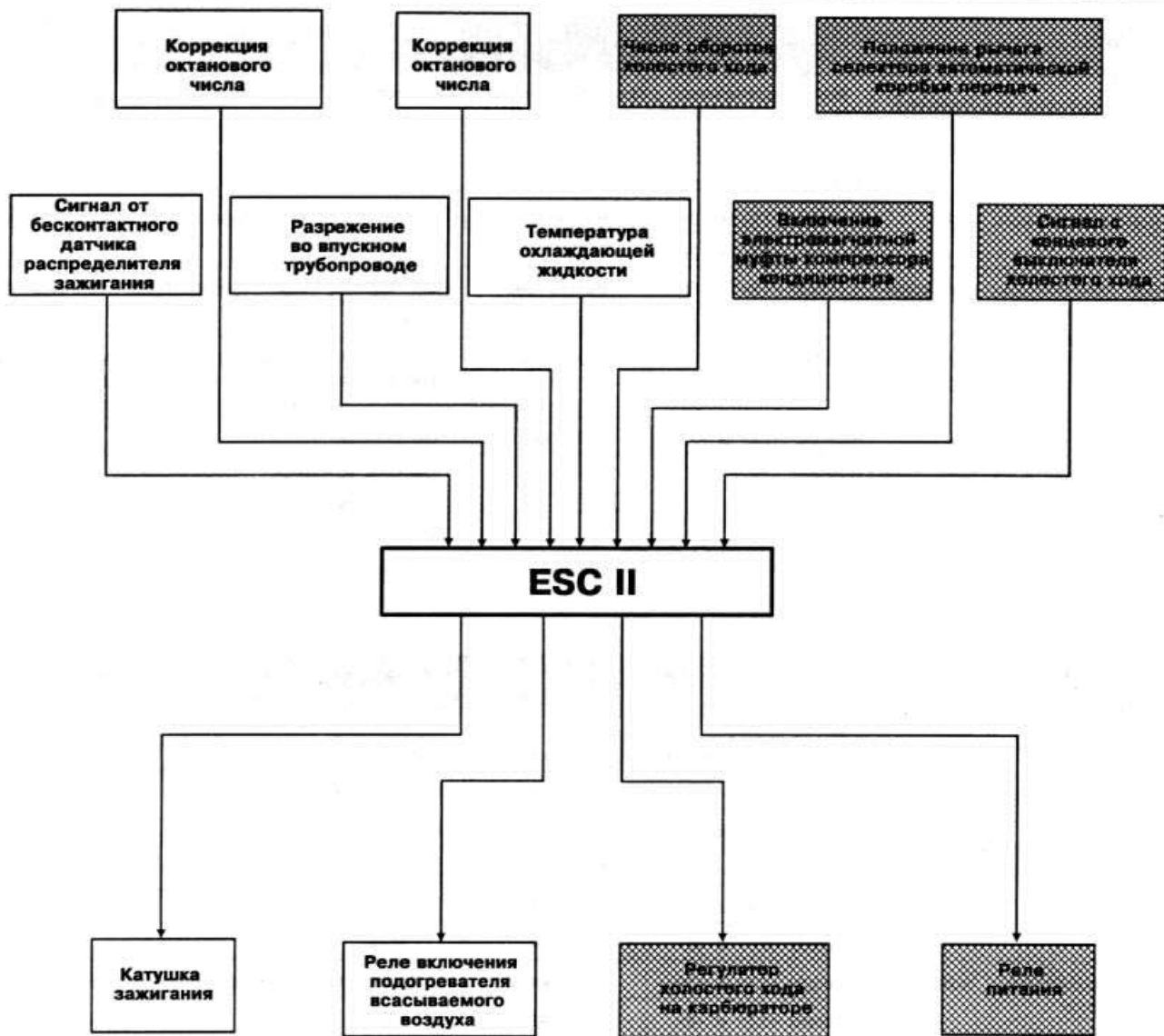


Рис. 2.49. Функциональная схема электронного блока управления смесеобразованием карбюратора и зажиганием ESC II. Темные прямоугольники относятся только к двигателю «NEL»

Отсоединить от распределителя зажигания высоковольтные провода и снять крышку распределителя зажигания. Повернуть коленчатый вал двигателя в положение, соответствующее ВМТ такта сжатия поршня 1-го цилиндра. Разъединить штепсельный разъем распределителя зажигания. Снять распределитель зажигания. Проверить, что поршень 1-го цилиндра находится в ВМТ. Установить ротор против ближайшей к разъему прорези корпуса распределителя зажигания. Установить распределитель зажигания и убедиться, что ведомая шестерня его привода вошла в зацепление с шестерней промежуточного вала. После установки распределителя зажигания проверить, не изменилось ли положение ротора. Затянуть гайки крепления распределителя зажигания и поставить на место его крышку.

Подсоединить к распределителю зажигания высоковольтные провода. Проверить установку момента зажигания.

УСТАНОВКА МОМЕНТА ЗАЖИГАНИЯ

Прогреть двигатель до рабочей температуры. Соединить зажимы стробоскопа согласно инструкции по эксплуатации, причем зажим датчика стробоскопа присоединить к проводу высокого напряжения 1-го или 4-го цилиндра. Запустить двигатель и направить мигающий поток света стробоскопа на шкив коленчатого вала. Если момент зажигания установлен правильно, то при холостом ходе двигателя крайняя левая метка на шкале шкива должна быть напротив установочного выступа на блоке цилиндров. Для регулировки момента зажигания установить двигатель, ослабить гайки креп-

ления распределителя зажигания и повернуть его на необходимый угол. Затянуть гайки крепления распределителя зажигания. Отсоединить стробоскоп. На автомобилях с двигателем «REC» отрегулировать холостой ход двигателя.

ПРОВЕРКА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СИСТЕМЫ ЗАЖИГАНИЯ

Для проверки характеристик элементов системы зажигания разъединить разъем ЭБУ и замерить тестером сопротивление и напряжение на указанных в таблицах выводах. Если полученные результаты не совпадают с приведенными в таблице значениями, прежде всего следует проверить провода и их соединения в соответствующей электрической цепи и, если они в порядке, определить неисправный узел.

ПРОВЕРКА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СИСТЕМЫ ЗАЖИГАНИЯ ДВИГАТЕЛЯ «РС» НА ВЫВОДАХ ОТСОЕДИНЕННОГО ОТ ЭБУ РАЗЪЕМА				
Проверяемый узел или параметр	Место подключения контрольного прибора	Положение ключа в замке зажигания	Контрольное значение	Условия проверки
Соединение ЭБУ на «массу»	Вывод «2» и «масса»	Выключено	$R=0-0,5 \text{ Ом}$	-
	Вывод «14» и «масса»	То же	$R=0-0,5 \text{ Ом}$	
Регулятор октанового числа	Выводы «11» и «2»	Выключено	$R=\infty$	Отсоединить соединительный провод
	Выводы «23» и «2»	То же		
Датчик температуры охлаждающей жидкости	Выводы «12» и «25»	Выключено	$R=20-100 \text{ Ом}$	При температуре охлаждающей жидкости 20°C
	Выводы «12» и «2»	То же	$R=\infty$	
Распределитель зажигания	Выводы «20» и «+»	Зажигание	$U=0-12 \text{ В}$ (U переменное)	Зашунтировать выводы «7» и «13», затем «2» и «15». Провернуть коленчатый вал на один оборот
Напряжение питания ЭБУ	Выводы «13» и «2»	То же	$U=10-14 \text{ В}$	-
Напряжение питания первичной обмотки катушки зажигания	Выводы «1» и «2»	—	$U=10-14 \text{ В}$	-
Реле включения подогревателя всасываемого воздуха	Выводы «6» и «2»	—	$U=10-14 \text{ В}$	-

Таблица 2.12

ПРОВЕРКА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ СИСТЕМЫ ЗАЖИГАНИЯ ДВИГАТЕЛЯ «NEL» НА ВЫВОДАХ ОТСОЕДИНЕННОГО ОТ ЭБУ РАЗЪЕМА				
Проверяемый узел или параметр	Место подключения контрольного прибора	Положение ключа в замке зажигания	Контрольное значение	Условия проверки
Соединение ЭБУ с «массой»	Вывод «2» и «масса»	Выключено	$R=0-0,5 \text{ Ом}$	-
	Вывод «14» и «масса»	То же	$R=0-0,5 \text{ Ом}$	
Регулятор октанового числа	Выводы «11» и «2»	Выключено	$R=\infty$	Перед проверкой отсоединить колодку от регулятора октанового числа
	Выводы «23» и «2»	То же	$R=\infty$	
	Выводы «22» и «2»	—	$R=\infty$	
Датчик температуры охлаждающей жидкости	Выводы «12» и «25»	Выключено	$R=20-100 \text{ Ом}$	Проверить на холодном двигателе
	Выводы «12» и «2»	То же	$R=\infty$	
Распределитель зажигания	Выводы «20» и «+»	Зажигание	$U=0-12 \text{ В}$ (U переменное)	Зашунтировать выводы «7» и «8», затем «2» и «15». Провернуть коленчатый вал на один оборот
Выключатель «нейтральное положение-движение» рычага селектора на автомобилях с автоматической КП	Выводы «10» и «2»	Выключено	$R=0-0,5 \text{ Ом}$	Установить рычаг селектора автоматической КП в нейтральное положение или в положение «стоянка»
Реле питания ЭБУ	Выводы «13» и «19»	То же	$R=60-120 \text{ Ом}$	-
Шаговый электродвигатель регулятора холостого хода	Выводы «16» и «2»	Зажигание	$R=\infty$	-
	Выводы «5» и «2»	То же	$R=\infty$	
	Выводы «16» и «3»	—	$R=\infty$	
	Выводы «16» и «4»	—	$R=2-6 \text{ Ом}$	
	Выводы «5» и «17»	—	$R=2-6 \text{ Ом}$	
	Выводы «5» и «18»	—	$R=2-6 \text{ Ом}$	
Выводы «24» и «2»	—	$R=0-200 \text{ Ом}$		
Напряжение питания ЭБУ	Выводы «8» и «2»	Зажигание	$U=10-14 \text{ В}$	-
Напряжение питания катушки зажигания	Выводы «1» и «2»	То же	$U=10-14 \text{ В}$	-
Реле включения подогревателя всасываемого воздуха	Выводы «6» и «2»	—	$U=10-14 \text{ В}$	-

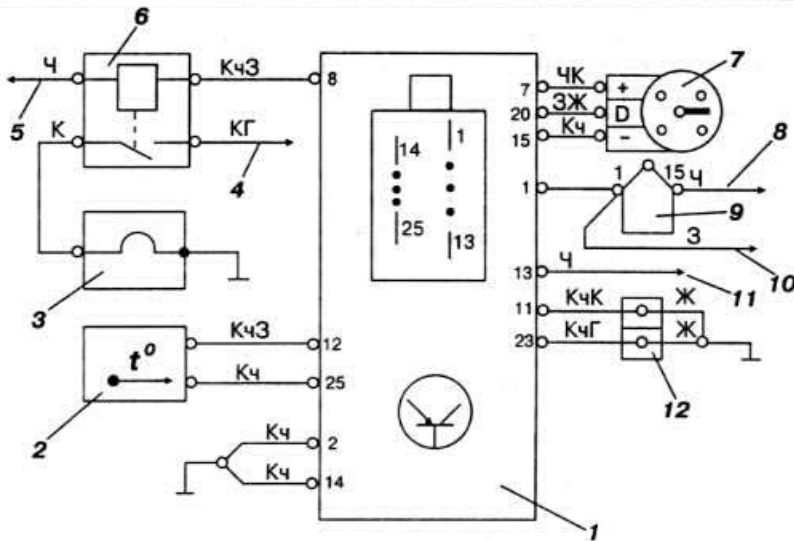


Рис. 2.50. Схема системы зажигания двигателя «REC»:

1 — блок управления; 2 — датчик температуры охлаждающей жидкости; 3 — подогреватель всасываемого воздуха; 4 — к «+» аккумуляторной батареи; 5, 8, 11 — к выводу 15 выключателя зажигания; 6 — реле питания; 7 — датчик-распределитель; 9 — катушка зажигания; 10 — к тахометру; 12 — разъем для корректора начального угла опережения зажигания (при его установке соединение с «массой» удаляется). Обозначение цвета проводов см. рис. 2.30.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Запрещается присоединять щупы измерительного прибора (омметра или вольтметра) к выводам разъема. Прибор присоединять с обратной стороны разъема к подводящим проводам, для доступа к которым необходимо сдвинуть защитный кожух разъема. Наиболее приемлемым для проведения измерений является применение специального переходника, подключаемого к разъему и имеющего ту же нумерацию выводов.

КОМПЛЕКСНАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ «FORD EEC IV»

Автомобили с двигателем «NRA» оснащены комплексной системой управления двигателем (КСУД) EEC IV подразделения Motorcraft фирмы Ford. КСУД предназначена для управления впрыском топлива и углом опережения зажигания (УОЗ). Функционально она состоит из двух подсистем: управления впрыском топлива и управления УОЗ. Обе системы взаимосвязаны и работают синхронно с основным циклом работы двигателя. Синхронизация работы подсистемы осуществляется контроллером по сигналам датчиков. Единый для обеих подсистем контроллер на основе информации от датчиков в соответствии с заложеной в память программой управляет исполнительными устройствами, при этом автоматически оптимизируется УОЗ, количество и момент подачи топлива в зависимости от режима работы

двигателя. При нарушении работы некоторых датчиков контроллер переходит на резервную программу управления. Это позволяет продолжать движение на автомобиле, исключая выход из строя двигателя. Конструктивная схема КСУД «Ford EEC IV» приведена на рис. 2.53.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Чтобы при проверке и регулировке КСУД «EEC IV» не получить травм и не вывести из строя узлы системы, необходимо соблюдать следующие правила.

Не допускать работы двигателя, если зажимы проводов плохо закреплены на клеммах аккумуляторной батареи.

Не отсоединять провода от клемм аккумуляторной батареи на работающем двигателе.

Необходимо отключать аккумуляторную батарею от бортовой сети при ее зарядке на автомобиле от постороннего источника тока.

Не запускать двигатель с помощью постороннего источника тока напряжением более 12 В.

Не разъединять электрический разъем контроллера при включенном зажигании.

Перед соединением штепсельных разъемов убедиться в отсутствии повреждений и следов окисления на контактах вилочной и розеточной частей, а также в надежности сочленения разъемов. Удостовериться в наличии резинового уплотнителя колодок и фиксирующей пружины.

Поврежденную пружину заменить. Перед проведением работ на автомобиле с применением электросварки, в том числе и точечной, разъединить разъем контроллера.

Снять контроллер, если автомобиль будет подвергаться воздействию температур свыше 80°C (например, перед помещением свежевыкрашенного автомобиля в сушильную камеру).

Перед проверкой компрессии в цилиндрах двигателя отсоединить колодки проводов от форсунок, чтобы не допустить подачу топлива к ним.

Не проверять провода и их соединения контрольной лампой.

Не проверять «на искру» наличие напряжения в цепи.

Перед проверкой напряжения убедиться в том, что аккумуляторная батарея полностью заряжена. Перед проверкой сопротивления удостовериться, что зажигание выключено.

На автомобилях с нейтрализатором отработавших газов, кроме того, необходимо соблюдать следующие правила:

- использовать только неэтилированный бензин;
- не допускать полного израсходования топлива;
- при перебоях в работе двигателя рекомендуется не пользоваться автомобилем и в кратчайшие сроки устранить неисправность;
- не отсоединять провода от свечи зажигания на работающем двигателе;
- при испытании автомобиля на стенде с беговыми барабанами обеспечить хороший обдув нейтрализатора;
- при проведении проверок с отключенной или неисправной системой зажигания отсоединить колодки проводов от форсунок.

ПОДСИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ВПРЫСКОМ ТОПЛИВА

Подсистема управления впрыском топлива КСУД «EEC IV» разработана на базе системы распределенного (многоточечного) впрыска с электронным управлением «LE-Jetronic» фирмы Bosch и представляет собой систему прерывистого впрыска топлива (два раза за один оборот коленчатого вала) низкого давления, в которой основными параметрами, определяющими количество топливно-воздушной смеси, являются частота вращения коленчатого вала двигателя и количество поступающего воздуха.

Электрический топливный насос фирмы Bosch, каталожный № 0 580 464 030 (для автомобилей выпуска с апреля по сентябрь 1985 г.) или 0 580 464 040 (для автомобилей выпуска с октября 1985 г.), забирает топливо из бака и через фильтр

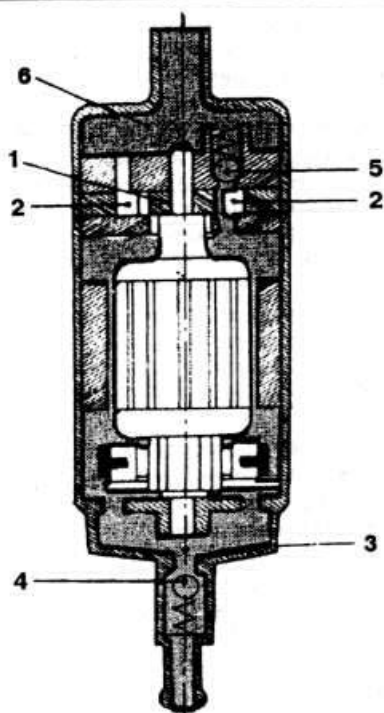


Рис. 2.51. Разрез топливного насоса:

1 — ротор; 2 — металлические ролики; 3 — нагнетательный патрубок; 4 — обратный клапан; 5 — предохранительный клапан; 6 — впускная камера

подает его под давлением около 5 кгс/см^2 к распределительной магистрали. Насос установлен на топливном баке. Топливный насос роликовый. Ротор 1 (рис. 2.51) насоса эксцентрично установлен на валу электродвигателя с постоянными магнитами. В камерах, расположенных по окружности ротора, находятся металлические ролики 2, которые под действием центробежной силы прижимаются к поверхности корпуса насоса, обеспечивая надежное уплотнение. Топливо, всасываемое в зазоры между роликами и корпусом насоса, подается в нагнетательный патрубок 3. На остановленном двигателе обратный клапан 4 перекрывает канал подачи топлива. Как только давление топлива превысит определенное значение, шарик предохранительного клапана 5 закрывает канал подвода топлива из впускной камеры 6.

Для поддержания необходимого давления топлива в системе топливный насос подает количество топлива, превышающее расход топлива двигателем. Например, на режиме полной нагрузки 70% нагнетаемого насосом топлива сливается в бак после прохождения регулятора давления. Топливный насос включает реле, срабатывающим при определенной частоте вращения коленчатого вала двигателя при включении стартера. В случае остановки двигателя при включенном зажигании цепь питания электродвигателя насоса сразу же разрывается. Если двигатель не запускается или запускается с трудом, неустойчиво работает на холостом ходу, глохнет независимо от режима работы, а также не развивает полной мощности, то причиной этого может быть неисправность топливного насоса.

Топливный фильтр установлен на нагнетательном трубопроводе после топливного насоса. В корпусе фильтра размещен пористый бумажный фильтрующий элемент с задерживающей способностью 8-10 мк и фильтрующей поверхностью около 3000 см^2 . Сетчатый металлический фильтр «а» (рис. 2.54) задерживает частички фильтрующего элемента. Поэтому фильтр необходимо устанавливать строго по стрелке «б», показывающей направление прохождения топлива.

На топливной (распределительной) магистрали выполнены гнезда для впрыскивающих форсунок, а с ее торца установлен регулятор давления. Топливная магистраль выполняет функцию накопителя и обеспечивает подвод топлива под одним и тем же давлением к форсункам.

Диафрагменный регулятор давления марки Bosch, каталожный № 0 280 160 216, поддерживает постоянное давление впрыска независимо от разрежения во впускном трубопроводе. Он состоит из металлического корпуса 1 (рис. 2.56), диафрагмы 2, пружины 3, патрубка 4 забора разрежения от впускного трубопровода, патрубка 5 подвода топлива, сливного патрубка 6 и клапана 7.

Если давление топлива в камере «а» становится больше усилия пружины 3, клапан 7 открывается и излишнее топливо сливается в бак. Камера «б» соединена сплан-

гом с впускным трубопроводом, в зависимости от разрежения в котором пружина 3 воздействует на клапан 7 таким образом, чтобы разница давления между камерой «а» и впускным трубопроводом всегда была постоянной. В результате этого независимо от нагрузки двигателя дифференциальное давление, подводимое к форсункам, остается неизменным.

Дозирование топлива, впрыскиваемого во впускной канал двигателя, осуществляется электромагнитными форсунками, установленными перед впускными клапанами. Форсунка состоит из следующих основных частей: корпуса 1 (рис. 2.57), игольчатого клапана 2, пружины 3, якоря 4, электромагнитной обмотки 5, колодки 6 и фильтра 7. Игольчатый клапан в состоянии покоя прижимается пружиной к седлу, а открывается с помощью электромагнита и якоря. При поступлении импульсов напряжения от электронного блока управления в обмотке электромагнита создается магнитное поле, якорь втягивается, игольчатый клапан отходит от седла и топливо под давлением распыляется через кольцевую калиброванную щель.

Количество впрыскиваемого топлива зависит только от продолжительности открытия форсунок, определяемой контроллером на основе информации, получаемой от датчиков. Состав горючей смеси, впрыскиваемой в цилиндры, одинаков, так как форсунки соединены параллельно и открываются и закрываются одновременно. Форсунки впрыскивают топливо два раза на каждый оборот коленчатого вала, т. е. одновременно впрыскивается лишь половина количества топлива, необходимого на рабочий ход.

Затрудненный пуск, невозможность запуска двигателя, а также его неустойчивая работа на холостом ходу указывают на возможную неисправность форсунок.

Измеритель расхода воздуха марки Bosch, каталожный № 0 280 202 063, состоит из следующих основных частей: корпуса, напорной заслонки, компенсационной заслонки, успокоителя, потенциометра, датчика температуры всасываемого воздуха, обходного канала и регулировочного винта содержания CO.

Действие измерителя основано на так называемом сопротивлении среды. Он измеряет усилие, действующее на заслонку, которую поток воздуха, поступающего в двигатель, заставляет поворачиваться на определенный угол, преодолевая усилие спиральной пружины. Момент закручивания пружины выбран так, чтобы заслонка создавала незначительную потерю напора. Для предотвращения раскачивания напорной заслонки под действием колебаний потока газов, возникающих во впускном трубопроводе, имеется пневматический успокоитель, в котором расположена компенсационная заслонка, имеющая такую же рабочую поверхность, что и напорная заслонка. Объем успокоителя, а также зазор между компенсационной заслонкой и корпусом подобраны так, чтобы напорная заслонка была способна отслеживать быстрые изменения расхода воздуха при разгоне.

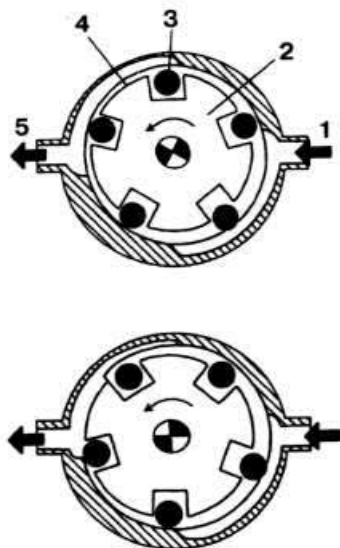
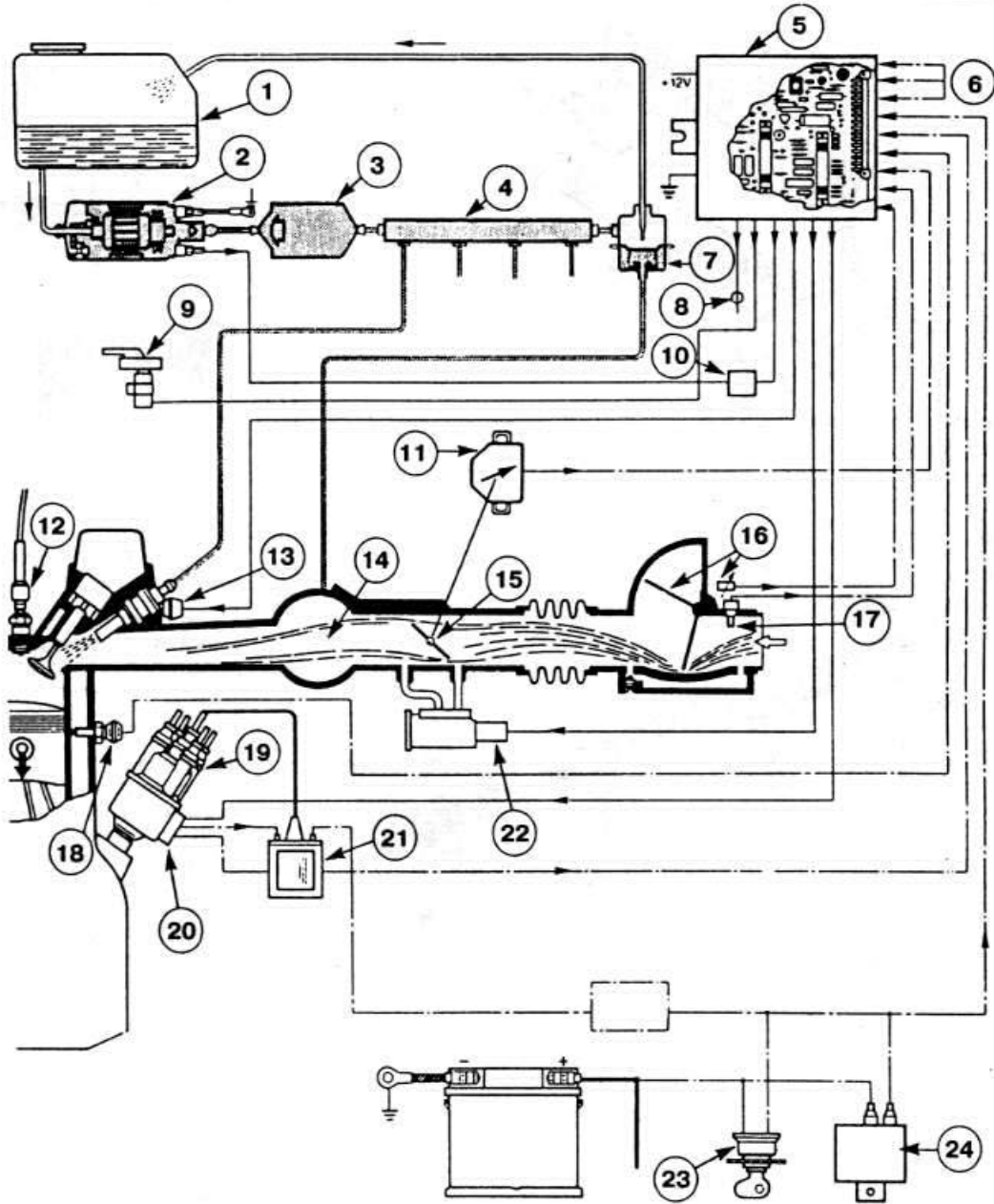


Рис. 2.52. Принцип действия топливного насоса:

1 — подвод топлива; 2 — ротор; 3 — ролик; 4 — беговая дорожка роликов; 5 — отвод топлива



- | | | | |
|---|---------------------------------|-----|------------------------------|
| — | Управляющие сигналы контроллера | | Сигнал разрежения |
| | Топливо не под давлением | | Подвод воздуха |
| | Топливо под давлением | --- | Ввод информации в контроллер |

Рис. 2.53. Конструктивная схема КСУД «Ford EEC IV»:

1 — топливный бак; 2 — топливный электронасос; 3 — топливный фильтр; 4 — топливная магистраль; 5 — контроллер; 6 — ввод информации в контроллер об октановом числе используемого бензина, положении рычага селектора автоматической КПП, включении компрессора кондиционера; 7 — регулятор давления топлива; 8 — колодка диагностики; 9 — датчик разрежения в выпускном коллекторе системы рециркуляции отработавших газов; 10 — реле включения топливного насоса; 11 — датчик положения дроссельной заслонки; 12 — свечи зажигания; 13 — форсунка; 14 — впускной трубопровод; 15 — дроссельная заслонка; 16 — потенциометр и напорная заслонка измерителя расхода воздуха; 17 — датчик температуры всасываемого воздуха; 18 — датчик температуры охлаждающей жидкости; 19 — распределитель зажигания; 20 — коммутатор; 21 — катушка зажигания; 22 — регулятор холостого хода; 23 — выключатель зажигания; 24 — реле питания подсистемы управления впрыском топлива

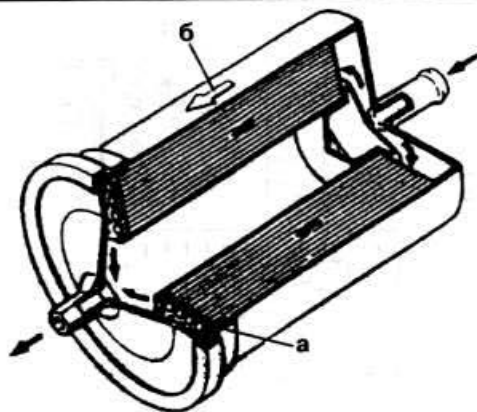


Рис. 2.54. Разрез топливного фильтра

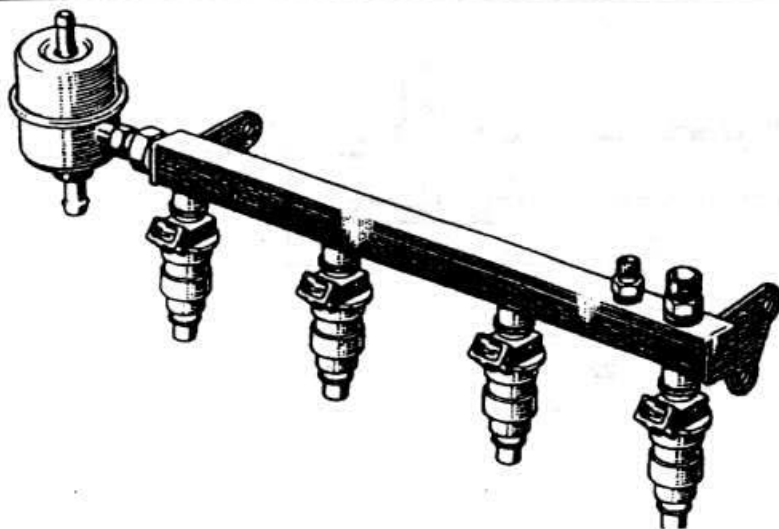


Рис. 2.55. Топливная магистраль

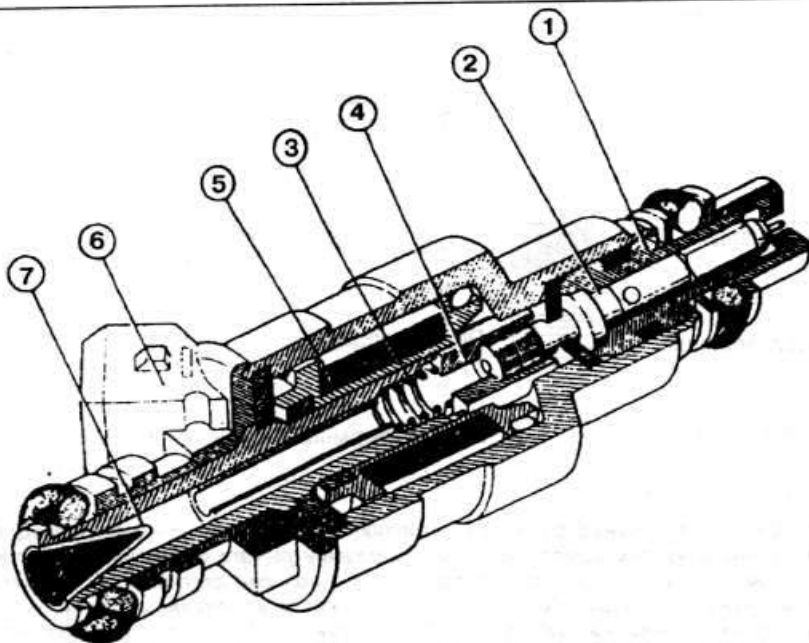


Рис. 2.57. Электромагнитная впрыскивающая форсунка в разрезе:

1 — корпус; 2 — игольчатый клапан; 3 — пружина; 4 — стальной якорь; 5 — обмотка; 6 — колодка; 7 — фильтр

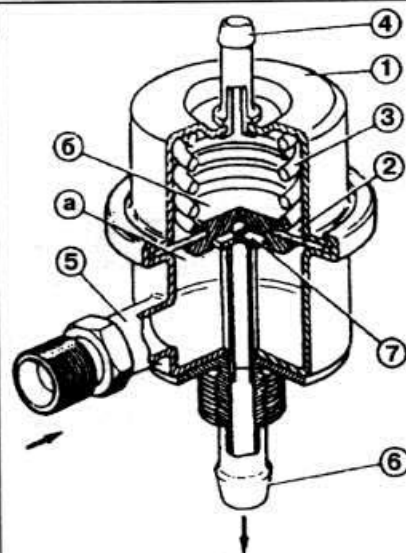


Рис. 2.56. Регулятор давления топлива в разрезе:

1 — корпус; 2 — диафрагма; 3 — пружина; 4 — патрубок забора разрежения; 5 — патрубок подвода топлива; 6 — сливной патрубок; 7 — клапан; а, б — камеры

Соединенный с осью напорной заслонки потенциометр преобразует механическое смещение напорной заслонки в изменение электрического напряжения, которое передается на электронный блок управления для точной дозировки топлива. Внутренняя геометрия измерителя обеспечивает логарифмическую корреляцию между потоком воздуха и угловым положением напорной заслонки. Это позволяет точно рассчитывать оптимальный состав горючей смеси на ненагруженных режимах работы двигателя.

Потенциометр установлен в герметичном корпусе, из которого полностью удалена влага. Он состоит из керамического основания с рядом контактов 1 (рис. 2.58) и нескольких резисторов, величины сопротивления которых откорректированы лазером. Сопротивление резисторов постоянно и не зависит от резких колебаний температуры в моторном отсеке. Движок 2 соединен с напорной заслонкой и обеспечивает электрическую связь с контактами. Для исключения влияния напряжения аккумуляторной батареи на сигнал, выдаваемый потенциометром, электронный блок управления учитывает разницу между этим напряжением и выходным напряжением измерителя расхода воздуха. Параллельно с электрической цепью измерителя включен датчик температуры всасываемого воздуха. Он представляет собой резистор с отрицательным температурным коэффициентом, т. е. его сопротивление уменьшается при увеличении температуры. Сигналы, поступающие от датчика, изменяют выходной сигнал измерителя в зависимости от температуры поступающего воздуха. Если двигатель не пускается или запускается с трудом, глохнет после пуска, если расход

топлива завышен, а содержание окиси углерода в отработавших газах не соответствует норме, то причиной этого может быть неисправный датчик всасываемого воздуха.

Обходной канал под напорной заслонкой служит для прохода воздуха на холостом ходу. Содержание СО в отработавших газах регулируется изменением проходного сечения обходного канала регулировочным винтом.

Датчик положения дроссельной заслонки потенциометрического типа. Он установлен на оси дроссельной заслонки. Контроллер получает от датчика импульсы напряжения, величина которых пропорциональна углу открытия дроссельной заслонки. Сигнал, соответствующий каждому углу открытия, является одним из основных параметров, на основе которых контроллер рассчитывает время впрыскивания топлива. Чтобы исключить заедание дроссельной заслонки и ошибки в измерении угла открытия, ее ось установлена на двух шарикоподшипниках.

Регулятор холостого хода, установленный в дополнительном воздушном канале, выполненном параллельно дроссельной заслонке, подводит к двигателю дополнительное количество воздуха для поддержания на постоянном уровне режима холостого хода.

При запуске двигателя электромагнитный клапан регулятора открывается настолько, насколько необходимо для обеспечения максимального поступления воздуха и облегчения запуска двигателя. На холостых оборотах, когда дроссельная заслонка закрыта, положение клапана регулятора постоянно меняется в целях поддержания заданного и занесенного в запоминающее устройство контроллера режима холостого хода с учетом данных условий работы двигателя.

Во время прогрева двигателя блок управления обеспечивает обогащение горючей смеси на основе электрического сигнала, поступающего от установленного в головке цилиндров датчика температуры охлаждающей жидкости. Датчик представляет собой резистор с отрицательным температурным коэффициентом, т. е. его сопротивление уменьшается при повышении температуры (см. график, рис. 2.60). Если двигатель не запускается или запускается с трудом, глохнет после пуска, а также при повышенном расходе топлива и ненормальном содержании СО в отработавших газах, необходимо проверить исправность датчика температуры охлаждающей жидкости.

Контроллер марки Ford Motorcraft представляет собой специализированную цифровую микроЭВМ и установлен под панелью приборов справа.

Управление впрыском топлива и зажиганием осуществляется в зависимости от: частоты вращения коленчатого вала двигателя и положения поршней в цилиндрах двигателя (соответствующая информация поступает от бесконтактного датчика

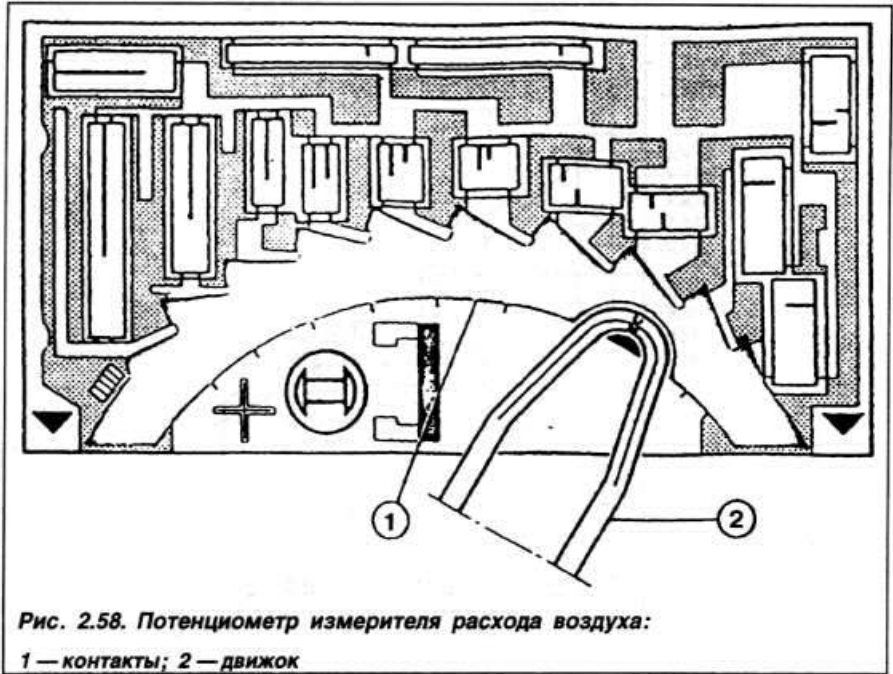


Рис. 2.58. Потенциометр измерителя расхода воздуха:

1 — контакты; 2 — движок

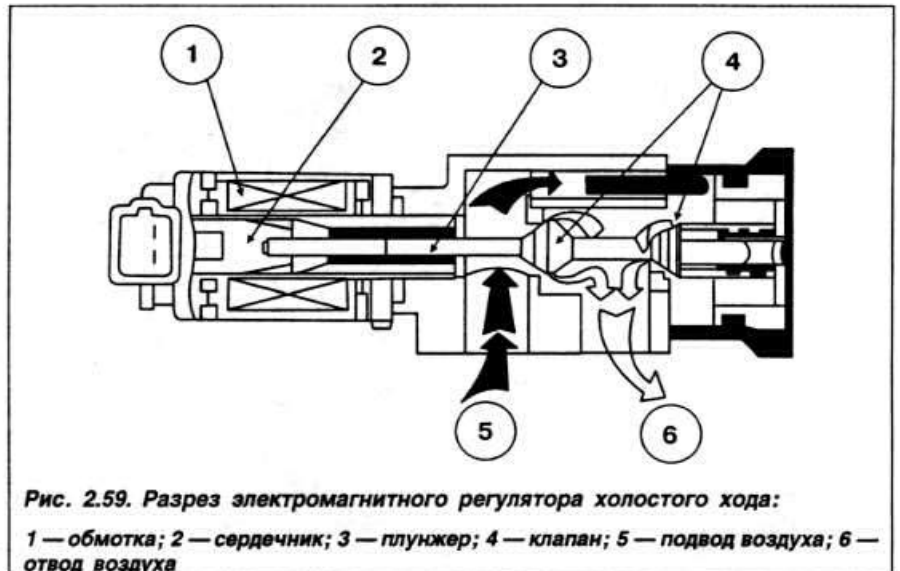


Рис. 2.59. Разрез электромагнитного регулятора холостого хода:

1 — обмотка; 2 — сердечник; 3 — плунжер; 4 — клапан; 5 — подвод воздуха; 6 — отвод воздуха

распределителя зажигания через коммутатор), положения дроссельной заслонки, температуры охлаждающей жидкости, расхода воздуха, температуры поступающего воздуха. Кроме того, в зависимости от комплектации контроллер может получать информацию о разрежении во впускном трубопроводе, включении компрессора кондиционера, положении рычага селектора автоматической КП, октановом числе бензина и режиме холостого хода двигателя.

На основе полученной информации контроллер выбирает из запоминающего устройства оптимальные углы опережения зажигания, вырабатывает импульсы времени и начала впрыска топлива форсунками, выдает команды для прекращения подачи топлива при падении оборотов двигателя, регулирования холостого хода, а также для недопущения работы двигателя на чрезмерно высоких режимах.

Диагностика системы управления двигателем производится с помощью колодки диагностики, к которой следует подсоединить только специальные контрольные приборы. Ни в коем случае не подключать контрольную лампу к колодке диагностики, которая не рассчитана на прохождение тока большой силы.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ТОПЛИВНОГО НАСОСА

СНЯТИЕ

Отсоединить провод от минусовой клеммы аккумуляторной батареи. Поднять автомобиль на подъемнике. Осторожно перерезать подводящий шланг. Поставить под топливный насос емкость для сбора топлива. Снять хомут крепления подводящего шланга и отсоединить его от штуцера насоса, и заглушить его отверстие. Снять

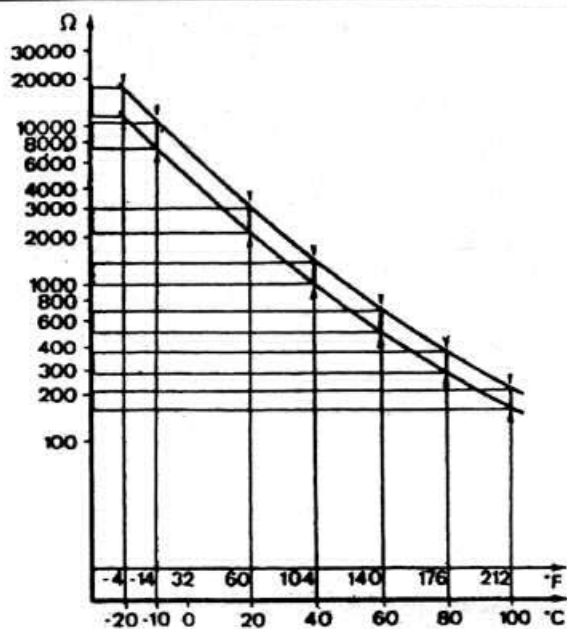


Рис. 2.60. Зависимость сопротивления резистора с отрицательным температурным коэффициентом от температуры

хомут с отводящего шланга. Отсоединить от штуцера насоса отводящий шланг и слить из него остатки бензина.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Топливо в системе находится под давлением, поэтому отсоединять отводящий шланг следует медленно, соблюдая меры предосторожности, чтобы избежать травм.

Отсоединить колодки электропроводов от топливного насоса. Отвернуть болты крепления насоса и снять его с кронштейна.

УСТАНОВКА

Очистить от загрязнений штуцеры насоса и колодки электропроводов. Установить насос на кронштейне и закрепить его. Присоединить к штуцерам насоса подводящий и отводящий шланги. Снять зажим с подводящего шланга. Присоединить колодки проводов к насосу. Поставить автомобиль на колеса. Подсоединить провод к минусовой клемме аккумуляторной батареи. Запустить двигатель и проверить, нет ли утечек топлива.

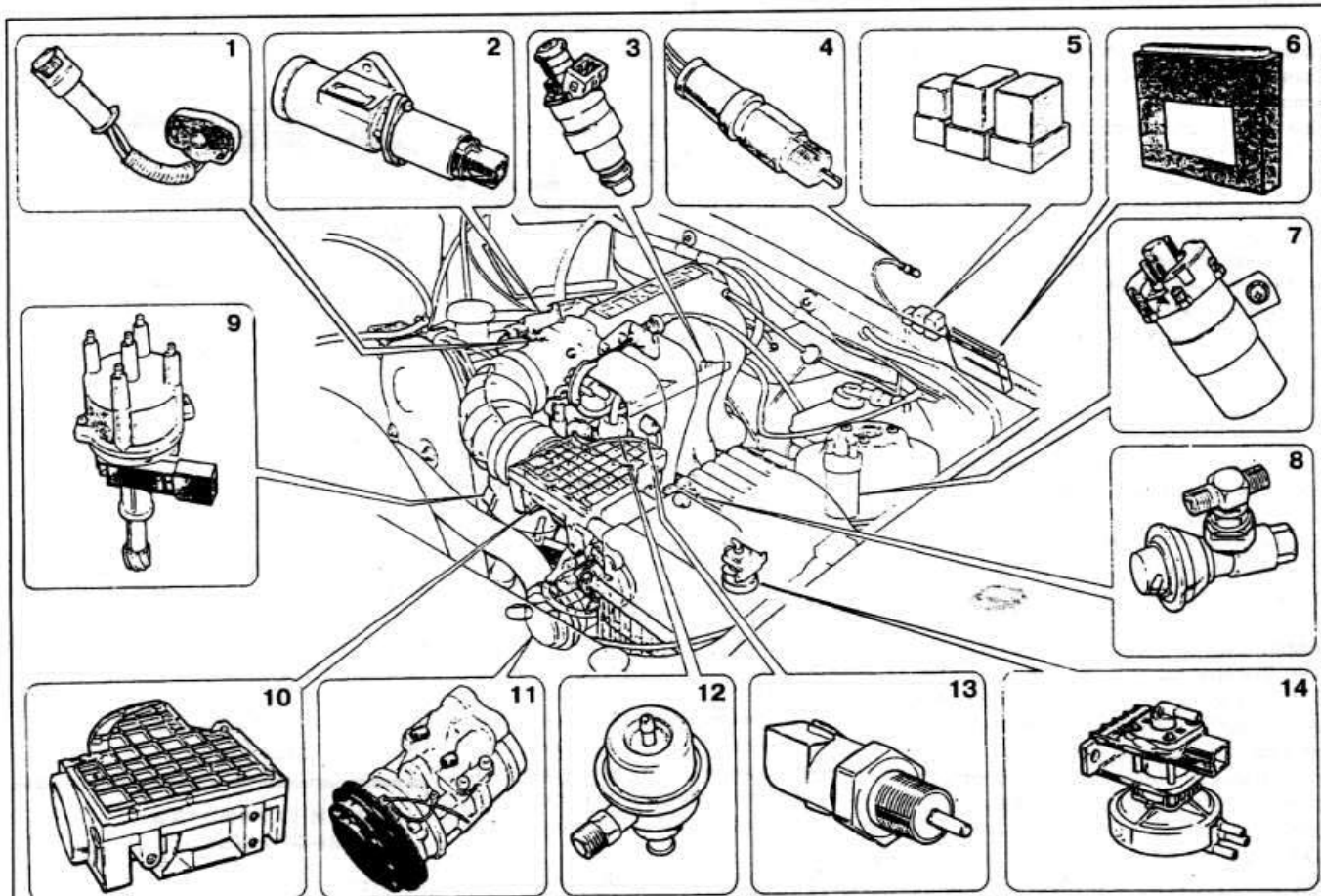


Рис. 2.61. Размещение элементов КСУД «EEC IV» двигателя «NRA»:

1 — датчик положения дроссельной заслонки; 2 — регулятор холостого хода; 3 — форсунки; 4 — выключатель «нейтральное положение-движение» рычага селектора автоматической КПП; 5 — реле; 6 — контроллер; 7 — катушка зажигания; 8 — клапан рециркуляции отработавших газов; 9 — распределитель зажигания с коммутатором; 10 — измеритель расхода воздуха; 11 — компрессор с электромагнитной муфтой кондиционера; 12 — регулятор давления топлива; 13 — датчик температуры охлаждающей жидкости; 14 — датчик разрежения в выпускном коллекторе системы рециркуляции отработавших газов

ПРОВЕРКА ДАВЛЕНИЯ ПОДАЧИ ТОПЛИВА

Подсоединить один шланг манометра с краном к трубопроводу подвода топлива, а другой к распределительной магистрали, причем манометра должен находиться со стороны топливного насоса (рис. 2.64). Закрывать кран манометра.

Отсоединить минусовой провод от катушки зажигания и разъединить разъем распределительной магистрали. Включить и выключить зажигание два раза подряд. Манометр должен показывать давление не менее 5 кгс/см², которое не должно меняться в течение 1 мин.

Если этого нет, проверить герметичность системы подачи топлива и состояние ее элементов.

При необходимости заменить топливный фильтр и повторить проверку. Если давление подачи топлива по-прежнему не соответствует норме, заменить топливный насос.

ПРОВЕРКА РЕГУЛЯТОРА ДАВЛЕНИЯ

Подключить манометр, как указано выше. Открыть кран манометра. Включить зажигание. Выждать некоторое время, пока давление не стабилизируется на уровне около 2,5 кгс/см². Выключить зажигание и выждать 2 мин. При этом давление не должно снизиться более чем на 0,3 кгс/см². Если оно уменьшилось на большую величину, отсоединить от регулятора давления шланг слива топлива в топливный бак и вакуумную трубку. В случае утечки топлива из регулятора давления он подлежит замене. Если из регулятора давления нет течи топлива, то падение давления происходит из-за нарушения герметичности одной или нескольких форсунок. Заменить неисправные форсунки. Подсоединить к регулятору давления вакуумный насос и создать разрежение в нем в 65 мм рт.ст. При этом давление должно уменьшиться на 0,5 кгс/см². Если нет, заменить регулятор давления.

ПРОВЕРКА ИЗМЕРИТЕЛЯ РАСХОДА ВОЗДУХА

Убедиться, что напорная заслонка измерителя не замаслена. При необходимости протереть напорную заслонку измерителя смоченной в бензине ветошью. Проверить ход напорной заслонки измерителя. Если заслонка перемещается с заеданием, заменить измеритель расхода топлива.

Разъединить разъем контроллера. Проверить, что зажигание выключено. Измерить тестером (в режиме омметра) сопротивление на выводах отсоединенного от контроллера разъема, которое при измерении между выводами «43» и «46» (см. 3, рис. 2.69) должно быть 50-90 Ом, выводами «26» и «46» — 350-550 Ом, выводами «26» и «43» — 480-600 Ом и выводами «25» и «46» — 1,7-3,2 кОм.

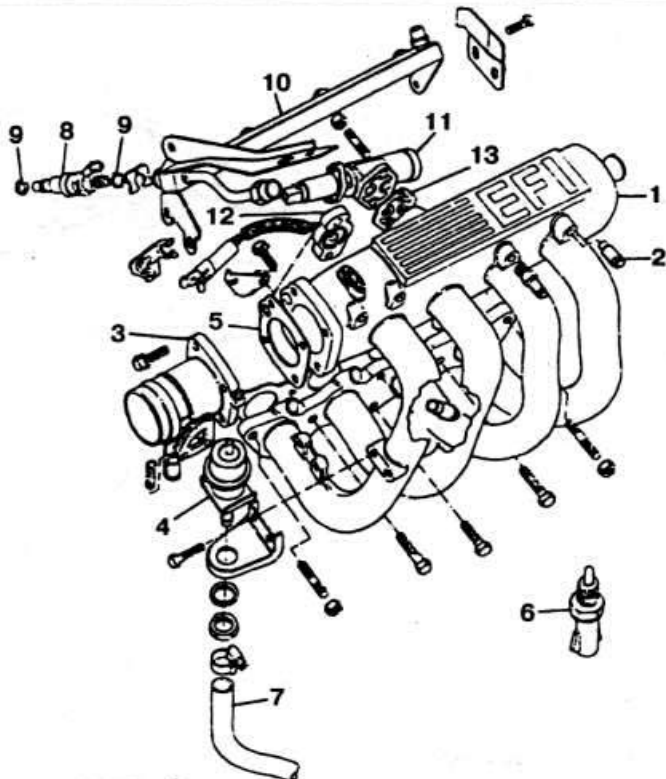


Рис. 2.62. Детали подсистемы управления впрыском топлива:

1 — впускной трубопровод; 2 — штуцер для шланга вакуумного усилителя тормозов; 3 — корпус дроссельной заслонки; 4 — регулятор давления топлива; 5, 13 — прокладки; 6 — датчик температуры охлаждающей жидкости; 7 — подводящий топливопровод; 8 — форсунка; 9 — манжеты; 10 — распределительная магистраль; 11 — регулятор холостого хода; 12 — датчик положения дроссельной заслонки

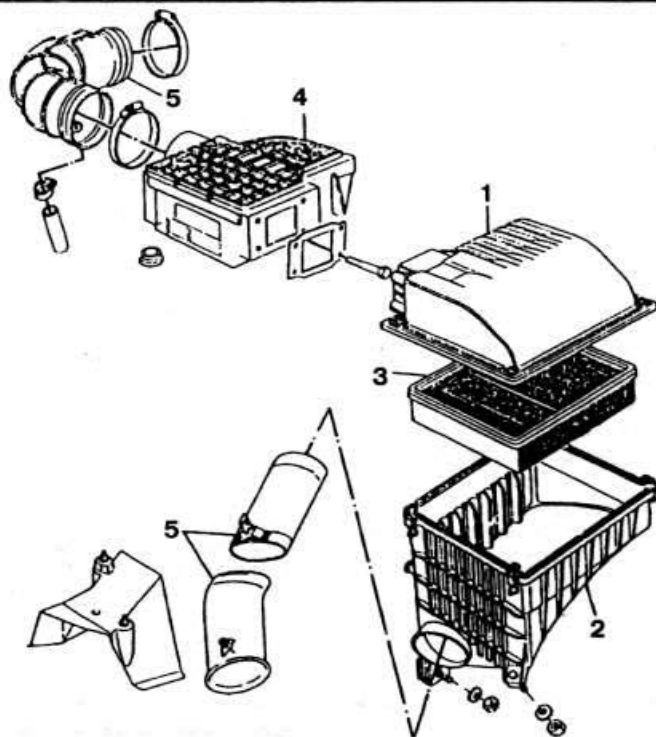


Рис. 2.63. Воздушный фильтр двигателя «NRA»:

1 — крышка; 2 — корпус фильтра; 3 — фильтрующий элемент; 4 — измеритель расхода воздуха; 5 — воздухопроводы

ПРИМЕЧАНИЕ

На автомобилях в варианте для Швеции и Швейцарии сопротивление при измерении между выводами «27» и «46» должно быть в пределах 40-95 Ом, между выводами «26» и «46» — 350-550 Ом, между выводами «26» и «27» — 450-650 Ом, между выводами «25» и «46» — 1,7-3,2 кОм.

Переместить напорную заслонку измерителя до положения полного открытия: сопротивление должно равномерно увеличиваться; при этом при подходе к положению полного открытия величина сопротивления должна несколько уменьшиться. Если результаты измерения не соответствуют контрольным значениям, проверить провода и их соединения в электрической цепи между разъемом контроллера и измерителем расхода воздуха. Проверить разъем измерителя расхода воздуха и очистить его выводы от загрязнений составом для восстановления электроконтакта в аэрозольной упаковке. Если значения сопротивления по-прежнему не соответствуют норме, заменить измеритель расхода воздуха.

ПРОВЕРКА ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ

Проверить состояние разъема датчика. Разъединить его и очистить составом для восстановления электрических контактов в аэрозольной упаковке. Соединить разъем датчика. Разъединить разъем контроллера. Измерить термометром температуру охлаждающей жидкости. Подключить тестер (в режиме омметра) между выводами «7» и «46» (см. 2, рис. 2.69) отсоединенного от контроллера разъема, и замерить сопротивление датчика в зависимости от температуры охлаждающей жидкости, которое при температуре охлаждающей жидкости 0°C должно быть в пределах 90-100 кОм, при 20°C — 35-40 кОм, при 40°C — 15-18 кОм, при 60°C — 7-8 кОм, при 100°C — 1,9-2,2 кОм.

Если результаты измерений не совпадают с контрольными значениями, проверить провода и их соединения в электрической цепи между разъемом контроллера и датчиком. Если в проводах обрывов нет и их соединения надежны, то проверить надежность контакта в разъеме датчика температуры охлаждающей жидкости. Если контакт надежен, а измеренные значения сопротивления по-прежнему не соответствуют норме, заменить датчик температуры охлаждающей жидкости. Соединить разъем контроллера.

ПРИМЕЧАНИЕ

Сопротивление, т. е. исправность, датчика температуры охлаждающей жидкости можно также проверить, сняв его с двигателя путем погружения в сосуд с электроподогревом, заполненный водой или охлаждающей жидкостью.

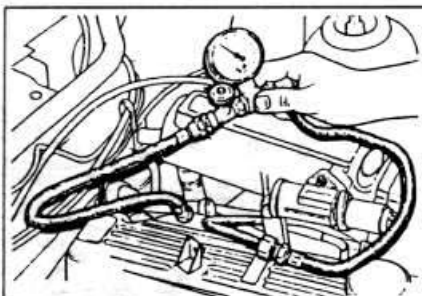


Рис. 2.64. Подключение манометра для проверки давления подачи топлива и регулятора давления

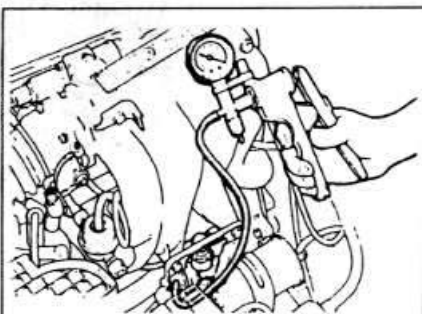


Рис. 2.65. Проверка клапана рециркуляции отработавших газов

ПРОВЕРКА ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ

Убедиться, что рычаг привода дроссельной заслонки находится в положении, в котором дроссельная заслонка закрыта. Разъединить разъем датчика положения дроссельной заслонки и очистить составом для восстановления электрического контакта в аэрозольной упаковке, после чего соединить разъем.

Разъединить разъем контроллера. Измерить тестером (в режиме омметра) сопротивление между выводами отсоединенного от контроллера разъема, которое при измерении между выводами «26» и «46» должно быть в пределах 350-550 Ом, между выводами «47» и «46» — 0,5-1,0 кОм, между выводами «26» и «47» — 1,0-1,2 кОм. Отсоединить от датчика колодку проводов, подсоединить омметр к выводам «47» и «46» (рис. 2.66) датчика и медленно открыть дроссельную заслонку. Если датчик исправен, то сопротивление по омметру должно повышаться плавно, без скачков.

Если указанные выше условия не соблюдаются, проверить провода и их соединения в электрической цепи между разъемом контроллера и датчиком положения дроссельной заслонки. Если в проводах обрывов нет и их соединения надежны, а результаты измерений по-прежнему не соответствуют норме, заменить датчик положения дроссельной заслонки.

ПРОВЕРКА ФОРСУНОК

Снять распределительную магистраль, форсунки и регулятор давления топлива. Присоединить форсунки и регулятор дав-

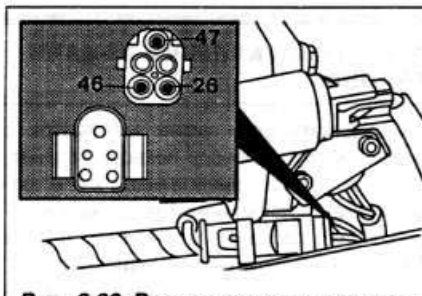


Рис. 2.66. Расположение и нумерация выводов датчика положения дроссельной заслонки

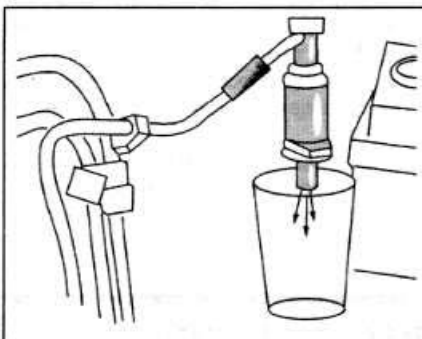


Рис. 2.67. Проверка конуса распыла топлива форсункой

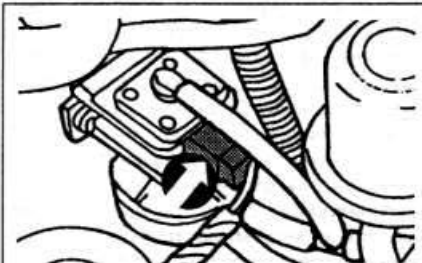


Рис. 2.68. Стрелкой показан разъем датчика разрежения в выпускном коллекторе системы рециркуляции отработавших газов

ления к распределительной магистрали. Присоединить к распределительной магистрали шланг подачи, а к регулятору давления шланг слива топлива. Разместить распределительную магистраль над какой-либо емкостью. Несколько раз включить и выключить зажигание для создания давления топлива в системе топливным насосом. Соединяя последовательно выходы каждой форсунки с источником постоянного напряжения 12 В и «массой», проверить отсутствие течи топлива помимо форсунки и качество распыливания топлива: вырскиваемое форсункой топливо должно иметь мелкотупанное распыление в форме конуса (рис. 2.67), отсечка топлива в конусе распыливания должна быть резкой. Присоединяя омметр поочередно к выводам каждой форсунки, проверить сопротивление обмотки, которое должно быть в пределах 15-17 Ом.

ПРОВЕРКА КЛАПАНА РЕЦИРКУЛЯЦИИ ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ

Отсоединить шланг рециркуляции отработавших газов от клапана. Подключить ва-

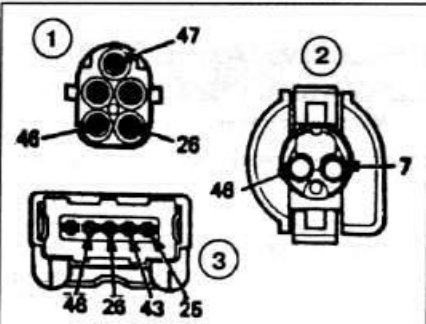


Рис. 2.69. Нумерация выводов датчика 1 положения дроссельной заслонки, датчика 2 температуры охлаждающей жидкости и измерителя 3 расхода воздуха



Рис. 2.70. Регулировка содержания CO в отработавших газах



Рис. 2.71. Пример кодового сигнала при самодиагностике. Изображен код «12», т. е. неисправность измерителя расхода воздуха

куумный насос к штуцеру клапана. Запустить двигатель на холостом ходу и создать разрежение вакуумным насосом. Если клапан исправен, то двигатель должен начать работать неустойчиво, а разрежение, созданное вакуумным насосом, не должно падать. Если этого не происходит, то заменить клапан рециркуляции отработавших газов. Отсоединить вакуумный насос и подключить к клапану шланг рециркуляции отработавших газов.

ПРОВЕРКИ ДАТЧИКА РАЗРЕЖЕНИЯ В ВЫПУСКНОМ КОЛЛЕКТОРЕ СИСТЕМЫ РЕЦИРКУЛЯЦИИ ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ

Отсоединить вакуумный шланг от датчика и присоединить к датчику вакуумметра. Запустить двигатель и резко увеличить число оборотов. Если датчик работает нормально, то разрежение по вакуумметру должно возрасти. Разъединить разъем датчика и присоединить к выводам датчика омметр, сопротивление по омметру должно быть в пределах 40-80 Ом. Если указанные выше условия не соблюдаются, заменить датчик.

ПРОВЕРКА РЕГУЛЯТОРА ХОЛОСТОГО ХОДА

Снять регулятор с двигателя и убедиться, что регулятор не загрязнен и что его отверстия не засорены. При необходимости очистить регулятор. Присоединить к выводам регулятора омметр и проверить сопротивление, которое должно быть в пределах 8,5-10,5 Ом (9-14 Ом на автомобилях в варианте для Швеции и Швейцарии).

РЕГУЛИРОВКА ХОЛОСТОГО ХОДА ДВИГАТЕЛЯ

ПРИМЕЧАНИЕ

Регулируется только содержание окиси углерода (CO) в отработавших газах. Режим холостого хода автоматически регулируется по командам контроллера. Частота вращения коленчатого вала двигателя на холостом ходу на автомобилях с механической КП составляет 875 об/мин, с автоматической трансмиссией — 800 об/мин.

Перед регулировкой содержания CO в отработавших газах выполнить следующее:
 — проверить работоспособность системы зажигания и правильность установки момента зажигания и зазоров между электродами свечей зажигания;
 — убедиться, что в выпускном тракте нет утечек отработавших газов;
 — удостовериться, что фильтрующий элемент воздушного фильтра установлен в корпус фильтра и что элемент чистый;
 — убедиться, что вакуумные шланги не имеют перегибов и не пережаты;
 — запустить и прогреть двигатель до рабочей температуры.

Подсоединить к системе выпуска отработавших газов газоанализатор. В зависимости от комплектации подключить контрольный тахометр. Запустить двигатель и довести частоту вращения коленчатого вала до 3000 об/мин и дать двигателю поработать на этом режиме в течение 15 с, затем сбросить обороты двигателя до холостого хода. Выждать некоторое время, пока показания приборов не станут стабильными, затем измерить содержание CO, которое должно быть в пределах 0,5-1,0%. Если содержание CO отличается от нормы, снять заглушку с регулировочного винта CO и повернуть его до получения заданного значения содержания CO. Остановить двигатель. Отсоединить измерительные приборы. Поставить на регулировочный винт заглушку.

ДИАГНОСТИКА

Для облегчения поиска неисправностей в контроллере предусмотрена функция самотестирования, что позволяет определить направление поиска. Рядом с аккумуляторной батареей расположена колодка диагностики. К ней подключается аналоговый вольтметр или светодиодный тестер, позволяющие расшифровать выдаваемые работающим в режиме самотестирования контроллером сигналы. Подключить аналоговый вольтметр или электронный тестер к выводам «+» и «-» колодки диагностики, предварительно убедившись в целостности плавких предохранителей и надежности контакта в электро-разъемах.

Запустить двигатель. С этого момента кодированные сигналы передаются в следующем порядке:

- импульс продолжительностью 5 с, обозначающий запуск режима самотестирования;
- пауза в 4 с;

- серия импульсов продолжительностью по 1 с с интервалом в 1 с. Данная серия обозначает десятки;
- пауза 4 с;
- серия импульсов продолжительностью по 1 с с интервалом в 1 с. Данная серия обозначает единицы;
- пауза 6 с.

Число выданных импульсов считывается на вольтметре подсчетом числа отклонений его стрелки, а на светодиодном тестере — по числу вспышек светодиодов.

ПРИМЕЧАНИЕ

В ходе полного цикла самотестирования может быть выдано несколько кодированных сигналов с интервалом в 6 с.

Цикл самотестирования продолжается, пока не будет выключено зажигание. Для более достоверной расшифровки выданных кодов рекомендуется дважды полностью повторять цикл самотестирования. Расшифровка кодированных сигналов дана в таб. 2.13.

Таблица 2.13

Код	Описание неисправности
11	Отсутствие неисправностей
12	Измеритель расхода воздуха
13	Датчик температуры охлаждающей жидкости
14	Датчик температуры всасываемого воздуха
15	Датчик положения дроссельной заслонки
16 и 32	Повреждены провода и/или контроллер

После подсоединения вольтметра или светодиодного тестера к колодке самодиагностики происходит изменение рабочих характеристик двигателя и оборотов холостого хода. Контроллер воздействует на регулятор холостого хода и датчик разрежения в выпускном коллекторе системы рециркуляции отработавших газов, что вызывает колебания оборотов холостого хода. Если при пользовании колодкой самодиагностики обороты холостого хода остаются без изменения, это указывает на неисправность одного или обоих из этих приборов. Если контроллер не выдает какой-либо кодированной информации при работе двигателя, необходимо остановить двигатель, поставить ключ зажигания в положение «II», выждать 5 с и снова

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ПОДСИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ВПРЫСКОМ ТОПЛИВА КСУД «PROBLE» ИХ ПРИЧИНЫ И МЕТОДЫ УСТРАНЕНИЯ		
Неисправность	Признак неисправности	Метод устранения
Двигатель не запускается	1. Плохой электрический контакт провода, соединяющего двигатель с «массой» и/или провода, соединяющего отрицательный вывод аккумуляторной батареи с «массой»	1. Проверить провода и их соединения, поврежденные провода заменить
	2. Перегорели предохранители подсистемы управления впрыском топлива	2. Заменить перегоревшие предохранители
	3. Неисправна или полностью разряжена аккумуляторная батарея	3. Зарядить или заменить батарею
	4. Сильно окислены полюсные выводы аккумуляторной батареи и наконечники проводов; слабо затянуты наконечники	4. Очистить полюсные выводы и наконечники проводов, затянуть и смазать вазелином
	5. Повреждены провода в подсистеме управления впрыском топлива, ослаблено крепление проводов или окислены их наконечники	5. Проверить провода и их соединения, поврежденные провода заменить
	6. Неисправно реле питания подсистемы	6. Зачистить контакты реле. Неисправное реле заменить
	7. Использование бензина с низким октановым числом или загрязнение топливного фильтра	7. Заправить автомобиль бензином рекомендованной изготовителем марки, заменить загрязненный топливный фильтр
	8. Нарушение работы топливного насоса:	8.
	а) повреждены провода в цепи топливного насоса	а) проверить провода и их соединения, поврежденные провода заменить
	б) неисправен топливный насос	б) заменить топливный насос
	9. Нарушение герметичности воздушного и/или вакуумного трактов	9. Проверить состояние воздухопроводов и вакуумных шлангов и их соединения, поврежденные воздухопроводы и шланги заменить
	10. Давление подачи топлива и/или давление топлива в системе не соответствует норме	10. Проверить давление подачи топлива и давление топлива в системе, в зависимости от результатов проверки заменить неисправный топливный насос или регулятор давления топлива
	11. Неисправна одна или несколько форсунок:	11.
	а) обрыв в проводах, соединяющих форсунку с контроллером и реле питания	а) проверить провода и их соединения, поврежденные провода заменить
б) сопротивление обмотки форсунки не соответствует норме	б) заменить неисправную форсунку	
в) нарушение герметичности и формы конуса распыла топлива форсункой	в) заменить неисправную форсунку	
12. Обрыв в проводах, подходящих к измерителю расхода воздуха или выход из строя измерителя	12. Проверить провода и их соединения, поврежденные провода заменить. Проверить техническое состояние измерителя, неисправный измеритель заменить	
13. Неисправен датчик разрежения во впускном трубопроводе или обрыв в подходящих к датчику проводах	13. Проверить датчик и провода, очистить соединения проводов, неисправный датчик и поврежденные провода заменить	
14. Нарушение контакта в разъеме контроллера или выход из строя контроллера	14. Восстановить надежность контакта, неисправный контроллер заменить	
Затрудненный пуск холодного двигателя	1. Плохой электрический контакт провода, соединяющего двигатель с «массой» и/или провода, соединяющего отрицательный вывод аккумуляторной батареи с «массой»	1. Проверить провода и их соединения, поврежденные провода заменить
	2. Перегорели предохранители подсистемы управления впрыском топлива	2. Заменить перегоревшие предохранители
	3. Неисправна или полностью разряжена аккумуляторная батарея	3. Зарядить или заменить батарею
	4. Сильно окислены полюсные выводы аккумуляторной батареи и наконечники проводов; слабо затянуты наконечники	4. Очистить полюсные выводы и наконечники проводов, затянуть и смазать вазелином
	5. Повреждены провода в подсистеме управления впрыском топлива, ослаблено крепление проводов или окислены их наконечники	5. Проверить провода и их соединения, поврежденные провода заменить
	6. Неисправно реле питания подсистемы	6. Зачистить контакты реле. Неисправное реле заменить

Продолжение таблицы 2.14

Неисправность	Признак неисправности	Метод устранения	
Затрудненный пуск холодного двигателя	7. Использование бензина с низким октановым числом или загрязнение топливного фильтра	7. Заправить автомобиль бензином рекомендованной изготовителем марки, заменить загрязненный топливный фильтр	
	8. Нарушение работы топливного насоса: а) повреждены провода в цепи топливного насоса б) неисправен топливный насос	8. а) проверить провода и их соединения, поврежденные провода заменить б) заменить топливный насос	
	9. Нарушение герметичности воздушного и/или вакуумного трактов	9. Проверить состояние воздухопроводов и вакуумных шлангов и их соединения, поврежденные воздухопроводы и шланги заменить	
	10. Неисправен датчик температуры охлаждающей жидкости или обрыв в проводах, подходящих к датчику	10. Проверить датчик и провода, очистить соединения проводов, неисправный датчик и поврежденные провода заменить	
	11. Неисправен датчик разрежения во впускном трубопроводе или обрыв в подходящих к датчику проводах	11. Проверить датчик и провода, очистить соединения проводов, неисправный датчик и поврежденные провода заменить	
	12. Неисправен регулятор холостого хода или обрыв в проводах, подходящих к регулятору	12. Проверить регулятор и провода, очистить соединения проводов, неисправный регулятор и поврежденные провода заменить	
	13. Давление подачи топлива и/или давление топлива в системе не соответствует норме	13. Проверить давление подачи топлива и давление топлива в системе, в зависимости от результатов проверки заменить неисправный топливный насос или регулятор давления топлива	
	14. Неисправна одна или несколько форсунок: а) обрыв в проводах, соединяющих форсунку с контроллером и реле питания б) сопротивление обмотки форсунки не соответствует норме в) нарушение герметичности и формы конуса распыла топлива форсункой	14. а) проверить провода и их соединения, поврежденные провода заменить б) заменить неисправную форсунку в) заменить неисправную форсунку	
	15. Заедание дроссельной заслонки или повреждение корпуса дроссельной заслонки	15. Заменить корпус дроссельной заслонки в сборе	
	16. Нарушение контакта в разъеме контроллера или выход из строя контроллера	16. Восстановить надежность контакта, неисправный контроллер заменить	
	Затрудненный пуск горячего двигателя	1. Плохой электрический контакт провода, соединяющего двигатель с «массой» и/или провода, соединяющего отрицательный вывод аккумуляторной батареи с «массой»	1. Проверить провода и их соединения, поврежденные провода заменить
		2. Перегорели предохранители подсистемы управления впрыском топлива	2. Заменить перегоревшие предохранители
		3. Нарушение работы топливного насоса: а) повреждены провода в цепи топливного насоса б) неисправен топливный насос	3. а) проверить провода и их соединения, поврежденные провода заменить б) заменить топливный насос
		4. Неисправно реле питания подсистемы	4. Зачистить контакты реле. Неисправное реле заменить
		5. Использование бензина с низким октановым числом или загрязнение топливного фильтра	5. Заправить автомобиль бензином рекомендованной изготовителем марки, заменить загрязненный топливный фильтр
		6. Нарушение герметичности воздушного и/или вакуумного трактов	6. Проверить состояние воздухопроводов и вакуумных шлангов и их соединения, поврежденные воздухопроводы и шланги заменить
7. Повреждены провода в подсистеме управления впрыском топлива, ослаблено крепление проводов или окислены их наконечники		7. Проверить провода и их соединения, поврежденные провода заменить	
8. Неисправен датчик температуры охлаждающей жидкости или обрыв в проводах, подходящих к датчику		8. Проверить датчик и провода, очистить соединения проводов, неисправный датчик и поврежденные провода заменить	
9. Давление подачи топлива и/или давление топлива в системе не соответствует норме		9. Проверить давление подачи топлива и давление топлива в системе, в зависимости от результатов проверки заменить неисправный топливный насос или регулятор давления топлива	

Неисправность	Признак неисправности	Метод устранения
Затрудненный пуск горячего двигателя	10. Неисправна одна или несколько форсунок: а) обрыв в проводах, соединяющих форсунку с контроллером и реле питания б) сопротивление обмотки форсунки не соответствует норме в) нарушение герметичности и формы конуса распыла топлива форсункой	10. а) проверить провода и их соединения, поврежденные провода заменить б) заменить неисправную форсунку в) заменить неисправную форсунку
	11. Нарушение контакта в разъеме контроллера или выход из строя контроллера	11. Восстановить надежность контакта, неисправный контроллер заменить
	12. Неисправен датчик детонации (если он есть) или обрыв в проводах, подходящих к датчику	12. Проверить датчик и провода, очистить соединения проводов, неисправный датчик и поврежденные провода заменить
Двигатель запускается и глохнет	1. Плохой электрический контакт провода, соединяющего двигатель с «массой», и/или провода, соединяющего отрицательный вывод аккумуляторной батареи с «массой»	1. Проверить провода и их соединения, поврежденные провода заменить
	2. Нарушение работы топливного насоса: а) повреждены провода в цепи топливного насоса б) неисправен топливный насос	2. а) проверить провода и их соединения, поврежденные провода заменить б) заменить топливный насос
	3. Неисправно реле питания подсистемы	3. Зачистить контакты реле. Неисправное реле заменить
	4. Использование бензина с низким октановым числом или загрязнение топливного фильтра	4. Заправить автомобиль бензином рекомендованной изготовителем марки, заменить загрязненный топливный фильтр
	5. Нарушение герметичности воздушного и/или вакуумного трактов	5. Проверить состояние воздухопроводов и вакуумных шлангов и их соединения, поврежденные воздухопроводы и шланги заменить
	6. Повреждены провода в подсистеме управления впрыском топлива, ослаблено крепление проводов или окислены их наконечники	6. Проверить провода и их соединения, поврежденные провода заменить
	7. Неисправен регулятор холостого хода или обрыв в проводах, подходящих к регулятору	7. Проверить регулятор и провода, очистить соединения проводов, неисправный регулятор и поврежденные провода заменить
	8. Заедание или нарушение заводской регулировки при открытии дроссельной заслонки, повреждение корпуса дроссельной заслонки	8. Заменить корпус дроссельной заслонки в сборе
	9. Засорен фильтр измерителя расхода воздуха	9. Прочистить или заменить фильтр
	10. Давление подачи топлива и/или давление топлива в системе не соответствует норме	10. Проверить давление подачи топлива и давление топлива в системе, в зависимости от результатов проверки заменить неисправный топливный насос или регулятор давления топлива
	11. Неисправна одна или несколько форсунок а) обрыв в проводах, соединяющих форсунку с контроллером и реле питания б) сопротивление обмотки форсунки не соответствует норме в) нарушение герметичности и формы конуса распыла топлива форсункой	11. а) проверить провода и их соединения, поврежденные провода заменить б) заменить неисправную форсунку в) заменить неисправную форсунку
	12. Нарушение контакта в разъеме контроллера или выход из строя контроллера	12. Восстановить надежность контакта, неисправный контроллер заменить
	13. Неисправен датчик разрежения во впускном трубопроводе или обрыв в подходящих к датчику проводах	13. Проверить датчик и провода, очистить соединения проводов, неисправный датчик и поврежденные провода заменить
Двигатель неустойчиво работает на холостом ходу	1. Неисправен регулятор холостого хода или обрыв в проводах, подходящих к регулятору	1. Проверить регулятор и провода, очистить соединения проводов, неисправный регулятор и поврежденные провода заменить
	2. Нарушение герметичности воздушного и/или вакуумного трактов	2. Проверить состояние воздухопроводов и вакуумных шлангов и их соединения, поврежденные воздухопроводы и шланги заменить

Неисправность	Признак неисправности	Метод устранения	
Двигатель неустойчиво работает на холостом ходу	3. Плохой электрический контакт провода, соединяющего двигатель с «массой», и/или провода, соединяющего отрицательный вывод аккумуляторной батареи с «массой»	3. Проверить провода и их соединения, поврежденные провода заменить	
	4. Повреждены провода в подсистеме управления впрыском топлива, ослаблено крепление проводов или окислены их наконечники	4. Проверить провода и их соединения, поврежденные провода заменить	
	5. Заедание или нарушение заводской регулировки приоткрытия дроссельной заслонки, повреждение корпуса дроссельной заслонки	5. Заменить корпус дроссельной заслонки в сборе	
	6. Неисправен датчик температуры охлаждающей жидкости или обрыв в проводах, подходящих к датчику	6. Проверить датчик и провода, очистить соединения проводов, неисправный датчик и поврежденные провода заменить	
	7. Давление подачи топлива и/или давление топлива в системе не соответствует норме	7. Проверить давление подачи топлива и давление топлива в системе, в зависимости от результатов проверки заменить неисправный топливный насос или регулятор давления топлива	
	8. Неисправна одна или несколько форсунок: а) обрыв в проводах, соединяющих форсунку с контроллером и реле питания б) сопротивление обмотки форсунки не соответствует норме в) нарушение герметичности и формы конуса распыла топлива форсункой	8. а) проверить провода и их соединения, поврежденные провода заменить б) заменить неисправную форсунку в) заменить неисправную форсунку	
	9. Нарушение контакта в разъеме контроллера или выход из строя контроллера	9. Восстановить надежность контакта, неисправный контроллер заменить	
	10. Неисправен датчик разрежения во впускном трубопроводе или обрыв в подходящих к датчику проводах	10. Проверить датчик и провода, очистить соединения проводов, неисправный датчик и поврежденные провода заменить	
	Частота вращения коленчатого вала двигателя на холостом ходу не соответствует требуемой	1. Нарушение герметичности воздушного и/или вакуумного трактов	1. Проверить состояние воздухопроводов и вакуумных шлангов и их соединения, поврежденные воздухопроводы и шланги заменить
		2. Плохой электрический контакт провода, соединяющего двигатель с «массой», и/или провода, соединяющего отрицательный вывод аккумуляторной батареи с «массой»	2. Проверить провода и их соединения, поврежденные провода заменить
3. Повреждены провода в подсистеме управления впрыском топлива, ослаблено крепление проводов или окислены их наконечники		3. Проверить провода и их соединения, поврежденные провода заменить	
4. Неисправен регулятор холостого хода или обрыв в проводах, подходящих к регулятору		4. Проверить регулятор и провода, очистить соединения проводов, неисправный регулятор и поврежденные провода заменить	
5. Неисправен датчик положения дроссельной заслонки или обрыв в проводах, подходящих к датчику		5. Проверить датчик и провода, очистить соединения проводов, неисправный датчик и поврежденные провода заменить	
6. Заедание или нарушение заводской регулировки приоткрытия дроссельной заслонки, повреждение корпуса дроссельной заслонки		6. Заменить корпус дроссельной заслонки в сборе	
7. Неисправна одна или несколько форсунок: а) обрыв в проводах, соединяющих форсунку с контроллером и реле питания б) сопротивление обмотки форсунки не соответствует норме в) нарушение герметичности и формы конуса распыла топлива форсункой		7. а) проверить провода и их соединения, поврежденные провода заменить б) заменить неисправную форсунку в) заменить неисправную форсунку	
Повышенное содержание СО в отработавших газах	1. Засорен фильтр измерителя расхода воздуха	1. Прочистить или заменить фильтр	
	2. Неисправен датчик содержания кислорода в отработавших газах (если он есть) или обрыв в проводах, подходящих к датчику	2. Проверить датчик и провода, очистить соединения проводов, неисправный датчик и поврежденные провода заменить	
	3. Заедание или нарушение заводской регулировки приоткрытия дроссельной заслонки, повреждение корпуса дроссельной заслонки	3. Заменить корпус дроссельной заслонки в сборе	

Неисправность	Признак неисправности	Метод устранения	
Повышенное содержание СО в отработавших газах	4. Неисправен датчик положения дроссельной заслонки или обрыв в проводах, подходящих к датчику	4. Проверить датчик и провода, очистить соединения проводов, неисправный датчик и поврежденные провода заменить	
	5. Неисправен датчик температуры охлаждающей жидкости или обрыв в проводах, подходящих к датчику	5. Проверить датчик и провода, очистить соединения проводов, неисправный датчик и поврежденные провода заменить	
	6. Плохой электрический контакт провода, соединяющего двигатель с «массой», и/или провода, соединяющего отрицательный вывод аккумуляторной батареи с «массой»	6. Проверить провода и их соединения, поврежденные провода заменить	
	7. Повреждены провода в подсистеме управления впрыском топлива, ослаблено крепление проводов или окислены их наконечники	7. Проверить провода и их соединения, поврежденные провода заменить	
	8. Неисправна одна или несколько форсунок: а) обрыв в проводах, соединяющих форсунку с контроллером и реле питания б) сопротивление обмотки форсунки не соответствует норме в) нарушение герметичности и формы конуса распыла топлива форсункой	8. а) проверить провода и их соединения, поврежденные провода заменить б) заменить неисправную форсунку в) заменить неисправную форсунку	
	9. Обрыв в проводах, подходящих к измерителю расхода воздуха, или выход из строя измерителя	9. Проверить провода и их соединения, поврежденные провода заменить. Проверить техническое состояние измерителя, неисправный измеритель заменить	
	10. Нарушение контакта в разъеме контроллера или выход из строя контроллера	10. Восстановить надежность контакта, неисправный контроллер заменить	
	11. Неисправен датчик разрежения во впускном трубопроводе или обрыв в подходящих к датчику проводах	11. Проверить датчик и провода, очистить соединения проводов, неисправный датчик и поврежденные провода заменить	
	Пониженное содержание СО в отработавших газах	1. Нарушение герметичности воздушного и/или вакуумного трактов	1. Проверить состояние воздухопроводов и вакуумных шлангов и их соединения, поврежденные воздухопроводы и шланги заменить
		2. Неисправен датчик содержания кислорода в отработавших газах (если он есть) или обрыв в проводах, подходящих к датчику	2. Проверить датчик и провода, очистить соединения проводов, неисправный датчик и поврежденные провода заменить
		3. Засорен фильтр измерителя расхода воздуха	3. Прочистить или заменить фильтр
4. Неисправен датчик температуры охлаждающей жидкости или обрыв в проводах, подходящих к датчику		4. Проверить датчик и провода, очистить соединения проводов, неисправный датчик и поврежденные провода заменить	
5. Загрязнение топливного фильтра		5. Заменить загрязненный топливный фильтр	
6. Нарушение работы топливного насоса: а) повреждены провода в цепи топливного насоса б) неисправен топливный насос		6. а) проверить провода и их соединения, поврежденные провода заменить б) заменить топливный насос	
7. Давление подачи топлива и/или давление топлива в системе не соответствует норме		7. Проверить давление подачи топлива и давление топлива в системе, в зависимости от результатов проверки заменить неисправный топливный насос или регулятор давления топлива	
8. Неисправна одна или несколько форсунок: а) обрыв в проводах, соединяющих форсунку с контроллером и реле питания б) сопротивление обмотки форсунки не соответствует норме в) нарушение герметичности и формы конуса распыла топлива форсункой		8. а) проверить провода и их соединения, поврежденные провода заменить б) заменить неисправную форсунку в) заменить неисправную форсунку	
9. Обрыв в проводах, подходящих к измерителю расхода воздуха, или выход из строя измерителя		9. Проверить провода и их соединения, поврежденные провода заменить. Проверить техническое состояние измерителя, неисправный измеритель заменить	
10. Повреждены провода в подсистеме управления впрыском топлива, ослаблено крепление проводов или окислены их наконечники		10. Проверить провода и их соединения, поврежденные провода заменить	

Неисправность	Признак неисправности	Метод устранения
Пониженное содержание СО в отработавших газах	11. Нарушение контакта в разъеме контроллера или выход из строя контроллера	11. Восстановить надежность контакта, неисправный контроллер заменить
	12. Неисправен датчик разрежения во впускном трубопроводе или обрыв в подходящих к датчику проводах	12. Проверить датчик и провода, очистить соединения проводов, неисправный датчик и поврежденные провода заменить
Двигатель работает с перебоями при разгоне	1. Нарушение герметичности воздушного и/или вакуумного трактов	1. Проверить состояние воздухопроводов и вакуумного шланга и их соединения, поврежденные воздухопроводы и шланги заменить
	2. Плохой электрический контакт провода, соединяющего двигатель с «массой», и/или провода, соединяющего отрицательный вывод аккумуляторной батареи с «массой»	2. Проверить провода и их соединения, поврежденные провода заменить
	3. Повреждены провода в подсистеме управления впрыском топлива, ослаблено крепление проводов или окислены их наконечники	3. Проверить провода и их соединения, поврежденные провода заменить
	4. Неисправен датчик температуры охлаждающей жидкости или обрыв в проводах, подходящих к датчику	4. Проверить датчик и провода, очистить соединения проводов, неисправный датчик и поврежденные провода заменить
	5. Загрязнение топливного фильтра	5. Заменить загрязненный топливный фильтр
	6. Нарушение работы топливного насоса: а) повреждены провода в цепи топливного насоса б) неисправен топливный насос	6. а) проверить провода и их соединения, поврежденные провода заменить б) заменить топливный насос
	7. Давление подачи топлива и/или давление топлива в системе не соответствует норме	7. Проверить давление подачи топлива и давление топлива в системе, в зависимости от результатов проверки заменить неисправный топливный насос или регулятор давления топлива
	8. Неисправна одна или несколько форсунок: а) обрыв в проводах, соединяющих форсунку с контроллером и реле питания б) сопротивление обмотки форсунки не соответствует норме в) нарушение герметичности и формы конуса распыла топлива форсункой	8. а) проверить провода и их соединения, поврежденные провода заменить б) заменить неисправную форсунку в) заменить неисправную форсунку
	9. Неисправен датчик содержания кислорода в отработавших газах (если он есть) или обрыв в проводах, подходящих к датчику	9. Проверить датчик и провода, очистить соединения проводов, неисправный датчик и поврежденные провода заменить
	10. Нарушение контакта в разъеме контроллера или выход из строя контроллера	10. Восстановить надежность контакта, неисправный контроллер заменить
Двигатель работает с перебоями при движении с постоянной скоростью	1. Нарушение герметичности воздушного и/или вакуумного трактов	1. Проверить состояние воздухопроводов и вакуумного шланга и их соединения, поврежденные воздухопроводы и шланги заменить
	2. Плохой электрический контакт провода, соединяющего двигатель с «массой», и/или провода, соединяющего отрицательный вывод аккумуляторной батареи с «массой»	2. Проверить провода и их соединения, поврежденные провода заменить
	3. Повреждены провода в подсистеме управления впрыском топлива, ослаблено крепление проводов или окислены их наконечники	3. Проверить провода и их соединения, поврежденные провода заменить
	4. Засорен фильтр измерителя расхода воздуха	4. Прочистить или заменить фильтр
	5. Обрыв в проводах, подходящих к измерителю расхода воздуха, или выход из строя измерителя	5. Проверить провода и их соединения, поврежденные провода заменить. Проверить техническое состояние измерителя, неисправный измеритель заменить
	6. Неисправен датчик температуры охлаждающей жидкости или обрыв в проводах, подходящих к датчику	6. Проверить датчик и провода, очистить соединения проводов, неисправный датчик и поврежденные провода заменить
	7. Загрязнение топливного фильтра	7. Заменить загрязненный топливный фильтр
	8. Нарушение работы топливного насоса: а) повреждены провода в цепи топливного насоса б) неисправен топливный насос	8. а) проверить провода и их соединения, поврежденные провода заменить б) заменить топливный насос

Неисправность	Признак неисправности	Метод устранения
Двигатель работает с перебоями при движении с постоянной скоростью	9. Давление подачи топлива и/или давление топлива в системе не соответствует норме	9. Проверить давление подачи топлива и давление топлива в системе, в зависимости от результатов проверки заменить неисправный топливный насос или регулятор давления топлива
	10. Неисправна одна или несколько форсунок: а) обрыв в проводах, соединяющих форсунку с контроллером и реле питания б) сопротивление обмотки форсунки не соответствует норме в) нарушение герметичности и формы конуса распыла топлива форсункой	10. а) проверить провода и их соединения, поврежденные провода заменить б) заменить неисправную форсунку в) заменить неисправную форсунку
	11. Нарушение контакта в разъеме контроллера или выход из строя контроллера	11. Восстановить надежность контакта, неисправный контроллер заменить
Двигатель работает неустойчиво при торможении двигателем	1. Плохой электрический контакт провода, соединяющего двигатель с «массой», и/или провода, соединяющего отрицательный вывод аккумуляторной батареи с «массой»	1. Проверить провода и их соединения, поврежденные провода заменить
	2. Повреждены провода в подсистеме управления впрыском топлива, ослаблено крепление проводов или окислены их наконечники	2. Проверить провода и их соединения, поврежденные провода заменить
	3. Неисправен датчик температуры охлаждающей жидкости или обрыв в проводах, подходящих к датчику	3. Проверить датчик и провода, очистить соединения проводов, неисправный датчик и поврежденные провода заменить
	4. Перегорели предохранители подсистемы управления впрыском топлива	4. Заменить перегоревшие предохранители
	5. Нарушение работы топливного насоса: а) повреждены провода в цепи топливного насоса б) неисправен топливный насос	5. а) проверить провода и их соединения, поврежденные провода заменить б) заменить топливный насос
	6. Неисправно реле питания подсистемы	6. Зачистить контакты реле. Неисправное реле заменить
	7. Неисправен датчик положения дроссельной заслонки или обрыв в проводах, подходящих к датчику	7. Проверить датчик и провода, очистить соединения проводов, неисправный датчик и поврежденные провода заменить
	8. Неисправна одна или несколько форсунок: а) обрыв в проводах, соединяющих форсунку с контроллером и реле питания б) сопротивление обмотки форсунки не соответствует норме в) нарушение герметичности и формы конуса распыла топлива форсункой	8. а) проверить провода и их соединения, поврежденные провода заменить б) заменить неисправную форсунку в) заменить неисправную форсунку
	9. Засорен фильтр измерителя расхода воздуха	9. Прочистить или заменить фильтр
	10. Обрыв в проводах, подходящих к измерителю расхода воздуха, или выход из строя измерителя	10. Проверить провода и их соединения, поврежденные провода заменить. Проверить техническое состояние измерителя, неисправный измеритель заменить
	11. Неисправен датчик детонации (если он есть) или обрыв в проводах, подходящих к датчику	11. Проверить датчик и провода, очистить соединения проводов, неисправный датчик и поврежденные провода заменить
	12. Нарушение контакта в разъеме контроллера или выход из строя контроллера	12. Восстановить надежность контакта, неисправный контроллер заменить
Двигатель не развивает полной мощности и не обладает достаточной приемистостью	1. Нарушение герметичности воздушного и/или вакуумного трактов	1. Проверить состояние воздухопроводов и вакуумного шланга и их соединения, поврежденные воздухопроводы и шланги заменить
	2. Плохой электрический контакт провода, соединяющего двигатель с «массой», и/или провода, соединяющего отрицательный вывод аккумуляторной батареи с «массой»	2. Проверить провода и их соединения, поврежденные провода заменить
	3. Повреждены провода в подсистеме управления впрыском топлива, ослаблено крепление проводов или окислены их наконечники	3. Проверить провода и их соединения, поврежденные провода заменить
	4. Неисправен датчик положения дроссельной заслонки или обрыв в проводах, подходящих к датчику	4. Проверить датчик и провода, очистить соединения проводов, неисправный датчик и поврежденные провода заменить

Неисправность	Признак неисправности	Метод устранения	
Двигатель не развивает полной мощности и не обладает достаточной приемистостью	5. Неисправен датчик температуры охлаждающей жидкости или обрыв в проводах, подходящих к датчику	5. Проверить датчик и провода, очистить соединения проводов, неисправный датчик и поврежденные провода заменить	
	6. Использование бензина с низким октановым числом или загрязнение топливного фильтра	6. Заправить автомобиль бензином рекомендованной изготовителем марки, заменить загрязненный топливный фильтр	
	7. Нарушение работы топливного насоса: а) повреждены провода в цепи топливного насоса б) неисправен топливный насос	7. а) проверить провода и их соединения, поврежденные провода заменить б) заменить топливный насос	
	8. Засорен фильтр измерителя расхода воздуха	8. Прочистить или заменить фильтр	
	9. Обрыв в проводах, подходящих к измерителю расхода воздуха, или выход из строя измерителя	9. Проверить провода и их соединения, поврежденный провода заменить. Проверить техническое состояние измерителя, неисправный измеритель заменить	
	10. Давление подачи топлива и/или давление топлива в системе не соответствует норме	10. Проверить давление подачи топлива и давление топлива в системе, в зависимости от результатов проверки заменить неисправный топливный насос или регулятор давления топлива	
	11. Неисправна одна или несколько форсунок: а) обрыв в проводах, соединяющих форсунку с контроллером и реле питания б) сопротивление обмотки форсунки не соответствует норме в) нарушение герметичности и формы конуса распыла топлива форсункой	11. а) проверить провода и их соединения, поврежденные провода заменить б) заменить неисправную форсунку в) заменить неисправную форсунку	
	12. Неисправен датчик содержания кислорода в отработавших газах (если он есть) или обрыв в проводах, подходящих к датчику	12. Проверить датчик и провода, очистить соединения проводов, неисправный датчик и поврежденные провода заменить	
	13. Заедание или нарушение заводской регулировки приоткрытия дроссельной заслонки, повреждение корпуса дроссельной заслонки	13. Заменить корпус дроссельной заслонки в сборе	
	14. Нарушение контакта в разъеме контроллера или выход из строя контроллера	14. Восстановить надежность контакта, неисправный контроллер заменить	
	Повышенный расход топлива	1. Засорен фильтр измерителя расхода воздуха	1. Прочистить или заменить фильтр
		2. Неисправен датчик температуры охлаждающей жидкости или обрыв в проводах, подходящих к датчику	2. Проверить датчик и провода, очистить соединения проводов, неисправный датчик и поврежденные провода заменить
		3. Неисправен датчик положения дроссельной заслонки или обрыв в проводах, подходящих к датчику	3. Проверить датчик и провода, очистить соединения проводов, неисправный датчик и поврежденные провода заменить
		4. Неисправен регулятор холостого хода или обрыв в проводах, подходящих к регулятору	4. Проверить регулятор и провода, очистить соединения проводов, неисправный регулятор и поврежденные провода заменить
5. Повреждены провода в подсистеме управления впрыском топлива, ослаблено крепление проводов или окислены их наконечники		5. Проверить провода и их соединения, поврежденные провода заменить	
6. Обрыв в проводах, подходящих к измерителю расхода воздуха, или выход из строя измерителя		6. Проверить провода и их соединения, поврежденные провода заменить. Проверить техническое состояние измерителя, неисправный измеритель заменить	
7. Неисправна одна или несколько форсунок: а) обрыв в проводах, соединяющих форсунку с контроллером и реле питания б) сопротивление обмотки форсунки не соответствует норме в) нарушение герметичности и формы конуса распыла топлива форсункой		7. а) проверить провода и их соединения, поврежденные провода заменить б) заменить неисправную форсунку в) заменить неисправную форсунку	
8. Нарушение контакта в разъеме контроллера или выход из строя контроллера		8. Восстановить надежность контакта, неисправный контроллер заменить	

Неисправность	Признак неисправности	Метод устранения
Пропуски зажигания на холостом ходу	1. Нарушение герметичности воздушного и/или вакуумного трактов	1. Проверить состояние воздухопроводов и вакуумных шлангов и их соединения, поврежденные воздухопроводы и шланги заменить
	2. Неисправен датчик температуры охлаждающей жидкости или обрыв в проводах, подходящих к датчику	2. Проверить датчик и провода, очистить соединения проводов, неисправный датчик и поврежденные провода заменить
	3. Плохой электрический контакт провода, соединяющего двигатель с «массой», и/или провода, соединяющего отрицательный вывод аккумуляторной батареи с «массой»	3. Проверить провода и их соединения, поврежденные провода заменить
	4. Повреждены провода в подсистеме управления впрыском топлива, ослаблено крепление проводов или окислены их наконечники	4. Проверить провода и их соединения, поврежденные провода заменить
	5. Давление подачи топлива и/или давление топлива в системе не соответствует норме	5. Проверить давление подачи топлива и давление топлива в системе, в зависимости от результатов проверки заменить неисправный топливный насос или регулятор давления топлива
	6. Неисправна одна или несколько форсунок: а) обрыв в проводах, соединяющих форсунку с контроллером и реле питания б) сопротивление обмотки форсунки не соответствует норме в) нарушение герметичности и формы конуса распыла топлива форсункой	б) а) проверить провода и их соединения, поврежденные провода заменить б) заменить неисправную форсунку в) заменить неисправную форсунку
	7. Нарушение контакта в разъеме контроллера или выход из строя контроллера	7. Восстановить надежность контакта, неисправный контроллер заменить
Пропуски зажигания при движении с постоянной скоростью	1. Обрыв в проводах, подходящих к измерителю расхода воздуха, или выход из строя измерителя	1. Проверить провода и их соединения, поврежденные провода заменить. Проверить техническое состояние измерителя, неисправный измеритель заменить
Двигатель работает с детонацией	1. Неисправен датчик детонации (если он есть) или обрыв в проводах, подходящих к датчику	1. Проверить датчик и провода, очистить соединения проводов, неисправный датчик и поврежденные провода заменить
	2. Повреждены провода в подсистеме управления впрыском топлива, ослаблено крепление проводов или окислены их наконечники	2. Проверить провода и их соединения, поврежденные провода заменить
	3. Обрыв в проводах, подходящих к измерителю расхода воздуха, или выход из строя измерителя	3. Проверить провода и их соединения, поврежденные провода заменить. Проверить техническое состояние измерителя, неисправный измеритель заменить
	4. Нарушение контакта в разъеме контроллера или выход из строя контроллера	4. Восстановить надежность контакта, неисправный контроллер заменить

запустить двигатель. Соединить с «массой» вход самодиагностики, после чего должна выдаваться кодированная информация.

ПРИМЕЧАНИЕ

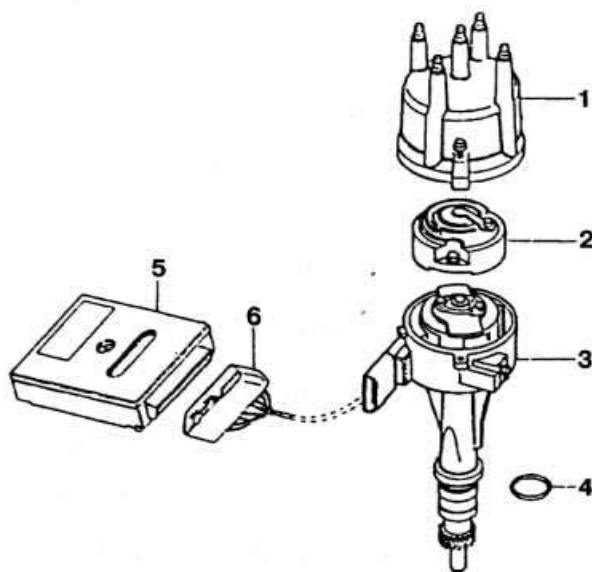
Методика проведения диагностики и коды неисправностей КСУД двигателей автомобилей выпуска с 1985 г. в варианте для Швеции и Швейцарии аналогичны описанному далее по тексту для КСУД двигателя модели N9B с клапанным механизмом DOHC.

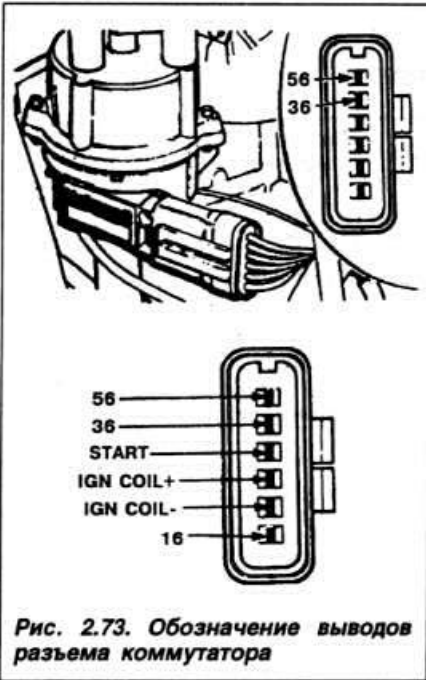
ПОДСИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ УГОМ ОПЕРЕЖЕНИЯ ЗАЖИГАНИЯ

Подсистема управления УОЗ представляет собой электронную цифровую систему зажигания, принцип действия которой аналогичен описанной выше системе зажигания ESC II двигателей «REC» и «NEL», и управляется контроллером КСУД. Этим достигается высокая точ-

Рис. 2.72. Детали распределителя зажигания двигателя «NRA»:

1 — крышка; 2 — ротор; 3 — корпус; 4 — сальник; 5 — контроллер; 6 — колодка





новленным сбоку корпуса распределителя зажигания. Распределитель зажигания обеспечивает только распределение тока высокого напряжения по свечам и не имеет ни вакуумного, ни центробежного регулятора опережения зажигания, функцию которых выполняет непосредственно коммутатор, управляемый контроллером. Коммутатор выдает на контроллер сигналы о режиме двигателя и получает от него соответствующие нагрузке двигателя управляющие импульсы для первичной цепи катушки зажигания. Если в течение примерно 1,5 с на коммутатор не поступает сигнал от бесконтактного датчика распределителя зажигания, то он автоматически разрывает первичную цепь катушки зажигания. Информация о коррекции угла опережения зажигания в зависимости от октанового числа бензина поступает на коммутатор через контроллер. Начальный установочный угол опережения зажигания до ВМТ при работе прогретого двигателя на холостом ходу составляет 10°. Катушка зажигания марки Bosch (каталожный № 0 221 122 366 или 0 221 122 831) или Femsa или Polmot. Сопротивление первичной обмотки 0,72-0,88 Ом, вторичной обмотки 4,5-7,0 кОм. Свечи зажигания Motorcraft BFR 32 С или BFR 22 X. Зазор между электродами 0,75 мм. Провода высокого напряжения марки Electricfil. Сопротивление провода ≤ 30 000 Ом

ПРОВЕРКА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ КСУД «FORD EEC IV»

Проверка электрических цепей КСУД производится на выводах отсоединенного от контроллера разъема (см. табл. 2.15).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При проверке запрещается присоединять щупы контрольного прибора (омметра или вольтметра) к выводам разъема. Прибор рекомендуется присоединять с обратной стороны разъема к подводящим проводам, для доступа к которым необходимо сдвинуть защитный пластмассовый кожух разъема. Наиболее приемлемым для проведения измерений является применение специального переходника, подключаемого к разъему и имеющего ту же нумерацию выводов.

Перед проверкой убедиться в нормальной зарядке аккумуляторной батареи, в исправности цепи пуска двигателя и в исправном техническом состоянии переключки соединения двигателя с «массой». При проверке сопротивления цепей отсоединить провода от клемм аккумуляторной батареи. При несоответствии результатов измерения требуемым величинам следует прежде всего проверить исправность соответствующей электрической цепи, а затем уже сам узел.

Таблица 2.15

ПРОВЕРКА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ КСУД НА ВЫВОДАХ ОТСОЕДИНЕННОГО ОТ КОНТРОЛЛЕРА РАЗЪЕМА				
Проверяемый узел или параметр	Место подключения контрольного прибора	Положение ключа в замке зажигания	Контрольное значение	Примечание
Соединение на «массу» контроллера	Вывод «20» и «масса»	Выключено	R=0-0,1 Ом	-
	Вывод «40» и «масса»		R=0-0,5 Ом	
	Вывод «60» и «масса»		R=0-0,5 Ом	
Регулятор октанового числа	Выводы «5» и «40»	То же	R=∞	При проверке отсоединить
	Выводы «23» и «40»			
	Выводы «24» и «40»			
Колодка диагностики	Выводы «48» и «40»	—	R=∞	При наличии бортового компьютера
	Выводы «17» и «40»		R=200-400 Ом	
				R=∞
Выключатель «нейтральное положение-движение» рычага селектора автоматической КП	Выводы «30» и «40»	—	R=0-20 Ом	Поставить рычаг селектора в положение движения «D»
Провод электропитания контроллера	Выводы «37» и «57»	—	R=0-0,5 Ом	-
Форсунки 3-го и 4-го цилиндров	Выводы «37» и «58»	—	R=7,5-11 Ом	-
Форсунки 1-го и 2-го цилиндров	Выводы «37» и «59»	—	R=7,5-11 Ом	
Диод регулятора холостого хода	Выводы «21» и «37»	—	R=0-1 Ом	Для проверки отсоединить регулятор
	Выводы «37» и «21»		R=∞	
Реле включения топливного насоса	Выводы «37» и «22»	—	R=50-120 Ом	-
Узел измеритель расхода воздуха — датчик положения дроссельной заслонки — датчик температуры охлаждающей жидкости	Выводы «26» и «46»	—	R=350-550 Ом	-

Проверяемый узел или параметр	Место подключения контрольного прибора	Положение ключа в замке зажигания	Контрольное значение	Примечание
Датчик температуры охлаждающей жидкости	Выводы «7» и «46»	Выключено	$R=20-100 \text{ кОм}$	Проверять при температуре охлаждающей жидкости 20°C
Измеритель расхода воздуха	Выводы «43» и «46»	То же	$R=50-90 \text{ Ом}$	-
	Выводы «26» и «43»		$R=480-600 \text{ Ом}$	
Датчик температуры всасываемого воздуха	Выводы «25» и «46»	—	$R=1,7-3,2 \text{ кОм}$	Проверять при 20°C
Датчик положения дроссельной заслонки	Выводы «47» и «46»	—	$R=600-750 \text{ Ом}$	При закрытой дроссельной заслонке
	Выводы «47» и «26»		$R=0,95-1,2 \text{ кОм}$	При полностью открытой дроссельной заслонке
Коммутатор	Выводы «56» и «36»	—	$R=4,5-5 \text{ кОм}$	-
	Выводы «16» и «40»		$R=0-1 \text{ Ом}$	
Напряжение питания контроллера	Выводы «37» и «40»	Зажигание	$U=10-14 \text{ В}$	-
Напряжение питания регулятора холостого хода	Выводы «21» и «40»	То же	$U=10-14 \text{ В}$	-
Напряжение питания форсунок 1-го и 2-го цилиндров	Выводы «58» и «40»	—	$U=10-14 \text{ В}$	-
Напряжение питания форсунок 3-го и 4-го цилиндров	Выводы «59» и «40»	—	$U=10-14 \text{ В}$	-
Реле включения топливного насоса	Выводы «22» и «40»	—	$U=10-14 \text{ В}$	-

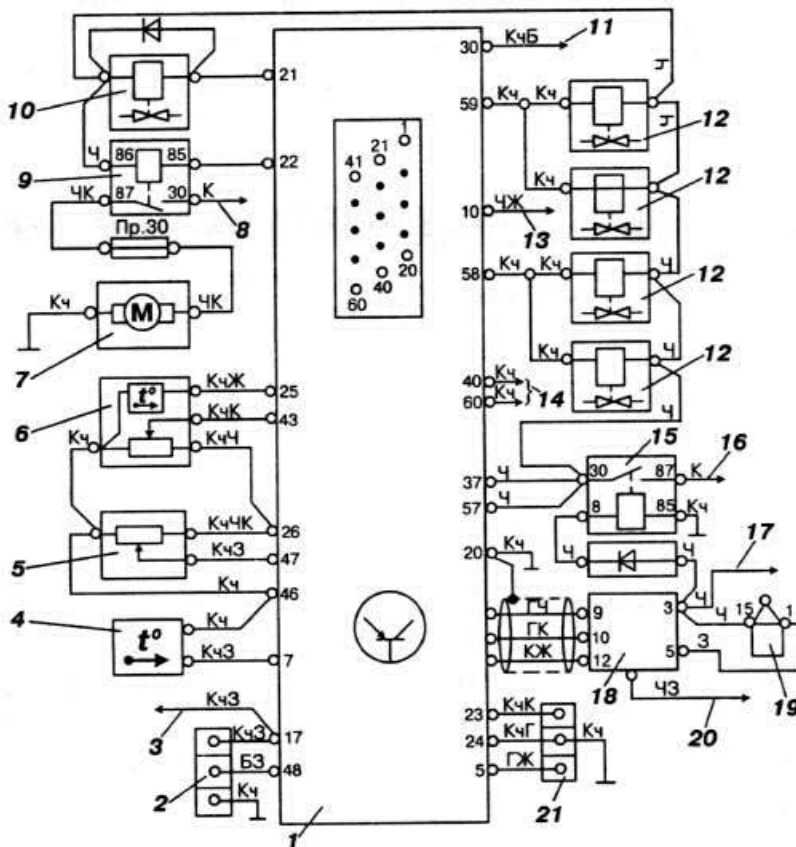


Рис. 2.74. Схема соединений КСУД «EEC IV» двигателя «NRA»:

1 — контроллер; 2 — диагностический разъем; 3 — к бортовому компьютеру; 4 — датчик температуры охлаждающей жидкости; 5 — датчик положения дроссельной заслонки; 6 — измеритель расхода воздуха; 7 — топливный насос; 8, 16 — к «+» аккумуляторной батареи; 9 — реле включения топливного насоса; 10 — регулятор холостого хода; 11 — к выключателю «нейтраль — движение» рычага селектора автоматической КП; 12 — форсунки; 13 — к кондиционеру воздуха; 14 — к точке «массы» около аккумуляторной батареи; 15 — реле питания; 17 — к выводу 15 выключателя зажигания; 18 — коммутатор зажигания; 19 — катушка зажигания; 20 — к тахометру; 21 — разъем для корректора начального угла опережения зажигания (при его присоединении соединение с «массой» удаляется). Обозначение цвета проводов см. рис. 2.30

ДВИГАТЕЛИ С КЛАПАННЫМ МЕХАНИЗМОМ ДОНС

Четырехтактный, четырехцилиндровый рядный двигатель установлен в передней части кузова в моторном отсеке вдоль оси автомобиля. В двигателе применен клапанный механизм с двумя верхнерасположенными распределительными валами. Двигатель «N8B» карбюраторный, двигатель «N9B» оснащен КСУД Ford EEC IV.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА СИЛОВОГО АГРЕГАТА

Отсоединить провод от минусовой клеммы аккумуляторной батареи.
Снять капот и воздушный фильтр.
Слить охлаждающую жидкость, отвернув сливную пробку в правой нижней части радиатора.
Отсоединить от двигателя отводящий шланг радиатора и шланг, идущий к расширительному бачку.
Снять расширительный бачок.
Отсоединить шланги от водяного насоса.
Снять подводный шланг радиатора и шланг с патрубка термостата.
Отсоединить шланги отопителя от головки цилиндров и водяного насоса.
Отсоединить шланг вентиляции картера.
На автомобиле с карбюраторным двигателем снять трос привода дроссельных заслонок в сборе с держателем.
На автомобилях с двигателем с впрыском топлива отсоединить трос привода дроссельной заслонки, сняв пружинную защелку.
В зависимости от комплектации отсоединить вакуумные шланги: от датчика разрежения, от карбюратора, от кондиционера, от автоматической коробки передач.
Отсоединить топливопроводы в соответствии с моделью двигателя.
В зависимости от модели двигателя отсоединить электропровода от генератора, электродвигателя вентилятора охлаждения, датчика положения коленчатого вала, датчика концентрации кислорода, узлов системы впрыска топлива, датчика давления масла, распределителя зажигания, катушки зажигания.
Отсоединить от двигателя перемычку на «массу».
Снять кожух радиатора.
Отделить от выпускного коллектора приемную трубу глушителей.
Отсоединить шланги от бачка и насоса гидроусилителя рулевого управления.
Снять стартер и в зависимости от варианта исполнения кронштейн его крепления.
Застропить двигатель.
Подставить под коробку передач домкрат.
Отделить коробку передач от двигателя.
На автомобиле с автоматической КП снять кронштейн крепления маслопровода на блоке цилиндров и отделить гидротрансформатор крутящего момента ведущего диска.
Отвернуть гайки крепления опор к кронштейнам подвески двигателя (рис. 2.75, 2.76).
Сдвинуть двигатель вперед и вынуть его из отсека.

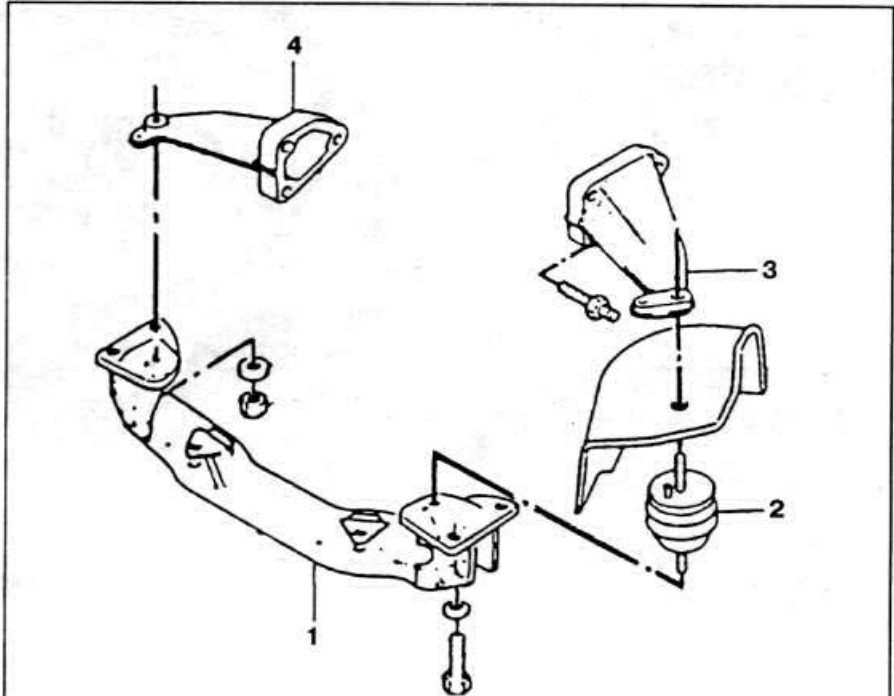


Рис. 2.75. Подвеска двигателя:

1 — поперечина; 2 — опора; 3 — кронштейн левой подвески двигателя; 4 — кронштейн правой подвески двигателя

Установку двигателя производить в порядке, обратном снятию, с учетом следующего:

- затянуть резьбовые соединения установленным моментом;
- на автомобилях с коробкой передач типа МТ 75 вставить в отверстия блока двигателя установочные втулки картера сцепления и смазать крышку картера сцепления;
- перед соединением двигателя с коробкой передач нанести тонкий слой консистентной смазки на шлицевой конец первичного вала коробки передач и подвести двигатель к коробке передач с помощью крана мастерской;
- заменить прокладку приемной трубы глушителей;
- после установки двигателя заполнить систему гидроусилителя рулевого управления, заполнить систему охлаждения жидкостью и удалить из нее воздух;
- проверить регулировку двигателя.

РАЗБОРКА ДВИГАТЕЛЯ

Вымытый и очищенный двигатель установить на стенд для разборки.
Слить масло из картера двигателя и вынуть масляный щуп.
Ключом с раздвижным хомутом снять масляный фильтр.
Отвернуть болты крепления кожуха сцепления к маховику и снять кожух в сборе с нажимным диском. При этом освобождается ведомый диск сцепления.

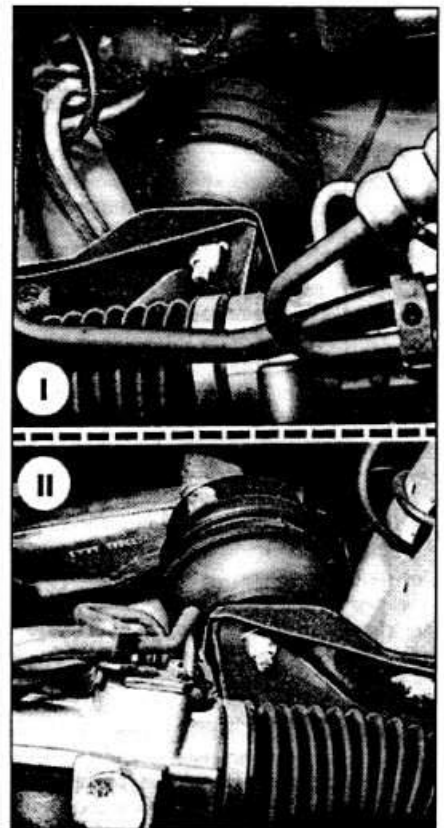


Рис. 2.76. Подвеска двигателя:

I — левая сторона; II — правая сторона

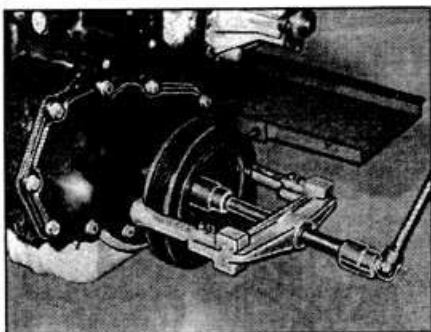


Рис. 2.77. Снятие шкива коленчатого вала

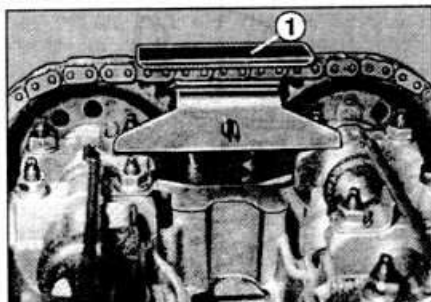


Рис. 2.79. Верхний успокоитель цепи привода распределительных валов

Снять маховик, ремень привода генератора, затем генератор и скобу крепления. Съемником снять шкив коленчатого вала в сборе с демпфером крутильных колебаний. Снять крышку распределителя зажигания и вывернуть свечи зажигания. Снять распределитель зажигания и гребенку крепления высоковольтных проводов. Снять крышку головки цилиндров, верхнюю и нижнюю крышки привода механизма газораспределения, натяжитель цепи привода масляного насоса (рис. 2.84).

Вывернуть болт крепления шестерни привода масляного насоса, затем снять ее вместе с цепью. Снять пружинный замок верхнего успокоителя цепи привода распределительных валов и успокоитель.

Вывернуть два болта крепления бокового успокоителя цепи. Снять пружинный замок, которым закреплен рычаг натяжителя цепи на оси. Винтом М6х70 и втулкой на 15 мм снять ось (рис. 2.86). Снять рычаг натяжителя цепи и звездочки распределительных валов. Снять через верх боковой успокоитель цепи привода распределительных валов. Снять с коленчатого вала звездочку и извлечь из гнезда вала шпонку. Снять цепь привода распределительных валов.

Извлечь толкатель натяжителя цепи привода распределительных валов.

Снять крышки подшипников распределительных валов и положить их в соответствии с маркировкой. Вынуть распределительные валы из опор головки цилиндров. Извлечь из отверстий головки цилиндров гидравлические толкатели клапанов и пометить их.

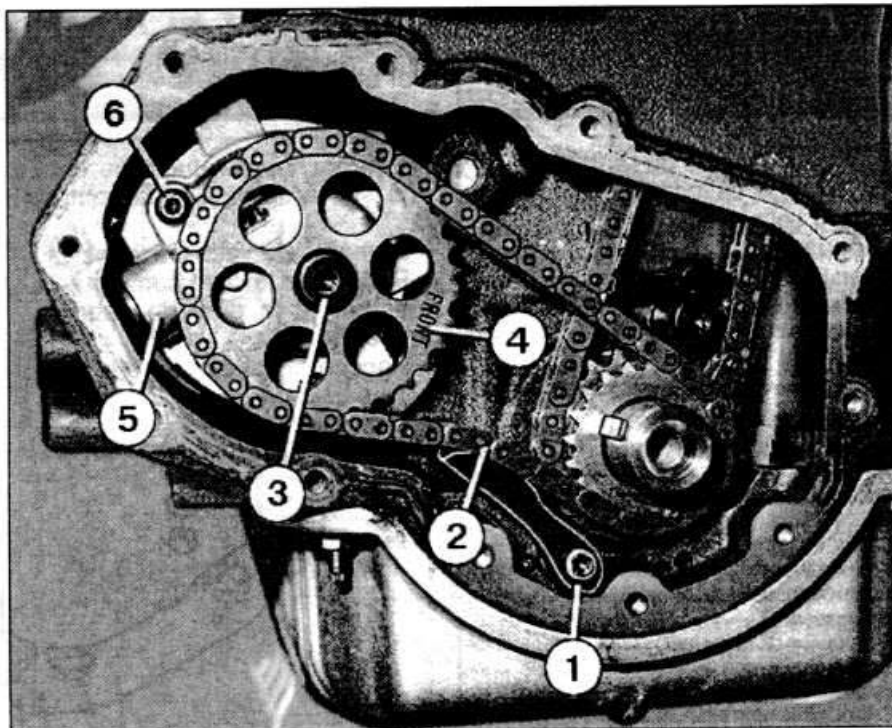


Рис. 2.78. Масляный насос:

1 — натяжитель цепи; 2 — цепь привода масляного насоса; 3 — болт крепления шестерни; 4 — шестерня привода масляного насоса; 5 — масляный насос; 6 — болт крепления масляного насоса

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Запрещается снимать гидравлические толкатели клапанов магнитом, в случае использования которого может нарушиться работа клапана толкателя.

Снять жесткий трубопровод системы вентиляции картера, а головку цилиндров, отвернув сначала три наружных болта крепления. Снять масляный насос, датчик давления масла и датчик положения коленчатого вала. Снять масляный картер. Перевернуть двигатель.

Снять маслоприемник и маслоотражатель, держатель заднего сальника коленчатого вала и переднюю крышку блока цилиндров.

Проверить наличие меток на крышках коренных подшипников и шатунов, чтобы при сборке установить их на прежние места. Отвернуть гайки шатунных болтов и снять крышки шатунов. Осторожно вынуть через цилиндры поршни с шатунами. Вынуть вкладыши шатунных подшипников. Отвернуть болты крепления крышек коренных подшипников и снять их вместе с нижними вкладышами.

Вынуть из гнезд подшипников коленчатый вал, стараясь при этом не повредить зубчатый венец. Пометить и снять верхние вкладыши и упорные кольца на средней опоре.

Проверка технического состояния и ремонт блока цилиндров, коленчатого вала и шатунно-поршневой группы выполняются так же, как на двигателе с клапанном механизмом ОНС (см. соответствующие подразделы).

СБОРКА ДВИГАТЕЛЯ

Сборку двигателя производить с учетом указаний подраздела «Общие требования к ремонту автомобиля» в следующем порядке.

Во время сборки двигателя следует соблюдать следующее:

- тщательно очистить от загрязнений детали;
- заменить сальники и поврежденные бумажные прокладки;
- затянуть резьбовые соединения установленным моментом;
- установить на прежние места подвижные детали.

Установить сухие вкладыши коренных подшипников в постели блока и крышки коренных подшипников, смазать вкладыши моторным маслом и уложить коленчатый вал в подшипники.

Установить крышки коренных подшипников со смазанными моторным маслом вкладышами в соответствии с нанесенными при разборке метками, при этом стрелки на крышках должны быть обращены в сторону привода распределительного вала. Вставить в гнезда среднего коренного подшипника упорные полукольца. Затянуть болты крепления крышек коренных подшипников.

Измерить осевой зазор между упорными полукольцами и упорными поверхностями коленчатого вала с помощью индикатора на магнитной подставке, установленного на конце коленчатого вала. Переместить вал отверткой и проверить по индикатору осевой зазор, который должен быть в пределах 0,09-0,30 мм. Если зазор больше,

заменить упорные полукольца другими увеличенной толщины и вновь проверить зазор. В запасные части поставляются упорные полукольца толщиной 2,491-2,541 мм.

Проверить зазор в замке поршневых колец, который должен быть в пределах 0,3-0,6 мм для верхнего компрессионного кольца, 0,5-0,8 мм для нижнего компрессионного кольца и 0,4-1,5 мм для маслосъемного кольца. При отклонении от нормы заменить поршневые кольца.

Установить в соответствующие канавки в поршнях по три поршневых кольца. Располагать замки компрессионных колец на равном расстоянии друг от друга. Так же ориентировать замки элементов маслосъемного кольца.

Вставить в цилиндры поршни с шатунами, при этом стрелка на днище поршня должна быть обращена в сторону привода распределительного вала.

Установить сухие вкладыши в шатуны и крышки шатунов. Смазать рабочие поверхности вкладышей моторным маслом. Установить шатуны и крышки на шейки коленчатого вала и затянуть шатунные болты.

Запрессовать оправкой новый игольчатый подшипник первичного вала коробки передач в гнездо фланца коленчатого вала. Извлечь старый задний сальник коленчатого вала из держателя. Установить держатель на блок цилиндров. Смазать моторным маслом рабочую кромку нового заднего сальника и запрессовать его в держатель с помощью пластины и двух болтов (внутренний диаметр пластины должен быть больше, чем диаметр коленчатого вала, а наружный диаметр должен совпадать с диаметром сальника).

Установить переднюю крышку блока цилиндров, маслоотражатель и маслоприемник с новой прокладкой. Поставить новую прокладку на масляный картер и установить его на место.

Установить маховик (для его крепления следует применять новые болты). Отцентрировать ведомый диск сцепления и установить кожух сцепления в сборе с нажимным диском, как описано в разделе «Сцепление». Установить датчик положения коленчатого вала и датчик давления масла. Установить на место масляный насос.

Установить масляный фильтр и водяной насос, а также прокладку на головку цилиндров.

Поворотом коленчатого вала установить поршень 1-го цилиндра на расстоянии примерно 20 мм от ВМТ конца такта сжатия.

Установить головку цилиндров и затянуть новые болты ее крепления заданным моментом в порядке, указанном на рис. 2.81.

Смазать моторным маслом и установить гидравлические толкатели в отверстия головки цилиндров. Смазать моторным маслом опоры головки цилиндров и уложить в них распределительные валы. Установить крышки подшипников распределительных валов и затянуть болты их крепления моментом 2,2-2,6 кгс.м. Установить шпонку в гнездо коленчатого вала. Поставить на

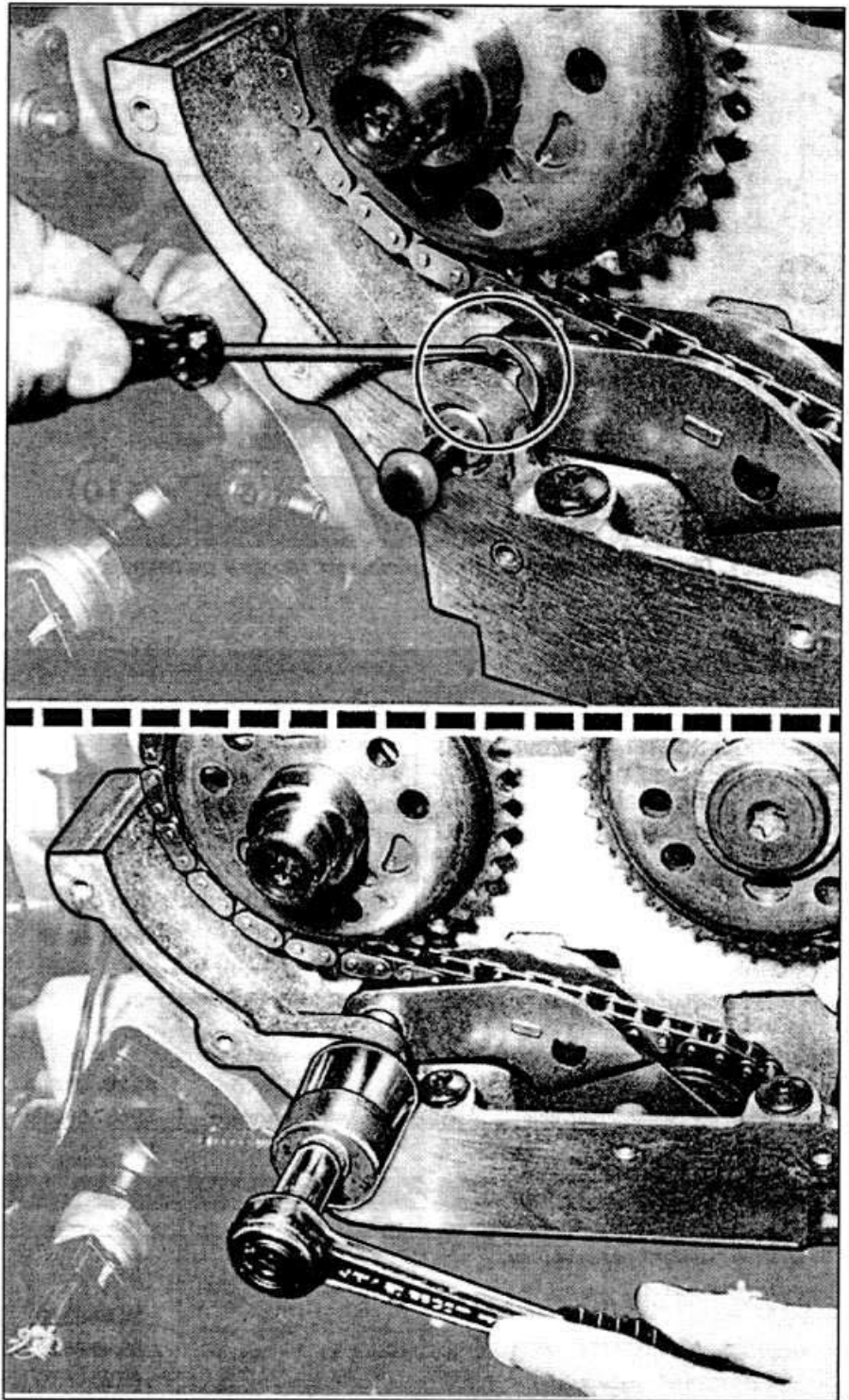


Рис. 2.80. Снятие оси натяжителя цепи привода распределительных валов. Вверху: снятие пружинного замка; внизу — извлечение оси

место детали механизма газораспределения.

Установить верхний успокоитель цепи привода распределительных валов, а также приводную цепь и шестерню масляного насоса.

Установить натяжитель цепи привода масляного насоса и нижнюю крышку газораспределительного механизма. Установить шкив коленчатого вала в сборе с демпфером крутильных колебаний и отцентрировать нижнюю крышку механизма

газораспределения и завернуть болты ее крепления моментом 0,65-0,95 кгс.м. Установить на место верхнюю крышку механизма газораспределения, стараясь при этом не повредить прокладку, и затянуть болты ее крепления моментом 0,65-0,95 кгс.м.

Установить крышку головки блока с новой прокладкой. Заменить прокладку масляной пробки и вернуть пробку в блок. Вернуть свечи зажигания, установить распределитель зажигания, подсоединить

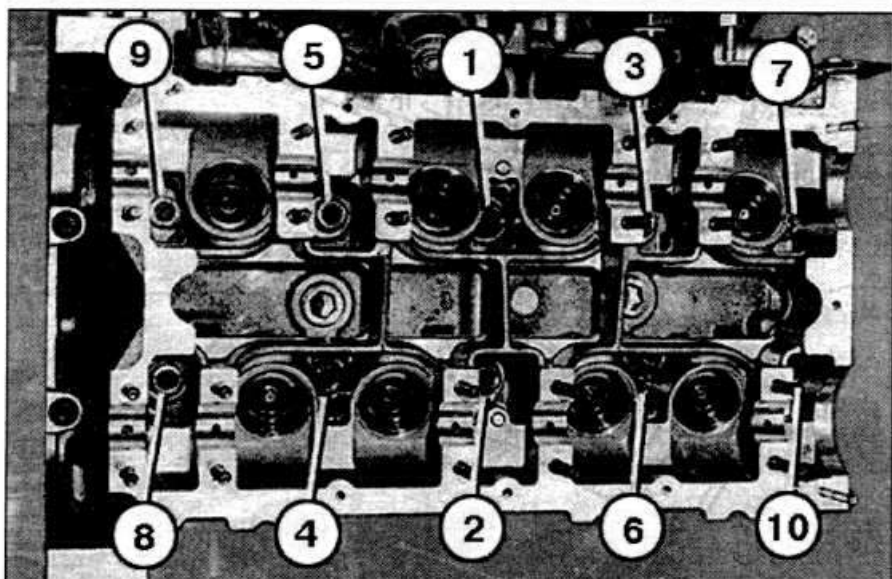


Рис. 2.81. Порядок затяжки болтов крепления головки цилиндров

Таблица 2.16

РАЗМЕРНЫЕ ГРУППЫ ЦИЛИНДРОВ И РАЗМЕРНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ БЛОКА ЦИЛИНДРОВ	
Характеристика	Величина
Диаметр цилиндров, мм:	
— номинальный:	
класс «1»	86,00-86,010
класс «2»	86,010-86,020
— 1-й ремонтный размер (увеличенный на 0,15 мм):	
класс «А»	86,15-86,16
класс «В»	86,16-86,17
— 2-й ремонтный размер (увеличенный на 0,5 мм)	86,50-86,51
Ширина постели блока для вкладыша среднего коренного подшипника, мм	21,17-21,23
Диаметр постелей блока под вкладыши коренных подшипников, мм:	
— номинальный	59,287-59,300
— ремонтный размер (увеличенный на 0,4 мм, черная метка)	59,687-59,700

Таблица 2.17

РАЗМЕРНЫЕ ГРУППЫ ПОРШНЕЙ	
Характеристика	Величина
Наружный диаметр поршней, мм:	
— номинальный:	
класс «1»	85,97-85,98
класс «2»	85,98-85,99
— 1-й ремонтный размер	85,98-86,00
— 2-й ремонтный размер (увеличенный на 0,15 мм)	86,13-86,15
— 3-й ремонтный размер (увеличенный на 0,50 мм)	86,47-86,49
Расчетный зазор между поршнем и цилиндром (для новых деталей), мм	0,02-0,04
Максимально допустимый зазор (при износе деталей), мм	0,1

Таблица 2.18

РАЗМЕРНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОРШНЕВЫХ КОЛЕЦ	
Характеристика	Величина
Зазор в замке, мм	
— верхнее компрессионное кольцо	0,3-0,6
— нижнее компрессионное кольцо конического сечения	0,5-0,8
— маслосъемное кольцо	0,4-1,5

провода высокого напряжения и зафиксировать их гребенкой.

Подсоединить жесткий трубопровод вентиляции картера. Установить на место генератор, надеть приводной ремень и отрегулировать его натяжение. Залить масло в двигатель.

КРИВОШИПНО-ШАТУННЫЙ МЕХАНИЗМ

БЛОК ЦИЛИНДРОВ

ОСОБЕННОСТИ УСТРОЙСТВА

Блок цилиндров чугунный, безгильзовый. В нижней части блока цилиндров выполнено пять опор для вкладышей подшипников коленчатого вала. Цилиндры по номинальному диаметру делятся на два размерных класса «1» и «2», по 1-му ремонтному размеру — на два класса «А» и «В». Литая метка: 20.

ШАТУННО-ПОРШНЕВАЯ ГРУППА

ОСОБЕННОСТИ УСТРОЙСТВА

Поршни отлиты из алюминиевого сплава; юбки поршней неразрезные. Ось отверстия под палец смещена относительно диаметральной плоскости поршня. Для правильного расположения оси пальца на днище поршня нанесена стрелка. При монтаже стрелки на всех поршнях должны быть направлены в сторону привода распределительного вала. По наружному диаметру новые поршни разбиты на два класса.

На каждом поршне установлено три поршневых кольца: верхнее компрессионное кольцо квадратного сечения, нижнее компрессионное кольцо конического сечения и маслосъемное кольцо, состоящее из двух стальных дисков и пружинного расширителя.

Поршневой палец из термически обработанной стали, запрессован в верхнюю головку шатуна, предварительно нагретую до температуры 260-300°C, и свободно вращается в бобышках поршня.

Шатун двутаврового сечения стальной, штампованный. Крышка нижней головки шатуна прямого сечения. В шатуне имеется распылитель масла для смазывания поршней и охлаждения нижней головки шатуна. По массе шатуны разбиты на четыре класса (А, В, С и D). Шатуны одного двигателя должны относиться к одному классу по массе.

КОЛЕНЧАТЫЙ ВАЛ И МАХОВИК

ОСОБЕННОСТИ УСТРОЙСТВА

Коленчатый вал пятиопорный, чугунный, с противовесами. Осевое перемещение вала ограничено упорными полукольцами номинальной толщиной 2,301-2,351 мм, установленными в торцах гнезда подшипника 3-й коренной шейки в блоке. В запасные части поставляются упорные по-

Таблица 2.19

лукольца с желтыми метками, толщина которых находится в пределах 2,491-2,541 мм.

По диаметру коренных шеек коленчатые валы разбиты на три группы, маркированные соответственно желтыми, красными и зелеными метками. По диаметру шатунных шеек валы подразделяются на две группы, одна из которых не маркируется, а другая маркируется зелеными метками. Вкладыши коренных подшипников, установленные в постели блока цилиндров, имеют смазочную канавку.

МАХОВИК

Маховик крепится к фланцу коленчатого вала шестью болтами, расположенными на неодинаковом расстоянии друг от друга.

МЕХАНИЗМ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЯ

В двигателе применен клапанный распределительный механизм с верхним расположением впускного и выпускного распределительных валов, привод которых осуществляется одинарной роликовой цепью. Клапаны приводятся в действие непосредственно кулачками распределительных валов через гидравлические толкатели.

ОСОБЕННОСТИ УСТРОЙСТВА

Головка цилиндров отлита из алюминия под давлением. Седла клапанов изготовлены из стали, полученной методами порошковой металлургии, и запрессованы в головку цилиндров. Метка: 20. Поверхность головки цилиндров, сопрягающаяся с блоком цилиндров, шлифованию не подлежит. Диаметр опор подшипников распределительного вала 26,00-26,03 мм. Прокладка головки цилиндров марки Reinz устанавливается без применения герметика.

Клапаны расположены в головке цилиндров V-образно с наклоном под углом 20° и приводятся в действие непосредственно кулачками впускного и выпускного распределительных валов через гидравлические толкатели.

Зазоры в механизме привода клапанов компенсируются автоматически гидравлическими толкателями.

Седла клапанов запрессованы в головку цилиндров и изготовлены из порошковой стали с латунными присадками.

Направляющие втулки изготовлены из чугуна и запрессованы под углом 20° от вертикали в головку цилиндров.

Номинальный диаметр отверстия в направляющих втулках клапанов, мм: 7,063-7,094.

Каждый впускной и выпускной клапан имеет две пружины.

Впускной и выпускной распределительные валы имеют по пять опорных шеек.

Диаметр отверстия опор распределительных валов 25,96-25,98 мм.

Осевое перемещение распределительных валов 0,02-0,26 мм.

Характеристика	Величина
Длина поршневого пальца, мм	63,4
Наружный диаметр поршневого пальца, мм:	
— с белой меткой	20,622-20,265
— с красной меткой	20,625-20,628
— с голубой меткой	20,628-20,631
— с желтой меткой	20,631-20,834
Зазор между пальцем и поршнем, мм	0,008-0,014
Натяг при запрессовке поршневого пальца в верхнюю головку шатуна, мм	0,018-0,039

Таблица 2.20

Характеристика	Величина
Диаметр отверстия верхней головки шатуна, мм	20,589-20,609
Диаметр отверстия нижней головки шатуна, мм	53,890-53,910
Диаметральный зазор между шейками коленчатого вала и шатунными подшипниками, мм	0,006-0,060
Осевой зазор шатуна на шейке коленчатого вала, мм	0,09-0,31

Таблица 2.21

Характеристика	Величина
Диаметр вкладышей при измерении в подшипниках, мм:	
— номинальный	50,916-50,950
— 1-й ремонтный размер	49,916-50,950
— 2-й ремонтный размер (уменьшенный на 0,025 мм)	50,891-50,925
— 3-й ремонтный размер (уменьшенный на 0,25 мм)	50,666-50,700
— 4-й ремонтный размер (уменьшенный на 0,50 мм)	50,416-50,450
— 5-й ремонтный размер (уменьшенный на 1,00 мм)	49,916-49,950

Таблица 2.22

Характеристика	Величина
Диаметр коренных шеек, мм:	
— номинальный (желтая метка)	54,98-54,99
— номинальный (красная метка)	54,99-55,00
— уменьшенный на 0,25 мм (зеленая метка)	54,73-54,75
Диаметральный зазор между вкладышами подшипников и коренными шейками коленчатого вала, мм	0,011-0,048
Осевой зазор коленчатого вала, мм	0,09-0,30
Диаметр шатунных шеек, мм:	
— номинальный	50,89-50,91
— уменьшенный на 0,25 мм (зеленая метка)	50,64-50,66
Диаметр вкладышей при измерении в подшипниках, мм:	
— номинальный	55,001-55,038
— 1-й ремонтный размер (уменьшенный на 0,05 мм)	54,951-54,988
— 2-й ремонтный размер (уменьшенный на 0,25 мм)	54,751-54,788
— 3-й ремонтный размер (уменьшенный на 0,50 мм)	54,501-54,538
— 4-й ремонтный размер (уменьшенный на 0,75 мм)	54,251-54,288

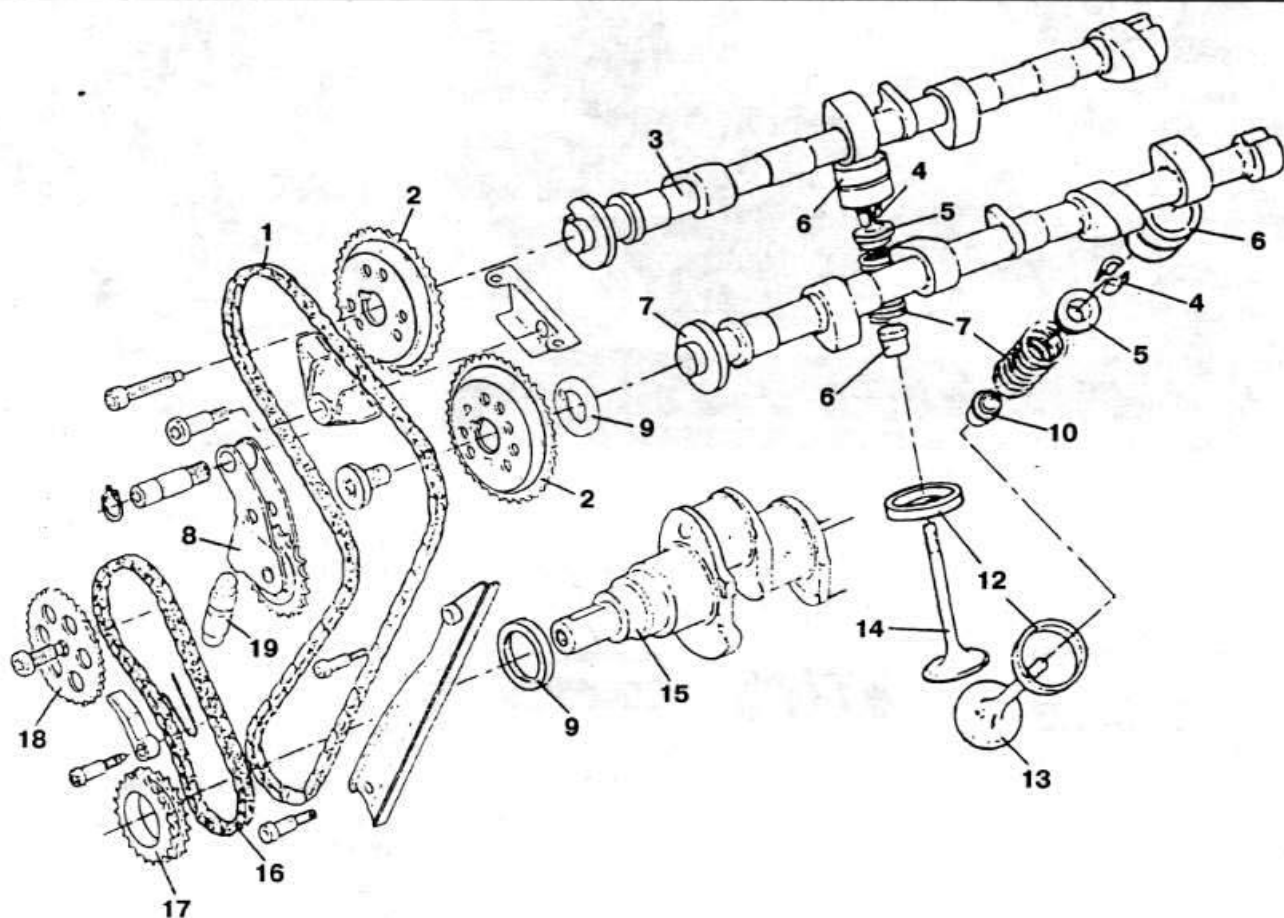


Рис. 2.83. Детали механизма газораспределения:

1 — цепь привода распределительных валов; 2 — звездочки распределительных валов; 3 — впускной распределительный вал; 4 — сухарь; 5 — тарелки пружин; 6 — гидравлические толкатели клапанов; 7 — выпускной распределительный вал; 8 — рычаг и звездочка натяжителя цепи привода распределительных валов; 9 — передний сальник коленчатого вала; 10 — маслоотражательный колпачок; 11 — клапанные пружины; 12 — седло клапана; 13 — выпускной клапан; 14 — впускной клапан; 15 — коленчатый вал; 16 — цепь привода масляного насоса; 17 — звездочка коленчатого вала; 18 — звездочка валика привода масляного насоса; 19 — натяжитель цепи привода распределительных валов

Подъем кулачков, мм:

- впускного распределительного вала двигателя 2.02 V N8B: 10,5;
- впускного распределительного вала двигателя 2.0 IEE N9B: 11,1;
- выпускного распределительного вала: 10,9.

Цепь привода распределительных валов одинарная роликовая размером 3/8 дюйма.

Натяжение цепи обеспечивается гидравлическим натяжителем.

ЗАМЕНА ЦЕПИ ПРИВОДА РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ ВАЛОВ

Отсоединить провод от минусовой клеммы аккумуляторной батареи. Снять ремень привода генератора.

На автомобилях с карбюраторным двигателем снять воздушный фильтр.

На автомобилях с двигателем с впрыском топлива снять воздухопровод, соединяющий воздушный фильтр с корпусом дроссельной заслонки. Отсоединить провода от свечей зажигания и вывернуть свечи. Снять крышку распределителя зажигания с высоковольтными проводами и ротором.

Отсоединить шланг системы вентиляции картера от сапуна крышки головки цилиндра.

На автомобилях с двигателем с впрыском топлива отсоединить трос привода дроссельной заслонки. Снять крышку головки цилиндров и корпус распределителя зажигания.

Снять верхнюю крышку привода механизма газораспределения.

Повернуть коленчатый вал до положения ВМТ конца такта сжатия поршня 1-го цилиндра.

Отвернуть гайку крепления шкива на коленчатом валу.

Снять съемником шкив с коленчатого вала. При необходимости снять радиатор.

Снять нижнюю крышку привода механизма газораспределения и натяжитель цепи привода масляного насоса. Вывернуть болт с шестигранным углублением под ключ, крепящий звездочку масляного насоса, и снять насос вместе с цепью.

Снять верхний успокоитель цепи привода распределительных валов, предварительно отжав пружинный замок.

Вывернуть верхний и нижний болты крепления бокового успокоителя цепи привода

распределительных валов. Снять пружинный замок с оси рычага натяжителя цепи привода распределительных валов и снять натяжитель.

Снять ось рычага натяжителя цепи, используя болт М6х70 и втулку на 15 мм. Снять звездочки с распределительных валов. Нанести на них метки, чтобы при установке не перепутать их местами. Снять боковой успокоитель цепи привода распределительных валов, подав его вверх, и звездочку коленчатого вала, извлечь сегментную шпонку из гнезда вала. Снять через верх цепь привода распределительных валов.

Снять натяжитель цепи и гидравлический толкатель натяжителя цепи.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Запрещается поворачивать коленчатый вал при снятой цепи привода распределительных валов.

Разобрать и слить моторное масло из гидравлического толкателя натяжителя цепи. Залить свежее моторное масло в корпус гидравлического толкателя натяжителя

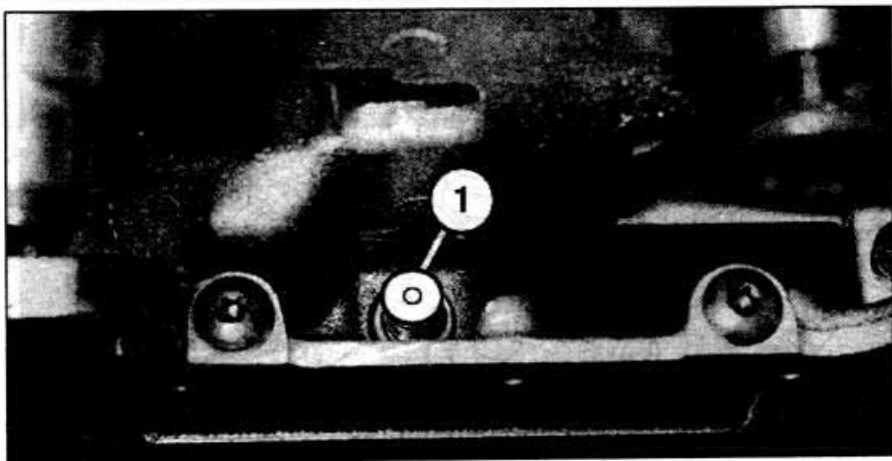


Рис. 2.84. Гидравлический толкатель 1 натяжителя цепи привода распределительных валов

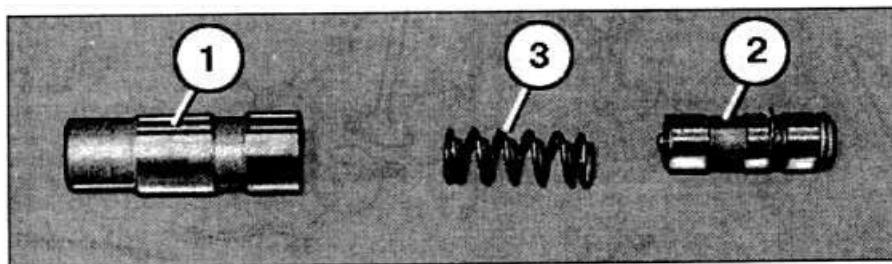


Рис. 2.85. Гидравлический толкатель натяжителя цепи привода распределительных валов:

1 — корпус; 2 — плунжер; 3 — пружина

цепи и с помощью специального приспособления 21.145 собрать толкатель. Для этого установить корпус толкателя отверстием вверх на верстак. Насадить муфту приспособления на корпус толкателя, при этом конусная часть муфты должна быть обращена вверх. Установить плунжер толкателя на муфту приспособления. Сжать сборку рукояткой приспособления. При этом должен раздаться слабый щелчок и, кроме того, толкатель должен остаться в нижнем положении. Если этого не произошло, то повторить вышеуказанные операции.

Убедиться, что коленчатый вал находится в положении, соответствующем ВМТ конца такта сжатия поршня 1-го цилиндра; паз для сегментной шпонки при этом должен быть обращен вниз.

Вставить сегментную шпонку в гнездо коленчатого вала. Надеть звездочку на носок коленчатого вала так, чтобы ее выступ вошел в паз на коленчатом валу. Установить боковой успокоитель цепи привода распределительных валов. Вставить в отверстие блока цилиндров гидравлический толкатель натяжителя цепи. Установить натяжитель цепи.

Установить ось рычага натяжителя цепи и закрепить ее пружинным замком.

Повернуть распределительные валы так, чтобы пазы для установочных выступов звездочек охватывали кромку верхней плоскости головки цилиндров и были направлены наружу.

Надеть цепь на звездочку коленчатого вала.

Надень цепь на звездочки распределительных валов и установить звездочки на

место, при этом промаркированное краской звено цепи должно оказаться напротив метки на звездочке коленчатого вала. Установить шестерню привода распределителя зажигания на правый распределительный вал. Повернуть несколько раз коленчатый вал по направлению его вращения.

Поворотом коленчатого вала установить поршень 1-го цилиндра в ВМТ конца такта сжатия и проверить, находятся ли верхние торцы пазов обоих распределительных валов напротив кромки плоскости головки цилиндров. Установить на место верхний успокоитель цепи привода распределительных валов. Надеть цепь привода масляного насоса на звездочку коленчатого вала, затем установить на масляный насос приводную звездочку вместе с цепью.

Установить натяжитель цепи привода масляного насоса и нижнюю крышку привода механизма распределения с новой прокладкой, не затягивая болтов крепления.

Установить шкив на коленчатый вал и затянуть болт крепления, а также болты крепления нижней крышки привода механизма газораспределения моментом 0,65–0,95 кгс.м. В дальнейшем произвести сборку в порядке, обратном разборке, с учетом следующего:

— верхняя крышка привода механизма газораспределения должна быть установлена с новой прокладкой;

— при затяжке болтов крепления крышки головки цилиндров сначала надо затянуть крайние болты, а потом постепенно перемещаться к центру;

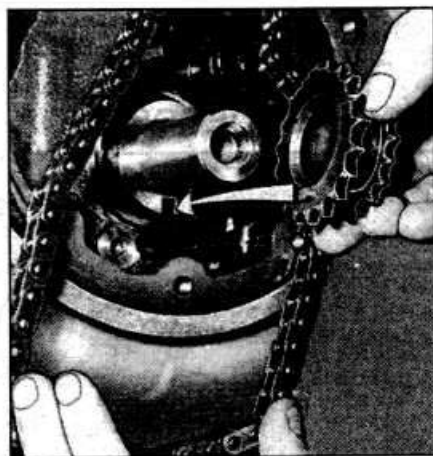


Рис. 2.86. Установка звездочки на коленчатый вал, установленный в положение, соответствующее нахождению поршня 1-го цилиндра в ВМТ конца такта сжатия

- соблюдать моменты затяжки резьбовых соединений;
- если снимался радиатор, залить жидкость в систему охлаждения и удалить из нее воздух;
- проверить регулировку двигателя.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ГОЛОВКИ ЦИЛИНДРОВ

Отсоединить провод от минусовой клеммы аккумуляторной батареи. Снять воздушный фильтр с воздухопроводами. Слить охлаждающую жидкость, вывернув пробку с крестообразным шлицем в правой нижней части радиатора.

Отсоединить от головки цилиндров отводящий шланг радиатора и шланг, идущий к расширительному бачку.

Отсоединить от головки цилиндров шланг отвода жидкости к радиатору отопителя. Отсоединить от крышки головки цилиндров шланг вентиляции картера. Снять трос привода дроссельной заслонки.

На автомобилях с двигателем с впрыском топлива отсоединить вакуумные шланги от впускного трубопровода. Отсоединить от регулятора давления топлива подводящий и отводящий шланги и отсоединить топливопроводы.

На автомобилях с механической КП отсоединить электрические провода от электровентилятора, а на автомобилях с автоматической трансмиссией — от электровентиляторов системы охлаждения.

На автомобилях с двигателем с впрыском топлива снять пучок проводов цифровой системы управления двигателем. Отсоединить от катушки зажигания провод высокого напряжения. Вывернуть верхнюю гайку крепления приемной трубы глушителя к фланцу выпускного коллектора.

Вывернуть две остающиеся гайки крепления приемной трубы глушителей к фланцу выпускного коллектора. Опустить автомобиль.

Отсоединить высоковольтные провода от свечей зажигания, затем снять крышку распределителя зажигания.

Вывернуть свечи зажигания.

Снять корпус распределителя зажигания. Снять крышку головки цилиндров и верхнюю крышку привода механизма газораспределения. Ослабить две болта с шестигранным углублением под ключ, крепящие звездочки распределительных валов.

Поворотом коленчатого вала установить поршень 1-го цилиндра в положение ВМТ конца такта сжатия. Нанести метки на цепи привода и звездочки распределительных валов. Снять верхний успокоитель цепи привода распределительных валов и натяжитель цепи привода распределительных валов. Для этого снять пружинный замок с оси рычага натяжителя, снять ось с помощью болта М6х70 и втулки на 15 мм, снять натяжитель.

Снять звездочки с распределительных валов.

Снять гидравлический толкатель с натяжителя цепи и крышки подшипников распределительных валов вместе с трубопроводами смазки кулачков.

ПРИМЕЧАНИЕ

Крышки подшипников промаркированы и при сборке должны обязательно устанавливаться в соответствии с метками.

Вынуть распределительные валы из опор головки цилиндров. Снять гидравлические толкатели клапанов и пометить их, чтобы при сборке установить на прежние места. Отвернуть 13 болтов крепления головки цилиндров с шестигранным углублением под ключ, снимая их в порядке, обратном затяжке.

ПРИМЕЧАНИЕ

Болты крепления головки цилиндров повторно использовать не допускается.

Снять головку цилиндров. Ни в коем случае не класть головку цилиндров поверхностью, сопрягающейся с блоком, вниз. Установку головки цилиндров производить в следующем порядке.

Очистить поверхность головки цилиндров, сопрягающуюся с блоком двигателя. Заменить прокладку головки цилиндров новой. Чтобы предупредить повреждение клапанов и поршней, повернуть коленчатый вал так, чтобы поршень 1-го цилиндра оказался на расстоянии 20 мм от ВМТ конца такта сжатия. Установить головку цилиндров на блок двигателя.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При каждом снятии головки цилиндров необходимо заменить болты ее крепления.

Смазать моторным маслом резьбу болтов крепления головки цилиндров.

Ввернуть болты крепления, соблюдая их расположение.

Затянуть болты крепления в указанном выше порядке в пять приемов: 1-й прием: затянуть болты М11 моментом 2,5 кгс.м.; 2-й прием: затянуть болты М11 моментом 5,5 кгс.м.; 3-й прием: довернуть болты М11 на 90°; 4-й прием: снова довернуть болты М11 на 90°; 5-й прием: затянуть болты М8 моментом 2,4-2,7 кгс.м.

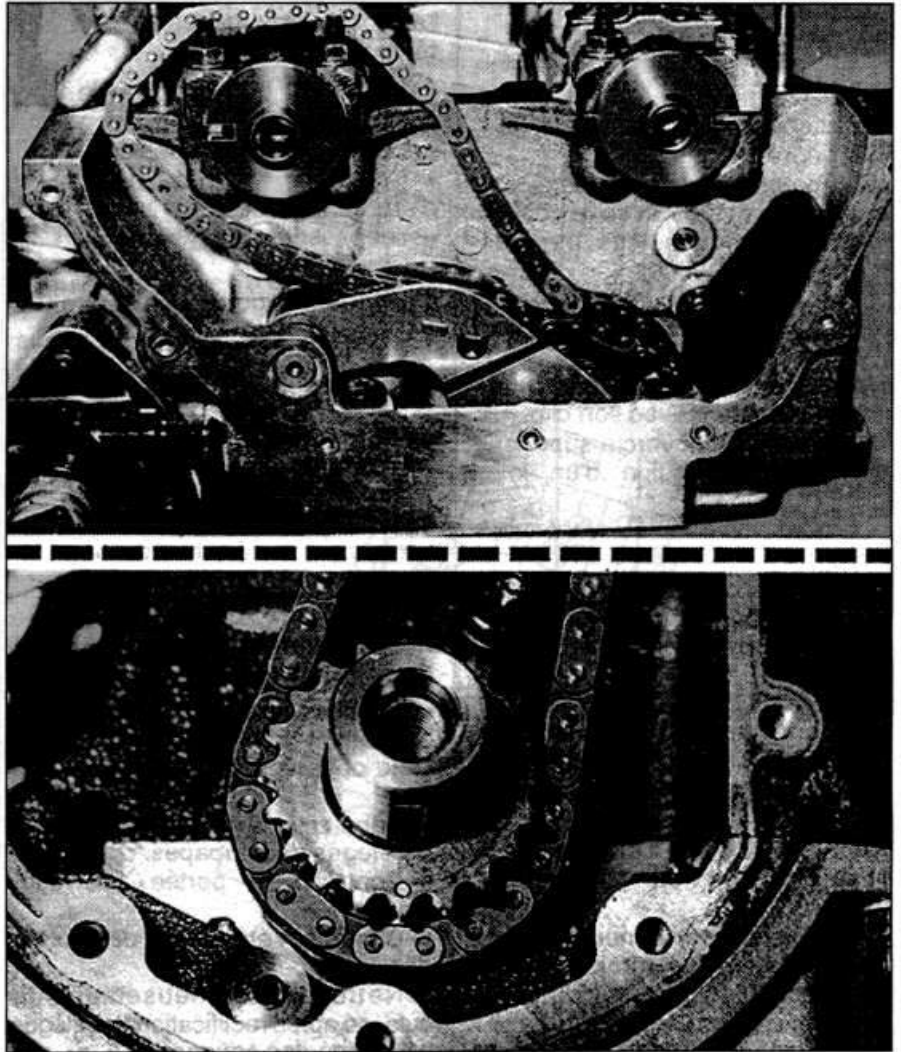


Рис. 2.87. Установка механизма газораспределения.

Вверху — положение фланцев распределительных валов; внизу — положение звездочки коленчатого вала

Смазать моторным маслом опоры головки цилиндров и уложить в опоры распределительные валы.

Установить крышки подшипников распределительных валов, соблюдая при этом нанесенные на них метки: крышки подшипников впускного распределительного вала имеют метки R1-R5, выпускного распределительного вала — L1-L5 (в обоих случаях отсчет ведется от привода механизма газораспределения).

Установить оба трубопровода подвода смазки к кулачкам распределительных валов и кронштейн успокоителя цепи. Затянуть последовательно крышки подшипников распределительных валов моментом 2,2-2,6 кгс.м.

Разобрать гидравлический толкатель натяжителя цепи и слить из него моторное масло.

Залить свежее моторное масло в корпус толкателя натяжителя цепи и с помощью специального приспособления 21.145 собрать толкатель. Для этого установить на верстак корпус толкателя отверстием вверх. Надеть муфту приспособления на корпус толкателя конусом вверх. Установить плунжер толкателя на муфту. Сжать сборку рукояткой приспособления. При

этом должен раздаться слабый щелчок и толкатель должен остаться в нижнем положении. Если этого не произошло, то повторить вышеуказанные операции.

Установить толкатель натяжителя цепи в гнездо блока цилиндров.

Установить на место натяжитель цепи, ось рычага натяжителя цепи и закрепить ее пружинным замком.

Повернуть коленчатый вал, чтобы установить поршень 1-го цилиндра в ВМТ конца такта сжатия.

Установить звездочки распределительных валов вместе с цепью, соблюдая при этом нанесенные при снятии метки. Провернуть несколько раз коленчатый вал по направлению вращения и проверить по меткам установку механизма газораспределения. Закрепить пружинным замком верхний успокоитель цепи на кронштейне. Установить верхнюю крышку привода газораспределительного механизма с новой прокладкой. Установить на место крышку головки цилиндров с новой прокладкой. Затянуть, начиная с краев и затем передвигаясь к центру, гайки крепления крышки головки цилиндров моментом 0,6-0,8 кгс.м.

Ввернуть свечи зажигания.

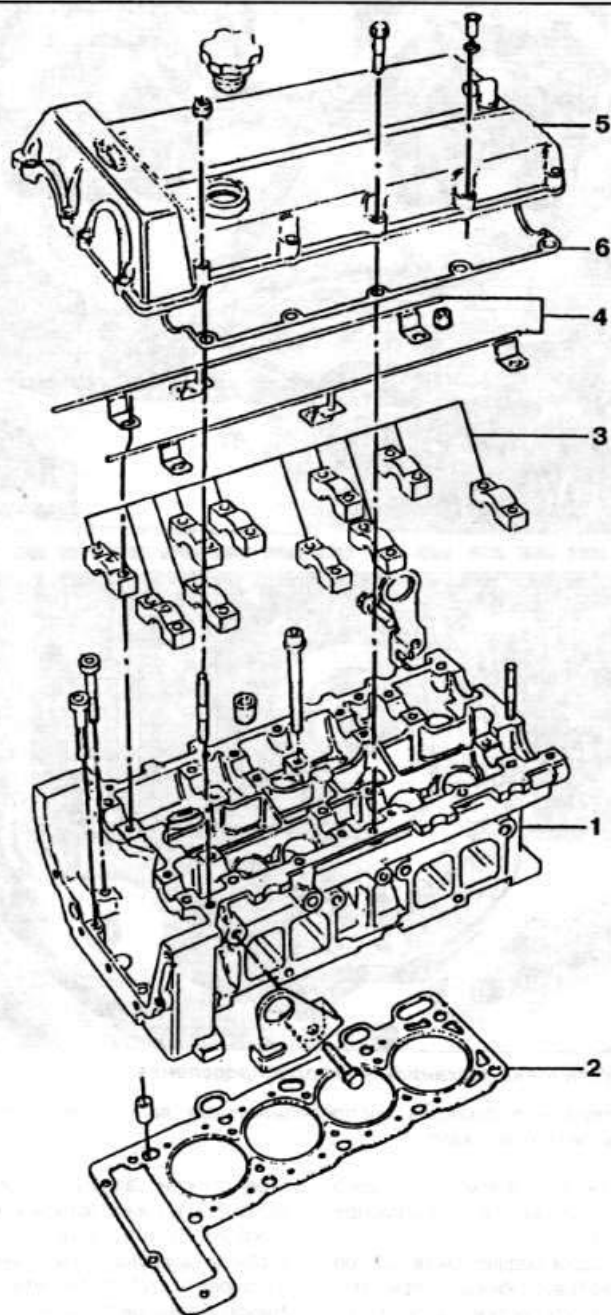


Рис. 2.88. Детали головки цилиндров:

1 — головка цилиндров; 2 — прокладка головки цилиндров; 3 — крышки подшипников распределительных валов; 4 — трубопроводы подвода смазки к кулачкам распределительных валов; 5 — крышка головки цилиндров; 6 — прокладка крышки головки цилиндров

Установить на место корпус распределителя зажигания, ротор и крышку распределителя зажигания. Подсоединить высоковольтные провода к свечам зажигания, а также подсоединить к выпускному коллектору приемную трубу глушителей, поставив новую прокладку.

На автомобилях с механической КП подсоединить электропровода к электровентилятору, на автомобилях с автоматической КП — к обоим электровентиляторам системы охлаждения. На автомобилях с двигателем с впрыском топлива — жгут проводов системы управления двигателем. На автомобилях с двигателем с

впрыском топлива подсоединить топливopоводы к регулятору давления. Подсоединить вакуумные шланги, трос привода дроссельной заслонки, шланг системы вентиляции картера.

Подсоединить к патрубку головки цилиндров шланг отвода жидкости к отопителю, подводящий шланг радиатора и шланг, идущий к расширительному бачку. Установить на место воздушный фильтр. Залить масло в двигатель и жидкость в систему охлаждения и удалить из нее воздух. Подсоединить провод к минусовой клемме аккумуляторной батареи. Проверить регулировку двигателя.

РАЗБОРКА, ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ И РЕМОНТ ГОЛОВКИ ЦИЛИНДРОВ

РАЗБОРКА

Установить головку цилиндров на две деревянные подставки. Снять впускной трубопровод и выпускной коллектор. Вынуть из отверстий головки цилиндров гидравлические толкатели клапанов. Освободить клапан от сухарей, сжимая пружину специальным приспособлением.

Снять верхнюю тарелку пружин, наружную и внутреннюю пружины. Вынуть клапан. Снять маслоотражательный колпачок с направляющей втулки и опорную шайбу пружины.

Повторить эти операции для остальных клапанов, нанеся при этом на них метки, чтобы при сборке поставить на прежние места.

Проверить плоскостность поверхности головки цилиндров, сопрягающейся с блоком, с помощью набора щупов и металлической линейки. Перешлифовка этой поверхности не допускается. Если коробление поверхности превышает 0,05 мм, заменить головку цилиндров.

Проверить диаметр отверстий в опорах подшипников распределительных валов. Если он превышает предельный размер, заменить головку цилиндров.

Проверить диаметры отверстий направляющих втулок клапанов. Если необходимо заменить направляющие втулки, то лучше выполнять эту операцию в ремонтной мастерской.

ПРИМЕЧАНИЕ

При замене направляющей втулки необходимо шлифовать седло соответствующего клапана соосно с развернутой новой направляющей втулкой.

Прошлифовать клапаны, если они будут устанавливаться вновь. Эта операция должна выполняться в условиях ремонтной мастерской. В этом случае необходимо также шлифовать седла клапанов. Проверить состояние рабочей фаски клапанов и герметичность посадки клапанов. После шлифования седел и притирки клапанов тщательно очистить головку цилиндров.

СБОРКА

Смазать моторным маслом направляющие втулки клапанов. Вставить клапан в соответствии с нанесенной при снятии меткой в направляющую втулку и заклеймить канавку для сухарей клеевой лентой. Установить на клапан опорную шайбу пружин. Смазать моторным маслом маслоотражательный колпачок стержня клапана и напрессовать его с помощью небольшой оправки. Снять клеевую ленту с канавки для сухарей. Повторить эти операции для остальных клапанов.

Установить пружины и тарелки пружин. Сжимая пружины специальным приспособлением, установить сухари клапанов. Вставить в отверстия головки гидравлические толкатели клапанов. Установить на место впускной трубопровод и выпускной коллектор.

СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

Система охлаждения жидкостная, закрытого типа, с принудительной циркуляцией, включает водяной насос, расширительный бачок, термостат и электровентилятор. Радиатор алюминиевый, с поперечной циркуляцией жидкости, с пластмассовыми бачками.

Водяной насос центробежного типа установлен на передней стенке блока цилиндров и приводится в действие ремнем привода генератора.

Термостат с твердым термочувствительным элементом установлен во впускном коллекторе. Температура начала открытия клапана 85-89°C. Температура полного открытия клапана 102±3°C.

Включение и выключение электродвигателя вентилятора осуществляется датчиком, встроенным в сливную пробку радиатора. На автомобилях с механической коробкой передач установлен один электровентилятор, на автомобилях с автоматической трансмиссией применено два вентилятора.

Расширительный бачок пластмассовый. Давление открытия редукционного клапана в пробке бачка 1,2-1,4 кгс/см².

Емкость системы охлаждения двигателя и отопления салона: двигатель 2.02 V N8B — 7,9 л; двигатель 2.0 IEE N9B — 7,3 л.

Используемая охлаждающая жидкость: смесь дистиллированной воды и антифриза Ford Super plus SSM-97 B-9103 в соотношении 1:1.

Периодичность замены: через каждые 10000 км пробега или через каждые два года эксплуатации с промывкой системы охлаждения.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ВОДЯНОГО НАСОСА

Отсоединить провод от минусовой клеммы аккумуляторной батареи. Слить жидкость из системы охлаждения. Отвернуть болты крепления шкива водяного насоса. Снять ремень привода генератора и шкив водяного насоса.

Подставить емкость под водяной насос. Отвернуть болты крепления водяного насоса. Снять водяной насос и уплотнительную прокладку. Установить новую уплотнительную прокладку на водяной насос. Проверить, что сопрягающиеся поверхности водяного насоса и блока цилиндров не загрязнены.

Установить насос на блоке цилиндров и затянуть болты его крепления моментом 2,1-2,8 кгс.м.

Установить шкив водяного насоса. Установить на место ремень привода генератора и отрегулировать его натяжение. Затянуть болты крепления шкива на водяном насосе. Подсоединить провод к минусовой клемме аккумуляторной батареи. Залить жидкость в систему охлаждения и удалить из нее воздух. Проверить, нет ли подтекания жидкости.

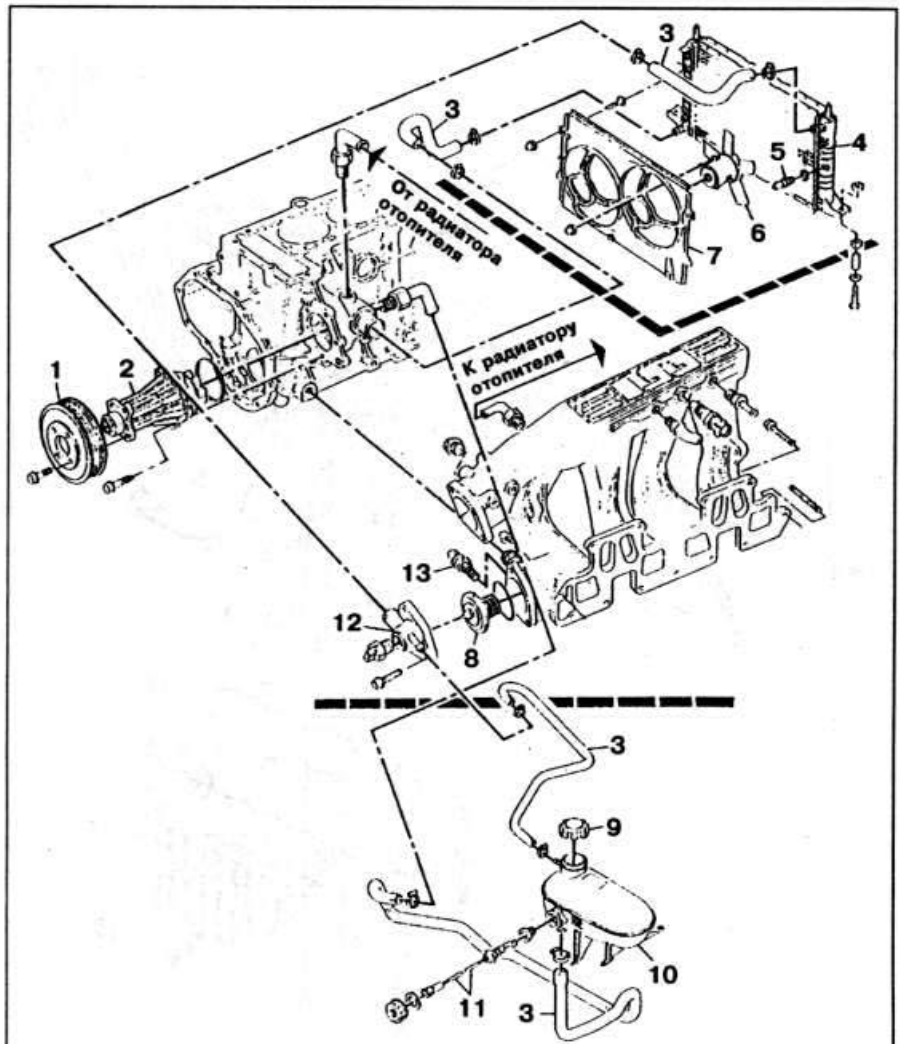


Рис. 2.89. Детали системы охлаждения:

1 — шкив водяного насоса; 2 — водяной насос; 3 — шланги; 4 — радиатор; 5 — датчик включения вентилятора; 6 — электровентилятор; 7 — направляющий кожух электровентиляторов; 8 — термостат; 9 — пробка расширительного бачка; 10 — расширительный бачок; 11 — датчик уровня охлаждающей жидкости; 12 — крышка термостата; 13 — датчик температуры охлаждающей жидкости

ЗАМЕНА ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ

Установить чистую емкость под радиатор. Отвернуть медленно пробку расширительного бачка, чтобы уравновесить давление в системе. Отвернуть сливную пробку радиатора и слить жидкость. Ввернуть сливную пробку радиатора. Залить охлаждающую жидкость в расширительный бачок до уровня метки «Maxi». Запустить двигатель. Если уровень жидкости ниже нормального, долить охлаждающую жидкость.

СМАЗОЧНАЯ СИСТЕМА

ОСОБЕННОСТИ УСТРОЙСТВА

Двигатель имеет систему смазки под давлением, создаваемым масляным насо-

сом, привод которого осуществляется цепью от звездочки коленчатого вала. Масляный насос шестеренчатого типа установлен на передней части блока цилиндров.

Давление масла при температуре масла 80°C при частоте вращения коленчатого вала 750 об/мин — 1,6 кгс/см², при частоте вращения коленчатого вала 2000 об/мин — 3,7-4,6 кгс/см².

Давление открытия редукционного клапана 3,7-4,6 кгс/см². Зазор между наружным диаметром ведомой шестерни и корпусом насоса 0,154-0,304 мм.

Зазор между ведущей и ведомой шестернями 0,05-0,20 мм.

Зазор между торцами шестерен и плоскостью корпуса 0,039-0,104 мм.

Масляный фильтр со сменным фильтрующим элементом и перепускным клапаном марки Motorcraft. Периодичность замены: через каждые 20000 км пробега или один раз в год.

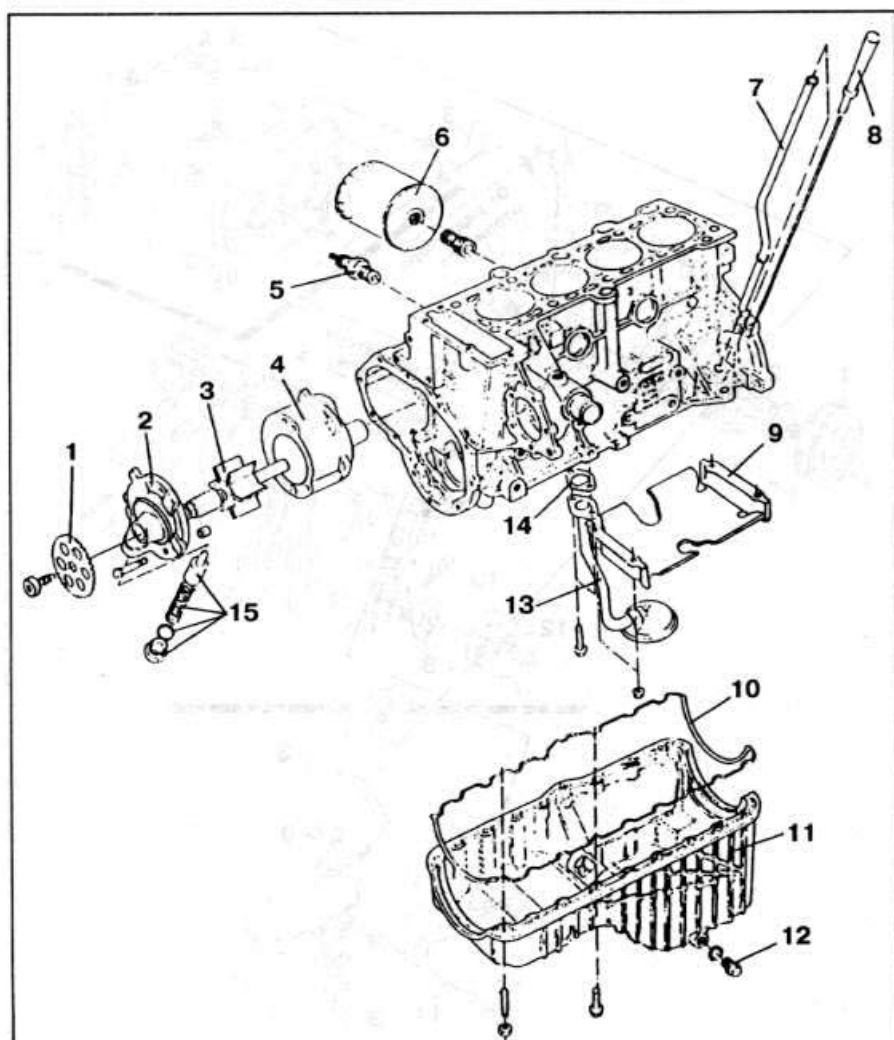


Рис. 2.90. Детали смазочной системы:

1 — шестерня привода масляного насоса; 2 — крышка масляного насоса; 3 — валик привода масляного насоса; 4 — корпус масляного насоса; 5 — датчик давления масла; 6 — масляный фильтр; 7 — трубка масляного щупа; 8 — масляный щуп; 9 — маслоотражатель; 10 — прокладка масляного картера; 11 — масляный картер; 12 — пробка отверстия для слива масла; 13 — маслоприемник; 14 — прокладка; 15 — редукционный клапан

Емкость смазочной системы 4,75 л (включая масляный фильтр).

Используемое масло: всесезонное по нормам API SG/CD; SAE 10W30, 10W40, 10W50.

Периодичность замены: через каждые 20000 км пробега или один раз в год (одновременно заменить масляный фильтр).

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА МАСЛЯНОГО НАСОСА

Отсоединить провод от минусовой клеммы аккумуляторной батареи. Снять ремень привода генератора. Отвернуть болт крепления шкива коленчатого вала. Снять съемником коленчатый вал.

Снять нижнюю крышку газораспределительного механизма и натяжитель цепи привода масляного насоса.

Вывернуть болты крепления масляного насоса. Снять масляный насос и прокладку.

Установку масляного насоса производить в следующем порядке.

Установить прокладку масляного насоса. Заменить ее, если она повреждена. Установить масляный насос. Ввернуть болты крепления масляного насоса. Провернуть масляный насос, чтобы удалить из него воздух. Установить шестерню и цепь привода: надпись «Front» на шестерне должна быть обращена наружу.

Ввернуть болт крепления шестерни.

Установить натяжитель цепи привода масляного насоса, нижнюю крышку газораспределительного механизма с новой прокладкой, шкив коленчатого вала и затянуть болт крепления шкива.

Надеть ремень привода генератора и отрегулировать его натяжение.

ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ МАСЛЯНОГО НАСОСА

Снять масляный насос. Отвернуть соединительные болты масляного насоса и снять крышку насоса. Набором щупов и металлической линейкой проверить зазо-

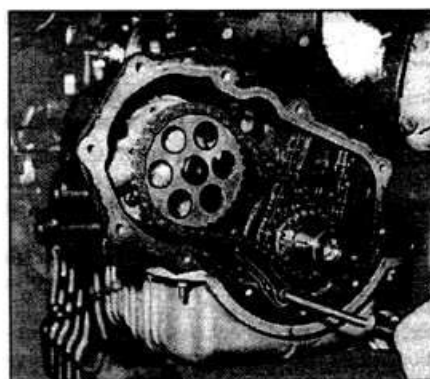


Рис. 2.91. Вывертывание болта крепления натяжителя цепи привода масляного насоса

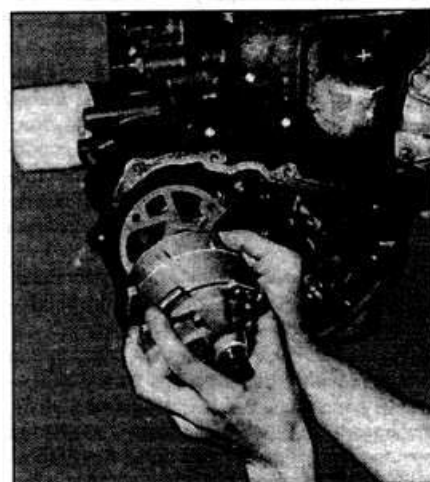


Рис. 2.92. Снятие масляного насоса и уплотнительной прокладки

ры между торцами шестерен и плоскостью корпуса насоса, который должен быть в пределах 0,039-0,104 мм; зазор между зубьями ведущей и ведомой шестерен, который должен быть в пределах 0,05-0,20 мм, и зазор между наружным диаметром ведомой шестерни и корпусом насоса, который должен быть в пределах 0,154-0,304 мм.

Вынуть ведущую и ведомую шестерни и проверить их состояние.

Установить на место ведущую и ведомые шестерни метками наружу.

Собрать насос. Затянуть болты крепления крышки насоса. Установить на место масляный насос.

ПРОВЕРКА ДАВЛЕНИЯ МАСЛА В СМАЗОЧНОЙ СИСТЕМЕ

Прогреть двигатель до рабочей температуры (при температуре масла 80°C). Вывернуть датчик давления масла и ввернуть вместо него штуцер контрольного манометра. Запустить двигатель и проверить давление масла на холостом ходу и при частоте вращения коленчатого вала 2000 об/мин, которое должно быть соответственно 1,6 и 3,7-4,6 кгс/см². Вывернуть контрольный манометр и установить на место датчик давления масла.

Таблица 2.27

ТАРИРОВОЧНЫЕ ДАННЫЕ КАРБЮРАТОРА WEBER TLD		
Показатели	1-я камера	2-я камера
Диаметр диффузора, мм	23	25
Главная дозирующая система:		
маркировка топливного жиклера	115	157
маркировка воздушного жиклера	175	145
Тип эмульсионной трубки	F114	F3
Расстояние между нижней частью поплавка и плоскостью крышки карбюратора, мм	29±0,5	
Пусковой зазор воздушной заслонки, мм	5±0,5	
Частота вращения коленчатого вала холодного двигателя на холостом ходу, об/мин	1750-1850	
Частота вращения прогретого двигателя на холостом ходу, об/мин	825-875	
Содержание окиси углерода (CO) в отработавших газах, %	0,75-1,25	

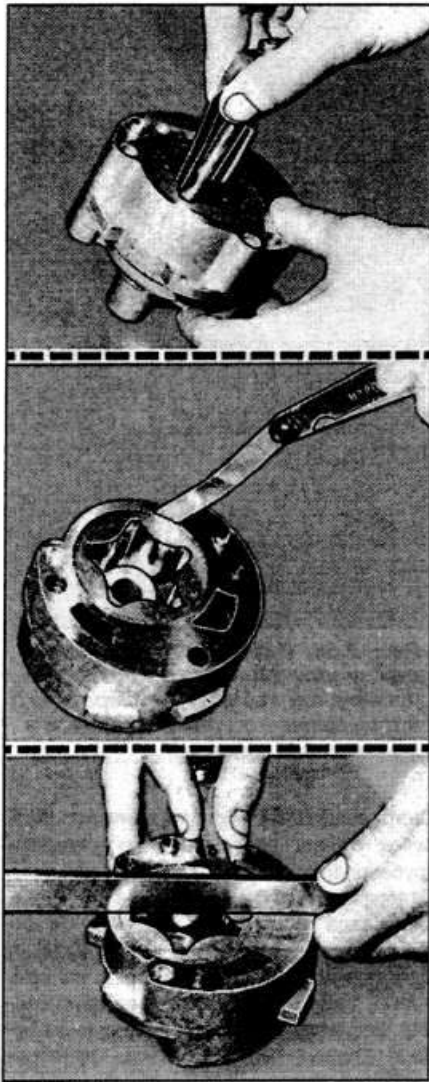


Рис. 2.93. Вверху — проверка зазора между зубьями ведущей и ведомой шестерен; в середине — проверка зазора между наружным диаметром ведомой шестерни и корпусом насоса; внизу — проверка зазора между торцами шестерен и плоскостью корпуса насоса

СИСТЕМА ПИТАНИЯ ДВИГАТЕЛЯ N8B

На двигателе N8B применен карбюратор Weber TLD. Топливный бак отштампован из стального листа, крепится хомутами перед задним мостом. Емкость 70 л. Воздушный фильтр марки Motorcraft снабжен сменным сухим фильтрующим элементом. Топливный насос электрический, марки Bosch. Давление нагнетания при нулевой подаче топлива, при напряжении на выводах 12 В — 5 кгс/см². Снятие и установка насоса производится так же, как на двигателе «NEL» с электрическим топливным насосом (см. стр. 42).

КАРБЮРАТОР WEBER TLD

Карбюратор Weber TLD эмульсионного типа, двухкамерный, с последовательным

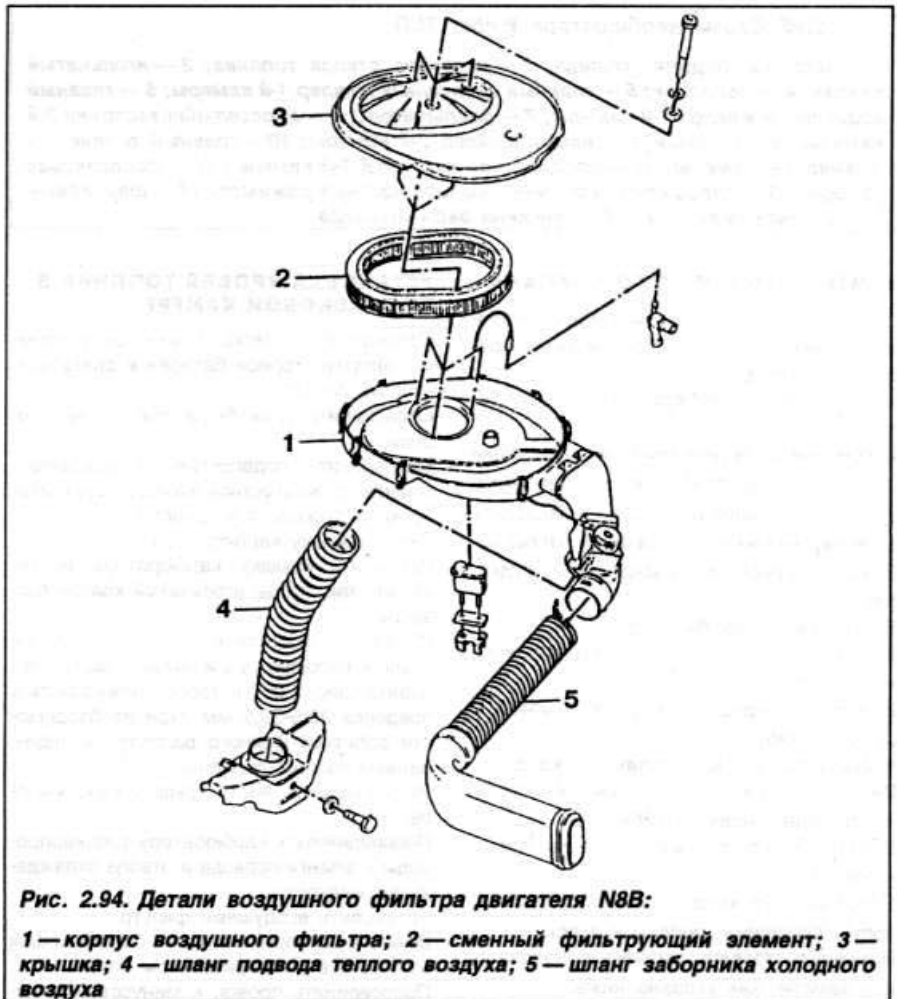


Рис. 2.94. Детали воздушного фильтра двигателя N8B:

1 — корпус воздушного фильтра; 2 — сменный фильтрующий элемент; 3 — крышка; 4 — шланг подвода теплого воздуха; 5 — шланг заборника холодного воздуха

открытием дроссельных заслонок, ускорительным насосом. В карбюраторе имеются две главные дозирующие системы 1-й и 2-й камер, система холостого хода 1-й камеры с переходной системой, переходная система 2-й камеры, экономайзер мощностных режимов, эконоустат, диафрагменный ускорительный насос, автоматическое пусковое устройство с

пневмоприводом воздушной заслонки, пневмопривод дроссельной заслонки 1-й камеры, управляющий ее перемещениями на режимах холостого хода и принудительного холостого хода, пневмопривод дроссельной заслонки 2-й камеры. На принудительном холостом ходу включается экономайзер принудительного холостого хода.

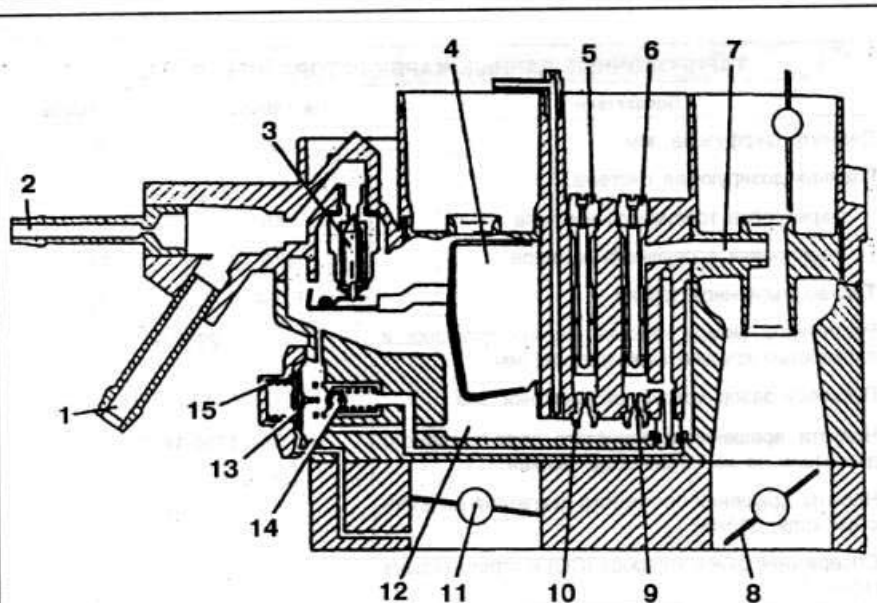


Рис. 2.95. Схема карбюратора Weber TLD:

1 — патрубок подачи топлива; 2 — патрубок отвода топлива; 3 — игольчатый клапан; 4 — поплавок; 5 — главный воздушный жиклер 1-й камеры; 6 — главный воздушный жиклер 2-й камеры; 7 — распылитель; 8 — дроссельная заслонка 2-й камеры; 9 — главный топливный жиклер 2-й камеры; 10 — главный топливный жиклер 1-й камеры; 11 — дроссельная заслонка 1-й камеры; 12 — поплавковая камера; 13 — диафрагма экономайзера мощностных режимов; 14 — шариковый клапан экономайзера; 15 — пружина экономайзера

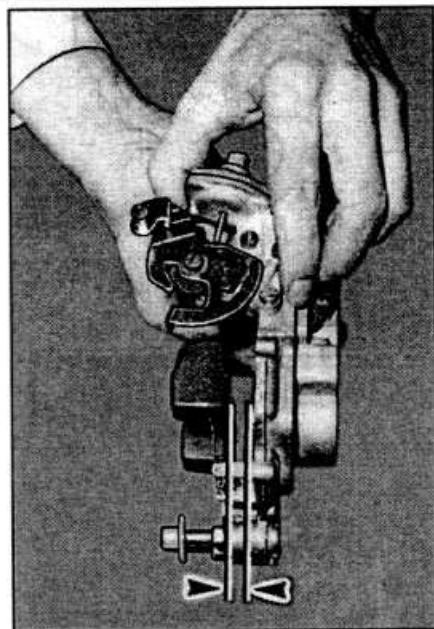


Рис. 2.96. Измерение расстояния между нижней частью поплавка и прокладкой крышки карбюратора, определяющего уровень топлива в поплавковой камере

ЗАМЕНА ИГОЛЬЧАТОГО КЛАПАНА

Отсоединить провод от минусовой клеммы аккумуляторной батареи и снять воздушный фильтр.
Отсоединить от карбюратора топливопровода.
Отсоединить подводящий и отводящий шланги от жидкостной камеры автоматического пускового устройства и закрепить их в вертикальном положении, чтобы избежать вытекания охлаждающей жидкости.
Снять крышку карбюратора.
Вытолкнуть ось поплавка, снять поплавок и игольчатый клапан.
Вывернуть седло игольчатого клапана и вынуть шайбу.
Удалить топливо из поплавковой камеры.
Ввернуть новое седло игольчатого клапана, поставив новую шайбу.
Установить пружинный замок на новый игольчатый клапан.
Установить на место игольчатый клапан, новую прокладку, поплавок и ось.
Проверить уровень топлива в поплавковой камере, как указано ниже.
Установить крышку карбюратора.
Подсоединить к карбюратору топливопроводы и шланги подвода и отвода охлаждающей жидкости.
Установить на место воздушный фильтр.
Довести до нормы уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке.
Подсоединить провод к минусовой клемме аккумуляторной батареи.
Проверить холостой ход двигателя.

УСТАНОВКА УРОВНЯ ТОПЛИВА В ПОПЛАВКОВОЙ КАМЕРЕ

Отсоединить провод от минусовой клеммы аккумуляторной батареи и снять воздушный фильтр.
Отсоединить от карбюратора топливопровода.
Отсоединить подводящий и отводящий шланги от жидкостной камеры автоматического пускового устройства.
Снять крышку карбюратора.
Поставить крышку карбюратора вертикально так, чтобы игольчатый клапан был закрыт.
Измерить расстояние между прокладкой крышки карбюратора и нижней частью поплавка (рис. 2.96), которое должно быть в пределах 28,5-29,5 мм. При необходимости добиться нужного расстояния подгибанием язычка поплавка.
Установить на место крышку карбюратора.
Подсоединить к карбюратору топливопроводы и шланги подвода и отвода охлаждающей жидкости.
Установить воздушный фильтр.
Довести до нормы уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке.
Подсоединить провод к минусовой клемме аккумуляторной батареи.
Проверить холостой ход двигателя.

ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА ПНЕВМОПРИВОДА ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ 1-Й КАМЕРЫ

Запустить двигатель и убедиться в том, что частота вращения коленчатого вала на холостом ходу и содержание окиси углерода (СО) в отработавших газах находятся в пределах нормы.

Снять воздушный фильтр и заглушить патрубок отбора разрежения на впускном трубопроводе.
Отсоединить вакуумный шланг от пневмопривода дроссельной заслонки 1-й камеры и снять шланг.
С помощью новой магистрали соединить новым шлангом пневмопривод дроссельной заслонки 1-й камеры с патрубком отбора разрежения на впускном трубопроводе.
Запустить двигатель и проверить частоту вращения коленчатого вала на холостом ходу, которая должна быть в пределах 825-875 об/мин.
Если режим холостого хода двигателя не укладывается в указанные пределы, винтом на верхней части корпуса пневмопривода дроссельной заслонки 1-й камеры добиться требуемой частоты вращения коленчатого вала на холостом ходу.
Присоединить к пневмоприводу и патрубку впускного трубопровода штатный вакуумный шланг.
Установить на место воздушный фильтр.

РЕГУЛИРОВКА ПУСКОВОГО ЗАЗОРА ВОЗДУШНОЙ ЗАСЛОНКИ

Отсоединить провод от минусовой клеммы аккумуляторной батареи и снять воздушный фильтр.
Отвернуть болт крепления жидкостной камеры автоматического пускового устройства карбюратора.
Отвернуть три винта крепления корпуса биметаллической пружины пускового устройства.
Снять теплоизолирующую проставку.
Рычагом управления воздушной заслонки закрыть воздушную заслонку и зафиксировать ее в этом положении резинкой (рис. 2.103).

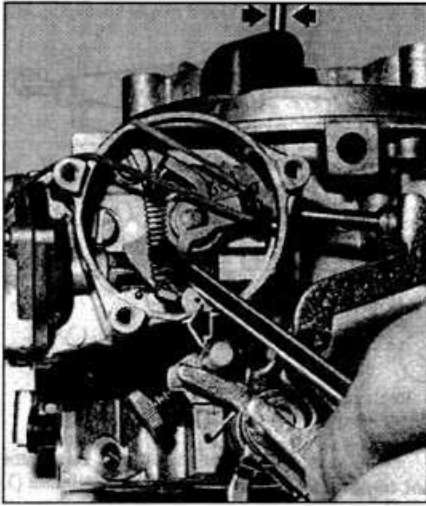


Рис. 2.97. Приоткрывание воздушной заслонки

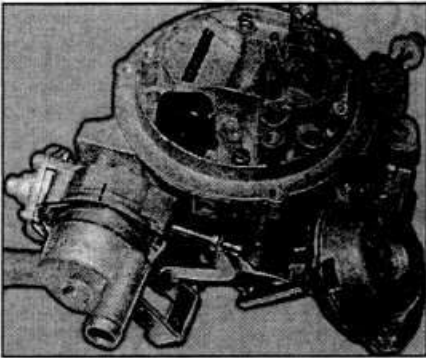


Рис. 2.98. Метки на корпусах пускового устройства и биметаллической пружины для установки пружины

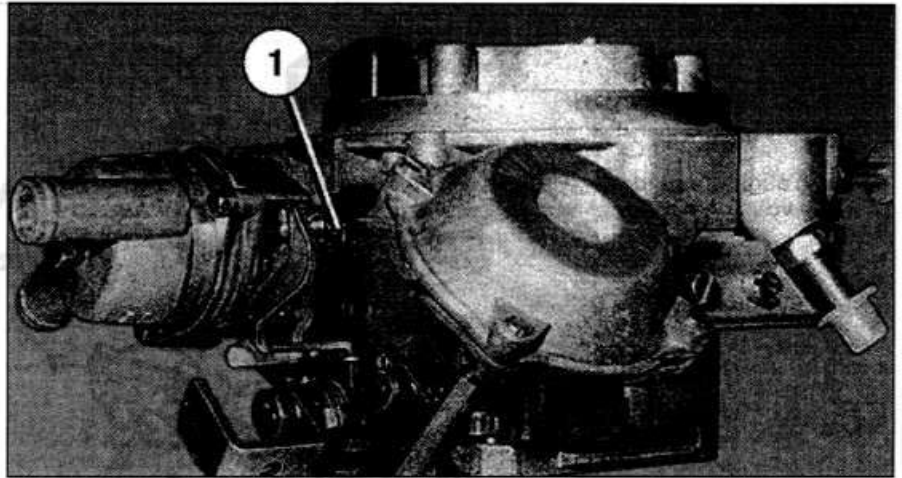


Рис. 2.99. Регулировочный винт 1 частоты вращения коленчатого вала холодного двигателя на холостом ходу

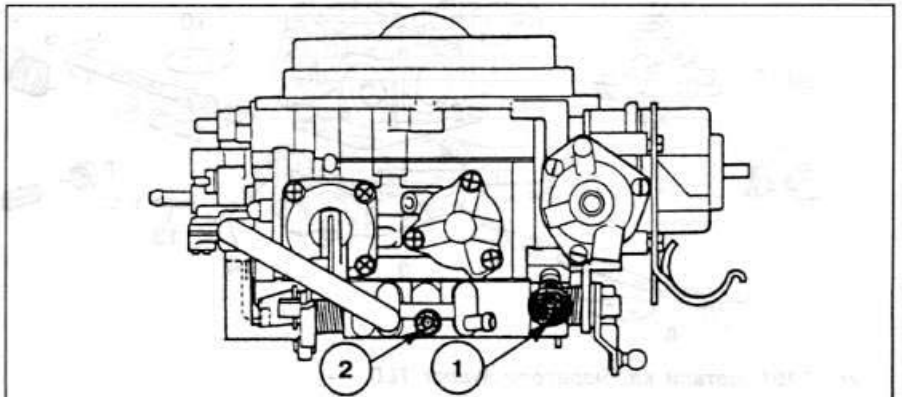


Рис. 2.100. Винты регулировки системы холостого хода:

1 — регулировочный винт количества смеси; 2 — регулировочный винт качества (состава) смеси

Открыть дроссельную заслонку 1-й камеры, чтобы полностью закрыть воздушную заслонку.

Прижать рукой диафрагму пускового устройства к упору.

Шупом или сверлом измерить пусковой зазор воздушной заслонки, который должен быть в пределах 4,5-5,5 мм.

При необходимости отрегулировать приоткрывание воздушной заслонки регулировочным винтом, находящимся в корпусе пускового устройства.

Установить на место теплоизолирующую проставку.

Соединить биметаллическую пружину с рычагом привода пускового устройства и установить на место корпус биметаллической пружины, не затягивая винты крепления.

Совместить метки на корпусе биметаллической пружины и корпусе пускового устройства (рис. 2.98) и затянуть винты крепления корпуса биметаллической пружины. Установить жидкостную камеру и подсоединить к ней шланги подвода и отвода жидкости.

Установить на место воздушный фильтр и подсоединить провод к минусовой клемме аккумуляторной батареи.

Довести до нормы уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке.

ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА ХОЛОДНОГО ДВИГАТЕЛЯ НА ХОЛОСТОМ ХОДУ

Запустить и прогреть двигатель.

Снять воздушный фильтр.

Снять корпус автоматического пускового устройства.

Приоткрыть дроссельную заслонку 1-й камеры и установить регулировочный винт 1 (рис. 2.99) частоты вращения холодного двигателя на холостом ходу на третий профиль кулачка, затем отпустить дроссельную заслонку.

Запустить двигатель, не нажимая на педаль акселератора, и проверить частоту вращения двигателя, которая должна быть в пределах 1775-1825 об/мин. При отклонении от нормы отрегулировать частоту вращения холодного двигателя на холостом ходу регулировочным винтом 1.

РЕГУЛИРОВКА ХОЛОСТОГО ХОДА ПРОГРЕТОГО ДВИГАТЕЛЯ

Прежде чем приступить к регулировке холостого хода двигателя, выполнить следующие операции:

— убедиться, что автоматическое пусковое устройство карбюратора находится в нерабочем состоянии;

— прогреть двигатель. Для этого дать поработать двигателю при частоте вращения коленчатого вала 2000 об/мин, пока не откроется термостат. Ни в коем случае не следует прогревать двигатель на холостом ходу, так как если двигатель поработает несколько минут на холостых оборотах, то замеры содержания окиси углерода в отработавших газах будут искажены;

— убедиться, что фильтрующий элемент воздушного фильтра установлен в корпус фильтра и что элемент чистый;

— проверить работоспособность системы зажигания и правильность установки момента зажигания;

— проверить, нет ли подсоса воздуха, обратив особое внимание на присоединение вакуумных шлангов и состояние прокладки корпуса дроссельных заслонок;

— убедиться, что в выпускном тракте нет утечки отработавших газов;

— удостовериться, что мощные потребители тока (электровентилятор охлаждения, фары, элемент обогрева заднего стекла и т. д.) выключены.

Запустить двигатель на холостом ходу и проверить частоту вращения коленчатого вала, которая должна быть в пределах 825-875 об/мин. При отклонении от нормы регулировочным винтом 1 (рис. 2.100) количества смеси установить требуемую ча-

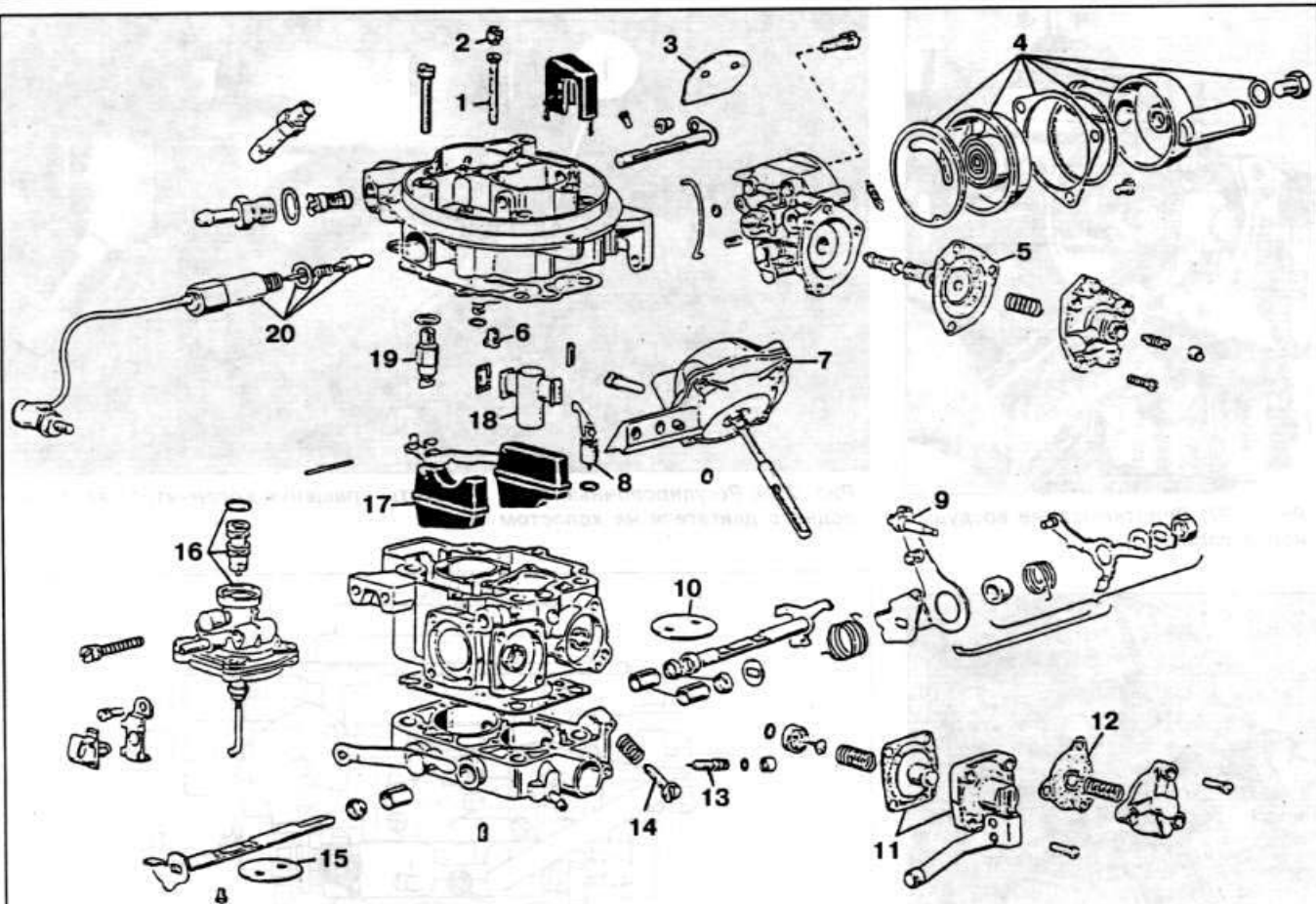


Рис. 2.101. Детали карбюратора Weber TLD:

1 — эмульсионная трубка; 2 — главный воздушный жиклер; 3 — воздушная заслонка; 4 — детали корпусов биметаллической пружины и жидкостной камеры автоматического пускового устройства; 5 — диафрагма пускового устройства; 6 — главный топливный жиклер; 7 — пневмопривод дроссельной заслонки 2-й камеры; 8 — распылитель ускорительного насоса; 9 — рычаг привода системы холостого хода холодного двигателя; 10 — дроссельная заслонка 2-й камеры; 11 — ускорительный насос; 12 — диафрагма экономайзера мощностных режимов; 13 — регулировочный винт качества (состава) смеси холостого хода; 14 — регулировочный винт количества смеси холостого хода; 15 — дроссельная заслонка 1-й камеры; 16 — пневмопривод дроссельной заслонки 1-й камеры; 17 — поплавок; 18 — малый диффузор; 19 — игольчатый клапан; 20 — электромагнитный запорный клапан

стоту вращения коленчатого вала двигателя.

Лучше всего регулировать содержание CO в отработавших газах с помощью специального оборудования. Если его нет, действовать следующим образом:

— удостовериться, что частота вращения коленчатого вала двигателя на холостом ходу находится в пределах 825-875 об/мин;

— снять заглушку с регулировочного винта 2 (рис. 2.100) качества (состава) смеси и, поворачивая его, установить максимальную частоту вращения коленчатого вала на холостом ходу;

— регулировочным винтом 1 количества смеси увеличить частоту вращения коленчатого вала на 50 об/мин, затем уменьшить ее на такую же величину регулировочным винтом 2;

— по окончании регулировки установить на регулировочный винт 2 новую заглушку.

Регулировка содержания CO в отработавших газах с помощью газоанализатора производится следующим образом:

— убедиться, что частота вращения коленчатого вала на холостом ходу находится в пределах 825-875 об/мин;

— снять заглушку с регулировочного винта 2 и, вращая его, добиться требуемого содержания CO в отработавших газах;

— при необходимости регулировочным винтом 1 восстановить частоту вращения коленчатого вала до 825-875 об/мин;

— повторить указанные выше операции до получения требуемых значений частоты вращения коленчатого вала и содержания CO;

— после регулировки поставить новую заглушку на регулировочный винт 2.

СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ ДВИГАТЕЛЯ N8B

Система зажигания электронная, цифровая типа ESC II, состав и принцип дейст-

вия которой одинаков с аналогичной системой зажигания двигателей «REC» и «NEL» (см. выше), за исключением того, что распределитель зажигания не имеет датчика положения и частоты вращения коленчатого вала, который на двигателе N8B установлен отдельно с правой стороны блока цилиндров, рядом с топливным фильтром. Система зажигания не требует каких-либо регулировок в эксплуатации. Распределитель зажигания может быть установлен только в одном положении, что исключает возможность регулировки момента зажигания. Свечи зажигания Motorcraft AGRP 32 CD. Зазор между электродами 0,75 мм.

ПРОВЕРКА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СИСТЕМЫ ЗАЖИГАНИЯ

Проверка электрических цепей системы зажигания производится на выводах отсоединенного от ЭБУ разъема (см. табл. 2.28).

ПРОВЕРКА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СИСТЕМЫ ЗАЖИГАНИЯ ЕСС II ДВИГАТЕЛЯ N8B НА ВЫВОДАХ ОТСОЕДИНЕННОГО ОТ ЭБУ РАЗЪЕМА				
Проверяемый узел или параметр	Место подключения контрольного прибора	Положение ключа в замке зажигания	Контрольное значение	Примечание
Соединение блока управления с «массой»	Вывод «16» и «масса»	Выключено	R=0-0,5 Ом	-
	Вывод «3» и «масса»		R=0-0,5 Ом	
Регулятор октанового числа	Выводы «7» и «16»	То же	R=∞	Отключить перед проверкой
	Выводы «19» и «16»		R=∞	
Датчик температуры охлаждающей жидкости	Выводы «10» и «22»	—	R=37 кОм при 20°C R=4 кОм при 80°C	-
Электромагнитный клапан предупреждения самовоспламенения	Выводы «24» и «4»	—	R=∞	В зависимости от комплектации
			R=65-80 Ом	
Датчик положения частоты вращения коленчатого вала	Выводы «5» и «18»	Включено	R=300-500 Ом	-
	Выводы «17» и «16»		R=∞	
Напряжение питания ЭБУ	Выводы «4» и «16»	То же	U=10-14 В	-

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При проверке запрещается присоединять щупы контрольного прибора (омметра или вольтметра) к выводам разъема. Прибор рекомендуется присоединять с обратной стороны разъема к подводящим проводам, для доступа к которым необходимо сдвинуть защитный пластмассовый кожух разъема. Наиболее приемлемым для проведения измерений является применение специального переходника, подключаемого к разъему и имеющего ту же нумерацию выводов.

Перед проверкой убедиться в нормальной зарядке аккумуляторной батареи, в исправности цепи пуска двигателя и в исправном техническом состоянии переключки соединения двигателя с «массой». При проверке сопротивления цепей отсоединить провода от клемм аккумуляторной батареи. При несоответствии результатов измерения требуемым величинам следует прежде всего проверить исправность соответствующей электрической цепи, а затем уже сам узел.

КОМПЛЕКСНАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ «FORD EEC IV» ДВИГАТЕЛЯ N9B

По составу и принципу действия комплексная система управления «Ford EEC IV» (КСУД) двигателя N9B аналогична описанной выше КСУД двигателя NRA, за исключением того, что в состав КСУД двигателя N9A дополнительно включены датчик скорости двигателя, датчик температуры топлива и отдельный датчик положения и частоты вращения коленчатого вала (установлен с правой стороны блока цилиндров рядом с масляным фильтром)

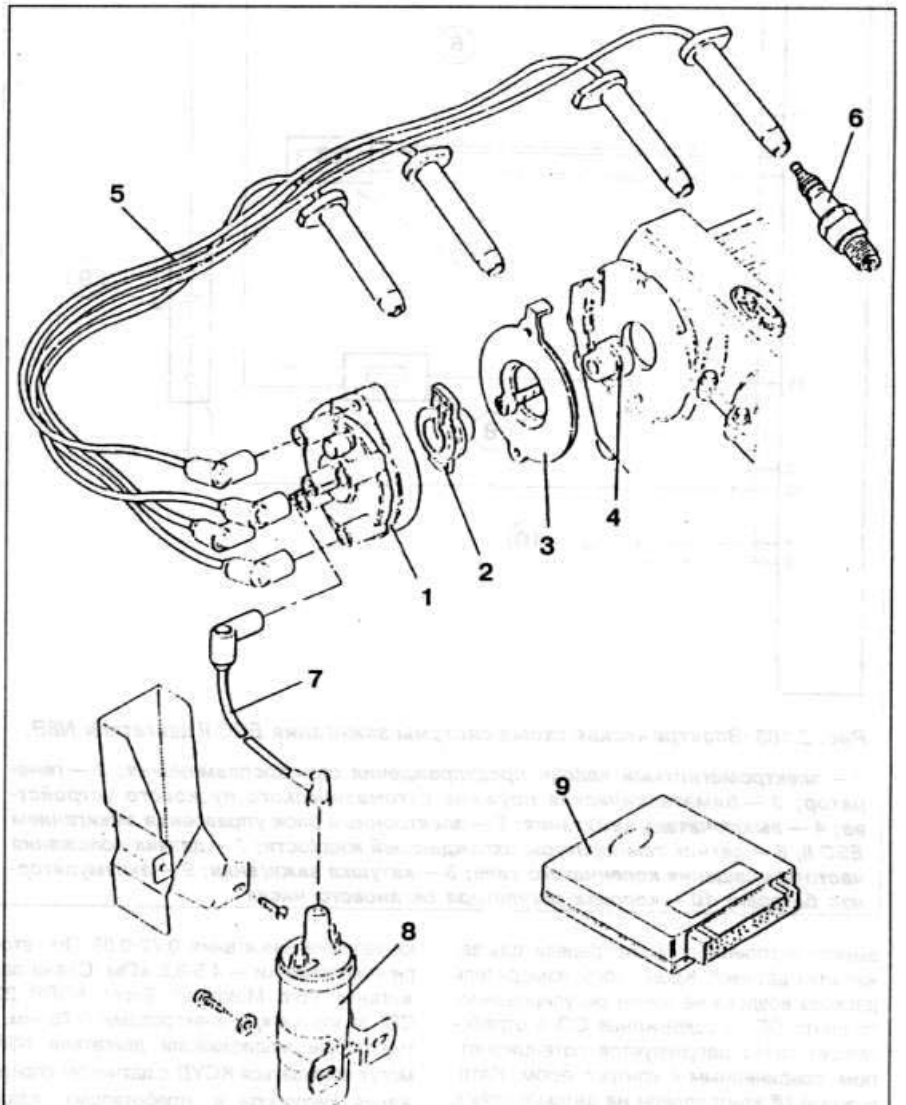


Рис. 2.102. Детали системы зажигания двигателя N8B:

- 1 — крышка распределителя зажигания; 2 — ротор; 3 — защитный экран; 4 — муфта; 5 — высоковольтные провода свечей зажигания; 6 — свечи зажигания; 7 — высоковольтный провод катушки зажигания; 8 — катушка зажигания; 9 — электронный блок управления зажиганием

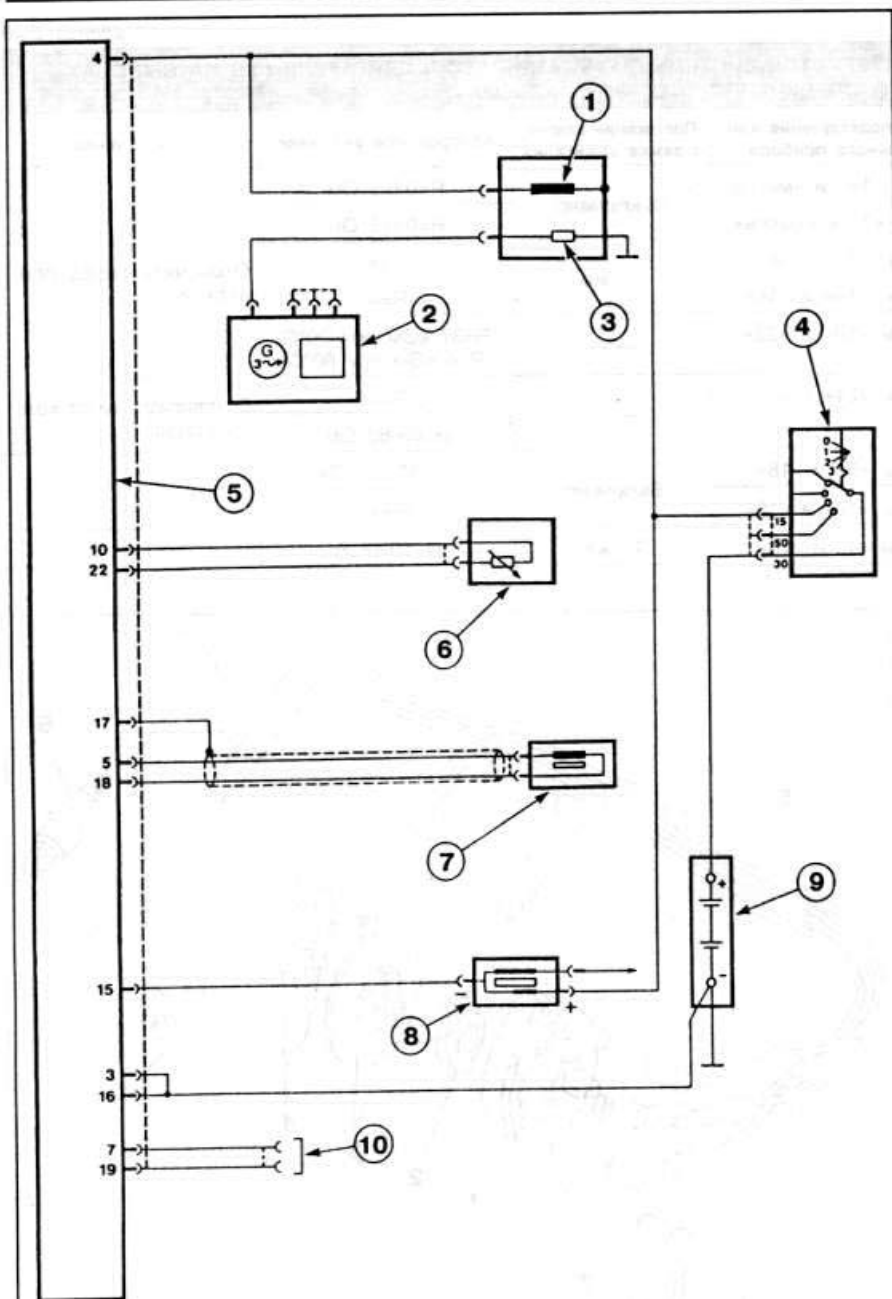


Рис. 2.103. Электрическая схема системы зажигания ESC II двигателя N8B:

1 — электромагнитный клапан предупреждения самовоспламенения; 2 — генератор; 3 — биметаллическая пружина автоматического пускового устройства; 4 — выключатель зажигания; 5 — электронный блок управления зажиганием ESC II; 6 — датчик температуры охлаждающей жидкости; 7 — датчик положения частоты вращения коленчатого вала; 8 — катушка зажигания; 9 — аккумуляторная батарея; 10 — колодка регулятора октанового числа

вместо встроенного в распределитель зажигания датчика. Кроме того, измеритель расхода воздуха не имеет регулировочного винта CO, а содержание CO в отработавших газах регулируется потенциометром, соединенным с контроллером. Каталожный № контроллера на автомобилях с механической КП 88 BV 12A 650 AB, с автоматической КП — 88 GB 12A 650 RB. Подсистема управления углом опережения зажигания не требует каких-либо регулировок в эксплуатации. Распределитель зажигания такой же, как на двигателе N8B. Сопротивление первичной обмотки

катушки зажигания 0,72-0,88 Ом, вторичной обмотки — 4,5-8,6 кОм. Свечи зажигания Ford Motorcraft Super AGRP 22 CD, зазор между электродами 0,75 мм. Некоторые модификации двигателя N9A могут оснащаться КСУД с датчиком содержания кислорода в отработавших газах, обеспечивающим обратную связь между топливным зарядом на входе в камеры сгорания и продуктами на выходе, а также нейтрализатором отработавших газов. Меры предосторожности, которые необходимо соблюдать при работе с КСУД, возможные неисправности, их причины и ме-

тоды устранения те же, что и для КСУД двигателя «NRA», см. выше, стр. 55.

ПРОВЕРКА ПОДСИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ВПРЫСКОМ ТОПЛИВА

ПРОВЕРКА ДАВЛЕНИЯ ПОДАЧИ ТОПЛИВА

Отсоединить от распределительной магистрали трубопровод подвода топлива и присоединить шланг манометра к трубопроводу и патрубку распределительной магистрали (рис. 2.107). Закрывать кран манометра. Дважды включить и выключить зажигание. При этом давление топлива по манометру должно превысить 3 кгс/см². Убедиться в том, что примерно 1 мин сохраняется давление более 2 кгс/см². Отсоединить вакуумный шланг от регулятора давления топлива и присоединить к регулятору вакуумный насос. Снять реле включения топливного насоса и соединить переключкой выводы «22» и «37» колодки реле, приводя тем самым в действие топливный насос. Открыть кран манометра и создать с помощью вакуумного насоса в регуляторе давления разрежение 50 мм рт.ст. При этом давление топлива должно стабилизироваться в пределах 2,3-2,7 кгс/см².

ПРОВЕРКА ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ ДРОСсельной ЗАСЛОНКИ

Выполняется так же, как на двигателе «NRA», см. стр. 62. Сопротивление при измерении между выводами «26» и «46» должно быть в пределах 315-550 Ом, «46» и «47» — 1,2-2,0 кОм, «26» и «47» — 3,5-5,5 кОм.

ПРОВЕРКА ДАТЧИКА РАЗРЕЖЕНИЯ

Разъединить разъемы контроллера и датчика разрежения. Присоединяя омметр к выводам «26», «45», «46» колодки проводов контроллера и соответственно к выводам «26», «45», «46» (рис. 2.108) колодки проводов датчика разрежения, проверить показания омметра, который во всех случаях должен показывать R=∞. При разрыве цепи проверить проводку между датчиком и контроллером. Отсоединить вакуумный шланг 1 от датчика разрежения и присоединить к шлангу вакуумметр. Запустить двигатель на холостом ходу и проверить по вакуумметру разрежение, которое должно находиться в пределах 40-60 мм рт.ст. При несоответствии норме проверить, нет ли подсоса воздуха во впускном трубопроводе двигателя, и устранить выявленные дефекты.

ПРОВЕРКА ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ

Производится так же, как на двигателе «NRA», см. стр. 62. Сопротивление датчика при температуре охлаждающей жидкости -20°C должно быть в пределах 253-289 кОм, при 0°C — 89-102, при 20°C — 35-40, при 50°C — 15-18, при 80°C — 7-8,5, при 100°C — 1,9-2,5 кОм.

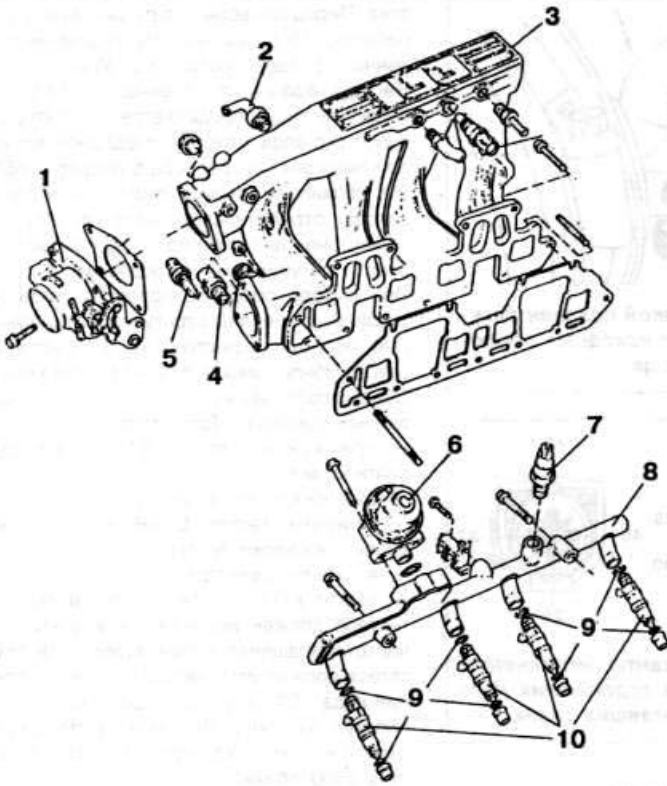


Рис. 2-104. Детали подсистемы управления впрыском топлива:

1 — корпус дроссельной заслонки; 2 — регулятор холостого хода; 3 — впускной трубопровод; 4 — датчик указателя температуры охлаждающей жидкости; 5 — датчик температуры охлаждающей жидкости; 6 — регулятор давления топлива; 7 — датчик температуры топлива; 8 — распределительная магистраль; 9 — уплотнительные кольца; 10 — форсунки

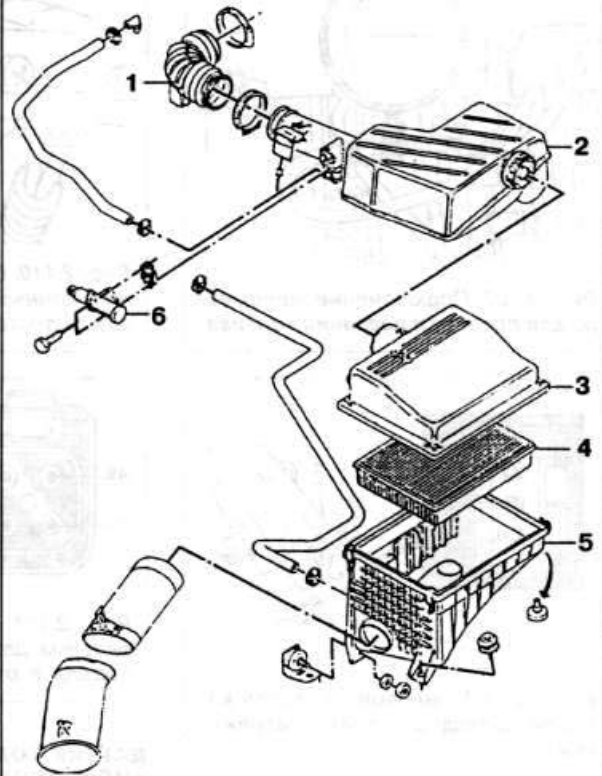


Рис. 2.105. Воздушный тракт двигателя N9B:

1 — воздухопровод к впускному трубопроводу; 2 — измеритель расхода воздуха; 3 — крышка; 4 — фильтрующий элемент; 5 — корпус фильтра; 6 — регулятор холостого хода

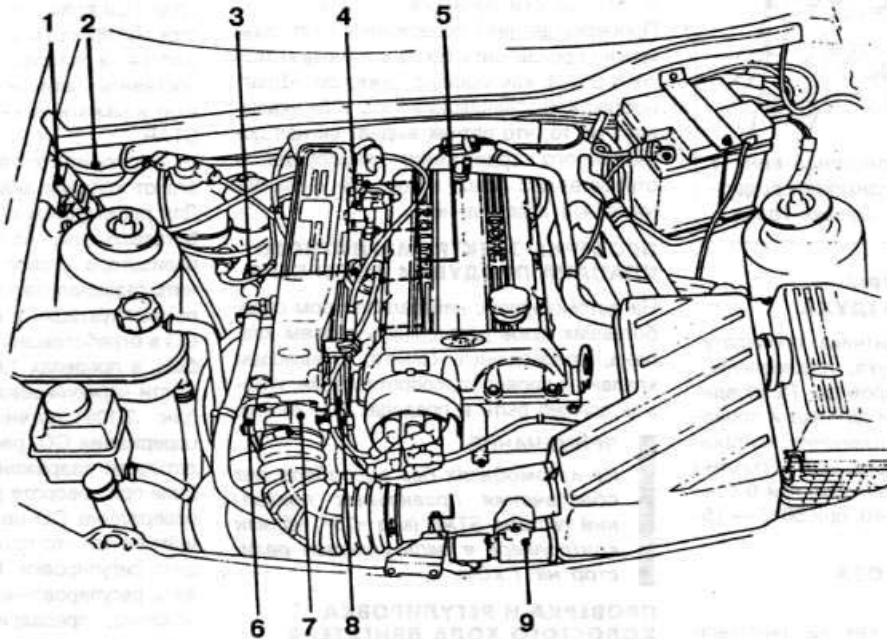


Рис. 2.106. Расположение элементов КСУД «Ford EEC IV» двигателя N9B в подкапотном пространстве:

1 — датчик разрежения во впускном трубопроводе; 2 — потенциометр регулировки содержания CO в отработавших газах; 3 — регулятор давления топлива; 4 — датчик температуры всасываемого воздуха; 5 — форсунки; 6 — датчик положения дроссельной заслонки; 7 — корпус дроссельной заслонки; 8 — датчик температуры охлаждающей жидкости; 9 — регулятор холостого хода

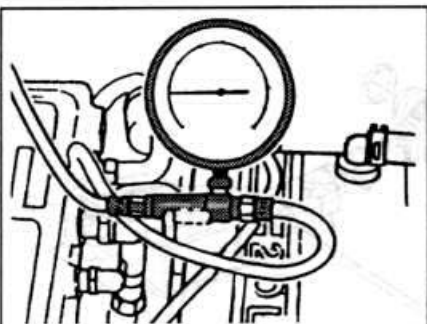


Рис. 2.107. Подключение манометра для проверки давления топлива

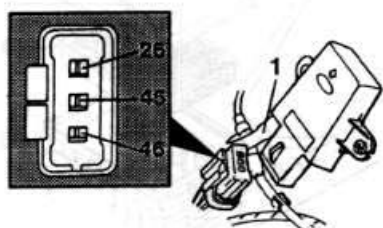


Рис. 2.108. Нумерация выводов колодки проводов датчика разрежения:

1 — вакуумный шланг

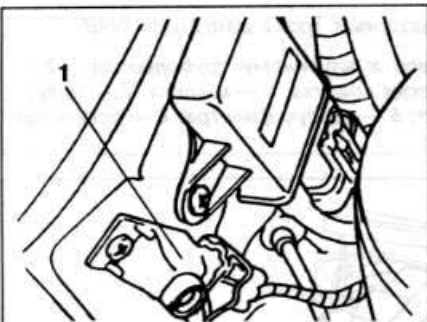


Рис. 2.109. Регулировочный винт 1 потенциометра регулировки содержания CO в отработавших газах

ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ВСАСЫВАЕМОГО ВОЗДУХА

Разъединить разъем датчика температуры всасываемого воздуха, установленного на впускном трубопроводе. Присоединить омметр к выводам датчика и проверить по омметру сопротивление, которое при температуре воздуха -20°C должно быть в пределах 253-289 кОм, при 0°C — 89-102, при 20°C — 35-40, при 50°C — 15-18 кОм.

ПРОВЕРКА РЕГУЛЯТОРА ХОЛОСТОГО ХОДА

Производится так же, как на двигателе «NRA», см. стр. 63. Сопротивление при измерении между выводами 6-9 Ом.

ПРОВЕРКА ФОРСУНОК

Производится так же, как на двигателе «NRA», см. стр. 62. Сопротивление обмотки при измерении между выводами 12-18 Ом.

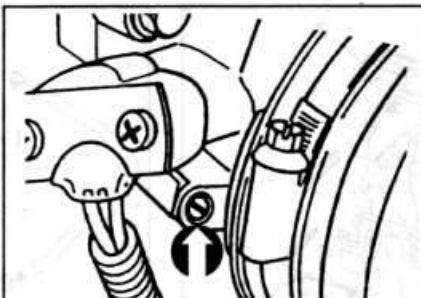


Рис. 2.110. Стрелкой показан регулировочный винт исходных оборотов холостого хода

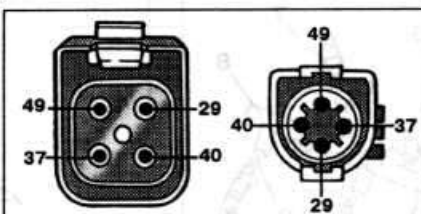


Рис. 2.111. Варианты исполнения разъема датчика содержания кислорода в отработавших газах

ДАТЧИК СОДЕРЖАНИЯ КИСЛОРОДА В ОТРАБАТВАХИХ ГАЗАХ

Поднять на подъемнике автомобиль и разъединить разъемы контроллера и датчика содержания кислорода, который установлен в приемной трубе глушителей. С помощью омметра проверить целостность цепи между разъемом контроллера и выводами «29», «37», «40» и «49» (рис. 2.111) колодки проводов датчика. Проверку датчика содержания кислорода можно производить также с помощью тестера STAR, как указано ниже, см. «Диагностика». Высвечивание кода «28» указывает на то, что датчик выдает сигнал повышенного содержания кислорода в отработавших газах, а код «38» — на пониженное содержание.

ПРОВЕРКА ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО КЛАПАНА ПРОДУВКИ АДСОРБЕРА

На автомобилях с нейтрализатором отработавших газов разъединить разъем клапана, присоединить омметр к выводам клапана и проверить сопротивление, которое должно быть в пределах 50-120 Ом.

ПРИМЕЧАНИЕ

На автомобилях без адсорбера для обеспечения правильных показаний тестера STAR (код «73») вблизи контроллера в цепь включен резистор на 1 кОм.

ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА ХОЛОСТОГО ХОДА ДВИГАТЕЛЯ

Проверка и регулировка холостого хода выполняется на прогретом до нормальной рабочей температуры двигателе, с правильно установленными зазорами между электродами свечей зажигания, с чистым фильтрующим элементом воздушного фильтра, с отключенными потребителями

тока. Перед проверкой дать двигателю поработать 15 с при частоте вращения коленчатого вала около 3000 об/мин. Частота вращения коленчатого вала на холостом ходу определяется регулятором холостого хода, который поддерживает ее по командам контроллера в пределах 850-900 об/мин на автомобилях без нейтрализатора отработавших газов и 825-925 об/мин на автомобилях с нейтрализатором, и регулировке не подлежит. При выходе оборотов холостого хода за указанные пределы отрегулировать исходные обороты холостого хода, предварительно убедившись в том, что содержание CO в отработавших газах находится в заданных пределах. Для этого:

- присоединить тестер STAR к колодке диагностики;
- выключить зажигание;
- включить тестер STAR и нажать на кнопку проверки тестера;
- включить зажигание;
- выждать 3 с и запустить двигатель. На тестере должен высветиться код «50», а частота вращения коленчатого вала двигателя должна измениться. После появления кода «50» вручную переместить дроссельную заслонку. При этом частота вращения коленчатого вала должна превысить 2500 об/мин;
- после появления кода «60» дать двигателю поработать 30 с при частоте вращения коленчатого вала 3000 об/мин, затем перевести двигатель на холостой ход. Если обороты холостого хода не находятся в пределах 800-950 об/мин, вынуть заглушку регулировочного винта исходных оборотов холостого хода (рис. 2.110) из корпуса дроссельной заслонки и поворотом винта отрегулировать обороты холостого хода. При вращении винта против часовой стрелки обороты холостого хода увеличиваются, и наоборот. После регулировки поставить заглушку на регулировочный винт и нажать на кнопку проверки тестера STAR;
- выключить тестер STAR и отсоединить его от колодки диагностики.

Для регулировки содержания CO в отработавших газах на автомобилях без нейтрализатора отработавших газов подключить газоанализатор согласно инструкции по эксплуатации и проверить содержание CO в отработавших газах, которое должно быть в пределах 1,0-1,5%. При необходимости отрегулировать поворотом винта 1 (рис. 2.109) потенциометра регулировки содержания CO, расположенного рядом с датчиком разрежения.

Если при повороте регулировочного винта содержание CO не меняется, это указывает на то, что потенциометр достиг предела регулировки. В этом случае установить регулировочный винт в среднее положение, предварительно повернув его десять раз до отказа в обоих направлениях, после чего повторить регулировку содержания CO в отработавших газах. На автомобилях с нейтрализатором отработавших газов содержание CO в отработавших газах определяется контроллером и регулировке в эксплуатации не подлежит.

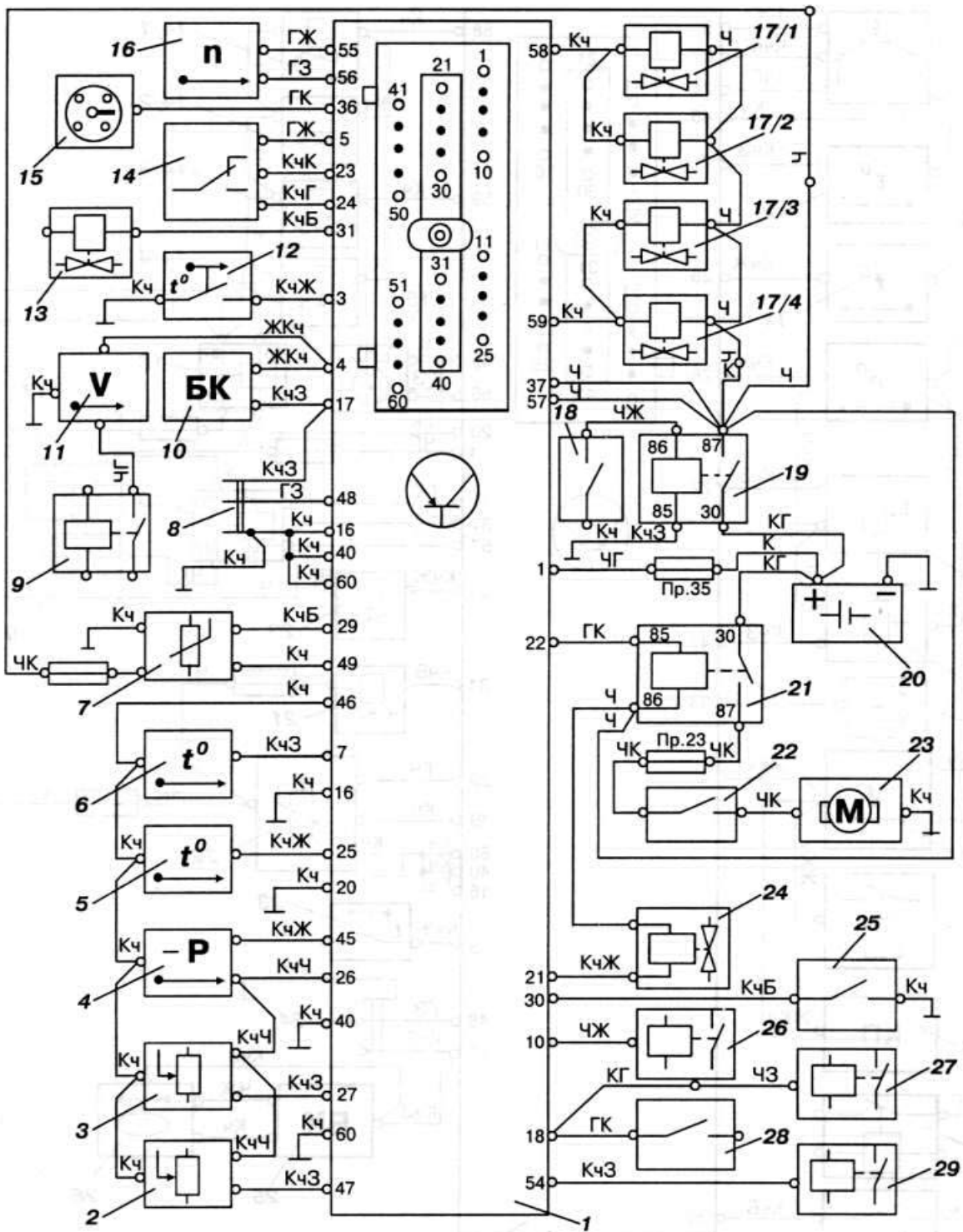


Рис. 2.112. Электрическая схема КСУД «Ford EEC IV» с датчиком содержания кислорода в отработавших газах двигателя «N9B»:

1 — контроллер; 2 — датчик положения дроссельной заслонки; 3 — потенциометр регулировки содержания CO в отработавших газах; 4 — датчик разрежения во впускном трубопроводе; 5 — датчик температуры всасываемого воздуха; 6 — датчик температуры охлаждающей жидкости; 7 — датчик содержания кислорода в отработавших газах; 8 — диагностический разъем; 9 — реле питания; 10 — бортовой компьютер; 11 — датчик скорости; 12 — датчик температуры топлива; 13 — соленоидный клапан продувки адсорбера; 14 — регулятор октанового числа; 15 — датчик положения и частоты вращения коленчатого вала; 17/1-4 — форсунки; 18 — выключатель зажигания; 19 — реле питания; 20 — аккумуляторная батарея; 21 — реле включения топливного насоса; 22 — инерционный выключатель бензонасоса; 23 — топливный насос; 24 — регулятор холостого хода; 25 — переключатель «нейтраль — движение» рычага селектора автоматической КП; 26 — реле контроля холостого хода; 27 — реле принудительного обратного переключения передач; 28 — выключатель стоп-сигнала; 29 — реле включения электромагнитной муфты кондиционера. Обозначение цвета проводов см. рис. 2.30

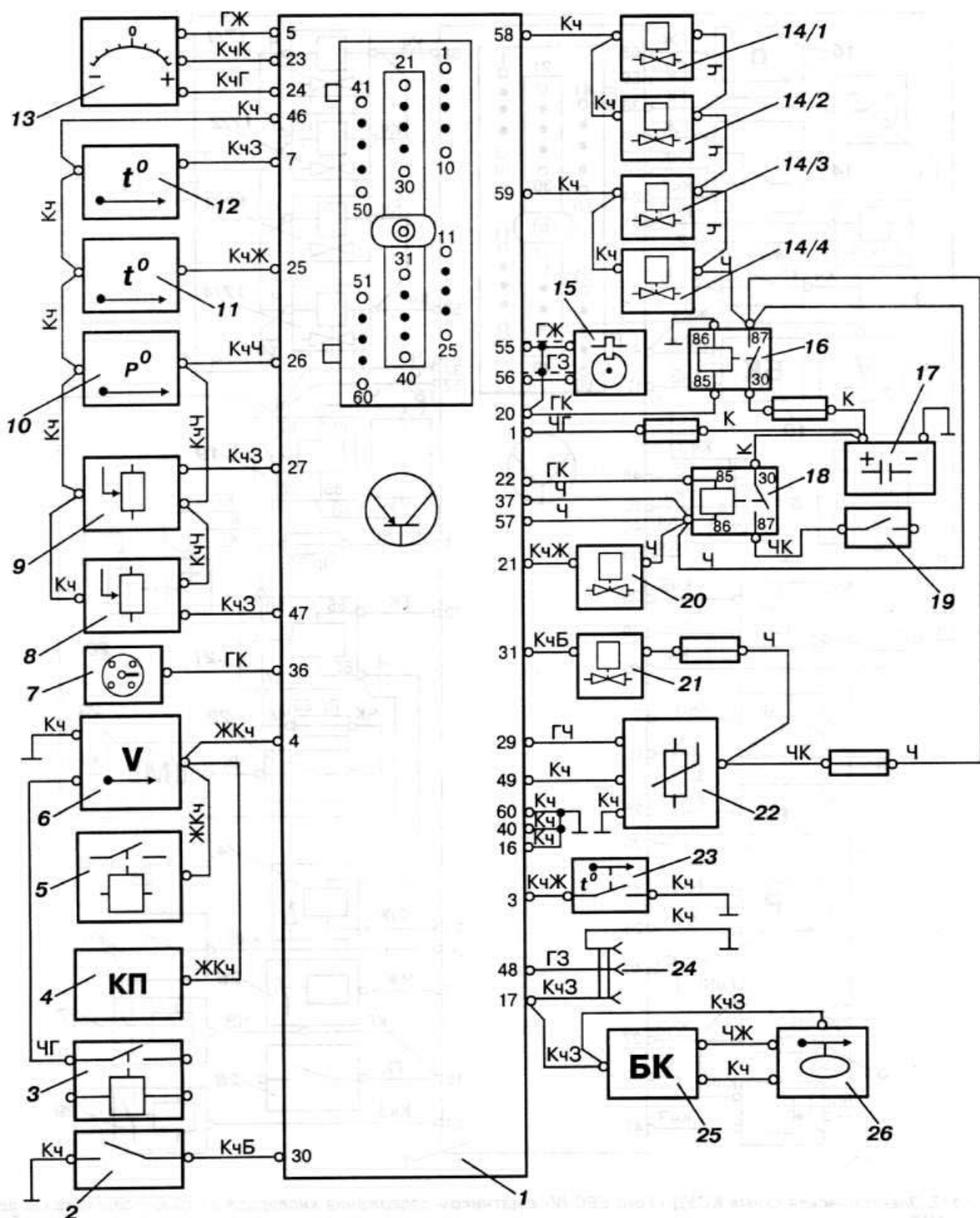


Рис. 2.113. Электрическая схема КСУД «Ford EEC IV» двигателя «N9B» с нейтрализатором отработавших газов:

1 — контроллер; 2 — переключатель «нейтраль — движение» рычага селектора автоматической КП; 3 — реле питания; 4 — комбинация приборов; 5 — реле принудительного выключения низшей передачи автоматической КП; 6 — датчик скорости; 7 — распределитель зажигания; 8 — датчик положения дроссельной заслонки; 9 — потенциометр коррекции содержания CO; 10 — датчик разрежения во впускном трубопроводе; 11 — датчик температуры всасываемого воздуха; 12 — датчик температуры охлаждающей жидкости; 13 — регулятор октанового числа; 14/1-4 — форсунки; 15 — датчик ВМТ; 16 — реле питания; 17 — аккумуляторная батарея; 18 — реле включения топливного насоса; 19 — инерционный выключатель бензонасоса; 20 — регулятор холостого хода; 21 — соленоидный клапан продувки адсорбера; 22 — датчик содержания кислорода в отработавших газах; 23 — датчик температуры топлива; 24 — диагностический разъем; 25 — бортовой компьютер; 26 — датчик уровня топлива. Обозначение цвета проводов см. рис. 2.30

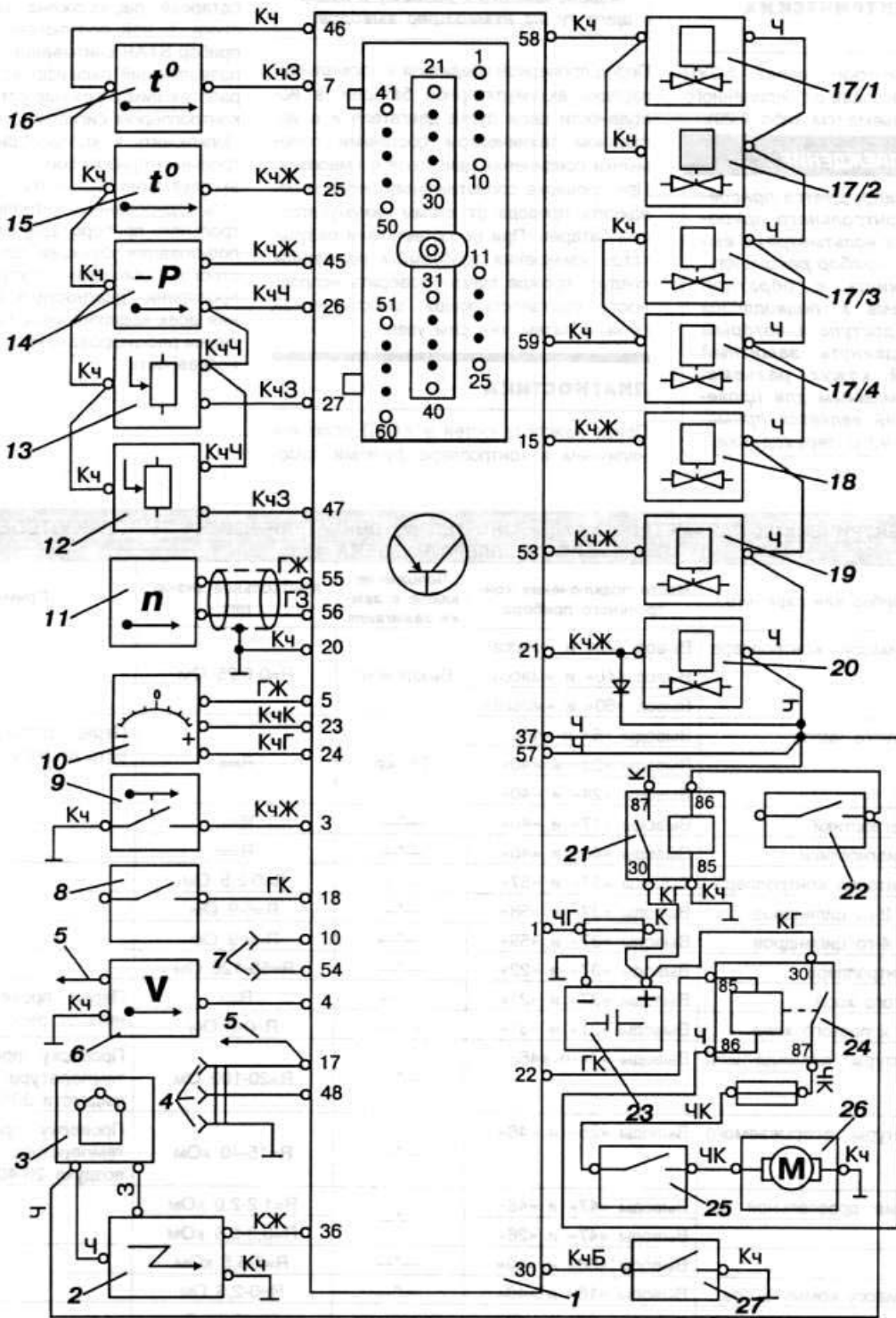


Рис. 2.114. Электрическая схема КСУД «Ford EEC IV» без датчика содержания кислорода в отработавших газах двигателя «N9B»:

1 — контроллер; 2 — коммутатор зажигания TFI IV; 3 — катушка зажигания; 4 — диагностический разъем; 5 — соединение с «+» питания; 6 — датчик скорости; 7 — выводы для подключения кондиционера; 8 — выключатель стоп-сигналов; 9 — датчик температуры топлива; 10 — регулятор октанового числа; 11 — датчик положения и частоты вращения коленчатого вала; 12 — датчик положения дроссельной заслонки; 13 — потенциометр регулировки содержания CO в отработавших газах; 14 — датчик разрежения; 15 — датчик температуры всасываемого воздуха; 16 — датчик температуры охлаждающей жидкости; 17/1-4 — форсунки; 18 — соленоидный клапан переключения III-IV передач автоматической КПП; 19 — соленоидный клапан прекращения управления фрикционами автоматической КПП; 20 — регулятор холостого хода; 21 — реле питания; 22 — выключатель зажигания; 23 — аккумуляторная батарея; 24 — реле включения бензонасоса; 25 — инерционный выключатель бензонасоса; 26 — бензонасос; 27 — переключатель «нейтраль — движение» рычага селектора автоматической КПП. Обозначение цвета проводов см. рис. 2.30

ПРОВЕРКА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ КСУД

Проверка электрических цепей КСУД производится на выводах отсоединенного от контроллера разъема (см. табл. 2.29).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При проверке запрещается присоединять щупы контрольного прибора (омметра или вольтметра) к выводам разъема. Прибор рекомендуется присоединять с обратной стороны разъема к подводящим проводам, для доступа к которым необходимо сдвинуть защитный пластмассовый кожух разъема. Наиболее приемлемым для проведения измерений является применение специального переходника,

подключаемого к разъему и имеющего ту же нумерацию выводов.

Перед проверкой убедиться в нормальной зарядке аккумуляторной батареи, в исправности цепи пуска двигателя и в исправном техническом состоянии переключки соединения двигателя с «массой». При проверке сопротивления цепей отсоединить провода от клемм аккумуляторной батареи. При несоответствии результатов измерения требуемым величинам следует прежде всего проверить исправность соответствующей электрической цепи, а затем уже сам узел.

ДИАГНОСТИКА

Поиск неисправностей в КСУД облегчен наличием в контроллере функции само-

тестирования. Рядом с аккумуляторной батареей расположена колодка диагностики. К ней подключается контрольный прибор STAR считывания числового кода, позволяющий расшифровать выдаваемые работающим в режиме самотестирования контроллером сигналы.

Подключить к колодке диагностики контрольный прибор согласно инструкции по эксплуатации. Включить зажигание и считать кодированные сигналы с экрана контрольного прибора. Для оптимального использования функции самотестирования строго соблюдать последовательность проведения диагностики. После считывания всех кодированных сигналов по таблицам расшифровать коды и устранить неисправность.

Таблица 2.29

ПРОВЕРКА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ КСУД «FORD ESC IV» ДВИГАТЕЛЯ N9B НА ВЫВОДАХ ОТСОЕДИНЕННОГО КОНТРОЛЛЕРА РАЗЪЕМА

Проверяемый прибор или параметр	Место подключения контрольного прибора	Положение ключа в замке зажигания	Контрольное значение	Примечание
Соединение на «массу» контроллера	Вывод «20» и «масса»	Выключено	R=0,25 Ом	-
	Вывод «40» и «масса»			
	Вывод «60» и «масса»			
Регулятор октанового числа	Выводы «5» и «40»	То же	R=∞	Перед проверкой отсоединить от регулятора колодку
	Выводы «23» и «40»			
	Выводы «24» и «40»			
Вход колодки диагностики	Выводы «17» и «40»	—*—	R=∞	-
Выход колодки диагностики	Выводы «48» и «40»	—*—	R=∞	-
Провод электропитания контроллера	Выводы «37» и «57»	—*—	R=0-2,5 Ом	-
Форсунки 1-го и 2-го цилиндров	Выводы «37» и «58»	—*—	R=6-9 Ом	-
Форсунки 3-го и 4-го цилиндров	Выводы «37» и «59»	—*—	R=6-9 Ом	-
Реле питания контроллера	Выводы «37» и «22»	—*—	R=50-120 Ом	-
Регулятор холостого хода	Выводы «37» и «21»	—*—	R=∞	Перед проверкой отсоединить от регулятора колодку
Диод регулятора холостого хода	Выводы «21» и «37»	—*—	R=0-2 Ом	
Датчик температуры охлаждающей жидкости	Выводы «7» и «46»	—*—	R=20-100 Ом	Проверку производить при температуре охлаждающей жидкости 20°C
Датчик температуры всасываемого воздуха	Выводы «25» и «46»	—*—	R=15-40 кОм	Проверку производить при температуре всасываемого воздуха 20-40°C
Датчик положения дроссельной заслонки	Выводы «47» и «46»	—*—	R=1,2-2,0 кОм	-
	Выводы «47» и «26»		R=3,3-5,5 кОм	
Коммутатор	Выводы «36» и «40»	—*—	R=2-5,5 кОм	-
Соединение на массу коммутатора	Выводы «16» и «40»	—*—	R=0-2,5 Ом	-
Напряжение питания коммутатора	Выводы «37» и «40»	Включено	U=10-14 В	-
Напряжение питания форсунок 1-го и 2-го цилиндров	Выводы «58» и «40»	То же	U=10-14 В	-
Напряжение питания форсунок 3-го и 4-го цилиндров	Выводы «59» и «40»	—*—	U=10-14 В	-
Реле включения топливного насоса	Выводы «22» и «40»	—*—	U=10-14 В	-
Напряжение питания оперативного запоминающего устройства контроллера	Выводы «1» и «20»	Выключено	U=10-14 В	-
Датчик положения частоты вращения коленчатого вала двигателя	Выводы «55» и «56»	То же	R=200-450 Ом	-
Датчик скорости движения	Выводы «4» и «40»	Включено	U=0-12 В (переменное)	При проверке вращать одно из задних колес

Таблица 2.30

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ТЕСТИРОВАНИЯ КСУД «FORD EES IV»	
Последовательность операций	Примечание
1. Подключить контрольный прибор к колодке диагностики. Включить контрольный прибор Нажать на кнопку «пуск-стоп» прибора	На экране контрольного прибора должен появиться код проверки самого прибора, после чего он переходит на режим готовности. Убедиться, что на экране прибора нет информации о разряде элементов питания. Если она есть, заменить элементы питания прибора На экране прибора должен появиться символ готовности для приема от контроллера данных самотестирования
2. Включить зажигание. Ни в коем случае не включать стартер	После включения зажигания контроллер спустя небольшой промежуток времени, необходимый для приведения его в действие, выходит на режим самотестирования
3. Считать с экрана контрольного прибора и записать коды неисправностей. На экране могут появиться код «11» или коды неисправностей	Контроллер проверяет, соответствуют ли норме выдаваемые в состоянии «остановки» датчиками сигналы, а также состояние переключателей данных. При выходе за пределы допустимых значений соответствующий код неисправности заносится в память контроллера. Контроллер выдает серию кодов, отображаемых на экране контрольного прибора. Эти коды указывают на наличие неисправностей в системе в момент контроля. При отсутствии неисправностей в системе на экране контрольного прибора высвечивается код «11»
4. На экране контрольного прибора появляется код «20» (разделительный код)	Код «20» является разделительным кодом, позволяющим отделить коды неисправностей, выдаваемые во время данного цикла самотестирования, от занесенных в оперативную память контроллера кодов неисправностей, выявленных за 40 последних циклов эксплуатации автомобиля
5. Считать с экрана контрольного прибора и записать коды. На экране могут появиться код «11» или коды неисправностей ПРИМЕЧАНИЕ <i>Коды неисправностей передаются только один раз и должны быть обязательно записаны, поскольку даже в случае возобновления процедуры проверки они не появятся больше на экране контрольного прибора.</i>	Выдаваемые коды соответствуют неисправностям, зарегистрированным контроллером за последние 40 циклов эксплуатации автомобиля. Эти коды хранятся в оперативной памяти контроллера. Выдача кода «11» означает, что за последние 40 циклов эксплуатации автомобиля не было отмечено ни одной неисправности. После выдачи кода «10» коды неисправностей появляются на экране прибора один раз, а затем стираются из оперативной памяти контроллера
6. На экране контрольного прибора высвечивается код «10» Потрогать и пошевелить провода и их соединения, следя при этом за светодиодом, чтобы вовремя обнаружить обрыв провода или ненадежные соединения разъемов	Выдача кода «10» означает, что контроллер перешел в режим «проверка встряхиванием». ПРИМЕЧАНИЕ <i>После выдачи кода «10» занесенные в оперативную память контроллера коды неисправностей стираются.</i> Мигание светодиода свидетельствует об обнаружении неисправности, код которой вводится в память контроллера. При необходимости повторить цикл самотестирования при неработающем двигателе, чтобы считать данный код
7. Выключить зажигание. Начать на кнопку «пуск-стоп» контрольного прибора. Выключить контрольный прибор, не отсоединяя его от контроллера	
8. Устранить обнаруженные неисправности, см. табл. 2.33 и 2.34 После устранения выявленных неисправностей возобновить цикл определения неисправностей в режиме самотестирования	Устранить неисправности в соответствии с кодами, зарегистрированными при выполнении операций 4, 6 После устранения неисправностей повторить цикл самотестирования

Таблица 2.31

ПРОВЕДЕНИЕ САМОДИАГНОСТИКИ СИСТЕМЫ ВПРЫСКА В НЕПРЕРЫВНОМ РЕЖИМЕ	
Последовательность операций	Примечание
1. Запустить двигатель. Включить контрольный прибор Нажать на кнопку «пуск-стоп» контрольного прибора	После запуска двигателя и включения контрольного прибора последний переключается на непрерывный режим отображения кодов неисправностей при самотестировании системы впрыска. На экране контрольного прибора должен появиться код проверки прибора, после чего он переходит на режим готовности. Убедиться, что на экране прибора нет информации о разряде элементов питания. Если она есть, заменить элементы питания прибора На экране прибора должен появиться символ готовности для приема от контроллера данных самотестирования

ПРОВЕДЕНИЕ САМОДИАГНОСТИКИ СИСТЕМЫ ВПРЫСКА В НЕПРЕРЫВНОМ РЕЖИМЕ	
Последовательность операций	Примечание
2. После небольшой паузы на экране контрольного прибора начинают появляться коды, которые необходимо записать. Код «11» означает отсутствие неисправностей. Несколько раз вывести коды неисправностей на экран контрольного прибора для их надежной регистрации	Через некоторый промежуток времени контроллер начинает проверку информации от датчиков, которая должна соответствовать введенным в его память значениям. Если полученные от датчиков данные не укладываются в запрограммированные пределы, то контроллер выдает соответствующий код неисправности на контрольный прибор. Коды неисправностей отображаются на экране контрольного прибора и должны быть записаны. Выведение кода «11» говорит о том, что неисправности в системе не обнаружены
3. Нажать на кнопку «пуск-стоп» контрольного прибора Выключить контрольный прибор Остановить двигатель Не отсоединять контрольный прибор от контроллера	
4. Устранить обнаруженные в ходе операции 2 неисправности, см. табл. 2.33 и 2.34 Если был выдан код «11», то приступить к проверке при работающем двигателе	После устранения неисправностей повторить проверку в непрерывном режиме

Таблица 2.32

ПРОВЕДЕНИЕ ДИАГНОСТИКИ КСУД ПРИ РАБОТАЮЩЕМ ДВИГАТЕЛЕ	
Последовательность операций	Примечание
1. Включить контрольный прибор Нажать на кнопку «пуск-стоп» контрольного прибора	Включить контрольный прибор необходимо до запуска двигателя для того, чтобы проверка КСУД в режиме самотестирования началась при работающем двигателе. На экране контрольного прибора должен появиться код проверки самого прибора, после чего он переходит на режим готовности. Убедиться, что на экране прибора нет информации о разряде элементов питания. Если она есть, заменить элементы питания прибора На экране прибора должен появиться символ готовности для приема от контроллера данных самотестирования
2. Включить зажигание и спустя 3 с запустить двигатель	Пауза в несколько секунд необходима для приведения в рабочее состояние контроллера
3. На экране контрольного прибора должен появиться код «50» (идентифицирующий код)	Код «50» — это идентифицирующий код, означающий, что автомобиль оборудован контроллером в варианте для Западной Европы. Если код «50» не выводится на экран контрольного прибора, то следует проверить маркировку контроллера
4. На экране контрольного прибора может появиться серия кодов. При выдаче кодов неисправностей выключить контрольный прибор, остановить двигатель и устранить выявленные неисправности согласно табл. 2.33 и 2.34. После устранения неисправностей повторить процедуру самотестирования при работающем двигателе	Появившиеся на экране контрольного прибора коды указывают на то, что контроллер определил, что охлаждающая жидкость недостаточно нагрета или что рычаг селектора автоматической КПП не стоит в нейтральном положении. В этих случаях контроллер блокирует программу самотестирования при работающем двигателе
5. Увеличение частоты вращения коленчатого вала двигателя	В начале этапа самотестирования на работающем двигателе по команде контроллера увеличивается частота вращения коленчатого вала. При этом осуществляется проверка состояния переключателей и сравнение входных данных с предельными параметрами работы двигателя. Контроллер проверяет работу органов управления, имитируя различные условия эксплуатации, и сравнивает полученные результаты с запрограммированными величинами. Отмеченные отклонения вводятся в память контроллера для последующей передачи на контрольный прибор
6. При появлении на экране контрольного прибора кода «10» резко нажать на педаль акселератора. При этом частота вращения коленчатого вала двигателя должна быстро превысить 2500 об/мин	При резком нажатии на педаль акселератора после появления на экране контрольного прибора кода «10» контроллер должен зарегистрировать увеличение частоты вращения коленчатого вала двигателя выше 2500 об/мин
7. При появлении на экране контрольного прибора кода «44» нажать на кнопку «пуск-стоп» контрольного прибора и остановить двигатель. Повторить операции по пункту 1 и полностью повторить процедуру самотестирования при работающем двигателе	Выдача кода «44» контроллером говорит о том, что частота вращения коленчатого вала двигателя недостаточна
ПРИМЕЧАНИЕ Если код «44» не выдан, продолжить проведение самотестирования системы впрыска	
8. Считать и записать появившиеся на экране контрольного прибора коды: код «11» или коды неисправностей	Отображенные коды соответствуют неисправностям, происшедшим при проведении самотестирования

Продолжение таблицы 2.32

ПРОВЕДЕНИЕ ДИАГНОСТИКИ КСУД ПРИ РАБОТАЮЩЕМ ДВИГАТЕЛЕ	
Последовательность операций	Примечание
9. При обнаружении неисправностей на предыдущем этапе устранить их, предварительно остановив двигатель и выключив контрольный прибор Если неисправностей нет (выдан код «11»), перейти к следующему этапу	Расшифровать коды и устранить неисправности по таблицам. Повторить процедуру самотестирования при работающем двигателе Код «11» означает завершение проверки составных частей системы впрыска на работающем двигателе
10. На экране контрольного прибора высвечивается код «60» Перейти к следующему этапу	Контроллер проверяет установку момента зажигания, который автоматически регулируется по его командам
11. Нажав на кнопку «включено-выключено» на передней панели контрольного прибора, выключить его и отсоединить от контроллера. Остановить двигатель	-

Таблица 2.33

РАСШИФРОВКА КОДОВ НЕИСПРАВНОСТЕЙ		
Код	Наименование кода или описание неисправности	Метод устранения
10	Управляющий код	«Прошевелить» провода и их соединения и нажать на педаль акселератора
11	Код работоспособности подсистемы самодиагностики	-
13	Датчик температуры охлаждающей жидкости	См. табл. 2.34
14	Датчик температуры всасываемого воздуха	То же
15	Датчик положения дроссельной заслонки	-.
17	Датчик разрежения	-.
18	Разряд аккумуляторной батареи	Проверить цепь зарядки и аккумуляторную батарею
19	Оперативное запоминающее устройство контроллера	См. табл. 2.29
20	Разделительный код	Код «20» отделяет введенные в память контроллера коды от кодов, выданных в ходе проверки
21	Параметры сигнала «Режим двигателя» не соответствуют норме	См. табл. 2.34
23	Датчик температуры охлаждающей жидкости	То же
24	Датчик температуры всасываемого воздуха	-.
25	Датчик положения дроссельной заслонки	-.
27	Датчик разрежения	-.
31	Оперативное запоминающее устройство контроллера	См. табл. 2.29
33	Датчик температуры охлаждающей жидкости	См. табл. 2.34
34	Датчик температуры всасываемого воздуха	То же
35	Потенциометр дроссельной заслонки	-.
37	Датчик абсолютного давления во впускном трубопроводе	-.
42	Датчик абсолютного давления во впускном трубопроводе	-.
43	Потенциометр дроссельной заслонки	-.
44	Дроссельная заслонка не перемещается	Повторить процедуру самотестирования
45	Датчик скорости движения	См. табл. 2.29
46	Регулятор холостого хода	См. табл. 2.34
47	Регулятор холостого хода	Выполнить проверки, указанные для кода «46». Если неисправность не устраняется, проверить давление подачи топлива в системе и регулятор давления
48	Регулятор холостого хода	См. табл. 2.34
50	Автомобиль с контроллером в варианте для Западной Европы	Не предусмотрено
57	Перемещение дроссельной заслонки при проверках	Повторить полностью процедуру самотестирования

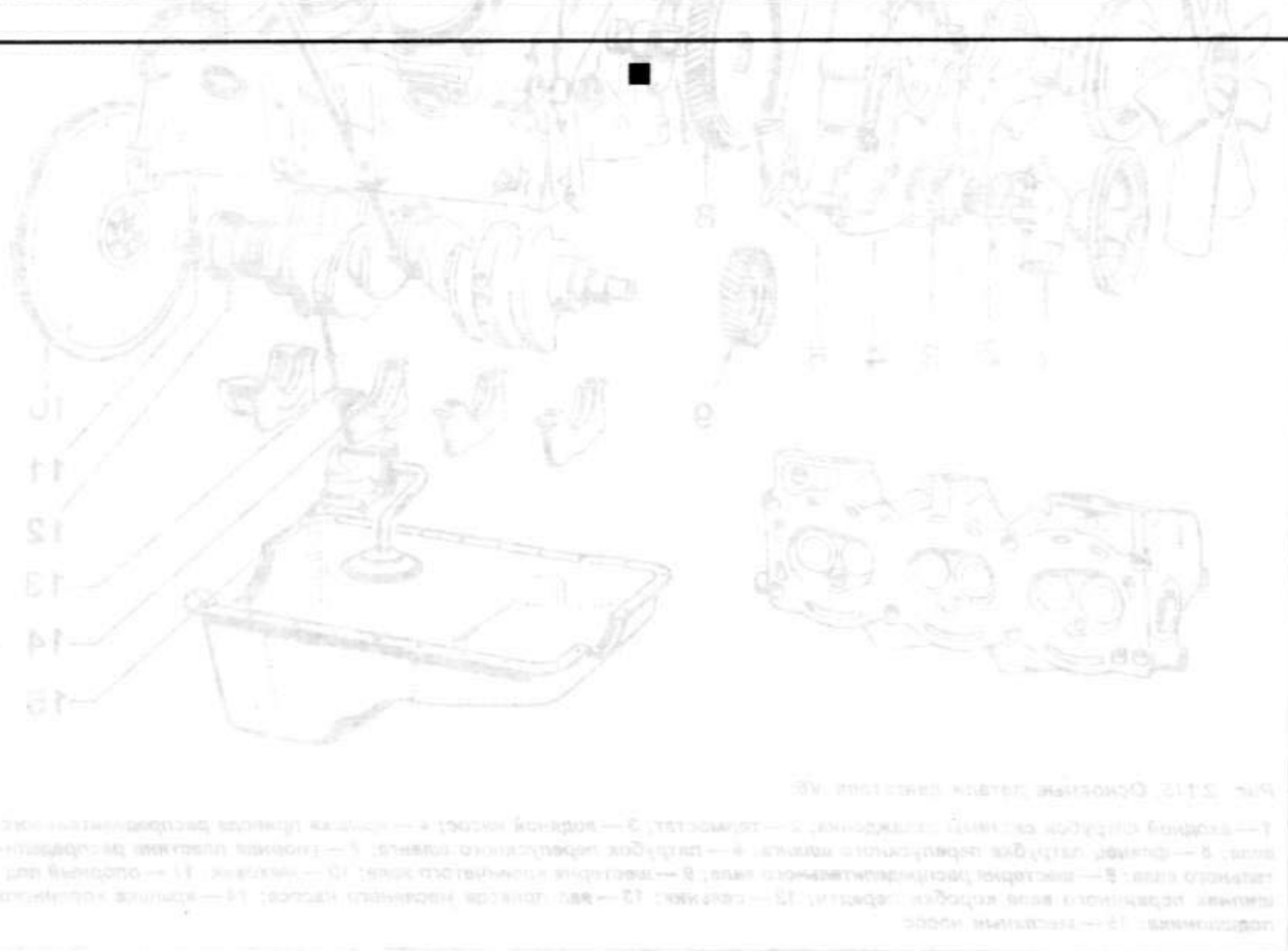
РАСШИФРОВКА КОДОВ НЕИСПРАВНОСТЕЙ		
Код	Наименование кода или описание неисправности	Метод устранения
60	Рабочий режим контроллера	При выводе данного кода контроллер, как правило, проверяет установку момента зажигания и автоматическое регулирование холостого хода двигателя. Поскольку подсистема управления УОЗ и работа двигателя на холостом ходу полностью управляется контроллером, каких-либо дополнительных проверок не требуется
70	Режим «Окончание работы» контроллера	-
74	Соленоидный клапан переключения III-IV передач автоматической КП	-
75	Электромагнитный клапан переключения передач автоматической КП	-

Таблица 2.34

ВОЗМОЖНЫЕ ЗАКОДИРОВАННЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ КСУД И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ			
№ пункта	Код на экране контрольного прибора	Неисправный орган или неправильный сигнал	Метод устранения неисправности
1	13	Датчик температуры охлаждающей жидкости	<ol style="list-style-type: none"> 1. Если после кода «13» передается код «23» или «33», см. пункт № 6 2. Если двигатель не прогрет, то прогреть его и повторить проверку 3. Проверить провода и их соединения, поврежденные провода заменить
2	14, 24 или 34	Датчик температуры всасываемого воздуха	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверить провода и их соединения, поврежденные провода заменить 2. Проверить сопротивление датчика омметром, подключенным между выводами «25» и «46» разъема контроллера, которое при температуре 20°C должно быть в пределах 35-40 кОм; при 40°C — 15-18 кОм; при 60°C — 7,0-8,5 кОм 3. Проверить провода, соединяющие датчик с контроллером, и их соединения, поврежденные провода заменить 4. Заменить датчик 5. Если неисправность не исчезает, заменить контроллер
3	15	Датчик положения дроссельной заслонки	<ol style="list-style-type: none"> 1. Если после кода «15» следует код «25» или «35», см. пункт № 7 2. Проверить состояние троса привода дроссельной заслонки 3. Проверить сопротивление датчика, провода и их соединения, поврежденные провода заменить 4. Заменить контроллер
4	17	Датчик разрежения	<ol style="list-style-type: none"> 1. Если после кода «17» следует код «27» или «37», см. пункт № 8 2. Проверить разрежение во впускном трубопроводе, которое должно быть в пределах 40-60 мм рт.ст. на холостом ходу 3. Проверить герметичность впускного трубопровода и компрессию цилиндров 4. Проверить вакуумный шланг, ресивер и сам датчик
5	21	Параметры сигнала «Режим двигателя» не соответствуют норме	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверить надежность подсоединения колодки к клеммной колодке коммутатора 2. Проверить сопротивление коммутатора, которое при подсоединении омметра между выводами «56» и «36» разъема контроллера должно быть в пределах 2,0-5,0 кОм; между выводами «16» и «40» — 0-2,5 Ом; между клеммой «+» аккумуляторной батареи и выводом «-» катушки зажигания — 0-2,5 Ом 3. Заменить распределитель зажигания 4. Заменить коммутатор
6	23 и 33	Датчик температуры охлаждающей жидкости	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверить состояние и надежность подсоединения колодки к клеммной колодке датчика 2. Проверить сопротивление датчика, которое при температуре жидкости 20°C должно быть в пределах 35-40 кОм; при 40°C — 15-18 кОм; при 60°C — 7-8 кОм 3. Проверить провода и их соединения, поврежденные провода заменить 4. Заменить датчик 5. Заменить контроллер

ВОЗМОЖНЫЕ ЗАКОДИРОВАННЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ КСУД И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

№ пункта	Код на экране контрольного прибора	Неисправный орган или неправильный сигнал	Метод устранения неисправности
7	25, 35 и 43	Датчик положения дроссельной заслонки	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверить надежность присоединения колодки к клеммной колодке потенциометра 2. Проверить свободу перемещения дроссельной заслонки и состояние троса акселератора 3. Проверить сопротивление на штекерах разъема контроллера, которое при измерении между штекерами «26» и «46» должно быть в пределах 315-550 Ом; между штекерами «47» и «46» — 1,2-2,0 кОм; между штекерами «26» и «47» — 3,5-5,5 кОм 4. Проверить провода и их соединения, поврежденные провода заменить 5. Заменить потенциометр 6. Заменить контроллер
8	27, 37 и 42	Датчик разрежения	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверить надежность присоединения колодки к клеммной колодке датчика 2. Проверить состояние вакуумного шланга 3. Проверить разрежение во впускном трубопроводе, которое должно быть в пределах 40-60 мм рт.ст. на холостом ходу 4. Проверить провода и их соединения, поврежденные провода заменить 5. Заменить датчик 6. Заменить контроллер
9	46, 47 и 48	Регулятор холостого хода	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверить состояние регулятора 2. Измерить сопротивление между выводами регулятора, которое должно составлять 6-9 Ом. При отклонении от нормы заменить регулятор 3. Проверить провода и их соединения, поврежденные провода заменить



V-ОБРАЗНЫЕ ШЕСТИЦИЛИНДРОВЫЕ ДВИГАТЕЛИ

Двигатели бензиновые, четырехтактные, 6-цилиндровые, V-образные с углом развала цилиндров 60°, верхним расположением клапанов, приводимых в действие через толкатели, штанги и коромысла распределительным валом, установленным в верхней части блока цилиндров. Двигатели объемом 2800 см³ («PRE») с шестеренчатым приводом распределительного вала. Двигатели объемом 2400 см³ («ARC», «ARD») и 2900 см³ («BRC», «BRD», «BRE») с цепным приводом распределительного вала. Блок цилиндров отлит из чугуна. Впускной трубопровод расположен между головками, а выпускные коллекторы с внешних сторон. Коленчатый вал вращается в четырех подшипниках.

Осевой люфт вала ограничивается упорными фланцами, изготовленными за одно целое с вкладышами 3-го коренного подшипника. Все двигатели оснащены КСУД Ford EEC IV.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ДВИГАТЕЛЯ

Для облегчения работ по снятию двигателя предварительно необходимо снять коробку передач. Если помимо двигателя требуется также снять коробку передач, то вначале следует снять коробку передач. Двигатель вынимают из моторного отсека вверх, без коробки передач. Сня-

тие двигателя вместе с коробкой передач не рекомендуется из-за большого веса силового агрегата.

СНЯТИЕ

Отсоединить провод от отрицательной клеммы батареи. Снять капот. Снять крышку корпуса дроссельной заслонки, которая крепится тремя винтами. Снять крышку воздушного фильтра, измерители расхода воздуха и впускной воздухопровод. Снять пробку маслосливной горловины, которая соединена с воздухопроводом шлангом системы вентиляции картера. Освободить защелки, вывернуть болты и снять верхнюю половину кожуха вентилятора.

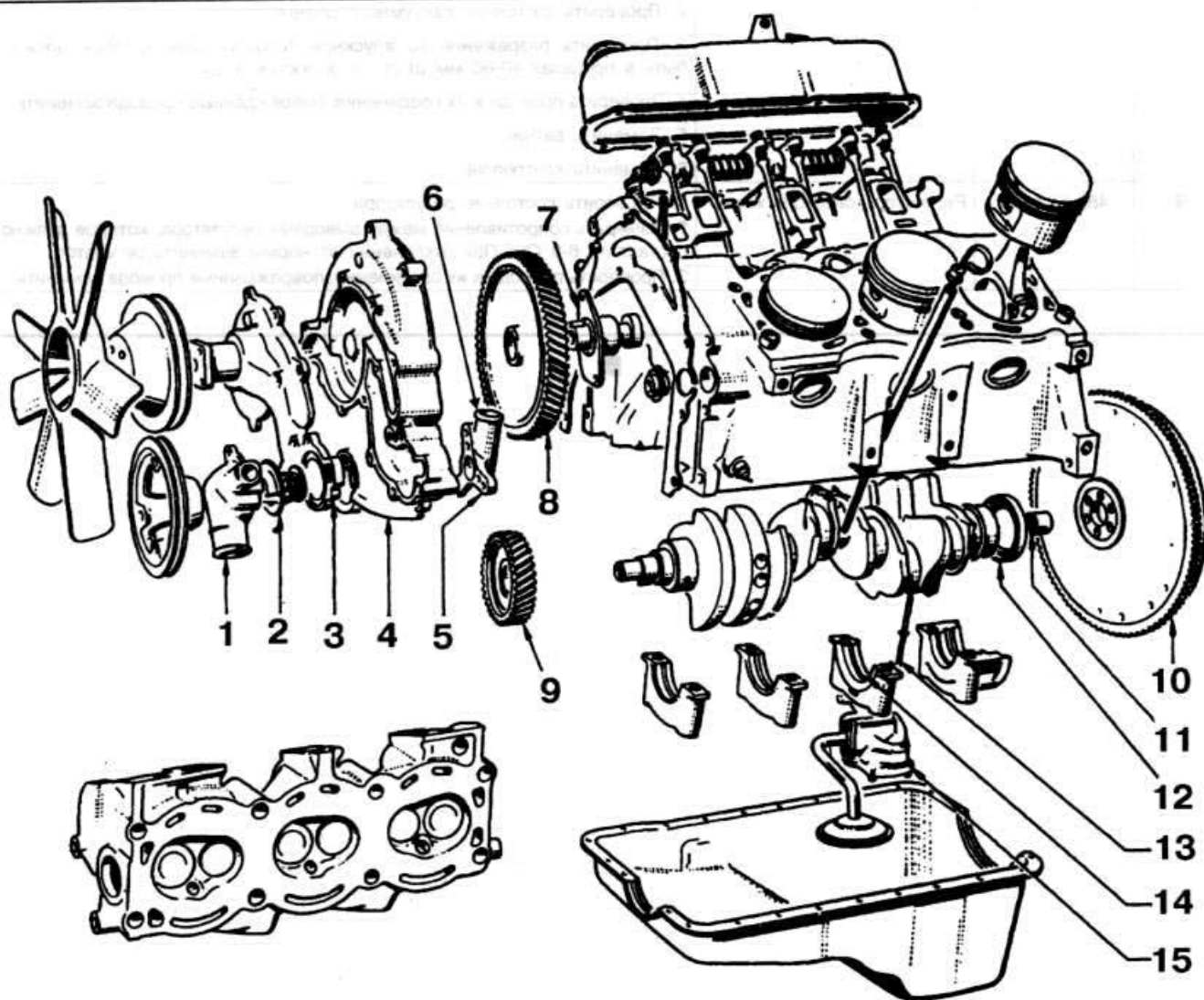


Рис. 2.115. Основные детали двигателя V6:

1 — входной патрубок системы охлаждения; 2 — термостат; 3 — водяной насос; 4 — крышка привода распределительного вала; 5 — фланец патрубка перепускного шланга; 6 — патрубок перепускного шланга; 7 — упорная пластина распределительного вала; 8 — шестерня распределительного вала; 9 — шестерня коленчатого вала; 10 — маховик; 11 — опорный подшипник первичного вала коробки передач; 12 — сальник; 13 — вал привода масляного насоса; 14 — крышка коренного подшипника; 15 — масляный насос

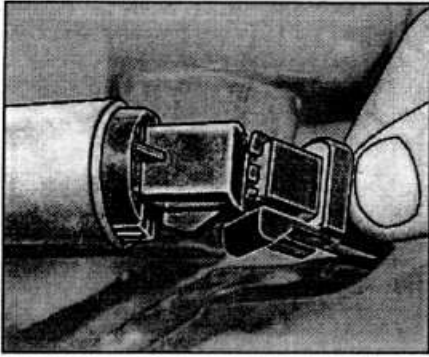


Рис. 2.116. Отсоединение колодки электрического разъема проводов регулятора холостого хода

Слить жидкость из системы охлаждения и снять радиатор. Отсоединить шланги от радиатора отопителя и от патрубка отвода охлаждающей жидкости, освободив хомуты. Снять вентилятор и в зависимости от комплектации вязкостную муфту. Отсоединить провода от генератора, датчика температуры охлаждающей жидкости, датчика температуры системы управления двигателем, регулятора холостого хода, датчика положения дроссельной заслонки, жгут проводов форсунок, электрический разъем распределителя зажигания, провод высокого напряжения между распределителем и катушкой зажигания. Отсоединить трос привода дроссельной заслонки. На автомобиле с автоматической КПП отсоединить трос или выключатель принудительного переключения на пониженную передачу. Сбросить давление в системе питания и отсоединить подводящий и сливной топливопроводы. В зависимости от комплектации снять ремни привода насоса гидроусилителя рулевого управления и компрессор кондиционера. Вывернуть болты крепления насоса гидроусилителя рулевого управления и компрессора, отвести агрегаты в сторону, насколько позволяют гибкие шланги, и прикрепить на технологических крючках к кузову. Снять крышку и ротор распределителя зажигания. Снять стартер. Слить масло из двигателя. Вывернуть и снять масляный фильтр. На моделях с механической коробкой передач отсоединить от рычага выключения сцепления трос при-

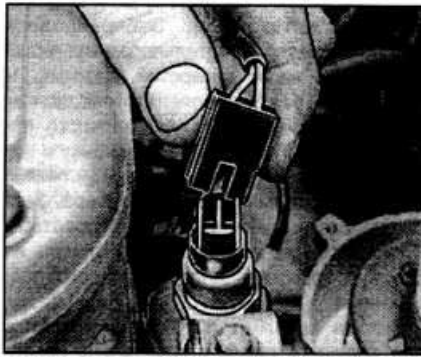


Рис. 2.118. Отсоединение колодки разъема проводов датчика температуры топлива

вода от педали сцепления. Отсоединить от выпускных коллекторов приемные трубы глушителя. На моделях с автоматической коробкой передач вывернуть болты и отсоединить гидротрансформатор от ведущего диска. Прикрепить к двигателю стропы подъемного устройства. При отсутствии на двигателе подъемных скоб пропустить канаты или цепи вокруг выпускных коллекторов. Слегка приподнять двигатель для разгрузки его опор, после чего отвернуть по одной гайке с каждой стороны, которые крепят несущую поперечину двигателя к его опорам. Находясь под автомобилем, вывернуть болты и отсоединить кронштейны крепления картера сцепления к двигателю. Вывернуть болты крепления картера сцепления к двигателю. Снять тепловой экран стартера. Вывесить коробку передач гаражным домкратом.

Удостовериться еще раз, что ничего не мешает подъему, после чего подать двигатель вперед для разобщения с первичным валом коробки передач. Не нагружать первичный вал весом двигателя и не поднимать за него коробку передач. Иногда для отделения двигателя от коробки передач его требуется немного покачать из стороны в сторону. На автомобилях с автоматической коробкой передач следить за тем, чтобы при снятии двигателя гидротрансформатор не вышел из зацепления с масляным насосом в коробке передач. Вынуть двигатель из моторного отсека и перенести его на верстак. Двигатели «ARC», «ARD», «BRC», «BRD», «BRE» снимаются

так же с учетом следующих ниже дополнений. Снять шланги, проходящие между корпусом термостата, водяным насосом и расширительным бачком системы охлаждения. Снять шланги отопителя, проходящие между корпусом термостата или распределительным трубопроводом системы охлаждения и охладителем масла. Отсоединить вакуумные шланги от регулятора давления топлива, от вакуумного ресивера, от корпуса дроссельной заслонки, от тройника. Отсоединить трос привода дроссельной заслонки от рычага управления и кронштейна. Отсоединить от правого выпускного коллектора приемную трубу глушителя, после чего снять стартер, масляный фильтр и затем отсоединить левую приемную трубу.

УСТАНОВКА

Установка двигателя производится в последовательности, обратной снятию. При этом необходимо смазать шлицы первичного вала механической коробки передач, удостовериться, что вилка выключения сцепления установлена правильно, закрепить ее в этом положении проволокой или резиновой лентой, чтобы она не сместилась при установке двигателя. На моделях с автоматической коробкой передач удостовериться, что гидротрансформатор полностью сцеплен с масляным насосом. Отрегулировать натяжение ремней привода насоса гидроусилителя рулевого управления, водяного насоса и генератора. Заполнить систему охлаждения, гидроусилитель рулевого управления и масляный картер двигателя соответствующими жидкостями.

РАЗБОРКА ДВИГАТЕЛЯ

Установить вымытый сухой двигатель на стенд для разборки. Слить масло и охлаждающую жидкость из двигателя. Снять составные части системы впрыска топлива; распределитель зажигания; водяной насос; впускной трубопровод и выпускные коллекторы; сцепление; свечи зажигания; генератор; кронштейны опор двигателя; датчик указателя температуры охлаждающей жидкости; датчик давления масла; масляный фильтр. В комплектации с охладителем масла отвернуть гайку крепления удлинительного кронштейна к охладителю масла. Снять кронштейн вместе с шайбами и уплотнительным кольцом. Вывернуть

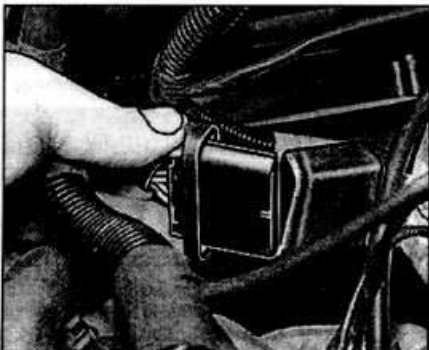


Рис. 2.117. Отсоединение колодки разъема проводов распределителя зажигания

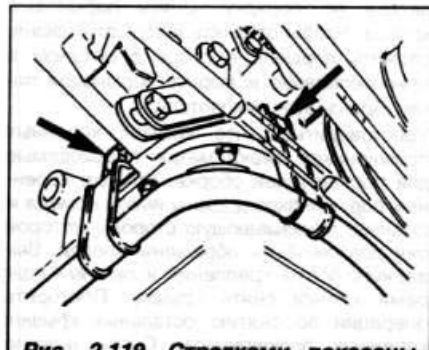


Рис. 2.119. Стрелками показаны болты крепления зажимов соединительного трубопровода отопителя салона

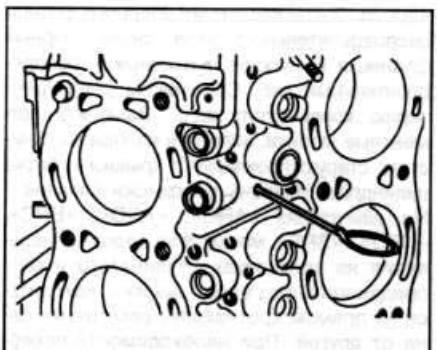


Рис. 2.120. Использование технологического крючка для извлечения толкателей

центральную втулку и снять охладитель масла и прокладку. Отвернуть болты и снять кронштейн генератора и гидронасоса усилителя рулевого управления. Отсоединить от заднего углового патрубка, расположенного на крышке привода распределительного вала, перепускной шланг. Вывернуть болты крепления и снять крышки головок цилиндров. В зависимости от комплектации отсоединить шланг системы вентиляции картера. Вывернуть болты крепления и снять оси коромысел и маслоотражательные щитки, заметив положение установки щитков. Нанести метки на оси коромысел, чтобы при сборке установить оси в прежнее положение. Снять штанги толкателей и положить их в последовательности установки относительно осей коромысел, чтобы при сборке установить на прежние места. Вывернуть болты крепления головок цилиндров в порядке, обратном последовательности их затяжки, и снять головки цилиндров. Если они легко не отделяются, то отстучать головки деревянной или полиуретановой киянкой.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Нельзя обстучивать головки стальным молотком и отделять их отверткой или зубилом, вбивая лезвие между головкой и блоком цилиндров.

Снять прокладки головок цилиндров. Технологическим крючком извлечь из блока цилиндров толкатели, положить рядом со штангами толкателей. Перевернуть двигатель, вывернуть болты и снять масляный картер и прокладки. Застопорить коленчатый вал, вставив стопор в зубчатый венец маховика. Отвернуть болты крепления шкива коленчатого вала. Когда шкив прикреплен к демпферу крутильных колебаний, вывернуть также центральный болт крепления демпфера. Снять шкив и демпфер, пользуясь, если необходимо, съемником. Вывернуть девять болтов и снять крышку привода распределительного вала вместе с водяным насосом и термостатом. Повернуть коленчатый вал так, чтобы метки на распределительных шестернях совпали (рис. 2.121). Шестерня коленчатого вала имеет две метки. Не перепутать их. Вывернуть болт крепления шестерни распределительного вала и снять шестерню. Отвернуть болты крепления упорного фланца распределительного вала, снять упорный фланец и вынуть из подшипников распределительный вал. Съемником снять шестерню коленчатого вала. Заменить сегментные шпонки, если они изношены. Считать старую прокладку с крышки и блока цилиндров. Извлечь из крышки сальник. На двигателях «ARC», «ARD», «BRC», «BRD», «BRE» метки фаз газораспределения на звездочках коленчатого и распределительного валов должны находиться на прямом кратчайшем расстоянии одна от другой. При необходимости повернуть коленчатый вал до совпадения меток (рис. 2.122). Отвернуть болт и снять натяжитель цепи. Соблюдать осторожность, чтобы не вылетел нагруженный пружиной

плунжер натяжителя. Заблокировать звездочку распределительного вала, вставив в одно из ее отверстий стержень, и вывернуть болт крепления звездочки. Снять звездочку распределительного вала и цепь. Снять сегментную шпонку и направляющую цепи.

Снять прокладку масляного картера. Задние лепестки прокладки могут оторваться. В таком случае их необходимо извлечь из пазов в крышке заднего коренного подшипника.

Отметить метками положение маховика или ведущего диска относительно коленчатого вала для установки при сборке в прежнее положение. Застопорить маховик или ведущий диск и вывернуть шесть болтов крепления маховика или диска к коленчатому валу. Снять маховик или ведущий диск. Снять крышку картера сцепления. Вывернуть два болта и снять масляный насос вместе с маслоприемником и фильтрующей сеткой. Вынуть вал привода масляного насоса, заметив положение, в котором он был установлен. Снять прокладку, установленную между насосом и блоком цилиндров.

На двигателях «ARC», «BRC», «BRD», «BRE» отвернуть болты крепления насоса и входного патрубка и снять их, вынуть ведущий вал масляного насоса из шлицев вала распределителя зажигания.

Проверить наличие меток на крышках шатунов и шатунах, при отсутствии меток их следует нанести, чтобы при последующей сборке крышки и шатуны можно было установить на прежние места. Поршни имеют на днище стрелку или риску, показывающую сторону, которой поршень должен быть обращен вперед. Отвернуть гайки крепления крышки нижней головки шатуна первого цилиндра и легкими ударами киянки снять крышку. Снять вкладыши из крышки шатуна и шатуна, сдвигая вкладыш по окружности в сторону выхода фиксирующего усика вкладыша из канавки. Если вкладыши шатунных подшипников не заменяются, при сборке их необходимо установить на прежние места. Вынуть поршень с шатуном из цилиндра вверх, постукивая по поршню снизу рукояткой молотка. Повторить указанные операции для остальных поршней. В соответствии с метками подсобирать крышки шатунов с шатунами и хранить их до установки в двигатель подсобранными во избежание разуконкомплектования. Разложить снятые детали по порядку. Снять поршневые кольца. Чтобы отделить шатун от поршня, уложить поршень в сборе с шатуном в приспособление и выбить поршневой палец бронзовой выколоткой.

Удостовериться, что крышки коренных подшипников имеют метки, необходимые для последующей сборки. Крышки коренных подшипников должны иметь номера и стрелку, показывающую сторону, которой они должны быть обращены вперед. Вывернуть болты крепления и легкими ударами киянки снять крышку. Повторить операции по снятию остальных крышек коренных подшипников. Снять нижние вкладыши. Вынуть коленчатый вал из блока цилиндров и снять задний сальник вала. Вынуть верхние вкладыши. Если вкладыши не будут заменяться, при сборке их

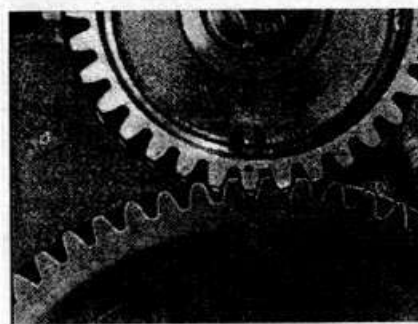


Рис. 2.121. Совмещение меток на шестернях распределительного и коленчатого валов (двигатель показан в перевернутом положении)



Рис. 2.122. Совмещение меток на звездочках цепного привода распределительного вала (метки показаны стрелками)

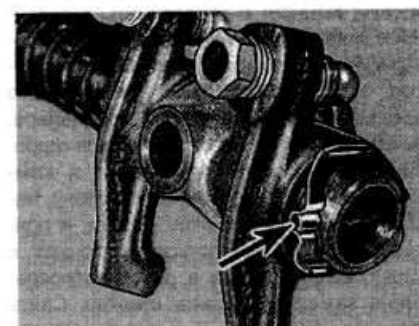


Рис. 2.123. Стрелкой показан цилиндрический штифт оси коромысел

необходимо установить на прежние места. В задней крышке коленчатого вала находится сальник, а вкладыши 3-го коренного подшипника имеют упорные фланцы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Крышки коренных подшипников не взаимозаменяемые, поэтому их нельзя менять местами и устанавливать от других блоков цилиндров. При выходе из строя одной коренной крышки коленчатого вала необходимо заменить целиком блок цилиндров в сборе с крышками коренных подшипников.

СБОРКА ДВИГАТЕЛЯ

Сборку двигателя производить с учетом указаний подраздела «Общие требования к ремонту автомобиля» в следующем порядке.

Установить на стенд чистый блок цилиндров. Протереть салфеткой постели под вкладыши в блоке и крышки коренных подшипников. Установить верхние вкладыши коренных подшипников в блок цилиндров и установить в крышки нижние вкладыши. При использовании старых вкладышей установить их на прежние места. Установить в постель и крышку 3-го коренного подшипника вкладыши с упорным фланцем. Смазать вкладыши и коренные шейки вала моторным маслом. Смазать новый задний сальник коленчатого вала и установить его на конец вала рабочей кромкой внутрь. Аккуратно установить в блок цилиндров коленчатый вал. Нанести тонкий слой герметика в выточки под задний сальник коленчатого вала на задней постели блока и задней коренной крышке. Установить крышки коренных подшипников так, чтобы стрелки на крышках были направлены к приводу распределительного вала. Смазать болты крепления крышек коренных подшипников. Болты 2-й и 3-й крышек подшипников имеют круглые головки и на 14 мм длиннее болтов 1-й и 2-й крышек подшипников. Затянуть болты крепления крышек коренных подшипников моментом 9,0-10,4 кгс.м. Удостовериться, что коленчатый вал вращается свободно. При установке новых вкладышей для вращения вала требуется большее усилие, однако он должен вра-

щаться равномерно без заеданий. Если вал вращается туго или с заеданием в отдельных местах, его необходимо снять, определить и устранить причину. Плотно прижать задний сальник вала к заднему коренному подшипнику. Проверить осевой люфт вала. Для этого, перемещая вал рычагом вперед и назад, замерить щупом или приспособлением с индикатором зазор между щекой вала и торцом 3-го коренного подшипника. Покрывать уплотнители крышки заднего коренного подшипника герметиком и тупой отверткой вдавить их на место (рис. 2.125). Закругленный торец каждого уплотнителя имеет красную метку, которой он должен быть обращен к крышке подшипника. Насадить на распределительный вал дистанционное кольцо скошенной стороной вперед и поставить на место сегментную шпонку, если она была снята. Смазать подшипники распределительного вала, сам вал и упорный фланец. Аккуратно вставить вал в подшипники с передней стороны, установить упорный фланец и затянуть самоконтращимися болтами моментом 1,7-2,1 кгс.м. Запрессовать в блок цилиндров установочные штифты крышки привода распределительного вала и уплотнительные кольца. Скошенный конец штифтов должен быть обращен наружу к крышке привода распределительного вала. Удостовериться, что прилегающие сопрягающиеся поверхности блока цилиндров и задней крышки механизма газораспределения чистые, после чего нанести на них слой герметика. Установить на блок цилиндров прокладку и затем заднюю крышку механизма газораспределения. Ввернуть два технологических установочных болта, затем два центральных болта, затянув их моментом 1,7-2,1 кгс.м, и вывернуть установочные болты.

Протереть посадочную поверхность вкладыша в нижней головке шатуна и тыльную сторону вкладыша и установить вкладыши в шатун так, чтобы установочный выступ вкладыша вошел в соответствующий паз в теле шатуна, надеть на шатунные болты предохранительные наконечники, которые одновременно предотвращают выпадение верхнего вкладыша. Если используются старые вкладыши, они должны быть установлены на прежние места. Поршень в сборе с шатуном вставляют в цилиндр сверху.

Замки поршневых колец должны располагаться следующим образом: замок расширителя маслосъемного кольца должен быть на противоположной стороне от передней метки поршня; замки дисков должны располагаться на расстоянии 25 мм с каждой стороны от замка расширителя; замок верхнего компрессионного кольца должен быть смещен на 150° от замка расширителя маслосъемного кольца; замок нижнего компрессионного кольца должен быть смещен на 150° от замка расширителя маслосъемного кольца в другую сторону, чем замок верхнего компрессионного кольца, при этом метка «Тор» («Вверх») должна быть обращена вверх (к дну поршня).

Смазать моторным маслом вкладыш, поршень и цилиндр. Сжать поршневые кольца



Рис. 2.126. Определение износа отверстия направляющей втулки клапана с помощью индикатора

приспособлением или, используя конусное кольцо, вставить поршень в сборе с шатуном в предварительно подобранный цилиндр, при этом стрелка на днище поршня должна быть направлена в сторону привода механизма газораспределения. Протереть салфеткой крышку нижней головки шатуна и вкладыш шатуна. Установить вкладыш в крышку, смазать вкладыш и шатунную шейку.

Установить нижнюю головку шатуна на шатунную шейку. Снять предохранительные наконечники. Придерживая шатунные болты от выпадения, установить крышку шатуна на шейку коленчатого вала в соответствии с метками. Завернуть гайки шатунных болтов моментом 2,6-3,3 кгс.м. Повторить операцию установки для остальных поршней в сборе с шатунами. После установки всех поршней с шатунами провернуть коленчатый вал на несколько оборотов. Он должен вращаться плавно и без заеданий.

Протереть прилегающие поверхности масляного насоса и блока цилиндров. Вставить шестигранный ведущий вал масляного насоса заостренным концом к распределителю зажигания. Стопорная шайба должна располагаться на расстоянии 127,5 мм от закругленного конца ведущего вала (рис. 2.127).

ПРИМЕЧАНИЕ

Перед установкой нового или капитально отремонтированного насоса опустить маслоприемник в емкость с моторным маслом и поворачивать вручную вал привода до тех пор, пока из нагнетающего отверстия насоса не начнет выходить масло.

Установить масляный насос с новой прокладкой в блок цилиндров и затянуть два болта крепления моментом 1,4-1,7 кгс.м. Установить переднюю крышку картера сцепления (ведущего диска при установке на двигатель с автоматической КПП) на два



Рис. 2.127. Расположение шайбы на валу привода масляного насоса



Рис. 2.124. Стрелкой показана лыска, обозначающая расположение отверстия для масла



Рис. 2.125. Установка уплотнительных клиньев в крышку заднего коренного подшипника

установочных штифта. Очистить прилегающие поверхности маховика (или ведущего диска) и коленчатого вала и установить маховик (ведущий диск) на коленчатый вал по меткам, нанесенным при разборке. Ввернуть и слегка затянуть шесть предварительных смазанных болтов. Застопорить маховик (или диск) и затянуть болты крепления требуемым моментом, переходя от одного к другому по диагонали. Отцентрировать положение ведомого диска с помощью оправки или старого первичного вала коробки передач. Установить кожух сцепления ведущего диска на маховик и закрепить его болтами требуемым моментом в несколько приемов, переходя от одного к другому по диагонали. Снять центрирующую оправку из шлицев ведомого диска.

Удостовериться, что шпоночные пазы на коленчатом и распределительном валах двигателя «PRE» не повреждены и чистые, шпонки валов не имеют заусенцев, после чего вставить шпонки в канавки валов. Напрессовать на коленчатый вал его шестерню, используя для этого шкив вала как оправку. Запрессовать можно также молотком через отрезок трубы подходящего диаметра. Установить шестерню на распределительный вал так, чтобы шпонка вала вошла в паз шестерни, а нанесенная на ней метка совпала с меткой на шестерне коленчатого вала.

ПРИМЕЧАНИЕ

Шестерня коленчатого вала может иметь две метки, поэтому нельзя ошибаться при установке.

Установить пружинную шайбу шестерни распределительного вала и затянуть болт крепления шестерни моментом 4,2-5,0 кгс.м. Индикатором проверить осевой люфт распределительного вала. Отметить положение сальника в крышке привода распределительного вала, после чего извлечь из крышки старый сальник. Очистить переднюю поверхность задней крышки и прилегающую к ней поверхность крышки привода распределительного вала и покрыть их слоем герметика. Установить на заднюю крышку новую прокладку, установить на нее крышку привода распределительного вала и затянуть болты от руки. Отцентрировать положение крышки относительно носка коленчатого вала, измерив с помощью штангенциркуля в четырех диаметрально противоположных точках, после чего окончательно затянуть болты крепления.

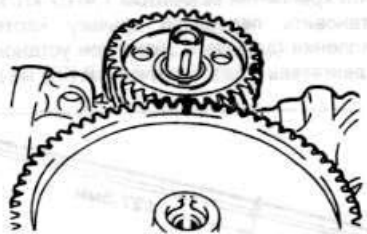


Рис. 2.128. Правильное взаимное расположение шестерен коленчатого и распределительного валов

Запрессовать в крышку новый передний сальник коленчатого вала, используя как оправку торцевую головку подходящего диаметра и заворачивая болт крепления шкива. Смазать уплотняемую поверхность шкива или демпфера коленчатого вала. Установить шкив и демпфер на вал, ввернуть центральный болт с шайбой, покрыв ее с внутренней стороны герметиком. Вращением центрального болта посадить шкив (или демпфер) на место. Застопорить коленчатый вал и окончательно затянуть центральный болт вала моментом 11,5-13,0 кгс.м. Равномерно затянуть болты крышки моментом 1,7-2,1 кгс.м. Срезать части прокладки, выступающие из-под крышки на прилегающую поверхность масляного картера. Установить масляный картер и затянуть болты крепления в последовательности, указанной на рис. 2.129.

На двигателях «ARC», «ARD», «BRC», «BRD», «BRE» коленчатый и распределительный валы повернуть так, чтобы шпоночные канавки на конце валов располагались на одной линии. Установить звездочку коленчатого вала и направляющую цепи. Надеть цепь на звездочку коленчатого вала. Сцепить звездочку распределительного вала с верхним участком цепи так, чтобы звездочку можно было насадить на шпонку вала, сохраняя совпадение меток на звездочках валов. Это может получиться не сразу и достигается опытным путем. Застопорить звездочку распределительного вала и затянуть ее болт моментом 4,2-5,0 кгс.м. Отвести назад натяжитель цепи. Для этого утопить плунжер, после чего небольшой отверткой через отверстие в корпусе натяжителя освободить собачку. Сжать плунжер вместе с башмаком и закрепить в этом положении хомутом или другим способом. Новые натяжители цепи поставляются вместе со стяжным хомутом. Привернуть натяжитель на место, снять с него стяжной хомут, после чего затянуть болты требуемым моментом. Установить на переднюю поверхность блока цилиндров новую прокладку. Заменить сальник в крышке привода распределительного вала и смазать рабочую кромку сальника моторным маслом. Установить крышку привода распределительного вала, отцентрировать ее положение и совместить с фланцем масляного картера. Хотя для центровки крышки существует специальное приспособление (21.137), это можно сделать с помощью отрезка пластмассовой трубы или головки ключа соответствующего размера. Возмо-

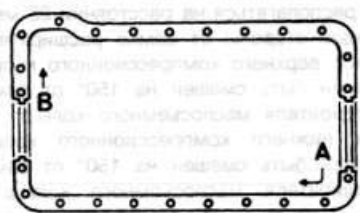


Рис. 2.129. Последовательность затяжки болтов крепления масляного картера

жен также следующий способ. Замерить штангенциркулем расстояние между концом коленчатого вала и стенкой гнезда в крышке для демпфера в нескольких местах по окружности и отрегулировать положение крышки так, чтобы все расстояния были одинаковы. При отсутствии штангенциркуля можно использовать металлический брусок толщиной 14,0 мм. Затянуть болты крепления крышки привода распределительного вала.

На двигателе «PRE» смазать предварительно подобранные по отверстиям в блоке цилиндров толкатели клапанов чистым моторным маслом и установить их. Очистить сопрягаемые поверхности блока и головок цилиндров. Установить новые прокладки головок цилиндров на направляющие втулки в блоке цилиндров. Правая и левая прокладки разные. Сторона, которой они должны быть обращены вверх, имеет маркировку «FRONT TOP». Убедиться, что прокладки установлены правильно. Осторожно опустить поочередно головки цилиндров на блок цилиндров. Смазать резьбу и контактирующие поверхности болтов крепления головок цилиндров и ввернуть их в отверстия.

Затянуть болты крепления головок цилиндров требуемым моментом за три приема в последовательности, указанной на рис. 2.130: 1-й прием: 4,0-4,5 кгс.м.; 2-й прием: 5,5-7,0 кгс.м.; через 10-20 мин 3-й прием: 9,5-11,5 кгс.м. Заключительная затяжка, когда это требуется, производится после прогрева двигателя. Смазать штанги толкателей чистым моторным маслом и вставить их в толкатели. Установить на головки цилиндров маслоотражательные щитки и оси коромысел в сборе. Установить верхние концы штанг толкателей под регулировочные болты. Затянуть в несколько приемов болты крепления стоек осей коромысел моментом 6,2-7,0 кгс.м. Установить впускной трубопровод с новой прокладкой.

Отрегулировать зазор в механизме привода клапанов. Величину зазора в механизме привода клапанов проверять и регулировать на холодном двигателе (от 20 до 40°C). Повернуть коленчатый вал двигателя по часовой стрелке до совмещения метки на шкиве коленчатого вала с меткой 0 на крышке привода распределительного вала. Коленчатый вал поворачивать гаечным ключом за болт крепления шкива. Поворачивая за болт крепления шкива коленчатого вала в обе стороны, отметить возвратно-поступательное движение обоих клапанов 5-го цилиндра.

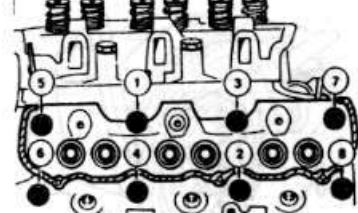


Рис. 2.130. Последовательность затяжки болтов крепления головки цилиндров

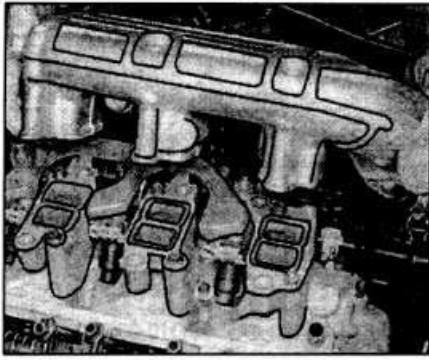


Рис. 2.131. Установка впускного трубопровода

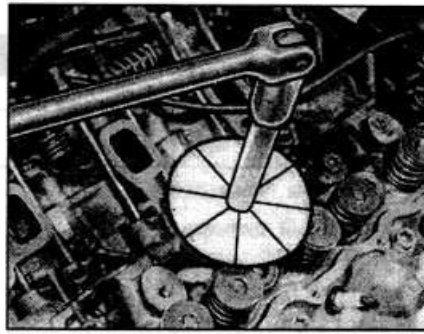


Рис. 2.133. Использование диска с угловыми делениями при доворачивании болтов крепления головки цилиндров



Рис. 2.135. Угол установки охладителя масла:

А — задняя поверхность блока цилиндров

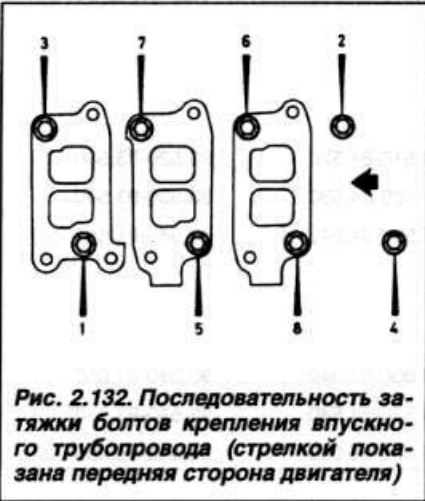


Рис. 2.132. Последовательность затяжки болтов крепления впускного трубопровода (стрелкой показана передняя сторона двигателя)



Рис. 2.134. Детали охладителя масла:

1 — резьбовая втулка; 2 — уплотнительное кольцо; 3 — охладитель масла; 4 — крепежная муфта; 5 — масляный фильтр

Проверить и при необходимости отрегулировать зазоры между регулировочными винтами коромысел и стержнями клапанов 1-го цилиндра. Зазоры в приводе впускного клапана 0,35 мм, выпускного клапана 0,40 мм. Для регулировки зазоров в приводе клапанов следующего цилиндра необходимо повернуть коленчатый вал по ходу вращения на 120°.

Установить свечи зажигания. Установить крышки головок цилиндров с новыми прокладками. Сторона прокладок с адгезионным слоем должна быть обращена к крышке головки цилиндров. На двигателях «ARC», «ARD», «BRC», «BRD», «BRE» установка головок цилиндров проводится так же, как для двигателя «PRE» с учетом дополнений, описанных ниже. Болты с внутренним шестигранником под ключ для крепления головки цилиндров обязательно должны быть заменены новыми. Смазать их и дать маслу стечь. На установленных новых прокладках слово OVEN («Верх») должно быть видно. Затянуть болты в три приема: 1-й прием: 3,5-4,0 кгс.м; 2-й прием: 7,0-7,5 кгс.м; 3-й прием: довернуть специальным ключом с транспортиром на 90° (рис. 2.133). В результате такой затяжки и упругости болтов последующая подтяжка после приработки двигателя не требуется. Нанести герметик на участки контакта головок цилиндров с впускным трубопроводом и установить новую прокладку, после чего в указанной последовательности (рис. 2.132) затянуть болты требуемым моментом. Установить

поршень 1-го цилиндра за 12° до ВМТ и установить распределитель зажигания. Отрегулировать зазор в механизме привода клапанов. Установить новые прокладки крышек головок цилиндров, сняв с них пленку, закрывающую адгезионный слой. Прокладки имеют алюминиевые вставки, предназначенные для предотвращения их чрезмерной затяжки. Вставить в канавку сегментную шпонку демпфера. Нанести герметик на передний и задний участки фланца масляного картера, на прилегающие поверхности крышки и блока цилиндров и крышку заднего коренного подшипника. Удостовериться, что на рабочих поверхностях подшипников нет герметика. Убедиться в том, что задние лепестки прокладки вошли в пазы в крышке коренного подшипника. Установить на блок цилиндров новую прокладку. Установить масляный картер и в два приема затянуть его болты и гайки: 1-й прием: 0,4-0,7 кгс.м; 2-й прием: 0,7-1,0 кгс.м.

Вернуть и затянуть требуемым моментом пробку сливного отверстия в масляном картере. Смазать маслом рабочую кромку сальника в крышке привода распределительного вала и контактирующую с ней поверхность демпфера. Напрессовать демпфер на коленчатый вал, заворачивая болт с шайбой. Вывернуть болт и нанести на обе стороны шайбы герметик. Затем застопорить коленчатый вал за зубчатый венец маховика и затянуть болт с шайбой моментом 11,5-13,0 кгс.м. Установить шкив коленчатого вала и затянуть

болты требуемым моментом. Установить составные части системы впрыска топлива; распределитель зажигания; водяной насос; впускной трубопровод и выпускные коллекторы; сцепление; свечи зажигания; генератор; кронштейны опор двигателя; датчик указателя температуры охлаждающей жидкости; датчик давления масла; масляный фильтр. Если в комплектации есть охладитель масла, завернуть специальную гайку крепления удлинительного кронштейна к охладителю масла. Установить кронштейн вместе с шайбами и уплотнительным кольцом. Подсоединить к заднему угловому патрубку, расположенному на крышке привода распределительного вала, перепускной шланг. Установить генератор и насос гидроусилителя рулевого управления и натянуть приводные ремни. Установить двигатель на автомобиль и присоединить все необходимые для пуска двигателя системы и устройства. Залить в двигатель масло и заполнить систему охлаждения жидкостью. Если головки цилиндров крепятся болтами с шестигранной головкой, после прогрева двигателя до нормальной рабочей температуры эти болты необходимо подтянуть, как указано ниже. Остановить двигатель и снять крышки головок цилиндров. Действуя в той же последовательности, в которой производилась затяжка этих болтов, ослабить затяжку первого болта на 1/4 оборота, после чего затянуть его моментом 9,5-11,5 кгс.м. Повторить аналогичную операцию со всеми болтами головок цилиндров в требуемой последовательности.

ПУСК ДВИГАТЕЛЯ ПОСЛЕ ПЕРЕБОРКИ

Подключить полностью заряженную аккумуляторную батарею, проверить и при необходимости долить моторное масло и охлаждающую жидкость. Проверить правильность монтажа навесных агрегатов, электрических соединений и топливотопливопроводов. Проверить установку предварительного угла опережения зажигания на автомобилях, где такая установка преду-

смотрена. Вывернуть свечи зажигания и отсоединить провод от отрицательной клеммы катушки зажигания. Провернуть коленчатый вал двигателя стартером до выключения контрольной лампы давления масла или отклонения стрелки на указателе давления масла в сторону его повышения. Ввернуть свечи зажигания, присоединить провод к катушке зажигания. Запустить двигатель, оставить его работать на ускоренных оборотах холостого хода, прогреть до нормальной рабочей температуры. Проверить, нет ли подтекания охлаждающей жидкости и топлива в соединениях трубопроводов, при необходимости подтянуть соединения; нет ли подтекания масла и подсекания отработавших газов в соединениях. После прогрева отрегулировать холостой ход двигателя. Остановить двигатель, подтянуть гайки крепления выпускных коллекторов и впускного трубопровода. Снять крышки головок блока и проверить затяжку болтов крепления головок (это не относится к головкам, которые крепятся болтами с внутренним шестигранником под ключ). Проверить работу двигателя в пробной поездке. Первые 1600 км пробега не доводить работу отремонтированного двигателя до максимального режима.

БЛОК ЦИЛИНДРОВ

ОСОБЕННОСТИ УСТРОЙСТВА

Блок цилиндров отлит из чугуна и составляет одно целое с цилиндрами. В верхней части блока находятся опорные шейки распределительного вала. Над осью распределительного вала в блоке цилиндров изготовлены отверстия под толкатели. По диаметру цилиндры разбиты на четыре размерные группы через 0,01 мм. Цилиндры увеличенного диаметра разбиты на три размерные группы: А, В и С. Ремонтные диаметры цилиндров разбиты на три размерные группы (табл. 2.35). Номинальный диаметр постелей блока цилиндров под вкладыши коренных подшипников 60,620-60,640 мм, ремонтный — 61,000-61,020 мм. Ширина третьей постели под упорные полукольца у двигателей «ARC», «ARD» 26,390-26,440 мм; для двигателей «PRE» и «BRC», «BRD», «BRE» ширина третьей постели под вкладыши с упорным буртиком третьего коренного подшипника 26,240-26,290 мм. При незначительных износах зеркала цилиндров можно восстановить сопряжение цилиндр — поршень без расточки. Для этого прохонинговать цилиндры под 1-й ремонтный размер (см. табл. 2.35) хон-головкой с кинематическим замыканием и при сборке установить поршни ремонтного размера, равного четвертой размерной группе номинального диаметра. Диаметр отверстий под подшипники распределительного вала (табл. 2.36)

ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ И РЕМОНТ

Тщательно очистить блок цилиндров и проверить его техническое состояние. Для проверки конусности зеркал цилиндров

РАЗМЕРНЫЕ ГРУППЫ ЦИЛИНДРОВ				
Диаметры цилиндров	Увеличение ремонтного размера, мм	Двигатель		
		«ARC», «ARD»	«PRE»	«BRC», «BRD», «BRE»
Метка на блоке		D	E	F
Номинальный диаметр цилиндров, мм:				
размерная группа:				
1		84,000-84,010	93,010-93,020	
2		84,010-84,020	93,020-93,030	
3		84,020-84,030	93,030-93,040	
4		84,030-84,040	93,040-93,050	
Номинальный увеличенный диаметр цилиндров, мм				
размерная группа:				
A	0,50	84,510-84,520	93,520-93,530	
B	0,50	84,520-84,530	93,530-93,540	
C	0,50	84,530-84,540	93,540-93,550	
Ремонтный диаметр цилиндров, мм:				
размерная группа:				
1	0,03	84,030-84,040	93,040-93,050	
2	0,50	84,530-84,540	93,540-93,550	
3	1,00	85,030-85,040	94,040-94,050	

Таблица 2.36

ДИАМЕТР ОТВЕРСТИЙ ПОД ПОДШИПНИКИ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО ВАЛА	
№ отверстия	Диаметр, мм
1	47,025-47,060
2	46,645-46,680
3	46,265-46,300
4	45,885-45,920

ров произвести нутромером замеры в трех поясах: в верхней части, посередине и в нижней части цилиндра. Разница размеров не должна превышать 0,03 мм. Для проверки овальности и конусности зеркал цилиндров произвести два перпендикулярных замера (на расстоянии примерно 10 мм от плоскости сопряжения с головкой цилиндров). Разница размеров не должна превышать 0,03 мм. Если износ превышает вышеуказанные величины или на зеркале цилиндров имеются существенные задиры и царапины, необходимо расточить и отхонинговать цилиндры под ремонтный размер в зависимости от их номинального диаметра и подобрать поршни соответствующего ремонтного размера. Проверить зазор между отверстием под толкатель и наружным диаметром толкателя, который не должен превышать 0,1 мм. Проверить чистоту смазочных каналов. Проверить коробление поверхности сопряжения с головками ци-

линдров. При износе подшипников распределительного вала их необходимо заменить. Выпрессовать изношенные подшипниковые втулки распределительного вала и запрессовать новые. Комбинированной разверткой развернуть одновременно в линию запрессованные новые подшипниковые втулки.

ПОРШНЕВАЯ ГРУППА

ОСОБЕННОСТИ УСТРОЙСТВА

Поршни отлиты из алюминиевого сплава с неразрезной юбкой. По массе поршни одного двигателя не должны отличаться друг от друга более чем на 5 г. Ось отверстия под палец смещена относительно диаметральной плоскости поршня. Поршни имеют три выточки под поршневые кольца, направление установки указано стрелкой, отлитой на днище поршня. При установке поршней стрелка должна смотреть в сторону механизма газораспределения. В случае необходимости расточки одного из цилиндров следует расточить и остальные с тем, чтобы везде были установлены поршни одного ремонтного размера и одинакового веса.

Поршневой палец стальной, термообработанный, шлифованный, запрессовывается в верхнюю головку шатуна и свободно вращается в бобышках поршня. Наружные диаметры пальцев разбиты на две раз-

Таблица 2.37

РАЗМЕРНЫЕ ГРУППЫ ПОРШНЕЙ

Размерная группа	Увеличение ремонтного размера, мм	Двигатель		
		«ARC»	«PRE»	«BRC», «BRD», «BRE»
Номинальный диаметр поршней, мм:				
1	-	83,962-83,972	92,972-92,982	
2	-	83,972-83,982	92,982-92,992	
3	-	83,982-83,992	92,992-93,002	
4	-	83,992-84,002	93,002-93,012	
Ремонтный размер поршней, мм				
1	0,03	83,973-84,002	93,000-93,020	
2	0,50	84,478-84,502	93,500-93,520	
3	1,00	84,978-85,002	94,000-94,020	
Зазор между поршнем и цилиндром при подборе		0,028-0,048	0,020-0,050	0,028-0,048

мерные группы. Палец диаметром 23,994-23,997 мм с красной меткой, а палец диаметром 23,997-24,000 мм с голубой меткой. Зазор в бобышках поршня 0,008-0,014 мм. Натяг в верхней головке шатуна 0,018-0,042 мм.

На каждом поршне установлены три кольца: два компрессионных и одно масло-съемное. В запасные части поставляются поршневые кольца ремонтных размеров с увеличенным диаметром на 0,5 и 1,0 мм. Верхнее компрессионное кольцо хромированное.

КРИВОШИПНО-ШАТУННЫЙ МЕХАНИЗМ

Шатуны стальные, штампованные, двутаврового сечения. Диаметр отверстия в нижней головке шатуна 56,820-56,840 мм, в верхней головке — 23,958-23,976 мм.

ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ И ПОДСБОРКА

Снять поршневые кольца и очистить от нагара поршни. Проверить диаметр поршней. Проверить зазор между поршнем и цилиндром при помощи набора щупов или рассчитать зазор промером поршней и цилиндров. Установить шатун в сборе с поршнем на приспособление для разборки. Выбить поршневой палец из шатуна через оправку. Проверить износ пальцев и отверстий в бобышках поршней. При износе сверх допусков на новые детали поршневых пальцев или отверстий в бобышках установить новые поршни и пальцы.

ПРИМЕЧАНИЕ

Работавшую совместно пару поршень — поршневой палец не разукруплять при повторном использовании в отремонтированном двигателе.

Проверить осевой зазор между канавками под кольца на поршнях и кольцами. Заменить поршневые кольца при их износе. При износе канавки под верхнее ком-

прессионное кольцо заменить поршни. Перед установкой колец на поршень проверить и при необходимости подогнать зазоры в замках поршневых колец, устанавливая поршневые кольца в предназначенные для них цилиндры. Для двигателей «ARC», «ARD» и «PRE» зазор в замке компрессионных колец 0,38-0,58 мм, для двигателей «BRC», «BRD», «BRE» — 0,30-0,50 мм. Зазор в замке масло-съемных колец всех двигателей 0,40-1,40 мм. Проконтролировать на поверочной плите соответствие допускам на перпендикулярность осей головок шатуна. Зажать приспособление 21.014 в тисках и выдвинуть до упора направляющую ось. Разложить поршень и шатун так, чтобы метка «Front» на поршне находилась со стороны отверстия для масла на нижней головке шатуна. Установить новый поршень на приспособление так, чтобы стрелка смотрела вперед. Установить на центрирующий шток оправки поршневой палец до упора. Установить направляющую поршневого пальца на шток оправки до упора в торец пальца и зафиксировать направляющую в этом положении. Ввести конец направляющей в отверстие поршня под поршневой палец так, чтобы он находился заподлицо с внутренним краем отверстия в бобышке. Подобрать распорку, фиксирующую требуемое положение шатуна на поршневом пальце относительно поршня, и установить ее в поршень, находящийся в приспособлении. Нанести на верхнюю головку шатуна метки термостойким карандашом Faber-Castell 2815 и нагреть шатун до температуры 260-300°C. Когда цвет меток станет таким же как и цвет карандаша, головка будет нагрета до требуемой температуры. Быстро установить шатун на фиксирующую распорку внутри поршня и запрессовать поршневой палец до упора буртика оправки в поршень. Дать шатуну остыть и проверить правильность сборки поршня с шатуном. Установить на поршень в сборе с шатуном поршневые кольца, надевая их со сторо-

ны головки, в следующем порядке: масло-съемное кольцо, нижнее компрессионное, верхнее компрессионное кольцо, при этом метка «Тор» («Верх») должна быть обращена вверх (к днищу поршня).

Повторить операции по установке колец для остальных поршней. Развести замки колец следующим образом: замок расширителя масло-съемного кольца должен быть напротив передней метки поршня; замки дисков должны располагаться на расстоянии 25 мм с каждой стороны от замка расширителя; замок верхнего компрессионного кольца должен быть смещен на 150° от замка расширителя масло-съемного кольца; замок нижнего компрессионного кольца должен быть смещен на 150° от замка расширителя масло-съемного кольца в другую сторону, чем замок верхнего компрессионного кольца.

КОЛЕНЧАТЫЙ ВАЛ И МАХОВИК

ОСОБЕННОСТИ УСТРОЙСТВА

Коленчатый вал четырехпоршневый. Номинальный диаметр коренных шеек 56,980-57,000 мм. Диаметральный зазор между коренной шейкой и подшипником 0,008-0,062 мм. Осевой люфт коленчатого вала двигателей «ARC», «ARD» 0,08-0,32 мм, двигателей «PRE» — 0,08-0,24 мм, двигателей «BRC», «BRD», «BRE» — 0,08-0,24 мм.

На двигателях «ARC» и «ARD» осевое смещение вала регулируется упорными полукольцами. Номинальная толщина упорного полукольца 2,28-2,33 мм, ремонтная толщина полукольца 2,48-2,53 мм.

На остальных двигателях осевое смещение вала регулируется вкладышами с упорными буртиками. Номинальный размер шатунных шеек 53,980-54,000 мм. Диаметральный зазор между шатунной шейкой и подшипником 0,006-0,064 мм. Маховик закреплен на заднем фланце коленчатого вала шестью болтами. На маховик в горячем состоянии при температуре 260-280°C напрессован зубчатый венец для пуска двигателя стартером.

ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ

Проверить состояние шатунных и коренных шеек. Если на двигателях «ARC», «BRC», «BRD», «BRE» имеются царапины или их износ превышает 0,025 мм, то коленчатый вал необходимо заменить на новый. В эксплуатации допускается износ шеек на 0,254 мм, однако при ремонте необходимо восстановить сопряжение шейки вала — подшипник до номинального значения. Перешлифовка коленчатого вала под ремонтный размер не допускается. Установить верхние вкладыши в постели блока. Уложить коленчатый вал в постели блока. Тщательно очистить рабочие поверхности вкладышей и соответствующей шейки коленчатого вала. Положить отрезок пластмассовой калиброванной проволоки, равной по ширине вкладышу, на поверхность шейки. В зависимости от вида проверяемой шейки установить на шейке шатун с крышкой или крышку коренного

подшипника и затянуть соответственно гайки или болты крепления. Гайки шатунных болтов затягивать моментом 3,3 кгс.м, болты крепления крышек коренных подшипников моментом 10,4 кгс.м. Не допускать при этом проворота коленчатого вала двигателя. Осторожно снять крышку и по шкале, нанесенной на упаковке, по сплюсыванию проволоки определить величину зазора. Более подробные сведения даются в сопровождающей документации завода-изготовителя калиброванной проволоки.

Установить на место коленчатый вал. Вставить в гнезда средней опоры упорные полукольца и затянуть болты крепления крышек коренных подшипников рекомендованным моментом. Установить индикатор на магнитной подставке так, чтобы его ножка упиралась во фланец коленчатого вала, и, перемещая коленчатый вал при помощи двух отверток, считать величину зазора по индикатору.

МЕХАНИЗМ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЯ

В двигателях «PRE» применен механизм газораспределения с распределительным валом, установленным в блоке цилиндров, который приводится во вращение шестернями, установленными на коленчатом и распределительном валах. На двигателях «ARC», «BRC», «BRD», «BRE» привод осуществляется роликовой цепью. К механизму газораспределения относятся: головка цилиндров, распределительный вал, толкатели, штанги толкателей, коромысла, оси коромысел, выпускные и впускные клапаны, направляющие втулки клапанов, пружины клапанов с деталями крепления, шестерни привода распределительного вала или звездочки с роликовой цепью и деталями натяжения на двигателях «ARC», «BRC», «BRD», «BRE».

ГОЛОВКА ЦИЛИНДРОВ

ОСОБЕННОСТИ УСТРОЙСТВА

Головки цилиндров отлиты из легированного чугуна, седла клапанов и отверстия под стержни клапанов изготовлены непосредственно в теле головки цилиндров. С апреля 1984 г. головка цилиндров крепится болтами с головками под внутренний шестигранник. Порядок затяжки болтов такой же, как и болтов с наружным шестигранником, но моменты затяжки другие.

РЕМОНТ ГОЛОВКИ ЦИЛИНДРОВ

Очистить головки цилиндров от грязи и масла. Шабером или вращающейся металлической щеткой удалить из камер сгорания отложения нагара. Прочистить отверстия в направляющих втулках и удалить нагар. Проверить седла на отсутствие выгорания и точечного выкрашивания. Если эти дефекты небольшие, их можно устранить путем притирки клапанов и седел, используя вначале грубую, а затем тонкую пасту для притирки клапанов. При сильном выгорании или выкрашивании се-

Показатель	Модель двигателя		
	«ARC»	«PRE»	«BRC», «BRD», «BRE»
Начало открытия впускного клапана до ВМТ такта выпуска с опережением	24°	26°30'	30°
Закрытие впускного клапана после НМТ такта сжатия с запаздыванием	64°	69°30'	66°
Начало открытия выпускного клапана до НМТ рабочего хода с опережением	66°	75°30'	76°
Закрытие выпускного клапана после ВМТ такта впуска с запаздыванием	22°	22°30'	20°

Таблица 2.39

ХАРАКТЕРИСТИКИ ГОЛОВКИ ЦИЛИНДРОВ					
Параметр	Увеличение	Двигатель			
		«ARC», «ARD»	«PRE»	«BRC»	«BRD», «BRE»
Метка на головке		H	EN	F	K
Угол рабочей фаски седла клапанов		44°30'-45°00'			
Ширина рабочей фаски, мм		1,61-2,33			
Диаметр отверстий под стержни клапанов, мм:					
номинальный	-	8,063-8,088			
1-й ремонтный размер	0,2	8,263-8,288			
2-й ремонтный размер	0,4	8,463-8,488			
3-й ремонтный размер	0,6	8,643-8,488			
4-й ремонтный размер	0,8	8,843-8,688			

дел необходимо перешлифовать или установить ремонтные седла. Проверить износ направляющих втулок клапанов. Для этого вставить в нее клапан так, чтобы торец стержня клапана располагался вровень с концом втулки, после чего измерить индикатором отклонение головки клапана (рис. 2.126). Он не должен превышать 0,6 мм. Износ направляющей втулки исправляют путем ее развертки до ремонтного размера и установки нового клапана с увеличенным диаметром стержня. Проверить клапанные пружины путем сравнения их высоты с новыми пружинами. В любом случае после пробега 32000 км клапанные пружины следует заменить. Коробление поверхности головки цилиндров, прилегающей к блоку цилиндров, проверяют линейкой и щупами. Оно устраняется шлифованием или фрезерованием поверхности головки.

РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ ВАЛ

Распределительный вал четырехопорный, стальной, на двигателе «PRE» приводится от коленчатого вала шестернями, на остальных двигателях роликовой цепью.

ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ И ЗАМЕНА РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО ВАЛА

Распределительный вал может иметь износ шеек и кулачков. Задиры и поврежде-

ния шеек распределительного вала путем шлифования устранить нельзя. В таких случаях вал необходимо заменить. Дефектами кулачков могут быть образование вмятин или точечное выкрашивание на выступах. При небольших дефектах их можно устранить, обработав тонким оселком или шкуркой. При износе кулачков более 0,3 мм распределительный вал необходимо заменить, так как кулачки имеют упрочненную поверхность, и если упрочненный слой нарушен, они быстро изнашиваются. Чрезмерный осевой люфт распределительного вала можно устранить, установив более широкое дистанционное кольцо или увеличенный упорный фланец.

Чрезмерный боковой зазор в зацеплении шестерен привода распределительного вала (определяется по характерному грохоту при работе двигателя) ремонтом не устраняется. В таком случае необходимо заменить шестерни.

КЛАПАНЫ

Удалить нагар с клапаном. Проверить головки клапанов на отсутствие точечного выкрашивания и обгорания. Если выкрашивание на клапанах и седлах небольшое, его можно устранить путем притирки клапанов к седлам, используя сначала грубую, а затем тонкую пасту для притирки клапанов. При глубоком выкрашивании

Таблица 2.40

Показатель	Модель двигателя			
	«ARC»	«PRE»	«BRC»	«BRD», «BRE»
Зазор в зацеплении шестерен привода, мм	•	0,17-0,27	•	•
Подъем кулачков, мм:				
впускного клапана	6,72	6,7	7,72	6,54
выпускного клапана	6,72	6,6	6,72	6,54
Высота кулачков, мм:				
впускного клапана	36,80-36,25	35,995-36,165	36,08-36,25	36,22-36,41
выпускного клапана	36,80-36,25	35,895-36,065	36,08-36,25	36,22-36,41
Толщина упорного фланца, мм:	4,02-4,06	•	4,02-4,05	
с красной меткой	•	3,960-3,985	•	•
с голубой меткой	•	3,986-4,011	•	•
Толщина дистанционного кольца, мм:				
с красной меткой	•	4,075-4,100	•	•
с голубой меткой	•	4,101-4,125	•	•
Осевой люфт распределительного вала, мм	0,065-0,165	0,02-0,10	0,065-0,165	
Диаметр опорных шеек распределительного вала, мм:				
1-я шейка		43,903-43,923		
2-я шейка		43,522-43,542		
3-я шейка		43,141-43,161		
4-я шейка		42,760-42,780		

Таблица 2.41

Наименование	Модель двигателя			
	«ARC»	«PRE»	«BRC»	«BRD», «BRE»
Диаметр головки, мм	39,67-40,06*/ 33,83-34,21	41,85-42,24/35,83-36,21		
Длина, мм	106,2-106,9/ 106,1-107,1	105,25-106,95/ 105,20-106,20	106,2-106,9/ 106,8-107,8	104,7-105,9/ 104,6-105,6
Диаметр стержня, мм:				
номинальный		8,025-8,043/7,999-8,017		
ремонтный:				
увеличенный на 0,2 мм		8,225-8,243/8,199-8,217		
увеличенный на 0,4 мм		8,425-8,443/8,399-8,417		
увеличенный на 0,6 мм		8,625-8,643/8,599-8,617		
увеличенный на 0,8 мм		8,825-8,843/8,799-8,817		
Зазор между стержнем и направляющей втулкой клапана, мм		0,020-0,063/0,046-0,089		

* Впускные клапаны/выпускные клапаны.

прошлифовать фаски клапанов на специальном станке. Для впускных клапанов номинального и ремонтных размеров применен резиновый маслосъемный колпачок одного размера. Для стержней выпускных клапанов применяются нейлоновые колпачки. Для стержней номинального размера маслосъемные колпачки белого цвета; для увеличенных на 0,2 мм колпачки красного цвета; для увеличенных на 0,4 мм голубого цвета; для увеличенных на 0,6 мм зеленого цвета; для увеличенных на 0,8 мм черного цвета.

ПРОВЕРКА И УСТАНОВКА ОСЕЙ КОРОМЫСЕЛ

Выбить цилиндрический штифт на конце оси коромысла и снять пружинную шайбу (рис. 2.124). Снять с оси коромысла опоры оси и пружины. Положить их в последовательности снятия для возможности установки на прежние места. Не поддающиеся снятию опоры оси коромысел можно сбить киянкой. Проверить ось коромысел и коромысла на отсутствие износа. Если поверхность коромысла, контактирующая со стержнем клапана, изношена,

заменить коромысло. При небольшом износе поверхности ее можно исправить путем зачистки тонким оселком. Смазать снятые детали и установить их на оси в прежнем порядке. Оси должны быть установлены так, чтобы их смазочные отверстия были обращены вниз к головке цилиндров. Положение отверстия обозначено лыской на одном из торцов оси коромысел (рис. 2.124).

ПРОВЕРКА СОСТОЯНИЯ ТОЛКАТЕЛЕЙ И ШТАНГ

Проверить толкатели на отсутствие задиров, износа поверхности и других повреждений. Заменить толкатели, имеющие существенные дефекты. При установке нового распределительного вала рекомендуется заменить все толкатели, независимо от их состояния. Проверить штанги толкателей на отсутствие погнутости, обкатывая их по плоской поверхности. Погнутые штанги выправить или заменить. Осмотреть также торцы штанг на отсутствие износа и повреждение.

УСТРОЙСТВО, РАЗБОРКА, ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ И СБОРКА МАСЛЯНОГО НАСОСА

Масляный насос шестеренчатый с ведомой шестерней внутреннего зацепления. В корпус насоса встроен редукционный клапан, который открывается при давлении в системе смазки 4,0-4,7 кгс/см². Насос должен обеспечивать давление масла в системе 1,0 кгс/см² при 750 об/мин и 2,5 кгс/см² при 2000 об/мин.

Снять маслоприемник с сеткой. Заметить положение крышки относительно корпуса насоса, после чего вывернуть болты и снять крышку. Нанести метки на торцы шестерен для установки их в прежнее положение, после чего вынуть шестерни из корпуса. Снять пробку редукционного клапана. Для этого пробить ее пробойником и, действуя им как рычагом, извлечь пробку.

Вынуть пружину и плунжер. Тщательно промыть все детали насоса бензином или керосином и насухо вытереть тканью, не оставляющей волокон. Для проверки зазоров требуются линейка и набор щупов. Зазор между корпусом и ведомой шестерней должен находиться в пределах 0,15-0,30 мм, зазор между зубьями шестерен 0,05-0,20 мм, осевой зазор между шестернями и крышкой 0,03-0,10 мм. Установить поверочную линейку на торец корпуса насоса и щупом замерить зазор между шестернями и линейкой. Если осевой зазор превышает допустимый размер, притереть корпус насоса на притирочной плите или шлифовать. Замена шестерен производится только парой. При зазоре между ведомой шестерней и корпусом насоса, превышающим допустимый, необходимо заменить весь насос.

Сборку насоса начать с редукционного клапана. Смазать плунжер клапана и вставить его и пружину в корпус. Запрессовать новую пробку клапана заподлицо с поверхностью корпуса. Смазать шестерни и вставить их в корпус, руководствуясь метками, нанесенными при разборке.

Установить крышку и затянуть болты крышки моментом 0,9-1,3 кгс/см². Присоединить маслоприемник с новой прокладкой. Временно вставить в насос ведущий вал и удостовериться, что шестерни вращаются свободно. Перед установкой насоса на место его следует заполнить моторным маслом.

СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

Система охлаждения жидкостная закрытого типа с принудительной вентиляцией включает водяной насос, радиатор, расширительный бачок, термостат и вентилятор. В системе охлаждения также имеется датчик аварийного уровня охлаждающей жидкости.

Радиатор алюминиевый, с поперечной циркуляцией жидкости, с пластмассовыми бачками.

Водяной насос центробежного типа, установлен в передней части блока цилиндров. Он приводится во вращение ремнем привода генератора. Нормальный прогиб ремня привода генератора при нажатии большим пальцем на середину длинной ветви должен быть 10 мм.

Термостат с твердым термочувствительным наполнителем установлен на подводящем шланге радиатора. Температура начала открытия клапана 79-83°C. Температура полного открытия термостата 88°C. Вентилятор имеет пластмассовую семилопастную крыльчатку и установлен на шкиве водяного насоса. Включение и выключение вентилятора осуществляется вязкостной муфтой по сигналам температурных датчиков.

Расширительный бачок пластмассовый, в его пробке имеется выпускной клапан, давление открытия которого находится в интервале 0,85-1,10 кгс/см². Емкость системы охлаждения и отопления салона 8,5 л. Используемая охлаждающая жидкость смесь дистиллированной воды и антифриза «Ford Super Plus SSM-97 B 9103» в соотношении 1:1 при температуре до -30°C. Периодичность замены: каждые два года эксплуатации с промывкой системы охлаждения.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ВОДЯНОГО НАСОСА

Отсоединить провод от отрицательной клеммы батареи. Слить жидкость из системы охлаждения. Снять вентилятор и вязкостную муфту. Снять приводной ремень (или ремни) водяного насоса, после чего вывернуть болт и снять шкив водяного насоса. Отсоединить от корпуса термостата нижний шланг радиатора и возвратный шланг отопителя. Вывернуть три болта крепления корпуса термостата к водяному насосу и снять корпус и термостат.

Вывернуть болты и снять водяной насос. У некоторых моделей для получения доступа к нижним болтам крепления водяного насоса необходимо снять шкив и демпфер коленчатого вала. Если насос имеет дефекты, допускает утечку жидкости или шумит, его необходимо заменить. Перед установкой насоса очистить прилегающие поверхности и заменить прокладку. Заменить также прокладку корпуса термостата. Установка производится в последова-

тельности, обратной снятию. Затянуть болты крепления корпуса термостата двигателя «PRE» 1,7-2,0 кгс.м, двигателей «ARC», «ARD», «BRC», «BRD», «BRE» 0,7-1,0 кгс.м. Затянуть болты крепления водяного насоса двигателя «PRE» 0,9-1,3 кгс.м, двигателей «ARC», «ARD», «BRC», «BRD», «BRE» 0,7-1,0 кгс.м. Болты крепления вентилятора к вязкостной муфте моментом 1,7-2,3 кгс.м. Датчик указателя температуры охлаждающей жидкости на двигателя V6 находится под местом присоединения верхнего шланга в передней части левой головки цилиндров.

КОМПЛЕКСНАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ «FORD EEC IV»

На автомобилях с двигателями «ARC», «PRE», «BRC», «BRD» и «BRE» применяется комплексная система управления двигателем (КСУД) «Ford EEC IV», которая по составу и принципу действия аналогична одноименной КСУД двигателей «NRA», «N9B», см. стр. 55. Меры предосторожности при работе с КСУД изложены на стр. 55, возможные неисправности, их причины и методы устранения приведены на стр. 64-72. Автомобили с нейтрализатором отработавших газов имеют по два подогреваемых датчика концентрации кислорода в отработавших газах и измеритель массового расхода воздуха.

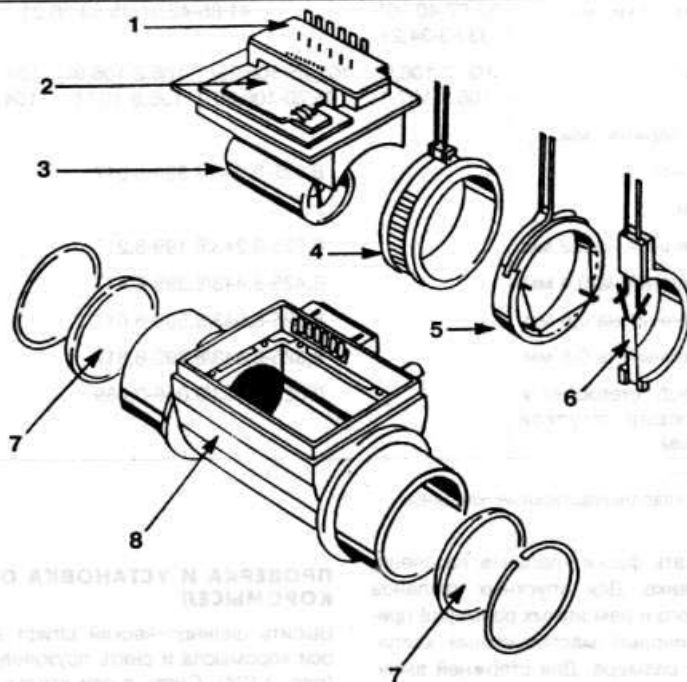


Рис. 2.136. Детали измерителя массового расхода воздуха:

1 — печатная схема; 2 — гибридная схема, включающая мостовую схему, схему поддержания постоянной температуры нити и схему автоматической очистки нити; 3 — внутренняя труба; 4 — прецизионный резистор для определения тока нагрева; 5 — нить нагрева; 6 — термокомпенсационный резистор; 7 — защитная сетка; 8 — корпус

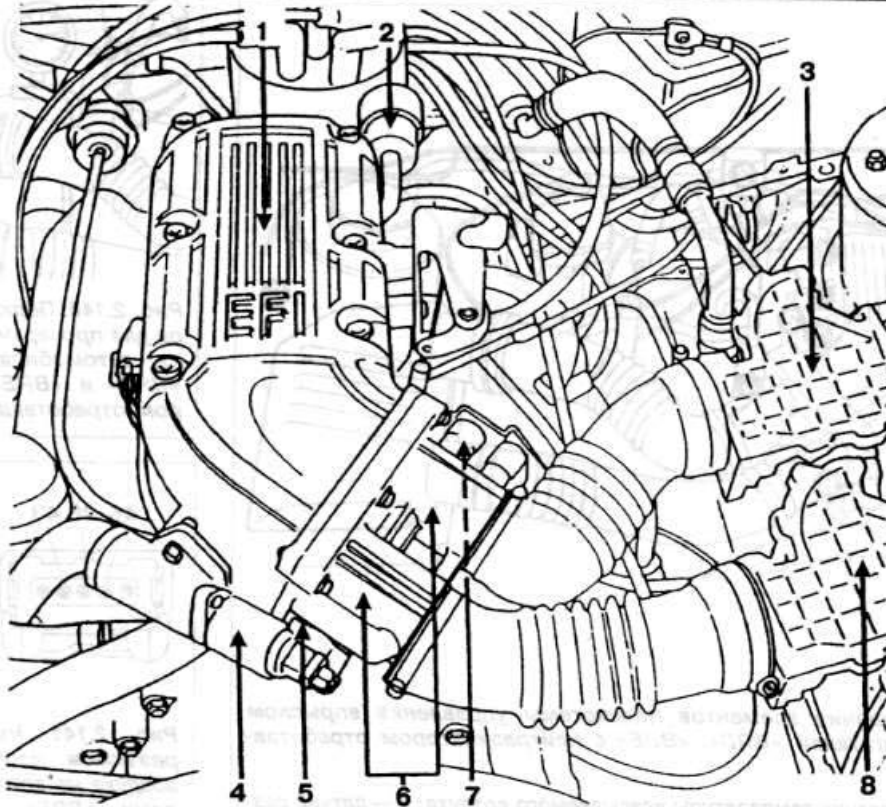


Рис. 2.137. Размещение элементов подсистемы управления впрыском топлива КСУД двигателей «ARC», «BRD», «BRE» и «BRE» без нейтрализатора отработавших газов в подкапотном пространстве:

1 — форсунки; 2 — регулятор давления топлива; 3 — задний измеритель расхода воздуха; 4 — регулятор холостого хода; 5 — датчик положения дроссельной заслонки; 6 — корпус дроссельной заслонки; 7 — датчик температуры охлаждающей жидкости; 8 — передний измеритель расхода воздуха

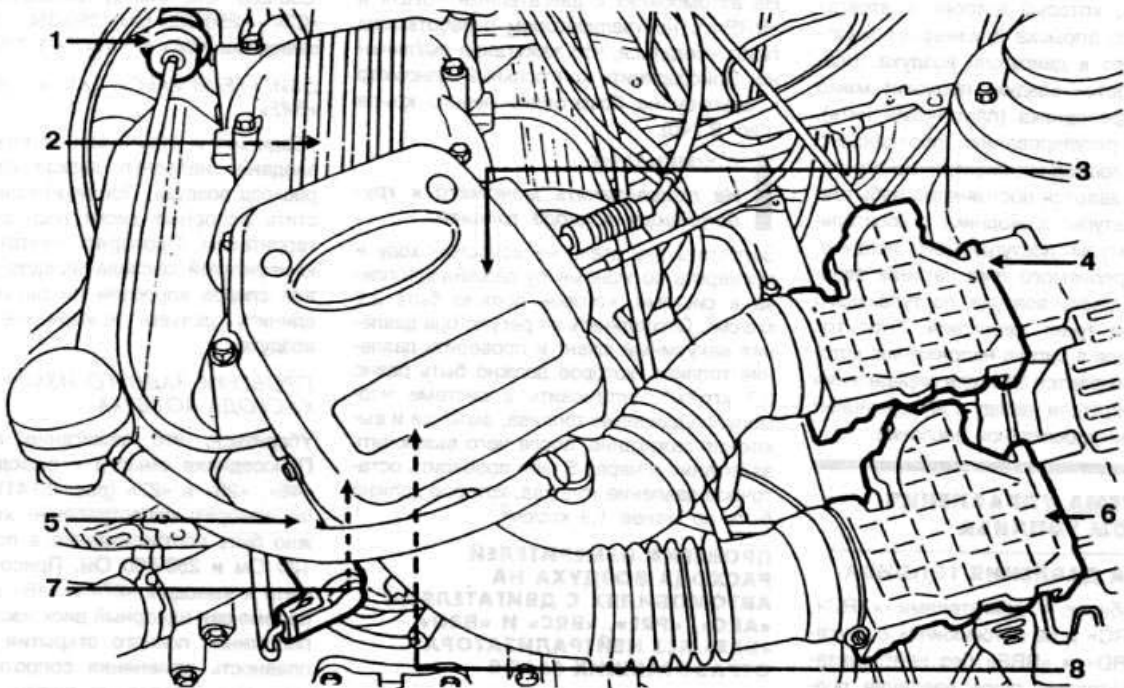


Рис. 2.138. Размещение элементов подсистемы управления впрыском топлива КСУД двигателя «PRE» в подкапотном пространстве:

1 — регулятор давления топлива; 2 — форсунки; 3 — корпус дроссельной заслонки; 4 — задний измеритель расхода воздуха; 5 — регулятор холостого хода; 6 — передний измеритель расхода воздуха; 7 — датчик температуры охлаждающей жидкости; 8 — датчик положения дроссельной заслонки

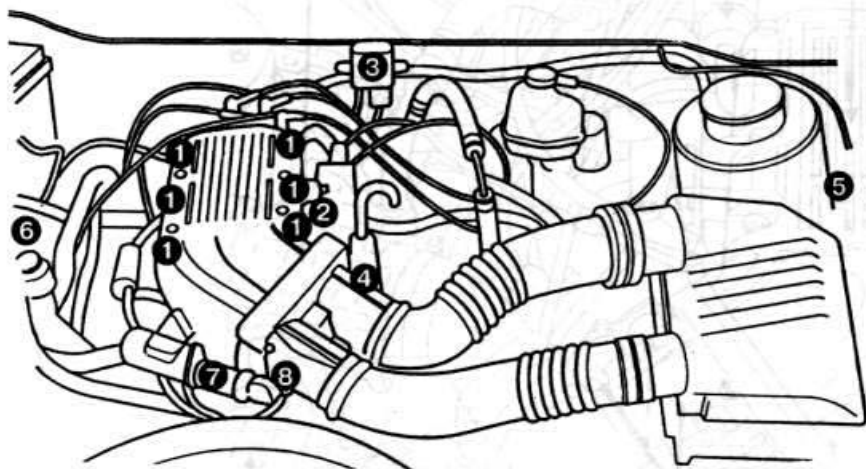


Рис. 2.139. Размещение элементов подсистемы управления впрыском топлива КСУД двигателей «BRD», «BRE» с нейтрализатором отработавших газов:

1 — форсунки; 2 — датчик температуры всасываемого воздуха; 3 — датчик разрежения во впускном трубопроводе; 4 — датчик температуры охлаждающей жидкости; 5 — колодка диагностики; 6 — клапан продувки адсорбера системы улавливания паров бензина; 7 — регулятор холостого хода; 8 — датчик положения дроссельной заслонки

Измеритель массового расхода воздуха представляет собой термоанемометрический датчик, который встроен в агрегат центрального впрыска и измеряет массу поступающего в двигатель воздуха. Всасываемый поток воздуха проходит мимо нагретого проводника (платиновая нить). Благодаря регулированию проходящего через этот проводник электрического тока, поддерживается постоянство избыточной температуры проводника относительно температуры поступающего воздуха. Величина требуемого тока нагрева является мерой массы воздуха, поступающего во впускной тракт двигателя. Этот ток преобразуется в сигнал напряжения, который обрабатывается ЭБУ для определения нагрузки двигателя наряду с информацией о положении дроссельной заслонки.

ПОДСИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ВПРЫСКОМ ТОПЛИВА

ПРОВЕРКА ДАВЛЕНИЯ ТОПЛИВА

На автомобилях с двигателями «ARC», «PRE», «BRC» и на автомобилях с двигателями «BRD» и «BRE» без нейтрализатора отработавших газов давление подачи топлива и давление топлива в системе проверяются так же, как на двигателе «NRA», см. стр. 61. Давление подачи топлива 5 кгс/см^2 , давление топлива в системе: двигатель «PRE» — $2,5 \text{ кгс/см}^2$, двигатели «ARC», «BRC», «BRD» и «BRE» — $2,75 \text{ кгс/см}^2$. Остаточное давление топли-

ва спустя 1 мин после остановки двигателя $2,45 \text{ кгс/см}^2$.

На автомобилях с двигателями «BRD» и «BRE» с нейтрализатором отработавших газов убедиться, что зажигание выключено. Присоединить контрольный манометр к штуцеру на брызговики левого крыла (рис. 2.140).

ПРИМЕЧАНИЕ

Не присоединять манометр к трубопроводу подвода топлива.

Запустить двигатель на холостом ходу и проверить по манометру давление топлива в системе, которое должно быть $2,2 \text{ кгс/см}^2$. Отсоединить от регулятора давления вакуумный шланг и проверить давление топлива, которое должно быть равно $2,7 \text{ кгс/см}^2$. Установить в системе нормальное давление топлива, включая и выключая зажигание, после чего выключить зажигание и через 5 мин проверить остаточное давление топлива, которое должно быть не менее $1,9 \text{ кгс/см}^2$.

ПРОВЕРКА ИЗМЕРИТЕЛЕЙ РАСХОДА ВОЗДУХА НА АВТОМОБИЛЯХ С ДВИГАТЕЛЯМИ «ARC», «PRE», «BRC» И «BRD», «BRE» БЕЗ НЕЙТРАЛИЗАТОРА ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ

ДВИГАТЕЛЬ «PRE»

Проверка производится так же, как на двигателе «NRA», см. стр. 61. Сопротивление при измерении между выводами отсоединенного от контроллера разъема должно составлять: между выводами «27» и «46» и «43» и «46» — $45-95 \text{ Ом}$ ($40-95$

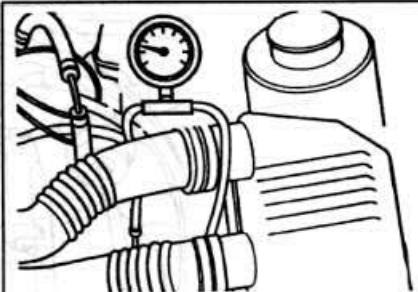


Рис. 2.140. Подключение манометра для проверки давления топлива на автомобилях с двигателями «BRD» и «BRE» с нейтрализатором отработавших газов

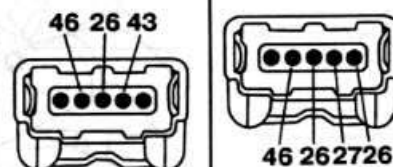


Рис. 2.141. Нумерация выводов разъемов измерителей расхода воздуха на автомобилях с двигателями «PRE», «ARC», «BRC» и «BRD» и «BRE» без нейтрализатора отработавших газов. Слева переднего, справа заднего измерителя

Ом на модификациях для Швеции и Швейцарии); между выводами «26» и «46» — $250-280 \text{ Ом}$; между выводами «26» и «27» — $250-360 \text{ Ом}$ ($250-350 \text{ Ом}$); между выводами «26» и «47» — $1,7-3,2 \text{ кОм}$.

ДВИГАТЕЛИ «ARC», «BRC», «BRD», «BRE»

Убедиться в отсутствии загрязнения или заедания напорных дисков измерителей расхода воздуха. При необходимости очистить напорные диски подходящим растворителем. Проверить чистоту разъема измерителей расхода воздуха и отсутствие следов коррозии на разъеме. Разъединить разъем измерителей расхода воздуха.

ПРОВЕРКА ЗАДНЕГО ИЗМЕРИТЕЛЯ РАСХОДА ВОЗДУХА

Убедиться, что зажигание выключено. Присоединяя омметр к выводам «27» и «46», «26» и «27» (рис. 2.141) измерителя, измерить сопротивление, которое должно быть соответственно в пределах $25-120 \text{ Ом}$ и $250-600 \text{ Ом}$. Присоединив омметр к выводам «27» и «46» и медленно перемещая напорный диск измерителя до положения полного открытия, проверить плавность изменения сопротивления по омметру, которое не должно превысить $2,1 \text{ кОм}$.

ПРОВЕРКА ПЕРЕДНЕГО ИЗМЕРИТЕЛЯ РАСХОДА ВОЗДУХА

Убедиться, что зажигание выключено. Присоединяя омметр к выводам «43» и «46», «26» и «43» измерителя, проверить

сопротивление, которое должно быть соответственно в пределах 25-120 Ом и 250-600 Ом. Присоединив омметр к выводам «43» и «46» и медленно перемещая напорный диск измерителя до положения полного открытия, проверить плавность изменения сопротивления по омметру, которое не должно превысить 2,1 кОм.

ПРОВЕРКА ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ

Методика проверки и контрольные значения для двигателей «ARC», «PRE», «BRC» и «BRD», «BRE» без нейтрализатора отработавших газов такие же, как на двигателе «NRA», см. стр. 62. Сопротивление датчика при измерении между выводами на двигателях «BRD» и «BRE» с нейтрализатором отработавших газов при температуре охлаждающей жидкости 20°C должно быть в пределах 35-40 кОм, при 40°C — 15-17 кОм, при 60°C — 7,1-8,0 кОм, при 80°C — 3,0-4,5 кОм.

ПРОВЕРКА РЕГУЛЯТОРА ХОЛОСТОГО ХОДА

ДВИГАТЕЛЬ «PRE»

Разъединить разъем регулятора (рис. 2.142), присоединить омметр к выводам «37» и «21» регулятора и проверить сопротивление, которое должно быть в пределах 8-12 Ом. Подать напряжение аккумуляторной батареи на выводы регулятора и убедиться, что электромагнитный клапан регулятора сразу же закрывается. Пользуясь омметром, проверить исправность диода клапана регулятора (рис. 2.143). При этом омметр должен показать разрыв цепи в одном направлении и короткое замыкание в другом.

ДВИГАТЕЛИ «ARC», «BRC» И «BRD», «BRE» БЕЗ НЕЙТРАЛИЗАТОРА ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ

Проверка производится так же, как на двигателе «N9B», см. стр. 94. Сопротивление при измерении между выводами регулятора 6-14 Ом.

ДВИГАТЕЛИ «BRE» И «BRD» С НЕЙТРАЛИЗАТОРОМ ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ

Убедиться, что зажигание выключено. Разъединить разъем регулятора холостого хода, снять регулятор и проверить его на отсутствие загрязнения и засорения. Присоединить омметр к выводам регулятора и проверить сопротивление, которое должно быть в пределах 6-14 Ом. Подать на выводы регулятора напряжение 12 В, присоединяя плюсовую провод источника питания к выводу регулятора, к которому подходит черный провод. При этом должен быть слышен щелчок срабатывания регулятора. Отсоединить источник напряжения 12 В.

ПРОВЕРКА ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ ВСАСЫВАЕМОГО ВОЗДУХА

ДВИГАТЕЛЬ «PRE»

Разъединить разъем заднего измерителя расхода воздуха. Присоединить омметр к выводам «25» и «46» (рис. 2.141) измери-



Рис. 2.142. Нумерация выводов регулятора холостого хода двигателя «PRE»



Рис. 2.143. Отсоединение колодки проводов для проверки диода регулятора холостого хода двигателя «PRE»

теля и проверить сопротивление датчика, которое должно быть 1,7-3,2 Ом.

ДВИГАТЕЛИ «ARC», «BRC» И «BRD», «BRE» БЕЗ НЕЙТРАЛИЗАТОРА ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ

Разъединить разъем заднего измерителя расхода воздуха. Присоединить омметр к выводам «25» и «26» (рис. 2.141) измерителя и проверить сопротивление датчика, которое при температуре воздуха 0°C должно быть 9,0-10,0 кОм; при 20°C — 3,5-4,0 кОм; при 40°C — 1,5-1,8 кОм; при 60°C — 0,7-0,8 кОм; при 100 °C — 0,19-0,22 кОм.

ДВИГАТЕЛИ «BRD», «BRE» С НЕЙТРАЛИЗАТОРОМ ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ

Убедиться, что зажигание выключено. Разъединить разъем датчика температуры всасываемого воздуха, присоединить омметр к выводам датчика, измерить термометром температуру окружающего воздуха и проверить по омметру сопротивление датчика, которое должно быть в пределах 35,0-40,0 кОм при температуре воздуха 20°C, 15,0-17,0 кОм при 40°C, 7,1-8,0 кОм при 60°C и 3,0-4,5 кОм при 80°C.

ПРОВЕРКА ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ

ДВИГАТЕЛЬ «PRE»

Производится так же, как на двигателе «NRA», см. стр. 62. Сопротивление при измерении между выводами «26» и «46» отсоединенного от контроллера разъема должно быть в пределах 350-550 Ом, между выводами «47» и «46» — 400-850 Ом, между выводами «26» и «47» — 0,8-1,1 кОм.



Рис. 2.144. Нумерация выводов разъема контроллера КСУД «EEC IV» двигателей «ARC», «BRC» и «BRD», «BRE» без нейтрализатора отработавших газов

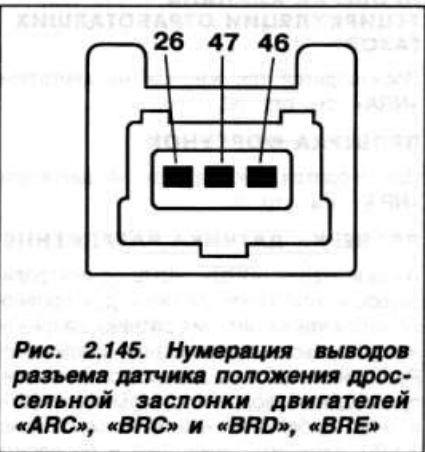


Рис. 2.145. Нумерация выводов разъема датчика положения дроссельной заслонки двигателей «ARC», «BRC» и «BRD», «BRE»

ДВИГАТЕЛИ «ARC», «BRC» И «BRD», «BRE» БЕЗ НЕЙТРАЛИЗАТОРА ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ

Убедиться, что рычаг привода дроссельной заслонки полностью опирается на упор дроссельной заслонки. Разъединить разъемы измерителя расхода воздуха, датчика температуры охлаждающей жидкости и контроллера КСУД.

Присоединяя омметр к выводам «26» и «46», «47» и «46» разъема контроллера (рис. 2.145), проверить сопротивление, которое должно быть соответственно в пределах 3,2-4,8 кОм и 0,15-1,2 кОм. Медленно открывая дроссельную заслонку при присоединенном к выводам «47» и «46» разъема контроллера омметре, убедиться в плавном увеличении сопротивления, которое при открытой дроссельной заслонке должно быть 2,5-4,5 кОм.

Если показания омметра не соответствуют данным, разъединить разъем датчика положения дроссельной заслонки и проверить целостность цепей между разъемами контроллера и датчика. Если обрывов нет, заменить датчик.

ДВИГАТЕЛИ «BRD», «BRE» С НЕЙТРАЛИЗАТОРОМ ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ

Убедиться, что зажигание выключено. Разъединить разъем датчика положения дроссельной заслонки и проверить сопротивление датчика по табл. 2.45, поочередно присоединяя омметр к выводам датчика (рис. 2.145).

Для проверки напряжения питания датчика удостовериться, выключено ли зажигание. Разъединить разъем датчика, присоединить вольтметр к выводам «26» и «46» кабельной части разъема, включить зажи-

Таблица 2.42

Выводы датчика	Положение дроссельной заслонки	Сопротивление, кОм
«26» и «46»	-	4,0-5,5
«26» и «47»	Закрыта	2,0-5,5
«47» и «46»	Закрыта	0,15-2,0
«47» и «46»	Открыта	3,5-5,0

гание и проверить по вольтметру напряжение питания, которое должно находиться в пределах 4,95-5,05 В.

ПРОВЕРКА КЛАПАНА РЕЦИРКУЛЯЦИИ ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ

Производится так же, как на двигателе «NRA», см. стр. 62.

ПРОВЕРКА ФОРСУНОК

Производится так же, как на двигателе «NRA», см. стр. 62.

ПРОВЕРКА ДАТЧИКА РАЗРЕЖЕНИЯ

На двигателях «BRD», «BRE» с нейтрализатором отработавших газов для проверки напряжения питания датчика разрежения убедиться, что зажигание выключено. Разъединить разъем датчика разрежения, присоединить вольтметр к выводам «26» и «46» кабельной части разъема (рис. 2.145), включить зажигание и проверить напряжение, которое должно быть в пределах 4,95-5,05 В.

ПРОВЕРКА ДАТЧИКОВ СОДЕРЖАНИЯ КИСЛОРОДА В ОТРАБОТАВШИХ ГАЗАХ НА ДВИГАТЕЛЯХ «BRD», «BRE» С НЕЙТРАЛИЗАТОРОМ ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ

Для проверки напряжения сигнала датчика прогреть двигатель до нормальной рабочей температуры. Разъединить разъем левого датчика содержания кислорода в отработавших газах, присоединить вольтметр к выводу «43» разъема (подходит голубой провод с черной полоской) и к «массе». Запустить двигатель и оставить его работать при частоте вращения коленчатого вала 1500 об/мин, проверить по вольтметру напряжение, которое должно меняться в пределах 0,1-0,7 В. Выключить зажигание и соединить разъем левого датчика содержания кислорода. Разъединить разъем правого датчика содержания кислорода, присоединить вольтметр к выводу «29» (подходит голубой провод с белой полоской) и к «массе». Запустить двигатель и оставить его работать при частоте вращения коленчатого вала 1500 об/мин, и проверить по вольтметру напряжение, которое должно меняться в пределах 0,1-0,7 В.

Для проверки напряжения питания элементов обогрева датчиков выключить зажигание. Разъединить разъем левого датчика содержания кислорода, присоединить вольтметр к выводу «37» (подходит черный провод с красной полоской) и к «массе», включить зажигание и проверить по вольтметру напряжение, которое должно быть не ниже напряжения аккумуляторной батареи. При пониженном напряжении проверить цепь питания и реле

питания контроллера. Повторить указанные операции на правом датчике содержания кислорода.

ПРОВЕРКА КЛАПАНА ПРОДУВКИ АДСОРБЕРА СИСТЕМЫ УЛАВЛИВАНИЯ ПАРОВ ТОПЛИВА НА ДВИГАТЕЛЯХ «BRD», «BRE» С НЕЙТРАЛИЗАТОРОМ ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ

Для проверки сопротивления клапана убедиться, что зажигание выключено. Разъединить разъем клапана, присоединить омметр к выводам клапана и проверить сопротивление, которое должно находиться в пределах 50-120 Ом.

Для проверки напряжения питания клапана убедиться, что зажигание выключено. Разъединить разъем клапана, присоединить вольтметр к выводу «37» кабельной части разъема (подходит провод черного цвета) и к «массе», включить зажигание и проверить напряжение, которое должно быть не ниже напряжения аккумуляторной батареи. При пониженном напряжении проверить цепь питания и реле питания контроллера.

ПРОВЕРКА РЕЛЕ ВКЛЮЧЕНИЯ ТОПЛИВНОГО НАСОСА И РЕЛЕ ПИТАНИЯ КОНТРОЛЛЕРА НА ДВИГАТЕЛЯХ «BRD», «BRE» С НЕЙТРАЛИЗАТОРОМ ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ

Убедиться, что зажигание выключено. Снять реле с соединительной колодки, присоединить омметр к выводам «30» и «87» (рис. 2.147) и проверить сопротивление, которое должно быть равно бесконечности. Не отсоединяя омметр, подать напряжение 12 В на выводы «85» и «86» реле и проверить по омметру сопротивление, которое должно быть равно нулю (цепь замкнута)

ПРОВЕРКА ИНЕРЦИОННОГО ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ОТСЕЧКИ ПОДАЧИ ТОПЛИВА НА ДВИГАТЕЛЯХ «BRD», «BRE» С НЕЙТРАЛИЗАТОРОМ ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ

ПРИМЕЧАНИЕ

Выключатель предназначен для разрыва цепи питания топливного насоса при столкновении автомобиля с препятствием при скорости выше 20 км/ч.

Убедиться, что зажигание выключено. Разъединить разъем выключателя и снять выключатель с автомобиля (на седанах выключатель установлен под облицовкой, в центре багажного отделения, на хэтчбеках — под крышкой правого заднего фо-

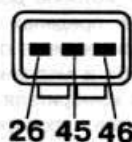


Рис. 2.146. Нумерация выводов разъема датчика разрежения

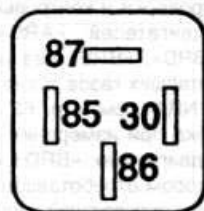


Рис. 2.147. Нумерация выводов колодки реле включения топливного насоса и реле питания контроллера на автомобилях выпуска 1991-1993 гг.

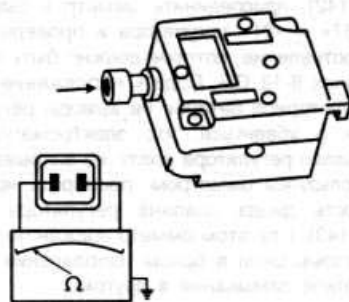


Рис. 2.148. Проверка инерционного выключателя отсечки подачи топлива

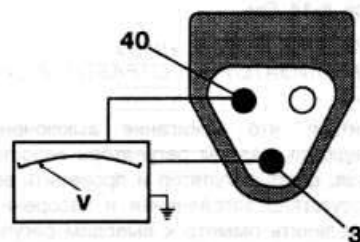


Рис. 2.149. Нумерация выводов датчика скорости движения

наря). Присоединить к выводам выключателя омметр (рис. 2.148) и проверить его показания, которые должны быть равны нулю (цепь замкнута). Разомкнуть контакты выключателя, резко встряхнув его, после чего сопротивление по омметру должно быть равно бесконечности (цепь разомкнута). Установить на место выключатель, соединить его разъем и нажать на кнопку выключателя для приведения в исходное состояние.

ПРОВЕРКА ДАТЧИКА СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ АВТОМОБИЛЯ НА ДВИГАТЕЛЯХ «BRD», «BRE» С НЕЙТРАЛИЗАТОРОМ ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ

Убедиться, что зажигание выключено. Разъединить разъем датчика и присоединить вольтметр к его выводам «3» и «40» (рис. 2.149). Поднять и установить на подставки заднюю часть автомобиля. Вращая задние колеса автомобиля со скоростью, соответствующей скорости движения около 40 км/ч, проверить по вольтметру напряжение, которое должно изменяться в пределах 0-14 В.

ПРОВЕРКА НАПРЯЖЕНИЯ ПИТАНИЯ КОНТРОЛЛЕРА НА ДВИГАТЕЛЯХ «BRD», «BRE» С НЕЙТРАЛИЗАТОРОМ ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ

Убедиться, что зажигание выключено. Разъединить разъем контроллера. Включить зажигание и, поочередно присоединяя вольтметр к выводам «1», «37», «57» разъема и «массе», проверить напряжение. Во всех случаях вольтметр должен показать напряжение аккумуляторной батареи. Выключить зажигание. Присоединить омметр к выводу «20» разъема контроллера и к «массе», и проверить сопротивление, которое должно быть равно нулю (цепь замкнута).

ПРОВЕРКА ТОПЛИВНОГО НАСОСА НА ДВИГАТЕЛЯХ «BRD», «BRE» С НЕЙТРАЛИЗАТОРОМ ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ

Убедиться, что зажигание выключено. Снять с колодки реле включения топливного насоса, соединить перемычкой выводы «30» и «87» колодки реле (рис. 2.147) и включить зажигание. При этом топливный насос должен начать работать в постоянном режиме. Если насос не включается, проверить цепь питания насоса и инерционный выключатель отсечки подачи топлива.

ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА ХОЛОСТОГО ХОДА ДВИГАТЕЛЯ

Перед проверкой и регулировкой холостого хода выполнить следующие операции: — прогреть двигатель до нормальной рабочей температуры; — проверить правильность установки момента зажигания и зазоров между электродами свечей зажигания; — убедиться в чистоте фильтрующего элемента воздушного фильтра; — проверить, нет ли подсоса воздуха в системе выпуска отработавших газов; — на автомобилях с автоматической коробкой передач установить рычаг селектора в положение «Р»; — отключить все вспомогательное электрооборудование, в том числе кондиционер, если он есть; — дать двигателю поработать 15 с при частоте вращения коленчатого вала 3000 об/мин, затем перевести его на холостой ход; — на автомобилях с двигателем «PRE» с импульсной системой подачи воздуха отсоединить воздухозаборный шланг от кла-

пана и заглушить отверстие шланга (рис. 2.150);

— на части автомобилей с двигателями «ARC», «BRC» и «BRD», «BRE» без нейтрализатора отработавших газов отсоединить шланг системы рециркуляции отработавших газов и заглушить его отверстие. Частота вращения коленчатого вала на холостом ходу автоматически поддерживается в заданных пределах регулятором холостого хода по сигналам контроллера и регулировке в эксплуатации не подлежит. Для проверки подключить контрольный тахометр согласно инструкции по эксплуатации и проверить обороты холостого хода, которые для двигателя «PRE» должны быть 850 об/мин, для двигателей «ARC», «BRC» и «BRD», «BRE» без нейтрализатора отработавших газов с механической КП — 775-825 об/мин, с автоматической КП — 800-875 об/мин, для двигателей «BRD», «BRE» с нейтрализатором — 850-950 об/мин.

На автомобилях с двигателями «ARC», «BRC», «BRD», «BRE», если режим холостого хода не укладывается в указанные пределы, можно подрегулировать исходные обороты холостого хода, действуя после остановки двигателя следующим образом.

ДВИГАТЕЛИ «ARC», «BRC» И «BRD», «BRE» БЕЗ НЕЙТРАЛИЗАТОРА ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ

Отсоединить провода регулятора октанового числа и регулятора холостого хода от выводов «3», «23» и «24» контроллера. Присоединить тестер STAR к пятиштырьковой колодке диагностики, расположенной рядом с аккумуляторной батареей. Включить тестер STAR и нажать кнопку на его лицевой панели. Включить зажигание и через 3 с запустить двигатель. На дисплее тестера должен высветиться код «50», указывающий на то, что на автомобиле установлен контроллер в исполнении для Западной Европы. После этого, если двигатель недостаточно прогрет, кондиционер не выключен, а рычаг селектора на автомобилях с автоматической КП не находится в положении нейтрали, на тестере будут высвечиваться соответствующие коды.

Обратить внимание на то, что при проведении самодиагностики контроллером частота вращения коленчатого вала увеличивается. На тестере появится код «10», указывая на необходимость проведения проверки с ручным перемещением дроссельной заслонки. При этом контроллер должен зафиксировать превышение частоты вращения коленчатого вала уровня 2500 об/мин. Если этого не происходит, должен высветиться код «44» и проверку следует повторить. Записать выводимые коды неисправностей. Если неисправностей не обнаружено, высвечивается код «11». Если неисправность есть, то прежде чем продолжить проверку, их необходимо устранить.

После этого на экране тестера должен высветиться код «60», разрешающий регулировку исходной частоты вращения коленчатого вала на холостом ходу. Убедиться в правильности регулировки содер-

жания СО в отработавших газах (см. ниже), затем проверить исходные обороты холостого хода, которые на автомобилях с механической КП должны быть в пределах 775-825 об/мин, с автоматической КП — 800-875 об/мин.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если проверка исходных оборотов холостого хода не производится сразу же после появления кода «60», следует повторить предшествующие диагностические операции.

Если исходные обороты холостого хода не укладываются в указанные пределы, снять заглушку ограничительного винта 1 (рис. 2.151) приоткрытия дроссельной заслонки. Ослабить болт 2 крепления ролика рычага управления дроссельной заслонкой и винтом 1 установить требуемую исходную частоту вращения коленчатого вала на холостом ходу. Затем выключить зажигание и отсоединить тестер STAR. Запустить двигатель на холостом ходу. При этом новое исходное положение дроссельной заслонки вводится в память контроллера. Присоединить провода регуляторов холостого хода и октанового числа к контроллеру и снова проверить содержание СО в отработавших газах (см. ниже).

ДВИГАТЕЛИ «BRD», «BRE» С НЕЙТРАЛИЗАТОРОМ ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ

Разъединить разъем регулятора холостого хода. Запустить двигатель и дать ему поработать в течение 30 с при частоте вращения коленчатого вала 3000 об/мин. Медленно закрыть дроссельную заслонку и проверить исходную частоту вращения коленчатого вала двигателя на холостом ходу, которая должна составлять 700 об/мин. При несоответствии частоты вращения данной ослабить затяжку болта 2 (рис. 2.151) крепления ролика рычага управления дроссельной заслонкой, и ограничительным винтом 1 приоткрытия дроссельной заслонки (предварительно сняв заглушку) добиться требуемой величины. Затянуть болт 2, следя за тем, чтобы между роликом и рычагом не было зазора. Выключить зажигание. Соединить разъем регулятора холостого хода, запустить двигатель и проверить частоту вращения коленчатого вала, которая должна находиться в пределах 850-950 об/мин.

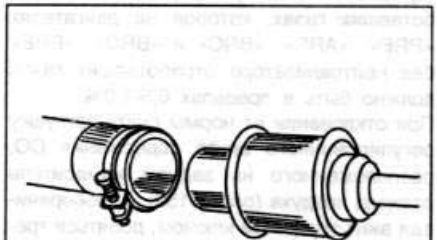


Рис. 2.150. Отсоединение воздухозаборного шланга от клапана системы импульсной подачи воздуха на двигателе «PRE»

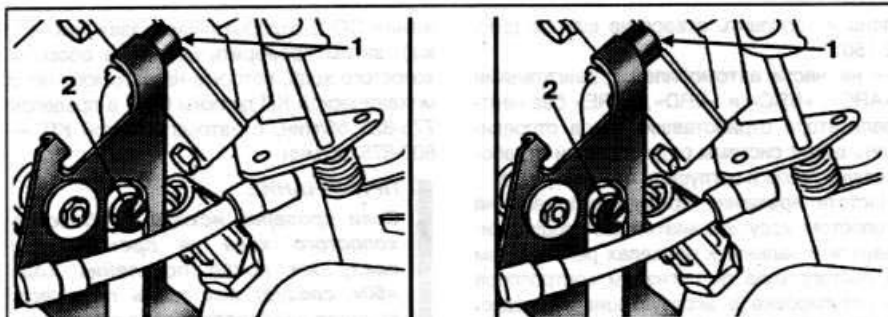


Рис. 2.151. Регулировка исходных оборотов холостого хода (слева двигателя без нейтрализатора, справа двигателя с нейтрализатором):

1 — ограничительный винт приоткрытия дроссельной заслонки; 2 — болт крепления ролика рычага управления дроссельной заслонкой

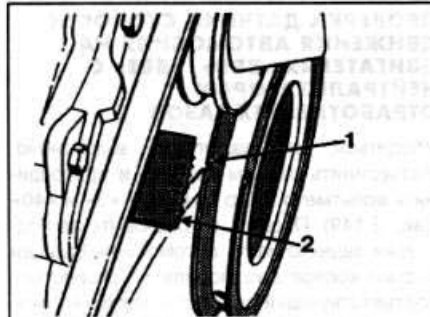


Рис. 2.154. Установка начального угла опережения зажигания:

1 — метка на шкиве коленчатого вала; 2 — шкала

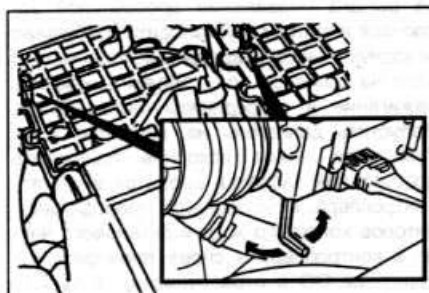


Рис. 2.152. Регулировка содержания CO в отработавших газах на двигателях «PRE», «ARC», «BRC» и «BRD», «BRE» без нейтрализатора

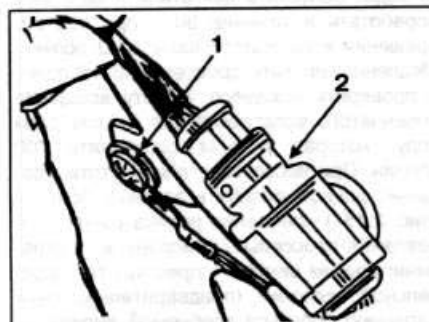


Рис. 2.153. Место 1 соединения на «массу» проводов колодки 2 регулятора октанового числа

Присоединить газоанализатор согласно инструкции по эксплуатации и проверить содержание окиси углеродов (CO) в отработавших газах, которое на двигателях «PRE», «ARC», «BRC» и «BRD», «BRE» без нейтрализатора отработавших газов должно быть в пределах 0,5-1,0%.

При отклонении от нормы снять заглушку регулировочного винта содержания CO, расположенного на заднем измерителе расхода воздуха (рис. 2.152), и, поворачивая винт торцовым ключом, добиться требуемой величины содержания CO в отработавших газах, после чего поставить на регулировочный винт новую заглушку. Если требуемой величины содержания CO не удастся достичь при повороте до отказа регулировочного винта заднего измерителя расхода воздуха, то следует добиться указанного значения поворотом

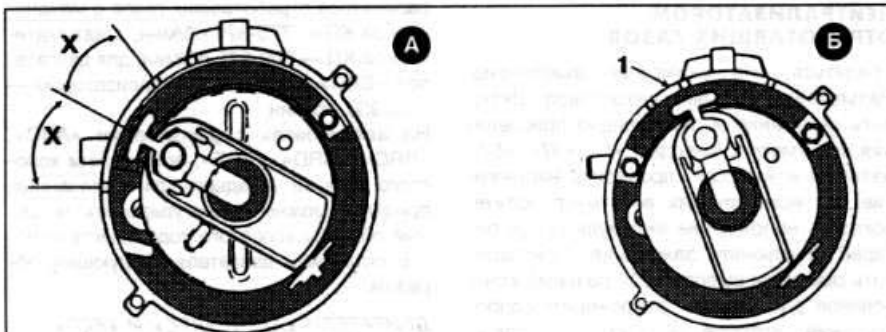


Рис. 2.155. Положение ротора при установке распределителя зажигания двигателей «ARC», «BRC», «BRD», «BRE»:

A — предварительное; Б — окончательное; 1 — метка на ободке корпуса

регулировочного винта на переднем измерителе расхода воздуха.

ПРИМЕЧАНИЕ

На двигателях «BRD», «BRE» с нейтрализатором отработавших газов содержание CO в отработавших газах автоматически поддерживается в заданных пределах (не более 0,5%) по командам контроллера и регулировке в эксплуатации не подлежит.

ПОДСИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ УГЛОМ ОПЕРЕЖЕНИЯ ЗАЖИГАНИЯ

По составу и принципу действия подсистема управления УОЗ КСУД двигателя «PRE» аналогична подсистеме КСУД двигателя «NRA», а двигателей «ARC», «BRC», «BRD», «BRE» — подсистеме КСУД двигателя «N9B», за исключением того, что распределитель зажигания не имеет встроенного датчика числа оборотов и положения коленчатого вала, а датчик скорости движения устанавливается только на автомобилях с нейтрализатором отработавших газов. Подсистема не требует каких-либо регулировок в эксплуатации. Регулятор октанового числа имеет колодку с тремя свободными клеммами, путем соединения на «массу» которых можно уменьшить угол опережения зажигания в зависимости от октанового числа используемого бензина. При соединении на «массу» красного провода угол

опережения зажигания уменьшается на 3°, голубого — на 6°, красный или голубой провода одновременно соединять на «массу» запрещается. При соединении на «массу» желтого провода обороты холостого хода снижаются на 50 об/мин.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА РАСПРЕДЕЛИТЕЛЯ ЗАЖИГАНИЯ НА ДВИГАТЕЛЯХ «ARC», «BRC», «BRD», «BRE»

Отсоединить провод от минусовой клеммы аккумуляторной батареи. Отсоединить от свечей зажигания провода высокого напряжения, нанеся на них метки с указанием свечей, к которым они были присоединены. Снять крышку распределителя зажигания вместе с проводами и отвести в сторону.

Повернуть коленчатый вал двигателя за центральный болт демпфера так, чтобы метка 12° на шкале на блоке цилиндров (рис. 2.154) совпала с меткой на шкиве коленчатого вала (конец такта сжатия поршня 1-го цилиндра). Если метки для установки начального момента зажигания не видны, нанести метку на ободке корпуса распределителя зажигания, показывающую положение конца распределительной пластины ротора. Отметить положение установочной пластины распределителя зажигания относительно блока цилиндров двигателя. Отсоединить колодку разъема проводов распределителя зажигания. Соскоблить герметик вокруг стяжного болта крепления распределителя зажигания, после чего вывернуть болт и снять распределитель зажигания.

Таблица 2.43

Прежде чем устанавливать распределитель зажигания на место, удостовериться, что положение коленчатого вала не изменилось (поршень 1-го цилиндра в положении 12° до ВМТ). Держать распределитель зажигания над отверстием так, чтобы метки на установочном цоколе и головке цилиндров совпадали, после чего совместить конец распределительной пластины ротора с меткой на ободу корпуса распределителя зажигания (рис. 2.155, А). При посадке распределителя зажигания на место его ротор немного повернется из-за зацепления косозубых шестерен привода. После полной посадки распределителя зажигания на место повернуть его корпус до положения совпадения метки на ободу корпуса метка 1 (рис. 2.155, Б) с концом ротора. Следя за правильным положением ротора и совмещением меток на головке цилиндров и распределителе зажигания, вставить и затянуть стяжной болт. Установить крышку распределителя зажигания, присоединить провода высокого напряжения, вакуумный шланг и колодку разъема проводов. Запустить двигатель, прогреть до нормальной рабочей температуры и проверить правильность

Код	Описание неисправности
11	Контроллер неисправности не обнаружил
12	Задний измеритель расхода воздуха
13	Датчик температуры охлаждающей жидкости
14	Датчик температуры всасываемого воздуха в заднем измерителе расхода воздуха
15	Датчик положения дроссельной заслонки
22	Передний измеритель расхода воздуха
23	Код не используется. В случае его выдачи продолжать проверки по остальным кодам
31, 32	Электропроводка и/или контроллер

установки начального момента зажигания.

ДИАГНОСТИКА

Диагностика КСУД двигателя «PRE», кроме автомобилей в варианте для Швеции и Швейцарии выпуска с ноября 1985 г., про-

изводится так же, как для КСУД двигателя «NRA», см. соответствующий подраздел. Диагностика КСУД двигателей «PRE» на автомобилях в варианте для Швеции и Швейцарии выпуска с ноября 1985 г., «ARC», «BRC» и «BRD», «BRE» производится так же, как для КСУД двигателя «N9B», см. соответствующий подраздел.

Таблица 2.44

ТАБЛИЦА КОДОВ НЕИСПРАВНОСТЕЙ КСУД ДВИГАТЕЛЕЙ «PRE» НА АВТОМОБИЛЯХ В ВАРИАНТЕ ДЛЯ ШВЕЦИИ И ШВЕЙЦАРИИ ВЫПУСКА С НОЯБРЯ 1985 г., «ARC», «BRC», «BRD», «BRE» БЕЗ НЕЙТРАЛИЗАТОРА ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ

Код	Описание неисправности	Код	Описание неисправности
10	Код команды	42	Передний измеритель расхода воздуха
11	Неисправности не обнаружены	42	Датчик абсолютного давления во впускном трубопроводе
12	Задний измеритель расхода воздуха	43	Датчик положения дроссельной заслонки
13	Датчик температуры охлаждающей жидкости	44	Не произведена проверка с ручным перемещением дроссельной заслонки
14	Датчик температуры всасываемого воздуха	45	Неисправность датчика скорости движения
15	Датчик положения дроссельной заслонки	46	Регулятор холостого хода
16	Передний измеритель расхода воздуха	47	Недостаточные обороты холостого хода при проверке
17	Датчик абсолютного давления во впускном трубопроводе	48	Регулятор холостого хода
18	Недостаточное напряжение аккумуляторной батареи	49	Неисправность при проверке системы рециркуляции отработавших газов
19	Неисправность запоминающего устройства контроллера	50	Опознавательный код контроллера в исполнении для Западной Европы
20	Код разделения	51	Не выключен кондиционер
21	Неустойчивый сигнал зажигания	52	Включена одна из передач автоматической КП
22	Задний измеритель расхода воздуха	53	Замыкание на «массу» регулятора октанового числа
23	Датчик температуры охлаждающей жидкости	54	Замыкание на «массу» регулятора октанового числа
24	Датчик температуры всасываемого воздуха	55	Замыкание на «массу» регулятора холостого хода
25	Датчик положения дроссельной заслонки	56	Датчик детонации
26	Передний измеритель расхода воздуха	57	Перемещение дроссельной заслонки при проверке
27	Датчик абсолютного давления во впускном трубопроводе	59	Выход за пределы регулировки регулировочного потенциометра содержания СО в отработавших газах
28	Датчик содержания кислорода в отработавших газах	60	Режим ручной регулировки
31	Неисправность запоминающего устройства контроллера	67	Датчик температуры топлива
32	Задний измеритель расхода воздуха	70	Окончание режима ручной регулировки
33	Датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя	73	Электромагнитный клапан продувки адсорбера
34	Датчик температуры всасываемого воздуха	74	Электромагнитный клапан переключения III-IV передач автоматической КП
35	Высокий уровень сигналов датчика положения дроссельной заслонки	75	Выключатель блокировки стартера на автомобилях с автоматической КП
36	Передний измеритель расхода воздуха	76	Включить стояночный тормоз
37	Датчик абсолютного давления во впускном трубопроводе	77	Поставить рычаг селектора автоматической КП в положение «нейтрали»
38	Датчик содержания кислорода в отработавших газах		
41	Задний измеритель расхода воздуха		

Код	Описание неисправности	Код	Описание неисправности
10	Управляющий код	51	Высокий уровень сигнала датчика температуры охлаждающей жидкости
11	Работоспособность диагностической цепи	52	Резерв
12	Неисправность регулятора холостого хода	53	Высокий уровень сигнала датчика положения дроссельной заслонки
13	То же	54	Высокий уровень сигнала датчика температуры всасываемого воздуха
14	Параметры сигнала «Момент зажигания» не соответствуют норме	57	Короткое замыкание на «массу» в цепи регулятора октанового числа
15	Неисправность постоянной и/или оперативной памяти контроллера	58	Нарушена установка начального угла опережения зажигания
16	Пониженные обороты холостого хода двигателя при проверке	59	Резерв
17	Резерв	61	Низкий уровень сигнала датчика температуры охлаждающей жидкости
18	Неисправность коммутатора	62	Закрытое состояние электромагнитного клапана управления переключением передач автоматической КПП
19	Неисправность в цепи питания коммутатора	63	Низкий уровень сигнала датчика положения дроссельной заслонки
20	Резерв	64	Низкий уровень сигнала датчика температуры всасываемого воздуха
21	Неисправность датчика температуры охлаждающей жидкости	67	Включен кондиционер или рычаг селектора автоматической КПП находится в положении «D»
22	Неисправность датчика разрежения	68	Резерв
23	Неисправность датчика положения дроссельной заслонки	71	То же
24	Неисправность датчика температуры охлаждающей жидкости	72	Неисправность датчика разрежения
25	Резерв	73	Датчик положения дроссельной заслонки не отслеживает ее перемещение при проверке
26	То же	74	Обрыв в цепи выключателя стоп-сигнала
27	—"	75	Короткое замыкание в цепи выключателя стоп-сигнала
28	—"	77	Заедание или медленное перемещение дроссельной заслонки
29	Неисправность датчика скорости движения	81	Резерв
30	Идентификационный код 6-цилиндровых двигателей	82	То же
31	Резерв	83	—"
32	То же	84	—"
33	—"	85	Неисправность электромагнитного клапана продувки адсорбера системы улавливания паров бензина
34	—"	87	Неисправность топливного насоса
35	—"	88	Неисправность электроклапана системы охлаждения двигателя
36	При проверке не увеличивается частота вращения коленчатого вала двигателя	89	Резерв
37	При проверке не уменьшается частота вращения коленчатого вала двигателя	91	Сигнал обедненной смеси от датчика содержания кислорода в отработавших газах 1-3-го цилиндров
38	Резерв	92	Сигнал переобогащенной смеси от датчика содержания кислорода в отработавших газах 4-6-го цилиндров
39	То же	95	Резерв
41	Сигнал обедненной смеси от датчика содержания кислорода в отработавших газах 1-3-го цилиндров	96	То же
42	Сигнал переобогащенной смеси от датчика содержания кислорода в отработавших газах 1-3-го цилиндров	98	—"
43	Резерв	99	Неисправность датчика положения дроссельной заслонки
44	То же		
45	—"		
47	—"		
48	—"		
49	—"		

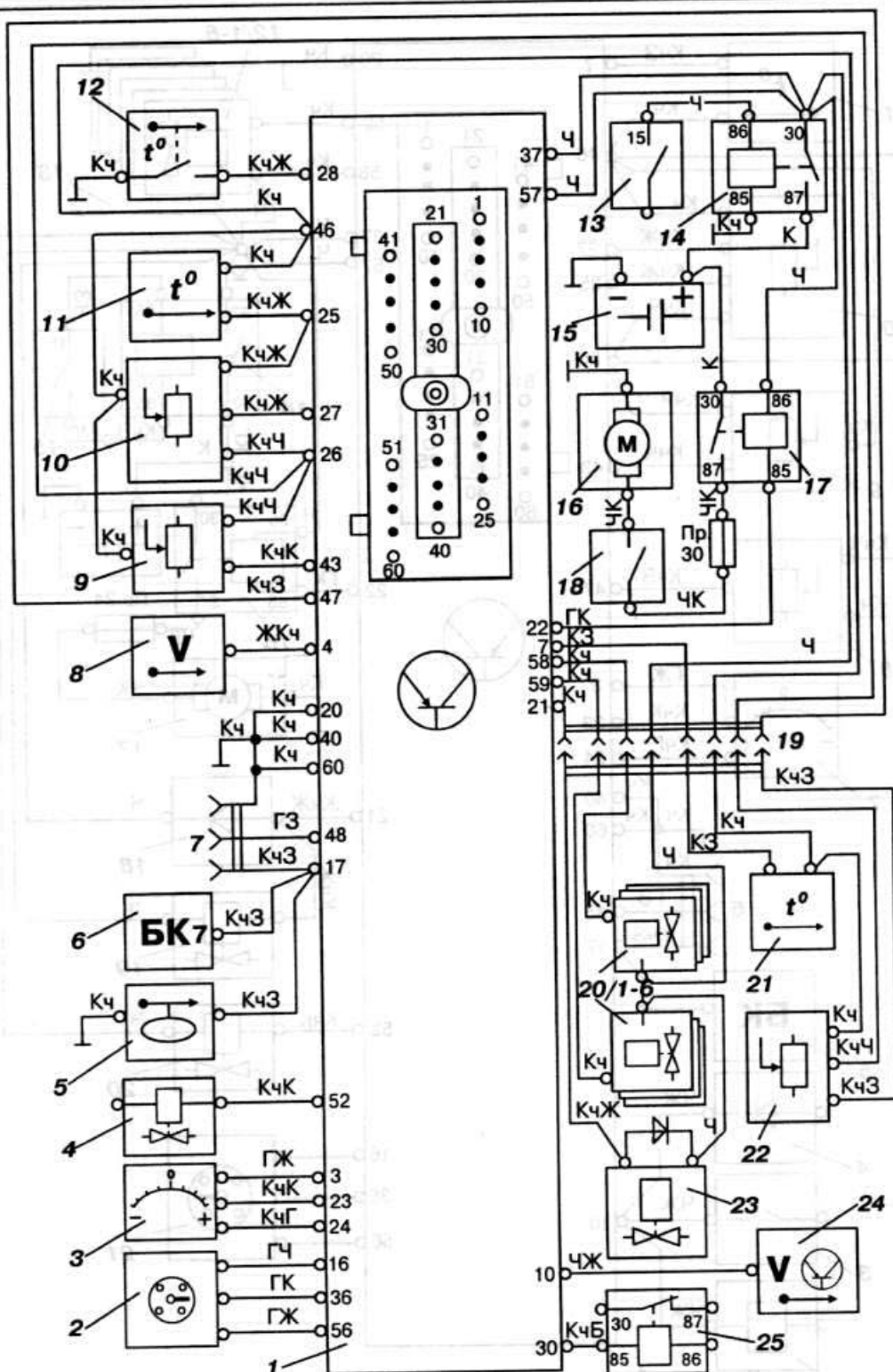


Рис. 2.157. Электрическая схема КСУД «Ford EEC IV» двигателей «ARC», «BRC», «BRD» и «BRE» без нейтрализатора отработавших газов:

1 — контроллер; 2 — датчик-распределитель; 3 — регулятор октанового числа; 4 — клапан рециркуляции отработавших газов; 5 — датчик уровня топлива; 6 — бортовой компьютер; 7 — диагностический разъем подсистемы управления впрыском топлива; 8 — датчик скорости движения; 9 — передний измеритель расхода воздуха; 10 — задний измеритель расхода воздуха; 11 — датчик температуры всасываемого воздуха; 12 — датчик температуры воздуха; 13 — выключатель зажигания; 14 — реле питания; 15 — аккумуляторная батарея; 16 — бензонасос; 17 — реле включения бензонасоса; 18 — инерционный выключатель отсечки топлива; 19 — разъем подсистемы управления впрыском топлива; 20/1-6 — форсунки; 21 — датчик температуры охлаждающей жидкости; 22 — датчик положения дроссельной заслонки; 23 — регулятор холостого хода; 24 — электронный датчик скорости; 25 — реле блокировки стартера на автомобилях с автоматической КП. Обозначение цвета проводов см. рис. 2.30

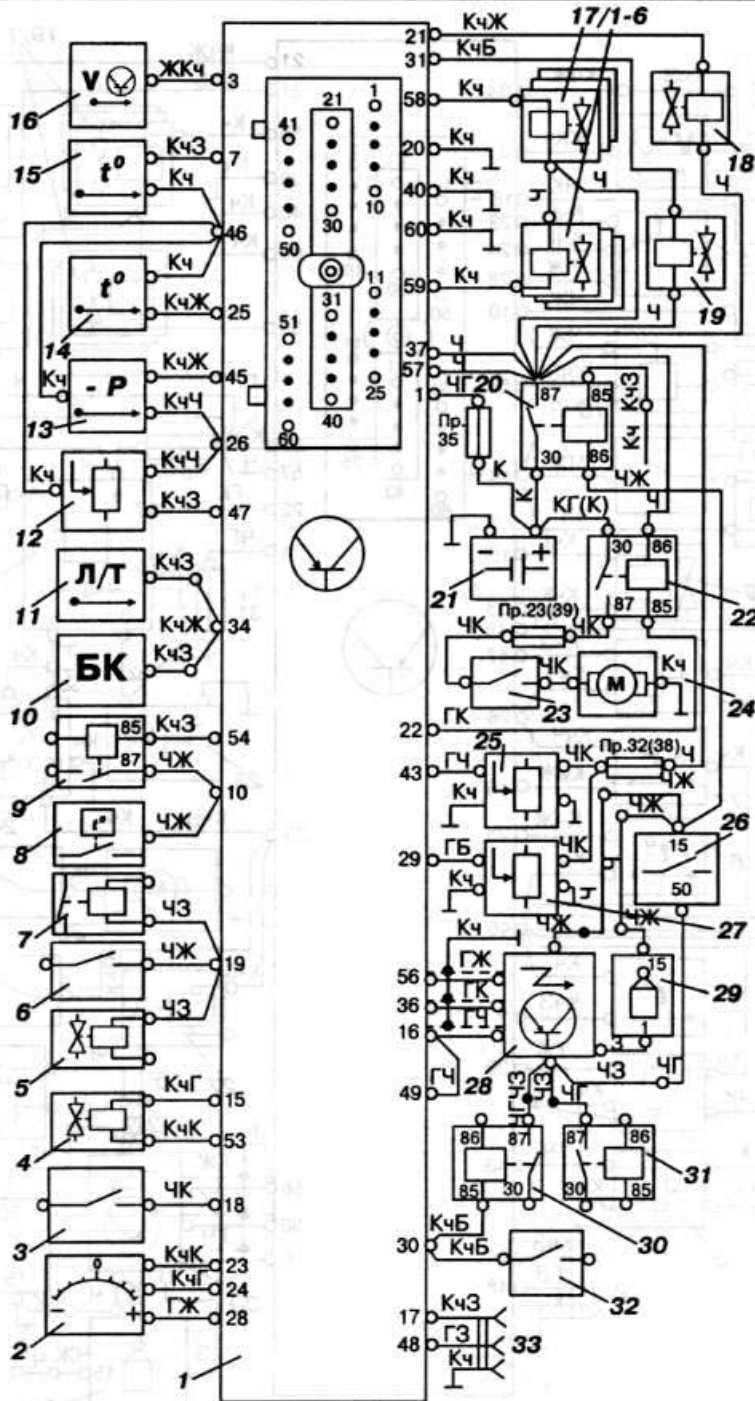


Рис. 2.158. Электрическая схема КСУД «Ford EEC IV» двигателей «BRD» и «BRE» автомобилей выпуска 1991-1993 гг. с нейтрализатором отработавших газов:

1 — контроллер; 2 — регулятор октанового числа; 3 — выключатель стоп-сигнала; 4 — электромагнитный клапан переключения передач; 5 — электромагнитный клапан принудительного обратного переключения передач; 6 — выключатель принудительного обратного переключения передач; 7 — реле принудительного обратного переключения передач; 8 — термовыключатель кондиционера; 9 — реле контроля холостого хода; 10 — бортовой компьютер; 11 — датчик расхода топлива; 12 — датчик положения дроссельной заслонки; 13 — датчик разрежения во впускном трубопроводе; 14 — датчик температуры всасываемого воздуха; 15 — датчик температуры охлаждающей жидкости; 16 — электронный датчик скорости; 17/1-6 — форсунки; 18 — регулятор холостого хода; 19 — электромагнитный клапан продувки адсорбера системы улавливания паров топлива; 20 — реле питания; 21 — аккумуляторная батарея; 22 — реле включения топливного насоса; 23 — инерционный выключатель отсечки топлива; 24 — топливный насос; 25 — левый датчик содержания кислорода в отработавших газах; 26 — выключатель зажигания; 27 — правый датчик содержания кислорода в отработавших газах; 28 — коммутатор зажигания; 29 — катушка зажигания; 30 — реле системы охранной сигнализации; 31 — реле блокировки стартера; 32 — выключатель блокировки стартера; 33 — диагностический разъем. Обозначение цвета проводов см. рис. 2.30

* На автомобилях с автоматической КП

ДИЗЕЛЬНЫЕ ДВИГАТЕЛИ

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ДВИГАТЕЛЯ

Четырехтактный, четырехцилиндровый рядный вихрекамерный дизельный двигатель с нижним расположением распределительного вала. Двигатель установлен по продольной оси автомобиля.

Дизельные двигатели рабочим объемом 2,5 л устанавливаются на автомобилях «Scorpio», конструктивно в основном сходны с ранее устанавливавшимися на автомобиле «Scorpio» и «Granada» дизелями объемом 1,9 и 2,1 л. На них применен цепной привод ТНВД вместо шестеренчатого. Цилиндры выполнены непосредственно в блоке без применения «мокрых» гильз, а форсунки заворачиваются в головку цилиндров.

Модель двигателя SCB Ford «Scorpio 2,5 TD» выпуска с 1993 г. четырехцилиндровый дизель с верхним расположением клапанов. ТНВД распределительного типа со встроенным топливоподкачивающим насосом Bosch VP20, приводится во вращение коленчатым валом через зубчатую передачу. Двигатель имеет четыре отдельные головки цилиндров и «мокрые» гильзы цилиндров. Параметры ТНВД: производительность при полной нагрузке, регулирование угла опережения впрыска на частичных режимах и холостой ход при включении кондиционера, регулируются электронным блоком управления. В систему питания дизеля входит турбокомпрессор с промежуточным охлаждением воздуха и система рециркуляции отработавших газов с электронным управлением.

Отсоединить провода от клемм аккумуляторной батареи. Отвернуть болты крепления капота и снять его. Снять воздушный фильтр, кронштейн крепления радиатора и грязевой щиток двигателя. Отсоединить отводящий шланг радиатора и слить охлаждающую жидкость. Отсоединить шланги системы охлаждения, идущие от радиатора к двигателю, расширительного бачка и отопителя салона, охладителя масла. Отсоединить и закрепить электропроводку на технологических подвесках. Отсоединить привод управления ТНВД, отсоединить от ТНВД подводящие и сливные топливопроводы. Отсоединить шланг вакуумного насоса и приемную трубу глушителей от выпускного коллектора. Снять ремень привода насоса гидроусилителя рулевого управления, насос и кронштейн его крепления к блоку двигателя. Отвести насос в сторону и закрепить его на технологических крючках, не отсоединяя шланги. Снять задний кронштейн воздушного фильтра и отвернуть болты двух кронштейнов подвески двигателя. Отвернуть болты крепления кронштейна рычага переключения передач, снять консоль, отсоединить электропровода часов и прикуривателя.

Снять защитный чехол рычага переключения передач и отделить рычаг от удлинителя картера коробки передач. Отсоединить карданный вал от фланца вторичного

вала коробки передач и от промежуточной опоры. Вынуть карданный вал в сборе из удлинителя картера КП и заглушить отверстие в удлинителе.

Вынести собачку из зубчатого сектора привода сцепления, снять защитный чехол рычага привода выключения сцепления, отсоединить зажим. Отсоединить трос привода сцепления от рычага и картера КП.

Снять заднюю поперечину подвески коробки передач, установив под КП подставку. Отсоединить и вынуть гибкий вал привода спидометра, сняв стопорные кольца. Отсоединить провод от выключателя света заднего хода. Вынуть двигатель вместе с коробкой передач из моторного отсека при помощи строповочного приспособления и подъемника. Отсоединить коробку передач от двигателя, отвернув шесть болтов крепления.

Установка двигателя производится в порядке, обратном снятию, с учетом изложенного ниже. Тщательно очистить сопрягающиеся поверхности блока цилиндров и картера сцепления; после заполнения системы охлаждающей жидкостью запустить двигатель на несколько минут для удаления воздушных пробок из отопителя салона, после чего восстановить до нормы уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке.

РАЗБОРКА ДВИГАТЕЛЯ

Установить вымытый и сухой двигатель на стенд для разборки, слить масло, предварительно вынув маслоизмерительный шуп и отвернув масляный фильтр. Снять вакуумный насос и ремень его привода, отсоединить вакуумные шланги. Снять генератор в сборе вместе с кронштейном крепления, ремни привода генератора и вентилятора, натяжной ролик ремня привода водяного насоса и ремень. Вывернуть из головки цилиндров датчик температуры охлаждающей жидкости, входящий в систему ускоренного холостого хода двигателя. Отсоединить от ТНВД сливные топливопроводы высокого давления от форсунок и ТНВД. Заглушить отверстия трубок и ТНВД для защиты системы питания от загрязнения. Вывернуть форсунки, снять уплотнительные и теплозащитные шайбы, отсоединить провода от пусковых свечей и вывернуть свечи. Отсоединить подводящий маслопровод системы смазки оси коромысел. Снять крышку головки цилиндров, ось коромысел и ее наружные стойки.

Таблица 3.1

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ			
Параметры	Величины параметров		
Модель двигателя	XD2P/XD3P	STR/SFA	SCB
Рабочий объем, см ³	2498		
Степень сжатия	22-23		21
Давление сжатия, кгс/см ²	20-25		24-26
Номинальная мощность/при частоте вращения коленчатого вала, об/мин:			
— в ЕЭС, кВт	51/4200	68/4150	85/4200
— в DIN, л.с.	69/4200	92/4150	115/4200
Порядок работы цилиндров	1-3-4-2		
Частота вращения коленчатого вала, об/мин:			
— на холостом ходу	750-800	875-900	850-900
— на ускоренном холостом ходу	880-920	•	•

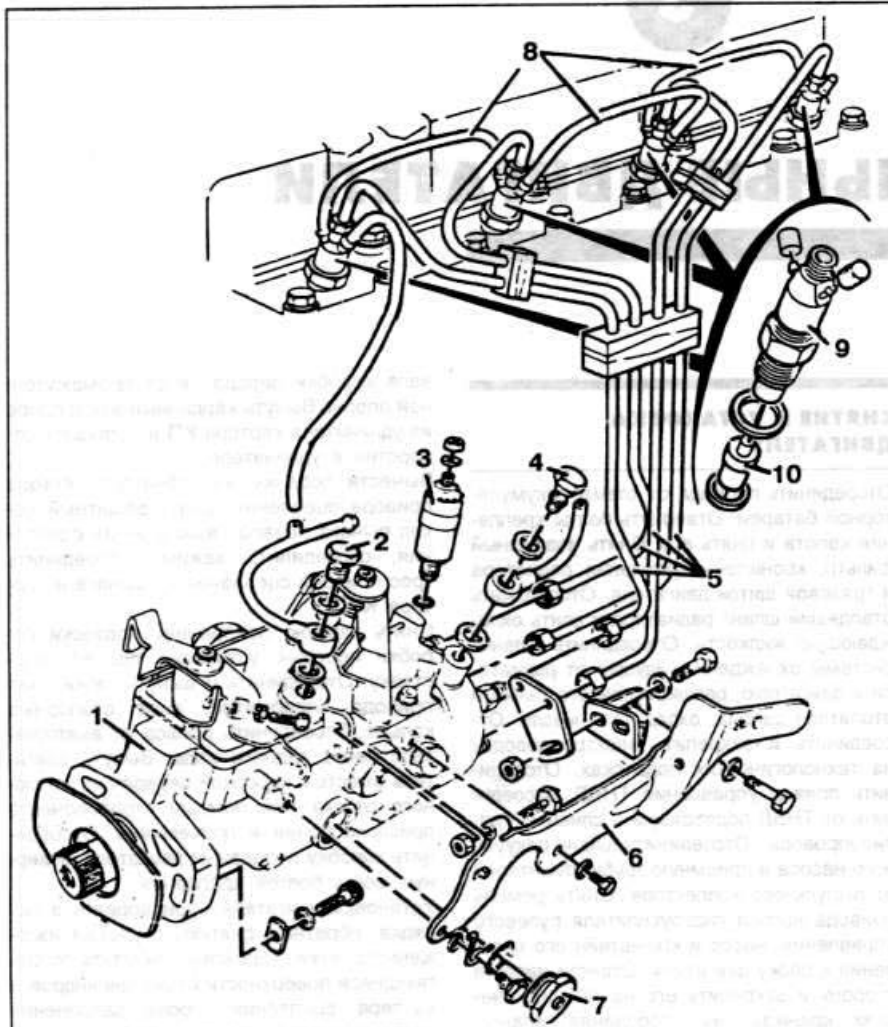


Рис. 3.1. Детали системы питания:

1 — ТНВД; 2 — штуцер сливного трубопровода; 3 — электромагнитный клапан останова дизеля; 4 — штуцер подводящего топливопровода; 5 — топливопроводы высокого давления; 6 — кронштейн привода управления ТНВД; 7 — заглушка корпуса ТНВД; 8 — сливные топливопроводы форсунок; 9 — корпус форсунки; 10 — форсунка

ПРИМЕЧАНИЕ

Перед снятием ТНВД предварительно установить ход его плунжера, соответствующий начальному моменту подачи топлива, как указано ниже, имея в виду, что 1-й цилиндр находится со стороны маховика.

Поворачивая коленчатый вал, установить поршень 4-го цилиндра в ВМТ такта сжатия. Отвернуть регулировочную гайку коромысла привода выпускного клапана 4-го цилиндра, освободить штангу толкателя и повернуть коромысло в сторону от пружины клапана (рис. 3.2). С помощью приспособлений 21.024, 21.024-02 и 21.024-04 сжать пружину выпускного клапана 4-го цилиндра, снять сухари и клапанные пружины (рис. 3.3). С помощью переходников 15.046 и 15.022 закрепить индикатор так, чтобы его ножка опиралась на торец стержня клапана (рис. 3.4). На автомобилях выпуска до 1988 г., медленно поворачивая коленчатый вал, установить поршень 4-го цилиндра точно в положение ВМТ, а стрелку индикатора на

нуль. Повернуть коленчатый вал против часовой стрелки так, чтобы показания индикатора уменьшились на 7 мм. На автомобилях выпуска с 1988 г. установить поршень 4-го цилиндра в ВМТ такта сжатия, установить индикатор с предварительным натягом 9,5 мм (рис. 3.5), затем установить его стрелку на нуль. Медленно поворачивать коленчатый вал против часовой стрелки до получения показаний индикатора 9,0 мм, после чего установить индикатор на нуль. Повернуть коленчатый вал по часовой стрелке так, чтобы показание индикатора составило 2,81-2,89 мм.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если при повороте коленчатого вала стрелка индикатора пройдет указанную величину, следует повторно повернуть вал и установить на индикаторе нужную величину.

Нанести метки положения корпуса ТНВД относительно фланца крепления и отвернуть задний болт крепления ТНВД. Отвернуть два болта фланца с внутренним углублением под ключ (рис. 3.6) и снять ТНВД в сборе с кронштейном крепления.



Рис. 3.2. Клапанный механизм дизеля. Стрелкой показано отведенное коромысло привода впускного клапана 4-го цилиндра



Рис. 3.3. Клапанные пружины и сухари выпускного клапана 4-го цилиндра



Рис. 3.4. Установка индикатора на стержень выпускного клапана 4-го цилиндра



Рис. 3.5. Место установки ножки индикатора при регулировке начального момента подачи топлива ТНВД

ПРИМЕЧАНИЕ

Перед снятием головки цилиндров дать двигателю остыть в течение не менее 6 ч.

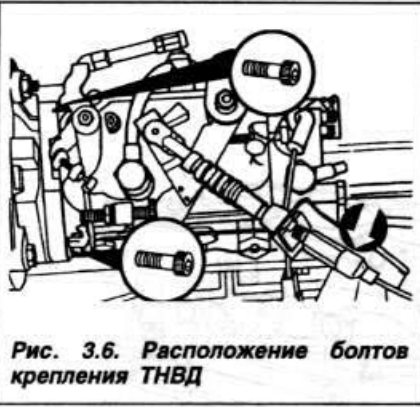


Рис. 3.6. Расположение болтов крепления ТИВД

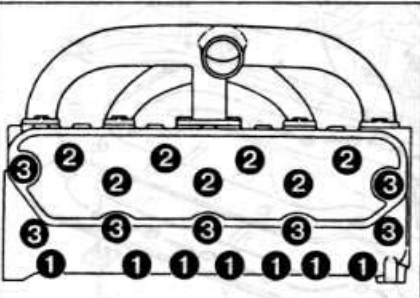


Рис. 3.8. Расположение болтов крепления головки цилиндров:
1 — короткие болты; 2 — болты средней длины; 3 — длинные болты

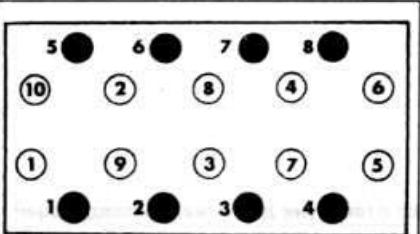


Рис. 3.9. Порядок отворачивания болтов крепления головок цилиндров
○ = M14
● = M12

Снять головку цилиндров и ее прокладку, отвернув болты крепления в порядке, обратном порядку затяжки.
На двигателе SCB отсоединить от головок цилиндров шланги системы охлаждения и электропровода. Снять крышку головок цилиндров и патрубок системы охлаждения с корпусом термостата, выпускной коллектор с турбокомпрессором. Снять впускной трубопровод с клапаном системы рециркуляции отработавших газов. Отсоединить трубопровод подвода масла к механизму привода клапанов, топливопроводы, вывернуть форсунки, снять шину питания пусковых свечей, вывернуть свечи. Нанести метки на головки цилиндров и на две концевые проставки для дальнейшей установки их на прежние места. Снять оси с коромыслами и штанги толкателей, нанеся на детали метки для последующей их установки на прежние места. В несколько приемов отвернуть наружные болты M12 и внутренние болты M14 крепления головок цилиндров в порядке, пока-

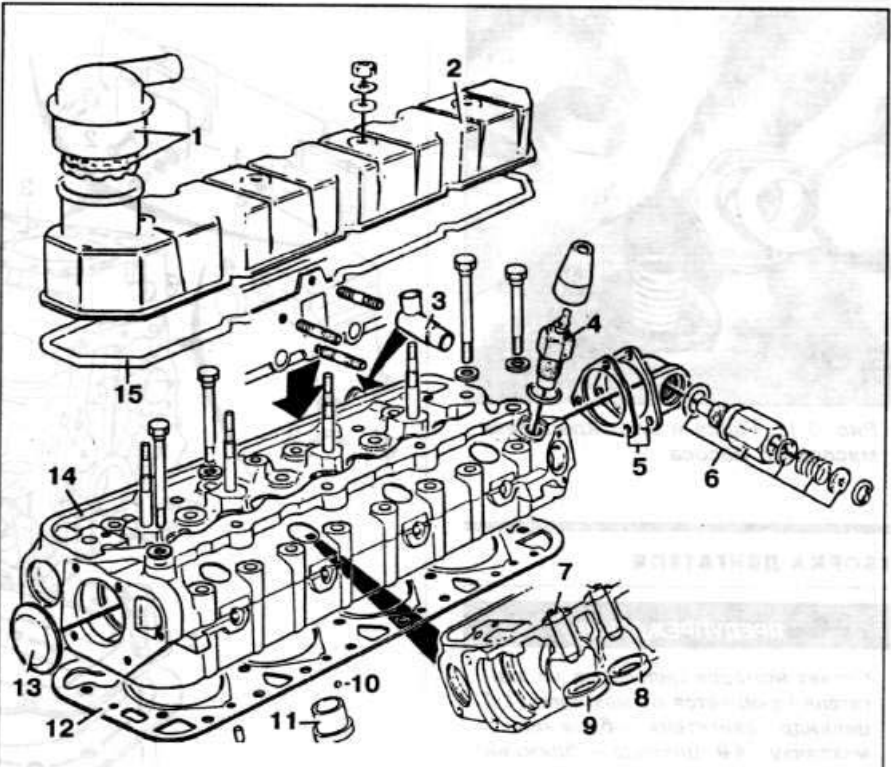


Рис. 3.7. Детали головки цилиндров:
1 — пробка маслосливной горловины с сетчатым фильтром; 2 — крышка головки цилиндров; 3 — патрубок подвода охлаждающей жидкости к отопителю салона; 4 — датчик контрольной лампы температуры охлаждающей жидкости и включения электромагнитной муфты вентилятора с уплотнительным кольцом; 5 — задняя крышка с прокладкой; 6 — термостатический датчик системы обогащения смеси при холодном пуске двигателя; 7 — направляющие втулки; 8 — седло впускного клапана; 9 — седло выпускного клапана; 10 — стопорный шарик; 11 — вихревая камера; 12 — прокладка головки цилиндров; 13 — заглушка; 14 — головка цилиндров; 15 — прокладка крышки головки цилиндров

занном на рис. 3.9. Снять головку 4 (рис. 3.10) 4-го цилиндра (со стороны маховика) и проставку 8. Снять головки 3-го, 2-го и 1-го цилиндров и проставку 5 в указанной последовательности. Снять прокладки головок цилиндров.

ПРИМЕЧАНИЕ
Перед проворачиванием коленчатого вала со снятыми головками цилиндров закрепить гильзы цилиндров фиксаторами. При каждом снятии головок цилиндров заменять болты их крепления новыми.

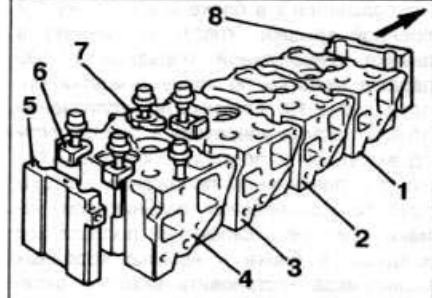


Рис. 3.10. Головки цилиндров:
1, 2, 3, 4 — головки 1-го, 2-го, 3-го и 4-го цилиндров; 5, 8 — концевые проставки; 6, 7 — прижимные подкладки

Снять кронштейн масляного фильтра и охладить масло, шкив вентилятора, шкив коленчатого вала и крышку привода распределительного вала. Заблокировать натяжитель цепи привода распределительного вала отверткой, снять кронштейн и эксцентрик натяжителя, цепь и звездочку привода ТИВД. Снять фланец крепления привода ТИВД и отсоединить подводящий маслопровод. Снять звездочку коленчатого вала и звездочку натяжителя цепи. Снять кожух и ведомый диск сцепления, масляный картер двигателя, отвернуть заглушку корпуса масляного насоса и колпачковую гайку, болт крепления масляного насоса (рис. 3.11), снять масляный насос. Повернуть на пол-оборота коленчатый вал, снять распределительный вал и проставку, отвернув болты крепления. С

помощью пресса спрессовать звездочку распределительного вала. Вынуть толкатель привода клапанов и разложить по порядку. Нанести установочные метки на крышки коренных подшипников, шатуны и крышки шатунов, начиная отсчет со стороны привода распределительного вала. Снять крышки коренных подшипников и шатунов. Вынуть из опор коленчатый вал, а из цилиндров — поршни с шатунами. Разложить вкладыши коренных и шатунных подшипников вместе с соответствующими крышками.



Рис. 3.11. Гайка и болт крепления масляного насоса

СБОРКА ДВИГАТЕЛЯ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Отсчет номеров цилиндров на двигателе начинается от маховика. 1-й цилиндр двигателя — ближний к маховику, 4-й цилиндр — ближний к приводу распределительного вала и ТНВД.

Сборку двигателя производить с учетом указаний подраздела «Общие требования к ремонту автомобиля» в следующем порядке.

Установить на стэнд чистый блок цилиндров (рис. 3.12). Запрессовать в масляные каналы блока цилиндров латунные заглушки, нанеся на них герметик. Уложить сальниковую набивку в выточку постели 1-го подшипника в блоке и в выточку 1-й коренной крышки. Уплотнить набивку в канавке специальной оправкой 21.099 ударами молотка по торцу рукоятки оправки (рис. 3.13). Оправка при уплотнении набивки должна упереться в поверхности под вкладыши в постели и крышке. Убедиться в правильном положении и отсутствии размочаливания сальниковой набивки. Протереть салфеткой постели под вкладыши в блоке и крышке коренных подшипников. Установить верхние вкладыши коренных подшипников с канавками в блок цилиндров и нижние вкладыши — в крышки. При использовании старых вкладышей установить их на прежние места. Смазать вкладыши и коренные шейки вала моторным маслом. Аккуратно установить в блок цилиндров коленчатый вал (рис. 3.14). Установить упорные полукольца номинального размера масляными канавками к торцевым поверхностям коленчатого вала. Установить боковые прокладки на крышку 1-го коренного подшипника, зафиксировать их с помощью приспособления 21.086 и закрепить крышку подшипника в приспособлении (рис. 3.15). Установить крышку 1-го подшипника. Установить остальные крышки коренных подшипников так, чтобы стрелки на крышках были направлены к приводу распределительного вала. Проверить осевой люфт вала. Для этого перемещая вал ры-

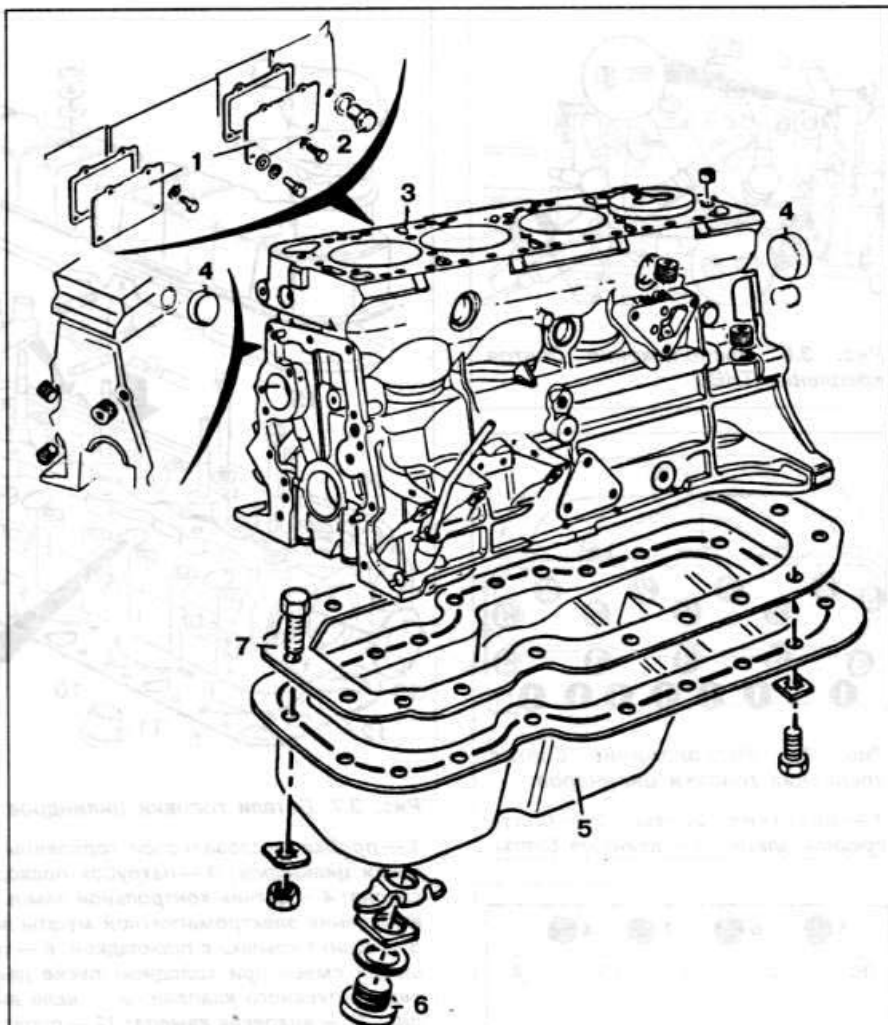


Рис. 3.12. Детали блока цилиндров:

1 — крышки смотровых лючков; 2 — пробка отверстия для слива охлаждающей жидкости; 3 — блок цилиндров; 4 — заглушки; 5 — масляный картер; 6 — пробка маслосливного отверстия; 7 — прокладка масляного картера

чагом вперед и назад, измерить щупом или приспособлением с индикатором зазор между щекой вала и упорными полукольцами 3-го коренного подшипника (рис. 3.16), который должен находиться в пределах 0,08-0,29 мм. При несоответствии зазора указанному добиться нужной величины подбором толщины упорных полуколец.

Наживить болты крышек и завернуть моментом 10-12 кгс.м. Проверить легкость вращения коленчатого вала. С помощью щупа проверить выступание боковых прокладок относительно поверхности сопряжения с масляным картером и при необходимости выровнять толщину прокладки, которая должна быть равна 0,5 мм (рис. 3.17).

Протереть посадочную поверхность под вкладыш в нижней головке шатуна и тыльную сторону вкладыша и установить вкладыши в шатун так, чтобы установочный выступ вкладыша вошел в соответствующий паз в теле шатуна, надеть на шатунные болты предохранительные наконечники, которые одновременно предотвращают выпадение верхнего вкладыша. Если используются старые вкладыши, они

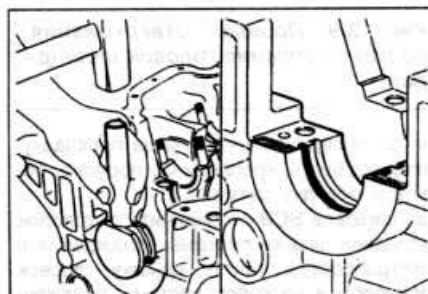


Рис. 3.13. Запрессовка сальниковой набивки в опору заднего подшипника с помощью оправки 21.099

должны быть установлены на прежние места. Поршень в сборе с шатуном вставляют в цилиндр сверху.

Замки поршневых колец располагать через 120°, при этом метка «Тор» («Вверх») должна быть обращена вверх (к дну поршня).

Смазать моторным маслом вкладыш, поршень и цилиндр. Сжать поршневые кольца приспособлением или, используя конус-

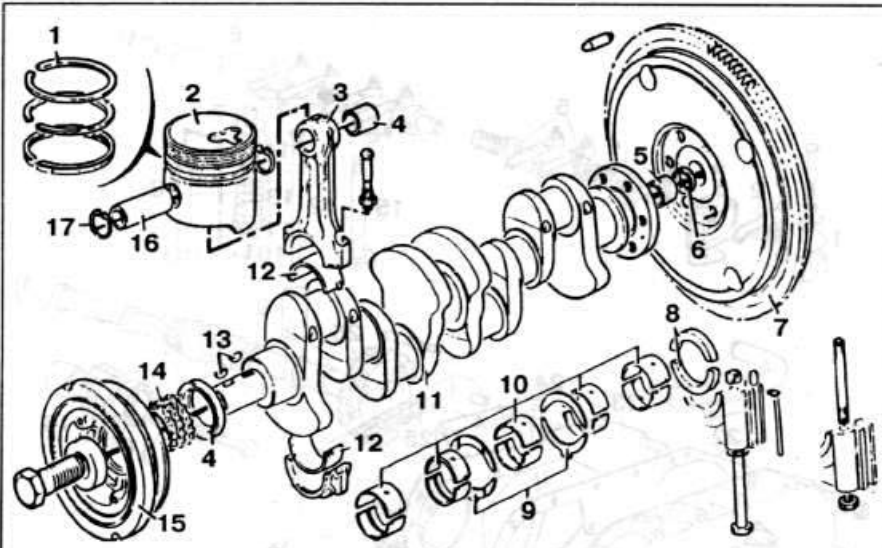


Рис. 3.14. Детали кривошипно-шатунного механизма:

1 — поршневые кольца; 2 — поршень; 3 — шатун; 4 — втулка верхней головки шатуна; 5 — центрирующая втулка; 6 — уплотнительное кольцо; 7 — маховик с зубчатым венцом; 8 — уплотнительные полукольца заднего сальника; 9 — упорные полукольца; 10 — вкладыши коренных подшипников; 11 — коленчатый вал; 12 — вкладыши шатунного подшипника; 13 — шпонки; 14 — звездочка коленчатого вала; 15 — шкив коленчатого вала; 16 — поршневой палец; 17 — стопорное кольцо

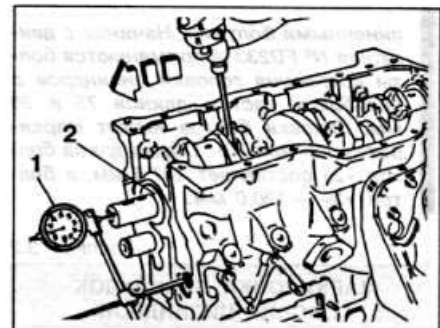


Рис. 3.16. Проверка осевого зазора коленчатого вала:

1 — индикатор; 2 — полукольца

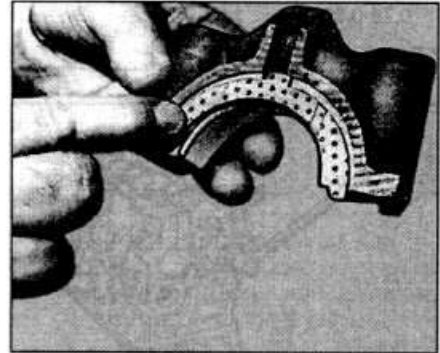


Рис. 3.17. Установка крышки среднего коренного подшипника и упорных полуколец

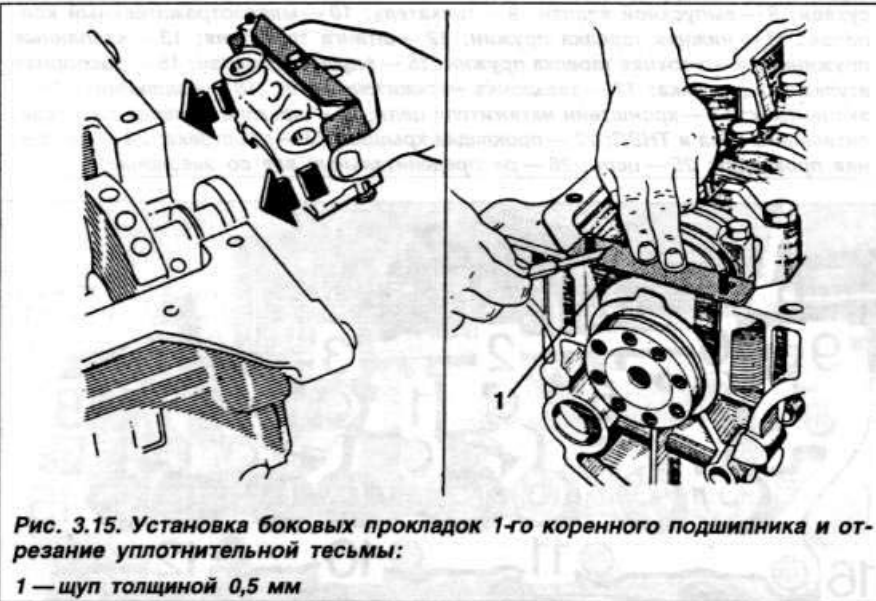


Рис. 3.15. Установка боковых прокладок 1-го коренного подшипника и отрезание уплотнительной тесьмы:

1 — шуп толщиной 0,5 мм

ное кольцо, вставить поршень в сборе с шатуном в предварительно подобранный цилиндр так, чтобы выемки на днище поршней были обращены в сторону ТНВД (рис. 3.18). Подбор поршней по цилиндрам маркируется метками на блоке цилиндров и днищах поршней.

ПРИМЕЧАНИЕ

На блоках имеется маркировка номинального диаметра цилиндров «А» или «В».

Протереть салфеткой крышку нижней головки и вкладыш шатуна. Установить вкладыш в крышку, смазать вкладыш и шатунную шейку. Установить нижнюю головку шатуна на шатунную шейку. Снять предохранительные наконечники. Придер-

живая шатунные болты от выпадения, установить крышку шатуна на шейку коленчатого вала в соответствии с метками. Завернуть гайки шатунных болтов моментом 6 кгс.м. Повторить операцию установки для остальных поршней в сборе с шатунами. После установки всех поршней с шатунами повернуть коленчатый вал на несколько оборотов. Он должен вращаться плавно и без заеданий. Индикаторным приспособлением на магнитной подставке измерить выступание поршней в ВМТ относительно плоскости сопряжения блока цилиндров с головкой, поочередно устанавливая поршни в ВМТ. В зависимости от величины выступания подобрать прокладку головки блока в соответствии с таблицей 3.2.

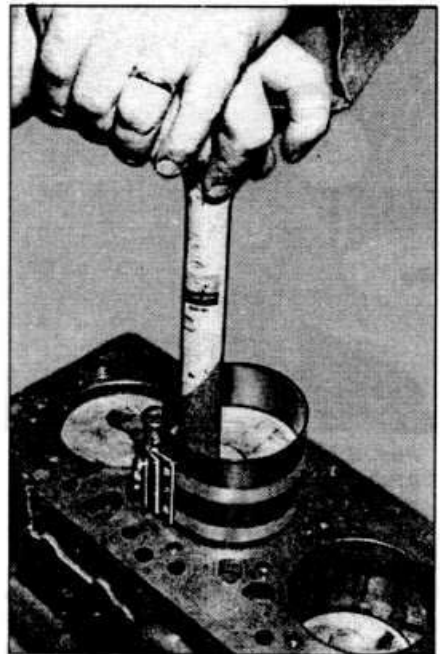


Рис. 3.18. Установка поршня в цилиндр

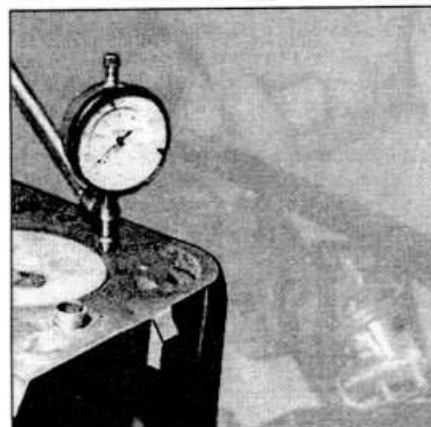
ПРИМЕЧАНИЕ

Начиная с двигателя № FD14230 устанавливается прокладка головки цилиндров измененной конструкции. Прокладки головки цилиндров прежнего типа могут применяться с любыми типами болтов крепления, а прокладки нового типа только с уд-

линенными болтами. Начиная с двигателя № FD23314 применяются болты крепления головки цилиндров с резьбовой частью длиной 75 и 90 мм. Головки болтов имеют маркировку «2» или «3». Общая длина болтов «2» составляет 107,5 мм, а болтов «3» — 120,0 мм.

Таблица 3.2

МАРКИРОВКА ПРОКЛАДОК ГОЛОВКИ ЦИЛИНДРОВ		
Выступание поршней, мм	Толщина прокладки, мм	Число меток
0,69-0,79	1,53	2
0,79-0,89	1,63	3
Более 0,89	1,73	4



Смазать подшипники распределительного вала, сам вал и упорный фланец. Аккуратно вставить вал в подшипники со стороны привода, установить упорный фланец и затянуть болты. Установить проставку крышки привода газораспределительного механизма с новой прокладкой. Нанести на резьбу болтов крепления крышки герметизирующий и контрольный состав и затянуть их моментом 1,0 кгс.м. Смазать предварительно подобранные по отверстиям в блоке цилиндров новые толкатели клапанов чистым моторным маслом и установить. При использовании старых толкателей смазать и установить их на преж-

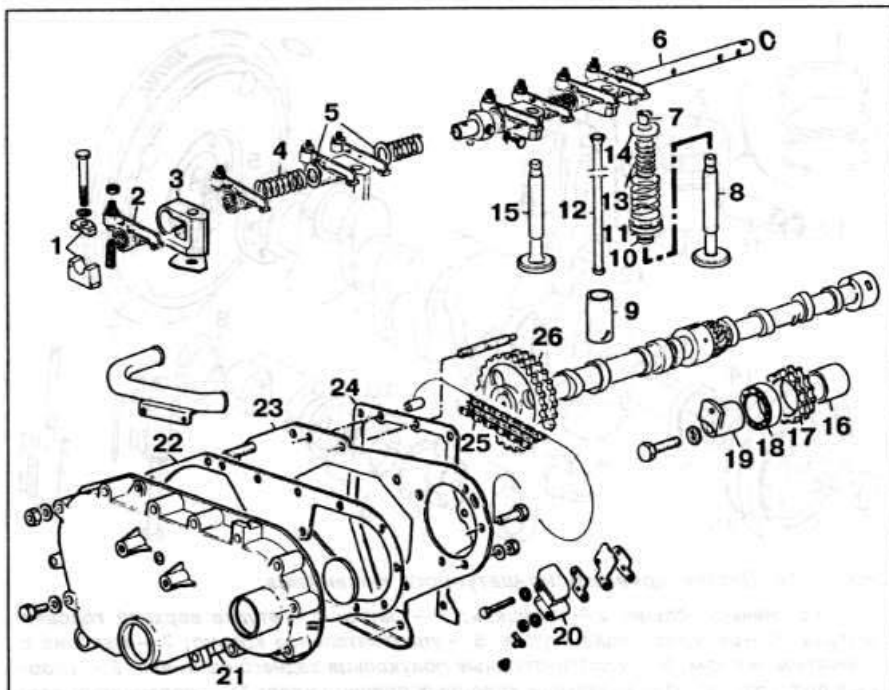


Рис. 3.21. Детали газораспределительного механизма:

1 — детали кронштейна стойки оси коромысел; 2 — коромысло; 3 — стойка оси коромысел; 4 — пружина; 5 — регулировочные кольца; 6 — ось коромысел; 7 — сухари; 8 — выпускной клапан; 9 — толкатель; 10 — маслоотражательный колпачок; 11 — нижняя тарелка пружин; 12 — штанга толкателя; 13 — клапанные пружины; 14 — верхняя тарелка пружин; 15 — впускной клапан; 16 — распорная втулка эксцентрика; 17 — звездочка натяжителя цепи; 18 — подшипник; 19 — эксцентрик; 20 — кронштейн натяжителя цепи; 21 — крышка привода распределительного вала и ТНВД; 22 — прокладка крышки; 23 — проставка; 24 — картонная прокладка; 25 — цепь; 26 — распределительный вал со звездочкой

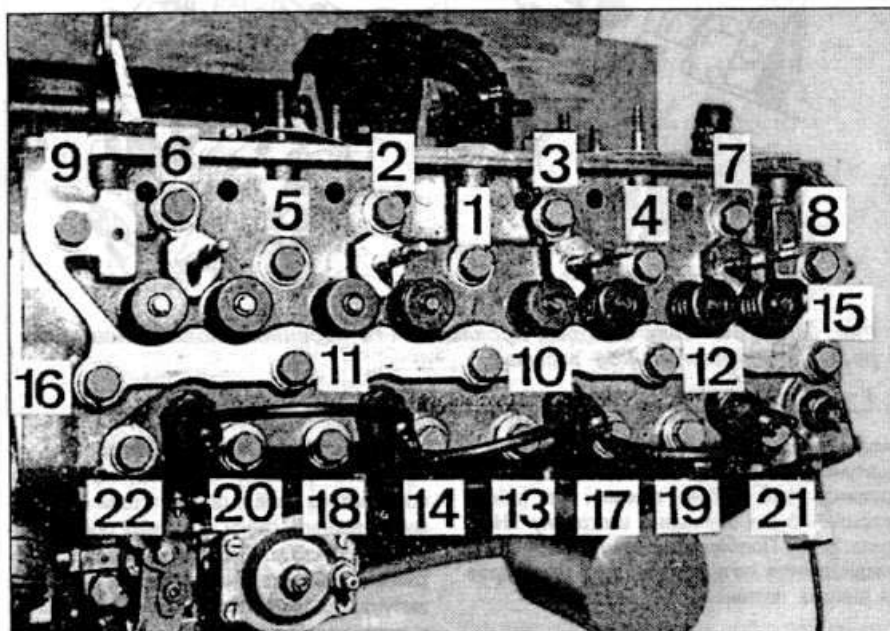


Рис. 3.22. Порядок затяжки болтов крепления головки цилиндров

ние места по ранее нанесенным меткам. Установить на блок новую, подобранную по высоте прокладку головки цилиндров и ввернуть технологические направляющие шпильки. Установить головку на блок цилиндров по направляющим шпилькам. Нанести на резьбу болтов крепления голов-

ки контрольный клей и завернуть их вручную. Затянуть болты крепления головки цилиндров старой конструкции за девять приемов, новой конструкции с удлиненной резьбой — за десять приемов в порядке, показанном на рис. 3.22. Болты прежнего типа: 1-й прием: затянуть мо-

ментом 3 кгс.м; 2-й прием: затянуть моментом 9 кгс.м; 3-й прием: отвернуть на 90°; 4-й прием: затянуть моментом 7 кгс.м; 5-й прием: запустить и прогреть двигатель в течение 10 мин; 6-й прием: охладить двигатель в течение 4 ч; 7-й прием: затянуть моментом 7 кгс.м; 8-й прием: отвернуть на 90°; 9-й прием: завернуть моментом 8 кгс.м.

Болты с длиной резьбовой части 70 и 90 мм: 1-й прием: затянуть моментом 3 кгс.м; 2-й прием: затянуть моментом 7 кгс.м; 3-й прием: отвернуть на 90°; 4-й прием: затянуть моментом 7 кгс.м; 5-й прием: запустить и прогреть двигатель в течение 10 мин; 6-й прием: охладить двигатель в течение 3,5 ч; 7-й прием: затянуть моментом 7 кгс.м; 8-й прием: отвернуть на 90°; 9-й прием: завернуть моментом 7 кгс.м; 10-й прием: довернуть на 120°.

На двигателе SCB в запасные части поставляются прокладки головок цилиндров различной толщины в зависимости от величины выступания поршней относительно плоскости блока цилиндров. Маркировка прокладок по толщине выполнена в виде различного числа вырезов на кромке (рис. 3.23).

Проверить выступание гильз цилиндров, которое должно находиться в пределах 0,01-0,06 мм. При несоответствии выступания гильз норме добиться требуемой величины подбором регулировочных прокладок гильз. Выступание поршней измеряется относительно плоскости блока цилиндров (а не торцов гильз), а толщина прокладок головок цилиндров подбирается по наибольшей величине выступания. Все четыре прокладки должны быть одинаковой толщины. Проверить плоскостность сопрягающихся с блоком поверхностей головок цилиндров. Высота головок цилиндров должна находиться в пределах 89,95-90,05 мм. При необходимости допускается шлифовка сопрягающихся поверхностей головок цилиндров со съемом металла толщиной не более 0,2 мм. В случае шлифовки поверхности разъема головки 1-го или 4-го цилиндров шлифовать на ту же величину соответственно проставку 5 или 8 (рис. 3.10). Высота проставок должна быть в пределах 91,26-91,34 мм. Убедиться, что все прокладки имеют одинаковую толщину. Очистить сопрягающиеся поверхности блока и головок цилиндров и проверить их плоскостность. Установить направляющие шпильки № 21.128, поз. 1 (рис. 3.24) и № 21.003, поз. 2 для установки головок 1-го и 2-го цилиндров. Установить прокладки головок 1-го и 2-го цилиндров. Установить головку 1-го, затем 2-го цилиндра. Нанести смазку на резьбу новых внутренних болтов I-X (рис. 3.25). Установить концевую проставку 5 (рис. 3.10). Поочередно снять направляющие шпильки и завернуть вручную болты IV, VI, VII и V с прижимными подкладками 6 и 7. Подкладки устанавливать в прежнее положение по отпечаткам, оставленным на головке цилиндров. Установить направляющие шпильки №№ 21.128 и 21.003 для установки головок 3-го и 4-го цилиндров. Установить прокладки головок 3-го и 4-го цилиндров, сами головки 3-го и

Таблица 3.3

МАРКИРОВКА ПРОКЛАДОК ГОЛОВКИ ЦИЛИНДРОВ ПО ТОЛЩИНЕ		
Выступание поршня, мм	Толщина прокладки, мм	Число меток
0,53-0,62	1,42	Нет
0,63-0,72	1,52	2
0,73-0,82	1,62	1

4-го цилиндров и концевую проставку 8 (рис. 3.10). Поочередно снять направляющие шпильки и завернуть вручную остальные болты M14. Вручную завернуть болты M12, поз. 1-8 (рис. 3.25). Установить на место впускной трубопровод и слегка затянуть гайки его крепления для выравнивания головок цилиндров. Болты крепления головок цилиндров затягивать в порядке и моментами, указанными в таблице 3.4.

ПРИМЕЧАНИЕ

Затягивание болтов M14 приемами 1-4 выполнять в порядке VIII, VII, VI, V, IV, III, II, I, X, IX, а приемами 6-11 — в порядке нумерации с I по X. Болты M12 затягивать в порядке их нумерации. Через 18000-19000 км пробега подтянуть болты M14 в порядке нумерации с I по X.

Зазоры в механизме привода клапанов регулируются автоматически гидравлическими толкателями. Дособирать, запустить и прогреть двигатель до нормальной рабочей температуры, отрегулировать обороты холостого хода и убедиться в отсутствии утечек охлаждающей жидкости и топлива. Смазать штанги толкателей моторным маслом и вставить их на прежние места. Установить новую уплотнительную прокладку подводящего маслопровода и ось коромысел, совмещая отверстия центрального смазочного канала. Затянуть

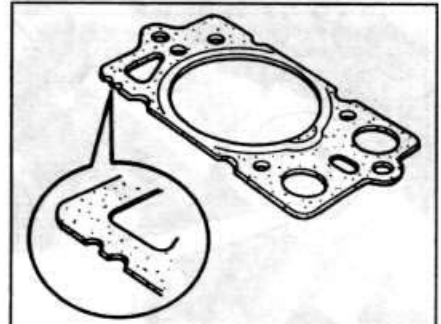


Рис. 3.23. Маркировка прокладок головок цилиндров по толщине

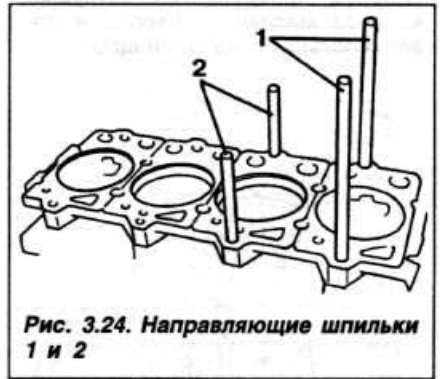


Рис. 3.24. Направляющие шпильки 1 и 2



Рис. 3.25. Порядок затяжки болтов крепления головок цилиндров

Таблица 3.4

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ БОЛТОВ КРЕПЛЕНИЯ ГОЛОВКИ ЦИЛИНДРОВ, КГС.М		
Порядковый № приема затяжки	Болты M14	Болты M12
1	3,0	-
2	Довернуть на 70°	-
3	Довернуть на 70°	-
4	-	Болты 1-4: 3,0
5	-	Болты 1-4: довернуть на 85°
6	Запустить и прогреть двигатель в течение 20 мин	
7	Остановить двигатель и дать ему остыть до температуры ниже 40°C	
8	Отвернуть на 180°	-
9	3,0	-
10	6,5	-
11	6,5	-
12	*	Проверить затяжку моментом 9,0
13	Через 18000-19000 км пробега довернуть на 15°	

* Затяжка болтов приемами 8-11 производится последовательно на каждом из них поочередно.

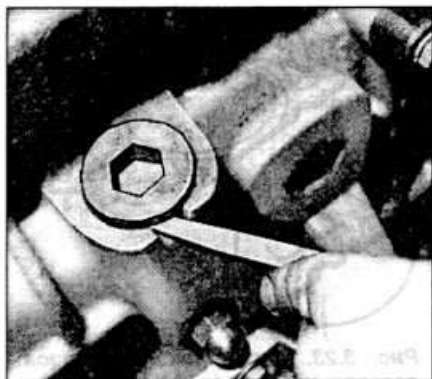


Рис. 3.26. Проверка зазора между опорной поверхностью заглушки корпуса масляного насоса и поверхностью блока цилиндров

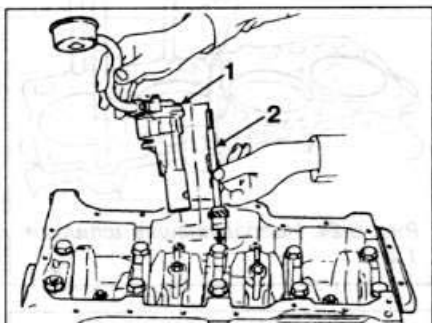


Рис. 3.27. Установка масляного насоса:

1 — масляный насос; 2 — вал привода масляного насоса

болты и гайки крепления оси коромысел моментом 0,75-1,0 кгс.м, убедившись в правильном положении штанг толкателей. После установки оси коромысел проверить зазор между крайними коромыслами и стойками оси коромысел, который должен быть равен 0,1 мм.

Отрегулировать зазоры в механизме привода клапанов. Нормальный зазор между стержнем клапана и носком коромысла на холодном двигателе составляет на двигателе «XD3P/STR» 0,30 мм для впускных и 0,35 мм для выпускных клапанов, а на двигателе «SFA» 0,10-0,20 мм для впускных и 0,20-0,30 мм для выпускных клапанов.

ПРИМЕЧАНИЕ

1-й цилиндр находится со стороны маховика.

Установить масляный насос так, чтобы конусное отверстие в корпусе насоса расположилось напротив резьбового отверстия.

ПРИМЕЧАНИЕ

Перед установкой нового или капитально отремонтированного насоса опустить маслоприемник в емкость с моторным маслом и поворачивать вручную вал привода до тех пор, пока из нагнетающего отверстия насоса не начнет выходить масло.

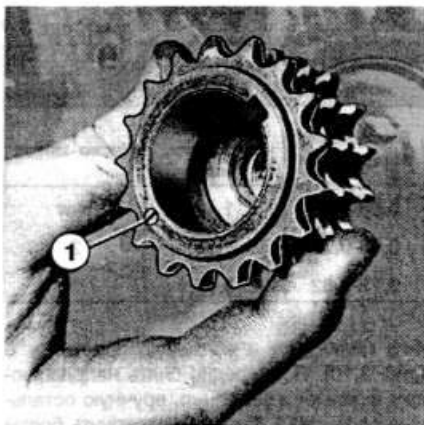


Рис. 3.28. Положение звездочки коленчатого вала при установке

Завернуть болт с конусным наконечником крепления масляного насоса и затянуть его моментом 2,25 кгс.м. Завернуть колпачковую гайку с медным уплотнительным кольцом и затянуть ее моментом 3,0 кгс.м. Завернуть заглушку в корпус масляного насоса с регулировочным кольцом номинальной толщины и затянуть. Установить масляный картер с новой прокладкой. Завернуть пробку маслосливного отверстия с новым уплотнительным кольцом и затянуть ее моментом 3,0 кгс.м.

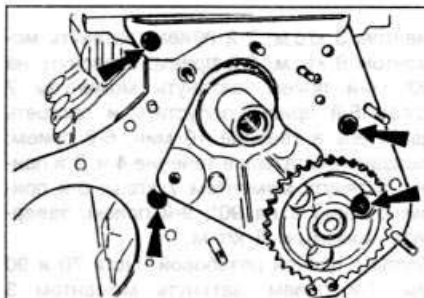


Рис. 3.29. Стрелками показаны болты крепления проставки крышки привода распределительного вала

Вставить шпонки в пазы коленчатого вала. Установить звездочку коленчатого вала (рис. 3.28) меткой «1» с наружной стороны. Установить фланец крепления привода ТНВД с подводщим маслопроводом. Установить натяжитель цепи, звездочку привода ТНВД и повернуть коленчатый вал до положения ВМТ такта сжатия 1-го цилиндра, ориентируясь по меткам на звездочке коленчатого вала и на блоке цилиндров. Установить цепь привода распределительного вала и ТНВД, совмещая нанесенные на ней метки красного цвета с метками на звездочках распределитель-

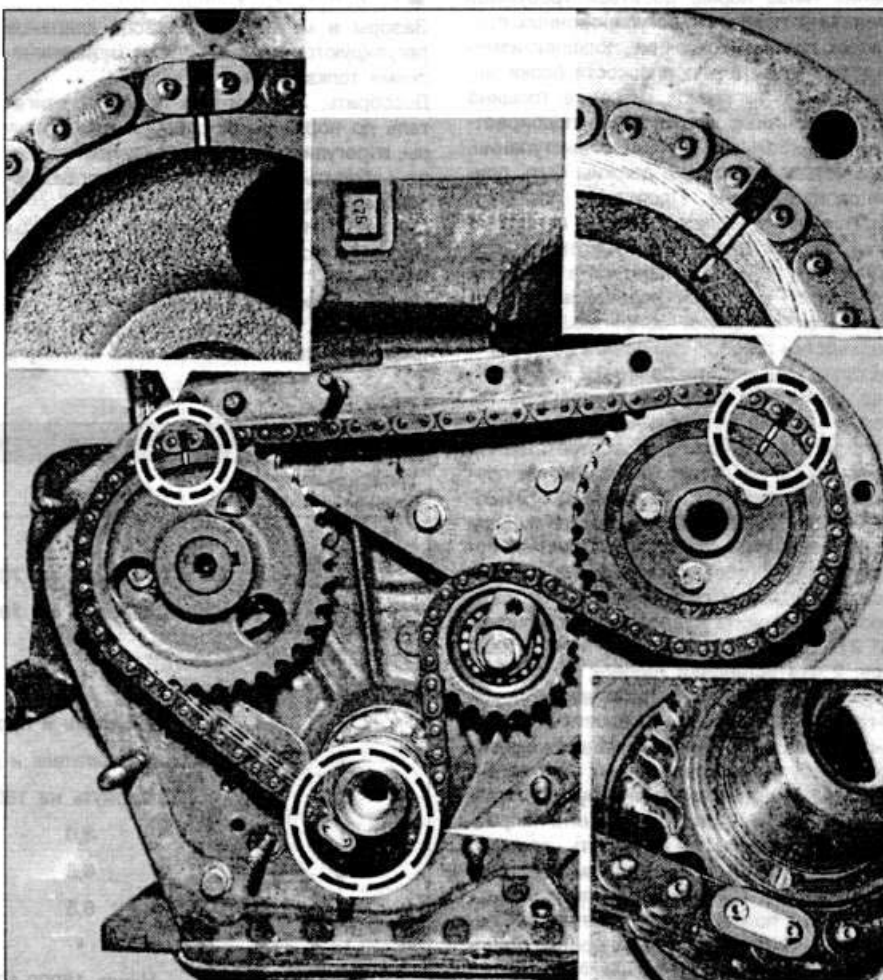


Рис. 3.30. Совмещение меток на звездочках и цепи при установке распределительного вала

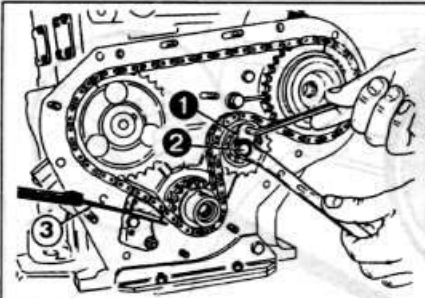


Рис. 3.31. Регулировка натяжения цепи привода распределительного вала и ТНВД:

1 — поворот эксцентрика натяжителя цепи; 2 — затяжка болта крепления натяжителя; 3 — проверка зазора между башмаком и кронштейном

ного вала и ТНВД и метку белого цвета с меткой на звездочке коленчатого вала (рис. 3.30). Установить звездочку натяжителя цепи с эксцентриком и отрегулировать натяжение цепи, повернув эксцентрик таким образом, чтобы зазор между башмаком натяжителя и его кронштейном составил 0,5-1,0 мм (рис. 3.31), после чего затянуть болт крепления звездочки натяжителя. Установить крышку привода газораспределительного механизма с новой уплотнительной прокладкой.

Установить шкив коленчатого вала и затянуть болт его крепления в три приема, предварительно очистив и обезжирив болт крепления шкива коленчатого вала, шайбу и все поверхности контакта и нанеся на резьбу болта три капли контрольного клея. 1-й прием: 2 кгс.м; 2-й и 3-й приемы: довернуть на 74°. Очистить прилегающие поверхности маховика и коленчатого вала и установить маховик на коленчатый вал по меткам, нанесенным при разборке. Ввернуть и слегка затянуть шесть предварительно смазанных болтов. Застопорить маховик и затянуть болты крепления требуемым моментом, переходя от одного к другому по диагонали. От-

центрировать положение ведомого диска с помощью оправки или старого первичного вала коробки передач. Установить кожух сцепления ведущего диска на маховик и закрепить его болтами требуемым моментом в несколько приемов, переходя от одного к другому по диагонали. Снять центрирующую оправку из шлицев ведомого диска.

На автомобилях выпуска до 1988 г. снять шплинт заглушки корпуса ТНВД. Повернуть вал ТНВД так, чтобы его установочный паз оказался вверху (рис. 3.32). Установить ТНВД на место, ввернуть и слегка затянуть болты крепления. Установить второй индикатор с переходником 21.100 (рис. 3.33) и повернуть коленчатый вал против часовой стрелки до положения 7 мм перед ВМТ. Медленно поворачивать коленчатый вал по часовой стрелке до тех пор, пока ножка индикатора не окажется в вырезе ступицы ТНВД. При этом показание индикатора будет максимальным.

ПРИМЕЧАНИЕ

До совмещения ножки индикатора с вырезом ступицы боковой штифт 2 (рис. 3.33) ножки должен опираться на удерживающее кольцо 3. При несоблюдении этого условия ножка может выйти за пределы безопасного положения и при вращении вала ТНВД может произойти ее поломка.

На автомобилях выпуска с 1988 г. установить вал ТНВД в положение, показанное на рис. 3.32, установить ТНВД на место и вывернуть резьбовую пробку, расположенную в верхней части корпуса ТНВД, удерживая вторым ключом соединитель (рис. 3.34).

ПРИМЕЧАНИЕ

Вращение соединителя при отвертывании пробки приведет в дальнейшем к искажению показаний при установке начального момента подачи топлива.

Установить индикатор ТНВД с переходником 23.028 так, чтобы ножка индикатора опиралась на внутреннюю ступеньку переходника (рис. 3.35). Создать предварительный натяг индикатора не более 1,0 мм и затянуть гайку зажима индикатора. Установить индикатор на нуль. Убедиться, что поршень 4-го цилиндра находится в ВМТ такта сжатия и создать предварительный натяг индикатора 9,5 мм, затем установить его на нуль. Медленно поворачивать коленчатый вал против часовой стрелки до получения на индикаторе показания 9,0 мм. В этом положении индикатор на ТНВД должен показать 0 мм. На автомобилях всех моделей медленно поворачивать коленчатый вал до тех пор, пока показания верхнего индикатора не будут в пределах 2,81-2,89 мм. В этом положении убедиться, что показания индикатора ТНВД соответствуют требуемой величине. При несоответствии показаний повернуть корпус ТНВД до отказа в направлении от блока двигателя, после чего медленно поворачивать его в направлении к блоку до получения требуемых показаний индикатора.

ПРИМЕЧАНИЕ

На автомобилях выпуска с 1988 г. требуемая величина хода плунжера ТНВД выбита на заглушке корпуса (рис. 3.36).

Повторить указанную операцию, по меньшей мере, еще один раз, чтобы убедиться в правильности установки начального момента подачи топлива. Снять индикатор и переходник с ТНВД. На автомобилях выпуска до 1988 г. установить заглушку корпуса. Завернуть задний болт крепления ТНВД и затянуть его вместе с болтами фланца указанными моментами.

ПРИМЕЧАНИЕ

На автомобилях выпуска с 1988 г. при снятии индикатора принимать те же меры предосторожности против ослабления затяжки соединителя, что и при установке индикатора.

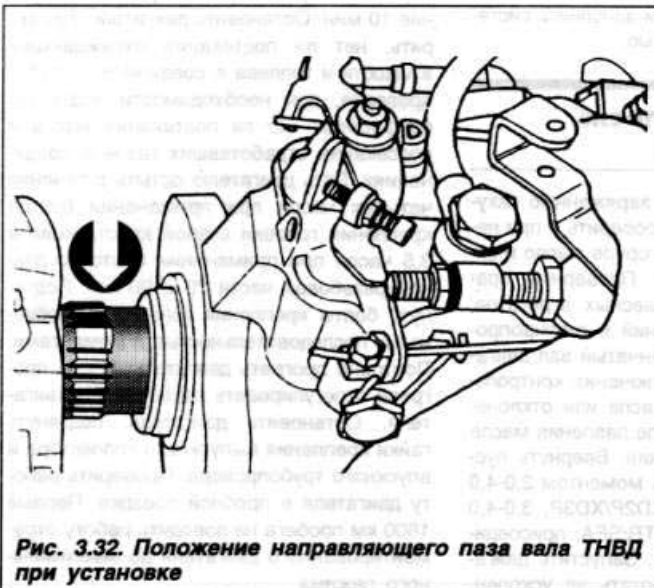


Рис. 3.32. Положение направляющего паза вала ТНВД при установке



Рис. 3.33. Установка индикатора на ТНВД:

1 — индикатор; 2 — боковой штифт ножки индикатора; 3 — удерживающее кольцо; 4 — положение ножки индикатора в пазу ступицы ТНВД

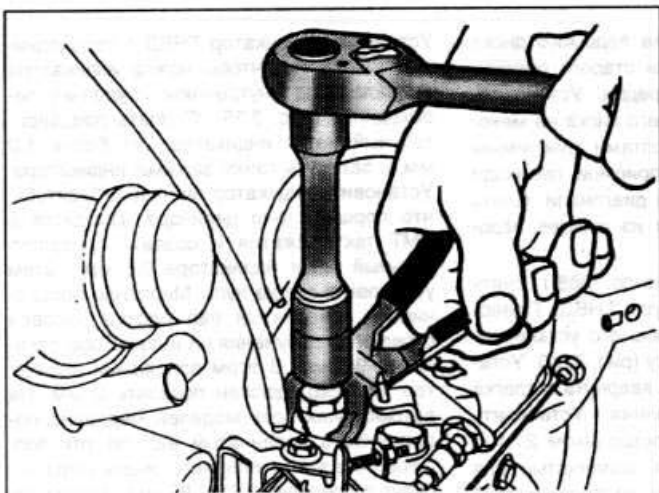


Рис. 3.34. Отвертывание заглушки верхней части корпуса ТНВД на автомобилях выпуска с 1988 г.

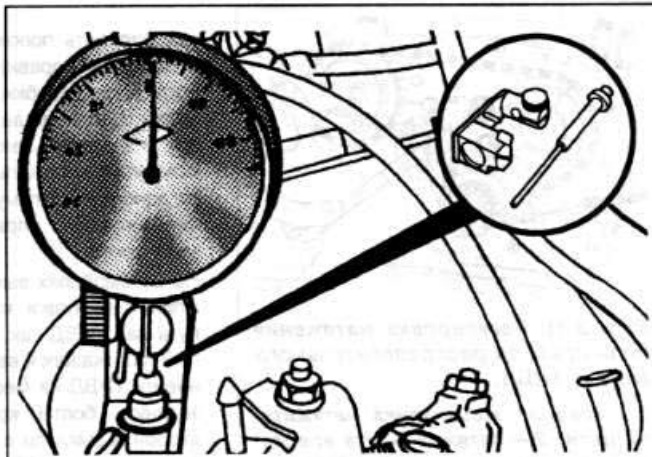


Рис. 3.35. Установка ножки индикатора на внутреннюю ступеньку переходника на автомобилях выпуска с 1988 г.

Повернуть коленчатый вал до положения ВМТ поршня 4-го цилиндра по индикатору, установленному на стержне выпускного клапана, после чего снять индикатор и переходник. Установить пружины и сухари клапана. Повернуть коленчатый вал за положение ВМТ и установить штангу толкателя в нормальное положение относительно коромысла. Завернуть регулировочную гайку до получения требуемого зазора между носком коромысла и стержнем клапана.

ПРИМЕЧАНИЕ

На двигателе SCB зазоры в механизме привода клапанов регулируются автоматически гидравлическими толкателями.

Установить водяной насос с новой уплотнительной прокладкой, предварительно тщательно очистив сопрягающиеся поверхности. Установить шкив вала насоса, завернуть гайку крепления шкива водяного насоса. Выполнить остальные операции установки в порядке, обратном снятию, затягивая резьбовые соединения требуемыми моментами.

Установить крышку головки цилиндров с новой прокладкой, закрепив прокладку в канавке крышки клеем, и затянуть гайки крепления моментом 0,25 кгс.м; термостатический датчик системы ускоренного холостого хода с новой медной прокладкой, затянув винты моментом 5,0 кгс.м. Ввернуть форсунки и затянуть их моментом 9,0 кгс.м, присоединить топливопроводы к форсункам и ТНВД. Установить генератор с кронштейном крепления, кронштейны подвески двигателя, кронштейн масляного фильтра и фильтр с новой прокладкой; присоединить маслопровод системы смазки клапанного механизма. Установить выпускной коллектор, натяжители ремней привода агрегатов, насос гидроусилителя рулевого управления, вакуумный насос и вентилятор, ремни привода и отрегулировать их натяжение. Проверить и при необходимости отрегулировать зазор между опорной поверхностью заглушки масляного насоса и поверхностью блока цилиндров (рис. 3.26). Установить двигатель на авто-



Рис. 3.36. Стрелкой показано место маркировки величины хода плунжера на автомобилях выпуска с 1988 г.

мобиль и присоединить все необходимые для его пуска системы и устройства. Залить в двигатель масло и заполнить систему охлаждения жидкостью.

ПУСК ДВИГАТЕЛЯ ПОСЛЕ ПЕРЕБОРКИ

Подключить полностью заряженную аккумуляторную батарею, проверить и при необходимости долить моторное масло и охлаждающую жидкость. Проверить правильность монтажа навесных агрегатов, электрических соединений и топливопроводов. Провернуть коленчатый вал двигателя стартером до выключения контрольной лампы давления масла или отклонения стрелки на указателе давления масла в сторону его повышения. Ввернуть пусковые свечи и затянуть моментом 2,0-4,0 кгс.м для двигателей XD2P/XD3P, 3,0-4,0 кгс.м для двигателей STR/SFA; присоединить к свечам провода. Запустить двигатель, оставить его работать на ускорен-

ных оборотах холостого хода, прогреть до нормальной рабочей температуры в течение 10 мин. Остановить двигатель. Проверить, нет ли подтекания охлаждающей жидкости и топлива в соединениях трубопроводов, при необходимости подтянуть соединения; нет ли подтекания масла и подсекаания отработавших газов в соединениях. Дать двигателю остыть в течение четырех часов при применении болтов крепления головки старой конструкции и 3,5 часов при применении болтов с длинной резьбовой части 70 и 90 мм. Подтянуть болты крепления головки с требуемыми последовательностью и моментами. Повторно прогреть двигатель. После прогрева отрегулировать холостой ход двигателя. Остановить двигатель, подтянуть гайки крепления выпускного коллектора и впускного трубопровода. Проверить работу двигателя в пробной поездке. Первые 1600 км пробега не доводить работу отремонтированного двигателя до максимального режима.

Таблица 3.5

РАЗМЕРНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЦИЛИНДРОВ			
Наименование размера	Увеличение диаметра цилиндра, мм	Подгруппа	Диаметр цилиндра, мм
Номинальный	-	A	94,000-94,015
		B	94,015-94,030
1-й ремонтный	0,2	C	94,200-94,215
		D	94,215-94,230
2-й ремонтный	0,4	E	94,400-94,415
		F	94,415-94,430
3-й ремонтный	0,6	G	94,600-94,615
		H	94,615-94,630
4-й ремонтный	0,8	J	94,800-94,815
		K	94,815-94,830

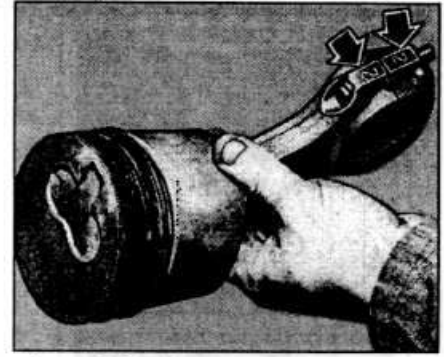


Рис. 3.37. Взаимное положение поршней и шатунов при сборке. Стрелками показаны метки на шатуне и крышке шатуна

Таблица 3.6

РАЗМЕРНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОРШНЕЙ			
Наименование размера	Увеличение диаметра поршня, мм	Подгруппа	Диаметр поршня, мм
Номинальный	-	A	93,885-93,900
		B	93,900-93,915
1-й ремонтный	0,2	C	94,085-94,100
		D	94,100-94,115
2-й ремонтный	0,4	E	94,285-94,300
		F	94,300-94,315
3-й ремонтный	0,6	G	94,485-94,500
		H	94,500-94,515
4-й ремонтный	0,8	J	94,685-94,700
		K	94,700-94,715

ПРИМЕЧАНИЕ

На двигателе SCB через 18000-19000 км пробега дотянуть на 15° болты M14 и болты M12 в порядке нумерации.

БЛОК ЦИЛИНДРОВ

ОСОБЕННОСТИ УСТРОЙСТВА

Блок цилиндров отлит из чугуна и составляет одно целое с цилиндрами. В блоке цилиндров выполнено пять опор коренных подшипников коленчатого вала, три опоры распределительного вала, восемь отверстий под толкатели. Номинальный диаметр гнезд под толкатели механизма привода клапанов 24,00-24,03 мм, ремонтный — 24,20-24,23 мм. Диаметры цилиндров имеют номинальный и четыре ремонтных размера через 0,2 мм. Каждое поле допуска диаметра цилиндра номинального и ремонтного размера разбито на две размерные группы по 0,015 мм, которые обозначаются латинскими буквами (табл. 3.5).

ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ И РЕМОНТ

Тщательно очистить блок цилиндров и проверить его техническое состояние. Для проверки конусности зеркал цилиндров произвести нутромером замеры в

трех поясах: в верхней части, посередине и в нижней части цилиндра. Разница размеров не должна превышать 0,03 мм. Для проверки овальности зеркал цилиндров произвести два перпендикулярных замера (на расстоянии примерно 10 мм от плоскости сопряжения с головкой цилиндров и в нижней части цилиндров). Разница размеров не должна превышать 0,03 мм. Если износ превышает выше указанные величины или на зеркале цилиндров имеются существенные задиры и царапины, необходимо расточить и отхонинговать цилиндры под ремонтный размер и подобрать поршни соответствующего ремонтного размера. Проверить зазор между отверстием под толкатель и наружным диаметром толкателя, который не должен превышать 0,1 мм. Проверить чистоту смазочных каналов. Проверить коробленность поверхности сопряжения с головкой цилиндров.

ПОРШНЕВАЯ ГРУППА

ОСОБЕННОСТИ УСТРОЙСТВА

Поршни отлиты из алюминиевого сплава с неразрезной юбкой. По массе поршни одного двигателя не должны отличаться друг от друга более чем на 5 г. Они имеют три выточки под поршневые кольца. Поршни устанавливаются в цилиндры выемкой на днище в сторону ТНВД. В случае необходимости расточки одного из цилиндров

следует расточить и остальные с тем, чтобы везде были установлены поршни одного ремонтного размера и одинакового веса. Выступание поршей в ВМТ относительно плоскости блока цилиндров 0,50-0,92 мм. Диаметры поршней имеют номинальный и четыре ремонтных размера через 0,2 мм. Каждое поле допуска диаметра поршня номинального и ремонтного размера разбито на две размерные группы по 0,015 мм, которые обозначаются латинскими буквами (табл. 3.6). Зазор в сопряжении цилиндр — поршень 0,10-0,13 мм.

ПОРШНЕВЫЕ ПАЛЬЦЫ

Поршневые пальцы стальные, цементированные, свободно вращаются в отверстиях головок шатунов и бобышках поршней. От бокового перемещения пальцы фиксируются стопорными кольцами. Наружный диаметр поршневых пальцев 29,994-30,000 мм.

ПОРШНЕВЫЕ КОЛЬЦА

На каждом поршне установлено три кольца: два компрессионных и одно маслоъемное. Верхнее компрессионное кольцо хромированное, сечение верхнего компрессионного кольца бочкообразное, нижнего компрессионного кольца — коническое. Маслоъемное кольцо состоит из двух стальных дисков и пружинного расширителя. Могут также устанавливаться маслоъемные кольца марки «Uflex». Нижнее компрессионное и маслоъемное кольца устанавливаются меткой «Тор» («Верх») к днищу поршня.

Таблица 3.7

РАЗМЕРНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КОЛЕЦ		
Наименование кольца	Зазор в замке, мм	Толщина, мм
Верхнее компрессионное кольцо	0,40-0,65	1,978-1,990
Нижнее компрессионное кольцо	0,35-0,60	1,978-1,990
Маслоъемное кольцо марки «Uflex»	0,15-0,30	4,478-4,490

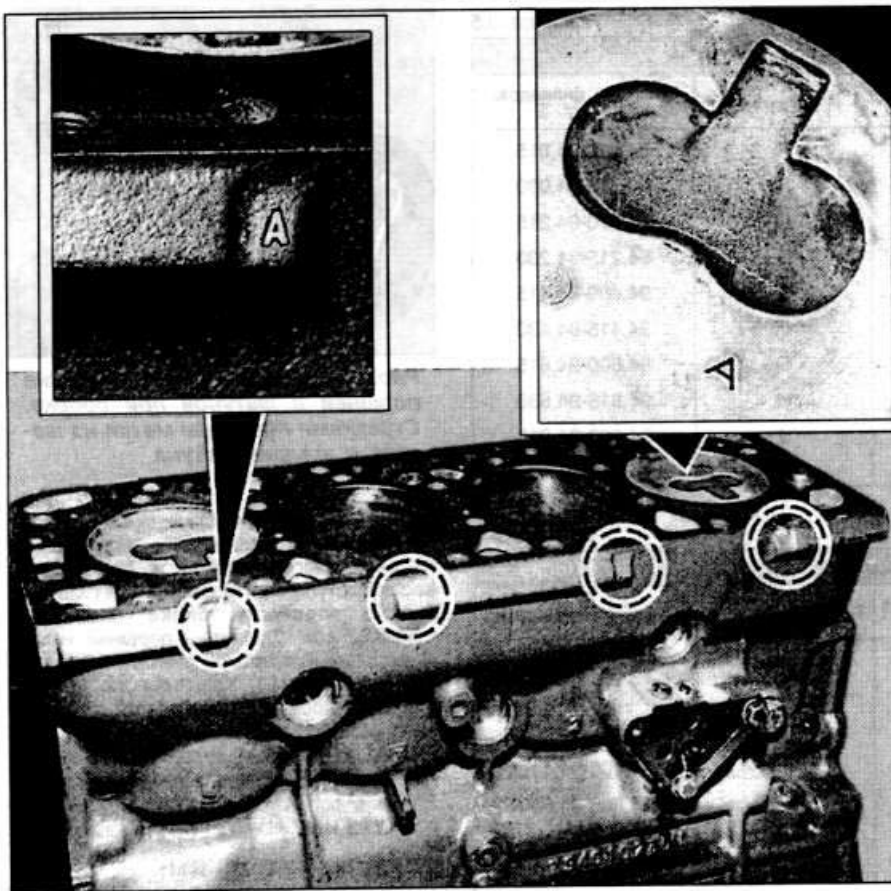


Рис. 3.38. Расположение меток подбора поршней и цилиндров по диаметру

КРИВОШИПНО-ШАТУННЫЙ МЕХАНИЗМ

Шатуны стальные, кованные. Крышка нижней головки шатуна прямого сечения. Диаметр отверстия нижней головки шатуна 58,737-58,750 мм. Диаметр отверстия верхней головки шатуна 32,975-33,000 мм. Внутренний диаметр втулки верхней головки шатуна 30,007-30,020 мм, наружный — 33,000-33,025 мм. Радиальный зазор между шейкой коленчатого вала и шатунным подшипником 0,040-0,092 мм. Осевой зазор шатуна на шейке коленчатого вала 0,10-0,25 мм.

ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ И ПОДСБОРКА

Снять поршневые кольца и очистить от нагара поршни. Проверить диаметр поршней. Проверить зазор между поршнем и цилиндром при помощи набора щупов или рассчитать зазор промером поршней и цилиндров. Установить шатун в сборе с поршнем на приспособление для разборки. Выбить поршневой палец из шатуна через оправку. Проверить износ пальцев и отверстий в бобышках поршней, осевой зазор между канавками под кольца на поршнях и кольцами. Заменить поршневые кольца при их износе. При износе канавки под верхнее компрессионное кольцо, заменить поршни. При износе сверх допусков на новые детали сопряженный цилиндр — поршень, палец — бобыш-

ки поршня расточить цилиндры под ремонтный размер и подобрать новые поршни ремонтного размера и пальцы. Подобранные поршни и цилиндры маркировать латинскими буквами в соответствии с размерами (табл. 3.6).

ПРИМЕЧАНИЕ

При незначительном износе цилиндропоршневой группы работавшие совместно пары цилиндр — поршень, поршень — поршневой палец не разукрупнять при повторном использовании в отремонтированном двигателе.

Перед установкой колец на поршень проверить и при необходимости подогнать зазоры в замках поршневых колец, устанавливая поршневые кольца в предназначенные для них цилиндры. Проконтролировать на поверочной плите соответствие допускам на непараллельность осей головок шатуна. Замерить отверстие во втулке верхней головки шатуна. При износе втулки сверх допуска на размер в верхней головке выпрессовать старую втулку и запрессовать новую. Пройти отверстие во втулке брошью и расточить под номинальный размер, выдерживая допуски на непараллельность осей головок шатуна. Подобрать поршневой палец к шатуну так, чтобы при нормальной комнатной температуре он плотно входил в отверстие верхней головки шатуна под усилием большого пальца руки. Поршневой палец должен быть слегка смазан моторным маслом. Размерная группа пальца должна

соответствовать размерной группе отверстий в бобышках поршня.

Поршень с поршневым пальцем, поршневыми кольцами и шатуном в сборе контролировать по массе. Разница в массе перечисленного комплекта на двигателе не должна превышать 8 г. Зажать шатун в тисках. Нагреть поршень до 70°C, быстро совместить отверстия под палец в поршне и шатуне таким образом, чтобы выемки на поршнях и метки на шатунах располагались с одной стороны (рис. 3.37). Запрессовать поршневой палец, предварительно нанеся на него тонкий слой моторного масла. Тщательно установить стопорные кольца поршневых пальцев. Подсобрать остальные поршни с шатунами. Установить на поршень в сборе с шатуном поршневые кольца, надевая их со стороны головки в следующем порядке: маслосъемное кольцо, нижнее компрессионное, верхнее компрессионное кольцо, при этом метка «Тор» («Вверх») должна быть обращена вверх (к днищу поршня). Повторить операции по установке колец для остальных поршней. Развести замки колец под 120°.

КОЛЕНЧАТЫЙ ВАЛ

Коленчатый вал стальной, кованный, пятиопорный. Осевой зазор коленчатого вала регулируется упорными полукольцами. Номинальный диаметр коренных шеек 59,994-60,021 мм; 1-й ремонтный размер 59,694-59,721 мм; 2-й ремонтный размер 59,494-59,521 мм; 3-й ремонтный размер 59,194-59,221 мм. Номинальный диаметр шатунных шеек 54,994-55,021 мм; ремонтный размер 54,694-54,721 мм. Осевой зазор коленчатого вала 0,08-0,29 мм. Номинальная толщина упорных полуколец 2,30-2,33 мм, ремонтный размер — 2,50-2,53 мм. Маховик закреплен на заднем фланце коленчатого вала шестью болтами. На маховик в горячем состоянии при температуре 260-280°C напрессован зубчатый венец для пуска двигателя стартером.

ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ

Проверить состояние коренных и шатунных шеек. При наличии глубоких рисок или задиров на шейках перешлифовать шейки под ремонтный размер и при сборке установить вкладыши ремонтного размера. Промерить шейки вала микрометром в нескольких плоскостях. При износе более 0,01 мм сверх допускаемого полем допуска шейки вала необходимо перешлифовать под ремонтный размер. Такой подход к восстановлению номинального зазора в сопряжении шейки — вкладыш позволит получить максимальный ресурс двигателя после ремонта. Если износ шейки в пределах поля допуска, проверить зазор в сопряжении методом, изложенным ниже.

Установить верхние вкладыши в постели блока. Уложить коленчатый вал в постели блока. Тщательно очистить рабочие поверхности вкладышей и соответствующую шейку коленчатого вала. Положить отрезок пластмассовой калиброванной проволоки, равной по ширине вкладышу, на по-

верхность шейки. В зависимости от вида проверяемой шейки установить на шейке шатун с крышкой или крышку коренного подшипника и затянуть соответственно гайки или болты крепления. Гайки шатунных болтов затягивать моментом 6 кгс.м, болты крепления крышек коренных подшипников моментом 12 кгс.м. Не допускать при этом проворота коленчатого вала двигателя. Осторожно снять крышку и по шкале, нанесенной на упаковке, по сплющиванию проволоки определить величину зазора. Более подробные сведения даются в сопровождающей документации завода-изготовителя калиброванной проволоки.

Установить на место коленчатый вал. Вставить в гнезда средней опоры упорные полукольца и затянуть болты крепления крышек коренных подшипников рекомендованным моментом. Установить индикатор на магнитный подставку так, чтобы его ножка упиралась во фланец коленчатого вала, и, перемещая коленчатый вал при помощи двух отверток, считать величину зазора по индикатору.

МЕХАНИЗМ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЯ

КЛАПАННЫЙ МЕХАНИЗМ С РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫМ ВАЛОМ В БЛОКЕ ЦИЛИНДРОВ

Клапаны приводятся в действие распределительным валом через толкатели, штанги толкателей и коромысла. Привод распределительного вала осуществляется цепью, усилие натяжения которой обеспечивается натяжителем с гидравлическим приводом.

Таблица 3.8

ФАЗЫ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЯ	
Положение клапанов	Величина, град.
Начало открытия впускного клапана до ВМТ такта выпуска с опережением	6
Закрытие впускного клапана после НМТ такта сжатия с запаздыванием	40
Начало открытия выпускного клапана до НМТ рабочего хода с опережением	56
Закрытие выпускного клапана после ВМТ такта выпуска с запаздыванием	12

ГОЛОВКА ЦИЛИНДРОВ

ОСОБЕННОСТИ УСТРОЙСТВА

Головка цилиндров отлита из алюминиевого сплава (рис. 3.7). В головку цилиндров запрессованы вихревые камеры, седла клапанов и направляющие втулки клапанов. Вихревые камеры марки Ricardo типа «Comet V» фиксируются от поворота шариками диаметром 3 мм. Номинальная



Рис. 3.39. Замер индикатором отклонения головки клапана

высота головки цилиндров 80,85-90,15 мм, минимально допустимая — 89,45 мм. Неплоскостность сопрягающейся поверхности при измерении в диагональном направлении, не более, мм: 0,05.

Допускается шлифование сопрягающейся поверхности головки цилиндров на глубину не более 0,5 мм.

Номинальный диаметр отверстий под направляющие втулки клапанов, мм: 13,965-13,997.

1-й ремонтный размер (желтая метка), мм: 14,195-14,225.

2-й ремонтный размер (голубая метка), мм: 14,495-14,527.

Диаметр гнезд под вихревые камеры, мм: — 1-го ремонтного размера: 36,750-36,789;

— 2-го ремонтного размера: 37,000-37,039.

Номинальный диаметр гнезд под впускные седла клапанов, мм: 44,000-44,027.

1-й ремонтный размер, мм: 44,200-44,227.

2-й ремонтный размер, мм: 44,400-44,427.

Номинальный диаметр гнезд под выпускные седла клапанов, мм: 37,000-37,027.

1-й ремонтный размер, мм: 37,200-37,227.

2-й ремонтный размер, мм: 37,400-37,427.

Высота гнезд под седла, мм:

— впускных клапанов: 8,65-8,95;

— выпускных клапанов: 8,80-9,05.

ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ И РЕМОНТ

Проверить износ направляющих втулок клапанов. Для этого вставить в нее клапан так, чтобы торец стержня клапана располагался вровень с концом втулки, после чего измерить индикатором отклонение головки клапана, как показано на рис. 3.39. Он не должен превышать 0,6 мм. Износ направляющей втулки исправляют путем ее развертки до ремонтного размера и установки нового клапана с увеличенным диаметром стержня. Проверить клапанные пружины путем сравнения их высоты с новыми пружинами. В любом случае после пробега 32000 км клапанные пружины следует заменить. Коробление поверхности головки цилиндров, прилегающей к блоку цилиндров, проверяют линейкой и щупами. Оно устраняется шлифованием или фрезерованием поверхности головки.

Установить головку цилиндров на верстак. Снять, если это не было сделано ранее, водяной насос, выпускной коллектор, пусковые свечи и датчик контрольной

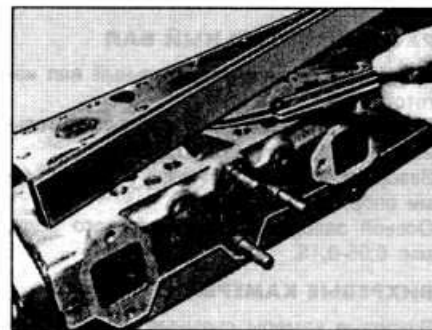


Рис. 3.40. Проверка плоскостности сопрягающейся поверхности головки цилиндров

лампы температуры охлаждающей жидкости. Поочередно, сжимая с помощью приспособления клапанные пружины, снять сухари, пружины и опорные тарелки пружин. Вынуть клапаны, нанося на них метки для установки на прежние места. Промыть клапанные пружины бензином или дизельным топливом. Не применять другие моющие средства, чтобы не повредить защитное покрытие пружин. С помощью вращающейся мягкой металлической щетки тщательно очистить от нагара седла и направляющие втулки клапанов. Запрещено применять для этой цели ударные или режущие инструменты.

Очистить детали и продуть воздухом. При необходимости заменить направляющие втулки клапанов новыми ремонтного размера. При установке направляющих втулок соблюдать величину их утопания относительно плоскости головки цилиндров (рис. 3.41). После установки направляющих втулок в головку цилиндров развернуть их внутренний диаметр до требуемого размера.

Проверить седла на отсутствие выгорания и точечного выкрашивания. Если эти дефекты небольшие, притереть клапаны к седлам, используя вначале грубую, затем тонкую пасту для притирки клапанов. Тщательно удалить с клапанов и головки цилиндров остатки притирочной пасты. При сильном выгорании или выкрашивании седел прошлифовать фаски седел, используя за установочную базу отверстие в направляющей втулке. После шлифовки седел притереть клапаны к седлам. Если дефекты на рабочей фаске остаются, перепрессовать седло. Если гнездо под седло клапана имеет дефекты, расточить гнездо под ремонтный размер и при сборке запрессовать седло ремонтного размера. Перед запрессовкой охладить седло в жидком азоте. После запрессовки седла прошлифовать рабочую фаску и притереть клапан. Проверить утопание головок клапанов относительно плоскости головки цилиндров.

Проверить плоскостность сопрягающейся с блоком поверхности головки цилиндров в продольном и поперечном направлении, прикладывая поверочную линейку так, чтобы она не ложилась на вихревые камеры. Снять вихревые камеры и проверить их состояние. При установке вихревых камер проверить их параллельность относительно плоскости головки цилиндров и величину выступания, которая не должна превышать 0,03 мм.

РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ ВАЛ

Трехопорный распределительный вал изготовлен из чугуна.

Диаметр опорных шеек распределительного вала, мм: 41,925-41,950.

Зазор между шейками вала и отверстиями опор, мм: 0,05-0,11.

Осевой зазор распределительного вала, мм: 0,05-0,15.

ВИХРЕВЫЕ КАМЕРЫ

Вихревые камеры съемные, центрируются в гнездах шариковыми фиксаторами.

Наружный диаметр вихревых камер, мм:

— 1-й ремонтный размер: 36,810-36,850;

— 2-й ремонтный размер: 37,060-37,100.

Осмотреть снятые вихревые камеры. Заменить дефектные камеры.

СЕДЛА КЛАПАНОВ

Седла клапанов изготовлены из специального чугуна и запрессованы в головку цилиндров.

НАПРАВЛЯЮЩИЕ ВТУЛКИ КЛАПАНОВ

Направляющие втулки клапанов изготовлены из чугуна и запрессованы в головку цилиндров.

Наружный диаметр направляющих втулок клапанов, мм:

— номинальный: 14,048-14,059;

— 1-й ремонтный размер: 14,280-14,290;

— 2-й ремонтный размер: 14,579-14,590.

Внутренний диаметр направляющих втулок клапанов, мм:

— номинальный: 8,250-8,542.

Длина направляющих втулок клапанов, мм: 55,00.

Расстояние между нижним торцом направляющих втулок клапанов и плоскостью головки цилиндров, мм: 27,95-28,0.

КЛАПАНЫ

Клапаны верхнего расположения приводятся в действие коромыслами через штанги толкателей и толкатели.

КЛАПАНЫЕ ПРУЖИНЫ

Каждый клапан имеет две пружины. Пружины впускных и выпускных клапанов одинаковые.

Длина пружин в свободном состоянии, мм:

— наружных: 44,6;

— внутренних: 41,2.

Диаметр проволоки пружин, мм:

— наружных: 4,0;

— внутренних: 2,4.

ПРОВЕРКА И УСТАНОВКА ОСЕЙ КОРОМЫСЕЛ

Выбить цилиндрический штифт на конце оси коромысла и снять пружинную шайбу.

Снять с оси коромысла опоры оси и пружины. Положить их в последовательности

снятия для возможности установки на прежние места. Не поддающиеся снятию

опоры оси коромысел можно сбить киянкой. Проверить ось коромысел и коромысла на отсутствие износа. Если поверхность коромысла, контактирующая со

стержнем клапана, изношена, заменить коромысло. При небольшом износе поверхности ее можно исправить путем за-

ХАРАКТЕРИСТИКИ СЕДЕЛ КЛАПАНОВ		
Характеристика	Впускные седла	Выпускные седла
Диаметр седел клапанов, мм:		
номинальный	44,075-44,125	37,075-37,125
1-й ремонтный	44,275-44,325	37,275-37,325
2-й ремонтный	44,475-44,525	37,475-37,525
Ширина рабочей фаски, мм	2,2	2,5

Таблица 3.10

РАЗМЕРНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КЛАПАНОВ		
Наименование	Клапаны	
	впускные	выпускные
Длина клапана, мм	116,25	
Диаметр головки клапана, мм	42,50	35,50
Диаметр стержня клапана, мм	8,473-8,495	8,435-8,475
Зазор между стержнем и направляющей втулкой клапана, не более, мм	0,15	
Угол рабочей фаски	45°	

чистки тонким оселком. Смазать снятые детали и установить их на оси в прежнем порядке. Оси должны быть установлены так, чтобы их смазочные отверстия были обращены вниз к головке цилиндров. Положение отверстия обозначено риской на одном из торцов оси коромысел.

ПРОВЕРКА СОСТОЯНИЯ ТОЛКАТЕЛЕЙ И ШТАНГ

Проверить толкатели на отсутствие задиров, износа поверхности и других повреждений. Заменить толкатели, имеющие существенные дефекты. При установке нового распределительного вала рекомендуется заменить все толкатели, независимо от их состояния. Проверить штанги толкателей на отсутствие погнутой, обкатывая их по плоской поверхности. Погнутые штанги выправить или заменить. Осмотреть также торцы штанг на отсутствие износа и повреждения.

СИСТЕМА СМАЗКИ

Двигатель имеет систему смазки под давлением, создаваемым шестеренчатым масляным насосом. В систему смазки входит полнопоточный масляный фильтр.

МАСЛЯНЫЙ НАСОС

Масляный насос шестеренчатый, приводится во вращение распределительным валом. Насос должен обеспечивать давление масла в системе 1,2 кгс/см² на холостом ходу при 650 об/мин и 3,0 кгс/см² при 2000 об/мин.

МАСЛЯНЫЙ ФИЛЬТР

Масляный фильтр имеет фильтрующий элемент марки «Easy change» Purflux LS 468.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА МАСЛЯНОГО НАСОСА

Слить масло из картера двигателя. Для снятия масляного картера отсоединить

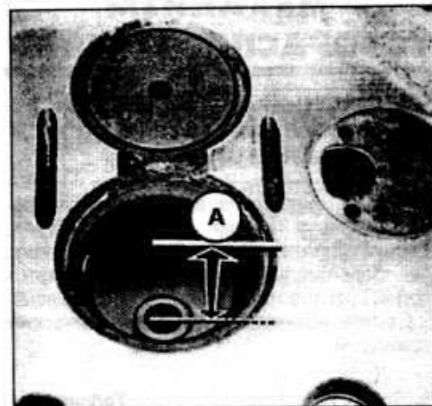


Рис. 3.41. Размер «А» между торцом направляющей втулки клапана и плоскостью головки цилиндра



Рис. 3.42. Клапанный механизм газораспределения. Стрелками показаны болты крепления стоек оси коромысел и место расположения уплотнительной прокладки подводящего маслопровода

провод от минусовой клеммы аккумуляторной батареи, снять воздушный фильтр, верхний щиток радиатора и отделить два кронштейна подвески двигателя от опор, отвернув болты крепления. Приподнять двигатель талиями с помощью строповоч-

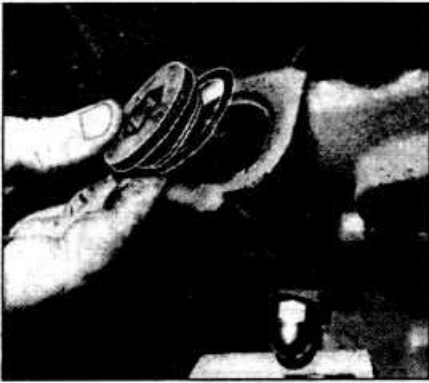


Рис. 3.43. Снятие заглушки корпуса масляного насоса и регулировочного кольца

ного приспособления 21.060. Снять масляный картер, отвернув болты крепления. Вывернуть заглушку корпуса масляного насоса (рис. 3.43). Отвернуть колпачковую гайку и конусный болт крепления корпуса масляного насоса. Снять масляный насос.

Установить масляный насос в блок цилиндров так, чтобы конусное отверстие в корпусе насоса оказалось против резьбового отверстия. Завернуть болт с конусным наконечником и колпачковую гайку с медной прокладкой. Завернуть упорную заглушку без регулировочного кольца и затянуть ее небольшим моментом. Измерить зазор между опорными поверхностями заглушки и поверхностью блока цилиндров, вставив шуп в предусмотренный для этой цели вырез.

В зависимости от результата замера установить регулировочное кольцо толщиной 0,05-0,10 мм для получения требуемого зазора в приводе насоса, после чего затянуть заглушку моментом 8-10 кгс.м. Установить масляный картер в порядке, обратном снятию, и залить масло в двигатель.

ПРОВЕРКА ДАВЛЕНИЯ МАСЛА

Запустить и прогреть двигатель до нормальной рабочей температуры. Остановить двигатель. Вывернуть датчик давления масла, расположенный на кронштейне масляного фильтра, и завернуть в

резьбовое отверстие штуцер контрольного манометра. Запустить двигатель и проверить давление масла, которое должно быть равно 1,2 кгс/см² при частоте вращения коленчатого вала 650 об/мин и 3,0 кгс/см² при 3000 об/мин.

СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

Система охлаждения жидкостная, закрытого типа с принудительной циркуляцией жидкости при помощи центробежного насоса включает в себя также радиатор, расширительный бачок и вентилятор с электромагнитной муфтой.

ЗАМЕНА ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ

Отсоединить провод от минусовой клеммы аккумуляторной батареи. Сбросить давление в системе охлаждения. Открыть пробку расширительного бачка. Снять защитный поддон двигателя и установить под автомобиль емкость для сливаемой охлаждающей жидкости. Ослабить затяжку хомута крепления отводящего шланга

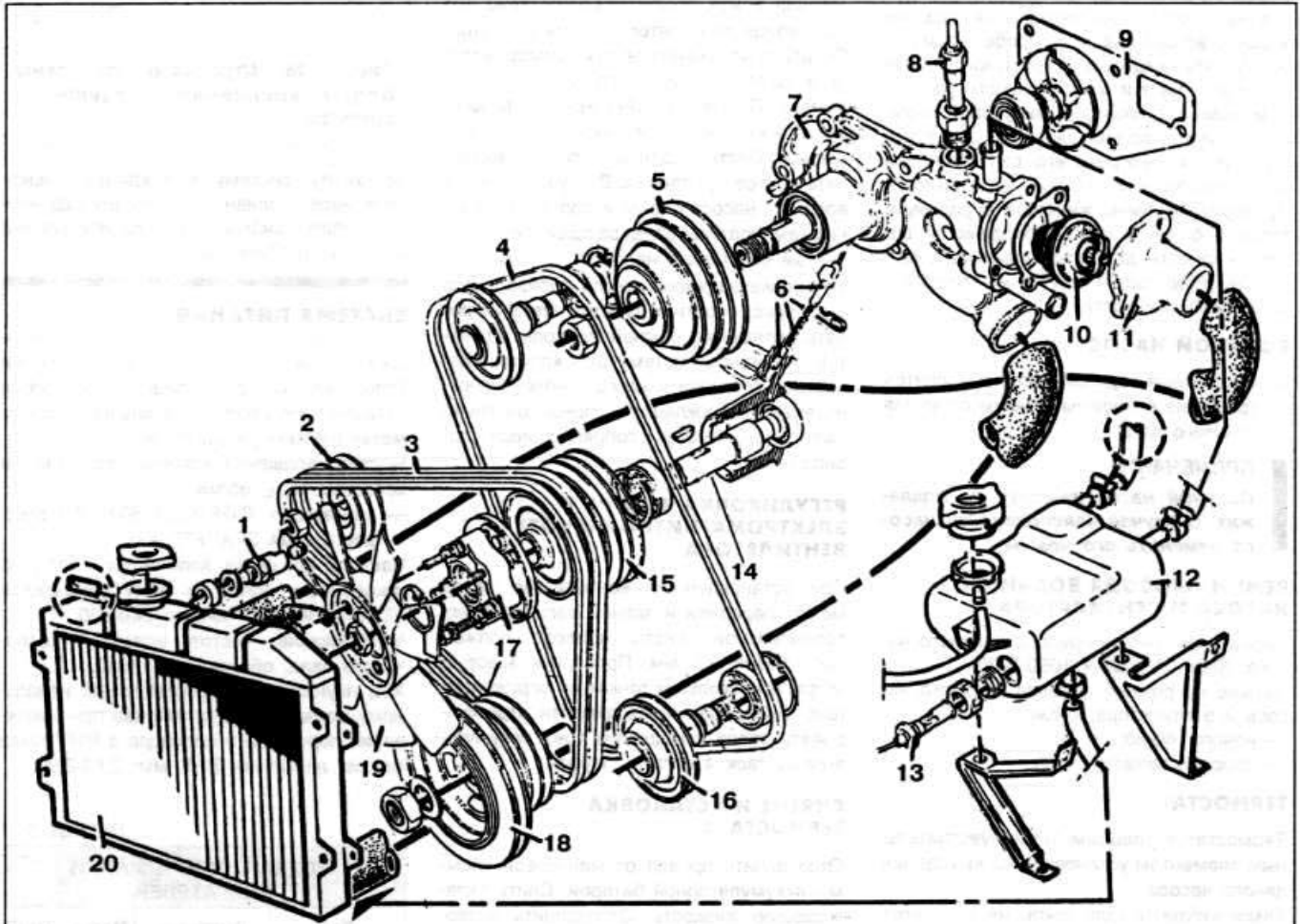


Рис. 3.44. Детали системы охлаждения:

1 — датчик включения электромагнитной муфты вентилятора; 2 — шкив генератора; 3 — ремень привода вентилятора; 4 — ремень привода водяного насоса; 5 — шкив водяного насоса; 6 — щетка с проводом (электромагнитной муфты вентилятора); 7 — водяной насос; 8 — датчик температуры охлаждающей жидкости; 9 — прокладка; 10 — термостат; 11 — корпус термостата; 12 — расширительный бачок; 13 — датчик уровня жидкости в расширительном бачке; 14 — вал вентилятора; 15 — шкив вентилятора; 16 — натяжной ролик ремня привода водяного насоса; 17 — ступица вентилятора; 18 — шкив коленчатого вала; 19 — крыльчатка вентилятора; 20 — радиатор

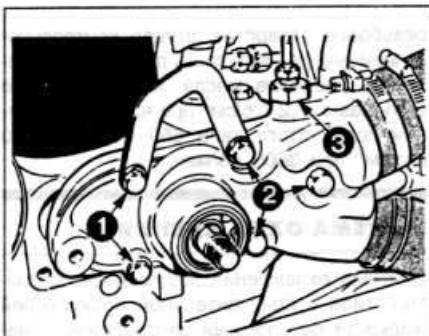


Рис. 3.45. Болты крепления водяного насоса (1 и 2) и датчик температуры охлаждающей жидкости (3)

радиатора, отсоединить шланг и слить охлаждающую жидкость из радиатора. Отвернуть пробку сливного отверстия в блоке двигателя и слить жидкость из блока. По окончании слива жидкости завернуть пробку сливного отверстия блока, присоединить отводящий шланг к радиатору. Залить охлаждающую жидкость требуемой марки в радиатор до краев заливной горловины. После прекращения выхода пузырьков воздуха закрыть пробку радиатора. Долить жидкость в расширительный бачок до отметки максимального уровня. Присоединить провод к минусовой клемме аккумуляторной батареи, запустить двигатель и прогреть его до включения электромагнитной муфты вентилятора. Проверить уровень жидкости в расширительном бачке и при необходимости долить жидкость до метки максимального уровня. Убедиться в отсутствии утечек охлаждающей жидкости.

ВОДЯНОЙ НАСОС

Центробежный водяной насос приводится во вращение клиновым ремнем от шкива коленчатого вала.

ПРИМЕЧАНИЕ

Водяной насос ремонту не подлежит. В случае неисправности насоса заменить его новым.

РЕМНИ ПРИВОДА ВОДЯНОГО НАСОСА И ВЕНТИЛЯТОРА

Марка и тип ремня привода водяного насоса: Kleber Venuflex 1060/1070. Натяжение ремней привода водяного насоса и вентилятора, кгс.м:
— нового: 40-50;
— проработавшего: 20-30.

ТЕРМОСТАТ

Термостат с твердым термочувствительным элементом установлен на выходе водяного насоса. Температура начала открытия основного клапана, °С: 69-72. Номинальная температура открытия основного клапана, °С: 72.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ВОДЯНОГО НАСОСА

Отсоединить провода от минусовой клеммы аккумуляторной батареи. Сбросить давление в системе охлаждения, снять за-

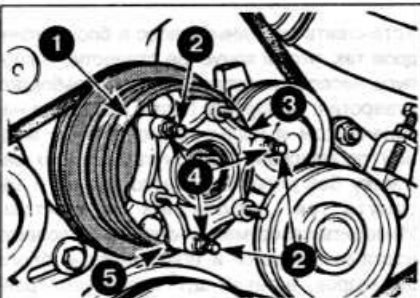


Рис. 3.46. Регулировка зазора электромагнитной муфты вентилятора: 1,3,5 — точки замера зазора; 2 — регулировочные болты; 4 — контргайки

щитный поддон двигателя и слить охлаждающую жидкость. Отсоединить шланги от водяного насоса, радиатора и расширительного бачка. Отсоединить провод датчика включения электромагнитной муфты вентилятора, расположенного в нижней части радиатора, и датчика температуры охлаждающей жидкости. Снять направляющий кожух вентилятора, оставив его на ступице вентилятора. Снять радиатор. Ослабить натяжение ремня привода водяного насоса и вакуумного насоса и снять ремень. Отвернуть гайку крепления шкива водяного насоса и снять шкив с вала насоса. Снять водяной насос, отвернув пять болтов крепления. В случае замены водяного насоса новым использовать датчик температуры охлаждающей жидкости, снятый со старого насоса.

Установка водяного насоса производится в порядке, обратном снятию. Отрегулировать натяжение ремней привода агрегатов, заполнить систему охлаждения жидкостью. Установить насос с новой уплотнительной прокладкой, предварительно тщательно очистив сопрягающиеся поверхности.

РЕГУЛИРОВКА ЗАЗОРА В ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ МУФТЕ ВЕНТИЛЯТОРА

При установленном вентиляторе зазор между передней и задней частями электромагнитной муфты привода должен быть равен 0,5 мм. Проверить зазор в муфте в нескольких точках по окружности (рис. 3.46). При необходимости отрегулировать зазор вращением трех регулировочных гаек 4 ступицы муфты.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ТЕРМОСТАТА

Отсоединить провод от минусовой клеммы аккумуляторной батареи. Слить охлаждающую жидкость. Отсоединить подводящий шланг радиатора от водяного насоса, ослабить затяжку хомута крепления термостата и снять термостат (рис. 3.47). Вставить патрубок термостата в подводящий шланг радиатора на глубину около 30 мм так, чтобы пружина клапана термостата была обращена в сторону водяного насоса. Затянуть хомут крепления термостата. Присоединить подводящий шланг.

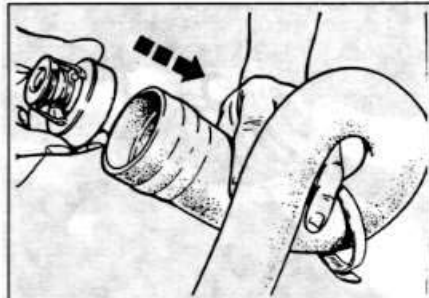


Рис. 3.47. Положение термостата при присоединении подводящего шланга радиатора

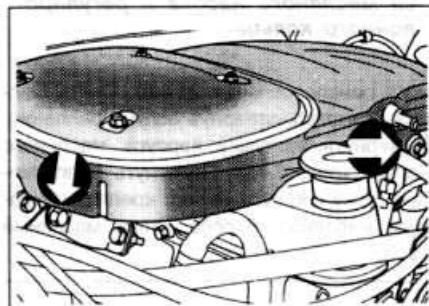


Рис. 3.48. Стрелками показаны болты крепления воздушного фильтра

Заполнить систему охлаждения жидкостью через заливную горловину радиатора, долить жидкость в расширительный бачок до требуемого уровня.

СИСТЕМА ПИТАНИЯ

Двигатели оснащены ТНВД марки RotoDiesel, который представляет собой роторный распределительный насос с механическим регулятором.

Частота вращения коленчатого вала на холостом ходу, об/мин:

- двигателей XD2P/XD3P/STK: 750-800;
- двигателей SFA: 875-900.

Частота вращения коленчатого вала на ускоренном холостом ходу двигателей XD2P/XD3P/STK, об/мин: 880-920.

Максимальная частота вращения коленчатого вала, об/мин: 4750-4850.

Ход плунжера, соответствующий начальному моменту подачи топлива при нахождении поршня 1-го цилиндра в ВМТ такта сжатия двигателя SFA, мм: 2,80-2,90.

Таблица 3.11

МОДЕЛИ ТНВД И МАРКИ ДВИГАТЕЛЕЙ		
Код	Двигатель	Модель ТНВД
XD2P	2,5D	DPA
XD3P	2,5D	DPA
STR	2,5D	DPC
SFA	2,5TD	DPCR
SCB	2,5TD	Bosch VP20

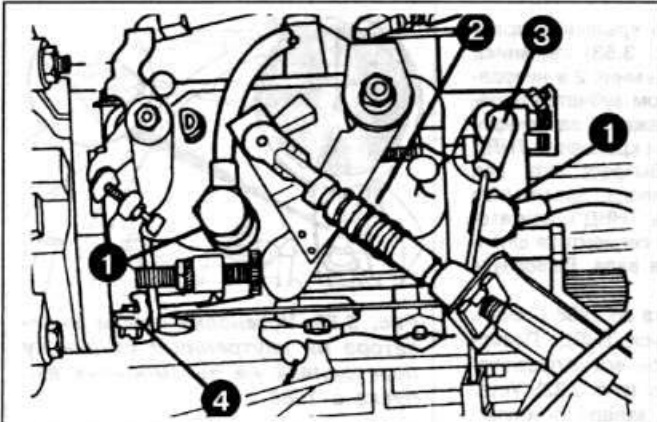


Рис. 3.49. Соединения ТНВД, отсоединяемые при его снятии:

1 — штуцеры подводящего и сливного топливопроводов; 2 — трос привода управления ТНВД; 3 — разъем электромагнитного клапана останова; 4 — трос системы ускоренного холостого хода

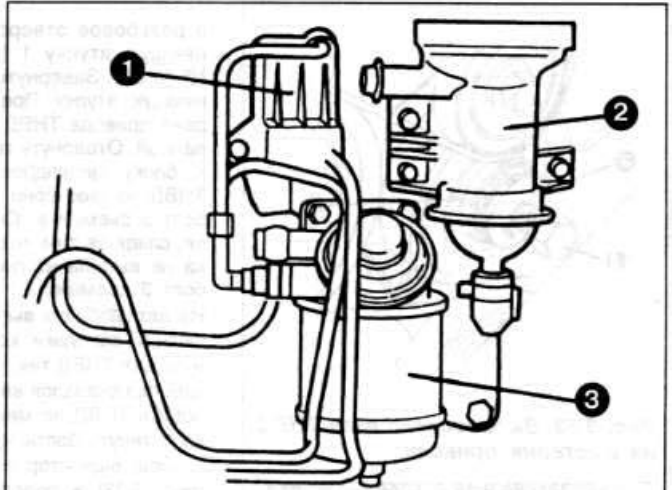


Рис. 3.50. Компоновка узлов дизеля:

1 — подогреватель топлива; 2 — маслоотделитель; 3 — топливный фильтр

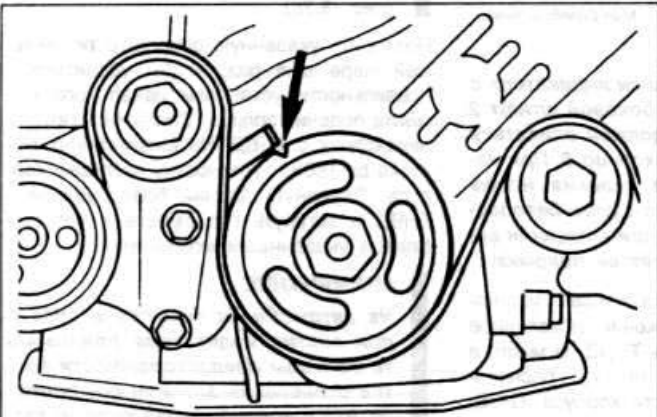


Рис. 3.51. Совмещение меток на шкиве коленчатого вала и на блоке цилиндров

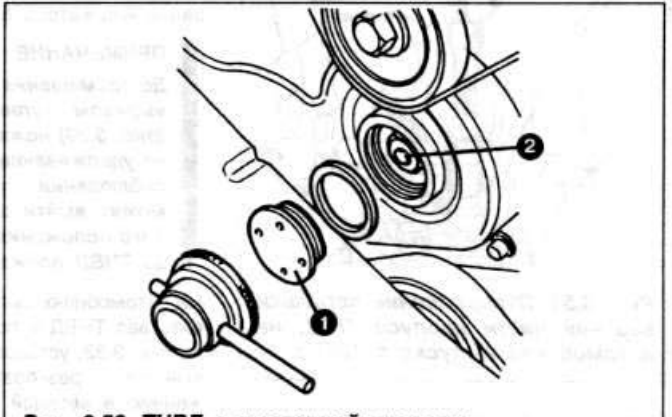


Рис. 3.52. ТНВД с шестерней привода:

1 — заглушка корпуса ТНВД; 2 — гайка крепления шестерни привода ТНВД

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ТНВД

ПРИМЕЧАНИЕ

На автомобилях выпуска с 1988 г. установлен модифицированный ТНВД, который по конструкции и принципу действия в основном сходен с ТНВД прежних выпусков, но отличается тем, что для установки индикатора при проверке и регулировке начального момента подачи топлива больше не требуется снимать заглушку на боковой стороне корпуса ТНВД. На самой заглушке выбита величина хода плунжера при статической регулировке момента подачи топлива данного ТНВД. Снимать указанную заглушку запрещено. При снятии и установке ТНВД снятия цепи привода ТНВД не требуется.

Отсоединить провод от минусовой клеммы аккумуляторной батареи, снять воздушный фильтр (рис. 3.48) и приемный воздухопровод турбокомпрессора, если он установлен. Отсоединить от ТНВД трос 2 (рис. 3.49) привода управления, разъем 3 проводов электромагнитного клапана останова дизеля и трос 4 системы уско-

ренного холостого хода. Установить под ТНВД емкость для сбора вытекающего топлива и отсоединить от ТНВД подводящий и сливной топливные шланги 1.

ПРИМЕЧАНИЕ

Перед снятием ТНВД предварительно установить ход плунжера ТНВД, соответствующий начальному моменту подачи топлива, как указано ниже, имея в виду, что 1-й цилиндр находится со стороны маховика.

Снять крышку головки цилиндров. Вывернуть пусковые свечи для облегчения проворачивания коленчатого вала. Поворачивая коленчатый вал, установить поршень 4-го цилиндра в ВМТ такта сжатия. Отвернуть регулировочную гайку коромысла привода выпускного клапана 4-го цилиндра, освободить штангу толкателя и повернуть коромысло в сторону от пружины клапана.

С помощью приспособлений 21.024, 21.024-02 и 21.024-04 сжать пружину выпускного клапана 4-го цилиндра, снять сухари и клапанные пружины (рис. 3.3). С помощью переходников 15.046 и 15.022 закрепить индикатор так, чтобы его ножка

опиралась на торец стержня клапана (рис. 3.4).

На автомобилях выпуска до 1988 г., медленно поворачивая коленчатый вал, установить поршень 4-го цилиндра точно в положение ВМТ и установить стрелку индикатора на ноль. Провернуть коленчатый вал против часовой стрелки так, чтобы показания индикатора уменьшились на 7 мм.

На автомобилях выпуска с 1988 г. установить поршень 4-го цилиндра в ВМТ такта сжатия, установить индикатор с предварительным натягом 9,5 мм, затем установить его стрелку на ноль. Медленно поворачивать коленчатый вал против часовой стрелки до получения показаний индикатора 9,0 мм, после чего установить индикатор на ноль. Повернуть коленчатый вал по часовой стрелке так, чтобы показание индикатора составило 2,81-2,89 мм.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если при повороте коленчатого вала стрелка индикатора пройдет указанную величину, следует повторно повернуть вал и установить на индикаторе нужную величину.

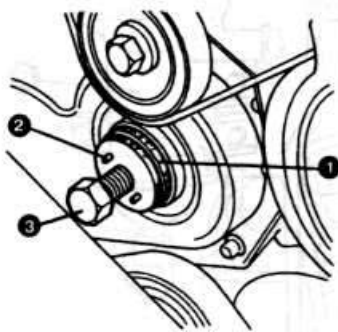


Рис. 3.53. Выпрессовка вала ТНВД из шестерни привода:

1 — направляющая втулка съёмника;
2 — съёмник 23.044; 3 — болт съёмника

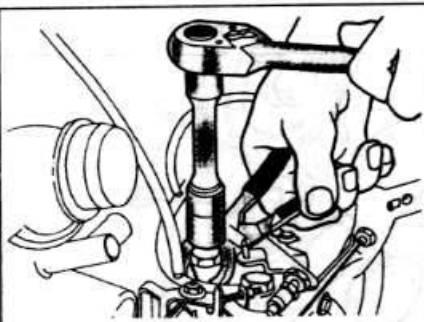


Рис. 3.54. Отвертывание заглушки верхней части корпуса ТНВД на автомобилях выпуска с 1988 г.

Отсоединить впрыскивающие топливопроводы от ТНВД и заглушить отверстия от попадания загрязнений.

ПРИМЕЧАНИЕ

При отвертывании штуцеров топливных трубок на ТНВД следить за тем, чтобы не ослабить затяжку корпусов нагнетательных клапанов.

Нанести метки положения корпуса ТНВД относительно фланца крепления и отвернуть задний болт крепления ТНВД. Отвернуть два болта фланца с внутренним углублением под ключ (рис. 3.6) и снять ТНВД.

На двигателе SCB при использовании съёмника Ford № 23.044 снятие и установку ТНВД можно производить без снятия крышки и шестерен привода ТНВД. Отсоединить провод от минусовой клеммы аккумуляторной батареи. Снять маслоотделитель 2 (рис. 3.50), подогреватель топлива 1 и топливный фильтр 3. Снять крышку головок цилиндров. Повернуть коленчатый вал по часовой стрелке до совмещения меток, соответствующих ВМТ поршня 1-го цилиндра (рис. 3.51), нагнута таким образом толкатели клапанов 4-го цилиндра. Повернуть коленчатый вал против часовой стрелки примерно на 30° (40 мм по демпферу крутильных колебаний коленчатого вала).

Отсоединить от ТНВД все топливопроводы и электропроводы. Вывернуть заглушку 1 (рис. 3.52) из крышки привода ТНВД. Отвернуть гайку 2 вала ТНВД. Завернуть

в резьбовое отверстие крышки направляющую втулку 1 (рис. 3.53) съёмника № 23.044. Завернуть съёмник 2 в направляющую втулку. При этом зубчатая передача привода ТНВД окажется заблокированной. Отвернуть гайки крепления ТНВД к блоку цилиндров. Выпрессовать вал ТНВД из шестерни привода, завертывая болт 3 съёмника. Снять ТНВД с двигателя, следя за тем, чтобы сегментная шпонка не выпала из гнезда вала. Вывернуть болт 3 съёмника.

На автомобилях выпуска до 1988 г. снять шплинт заглушки корпуса ТНВД. Повернуть вал ТНВД так, чтобы его направляющий паз оказался вверх (рис. 3.32). Установить ТНВД на место, завернуть и слегка затянуть болты крепления. Установить второй индикатор с переходником 21.100 (рис. 3.33) и повернуть коленчатый вал против часовой стрелки до положения 7 мм перед ВМТ. Медленно поворачивать коленчатый вал по часовой стрелке до тех пор, пока ножка индикатора не окажется в вырезе ступицы ТНВД. При этом показание индикатора будет максимальным.

ПРИМЕЧАНИЕ

До совмещения ножки индикатора с вырезом ступицы боковой штифт 2 (рис. 3.33) ножки должен опираться на удерживающее кольцо 3. При несоблюдении этого условия ножка может выйти за пределы безопасного положения и при вращении вала ТНВД произойдет ее поломка.

На автомобилях выпуска с 1988 г. установить вал ТНВД в положение, показанное на рис. 3.32, установить ТНВД на место и вывернуть резьбовую пробку, расположенную в верхней части корпуса ТНВД, удерживая вторым ключом соединитель (рис. 3.54).

ПРИМЕЧАНИЕ

Вращение соединителя при отвертывании пробки приведет в дальнейшем к искажению показаний при установке начального момента подачи топлива.

Установить индикатор ТНВД с переходником 23.028 так, чтобы ножка индикатора опиралась на внутреннюю ступеньку переходника (рис. 3.55). Создать предварительный натяг индикатора не более 1,0 мм и затянуть гайку зажима индикатора. Установить индикатор на нуль. Убедиться, что поршень 4-го цилиндра находится в ВМТ такта сжатия, и создать предварительный натяг индикатора 9,3 мм, затем установить его на нуль. Медленно поворачивать коленчатый вал против часовой стрелки до получения на индикаторе показания 9,0 мм. В этом положении индикатор на ТНВД должен показать 0 мм.

На автомобилях всех моделей медленно поворачивать коленчатый вал до тех пор, пока показания верхнего индикатора не будут в пределах 2,81–2,89 мм. В этом положении убедиться, что показания индикатора ТНВД соответствуют требуемой величине. При несоответствии показаний повернуть корпус ТНВД до отказа в направлении от блока двигателя, после чего медленно поворачивать его в направле-

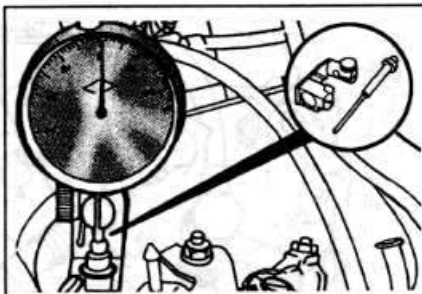


Рис. 3.55. Установка ножки индикатора на внутреннюю ступеньку переходника на автомобилях выпуска с 1988 г.

нии к блоку до получения требуемых показаний индикатора.

ПРИМЕЧАНИЕ

На автомобилях выпуска с 1988 г. требуемая величина хода плунжера ТНВД выбита на заглушке корпуса (рис. 3.36).

Повторить указанную операцию по меньшей мере еще раз, чтобы убедиться в правильности установки начального момента подачи топлива. Снять индикатор и переходник с ТНВД. На автомобилях выпуска до 1988 г. установить заглушку корпуса. Завернуть задний болт крепления ТНВД и затянуть его вместе с болтами фланца указанными моментами.

ПРИМЕЧАНИЕ

На автомобилях выпуска с 1988 г. при снятии индикатора принимать те же меры предосторожности против ослабления затяжки соединителя, что и при установке индикатора.

Повернуть коленчатый вал до положения ВМТ поршня 4-го цилиндра по индикатору, установленному на стержне выпускного клапана, после чего снять индикатор и переходник. Установить пружины и сухари клапана. Повернуть коленчатый вал в положение ВМТ и установить штангу толкателя в нормальное положение относительно коромысла. Завернуть регулировочную гайку до получения требуемого зазора между носком коромысла и стержнем клапана. Выполнить остальные операции установки в порядке, обратном снятию, затягивая резьбовые соединения требуемыми моментами.

Для двигателя SCB убедиться по меткам, что поршень 1-го цилиндра находится в положении примерно 30° до ВМТ такта сжатия.

ПРИМЕЧАНИЕ

При установке нового ТНВД вывернуть заглушку из корпуса и залить в ТНВД чистое дизельное топливо для облегчения удаления воздуха из системы питания.

Повернуть вал ТНВД примерно в положение «11 часов» для совмещения шпонки вала со шпоночным пазом в отверстии шестерни привода. Вставить вал ТНВД в отверстие шестерни, следя за тем, чтобы не выпала шпонка. Наживить гайки крепления ТНВД к блоку двигателя. Вывернуть



Рис. 3.56. Регулировка начального момента подачи топлива:

1 — обратный клапан поддержания давления; 2 — переходник 23.108 с индикатором



Рис. 3.57. Совмещение меток на шкиве коленчатого вала и на блоке цилиндров



Рис. 3.58. Удаление воздуха из системы питания:

1 — продувочный клапан; 2 — рукоятка подкачивающего насоса

съемник 2 и направляющую втулку 1 (рис. 3.53). Завернуть гайку 2 (рис. 3.52) крепления вала ТНВД и затянуть ее моментом 8,8 кгс.м. Снять с ТНВД обратный клапан для поддержания давления 1 (рис. 3.56).

ПРИМЕЧАНИЕ

Снятие обратного клапана необходимо для сброса давления топлива и возврата в исходное положение механизма регулирования начального момента подачи топлива.

Вывернуть заглушку из корпуса ТНВД и установить в отверстие переходник 2 (рис. 3.56) приспособления 23.108 с индикатором. Медленно поворачивая коленчатый вал против часовой стрелки, убедиться, что стрелка индикатора не отклоняется. Установить стрелку индикатора на ноль. Повернуть коленчатый вал по часовой стрелке до совмещения меток (рис. 3.57). При этом показания по индикатору должны быть в пределах 0,61-0,62 мм. При несоответствии показаний индикатора указанной величине повернуть корпус ТНВД в направлении к блоку двигателя, установить стрелку индикатора на ноль и перемещать корпус ТНВД в направлении от блока двигателя до тех пор, пока показания индикатора не будут соответствовать норме. По окончании регулировки затянуть гайки крепления ТНВД моментом 3,3 кгс.м. Повернуть коленчатый вал примерно на 30° против часовой стрелки и еще раз проверить правильность установки начального момента подачи топлива. Выполнить остальные операции установки в порядке, обратном снятию. Удалить воздух из системы питания, присоединить провод к минусовой клемме аккумуляторной батареи, запустить двигатель и убедиться в отсутствии утечек топлива. Отрегулировать обороты холостого хода на исходную величину, отрегулировать время задержки снижения частоты вращения коленчатого вала до оборотов холостого хода.

УДАЛЕНИЕ ВОЗДУХА ИЗ СИСТЕМЫ ПИТАНИЯ

Удаление воздуха из системы питания должно производиться каждый раз при нарушении ее герметичности и в случае полной выработки топлива из бака. Отсоединить провод от минусовой клеммы аккумуляторной батареи, установить под то-

пливный фильтр емкость для вытекающего топлива. Ослабить затяжку продувочного клапана 1 (рис. 3.58) топливного фильтра примерно на пол-оборота. Отвернуть рукоятку подкачивающего насоса 2 и работать насосом до тех пор, пока из продувочного клапана не начнет выходить топливо без пузырьков воздуха, после чего затянуть продувочный клапан. Ослабить затяжку штуцера топливопровода, расположенного в верхней части ТНВД (рис. 3.59), и работать подкачивающим насосом на топливном фильтре до выхода из-под штуцера чистого топлива без пузырьков воздуха, после чего затянуть штуцер. Завернуть рукоятку подкачивающего насоса в прежнее положение, присоединить провод к минусовой клемме аккумуляторной батареи и убрать емкость для сбора топлива. Запустить двигатель и убедиться в отсутствии утечек топлива.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если после удаления воздуха из системы питания двигатель не запускается, ослабить затяжку штуцера топливопровода высокого давления на форсунке 1-го цилиндра, и проворачивать коленчатый вал стартером до тех пор, пока из-под штуцера не начнет вытекать топливо и не появятся признаки пуска двигателя, вспышки в остальных цилиндрах.

РЕГУЛИРОВКА ХОЛОСТОГО ХОДА

Регулировка холостого хода производится на двигателе, прогретом до нормальной рабочей температуры, при правильно отрегулированном начальном моменте подачи топлива ТНВД, исправном состоянии воздушного и топливного фильтров и отсутствии заедания троса или тяг привода управления ТНВД. Присоединить тахометр согласно инструкции по эксплуатации. Завернуть упорный винт 2 (рис. 3.60) главного рычага привода управления ТНВД до получения зазора между винтом и рычагом. Запустить двигатель и оставить работать на холостом ходу. Ослабить затяжку контргайки регулировочного винта холостого хода 1, и вращением винта добиться требуемой величины частоты вращения коленчатого вала на холостом

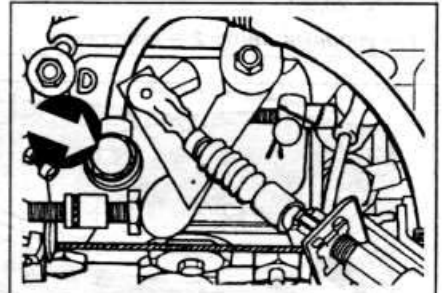


Рис. 3.59. Удаление воздуха из системы питания. Стрелкой показан штуцер подводящего топливопровода ТНВД

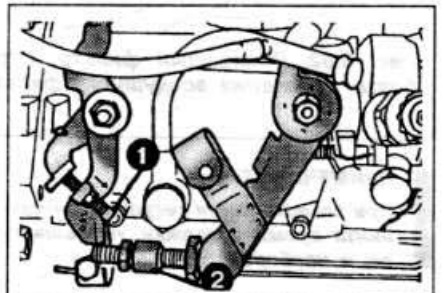


Рис. 3.60. Регулировка холостого хода дизеля:

1 — регулировочный винт холостого хода; 2 — упорный винт рычага привода управления ТНВД

ходу. Затянуть контргайку регулировочного винта. Завернуть упорный винт 2 главного рычага привода управления ТНВД так, чтобы винт коснулся рычага, и частота вращения коленчатого вала начала возрастать, после чего, завертывая упорный винт, добиться требуемой величины оборотов холостого хода. Установить проставку 23.016 (рис. 3.61) между головкой регулировочного винта холостого хода и рычагом привода управления. Увеличить частоту вращения коленчатого вала до максимального значения, затем дать ему поработать на холостом ходу. При этом время задержки выхода на холостые обороты не должно превышать 3-4 с. При превышения времени задержки ослабить затяжку контргайки регулировочного винта холостого хода и его вращением добиться нужной величины.

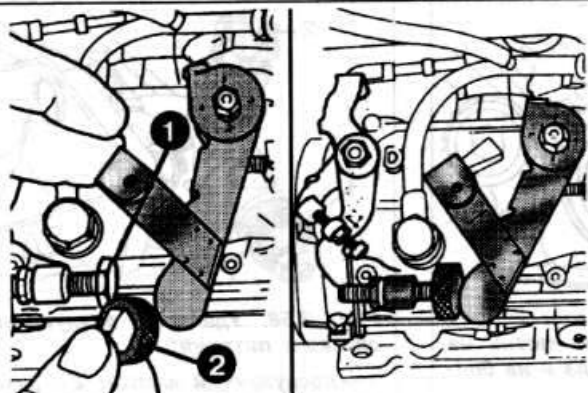


Рис. 3.61. Установка проставки при регулировке холостого хода:

1 — упорный винт; 2 — проставка

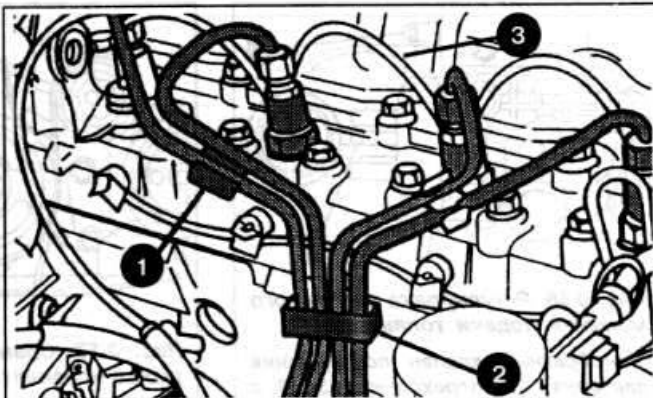


Рис. 3.63.

1,2 — антивибрационные зажимы топливопроводов высокого давления; 3 — сливные топливопроводы форсунок

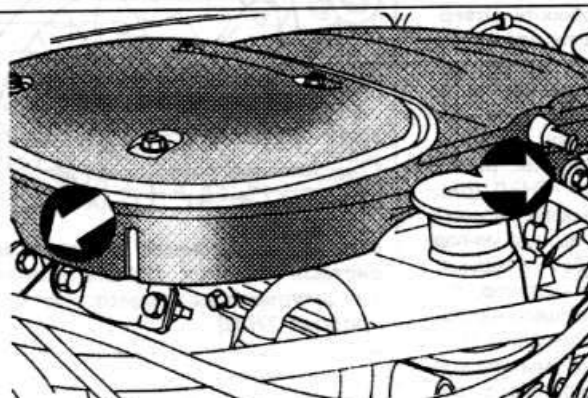


Рис. 3.62. Воздушный фильтр. Стрелками показаны болты крепления воздушного фильтра

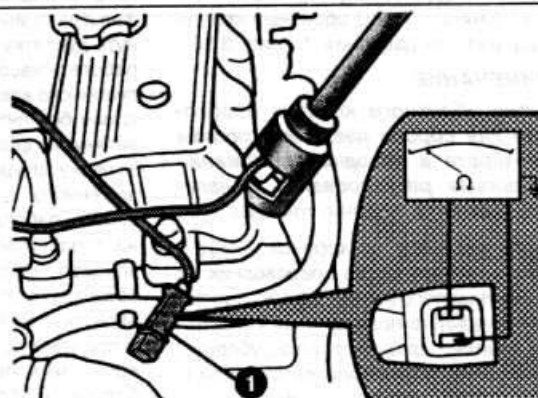


Рис. 3.64. Проверка форсунок:

1 — разъем провода датчика подъема иглы форсунки 1-го цилиндра

ПРИМЕЧАНИЕ

При заворачивании регулировочного винта время задержки уменьшается, и наоборот.

По окончании регулировки снять проставку 2 и затянуть контргайку регулировочного винта холостого хода.

ФОРСУНКИ

Форсунки штифтового типа марки CAV. Давление открытия нагнетательного клапана, кгс/см²:

- новых форсунок: двигателей XD2P, XD3P, STR: 115; двигателей SFA: 125-135;
- проработавших форсунок: двигателей XD2P, XD3P, STR: 104; двигателей SFA: 117.

Плотность распылителей новых форсунок: при испытании на стенде падение давления в форсунке со 100 до 75 кгс/см² за время 10 с.

Герметичность распылителя по запирающему конусу для двигателей XD2P, XD3P, STR: при давлении в форсунке 95 кгс/см² на носике распылителя не должно быть подтекания топлива в течение 10 с; для двигателей SFA: при давлении 110 кгс/см² не должно быть подтекания 10 с.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ФОРСУНОК

Отсоединить провод от минусовой клеммы аккумуляторной батареи, снять воздушный фильтр (рис. 3.62). Отсоединить от форсунок сливные топливопроводы 3 (рис. 3.63). Снять антивибрационные зажимы 1 и 2 топливопроводов высокого давления. Ослабить натяжку штуцеров крепления топливопроводов высокого давления к ТНВД. Отсоединить топливопроводы высокого давления от форсунок и заглушить их отверстия для защиты от загрязнения. С помощью торцевой головки нужного размера и воротка отвернуть форсунки и снять их вместе с уплотнительными кольцами. На двигателях SCB форсунка 1-го цилиндра имеет датчик подъема иглы, поэтому перед снятием отсоединить разъем 1 (рис. 3.64) провода датчика подъема иглы.

ПРИМЕЧАНИЕ

При установке форсунок заменять их уплотнительные кольца новыми.

Завернуть форсунки в головку цилиндров, обращая внимание на правильное положение уплотнительных колец (рис. 3.65), и затянуть их моментом 9,0 кгс.м. Присоединить к форсункам топливопроводы высокого давления, затягивая их штуцеры моментом 2,0-3,0 кгс.м. Затянуть таким же моментом штуцеры крепления топливопроводов высокого давления к ТНВД.

На двигателях SCB момент затяжки форсунок 6,9 кгс.м, а штуцеров топливопроводов высокого давления 1,7 кгс.м. Присоединить к форсункам сливные топливопроводы. На двигателях SCB присоединить разъем провода датчика подъема иглы форсунки 1-го цилиндра. Установить воздушный фильтр. Удалить воздух из системы питания, как указано выше. Присоединить провод к минусовой клемме аккумуляторной батареи, запустить двигатель и убедиться в отсутствии утечек топлива.

РАЗБОРКА И ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ФОРСУНОК

Устройство форсунки представлено на рис. 3.66.

Вывернуть форсунки.

Зажать корпус форсунки в тиски и отвернуть форсунку.

Зажать форсунку, чтобы предотвратить выпадение деталей, и разобрать ее, нанося установочные метки на детали, чтобы установить их при сборке в прежнем положении.

Проверить техническое состояние деталей форсунки, как указано ниже.

Промыть детали форсунки в керосине и очистить их жесткой кисточкой.

Собрать форсунку и завернуть ее в корпус форсунки соответствующим моментом.

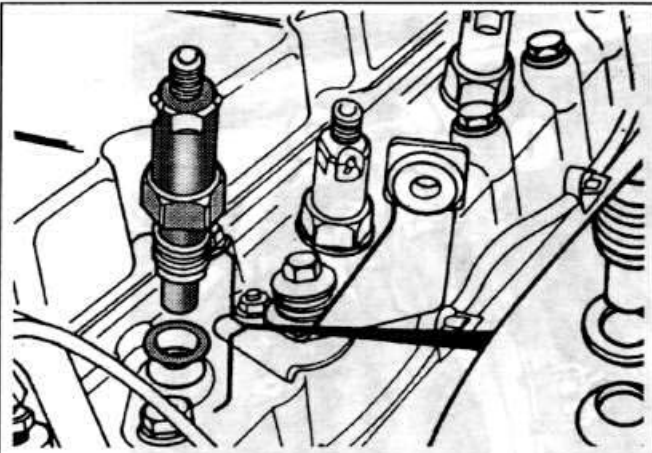


Рис. 3.65. Положение уплотнительных колец при установке форсунок

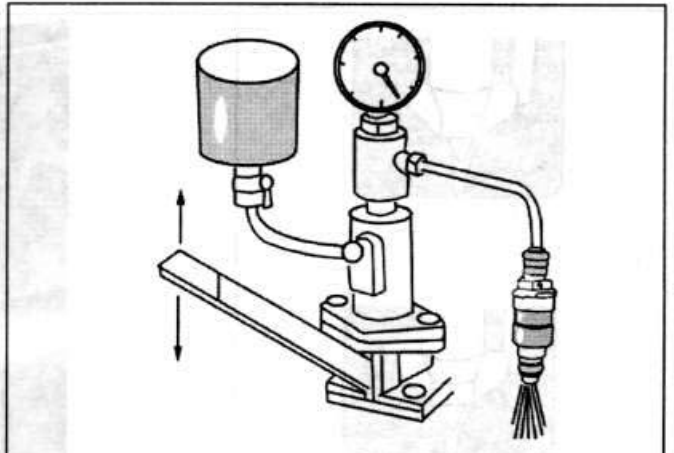


Рис. 3.67. Проверка игольчатого клапана форсунки на вибрацию

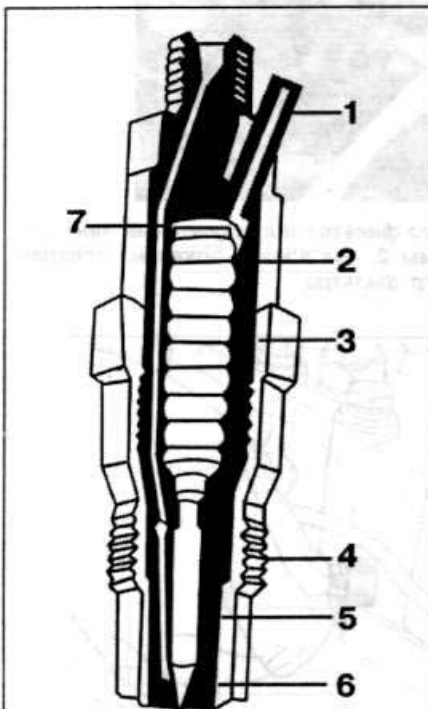


Рис. 3.66. Форсунка:

- 1 — штуцер сливного трубопровода;
- 2 — уплотнительное кольцо;
- 3 — корпус;
- 4 — гайка распылителя;
- 5 — игла распылителя;
- 6 — распылитель;
- 7 — проставка

ПРОВЕРКА ВНЕШНЕГО ВИДА ФОРСУНОК

Убедиться в отсутствии следующих дефектов деталей форсунки:
 — деформация или шероховатость поверхности седла клапана форсунки;
 — нагар на распылителе или его повреждение;
 — царапины и забоины на игле клапана;
 — раковины на поверхности седла клапана;
 — овальность сопла распылителя;
 — следы перегрева корпуса форсунки;
 — износ доньшка форсунки.
 При обнаружении следов износа или повреждения деталей заменить форсунку.

ПРОВЕРКА РАБОТЫ ИГОЛЬЧАТОГО КЛАПАНА ФОРСУНКИ

1-Я МЕТОДИКА

Когда топливо подается под давлением от ТНВД на форсунку, давление впрыскивания меняется между началом впрыска и окончанием впрыска. Эта разница давления выражается при исправной форсунке в вибрации игольчатого клапана форсунки. При проверке клапана на специальном приспособлении должен слышаться характерный вибрирующий звук. Проверка на вибрацию игольчатого клапана производится следующим образом. Очистить форсунку. Присоединить форсунку к приспособлению с манометром для проверки давления впрыскивания. Равномерными качками рукояткой насоса приспособления создать давление впрыскивания. Открыть кран манометра. При истечении топлива из форсунки должен слышаться равномерный вибрирующий звук. Неравномерный вибрирующий звук или его отсутствие указывают на неисправность распылителя или на залипание игольчатого клапана форсунки. В таком случае следует заменить форсунку.

2-Я МЕТОДИКА

Очистить форсунку. Погрузить иглу клапана в чистое масло и до отказа вдвинуть ее в корпус форсунки, после чего выдвинуть ее на 2/3 хода. Отпустить иглу, которая должна опуститься на седло под действием собственного веса. Если игла не опускается, заменить форсунку в сборе.

ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА ДАВЛЕНИЯ НАЧАЛА ВПРЫСКИВАНИЯ ФОРСУНОК

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При проверке давления начала впрыскивания принять меры для защиты рук от струи топлива высокого давления, которая может вызвать серьезные травмы.

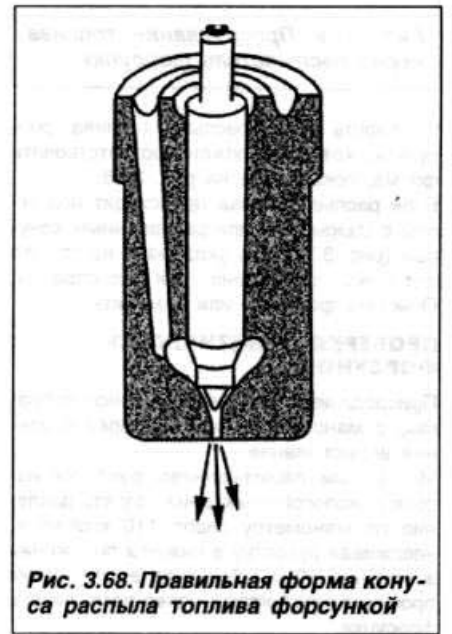


Рис. 3.68. Правильная форма конуса распыла топлива форсункой

Присоединить форсунку к приспособлению с манометром для проверки давления впрыска. Действуя рукояткой насоса приспособления, создать давление топлива и проверить величину начала впрыскивания. Если результат проверки не укладывается в требуемые пределы, добиться требуемой величины подбором толщины регулировочных шайб. При увеличении толщины шайб давление начала впрыскивания возрастает, и наоборот.

ПРИМЕЧАНИЕ

Изменение толщины шайб на 0,5 мм соответствует изменению давления на 5 кгс/см².

ПРОВЕРКА КОНУСА РАСПЫЛА ТОПЛИВА ФОРСУНКАМИ

Присоединить форсунку к приспособлению с манометром для проверки давления впрыска. Установить форсунку над емкостью подходящего размера и, действуя рукояткой насоса приспособления, создать давление впрыска топлива.

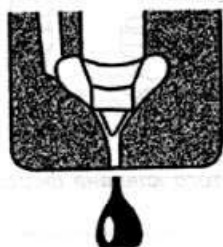
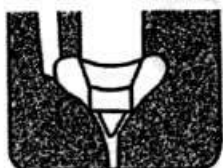


Рис. 3.69. Просачивание топлива через распылитель форсунки

Проверить конус распыла топлива форсункой, который должен соответствовать форме, показанной на рис. 3.68.

Если распыл топлива происходит под углом с разрывами или раздвоенным конусом (рис. 3.70), это указывает на то, что форсунка загрязнена или неисправна. Очистить форсунку или заменить.

ПРОВЕРКА ГЕРМЕТИЧНОСТИ ФОРСУНОК

Присоединить форсунку к приспособлению с манометром для проверки давления впрыскивания.

Медленным перемещением рукоятки насоса приспособления вниз создать давление по манометру около 110 кгс/см^2 и, удерживая рукоятку в нижнем положении в течение 10 с, убедиться в отсутствии просачивания топлива через распылитель форсунки.

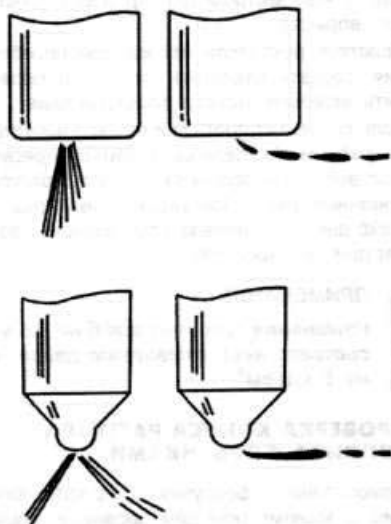


Рис. 3.70. Неправильная форма распыла топлива форсункой, указывающая на загрязненность или на неисправность форсунки

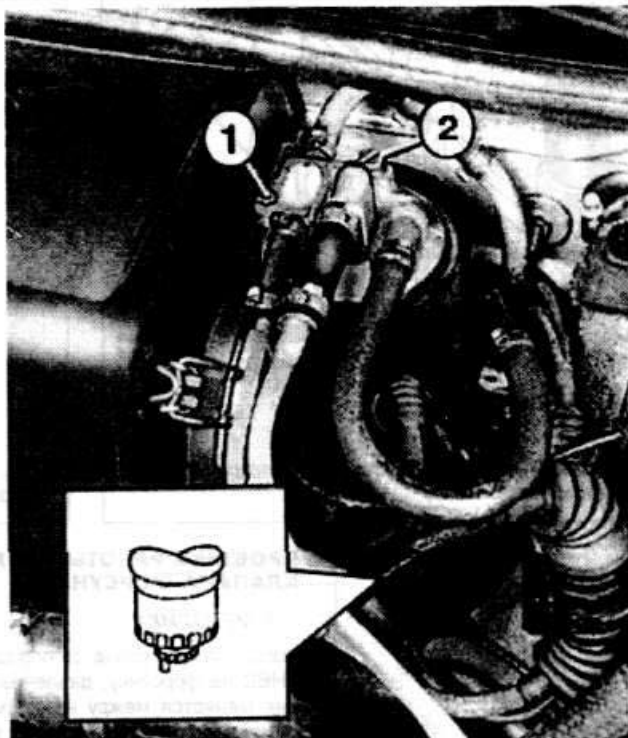


Рис. 3.71. Обратный клапан 1 топливного фильтра и продувочный винт для удаления воздуха из топливной системы 2. На врезке показана сливная пробка для слива отстоя из топливного фильтра



Рис. 3.72. Отсоединение проводов пусковых свечей

Просачивание топлива через распылитель форсунки (рис. 3.69) легко обнаружить, если подложить под распылитель лист промокательной бумаги.

Если просачивание топлива имеет место на очищенных и промытых в керосине распылителе и игельчатом клапане форсунки, заменить форсунку.

СЛИВ ОТСТОЯ ИЗ ТОПЛИВНОГО ФИЛЬТРА

Снять держатели обратного клапана 1 (рис. 3.71) топливного фильтра. Снять клапаны с фильтра, не отсоединяя от клапана топливопроводы.

Вынуть топливный фильтр из кронштейна. Вывернуть сливную пробку (показана на врезке на рисунке) и слить воду и отстой

из топливного фильтра, после чего завернуть сливную пробку.

Поставить на место топливный фильтр и обратный клапан фильтра. Удалить воздух из топливной системы.

УДАЛЕНИЕ ВОЗДУХА ИЗ ТОПЛИВНОЙ СИСТЕМЫ

После каждой разгерметизации топливной системы необходимо удалить из нее воздух следующим образом:

- поставить под топливный фильтр емкость для сбора топлива;
- вывернуть продувочный винт на топливном фильтре;
- прокручивать двигатель стартером до тех пор, пока из-под винта не появится чистое топливо без пузырьков;

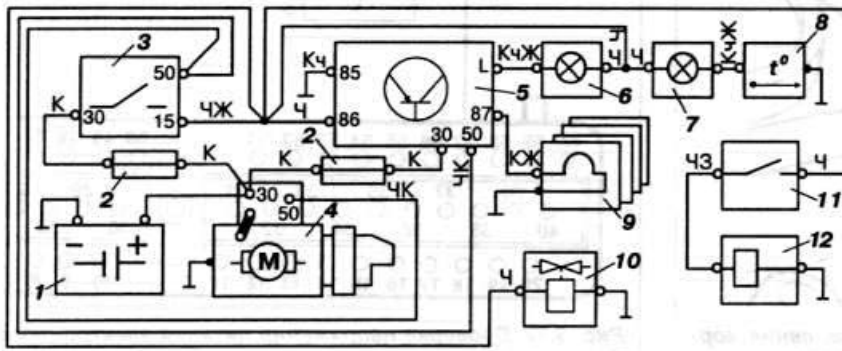


Рис. 3.73. Электрическая схема предпускового подогрева двигателя «STR»:

1 — аккумуляторная батарея; 2 — плавкие вставки; 3 — выключатель приборов и стартера; 4 — стартер; 5 — блок управления; 6 — контрольная лампа предпускового подогрева; 7 — контрольная лампа температуры охлаждающей жидкости; 8 — датчик температуры охлаждающей жидкости; 9 — свечи накаливания; 10 — электромагнитный клапан останова двигателя; 11 — выключатель электромагнитной муфты вентилятора системы охлаждения; 12 — электромагнитная муфта вентилятора системы охлаждения. Обозначение цвета проводов см. рис. 2.30

— включить стартер на 10-15 с, одновременно нажимая несколько раз до отказа на педаль управления подачей топлива. Если двигатель не заведется, снова прокачать топливную систему.

Убедиться, что топливо, поступающее по прозрачному шлангу от ТНВД к топливному фильтру, не содержит пузырьков.

СИСТЕМА ПРЕПУСКОВОГО ПОДОГРЕВА ДИЗЕЛЯ

Система предпускового подогрева двигателей включает соединенные параллельно однополюсные пусковые свечи, на которые подается напряжение от аккумуляторной батареи через свечу зажигания, находящуюся в положении «предпускового подогрева».

Напряжение на пусковые свечи подается тогда, когда ключ выключателя приборов и стартера установлен в положение «Предпусковой подогрев» или «Стартер», и отключается, когда ключ находится в рабочем положении. Водитель устанавли-

вает ключ в положение «Стартер» только после того, как истекло время предпускового подогрева, в противном случае двигатель может не запуститься.

ПУСКОВЫЕ СВЕЧИ

Пусковые свечи с закрытым нагревательным элементом.

Каталожные №№ пусковых свечей на автомобилях с двигателями XD2P, XD3P, STR:

- марки Beru: 603 MJ;
- марки Bosch: 0 250 201 019;
- марки Champion: CH68;
- марки Lucas/CAV: DS003.

Напряжение питания, В: 11.

Потребляемая мощность, Вт:

- с двигателями XD2P, XD3P, STR: 143;
- с двигателем SFA: 132.

Момент затяжки, кг.м:

- на двигателях XD2P, XD3P, STR: 2,0-4,0;
- на двигателях SFA: 3,0-4,0;
- на двигателях SCB: 2,4.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ПУСКОВЫХ СВЕЧЕЙ

Отсоединить провод от минусовой клеммы аккумуляторной батареи и снять топливный фильтр (рис. 3.50). Отвернуть гайки крепления провода к выводам пусковых свечей (рис. 3.66). На двигателех SCB отсоединить разъем провода от пусковой свечи. Нанести на корпус свечи тонкий слой тугоплавкой смазки. Вывернуть пусковые свечи из головки цилиндров. Очистить выводы свечей, нагревательные элементы и резьбовые части свечей. Завернуть свечи в головку цилиндров, затягивая указанным моментом.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Превышение указанного момента затяжки свечей может вызвать повреждение их нагревательных элементов.

ПРОВЕРКА ЦЕПИ ПУСКОВЫХ СВЕЧЕЙ

Присоединить контрольную лампу к пусковой свече 4-го цилиндра и к «массе». Повернуть ключ выключателя стартера и предпускового подогрева в положение «11» (включение пусковых свечей). При этом при исправной цепи питания пусковых свечей контрольная лампа должна загореться. Если контрольная лампа не загорается, проверить проводку, реле включения пусковых свечей и выключатель стартера и предпускового подогрева.

ЭЛЕКТРОННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯМИ SCB

ПРИМЕЧАНИЕ

Указанные ниже проверки элементов системы выполняются на выводах электронного блока управления и выводах разъемов соответствующих элементов.

ЭБУ системы расположен за вещевым ящиком, выполняет также функцию самодиагностики. Вывод хранящихся в ЗУ кодов выявленных неисправностей производится с помощью специального оборудования.

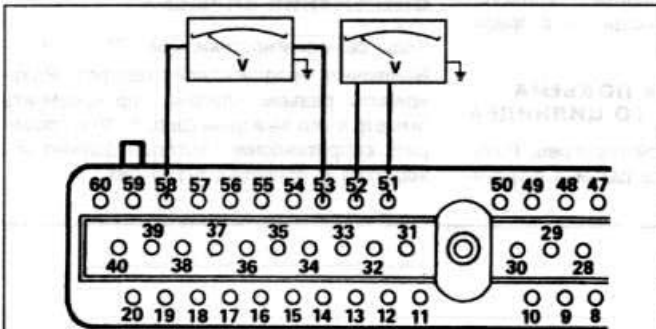


Рис. 3.74. Проверка датчика температуры охлаждающей жидкости и датчика положения дроссельной заслонки

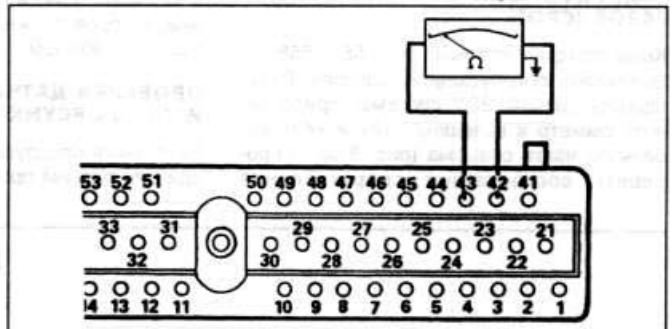


Рис. 3.75. Проверка датчика системы рециркуляции отработавших газов

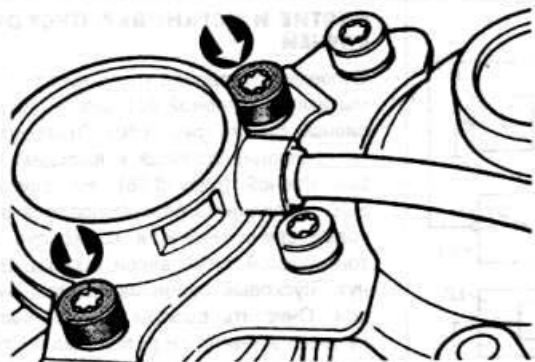


Рис. 3.76. Стрелками показаны винты крепления корпуса датчика положения дроссельной заслонки

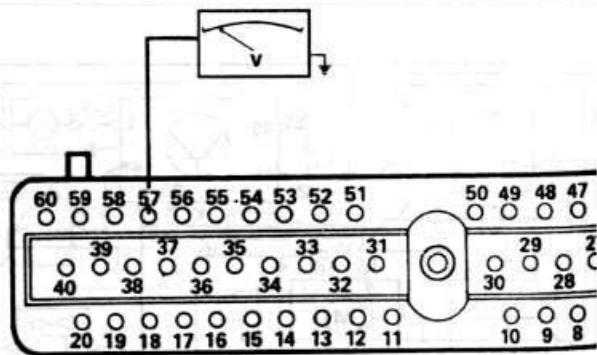


Рис. 3.77. Проверка напряжения питания электронного блока управления

ПРОВЕРКА ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ

Коды самодиагностики: 116, 117, 188. Выключить зажигание и систему предпускового подогрева. Не разъединяя разъем ЭБУ, присоединить вольтметр к выводам «53» и «58» разъема (рис. 3.69). Включить предпусковой подогрев и проверить по вольтметру напряжение, которое должно быть равно 4,0 В при температуре охлаждающей жидкости 20°C; 3,3 В при 40°C; 2,7 В при 60°C; 1,8 В при 80°C.

ПРОВЕРКА ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ ПЕДАЛИ УПРАВЛЕНИЯ ПОДАЧЕЙ ТОПЛИВА

Код самодиагностики: 121. Выключить предпусковой подогрев. Не разъединяя разъем ЭБУ, присоединить вольтметр к выводам «51» и «52» разъема (рис. 3.69). Включить предпусковой подогрев и при отпущенной педали управления подачей топлива проверить по вольтметру напряжение, которое должно быть в пределах 0,2-0,5 В. До упора нажать на педаль управления подачей топлива. При полностью выжатой педали проверить напряжение, которое должно быть в пределах 3,0-3,6 В. При несоответствии напряжения указанным величинам добиться требуемых величин поворотом корпуса датчика, ослабив винты его крепления, после чего затянуть винты крепления датчика.

ПРОВЕРКА ВАКУУМНОГО ДАТЧИКА СИСТЕМЫ РЕЦИРКУЛЯЦИИ ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ (СРОГ)

Коды самодиагностики: 556, 557, 558. Выключить предпусковой подогрев. Разъединить разъем ЭБУ системы, присоединить омметр к выводам «42» и «43» кабельной части разъема (рис. 3.56) и проверить соответствие сопротивления



Рис. 3.78. Проверка датчика углового положения коленчатого вала

указанной величине. При необходимости выполнить визуальную проверку клапана СРОГ. Для этого запустить на холостом ходу двигатель, прогретый до нормальной рабочей температуры. При этом клапан должен быть открыт. Увеличивая частоту вращения коленчатого вала, убедиться, что клапан закрывается при частоте вращения 2000 об/мин. Продолжая плавно увеличивать частоту вращения коленчатого вала, убедиться, что клапан снова закрывается при частоте вращения 3000 об/мин.

ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПРЕПУСКОВОГО ПОДОГРЕВА

Выключить предпусковой подогрев. Разъединить трехштырьковый разъем датчика, присоединить омметр к его выводам «1» и «2» (рис. 3.69) и проверить сопротивление, которое должно находиться в пределах 300-1800 Ом.

ПРОВЕРКА ДАТЧИКА ПОДЪЕМА ИГЛЫ ФОРСУНКИ 1-ГО ЦИЛИНДРА

Выключить предпусковой подогрев. Разъединить разъем провода датчика форсун-



Рис. 3.79. Проверка электромагнитного клапана регулирования опережения впрыска

ки 1-го цилиндра, присоединить к выводам омметра и замерить сопротивление, которое при температуре 20°C должно находиться в пределах 86-106 Ом.

ПРОВЕРКА НАПРЯЖЕНИЯ ПИТАНИЯ ЭБУ

Выключить предпусковой подогрев. Разъединить разъем ЭБУ, расположенный за вещевым ящиком. Присоединить вольтметр к выводу «57» разъема и к «массе» (рис. 3.70). Включить предпусковой подогрев. При этом вольтметр должен показать напряжение аккумуляторной батареи. При несоответствии показаний проверить проводку и предохранитель.

ПРОВЕРКА ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО КЛАПАНА РЕГУЛИРОВАНИЯ ОПЕРЕЖЕНИЯ ВПРЫСКА

Коды самодиагностики: 756, 757, 758. Выключить предпусковой подогрев. Разъединить разъем клапана, присоединить омметр к его выводам (рис. 3.79) и проверить сопротивление, которое должно находиться в пределах 5-150 Ом.

ТРАНСМИССИЯ

Трансмиссия конструктивно выполнена из сцепления, коробки передач, главной передачи с дифференциалом и валов приводов колес.

СЦЕПЛЕНИЕ

ОСОБЕННОСТИ УСТРОЙСТВА

Сцепление сухое, однодисковое, с ведомым диском, снабженным гасителем крутильных колебаний, с центральной нажимной пружиной. Привод сцепления тросовый, беззазорный.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА СЦЕПЛЕНИЯ

Снять карданный вал и коробку передач, как указано в соответствующих разделах. Отвернуть болты крепления кожуха сцепления к маховику. Снять кожух сцепления

в сборе с нажимным диском (при этом освобождается ведомый диск сцепления), возвратную пружину вилки выключения сцепления, вилку выключения сцепления вместе с выжимным подшипником.

Отделить вилку выключения сцепления от выжимного подшипника.

Промыть неэтилированным бензином и протереть насухо болты крепления деталей сцепления, проверить их резьбу. Крепеж с дефектом резьбы заменить.

Промыть, протереть, проверить целостность шлицов первичного вала коробки передач, смазать их маслом. Протереть насухо поверхность выжимного подшип-

ника. Проверить работу подшипника на плавность и шумность вращения. В случае повышенной шумности или заедания при вращении подшипник заменить.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Промывание подшипника не допускается.

Смазать тонким слоем смазки типа Molykote направляющую передней крышки коробки передач и торцевую поверхность выжимного подшипника. При обнаружении трещин, сколов на фрикционных на-

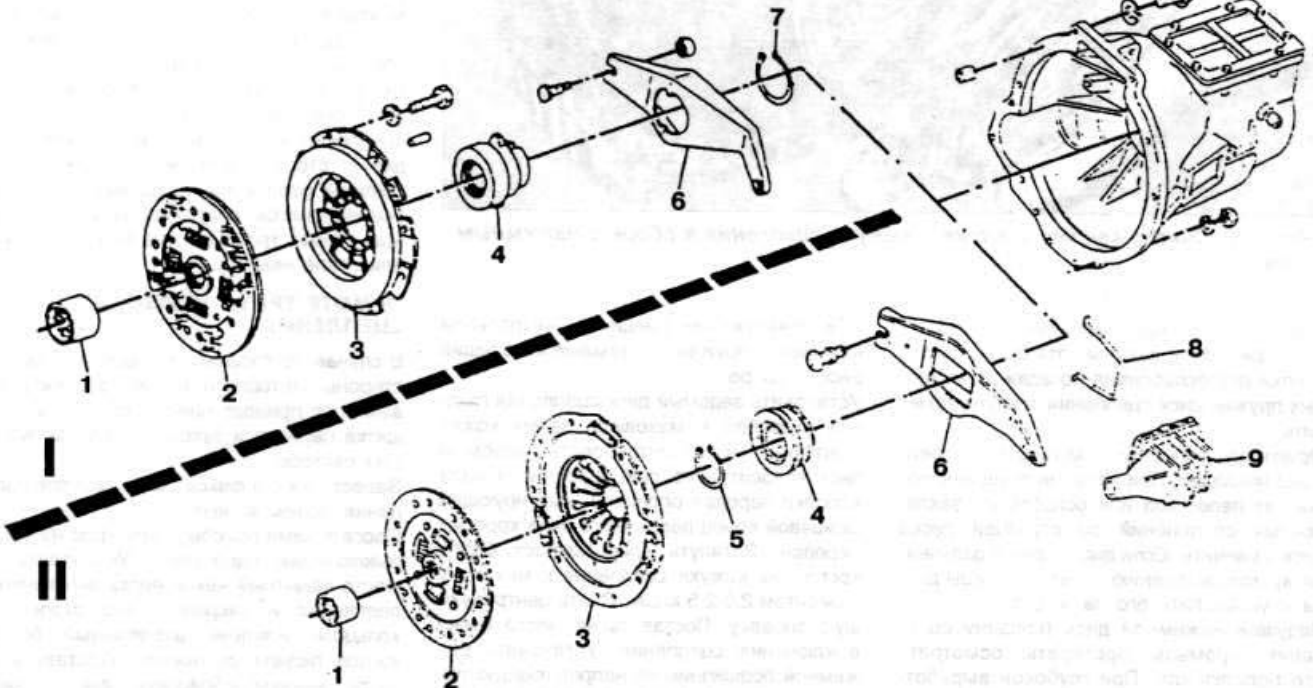


Рис. 4.1. Детали сцепления:

I — двигатели с клапанным механизмом ОНС; II — двигатели с клапанным механизмом ДОНС

1 — игольчатый подшипник; 2 — ведомый диск; 3 — кожух сцепления; 4 — подшипник выключения сцепления; 5, 7 — стопорные кольца; 6 — вилка выключения сцепления; 8 — возвратная пружина; 9 — защитный чехол вилки выключения сцепления

Таблица 4.1

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СЦЕПЛЕНИЯ			
Характеристики	Автомобили с двигателями моделей		
	REC, NEL, NRA, N8B и N9B	ARC, ARD, PRE, BRC, BRD и BRE	2500D и 2500TD
Марка сцепления	LUK, AP или Fichtel and Sachs	Fichtel and Sachs	Fichtel and Sachs
Марка фрикционных накладок ведомого диска	Ferado 3111	-	Ferado 1F324
Диаметр фрикционных накладок ведомого диска, мм			
наружный	216	241	232,3
внутренний	153	-	-
Толщина фрикционных накладок, мм	3,85±0,1	3,81	3,81
Количество пружин муфты демпфера:			
сцепления марки LUK или AP	4	-	-
сцепления марки Fichtel and Sachs	6	-	6

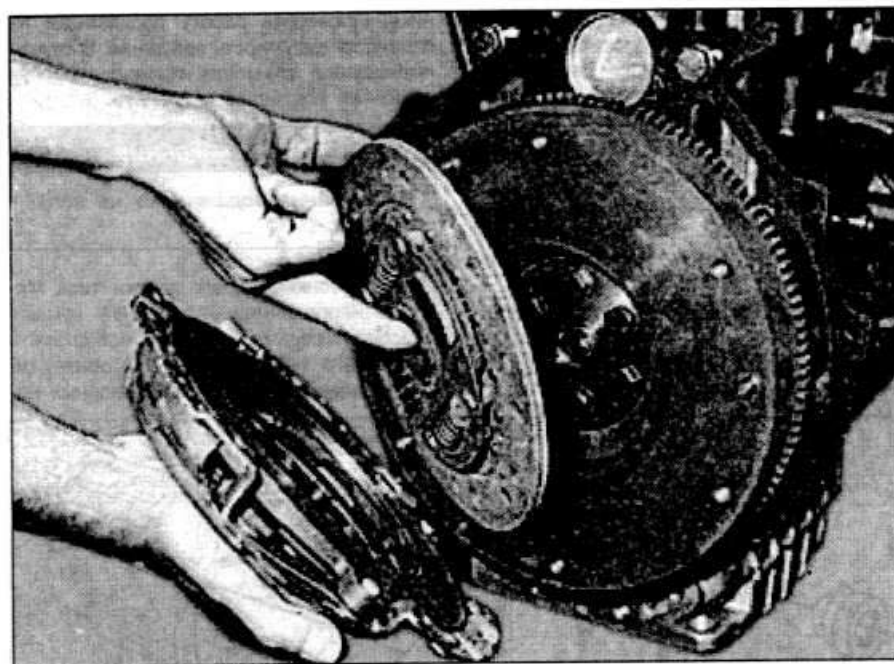


Рис. 4.2. Снятие ведомого диска и кожуха сцепления в сборе с нажимным диском

кладках диска, при уменьшении толщины накладок менее высоты хотя бы одной заклепки или ослабления посадки демпферных пружин диск сцепления следует заменить.

Осмотреть лепестки, к которым прикреплены накладки. При наличии трещин в любом из лепестков или ослаблении заклепочных соединений со ступицей диска диск заменить. Если диск годен к дальнейшему использованию, смазать шлицы диска и установить его на место.

Ведущий нажимной диск (корзину сцепления) промыть, протереть, осмотреть его поверхность. При глубокой выработке (наличии круговых рисок глубиной более 0,1 мм) корзина подлежит замене.

При обнаружении трещин в центральной нажимной пружине — заменить ведущий диск в сборе.

Установить ведомый диск сцепления гладкой стороной к маховику, затем кожух сцепления и отцентрировать ведомый диск относительно оси первичного вала коробки передач оправкой, имитирующей шлицевой конец первичного вала коробки передач. Затянуть крест-накрест болты крепления кожуха сцепления к маховику моментом 2,0-2,5 кгс.м. Снять центрирующую оправку. Поставить на место вилку выключения сцепления. Установить выжимной подшипник на направляющую передней крышки коробки передач. Устано-

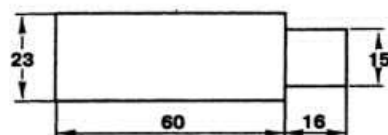


Рис. 4.3. Оправка для центрирования ведомого диска сцепления

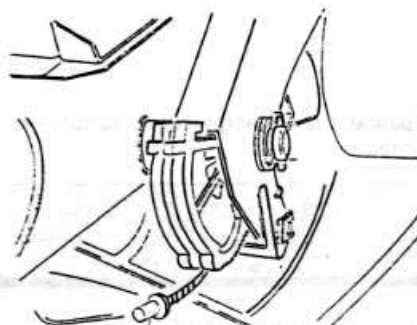


Рис. 4.4. Отсоединение троса привода сцепления от педали

вить коробку передач (см. КП типа «N» или КП типа «MT 75»).

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ТРОСА ПРИВОДА СЦЕПЛЕНИЯ

Установить деревянный брусок под педаль сцепления, вынуть защелку из зубчатого сектора, снять защитный чехол вилки выключения сцепления.

Захватить трос привода сцепления пассатижами, отсоединить его от рычага вилки выключения сцепления. Вынуть трос привода сцепления из чехла. Снять нижнюю облицовку панели приборов.

Вынуть трос привода сцепления из зубчатого сектора. Вытащить трос привода сцепления через отверстие в щите передка в сторону моторного отсека. Трос привода сцепления не должен иметь порванных ниток, коррозионного повреждения. Концы троса должны быть пропаяны или заклетневаны.

ОСМОТР ТРОСА ПРИВОДА СЦЕПЛЕНИЯ

В случае необходимости замены троса со стороны моторного отсека вставить новый трос привода сцепления в отверстие щита передка и закрепить его на зубчатом секторе.

Завести трос в фиксатор на картере сцепления, затем в чехол.

Пассатижами присоединить трос на вилке выключения сцепления. Установить на место защитный чехол вилки выключения сцепления и закрепить его стопорным кольцом. Извлечь деревянный брусок из-под педали сцепления. Поставить на место нижнюю облицовку панели приборов.

КОРОБКА ПЕРЕДАЧ ТИПА «N»

ОСОБЕННОСТИ УСТРОЙСТВА

Коробка передач типа «N» механическая, трехвальная, пятиступенчатая, с пятью передачами вперед (IV передача прямая) и одной назад. Переключение передач производится рычагом на туннеле пола кузова.

Заправочная емкость картера коробки передач 1,25 л.

Применяемое масло: полусинтетическое трансмиссионное Ford ESD MZC 175A. Масло не подлежит замене в течение всего срока эксплуатации автомобиля. Периодичность проверки уровня масла: через каждые 20000 км пробега или один раз в год.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ НА АВТОМОБИЛЯХ С ЧЕТЫРЕХЦИЛИНДРОВЫМИ ДВИГАТЕЛЯМИ

СНЯТИЕ

Поставить автомобиль на подъемник. Отключить провод «массы» от клеммы аккумуляторной батареи. Снять рукоятку рычага переключения передач и наружный чехол рычага.

Снять центральную консоль и кронштейн ее крепления, отвернув десять болтов, затем рамку крепления внутреннего чехла рычага переключения передач, а также внутренний чехол, состоящий из рамок крепления и звукоизолирующей прокладки рычага переключения передач.

Снять рычаг переключения передач, поднять автомобиль и отсоединить стабилизатор поперечной устойчивости от поперечины.

Отсоединить приемную трубу глушителей от выпускного коллектора и заднего кронштейна, немного опустить ее и закрепить проволокой на кузове автомобиля.

Отсоединить карданный вал от фланца редуктора заднего моста и отвернуть болты крепления промежуточной опоры к кузову. Вывесить карданный вал в сборе из удлинителя коробки передач и закрыть отверстие в удлинителе пробкой, чтобы не допустить утечки масла.

Подставить под картер сцепления домкрат через деревянный брусок. Снять поперечину крепления коробки передач. От-

Таблица 4.2

Передача	ПЕРЕДАТОЧНЫЕ ЧИСЛА										
	Автомобили с двигателями моделей										
	REC и NRA	NRA (по заказу)	NEL	ARC	ARD	PRE	BRC	BRD	BRE	2500D	2500TD
I	3,65	3,65	3,65				3,9				3,608
II	1,97	1,97	1,97				2,28				2,082
III	1,37	1,37	1,37				1,38				1,363
IV	1,00	1,0	1,0				1,0				1,0
V	0,82	0,82	0,82				0,81				0,829
Задний ход	3,66	3,66	3,66				3,66				3,256
Главная пара	3,92	3,64	3,64	3,64	3,36		3,64			3,92 или 3,62	3,36

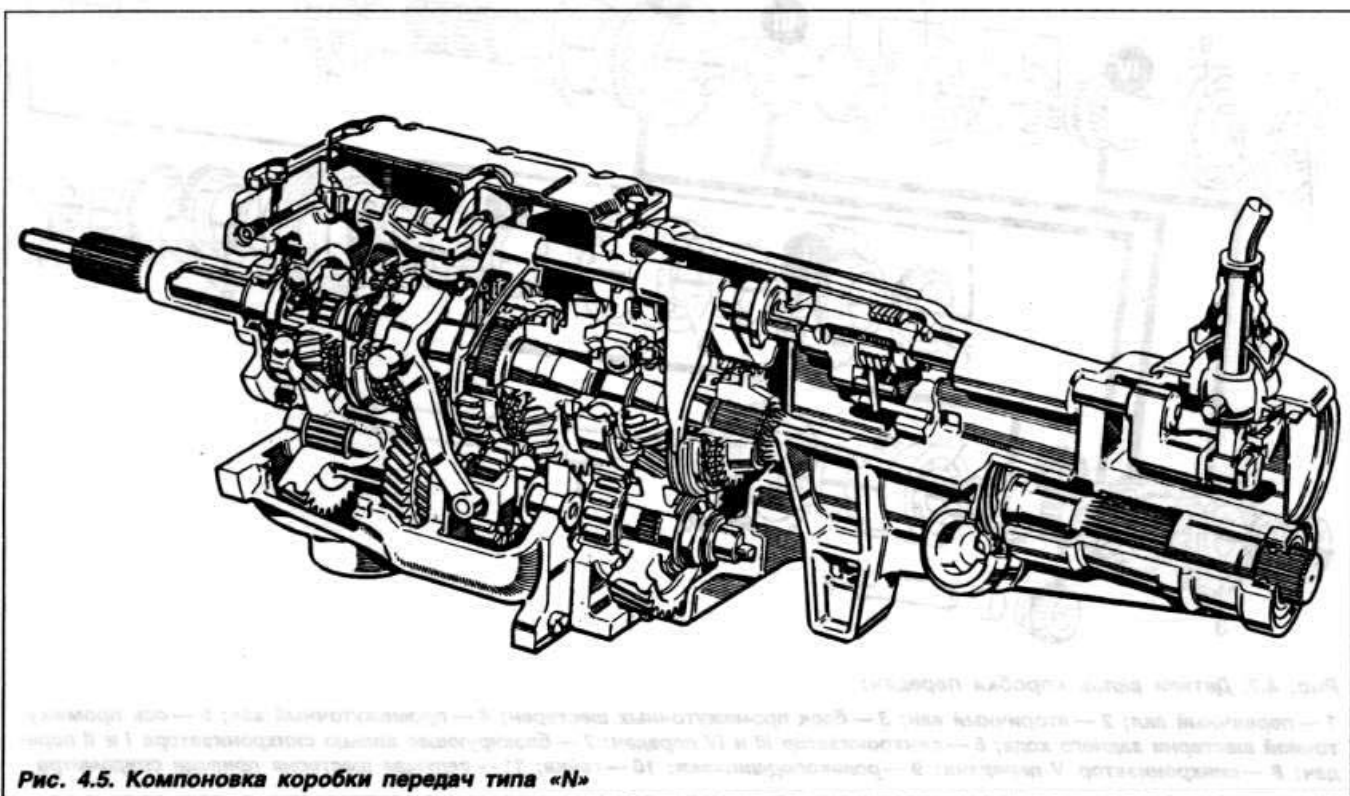


Рис. 4.5. Компонировка коробки передач типа «N»

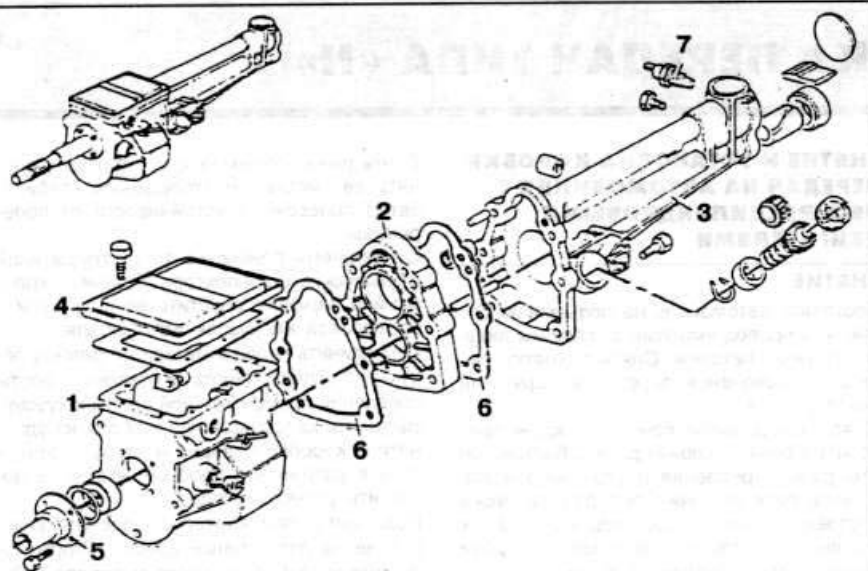


Рис. 4.6. Детали картера коробки передач:

1 — картер коробки передач; 2 — промежуточный картер; 3 — удлинитель; 4 — верхняя крышка коробки передач; 5 — передняя крышка коробки передач, выполненная заодно с направляющей втулкой подшипника выключения сцепления; 6 — прокладки; 7 — выключатель света заднего хода

соединить от коробки передач гибкий вал привода спидометра и электропровода от выключателя света заднего хода.

Снять стартер. Отсоединить от вилки выключения сцепления трос привода сцепления.

Отвернуть болты крепления картера сцепления к крышке. Вывернуть болты крепления усилительной штанги на двигателе и на коробке передач.

Вывесить коробку передач домкратом и вывернуть болты крепления картера сцепления коробки передач к блоку двигателя. Снять коробку передач вместе с картером сцепления, сместив ее к задней части автомобиля так, чтобы извлечь первичный вал коробки передач из переднего подшипника и из ступицы ведомого диска сцепления.

На автомобилях с шестицилиндровыми двигателями кроме вышеуказанных операций выполнить следующие.

Снять с распределителя зажигания экранную кожух, крышку и ротор распределителя. Отвернуть головку рычага переключения передач и снять наружный чехол, затем центральную консоль и ее кронштейн. Вывернуть крепежные болты и снять: внутренний чехол рычага переключения передач, рамку звукоизоляции, рычаг переключения передач с промежуточного картера. После подъема автомобиля на подъемнике или постановки его на яму: отвернуть болты и снять тепловой экран с выпускного коллектора. Снять левый кронштейн подвески выпускных труб, карданный вал. Двигатель вывесить талями. Снять опорную поперечину коробки передач. Отсоединить колодки разъема проводов выключателя фонарей заднего хода и датчика спидометра. Отвернуть болты крепления промежуточной пластины картера сцепления и снять ее.

УСТАНОВКА

Зафиксировать проволокой вилку выключения сцепления во включенном положении. Нанести тонкий слой консистентной смазки на шлицы первичного вала коробки передач.

Зачистить фланцы трубы глушителя и выпускного коллектора, заменить прокладку. Очистить фланец редуктора заднего моста, проверить работу переднего подшипника первичного вала. При необходимости подшипник заменить.

В дальнейшем установить коробку передач в порядке, обратном снятию, с учетом следующего:

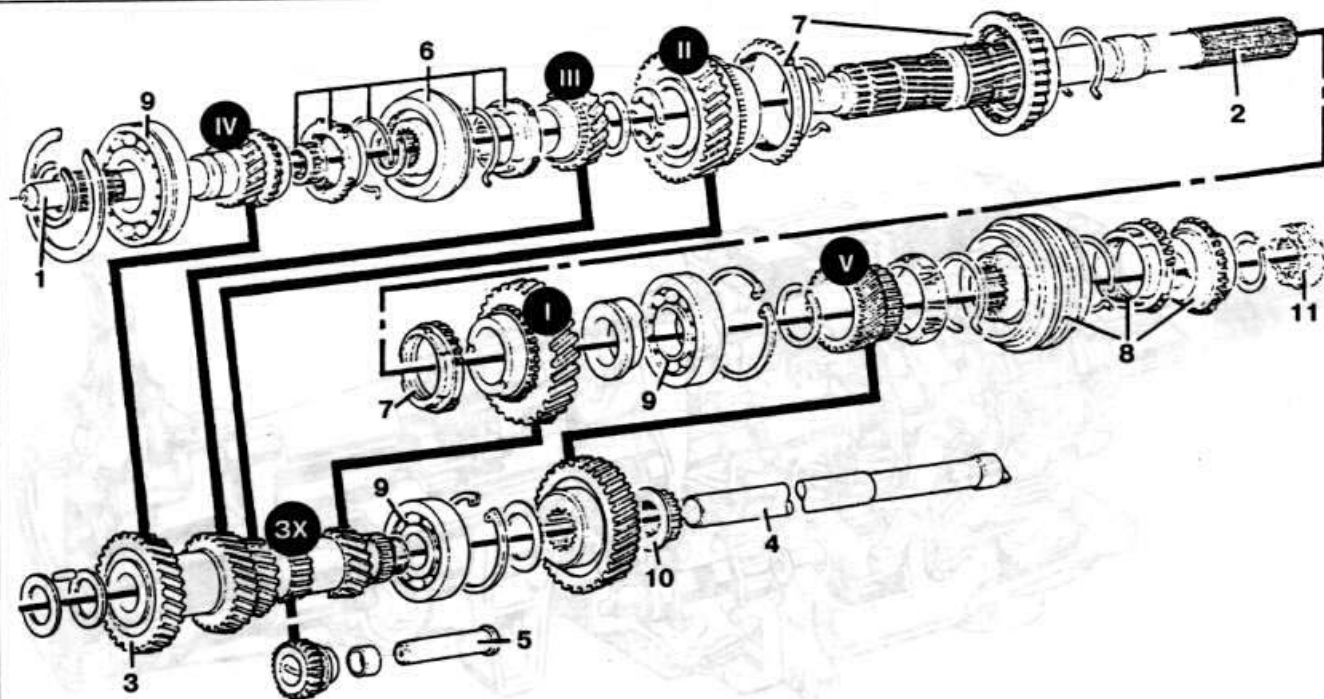


Рис. 4.7. Детали валов коробки передач:

1 — первичный вал; 2 — вторичный вал; 3 — блок промежуточных шестерен; 4 — промежуточный вал; 5 — ось промежуточной шестерни заднего хода; 6 — синхронизатор III и IV передач; 7 — блокирующее кольцо синхронизатора I и II передач; 8 — синхронизатор V передачи; 9 — роликоподшипники; 10 — гайка; 11 — ведущая шестерня привода спидометра

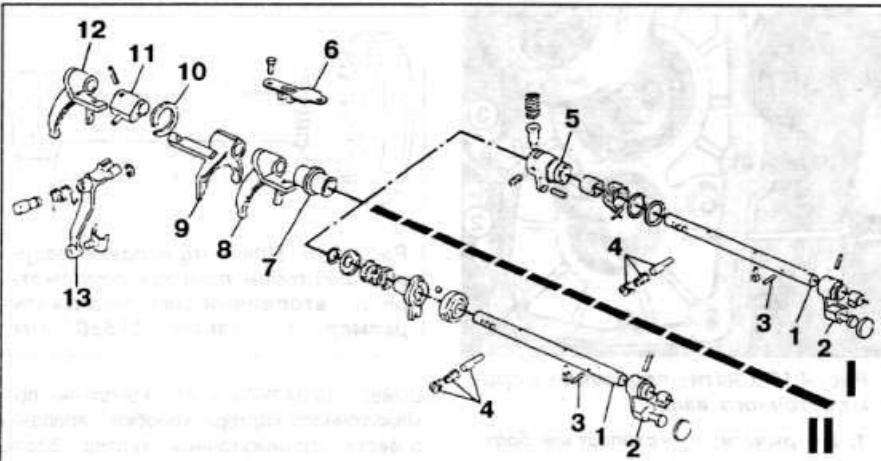


Рис. 4.8. Детали механизма выбора и переключения передач:

I — КП выпуска до сентября 1986 г.; II — КП выпуска после сентября 1986 г.
 1 — вал переключения передач; 2 — рычаг вала переключения передач; 3 — штифты; 4 — фиксатор; 5 — подвижный поводок переключения передач; 6 — крышка фиксатора; 7 — стопорное кольцо; 8 — вилка включения V передачи; 9 — вилка переключения I и II передач; 10 — замковая шайба; 11 — поводок включения заднего хода; 12 — вилка переключения III и IV передач; 13 — промежуточный рычаг заднего хода

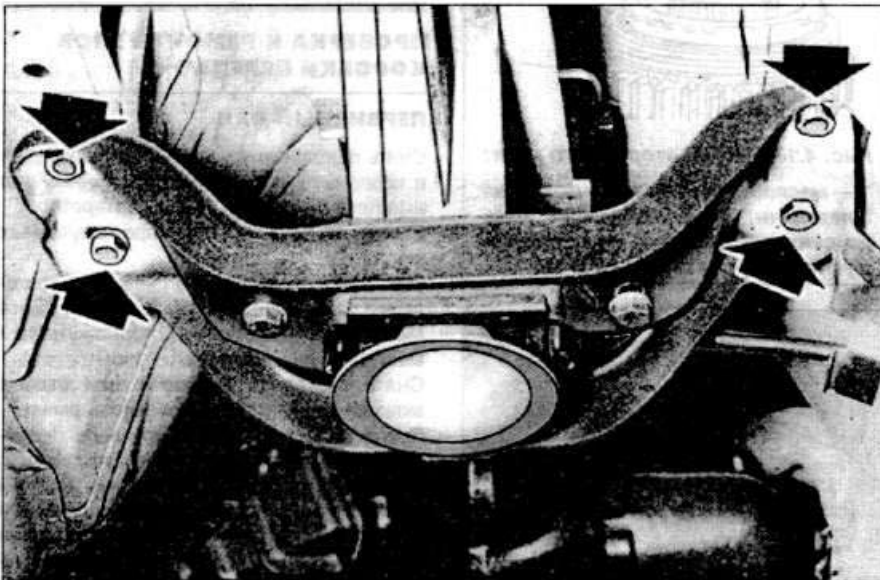


Рис. 4.9. Стрелками показаны болты крепления поперечины коробки передач к кузову автомобиля

- установить карданный вал, как указано в разделе «Карданная передача» и «Задний мост»;
- затянуть резьбовые соединения требуемым моментом, кгс.м: болты крепления картера сцепления к картеру коробки передач — 7,0-9,0; болты крепления крышки коробки передач — 1,0-1,3; выключатель света заднего хода — 0,1-0,2; болты крепления вала переключения передач — 1,7-1,9; сливная пробка — 3,3-4,1;
- после установки залить масло в коробку передач и убедиться в отсутствии подтекания масла.

РАЗБОРКА КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ

Установить коробку передач на стенд для разборки. Снять выжимной подшипник и вилку выключения сцепления. Выжимной

подшипник протереть и смазать трансмиссионным маслом.

Отвернув четыре болта крепления, отсоединить от картера коробки передач картер сцепления.

Извлечь сальник из удлинителя коробки передач, используя оправку 21.051. Картер сцепления промыть и протереть. Извлечь центрирующее кольцо из удлинителя с помощью оправки 16.025.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Замена центрирующего кольца производится только при установленном удлинителе и вторичном вале коробки передач.

Снять крышку коробки передач и очистить фланцы.

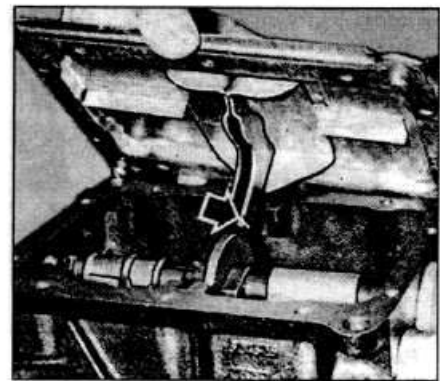


Рис. 4.10. Снятие верхней крышки коробки передач. Стрелкой показано гнездо замка

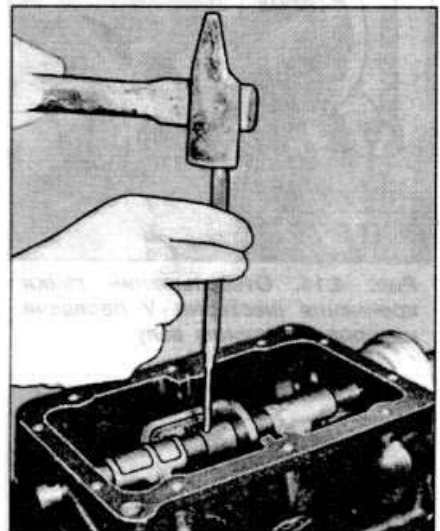


Рис. 4.11. Выбивание штифта из подвижного поводка переключателя

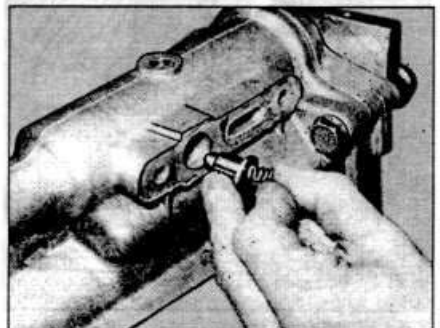


Рис. 4.12. Снятие фиксатора V передачи

Включить I передачу, выбить штифт из поводка рычага вала переключения передач и снять рычаг.

Снять крышку, пружину и фиксатор V передачи, удлинитель коробки передач, затем вернуть один болт его крепления для фиксации промежуточного картера.

Вывернуть болт и фиксатор штока вала переключения передач.

Выбить штифт из поводка переключателя. Извлечь вал переключения передач. Снять вилки переключения передач, поводок переключателя и замки.



Рис. 4.13. Снятие синхронизатора и шестерни V передачи

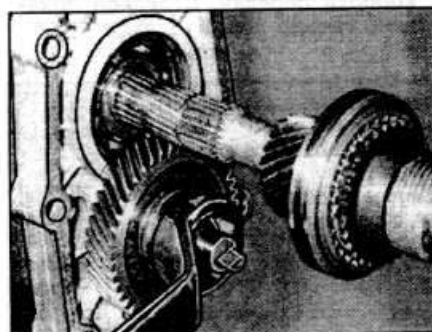


Рис. 4.14. Отвертывание гайки крепления шестерни V передачи на промежуточном валу

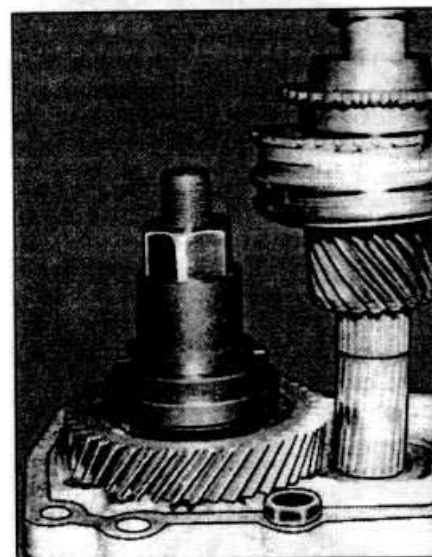


Рис. 4.15. Установка съемника 16.033 для спрессовки шестерни V передачи

Снять кольцо, стопорящее синхронизатор V передачи на вторичном валу и отодвинуть синхронизатор в сборе по валу.

Одновременно включить две передачи, затем расконтрить и вывернуть гайку крепления шестерни V передачи на промежуточном валу.

Оправкой 16.033 выбить назад промежуточный вал; при этом приспособление должно постоянно быть прижатым к валу, чтобы не допустить выпадания игольчатых подшипников из блока шестерен промежуточного вала.

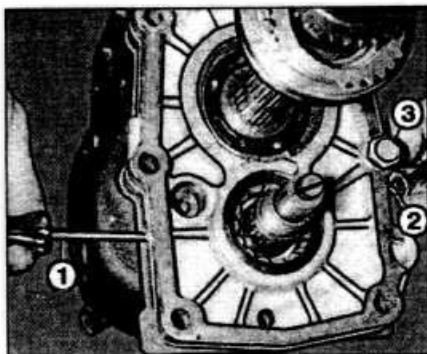


Рис. 4.16. Снятие подшипника промежуточного вала:

1, 2 — рычаги; 3 — стопорный болт

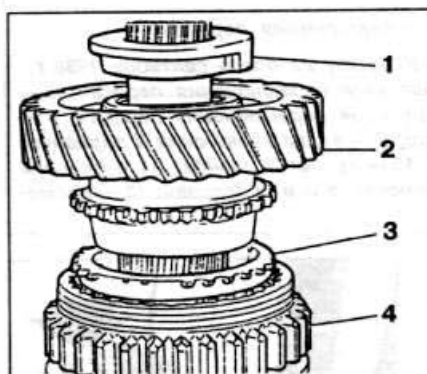


Рис. 4.17. Детали вторичного вала:

1 — маслоотражатель; 2 — шестерня I передачи; 3 — блокирующее кольцо синхронизатора; 4 — скользящая муфта синхронизатора I и II передач

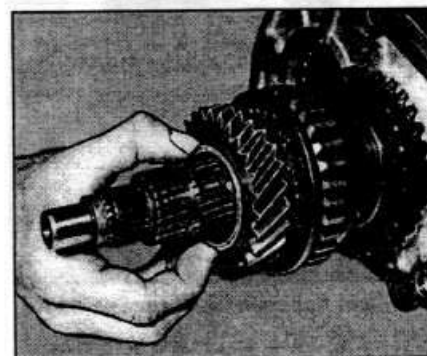


Рис. 4.18. Снятие стопорной шайбы и двух стопорных полуколец шестерни II передачи

Установить съемник на переднюю коробку передач и с его помощью спрессовать шестерню V передачи с блока промежуточных шестерен. Промежуточный вал и шестерни V передачи промыть, протереть, осмотреть, промыть трансмиссионным маслом.

Вставить вручную промежуточный вал в блок промежуточных шестерен, используя при этом кондуктор из комплекта приспособления 16.033.

Вынуть запорное кольцо роликоподшипника промежуточного вала из промежуточного картера коробки передач, после чего извлечь дистанционное кольцо подшипника.

Выключить передачи.

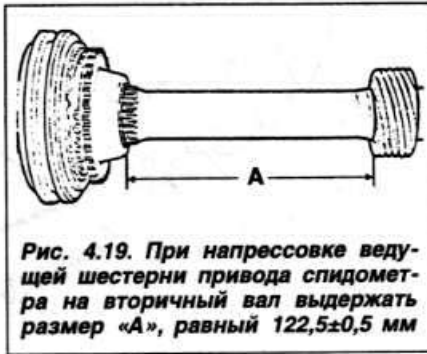


Рис. 4.19. При напрессовке ведущей шестерни привода спидометра на вторичный вал выдержать размер «А», равный $122,5 \pm 0,5$ мм

Вывернуть на 6-7 мм болт крепления промежуточного картера коробки передач и отвести промежуточный картер. Втолкнуть роликоподшипник промежуточного вала внутрь промежуточного картера с помощью двух тонких рычагов (типа отверток) и вынуть наружное кольцо подшипника. Отвести промежуточный вал назад так, чтобы можно было извлечь блок промежуточных шестерен из картера коробки передач.

Положить блок промежуточных шестерен на дно картера коробки передач.

ПРОВЕРКА И РЕМОНТ УЗЛОВ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ

ПЕРВИЧНЫЙ ВАЛ

Снять переднюю крышку коробки передач и извлечь первичный вал, вторичный вал вместе с промежуточным картером.

Вынуть из картера блок промежуточных шестерен.

С помощью подходящего съемника, состоящего из большеразмерной втулки, болта М8-60 и гайки снять ось промежуточной шестерни заднего хода.

Снять стопорное кольцо с оси рычага включения заднего хода и вынуть рычаг. После разборки первичного вала проверить техническое состояние его деталей. Трущиеся поверхности их не должны иметь глубоких рисок, следов заеданий и других повреждений. При обнаружении следов повышенного износа детали заменить. Стопорные кольца не должны иметь механических повреждений. Дефектные кольца заменить.

ВТОРИЧНЫЙ ВАЛ

Последовательно снять стопорное кольцо ступицы синхронизатора III и IV передач; синхронизатор и шестерню III передачи; стопорное кольцо и два стопорных полукольца шестерни II передачи; шестерню II передачи; ведущую шестерню привода спидометра; со вторичного вала синхронизатор и шестерню V передачи.

Сняв замковое кольцо подшипника, извлечь вторичный вал из промежуточного картера.

Снять маслоотражатель, шестерню I передачи и блокирующее кольцо синхронизатора I и II передач. Извлечь из промежуточного картера наружное кольцо роликоподшипника вторичного вала.

Перед сборкой вторичного вала смазать маслом сопрягающиеся поверхности снятых деталей коробки передач.



Рис. 4.20. Установка стопорного кольца ступицы муфты синхронизатора III и IV передач

Запрессовать в промежуточный картер наружное кольцо роликоподшипника вторичного вала. Поставить замковое кольцо.

Установить на место пружины синхронизаторов. Установить блокирующее кольцо синхронизатора I передачи и шестерню I передачи. Поставить маслоотражатель буртиком к подшипнику.

Напрессовать промежуточный картер с наружным кольцом роликоподшипника на вторичный вал. Установить стопорное кольцо.

Установить ведомую шестерню V передачи, маслоотражатель и синхронизатор V передачи. Насадить на вал ведущую шестерню привода спидометра, выдержав размер «А» (рис. 4.19), который должен быть равен $122,5 \pm 0,5$ мм, между стопорным кольцом и ведущей шестерней привода спидометра.

Последовательно установить синхронизатор I и II передач. При этом проточка на скользящей муфте синхронизатора должна быть обращена вперед; блокирующее кольцо синхронизатора II передачи и шес-

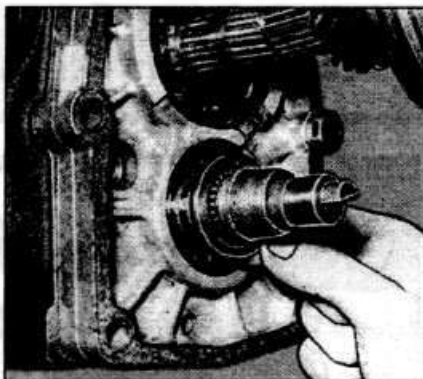


Рис. 4.21. Установка дистанционной шайбы на шестерню V передачи промежуточного вала

терню II передачи; два стопорных полукольца и стопорную шайбу; шестерню III передачи и синхронизатор III и IV передач. Поставить стопорное кольцо ступицы синхронизатора.

Если синхронизаторы разбирались, то следует устанавливать скользящую муфту проточкой вперед.

ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ ВАЛ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При разборке принять меры к предупреждению рассыпания иголок подшипника, нанести метки на переднюю и заднюю прокладки игольчатого подшипника, чтобы при сборке установить их на прежние места. При сборке установить оба распорных кольца и тщательно смазать смазкой иголки, чтобы они не сдвигались с места при установке промежуточного вала.

Проверить техническое состояние снятых деталей коробки передач, для чего промыть их бензином, продуть сжатым воздухом, осмотреть, нет ли видимых дефектов, неисправные детали заменить.

Протереть сальник коробки передач и проверить его целостность, а также степень выработки; очистить от накопившихся наслоений центрирующее кольцо, штифт поводка рычага вала переключения передач, смазать их трансмиссионным маслом. Вал переключения передач промыть и протереть. Заменить шайбу, контрирующую гайку крепления шестерни пятой передачи на промежуточном валу.

Зубья шестерен не должны иметь повышенного износа, волосяных трещин, выщерблин и сколов. Проверить работоспособность подшипников промежуточного вала. При необходимости заменить их.

СБОРКА КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ

После очистки и проверки технического состояния подшипников, блокирующих колец синхронизаторов, шестерен собрать коробку передач в порядке, обратном разборке, соблюдая при этом следующее: — смазать смазкой иголки подшипника промежуточного вала и постараться не сместить их при установке промежуточного вала;

— для установки шестерни V передачи на блок промежуточных шестерен использовать приспособление 16.033. Нанести смазку на дистанционную шайбу, установленную между втулкой и шестерней, чтобы обеспечить свободное вращение последней;

— установить на герметике выступающие соединительные болты картеров;

— перед установкой удлинителя проверить работу коробки передач.

КОРОБКА ПЕРЕДАЧ ТИПА «МТ 75»

ОСОБЕННОСТИ УСТРОЙСТВА

Коробка передач типа «МТ 75» механическая, трехвальная, пятиступенчатая с пятью передачами вперед (IV передача прямая) и одной назад. Переключение передач производится рычагом на туннеле пола кузова.

Заправочная емкость картера коробки передач 1,25 л, используемое масло полусинтетическое трансмиссионное Ford ESD MZC 186A. Масло не подлежит замене в течение всего срока эксплуатации автомобиля. Периодичность проверки уровня масла через каждые 20 000 км пробега или один раз в год.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ

Отсоединить провода от аккумуляторной батареи. Последовательно снять рукоятку рычага переключения передач, наружный и внутренний чехлы с рычага переключения передач.

Поставить деревянную колодку под педаль сцепления. Со стороны моторного отсека снять переднюю правую и левую противозумные прокладки.

Снять верхний кожух радиатора. Вывернуть верхний болт крепления стартера и отсоединить провод соединения с «массой». Вывесить двигатель таями.

Со стороны днища автомобиля снять нижнюю противозумную панель двигателя, а также сайлент-блок с лонжерона. Последовательно отсоединить приемную трубу глушителей от выпускного коллектора, передний карданный вал от фланца вторичного вала коробки передач и промежуточную опору карданного вала от кузова.

Снять карданный вал в сборе (как описано в разделе «Карданная передача» и «Задний мост») и эластичную муфту фланца вторичного вала.

Вывесить коробку передач.

Снять кронштейн подвески коробки передач. Опустить коробку передач. Опустить двигатель. Головка цилиндров при этом не должна касаться трубопровода тормозной системы. При необходимости устано-

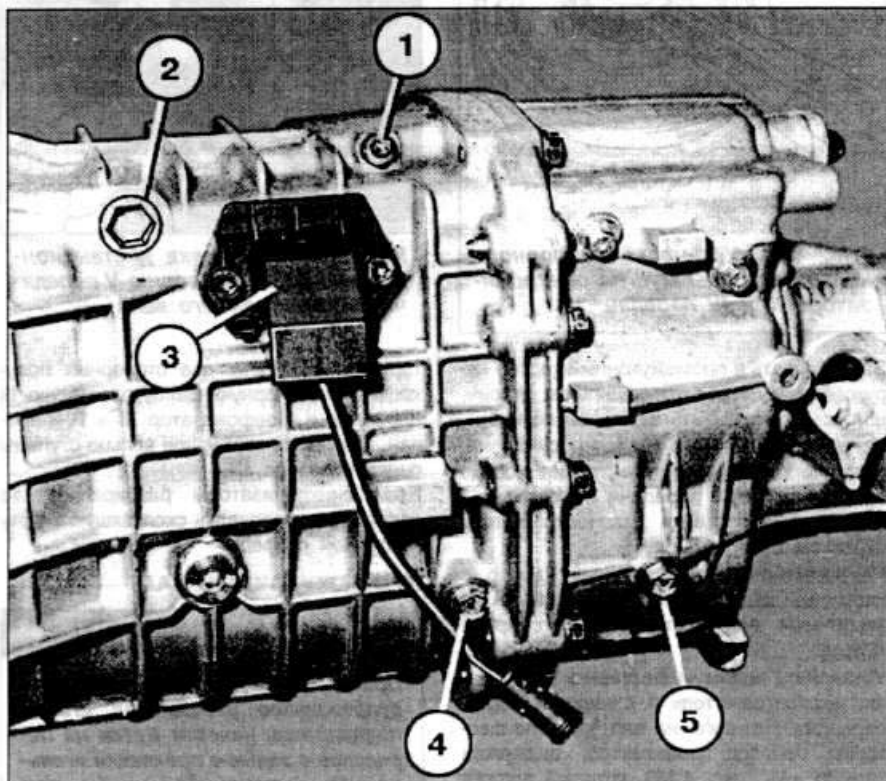


Рис. 4.22. Вид сбоку на картер коробки передач:

1 — болт крепления фиксатора заднего хода; 2 — крышка фиксатора штоков вилок переключения передач; 3 — выключатель света заднего хода; 4 — передний винт крепления оси промежуточной шестерни заднего хода; 5 — задний винт крепления промежуточной оси заднего хода

вить деревянный брус между головкой цилиндров и щитом передка кузова.

Отсоединить тягу привода переключения передач, гибкий вал привода спидометра от коробки передач, а колодку от выключателя света заднего хода.

Снять пружинный замок и отсоединить трос привода сцепления от вилки выключения сцепления.

Снять крышку картера сцепления.

Вывернуть последние болты крепления стартера. Вывернуть болты крепления коробки передач к блоку двигателя.

Снять коробку передач, сместив ее к задней части автомобиля так, чтобы из-

влечь первичный вал коробки передач из переднего подшипника и из ступицы ведомого диска сцепления.

Для установки коробки передач необходимо зафиксировать проволокой вилку выключения сцепления во включенном положении. Нанести тонкий слой консистентной смазки на шлицы первичного вала. Установить коробку передач на автомобиль.

Соединить коробку передач с блоком двигателя, завернув три болта крепления. Момент затяжки болтов крепления картера коробки передач к двигателю 2,9-4,1 кгс.м.

Таблица 4.3

ПЕРЕДАТОЧНЫЕ ЧИСЛА										
Передача	Автомобили с двигателями моделей									
	NRA и N9B	N8B	ARC	ARD	PRE	BRC	BRD	BRE	2500D	2500TD
I	3,89	3,89			3,89 или 4,17				-	-
II	2,08	2,08			2,08 или 2,27				-	-
III	1,34	1,34			1,34 или 1,47				-	-
IV	1,00	1,00			1,0				-	-
V	0,82	0,82			0,82				-	-
Задний ход	3,51	3,51			3,51 или 3,76				-	-
Главная пара	3,92	3,14	-	-	3,64	-	-	-	-	-

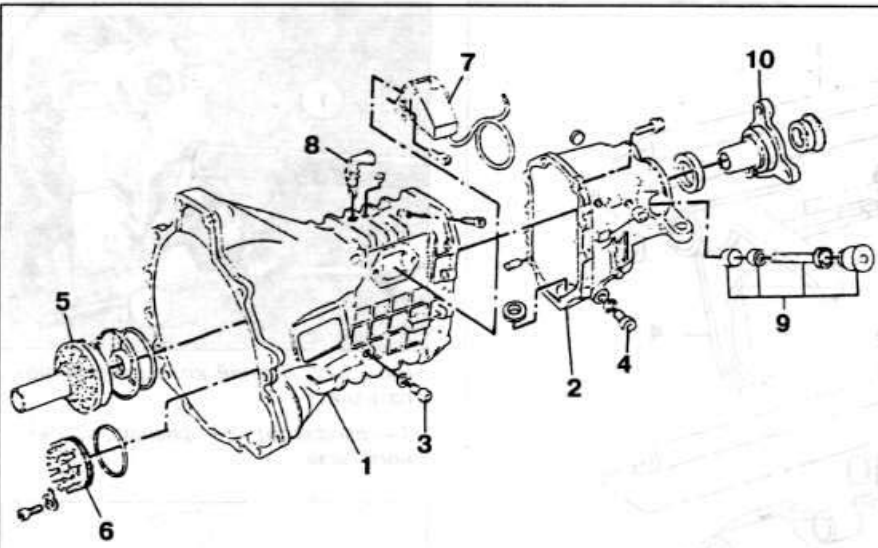


Рис. 4.23. Детали картера коробки передач:

1 — картер коробки передач, выполненный заодно с картером сцепления; 2 — задняя крышка коробки передач; 3, 4 — маслосливные пробки; 5 — передняя крышка коробки передач, выполненная заодно с направляющей втулкой подшипника выключения сцепления; 6 — опора подшипника промежуточного вала; 7 — выключатель света заднего хода; 8 — сапун; 9 — ведомая вал-шестерня привода спидометра; 10 — фланец вторичного вала коробки передач

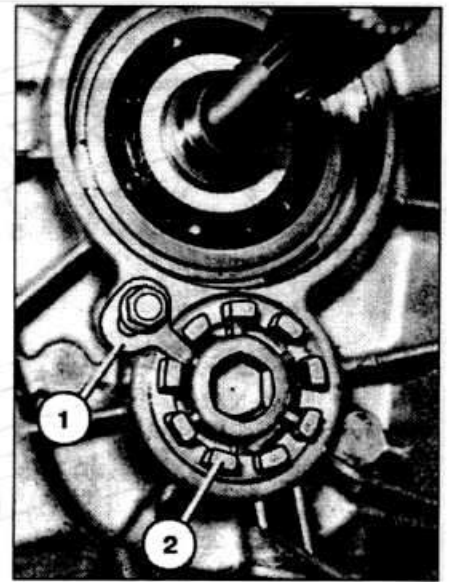


Рис. 4.24. Внутренний вид картера сцепления:

1 — стопорная пластина опоры подшипника промежуточного вала; 2 — опора подшипника промежуточного вала

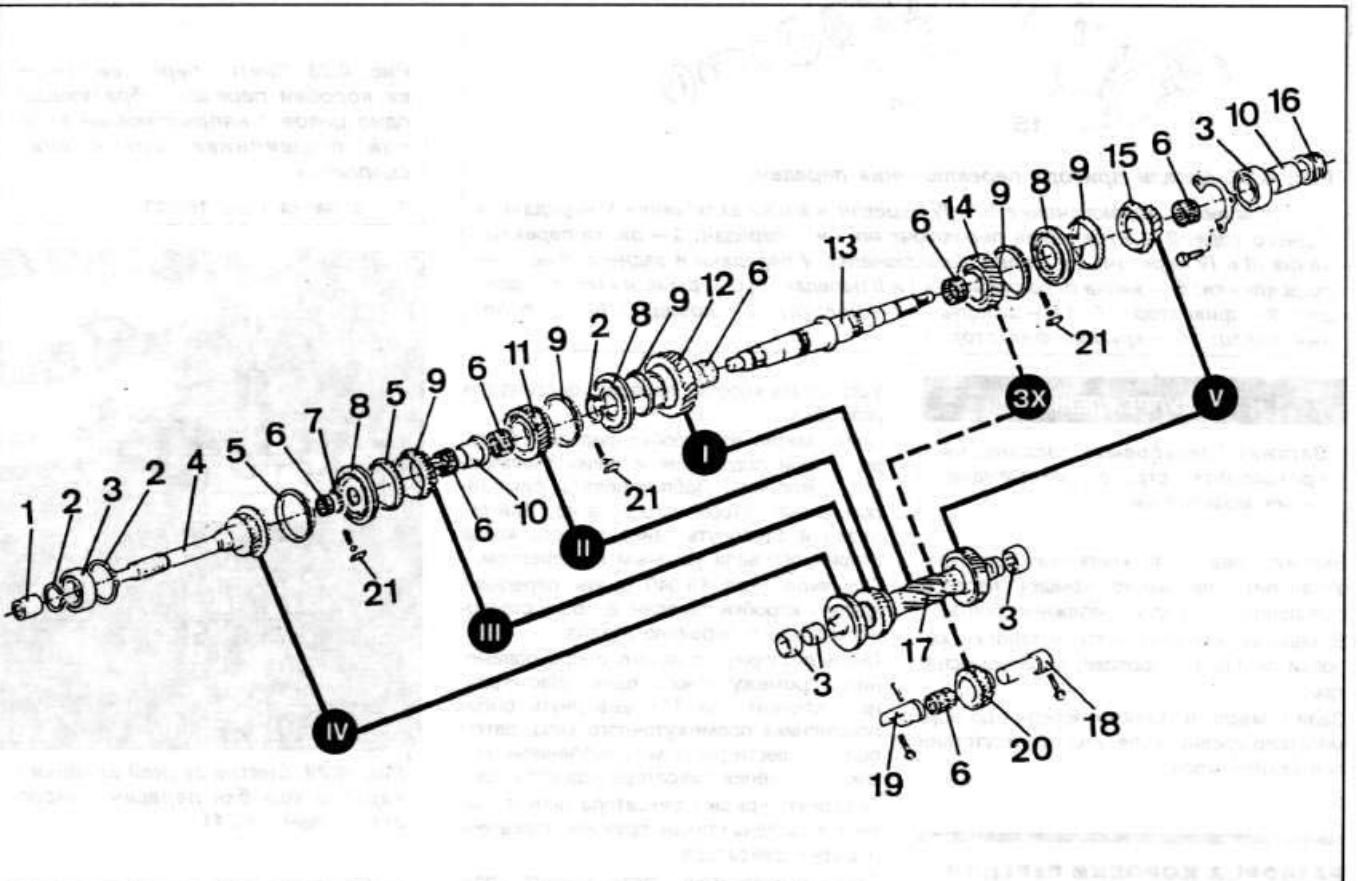


Рис. 4.25. Детали валов коробки передач:

1, 6 — игольчатые подшипники; 2, 7 — стопорные кольца; 3 — подшипники; 4 — первичный вал; 5 — блокирующие кольца синхронизатора; 8 — скользящие муфты синхронизаторов; 9 — шестерня III передачи; 10 — распорные втулки; 11 — шестерня II передачи; 12 — шестерня I передачи; 13 — вторичный вал; 14 — шестерня заднего хода; 15 — шестерня V передачи; 16 — ведущая шестерня привода спидометра; 17 — промежуточный вал; 18 — ось промежуточной шестерни заднего хода; 19 — втулка промежуточной шестерни заднего хода; 20 — промежуточная шестерня заднего хода; 21 — пружины, сухарь и фиксатор синхронизатора

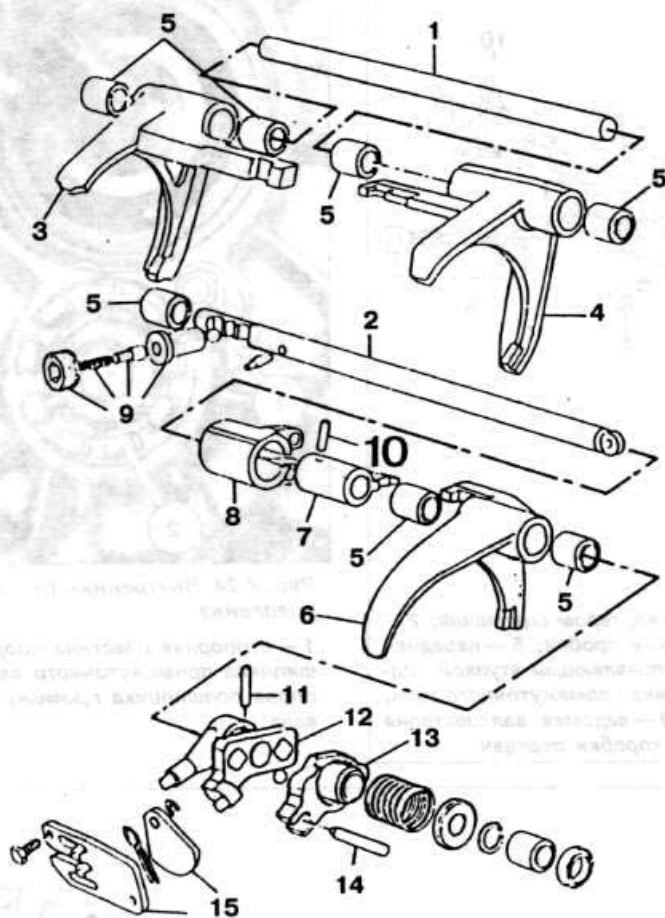


Рис. 4.26. Детали привода переключения передач:

1 — шток вилки переключения III и IV передач и заднего хода; 2 — шток вилки переключения I и II передач; 3 — вилка переключения III и IV передач; 4 — вилка переключения V передачи и заднего хода; 5 — подшипники; 6 — вилка переключения I и II передач; 7, 8 — рычаги выбора передач; 9 — фиксатор; 10, 11 — штифты; 12 — ползун; 13 — поводок; 14 — стопорный палец; 15 — крышка фиксаторов

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Затяжку резьбовых соединений производить строго рекомендуемыми моментами.

Ввернуть два болта крепления стартера. Установить на место крышку картера сцепления. Затянуть крепежные болты.

В дальнейшем выполнить установку коробки передач в порядке, обратном снятию.

Залить масло в коробку передач до нормального уровня и убедиться в отсутствии подтекания масла.

РАЗБОРКА КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ

ПРИМЕЧАНИЕ

При сборке коробки передач необходимо всегда заменять сальники, а также стопорные кольца новыми такой же толщины, чтобы сохранить неизменными осевые зазоры деталей.

Установить коробку передач на стенд для разборки.

Слить масло из коробки передач. Снять выжимной подшипник и вилку выключения сцепления. Заблокировать фиксатором фланец вторичного вала коробки передач и отвернуть гайку заднего конца вторичного вала ударным гайковертом. Оправкой Ford 16.040 снять переднюю крышку коробки передач, а также стопорное кольцо с первичного вала.

Снять стопорную пластину опоры подшипника промежуточного вала. Шестигранным ключом «на 17» вывернуть опору подшипника промежуточного вала, затем болт с шестигранным углублением под ключ крепления фиксатора заднего хода.

Отвернуть крышку фиксатора переключателя и извлечь стакан, пружину, толкатель и шарик фиксатора.

Снять выключатель света заднего хода, отвернуть на несколько оборотов болты крепления оси промежуточной шестерни заднего хода и снять только передний болт.

Вывернуть болты крепления задней крышки к картеру коробки передач.

С помощью двух рычагов осторожно отделить заднюю крышку от картера коробки

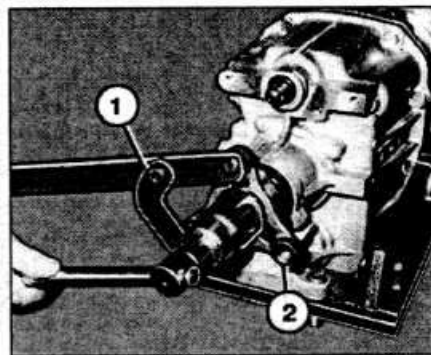


Рис. 4.27. Задний конец вторичного вала:

1 — фиксатор; 2 — фланец вторичного вала

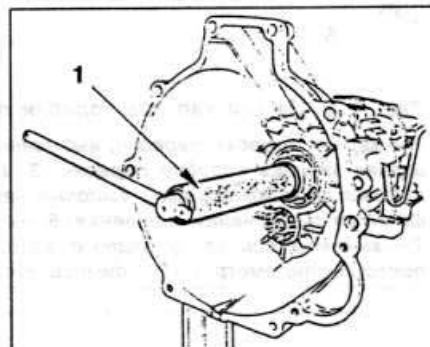


Рис. 4.28. Снятие передней крышки коробки передач, образующей одно целое с направляющей втулкой подшипника выключения сцепления:

1 — оправка Ford 16.040

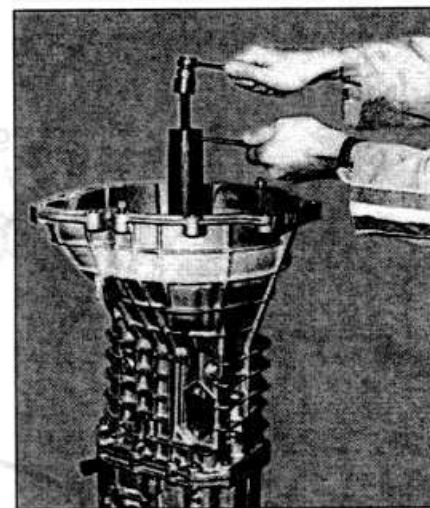


Рис. 4.29. Снятие задней крышки с картера коробки передач приспособлением 16.041

передач. Снять заднюю крышку с картера коробки передач. В случае затруднения использовать для этого приспособление 16.041.

Снять шток вилок включения V передачи и заднего хода и переключения III и IV передач.

Вынудить магнит из задней крышки коробки передач. Спрессовать съемником фланец

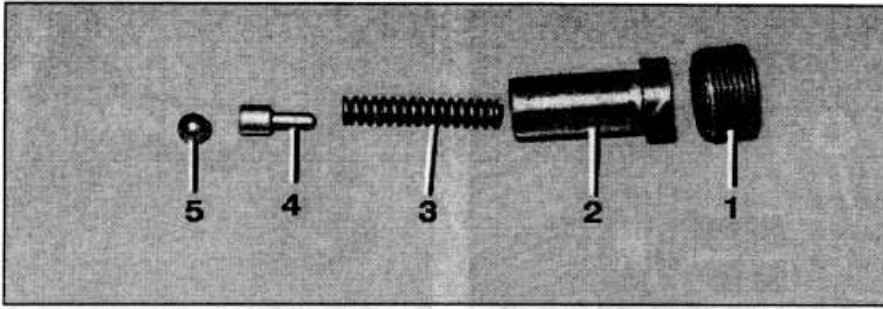


Рис. 4.30. Детали фиксатора штоков вилок переключения передач:
1 — крышка; 2 — стакан; 3 — пружина; 4 — толкатель; 5 — шарик

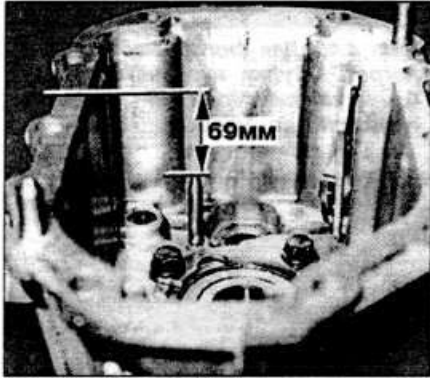


Рис. 4.31. При замене задней крышки коробки передач установить новый стопорный палец штока выбора и переключения передач, выдержав размер, равный 69 мм, между торцом пальца и сопрягающейся поверхностью крышки

вторичного вала. Выпрессовать из крышки коробки передач сальник вторичного вала.

Снять с заднего конца вторичного вала ведущую шестерню привода спидометра и распорную втулку. Удостовериться, что шестерни коробки передач находятся в нейтральном положении.

Двулучим съемником выпрессовать вторичный вал из заднего подшипника. Вынуть одновременно из задней крышки ось промежуточной шестерни заднего хода, первичный, вторичный и промежуточный валы.

ЗАМЕНА ПОДШИПНИКОВ

Инерционным съемником выпрессовать наружное кольцо роликового подшипника промежуточного вала из задней крышки коробки передач. Удалить упорную пластину подшипника вторичного вала из задней крышки. С помощью стержневой выколотки выбить наружное кольцо шарикоподшипника вторичного вала внутрь задней крышки. Вынуть из задней крышки шток вилки переключения I и II передач.

Снять сальник с оси рычага переключения передач. С помощью стержневой выколотки вынуть игольчатый подшипник штока выбора и переключения передач из задней крышки.

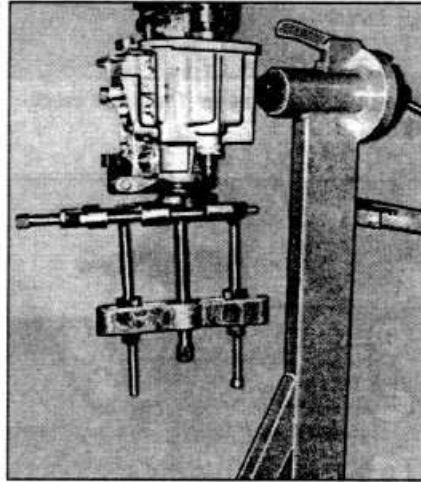


Рис. 4.32. Снятие съемником фланца вторичного вала

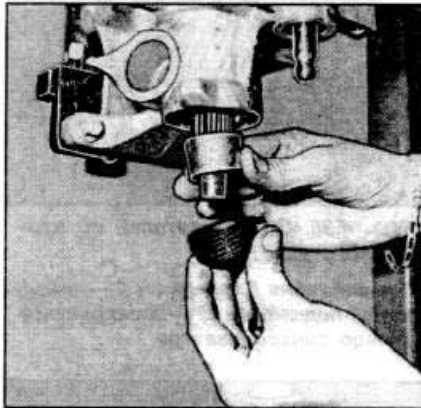


Рис. 4.33. Снятие ведущей шестерни привода спидометра и распорной втулки

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При замене задней крышки коробки передач установить новый стопорный палец поводка штока выбора и переключения передач, с тем чтобы расстояние между концом пальца и сопрягающейся поверхностью задней крышки составило 69 мм (рис. 4.31).

Оправкой установить игольчатый подшипник штока выбора и переключения передач, действуя изнутри задней крышки, а

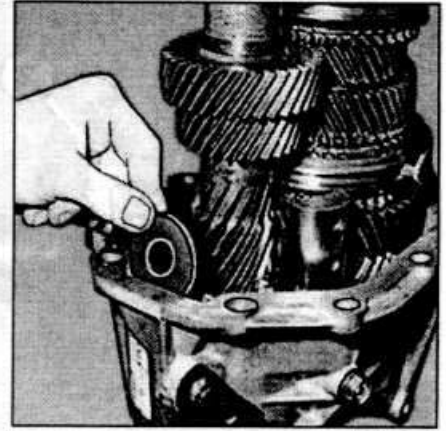


Рис. 4.34. Удаление магнита

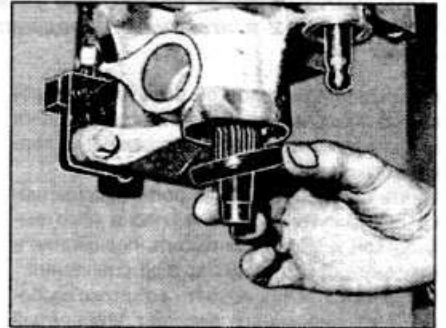


Рис. 4.35. Снятие сальника вторичного вала

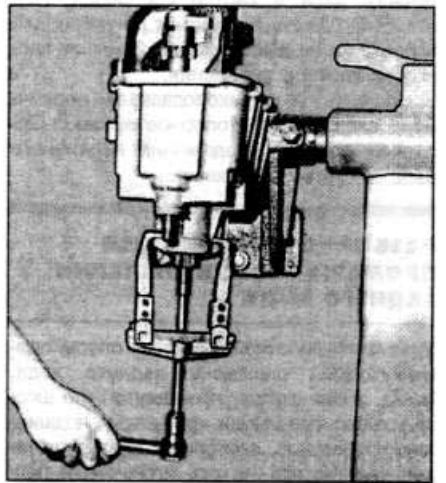


Рис. 4.36. Выпрессовка вторичного вала

также сальник штока выбора и переключения передач в гнездо задней крышки. Вставить шток выбора и переключения передач в заднюю крышку так, чтобы отверстие штока было обращено в сторону сопрягающейся поверхности задней крышки.

Оправкой посадить до упора наружное кольцо роликоподшипника промежуточного вала в заднюю крышку, запрессовать в заднюю крышку шарикоподшипник вторичного вала. Установить упорную пластину шарикоподшипника вторичного вала и затянуть болты ее крепления моментом 2,0-2,7 кг.м.

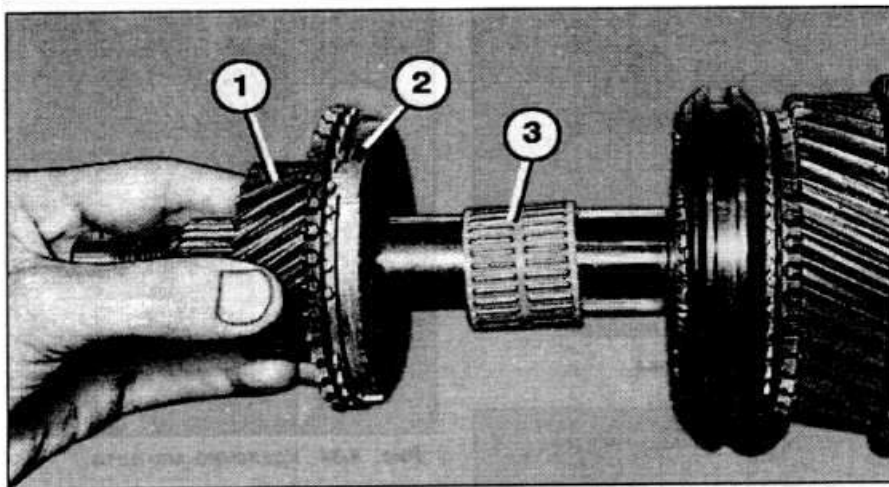


Рис. 4.37. Снятие со вторичного вала шестерни V передачи 1 кольца синхронизатора 2 и игольчатого подшипника 3

Стержневой выколоткой вынуть в направлении передней части картера сцепления наружное кольцо шарикоподшипника первичного вала.

Снять стопорное кольцо роликоподшипника промежуточного вала, после чего выколоткой и молотком выбить подшипник в сторону задней части картера сцепления. Съемником выпрессовать со штока выбора и переключения передач игольчатый подшипник из картера сцепления.

С помощью оправки запрессовать наружное кольцо роликоподшипника промежуточного вала в картер сцепления. При этом не сажать подшипник до упора; его торец должен выступать на 2 мм от плоскости картера сцепления.

Установить на шарикоподшипник первичного вала новое стопорное кольцо. Оправкой посадить подшипник первичного вала в картер сцепления.

РАЗБОРКА И СБОРКА ОСИ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ ШЕСТЕРНИ ЗАДНЕГО ХОДА

Удалить выколоткой штифт из опоры промежуточной шестерни заднего хода. Снять с оси втулку, промежуточную шестерню заднего хода и игольчатый подшипник. Проверить состояние снятых деталей. Установить на ось игольчатый подшипник, промежуточную шестерню и опору.

Закрепить опору промежуточной шестерни новым штифтом. Извлечь отверткой сальник направляющей втулки. С помощью оправки установить новый сальник направляющей втулки, при этом его рабочая кромка должна быть обращена к оправке.

РАЗБОРКА И СБОРКА ПЕРВИЧНОГО И ВТОРИЧНОГО ВАЛОВ

Разъединить первичный и вторичный валы. Снять блокирующее кольцо синхронизатора IV передачи и внутреннее кольцо роликоподшипника, затем шестерню V передачи с задней стороны вторичного ва-

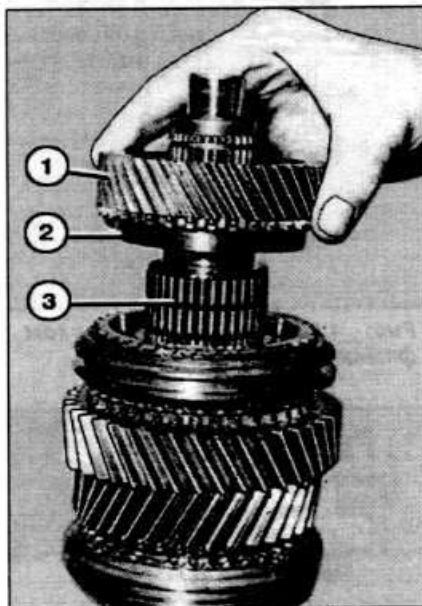


Рис. 4.38. Снятие деталей со вторичного вала:

1 — шестерня II передачи; 2 — игольчатый подшипник; 3 — блокирующее кольцо синхронизатора

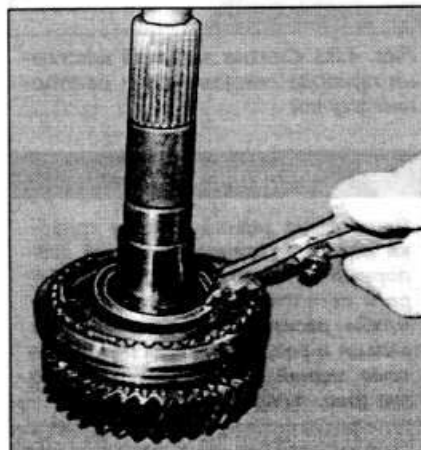


Рис. 4.39. Снятие стопорного кольца ступицы синхронизатора V передачи и заднего хода

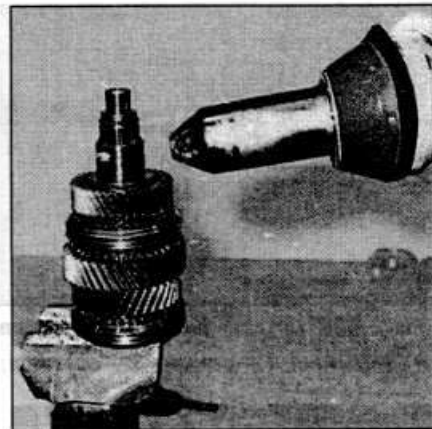


Рис. 4.40. Для снятия необходимо нагреть втулку игольчатого подшипника шестерни III передачи примерно до 100°C

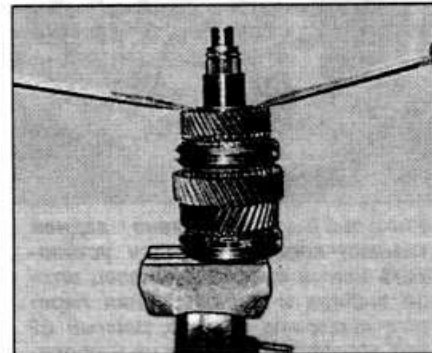


Рис. 4.41. Снятие втулки игольчатого подшипника шестерни III передачи



Рис. 4.42. Снятие стопорного кольца ступицы синхронизатора III и IV передач

ла, а также блокирующее кольцо синхронизатора V передачи и игольчатый подшипник.

Снять с другой стороны вторичного вала стопорное кольцо ступицы синхронизатора III и IV передач. Снять синхронизатор III и IV передач вместе с блокирующим

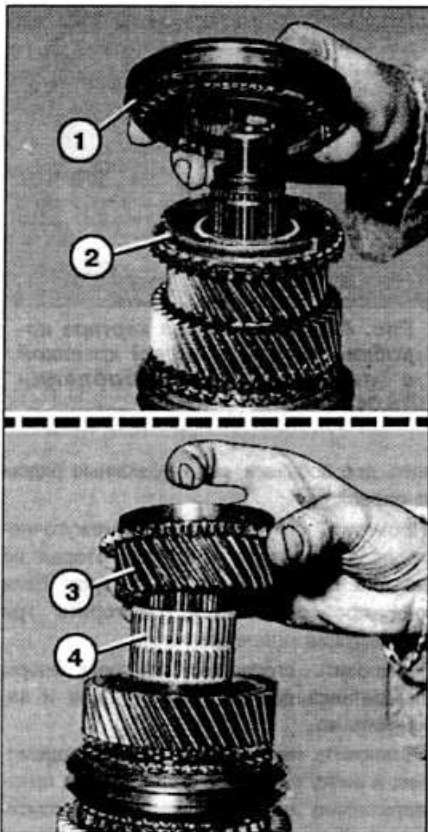


Рис. 4.43. Снятие деталей со вторичного вала:

1 — синхронизатор III и IV передач; 2 — блокирующее кольцо синхронизатора III передачи; 3 — шестерня III передачи; 4 — игольчатый подшипник

кольцом синхронизатора III передачи, шестерней III передачи и игольчатым подшипником.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не рекомендуется разбирать синхронизаторы, чтобы не нарушить взаимное расположение их деталей.

Нагреть промышленным феном примерно до температуры 100°C распорную втулку и снять ее с помощью двух отверток. Снять шестерню II передачи, игольчатый подшипник и блокирующее кольцо синхронизатора II передачи.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При сборке не перепутать местами втулки игольчатых подшипников шестерен II и III передач.

Снять стопорное кольцо ступицы синхронизатора I и II передач, синхронизатор I и II передач вместе с кольцом синхронизатора I передачи, шестерней I передачи и игольчатым подшипником.

Перевернуть вторичный вал и снять стопорное кольцо ступицы синхронизатора V передачи и заднего хода. Снять синхронизатор V передачи и заднего хода, шестер-

ню заднего хода, а также игольчатый подшипник.

ПРОВЕРКА И РЕМОНТ ДЕТАЛЕЙ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ

Шестерни. На шестернях не должно быть повреждений или чрезмерного износа зубьев, прежде всего это касается торцов зубьев на венцах синхронизаторов. Проверить, нет ли следов заедания или чрезмерного износа на внутренних поверхностях шестерен. Изношенные шестерни заменить новыми.

Ступицы, муфты и блокирующие кольца синхронизаторов. Проверить, что ступицы муфт синхронизаторов не имеют сколов, особенно на поверхностях скольжения муфт, и что они перемещаются без заеданий и чрезмерного люфта. Внутренние зубчатые венцы муфт не должны иметь следов износа. Не допускается чрезмерный износ или повреждения зубьев блокирующих колец, а также чрезмерный износ их поверхности. Поврежденные или изношенные детали заменить новыми.

Игольчатые подшипники. Игольчатые подшипники подлежат замене при чрезмерном люфте, при обнаружении на иглах и сепараторах повреждений и следов износа.

СБОРКА

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Конструкции синхронизатора I и II передач и синхронизатора V передачи и заднего хода одинаковые, поэтому при сборке нужно быть внимательным, чтобы не перепутать их местами. Всегда заменять стопорные кольца новыми такой же толщины, чтобы выдержать монтажные зазоры между деталями. Перед сборкой смазать маслом для коробки передач подвижные детали и, в особенности, кольца синхронизаторов и игольчатые подшипники.

Надеть игольчатый подшипник и шестерню заднего хода на вторичный вал. Установить блокирующее кольцо и синхронизатор V передачи и заднего хода и надеть на его ступицу новое стопорное кольцо. Перевернуть вторичный вал и надеть игольчатый подшипник и шестерню I передачи.

Установить кольцо синхронизатора I передачи, синхронизатор I и II передач и застопорить эти детали новым стопорным кольцом.

Установить кольцо синхронизатора II передачи, игольчатый подшипник и шестерню II передачи. Нагреть промышленным феном до температуры 100°C распорную втулку и напрессовать ее до упора на вторичный вал. После охлаждения втулки напрессовать ободу игольчатого подшипника и шестерню III передачи.

Установить ступицу синхронизатора III и IV передач наименее выступающей частью ступицы вверх и зафиксировать ступи-

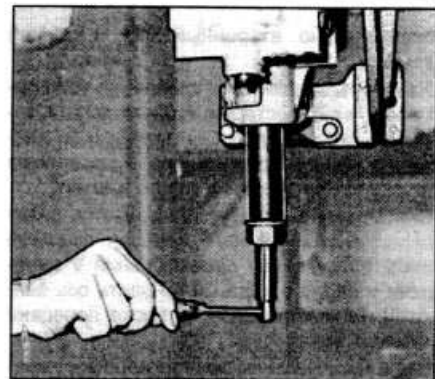


Рис. 4.44. Установка вторичного вала в заднюю крышку коробки передач с помощью приспособления 16.042

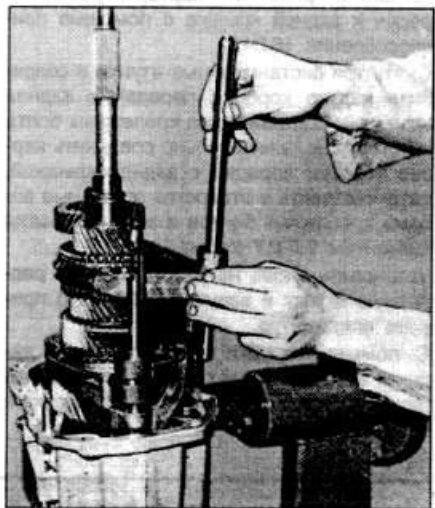


Рис. 4.45. Установка вилки переключения III и IV передач

лицу новым стопорным кольцом. Перевернуть вторичный вал и установить кольцо синхронизатора V передачи, игольчатый подшипник и шестерню V передачи, затем блокирующее кольцо синхронизатора IV передачи и игольчатый подшипник. Соединить первичный вал со вторичным.

СБОРКА КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ

Ввести лапки вилки переключения I и II передач с вставленным в нее штоком в канавку на наружной поверхности муфты синхронизатора на вторичном валу.

Установить промежуточный вал рядом со вторичным валом и закрепить их в этом положении с помощью резинового жгута.

Установить промежуточную шестерню заднего хода буртиком к первичному валу. Закрепить все валы другим резиновым жгутом. Установить соединенные таким образом валы в заднюю крышку коробки передач.

Установить на вторичный вал ведущую шестерню привода спидометра и распорную втулку. Убедиться, что промежуточный вал занимает правильное положение в задней крышке коробки передач. С помощью приспособления 16.042 установить

окончательно вторичный вал в задней крышке.

Наживить задний болт крепления оси промежуточной шестерни заднего хода и затянуть его от руки. Снять ведущую шестерню привода спидометра и распорную втулку. Установить на место магнит.

Снять резиновые жгуты. Установить вилку переключения III и IV передач выемкой вниз, затем вилку переключения V передачи и заднего хода. Установить ось вилки III, IV и V передач, а также передачи заднего хода.

Надвинуть на валы картера коробки передач. Установить три дистанционные втулки длиной 25 мм между сопрягающимися поверхностями картера коробки передач и задней крышки. Нанести слой герметика на сопрягающуюся поверхность задней крышки и придвинуть картер коробки передач к задней крышке с помощью приспособления 16.041.

Снять три дистанционные втулки и соединить картер коробки передач с задней крышкой. Поставить два крепежных болта и осторожно окончательно соединить картер коробки передач с задней крышкой, затем вставить в отверстия остальные восемь крепежных болтов и затянуть болты моментом 2,0-2,7 кгс.м.

Установить вновь на вторичный вал распорную втулку и ведущую шестерню привода спидометра.

С помощью трубки запрессовать в заднюю крышку новый сальник фланца вторичного вала. Напрессовать фланец на вторичный вал.

Навернуть на задний конец вторичного вала новую гайку, смазать резьбу гайки герметиком и затянуть ее моментом 20,0 кгс.м, заблокировав фланец фиксатором.

Смазать герметиком резьбу болта крепления фиксатора заднего хода, затем ввернуть его и затянуть моментом 1,8-2,5 кгс.м.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Излишки герметика не должны попасть внутрь картера коробки передач.

Запрессовать стакан фиксатора штоков вилок переключения передач до упора в картер коробки передач. Установить шарик, толкатель и пружину фиксатора.

Смазать герметиком резьбу крышки фиксатора и затянуть ее моментом 2,0-2,7 кгс.м.

Ввернуть передний болт крепления оси промежуточной шестерни заднего хода и затянуть оба болта ее крепления моментом 2,8-3,6 кгс.м.

Установить стопорное кольцо на передний конец первичного вала. Вставить новый сальник в переднюю крышку коробки передач и ввернуть крышку с усилием 15,0-17,0 кгс.м.

Поставить новый сальник на опору подшипника промежуточного вала и ввернуть опору в картер сцепления усилием 1,5-2,0 кгс.м. Затем отметить положение опоры на картере и отвернуть ее на 60°. Запеча-

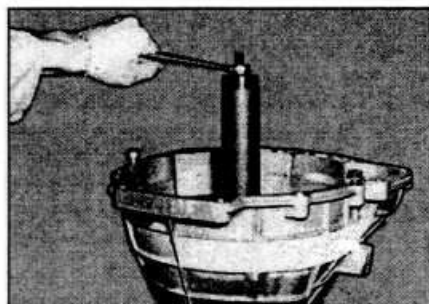


Рис. 4.46. Соединение картера коробки передач с задней крышкой с помощью приспособления 16.041

нить две бобышки, расположенные рядом с опорой.

Проверить, что подшипник промежуточного вала прилегает к опоре, которая не должна проворачиваться от руки. Если она проворачивается, повторить три предыдущие операции.

Установить стопорную пластину опоры подшипника промежуточного вала и закрепить ее.

Установить на место выжимной подшипник и вилку выключения сцепления, предварительно нанеся тонкий слой консистентной смазки на направляющую втулку подшипника и шлицы первичного вала коробки передач.

Ввернуть маслосливные пробки и затянуть их моментом 2,3-3,2 кгс.м.

ГИДРОМЕХАНИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

ОСОБЕННОСТИ УСТРОЙСТВА

Гидромеханическая коробка передач Ford 4 ALD состоит из гидротрансформатора с блокировкой на III и IV передачах и автоматической четырехступенчатой коробки передач. Она установлена на автомобилях с карбюраторными двигателями моделей NEL и N8B и двигателями с впрыском топлива моделей NRA и N9B. Каталожный № КП на автомобилях с двигателем NEL: 4ALD 84GT 7000 GB, с двигателями NRA и N9B: 4ALD 84 GT 7000 FB.

Установленный на полу кузова рычаг селектора имеет семь положений: «Р» — стоянка; «R» — задний ход;

«N» — нейтраль; «DE» или «D» — автоматическое включение четырех передач; «D» или «3» — автоматическое включение первых трех передач; «2» — автоматическое включение только II передачи; «1» — автоматическое включение только I передачи.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА АВТОМАТИЧЕСКОЙ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ

Отключить провод «массы» от аккумуляторной батареи. Установить автомобиль

на подъемник и поднять его. Отсоединить приемную трубу глушителей от выпускного коллектора.

На автомобилях с двигателями с клапанным механизмом ОНС снять с поперечины подвески КП кронштейн крепления выпускной трубы, затем карданный вал, как указано в разделе «Карданная передача» и «Задний мост».

Снять кронштейны крепления стабилизатора поперечной устойчивости, а также маслосливную трубку и закрыть пробкой отверстие в картере коробки передач.

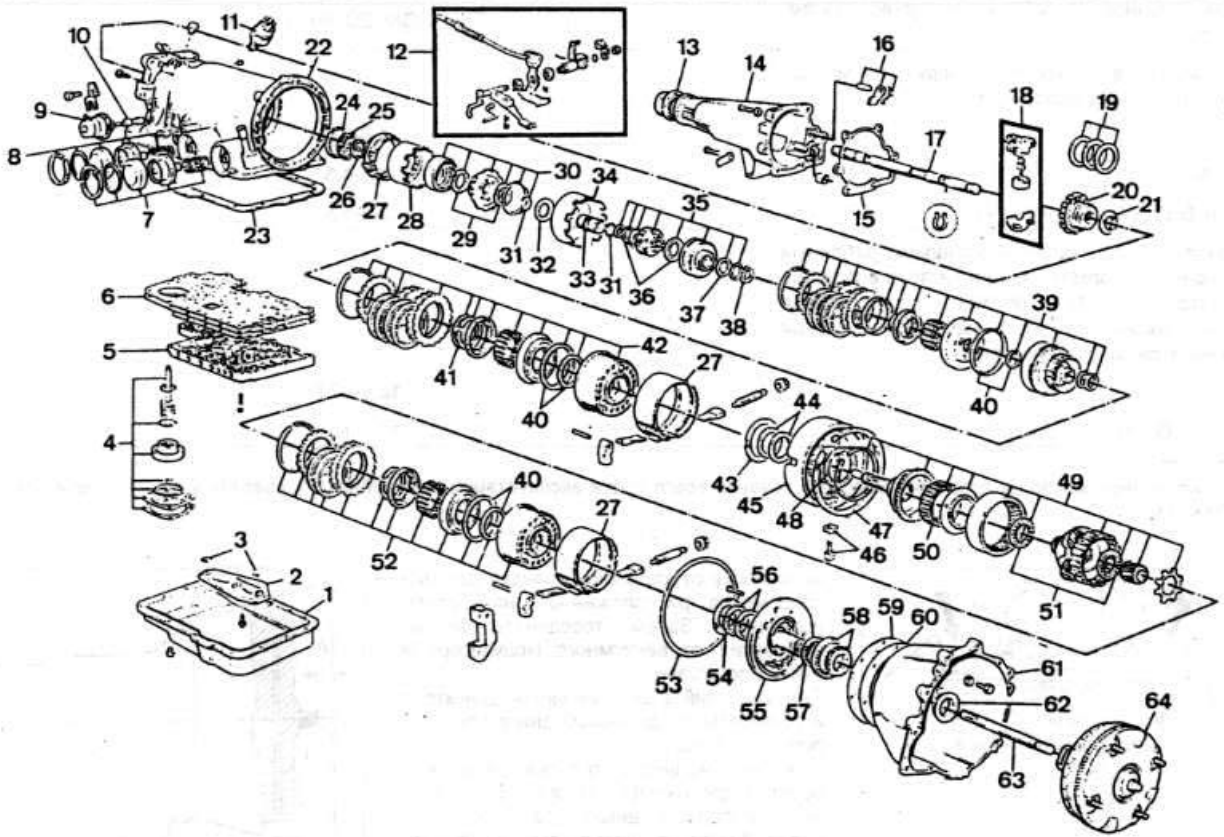


Рис. 4.47. Детали гидромеханической коробки передач:

1 — масляный картер; 2 — маслоприемник; 3 — манжеты; 4 — задний гидроусилитель; 5 — клапанная коробка; 6 — крышка и уплотнительные прокладки клапанной коробки; 7 — передний гидроусилитель; 8 — промежуточный гидроусилитель; 9 — вакуумный модулятор; 10 — ускорительный клапан; 11 — выключатель блокировки стартера; 12 — предохранитель и механизм стояночного тормоза; 13, 19, 40, 62 — сальники; 14 — картер удлинителя коробки передач; 15 — прокладка между картером коробки передач и картером удлинителя; 16 — защелка стояночного тормоза; 17 — выходной вал; 18 — центробежный регулятор давления масла; 20 — ступица регулятора и зубчатое колесо стояночного тормоза; 21 — упорная шайба № 8; 22 — картер коробки передач; 23 — уплотнительная прокладка масляного картера; 24, 31, 47 — стопорные кольца; 25 — задний односторонний фрикцион; 26 — упорная шайба № 7; 27 — ленточный тормоз; 28 — барабан ленточного тормоза; 29 — упорная шайба № 6; 30 — задняя планетарная передача; 32 — шайба; 33 — шестерня планетарной передачи; 34 — передний корпус; 35 — передняя планетарная передача; 36 — игольчатые подшипники № 3 и 4; 37 — упорная шайба № 5; 38 — упорная шайба № 4; 39 — передний фрикцион; 41 — упорная шайба № 3; 42 — фрикцион прямой передачи и заднего хода; 43 — упорная шайба № 1; 44 — прокладка центрального картера; 45 — центральный корпус; 46 — болт и самоконтрящаяся гайка; 48 — упорная шайба № 2; 49 — планетарная передача повышающей (IV) передачи; 50 — односторонний фрикцион повышающей передачи; 51 — игольчатые подшипники № 1 и 2; 52 — фрикцион повышающей передачи; 53 — уплотнитель; 54 — упорная шайба № 1; 55 — масляный насос; 56 — манжеты масляного насоса; 57 — манжета вала масляного насоса; 58 — шестерни масляного насоса; 59 — проставка; 60 — прокладка проставки; 61 — картер гидротрансформатора крутящего момента; 63 — входной вал; 64 — гидротрансформатор крутящего момента

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ГИДРОМЕХАНИЧЕСКОЙ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ

Характеристика	Автомобили с двигателями моделей		
	NEL, N8B, а также NRA, N9B с самоблокирующимся дифференциалом	NEL и N8B с самоблокирующимся дифференциалом	NRA и N9B
Передаточное число КП			
I передача	2,474	2,474	2,474
II передача	1,474	1,474	1,474
III передача	1,000	1,000	1,000
IV передача	0,750	0,750	0,750
Задний ход	2,111	2,111	2,111
Главная пара	3,64	3,62	3,92
Коэффициент трансформации (отношение момента на валу турбины к моменту, передаваемому на вал насоса) гидротрансформатора		2,7	
Трансмиссионное масло* марки/заправочная емкость, л	Ford SQM ZC 9010 A/8,5		
Давление масла на холостом ходу, кгс/см ² при положении рычага селектора:			
R		4,5-5,5	
P или N		3,5-4,5	
DE или D-D или «3», «2», «1»		3,8-5,5	
Давление масла с заблокированными рабочими и стояночными тормозами при частоте вращения коленчатого вала 1600 об/мин, кгс/см ² (данная проверка должна занимать не более 5 с) при положении рычага селектора:			
R		18,5-22,0	
DE или D-D или «3», «2», «1»		11,0-13,0	

* Трансмиссионное масло не подлежит замене в течение всего срока эксплуатации автомобиля. Проверять уровень масла через каждые 20000 км.

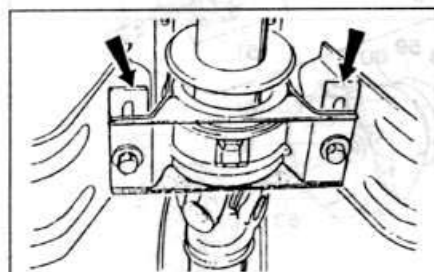


Рис. 4.48. Промежуточная опора карданного вала. Стрелками показаны стопорные пластины промежуточной опоры карданного вала

Снять стартер, поперечину подвески коробки передач и осторожно опустить коробку передач вниз.

Отсоединить от радиатора маслопроводы и закрыть их отверстия пробкой. Снять тягу выбора передач.

Отсоединить трос принудительного обратного переключения. На автомобилях с электромагнитным клапаном принудительного обратного переключения разъединить разъем клапана. Отсоединить провода от выключателя блокировки стартера и электромагнитного клапана муфты блокировки гидротрансформатора, а так-

же колодку от клеммной колодки датчика спидометра, расположенного на картере удлинителя. Затем отсоединить вакуумный шланг от вакуумного модулятора и снять кронштейн.

Снять нижний защитный щиток двигателя и усилитель, соединяющий двигатель с коробкой передач.

Вывернуть из ведущего диска гайки крепления гидротрансформатора. Для облегчения доступа к гайкам повернуть маховик двигателя по часовой стрелке. Вывернуть оставшиеся болты крепления и снять коробку передач.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Гидротрансформатор заполнен маслом и насажен на вал масляного насоса. Поэтому при снятии коробки передач гидротрансформатор необходимо снять плотно прижимать к коробке передач.

ПРИМЕЧАНИЕ

На автомобилях с шестицилиндровыми бензиновыми двигателями необходимо снять крышку распределителя зажигания, чтобы не повредить ее при установочных работах на двигателе.

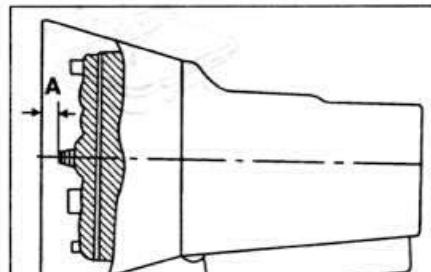


Рис. 4.49. Утопание «А» гидротрансформатора

При установке автоматической коробки передач убедиться, что ступица гидротрансформатора до отказа вошла в корпус масляного насоса и что размер «А» (рис. 4.49) между фланцем и установочной плоскостью картера гидротрансформатора равен 10 мм.

Установить крышку на установочные штифты, на двигатель — коробку передач в сборе с гидротрансформатором. Удостовериться, что гидротрансформатор свободно вращается, после чего вернуть все болты крепления, кроме болта крепления кронштейна масляной трубки.

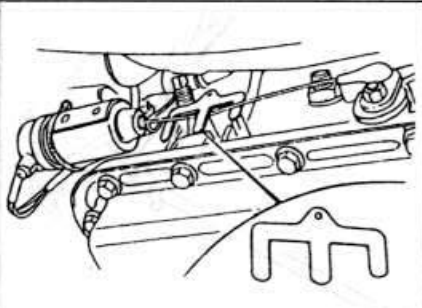


Рис. 4.50. Установка шаблона 17.031 на трос принудительного обратного переключения

Далее установка производится в порядке, обратном снятию. При этом резьбовые соединения должны быть затянуты установленным моментом. Необходимо также произвести регулировку тяги выбора передач; проверить регулировку троса принудительного обратного переключения; залить масло в автоматическую коробку передач.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ВАКУУМНОГО МОДУЛЯТОРА

Установить автомобиль на подъемник. Отсоединить от кузова автомобиля промежуточную опору карданного вала, отвернув два болта крепления. Отделить поперечину подвески от картера коробки передач и осторожно опустить коробку передач.

Отсоединить вакуумный шланг от вакуумного модулятора. Вывернуть болт крепления кронштейна крепления вакуумного модулятора и снять кронштейн, а также вакуумный модулятор и шток.

Проверить, что привод акселератора работает без заеданий. Смазать и установить новый сальник на штуцер вакуумного модулятора, затем шток и вакуумный модулятор.

Подсоединить к модулятору вакуумный шланг. Проверить состояние кронштейна крепления модулятора, на котором не должно быть повреждений. Затем завернуть болт крепления кронштейна.

Поставить на место поперечину подвески КП.

Поставить на место промежуточную опору карданного вала, затем стопорные пластины последней.

Проверить уровень масла в автоматической коробке передач и при необходимости довести его до нормы.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА СЕРВОПРИВОДА ЗАДНЕГО ЛЕНТОЧНОГО ТОРМОЗА

Вывесить автомобиль и осторожно снять масляный картер.

Отвернуть крышку сервопривода и снять прокладку. Извлечь поршень сервопривода и при необходимости заменить сальник.

В запасные части штоки поршня сервопривода поставляются трех размерных

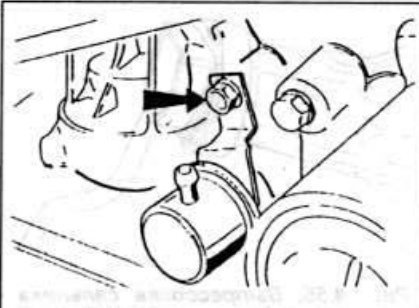


Рис. 4.51. Вакуумный модулятор. Стрелкой показан болт крепления кронштейна вакуумного модулятора

групп: штоки с одной канавкой длиной 88,00-88,05 мм; с двумя канавками длиной 84,60-84,65 мм и без канавки длиной 86,30-86,35 мм.

Приведенная длина штока поршня соответствует расстоянию между прилегающим к ленточному тормозу торцом штока поршня и крайней кромкой канавки под стопорное кольцо.

В процессе установки необходимо вставить поршень сервопривода в картер коробки передач, затем установить на место крышку сервопривода и масляный картер с новыми прокладками.

Затянуть болты крепления масляного картера в два приема. Залить масло в автоматическую коробку передач.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ЦЕНТРОБЕЖНОГО РЕГУЛЯТОРА ДАВЛЕНИЯ МАСЛА

Установить автомобиль на подъемник. Отсоединить промежуточную опору карданного вала от кузова, отвернув два болта крепления. Отделить поперечину подвески от коробки передач. Осторожно опустить вниз автоматическую коробку передач.

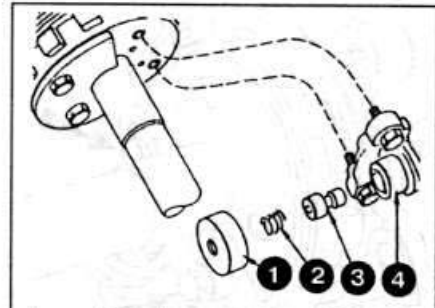


Рис. 4.52 Детали центробежного регулятора давления масла:

1 — грузик; 2 — пружина клапана; 3 — клапан; 4 — корпус

Снять датчик спидометра, отвернув два болта крепления его кронштейна, и картер удлинителя коробки передач, отвернув шесть болтов крепления. Вывернуть два болта крепления регулятора и отделить его от ступицы.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА УДЕРЖИВАЮЩЕЙ ВАКУУМНОЙ СИСТЕМЫ

Для исключения «рывков» в работе автоматической коробки передач при переключении с III на II передачу при скорости около 24 км/ч на автомобилях с шестичилиндровыми V-образными двигателями типа ARC применена удерживающая вакуумная система, включенная в вакуумную цепь между впускным трубопроводом и коробкой передач. Удерживающая система состоит из электромагнитного клапана, клапана поддержания вакуума, вакуумных трубопроводов и электрических проводов с разъемами. Электромагнитный клапан и клапан поддержания вакуума включены в существующую вакуумную цепь в положении, при котором синяя сторона клапана поддержания давления с

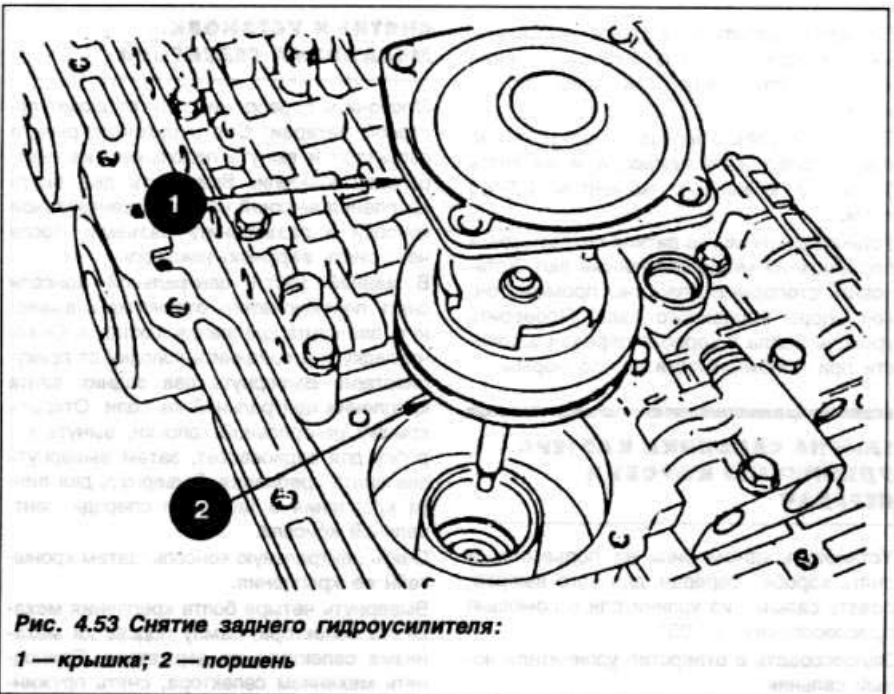


Рис. 4.53 Снятие заднего гидроусилителя:

1 — крышка; 2 — поршень

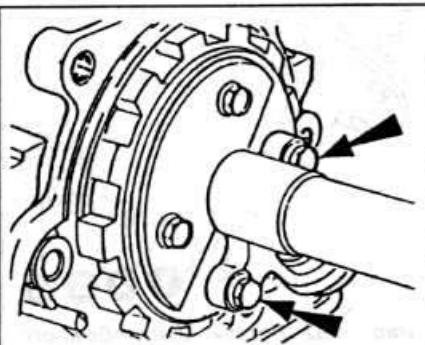


Рис. 4.54. Центробежный регулятор. Стрелками показаны болты крепления центробежного регулятора давления масла

маркировкой «DYST» обращена к коробке передач, а его черная сторона с маркировкой «CARB» обращена к выпускному трубопроводу. Выводы обмотки электромагнитного клапана подключены к двум проводам выключателя стоп-сигналов через электрические разъемы типа «Scotch-lok». При нажатии на тормозную педаль электромагнитный клапан закрывается, а при освобождении педали — открывается.

При снятии удерживающей вакуумной системы необходимо разъединить электрический разъем, отсоединить вакуумные трубопроводы и извлечь электромагнитный клапан.

Сборка и установка удерживающей вакуумной системы производится в обратном порядке.

Повернуть выходной вал так, чтобы отверстия для болтов крепления регулятора оказались снизу.

Установить на место регулятор; убедиться, что пружина клапана находится между клапаном и грузиком. Закрепить регулятор на ступице. Установить новую прокладку на удлинитель картера и закрепить его.

Проверить работу тяги защелки стояночного тормоза. Затянуть болты крепления картера удлинителя моментом 4,0-4,8 кгс.м.

Поднять коробку передач, поставить на место поперечину подвески и затянуть болты ее крепления моментом 0,9-1,3 кгс.м.

Установить на место датчик спидометра и поставить на место карданный вал. Установить стопорные пластины промежуточной опоры карданного вала. Проверить уровень масла в коробке передач и довести при необходимости его до нормы.

ЗАМЕНА САЛЬНИКА КАРТЕРА УДЛИНИТЕЛЯ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ

Установить автомобиль на подъемник и снять коробку передач, для чего выпрессовать сальник из удлинителя с помощью приспособления 21.051.

Запрессовать в отверстие удлинителя новый сальник.



Рис. 4.55. Выпрессовка сальника из картера удлинителя коробки передач



Рис. 4.56. Установка сальника в картер удлинителя коробки передач

ЗАМЕНА ШЕСТЕРНИ СПИДОМЕТРА

Отсоединить колодку от датчика спидометра. Снять кронштейн датчика спидометра, датчик в сборе с шестерней спидометра, затем стопорное кольцо и отделить шестерню от датчика.

Посадить на место новую шестерню и закрепить ее стопорным кольцом.

Поставив новую прокладку, установить датчик спидометра в сборе с шестерней в гнездо коробки передач. Подсоединить к датчику спидометра колодку.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА МЕХАНИЗМА СЕЛЕКТОРА

Отключить провод «массы» от аккумуляторной батареи. Снять рукоятку рычага селектора и вынуть пепельницу из центральной консоли. Вывернуть два винта крепления верхней накладке центральной консоли и разъединить разъемы, после чего снять верхнюю накладку.

В задней части центральной консоли снять переключатель отопителя и вывернуть два винта крепления накладке. Снять накладку и отсоединить колодку от прикуривателя. Вывернуть два задних винта крепления центральной консоли. Открыть крышку центральной колонки, вынуть коробку для аудиокассет, затем вывернуть два винта крепления. Вывернуть два винта крепления в центре и спереди центральной консоли.

Снять центральную консоль, затем кронштейн ее крепления.

Вывернуть четыре болта крепления механизма селектора, лампу подсветки механизма селектора из держателя. Приподнять механизм селектора, снять пружин-

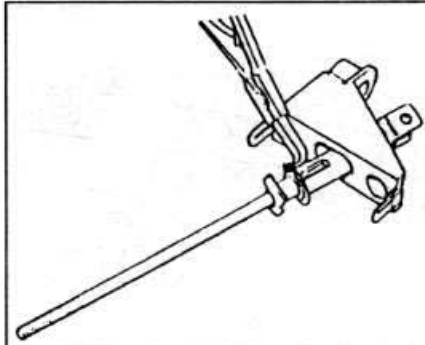


Рис. 4.57. Снятие пружинного замка со штока выбора передач

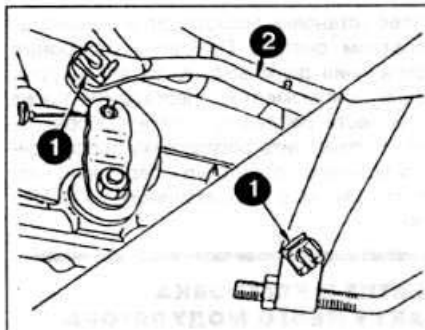


Рис. 4.58. Отсоединение тяги выбора передач:

1 — пружинный замок; 2 — тяга выбора передач

ный замок с тяги выбора передач и снять механизм селектора.

Установка механизма селектора осуществляется в порядке, обратном снятию, для чего не затягивать болты крепления кронштейна центральной консоли до ее установки на место; передний край накладке необходимо завести под центральную консоль.

РАЗБОРКА И СБОРКА МЕХАНИЗМА СЕЛЕКТОРА

Снять механизм селектора. Высвободить ланку селектора. Вывернуть четыре болта крепления, снять фиксатор селектора, затем стопорное кольцо со штока выбора передач.

Снять шток, потом снять с него два кольца и пружину, далее два стопорных кольца с вала выбора передач и шайбу с вала.

Снять вал выбора передач.

Сборка производится в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ТЯГИ ВЫБОРА ПЕРЕДАЧ

Удалить два фиксатора с тяги выбора передач и снять тягу (рис. 4.58).

На автомобилях выпуска до июня 1986 г. поставить рычаг селектора в положение «DE», на автомобилях выпуска с июня 1986 г. — в положение «D». Установить на коробку передач тягу выбора передач и поставить стопорную пластину. Увеличить или уменьшить длину тяги, чтобы она

свободно устанавливалась на рычаг селектора. Закрепить тягу выбора передач на рычаге селектора и установить стопорную пластину. Проверить перемещение рычага селектора: он должен устанавливаться во все положения, причем фиксация в каждом положении должна быть ощутимой. При необходимости отрегулировать длину тяги выбора передач.

РЕГУЛИРОВКА ТРОСА ПРИНУДИТЕЛЬНОГО ОБРАТНОГО ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ

АВТОМОБИЛИ БЕЗ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО КЛАПАНА ПРИНУДИТЕЛЬНОГО ОБРАТНОГО ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ

Вывернуть насколько возможно регулировочную гайку «1» и контргайку «2» троса принудительного обратного переключения (рис. 4.59). Нажать до упора педаль акселератора и зафиксировать ее в этом положении. Провернуть регулировочную гайку «3» троса привода дроссельной заслонки так, чтобы получить размер «X» (рис. 4.59), равный 10 мм. Данный размер проверяется с помощью шаблона (рис. 4.60). Во время регулировки следить за тем, чтобы пружина и стопор не вращались. В противном случае при эксплуатации автомобиля размер «X» может нарушиться.

Снять шаблон. Вставить шаблон стороной длиной 8 мм в место измерения размера «X». Отпустить педаль акселератора. При этом шаблон должен остаться на месте. Потянуть рукой оболочку «4» троса принудительного обратного переключения по направлению стрелки, чтобы натянуть трос, и оставить его в этом положении. Провернуть регулировочную гайку «1» до соприкосновения с металлической лапкой, затем отпустить трос. Удерживая гайку «2» плоским ключом, затянуть

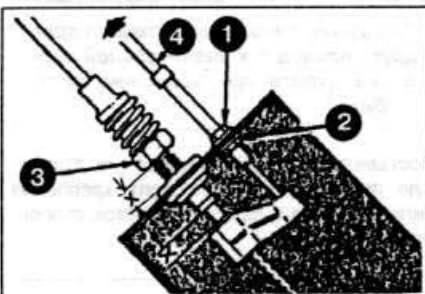


Рис. 4.59. Регулировка троса принудительного обратного переключения на автомобилях с автоматической КПП без электромагнитного клапана принудительного обратного переключения:

1 — регулировочная гайка троса принудительного обратного переключения; 2 — контргайка; 3 — регулировочная гайка троса привода дроссельной заслонки; 4 — оболочка троса принудительного обратного переключения

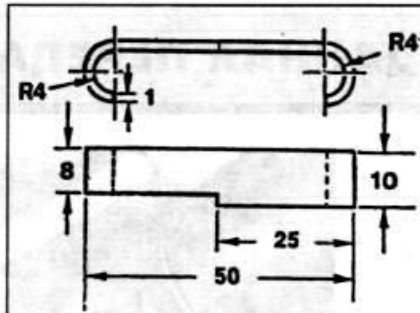


Рис. 4.60. Шаблон для регулировки троса принудительного обратного переключения

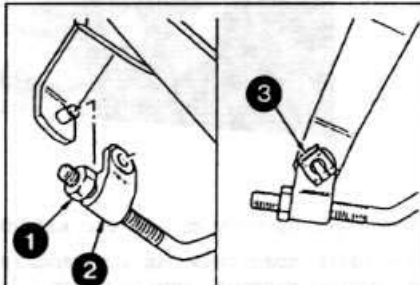


Рис. 4.61. Регулировка тяги выбора передач:

1 — регулировочная гайка; 2 — наконечник; 3 — пружинный замок

контргайку «1». Снять шаблон и проверить работу механизма переключения на низшую передачу.

АВТОМОБИЛИ С ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫМ КЛАПАНОМ ПРИНУДИТЕЛЬНОГО ОБРАТНОГО ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ

Поставить рычаг селектора в какое-либо положение. Включить зажигание, нажать до отказа на педаль акселератора и заблокировать ее в этом положении. Ни в коем случае не пускать двигатель. Повернуть до отказа против часовой стрелки рычаг «5» (рис. 4.62) принудительного обратного переключения. Установить шаблон 17.031 на трос принудительного обратного переключения, чтобы предупредить его излишнее натяжение. Ослабить болты «4», крепящие скобу «2» крепления электромагнитного клапана. Передвинуть электромагнитный клапан вперед так, чтобы слегка натянуть трос принудительного обратного переключения. Затем зафиксировать клапан в этом положении его болтом.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если при перемещении клапана в какой-то момент трос ослабнет, то вернуть клапан в исходное положение и повторить вышеуказанные операции.

Затянуть болты «4» моментом 2,9-4,1 кгс.м.

При правильной регулировке электромагнитный клапан должен натягивать трос и удерживать рычаг принудительного обратного переключения в данном положении, пока клапан находится под напряжением.

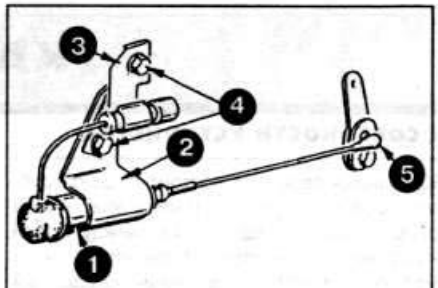


Рис. 4.62. Регулировка троса принудительного обратного переключения на автомобилях с автоматической КПП с электромагнитным клапаном принудительного обратного переключения:

1 — электромагнитный клапан; 2 — скоба; 3 — держатель колодки клапана; 4 — болты крепления; 5 — рычаг принудительного обратного переключения

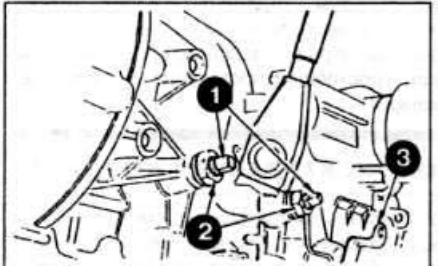


Рис. 4.63. Регулировка переднего ленточного тормоза:

1 — регулировочные болты; 2 — контргайки; 3 — рычаг принудительного обратного переключения

При этом рычаг принудительного обратного переключения должен переместиться на 0,3-0,8 мм по часовой стрелке до упора в ограничитель.

Если трос принудительного обратного переключения перетянут, электромагнитный клапан не может занять заданного положения и после перемещения под его действием рычаг принудительного обратного переключения возвращается в первоначальное положение.

Если трос имеет слаbinу, то рычаг доходит до крайнего положения, но при этом электромагнитный клапан перегревается. Притяжение обмотки клапана уменьшается и рычаг возвращается в первоначальное положение.

В обоих случаях повторить регулировочные операции.

РЕГУЛИРОВКА ПЕРЕДНЕГО ЛЕНТОЧНОГО ТОРМОЗА

Отсоединить от рычага принудительного обратного переключения трос.

Отпустить контргайку регулировочных болтов (рис. 4.63).

Затянуть регулировочные болты моментом 1,3 кгс.м, затем вывернуть их на два оборота и затянуть контргайки. Присоединить трос принудительного обратного переключения к рычагу.

КАРДАННАЯ ПЕРЕДАЧА

ОСОБЕННОСТИ УСТРОЙСТВА

Карданная передача состоит из двух трубчатых валов с промежуточной эластичной опорой. Валы соединяются между собой карданным шарниром. В зависимости от модели автомобиля передний карданный вал соединяется с валом коробки передач посредством карданного шарнира или эластичной муфты. В последнем случае для более точной центровки конец вала стопорится в центре диска муфты.

Динамическая балансировка карданных валов произведена в собранном состоянии. Поэтому в случае разъединения валов при их соединении, чтобы не нарушить балансировку, необходимо совместить накерненные метки на валу с широким пазом вилки карданного шарнира.

Крестовины карданных валов имеют игольчатые подшипники и сальники. Карданные шарниры заменяются в сборе, так как крестовина закреплена в вилке чеканкой.

СНЯТИЕ КАРДАННОЙ ПЕРЕДАЧИ

Установить автомобиль на смотровую яму или подъемник. Отсоединить задний карданный вал от фланца ведущей шестерни главной передачи, отметив взаимное положение разъединяемых деталей.

Отвернуть болты крепления промежуточной опоры к полу кузова. Нанести метки на прокладку, чтобы поставить их при установке на прежнее место.

На автомобилях с КП типа «N» или автоматической трансмиссией извлечь передний карданный вал из удлинителя коробки передач, стараясь при этом не повредить сальник. Снять карданную передачу в сборе. Закрывать пластмассовой пробкой или тряпкой или старым карданным валом отверстие в коробке передач, чтобы не допустить вытекание масла.

На автомобилях с КП типа «MT 75» отсоединить передний карданный вал от фланца вторичного вала коробки передач и снять карданную передачу в сборе.

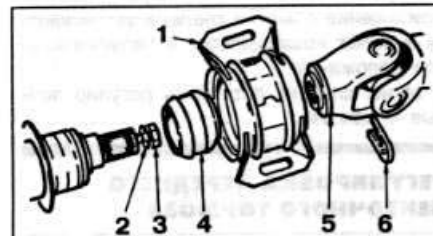


Рис. 4.64. Детали упругой промежуточной опоры:

1 — поперечина промежуточной опоры; 2 — стопорная шайба; 3 — болт крепления вилки кардана; 4 — подшипник; 5 — вилка кардана; 6 — U-образная стопорная пластина

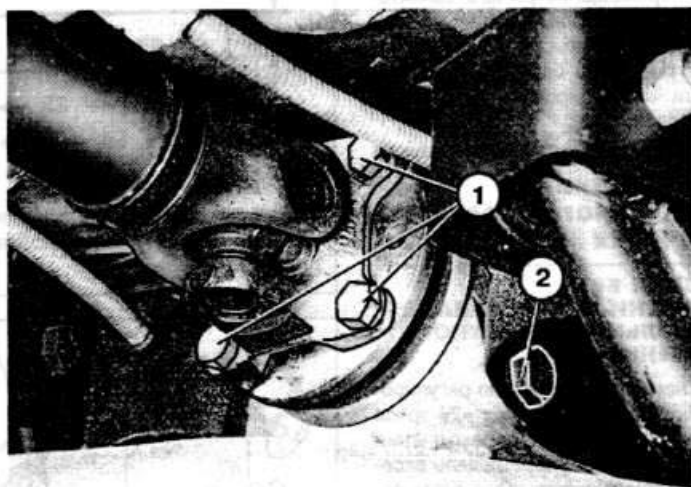


Рис. 4.65. Крепление заднего карданного вала и картера заднего моста:

1 — болты крепления заднего карданного вала к фланцу редуктора; 2 — болт крепления картера заднего моста к подрамнику задней подвески

УСТАНОВКА КАРДАННОЙ ПЕРЕДАЧИ

На автомобилях с КП типа «N» или автоматической трансмиссией вынуть пробку из отверстия коробки передач, проверить состояние сальника и ввести конец карданного вала, стараясь при этом не повредить сальник.

На автомобилях с КП типа «MT 75» присоединить передний карданный вал к фланцу вторичного вала коробки передач. Установить на место в соответствии с нанесенными при снятии метками прокладки промежуточной опоры вала и вернуть болты ее крепления, не затягивая гайки. Соединить задний карданный вал с фланцем ведущей шестерни главной передачи, соблюдая при этом метки, нанесенные при снятии. Поставить новые стопорные шайбы и затянуть гайки крепежных болтов моментом 5,7-6,7 кгс.м.

Отцентрировать промежуточную опору, вращая карданный вал, и затянуть гайки болтов ее крепления моментом 1,8-2,3 кгс.м.

Проверить и при необходимости восстановить уровень масла в коробке передач.

РАЗБОРКА И СБОРКА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ ОПОРЫ

Снять карданную передачу в сборе. Отогнуть стопорную шайбу и вывернуть болт крепления вилки карданного вала. Вынуть сбоку U-образную стопорную пластину, отметив ее положение. Отделить вилку карданного шарнира, снять упругую подушку и корпус подшипника. Универсальным съемником выпрессовать из опоры подшипник и пылеотражатель.

Для сборки промежуточной опоры заложить смазку между подшипником и пылеотражателем.

С помощью оправки запрессовать в опору подшипник стороной, окрашенной краской, к вилке карданного шарнира, затем запрессовать пылеотражатель.

Установить корпус подшипника. Ввернуть болт крепления вилки карданного шарнира, поставив новую стопорную шайбу, и затянуть его, оставив небольшой зазор для последующей установки U-образной стопорной пластины. Соединить передний и задний карданные валы, поставив при этом вилки кардана в одной плоскости.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Смещение вилок относительно друг друга приведет к значительной вибрации кузова при движении автомобиля.

Поставить на место U-образную стопорную пластину, затянуть болт крепления вилки кардана и загнуть лепесток стопорной шайбы.

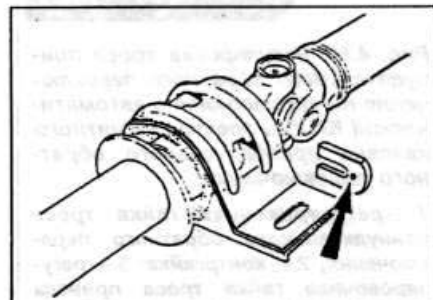


Рис. 4.66. Стрелкой показана U-образная стопорная пластина промежуточной опоры

ЗАДНИЙ МОСТ

Таблица 4.5

ОСОБЕННОСТИ УСТРОЙСТВА

Задний мост поддрессоренный. Горловина картера редуктора крепится четырьмя болтами к подрамнику задней подвески, который в свою очередь закреплен через сайлент-блок на кузове автомобиля. Ведущая шестерня главной передачи вращается в двух роликовых конических подшипниках, предварительный натяг которых обеспечивается сминаемыми распорными втулками. Регулировка бокового зазора в зацеплении шестерен главной передачи и предварительного натяга подшипников дифференциала производится гайками корпусов подшипников дифференциала. Полуосевые шестерни насажены на шлицевые хвостовики выходных валов дифференциала и фиксируются стопорными кольцами. Толщина регулировочных колец для регулировки расстояния между торцом ведущей шестерни главной передачи и осью дифференциала, мм: 0,98-1,00; 0,99-1,01; 1,00-1,02; 1,01-1,03; 1,02-1,04; 1,03-1,05 и т. д. до 1,23-1,25.

Характеристика	Тип заднего моста	
	7"	7,5"
Момент сопротивления проворачиванию подшипника ведущей шестерни главной передачи, кгс.м:		
до 1986 модельного года	0,16-0,21	
с 1987 модельного года	0,18-0,24	
Предварительный натяг подшипников коробки дифференциала	Четыре-пять зубцов регулировочной гайки корпуса подшипника	
Боковой зазор между зубьями шестерен главной передачи, мм	0,08-0,15	
Заправочная емкость картера заднего моста (трансмиссионное масло EP SAE 90, API GL5 или Ford SQM 2C 9002AA)	0,9	1,3

Толщина опорных шайб для регулировки осевого зазора полуосевых шестерен дифференциала, мм: 1,02-1,08; 1,09-1,15; 1,16-1,22; 1,23-1,29; 1,30-1,36; 1,37-1,43; 1,44-1,50; 1,51-1,57; 1,58-1,64; 1,65-1,71; 1,72-1,78; 1,79-1,85; 1,86-1,92; 1,93-1,99.

ПРИВОД ЗАДНИХ КОЛЕС

Привод каждого колеса состоит из двух шарниров равных угловых скоростей и вала. Шарниры — скользящие, трехроlikовые.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ЗАДНЕГО МОСТА

Установить автомобиль на подъемник и поднять его. Отсоединить от основного глушителя заднюю подушку крепления. Отсоединить карданную передачу, как описано выше. Отсоединить приводы задних колес от выходных валов дифференциала, отвернув с каждой стороны по шесть болтов (с шестигранным углублением под ключ), крепящих внутренний шарнир привода к фланцу вала. Подвесить задний карданный вал к кузову с помощью проволоки.

Отсоединить левую опору подрамника задней подвески от кузова, чтобы получить доступ к болтам крепления заднего моста к подрамнику. Подставить домкрат под картер заднего моста и вывернуть болты его крепления к подрамнику задней подвески. Повернуть задний мост и снять кронштейн подвески крышки картера заднего моста. Вывернуть шпильки крепления картера заднего моста. Опустить домкрат и извлечь задний мост из-под автомобиля.

Установка заднего моста производится в порядке, обратном снятию. После установки заднего моста проверить уровень масла в картере и при необходимости довести его до нормы.

РАЗБОРКА И СБОРКА ЗАДНЕГО МОСТА

РАЗБОРКА

Установить картер заднего моста на стэнд 15.070 для разборки. Снять крышку картера заднего моста и слить масло. Вынуть выходные валы диф-

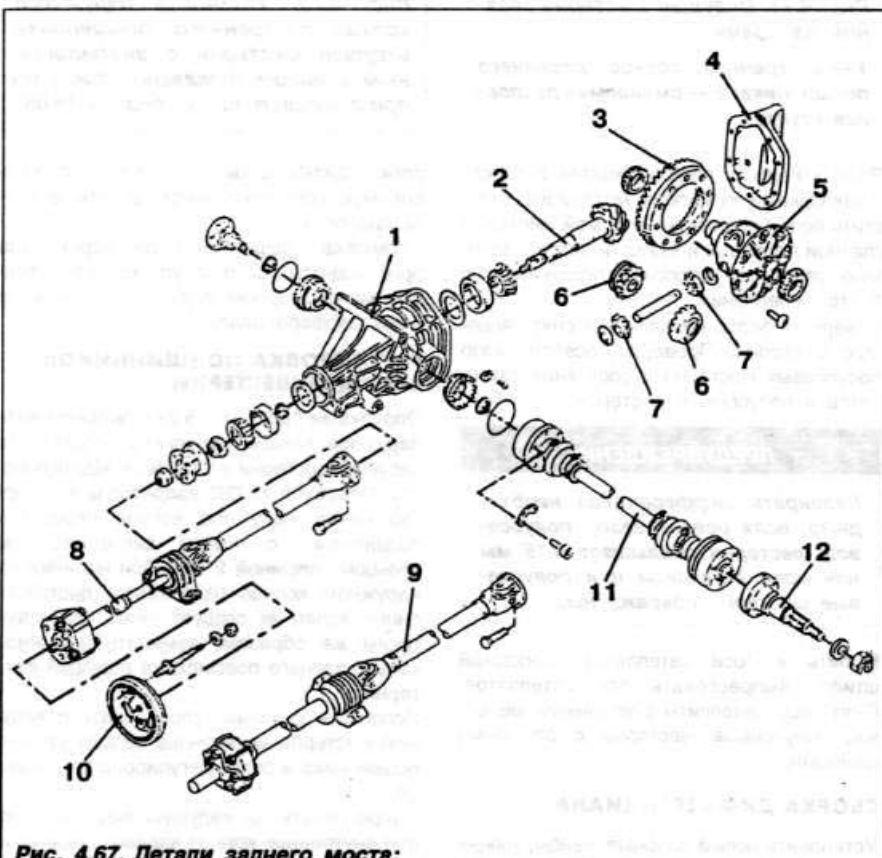


Рис. 4.67. Детали заднего моста:

1 — картер заднего моста; 2 — ведущая шестерня главной передачи; 3 — ведомая шестерня главной передачи; 4 — крышка картера заднего моста; 5 — коробка дифференциала; 6 — полуосевые шестерни; 7 — сателлиты; 8 — карданный вал автомобилей с двигателями с клапанным механизмом ОНС и ДОНС с автоматической КП; 9 — карданный вал автомобилей с двигателями с клапанным механизмом ДОНС с механической КП; 10 — фланец; 11 — вал привода колеса; 12 — цапфа ступицы

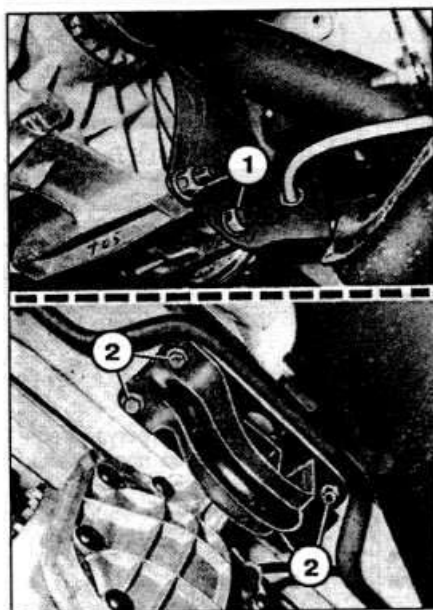


Рис. 4.68. Крепление заднего моста:
1 — болты крепления картера заднего моста к подрамнику задней подвески; 2 — болты крепления кронштейна задней подвески

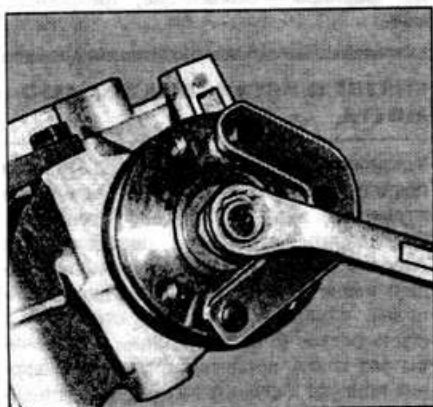


Рис. 4.69. Блокировка фланца ведущей шестерни главной передачи фиксатором 15.040

ференциала. Снять стопорные пластины корпуса подшипников коробки дифференциала. Нанести метки, фиксирующие положение подшипников коробки дифференциала.

Снять корпус подшипников коробки дифференциала с помощью ключа 15.071. Осторожно извлечь дифференциал из картера заднего моста. Отвернуть гайку крепления фланца ведущей шестерни, заблокировав фланец фиксатором 15.040 (рис. 4.69).

Спрессовать съемником фланец ведущей шестерни главной передачи. Отвернуть гайку подшипников ведущей шестерни, используя оправку 15.073 и изогнутый накидной ключ «на 36». Вынуть ведущую шестерню и снять с нее внутреннее кольцо переднего подшипника и распорную втулку.

РАЗБОРКА ДИФФЕРЕНЦИАЛА

Спрессовать с коробки дифференциала внутренние кольца подшипников с помощью оправки 15.026А.

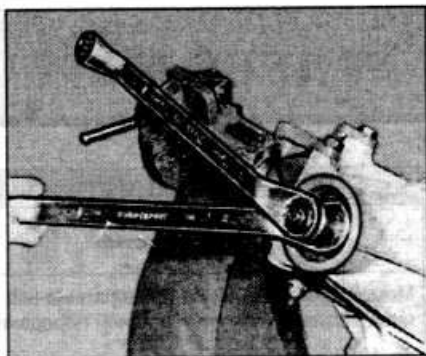


Рис. 4.70. Отвертывание стопорной гайки ведущей шестерни главной передачи оправкой 15.073 и накидными ключами «на 32» и «на 36»

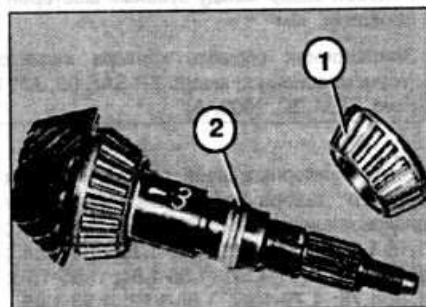


Рис. 4.71. Ведущая шестерня главной передачи:

1 — внутреннее кольцо переднего подшипника; 2 — сминаемая распорная втулка

Зажать коробку дифференциала в тисках с накладками из мягкого материала, отпустить болты крепления ведомой шестерни главной передачи и вывести наружу ведомую шестерню, осторожно постукивая по болтам крепления.

Отвернуть болты крепления и снять ведомую шестерню. Проверить осевой зазор полуосевых шестерен и состояние сателлитов и полуосевых шестерен.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Разбирать дифференциал необходимо, если осевой зазор полуосевой шестерни превышает 0,15 мм или если сателлиты или полуосевые шестерни повреждены.

Выбить из оси сателлитов стопорный штифт, выпрессовать ось сателлитов. Снять ось, сателлиты с упорными шайбами, полуосевые шестерни с опорными шайбами.

СБОРКА ДИФФЕРЕНЦИАЛА

Установить новые опорные шайбы, толщина которых определяется величиной осевого зазора полуосевых шестерен, замеренного при разборке, на полуосевые шестерни и установить на место шестерни, сателлиты с упорными шайбами и вставить ось сателлитов. Установить стопорный штифт оси сателлитов. Немного нагреть ведомую шестерню, погрузив ее в кипящую воду, и напрессовать ее на ко-

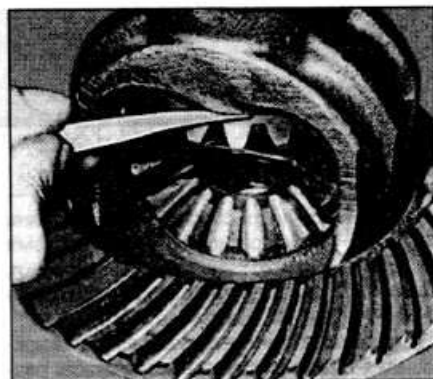


Рис. 4.72. Измерение осевого зазора полуосевой шестерни

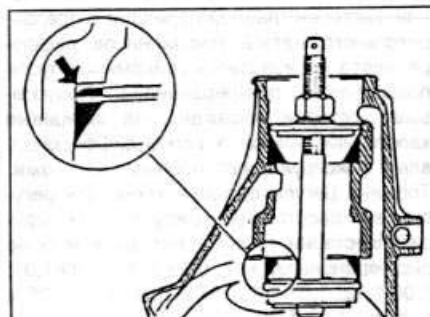


Рис. 4.73. Установка наружного кольца внутреннего подшипника ведущей шестерни с дистанционным кольцом (показано стрелкой) при помощи приспособления 15.083

робку дифференциала. Отцентрировать ведомую шестерню, ввернув четыре болта крепления.

Установка подшипников дифференциала производится после регулировки расстояния между торцом ведущей шестерни и осью дифференциала.

РЕГУЛИРОВКА ПОДШИПНИКОВ ВЕДУЩЕЙ ШЕСТЕРНИ

Оправками 15.033 и 15.074 выпрессовать наружное кольцо переднего подшипника ведущей шестерни из картера заднего моста. Оправкой 15.083 запрессовать в картер новое наружное кольцо переднего подшипника с новым дистанционным кольцом толщиной 2 мм. При наличии на наружном кольце подшипника дистанционных колец их следует снять. Действуя таким же образом, заменить наружное кольцо заднего подшипника ведущей шестерни.

Используя съемник, спрессовать с ведущей шестерни внутреннее кольцо заднего подшипника и снять регулировочное кольцо.

Напрессовать на ведущую шестерню новое внутреннее кольцо заднего подшипника, поставив регулировочное кольцо толщиной 1 мм между ним и упорным торцом ведущей шестерни.

Смазать подшипники ведущей шестерни маслом для заднего моста.

Надеть распорную втулку, вставить ведущую шестерню в картер моста и установить на нее внутреннее кольцо переднего подшипника. Навернуть на конец ведущей

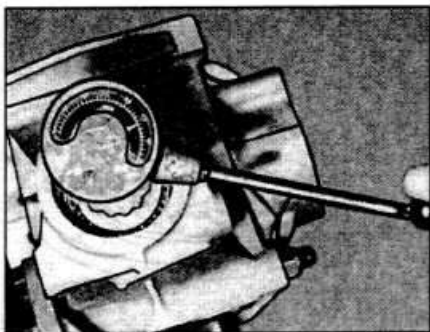


Рис. 4.74. Проверка момента сопротивления проворачиванию подшипников ведущей шестерни с помощью динамометра 15.041 и втулки 15.073

шестерни гайку и затянуть ее моментом 14,0 кгс.м с помощью изогнутого накидного ключа («на 36») и втулки 15.073, периодически проверяя с помощью динамометра 15.041, установленного на втулку 15.073, момент сопротивления проворачиванию подшипников шестерни. Он должен быть в пределах 0,16-0,21 кгс.м для автомобилей до 1986 модельного года и 0,18-0,24 кгс.м с 1987 модельного года.

РЕГУЛИРОВКА РАССТОЯНИЯ МЕЖДУ ТОРЦОМ ВЕДУЩЕЙ ШЕСТЕРНИ ГЛАВНОЙ ПЕРЕДАЧИ И ОСЬЮ ДИФФЕРЕНЦИАЛА

Установить корпуса подшипников дифференциала без сальников, затем смазанные маслом наружные кольца подшипников. Вставить приспособление, имитирующее дифференциал, в картер моста. Завернуть от руки корпуса подшипников дифференциала так, чтобы они вошли в соприкосновение с внутренними кольцами подшипников, и затянуть гайку с накаткой приспособления, имитирующего дифференциал, так, чтобы оно вращалось в ручную без люфта.

Повернуть несколько раз приспособление для самоустановки подшипников. Установить стойку с индикатором на картер заднего моста так, чтобы ножка индикатора касалась центра приспособления, имитирующего дифференциал. Провернуть на один оборот приспособление, имитирующее дифференциал, и снять показания индикатора. Установить приспособление посередине картера заднего моста и больше не прогать его.

Установить индикатор на подставку 15.008. Подставить под ножку индикатора опорную оправку 15.075 и выставить стрелку индикатора на ноль.

На заднем мосту «7» ножку индикатора установить на верхнюю площадку опорной оправки, на заднем мосту «7,5» — на нижнюю площадку.

Установить кронштейн с индикатором на торец ведущей шестерни и поставить ножку индикатора на центр приспособления, имитирующего дифференциал.

Снять показания индикатора и определить разницу между отклонением стрелки до и после установки на ноль. Полученная величина определяет толщину регулировочного кольца для правильной установки расстояния между торцом ведущей шес-

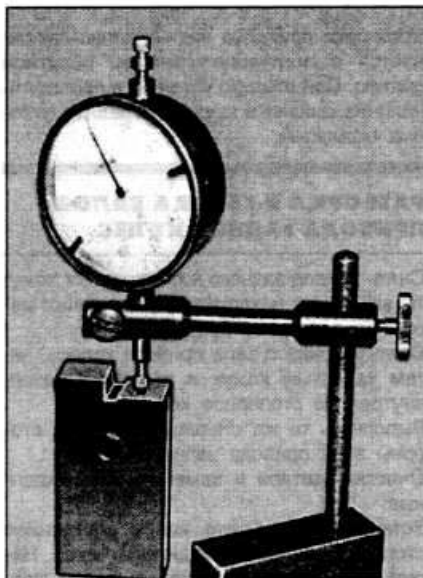


Рис. 4.75. Установка на ноль стрелки индикатора с помощью опорной оправки 15.075

терни и осью дифференциала. Это кольцо устанавливается между внутренним кольцом заднего подшипника и упорным торцом ведущей шестерни. Подобрать (действуя как при регулировке подшипников ведущей шестерни) и установить регулировочное кольцо, толщина которого обеспечивала бы разницу между показаниями индикатора не более 0,01 мм.

Затянуть гайку ведущей шестерни и зачеканить ее. Оправкой 15.047А установить новый сальник в картер главной передачи.

Установить фланец ведущей шестерни и затянуть гайку крепления фланца требуемым моментом, заблокировав фланец фиксатором 15.030.

РЕГУЛИРОВКА БОКОВОГО ЗАЗОРА В ЗАЦЕПЛЕНИИ ШЕСТЕРЕН ГЛАВНОЙ ПЕРЕДАЧИ И УСТАНОВКА ЗАДНЕГО МОСТА

Напрессовать на коробку дифференциала внутренние кольца подшипников, при этом не перепутать их местами. Установить новые прокладки и сальники на корпуса подшипников дифференциала с помощью оправки 15.076. Смазать подшипники дифференциала маслом для заднего моста.

Установить на место дифференциал и корпуса подшипников и затянуть их от руки, чтобы внутренние кольца подшипников вошли в наружные.

Повернуть несколько раз ведущую шестерню для самоустановки подшипников дифференциала. После этого зубья шестерен главной передачи должны перемещаться относительно друг друга на небольшую величину.

Установить стойку с индикатором на картер заднего моста так, чтобы ножка индикатора опиралась под прямым углом на один из зубьев ведомой шестерни.

Ввернуть корпус подшипника дифференциала со стороны ведомой шестерни и настолько же вывернуть корпус подшипника дифференциала со стороны дифференциала

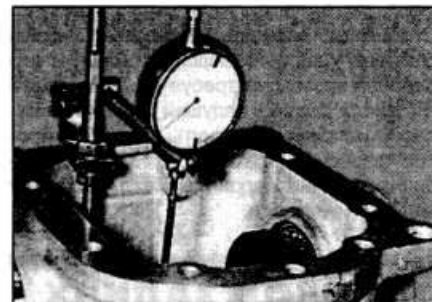


Рис. 4.76. Установка индикатора на приспособление, имитирующее дифференциал

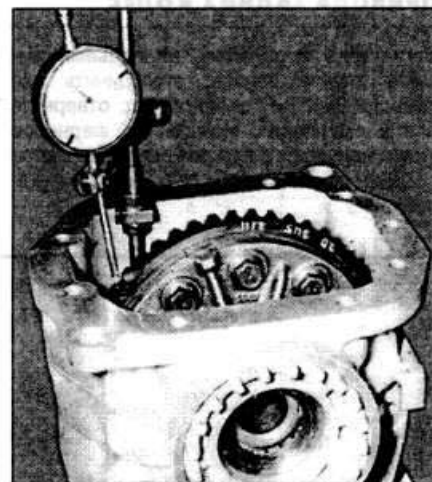


Рис. 4.77. Проверка бокового зазора в зацеплении шестерен главной передачи

ла так, чтобы получить боковой зазор между зубьями ведущей и ведомой шестерен, равный 0,01 мм.

Завернуть корпус подшипника со стороны дифференциала на 4-5 зубцов. Провернуть несколько раз ведущую шестерню и замерить боковой зазор между зубьями ведущей и ведомой шестерен в трех точках.

Установить на место стопорные пластины корпусов подшипников дифференциала, затем крышку картера заднего моста с новой прокладкой. Поставить на крышку паспортную табличку.

Снять задний мост с подставки. Установить его на автомобиль и залить масло в картер моста.

ЗАМЕНА САЛЬНИКА ВЕДУЩЕЙ ШЕСТЕРНИ ГЛАВНОЙ ПЕРЕДАЧИ

Установить автомобиль на подъемник и поднять его. Снять заднюю подушку подвески основного глушителя. Отсоединить задний карданный вал от фланца ведущей шестерни и закрепить проволокой на кузове конец вала. Заблокировать фланец ведущей шестерни фиксатором 15.040 и отвернуть гайку крепления фланца.

Спрессовать съёмником фланец с ведущей шестерни. Оправкой 15.072 спрессовать сальник.

С помощью оправки напрессовать новый сальник. Удалять заводскую смазку с его рабочей кромки не требуется. Установить на место фланец ведущей шестерни, накрутить гайку и затянуть ее, заблокировав фланец фиксатором 15.030. Присоединить задний карданный вал к фланцу ведущей шестерни.

ПРИВОД ЗАДНИХ КОЛЕС

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ВАЛОВ ПРИВОДА ЗАДНИХ КОЛЕС

Установить автомобиль на подъемник и снять задние колеса; отсоединить вал привода колес от цапф ступиц; отвернуть болты крепления внутренних шарниров валов привода к фланцам выходных валов дифференциала; снять валы приводов колес.

Установка приводов задних колес выполняется в последовательности, обратной снятию. При этом до установки проверить наличие смазки в шарнирах равных угловых скоростей.

РАЗБОРКА И СБОРКА ВАЛОВ ПРИВОДА ЗАДНИХ КОЛЕС

Снять привод заднего колеса, затем хомуты защитного чехла шарнира, а также наружное стопорное кольцо.

Снять шарнир с вала привода колеса, затем защитный кожух и защитный чехол, внутреннее стопорное кольцо.

Выполнить те же операции с другой стороны вала привода заднего колеса.

Очистить детали и заменить поврежденные.

Установить на место новое внутреннее стопорное кольцо и защитный чехол. Надеть на вал защитный кожух, затем шарнир так, чтобы канавка была обращена наружу.



Рис. 4.78. Снятие внешнего стопорного кольца шарнира вала привода заднего колеса:

1 — стопорное кольцо; 2 — шарнир

Установить новое внешнее стопорное кольцо. Затянуть хомуты крепления защитного чехла.



Рис. 4.79. Снятие внешнего стопорного кольца шарнира вала привода заднего колеса



Рис. 4.80. Снятие внешнего стопорного кольца шарнира вала привода заднего колеса



Рис. 4.81. Снятие внешнего стопорного кольца шарнира вала привода заднего колеса



Рис. 4.82. Снятие внешнего стопорного кольца шарнира вала привода заднего колеса



Рис. 4.83. Снятие внешнего стопорного кольца шарнира вала привода заднего колеса



Рис. 4.84. Снятие внешнего стопорного кольца шарнира вала привода заднего колеса



Рис. 4.85. Снятие внешнего стопорного кольца шарнира вала привода заднего колеса



Рис. 4.86. Снятие внешнего стопорного кольца шарнира вала привода заднего колеса



Рис. 4.87. Снятие внешнего стопорного кольца шарнира вала привода заднего колеса



Рис. 4.88. Снятие внешнего стопорного кольца шарнира вала привода заднего колеса

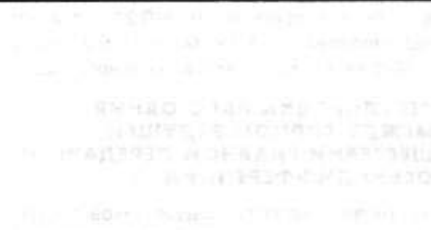


Рис. 4.89. Снятие внешнего стопорного кольца шарнира вала привода заднего колеса



Рис. 4.90. Снятие внешнего стопорного кольца шарнира вала привода заднего колеса



Рис. 4.91. Снятие внешнего стопорного кольца шарнира вала привода заднего колеса



Рис. 4.92. Снятие внешнего стопорного кольца шарнира вала привода заднего колеса

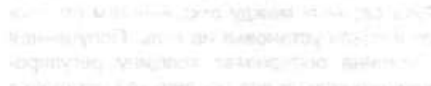


Рис. 4.93. Снятие внешнего стопорного кольца шарнира вала привода заднего колеса

ХОДОВАЯ ЧАСТЬ

ПЕРЕДНЯЯ ПОДВЕСКА

ОСОБЕННОСТИ УСТРОЙСТВА

Передняя подвеска независимая с гидравлическими амортизаторными стойками, с винтовыми цилиндрическими пружинами, с нижними поперечными рычагами и стабилизатором поперечной устойчивости. Рычаги подвески и колена штанги стабилизатора образуют продольные балансиры, расположенные сзади переднего моста.

Гидравлические телескопические амортизаторы двустороннего действия марки Ford Motorcraft. На телескопических стойках установлены винтовые цилиндрические пружины (упругость: 15 кН.м; количество рабочих витков — 5. Диаметр проволоки в зависимости от модификации автомобиля, мм: «GL», «CL» — 12,05; «CL», «GL» с рулевым управлением с гидроусилителем — 12,15; «GL» и «Ghia» с двигателем с КСУД — 12,25).

Штанга стабилизатора поперечной устойчивости (диаметром 27 мм) установлена за передней осью. Ее колена соединены с рычагами подвески посредством резиновых втулок и резинометаллических шарниров и закреплены гайками.

Ступицы передних колес вращаются каждая в двух роликовых конических подшипниках нерегулируемой конструкции, устанавливаемых с натягом.

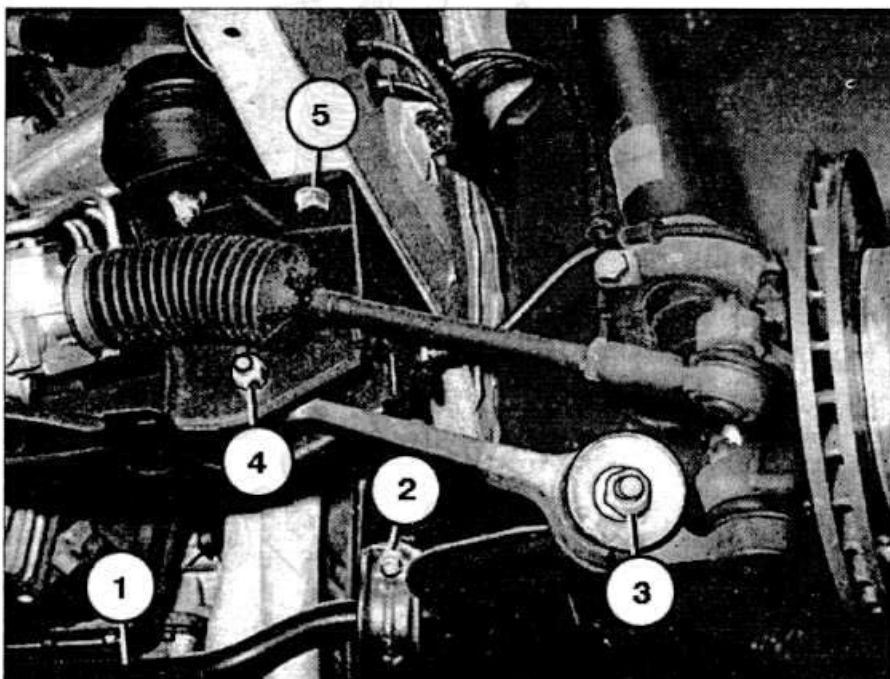


Рис. 5.1. Вид снизу на переднюю подвеску:

1 — штанга стабилизатора поперечной устойчивости; 2 — болт крепления кронштейна штанги стабилизатора; 3 — гайка крепления штанги стабилизатора к рычагу подвески; 4 — болт крепления рычага подвески к поперечине; 5 — болт крепления поперечины

Максимально допустимая разница размеров между правой и левой сторонами автомобиля:

— угол продольного наклона оси поворота: $1^{\circ}0'$;

— угол развала: $1^{\circ}15'$.

Таблица 5.1

УГЛЫ УСТАНОВКИ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС

Угол	Автомобили с двигателями моделей			
	REC, NEL, NRA, PRE, STR	N8B, N9B	ARC	BRC, BRD, BRE
Схождение ¹⁾	2±1 мм или $0^{\circ}20' \pm 10'$			
Продольный угол наклона оси поворота ²⁾	$1^{\circ}51' \pm 1^{\circ} / 1^{\circ}58' \pm 1^{\circ} / 1^{\circ}46' \pm 1^{\circ}3)$	$+2^{\circ}27' \pm 1^{\circ} / +2^{\circ}26' \pm 1^{\circ}4)$	$+2^{\circ}17' \pm 1^{\circ} / +2^{\circ}50' \pm 1^{\circ}5)$	$+2^{\circ}22' \pm 1^{\circ}$
Развал ^{2), 6)}	$0^{\circ}23' \pm 1^{\circ} / 0^{\circ} \pm 1^{\circ}7)$	$-0^{\circ}17'$	$-0^{\circ}27' / -0^{\circ}21'5)$	$-0^{\circ}21'$

1) Допуск в эксплуатации: обратное схождение 0,5 мм, схождение 4,5 мм.

2) Для справки.

3) Автомобили со стандартной подвеской без регулятора положения кузова/автомобили со стандартной подвеской с регулятором положения кузова/автомобили с усилительной подвеской.

4) В знаменателе приведены данные для автомобилей с двигателем N8B и N9B «низких» модификаций, в числителе — для автомобилей с двигателем N9B «высоких» модификаций.

5) В знаменателе приведены данные для автомобилей «низких», в числителе — «высоких» модификаций.

6) Допуск для автомобилей с двигателями N8B, N9B, ARC, BRC, BRD, BRE от $1^{\circ}00'$ до $+0^{\circ}60'$.

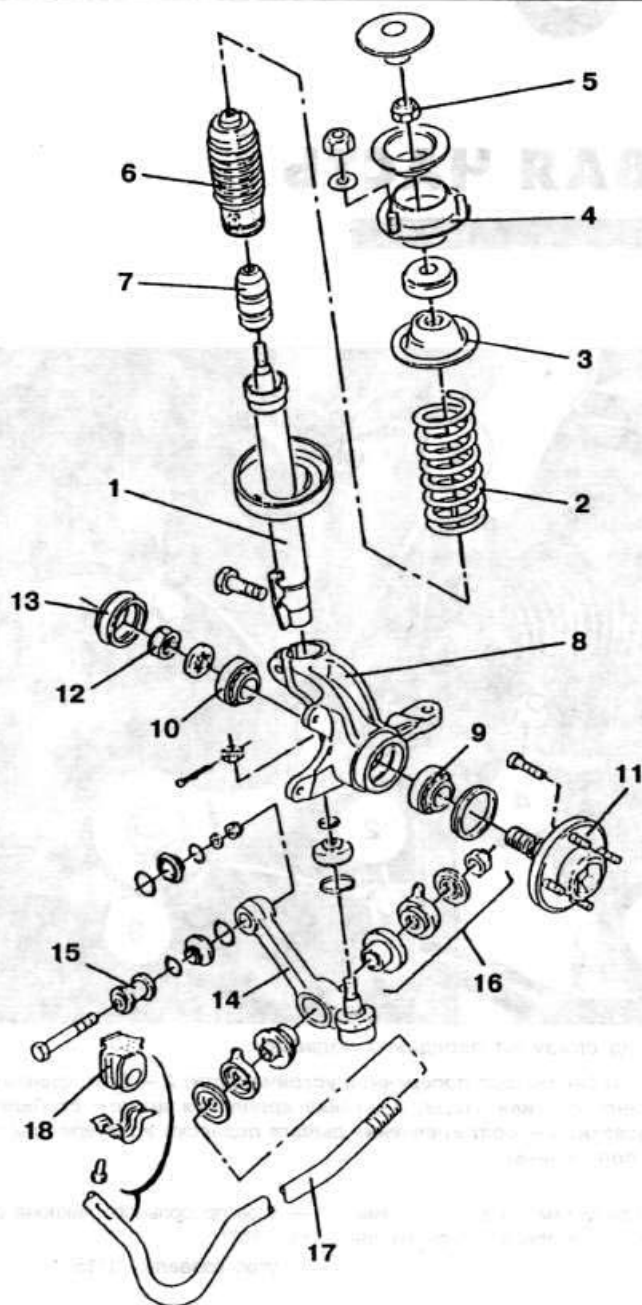


Рис. 5.2. Детали передней подвески:

1 — телескопическая амортизаторная стойка; 2 — пружина подвески; 3 — верхняя опорная чашка; 4 — верхняя опора; 5 — гайка штока амортизаторной стойки; 6 — защитный чехол; 7 — буфер хода сжатия; 8 — поворотный кулак; 9 — наружный подшипник ступицы; 10 — внутренний подшипник ступицы; 11 — ступица колеса; 12 — гайка; 13 — грязеотражатель; 14 — рычаг подвески; 15 — сайлент-блок рычага подвески; 16 — сайлент-блок штанги стабилизатора; 17 — штанга стабилизатора; 18 — подушка

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ТЕЛЕСКОПИЧЕСКИХ СТОЕК

Поднять переднюю часть автомобиля и снять колесо. Отвернуть и снять болт крепления стойки подвески к поворотному кулаку. Вставить оправку 14.026 в прорезь поворотного кулака и повернуть его на 90°. Нажать на поворотный кулак вниз и вывести из него стойку подвески. Подвесить поворотный кулак под крылом на

телескопическом крючке так, чтобы не нагружались тормозные трубопроводы. Подставить подставку под стойку подвески. Отвернуть три гайки крепления верхней опоры к кузову и снять телескопическую стойку.

Установить телескопическую стойку на автомобиль. Затянуть гайки крепления верхней опоры стойки к кузову. Опустить рычаг подвески. Вставить оправку 14.026 в прорезь поворотного кулака и повернуть оправку на 90°. Вставить стойку под

вески в поворотный кулак. Извлечь оправку 14.026 и затянуть болт крепления стойки к кулаку. Установить переднее колесо и опустить автомобиль. Проверить углы установки передних колес.

РАЗБОРКА И СБОРКА ТЕЛЕСКОПИЧЕСКОЙ СТОЙКИ

Эти операции выполняются при замене амортизаторной стойки или пружины подвески.

Снять телескопическую стойку. Зажать корпус стойки в тисках с мягкими губками. Установить приспособление 14.021 для сжатия пружин и сжать пружину стойки. Отвернуть гайку на штоке амортизаторной стойки. Разгрузив пружину, снять верхнюю опору стойки, подшипник, верхнюю чашку пружины, защитный чехол и саму пружину. Снять буфер хода сжатия со штока амортизаторной стойки. Проверить чистоту посадочных мест пружины, состояние снятых деталей.

Сборка осуществляется в порядке, обратном разборке. При этом необходимо обратить внимание на установку пружины в опорных чашках.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА СТАБИЛИЗАТОРА ПОПЕРЕЧНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ

На стоящем на колесах автомобиле снять кронштейны крепления штанги стабилизатора к кузову. Поднять переднюю часть автомобиля.

Отвернуть гайки крепления колена штанги стабилизатора к рычагам подвески. Снять со штанги шайбы и сайлент-блоки. Отвернуть и снять болты крепления рычага подвески к поперечине и отсоединить рычаги от нее, а также колена штанги стабилизатора от рычагов подвески. Снять со штанги стабилизатора шайбы и резиновые втулки.

Надеть на концы штанги стабилизатора резиновые втулки прорезями вперед, затем шайбы и сайлент-блоки на колена штанги стабилизатора, вставить их в отверстия в рычагах подвески и затянуть гайки крепления. Установить рычаги подвески на поперечину и вернуть болты крепления рычагов, не затягивая его. Поставить автомобиль на колеса. Затянуть гайки кронштейнов крепления штанги стабилизатора к кузову, гайки болтов крепления рычагов подвески к поперечине сначала моментом 3,0 кгс.м, потом довернуть их на 90°.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА РЫЧАГОВ ПОДВЕСКИ

На стоящем на колесах автомобиле отвернуть и снять болт крепления рычага подвески к поперечине. Отвернуть гайку, крепящую колесо штанги стабилизатора поперечной устойчивости к рычагу подвески, и снять со штанги шайбу и сайлент-блок. Поднять автомобиль и поставить на подставки. Расшплинтовать и отвернуть гайку крепления пальца шарового шарни-

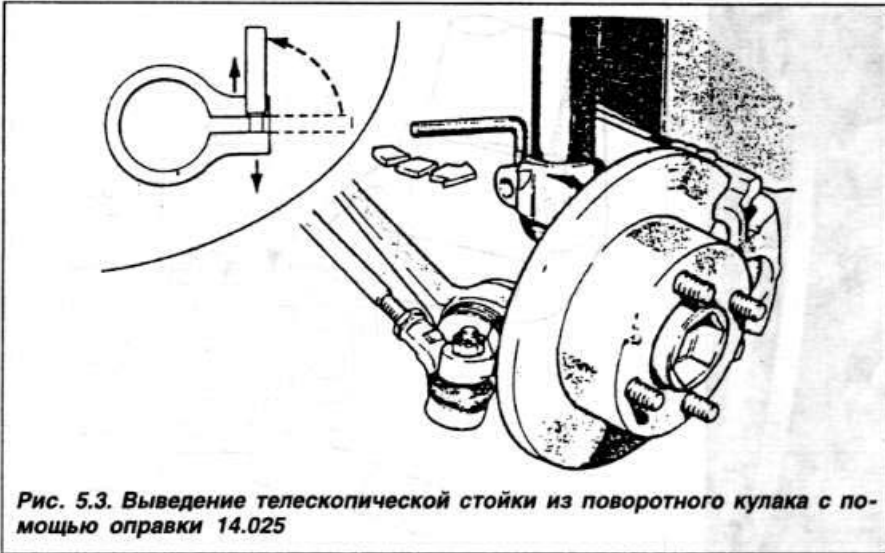


Рис. 5.3. Выведение телескопической стойки из поворотного кулака с помощью оправки 14.025

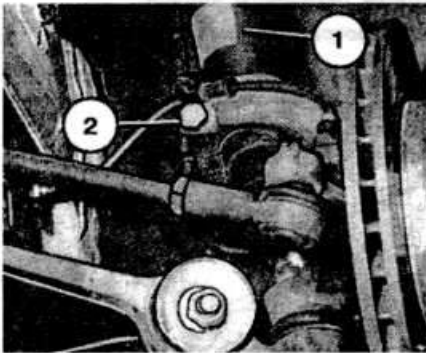


Рис. 5.4. Крепление телескопической стойки к поворотному кулаку: 1 — стойка подвески; 2 — стяжной болт

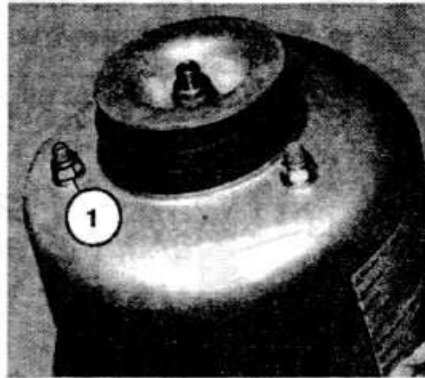


Рис. 5.5. Гайка 1 крепления верхней опоры стойки подвески к кузову

ра рычага подвески, затем выпрессовать палец из поворотного кулака и снять рычаг подвески.

Используя небольшое зубило, извлечь упорные шайбы рычага. Зажать в тисках приспособление для снятия втулок 14.027 и рычаг подвески вместе с небольшим кожухом для предупреждения падения кольца. Затянуть тиски и выпрессовать втулку. Запрессовать в отверстие рычага новую втулку. В дальнейшем сборка производится в порядке, обратном разборке.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ПОПЕРЕЧИНЫ ПЕРЕДНЕЙ ПОДВЕСКИ

Отсоединить провода от аккумуляторной батареи. Поднять автомобиль и установить на подставки. Отвернуть и снять болты крепления рычагов подвески к поперечине. Отсоединить вал рулевого управления от приводной шестерни рулевого механизма. Отвернуть болты крепления рулевого механизма к поперечине, затем переместить рулевой механизм вперед и зафиксировать его крючками. Подставить под двигатель подставку 21.140 или MS53C. Отвернуть гайки болтов крепления кронштейнов подвески двигателя. Приподнять двигатель и снять кронштейны подвески, хомуты крепления

тормозных трубопроводов к поперечине и отсоединить от нее тормозные трубопроводы. Отвернуть болты крепления поперечины к кузову и снять поперечину. Установка поперечины передней подвески выполняется в порядке, обратном снятию.

ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА УГЛОВ УСТАНОВКИ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС

Данная операция должна выполняться на ровной площадке, на ненагруженном автомобиле, имеющим 30 л топлива в баке. Перед проверкой и регулировкой углов установки передних колес необходимо убедиться, что на одной оси стоят шины одного и того же размера, а степень их износа одинаковая. Проверить давление воздуха в шинах; состояние сайлент-блоков; резиновых подушек и втулок, нет ли повышенных люфтов в шаровых шарнирах и подшипниках; торцевое биение колес, которое не должно превышать 1,2 мм. При проверке и регулировке углов установки передних колес биение необходимо устранить с помощью используемых для этого приспособлений.

Для проверки углов установки передних колес требуется установить стенд для проверки углов установки колес на автомобиль в соответствии с инструкцией по

эксплуатации. Поднять автомобиль. Устранить торцевое биение колес. Установить автомобиль на поворотные диски стенда. Нажать на педаль тормоза и зафиксировать ее в нажатом положении специальным приспособлением.

Поворотом рулевого колеса установить передние колеса параллельно относительно задних колес или кузова так, чтобы значения с правой и левой стороны были одинаковыми.

В этом положении установить на нуль поворотные диски стенда и проверить угол продольного наклона оси поворота, развал и схождение колес.

РЕГУЛИРОВКА СХОЖДЕНИЯ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС

Отпустить контргайки наружных наконечников рулевых тяг, ослабить наружные хомуты крепления защитных чехлов тяг. Установить необходимое схождение колес, вращая рулевые тяги, после чего затянуть контргайки тяг и хомуты защитных чехлов.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Поворачивать рулевые тяги следует на одинаковое количество оборотов, чтобы точно выровнять рулевое колесо.

Проверить схождение колес.

СТУПИЦЫ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ПОВОРОТНЫХ КУЛАКОВ В СБОРЕ СО СТУПИЦАМИ

Поднять переднюю часть автомобиля, установить на подставки и снять колесо. Отвернуть болты крепления направляющей колодок к поворотному кулаку, подвесить суппорт в сборе с колодками на технологическом крючке под крылом так, чтобы не нагружался тормозной шланг.

Расшплинтовать и отвернуть гайку пальца шарового шарнира рулевой тяги, затем универсальным съемником выпрессовать палец из поворотного кулака. Расшплинтовать и отвернуть гайку пальца шарового шарнира рычага подвески и с помощью универсального съемника выпрессовать палец из поворотного кулака. Отсоединить колодку от датчика скорости вращения колеса системы антиблокировки тормозов. Снять стопорное кольцо тормозного диска.

Снять тормозной диск. Отвернуть болт крепления стойки передней подвески к поворотному кулаку. Вставить оправку 14.026 в прорезь поворотного кулака и, удерживая кулак, повернуть его на 90°. Снять поворотный кулак в сборе со ступицей.

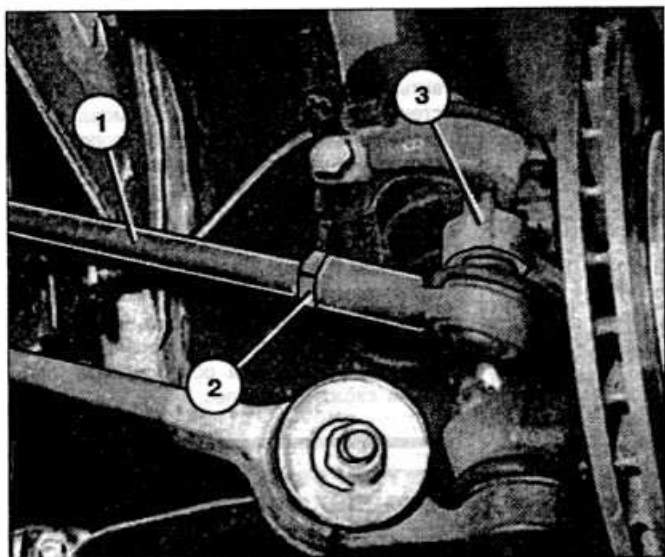


Рис. 5.6. Регулировка схождения передних колес:
1 — рулевая тяга; 2 — контргайка; 3 — корончатая гайка пальца шарового шарнира тяги



Рис. 5.7. Разрез ступицы переднего колеса:
1 — подшипники; 2 — грязеотражательное кольцо

ЗАМЕНА ПОДШИПНИКОВ СТУПИЦ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС

Снять поворотный кулак в сборе со ступицей. Навернуть до упора на шпильки гайки крепления колеса. Зажать поворотный кулак в сборе со ступицей в тисках, не прилагая значительных усилий. Отвернуть гайку ступицы и снять зубчатую шайбу, затем поворотный кулак и выпрессовать наружное кольцо внутреннего роликоподшипника.

Извлечь грязеотражательное кольцо и выпрессовать наружное кольцо наружного подшипника, используя оправку 21.051. С помощью бронзовой выколотки извлечь внутренние кольца подшипников. Очистить детали и проверить их состояние. Заменить неисправные детали. Перед установкой заполнить подшипники долговечной смазкой.

Оправкой 14.029 запрессовать в поворотный кулак внутренние кольца подшипников. Запрессовать в поворотный кулак наружное кольцо наружного подшипника и грязеотражательное кольцо. Установить на место поворотный кулак, запрессовать наружное кольцо внутреннего подшипника, установить зубчатую шайбу и затянуть гайку ступицы.

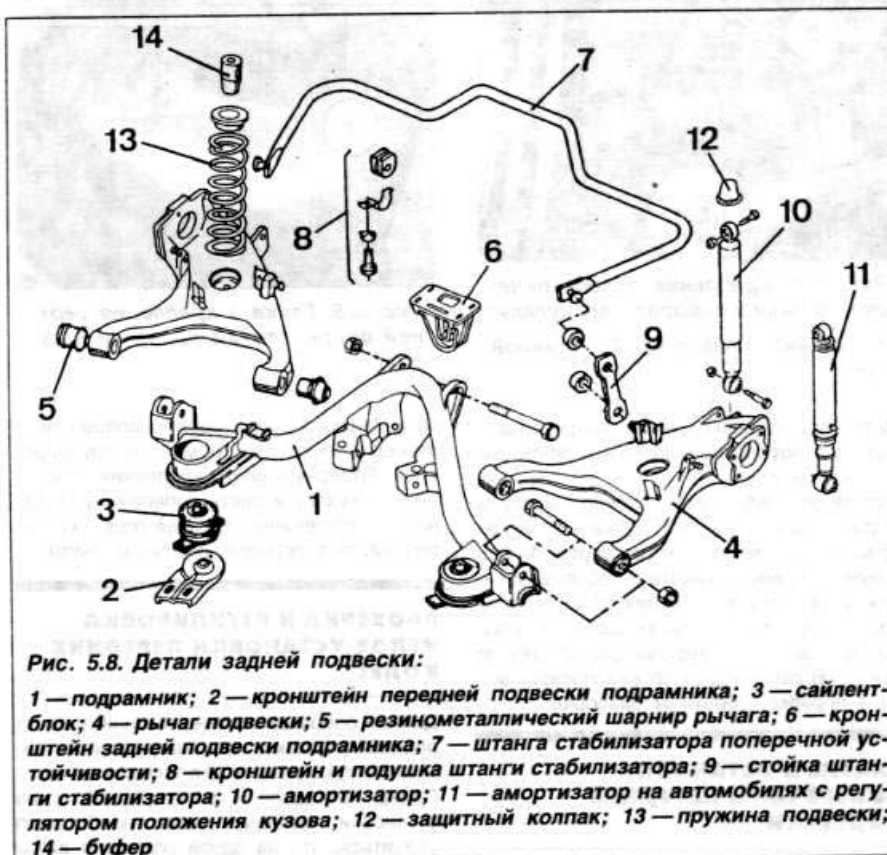


Рис. 5.8. Детали задней подвески:

1 — подрамник; 2 — кронштейн передней подвески подрамника; 3 — сайлент-блок; 4 — рычаг подвески; 5 — резинометаллический шарнир рычага; 6 — кронштейн задней подвески подрамника; 7 — штанга стабилизатора поперечной устойчивости; 8 — кронштейн и подушка штанги стабилизатора; 9 — стойка штанги стабилизатора; 10 — амортизатор; 11 — амортизатор на автомобилях с регулятором положения кузова; 12 — защитный колпак; 13 — пружина подвески; 14 — буфер

ЗАДНЯЯ ПОДВЕСКА

ОСОБЕННОСТИ УСТРОЙСТВА

Задняя подвеска независимая, на треугольных качающихся рычагах, с винтовыми цилиндрическими пружинами, телескопическими гидравлическими амортизаторами двустороннего действия и стабилизатором поперечной устойчивости. Нижние амортизаторы крепятся к задней части рычагов подвески. Рычаги шарнирно

соединены с подрамником, который через сайлент-блок крепится к полу кузова. Колена штанги стабилизатора поперечной устойчивости соединены через стойки с рычагами подвески. Средняя часть штанги крепится к кузову кронштейнами через резиновые подушки.

Амортизаторы задней подвески неразборные, телескопические, однотрубные, гидравлические двустороннего действия. Пружины задней подвески винтовые, цилиндрические, расположены перед амортизаторами.

На части автомобилей установлен электропневматический регулятор положения кузова с электрическим одноцилиндровым компрессором.

Углы установки задних колес не регулируются.

Ступицы задних колес установлены на двух роликовых конических подшипниках, каждое из которых напрессовано с натягом на вал привода заднего колеса. Зазор в подшипниках ступицы обеспечивается затяжкой гайки ступицы.

Таблица 5.2

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЗАДНЕЙ ПОДВЕСКИ

Характеристика	Показатель
Диаметр штанги стабилизатора поперечной устойчивости, мм	22
Марка амортизатора задней подвески	Ford Motorcraft
Жесткость пружины подвески, Н	150
Количество рабочих витков пружины подвески	4
Диаметр проволоки для пружин:	
— автомобилей моделей «GL» и «CL»	12,05
— автомобилей моделей «GL» и «CL» с рулевым управлением с гидроусилителем	12,15
— автомобилей моделей «GL» и «Ghia» с двигателем с КСУД	12,25
Рабочее давление в системе регулятора положения кузова, кгс/см ²	≥1

Установка выполняется в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ПРУЖИН ЗАДНЕЙ ПОДВЕСКИ

СНЯТИЕ

Установить автомобиль на подъемник и снять заднее колесо. Отсоединить вал привода заднего колеса от заднего моста, как изложено в описании карданной передачи и заднего моста, а также штангу стабилизатора поперечной устойчивости от стойки.

На автомобилях с регулятором положения кузова отсоединить шланг от амортизатора.

Отсоединить тормозные трубопроводы от рычага подвески и кузова. Подставить домкрат под рычаг подвески и загрузить ее пружиной.

Отсоединить амортизатор от рычага подвески. Отвернуть болты крепления кронштейна передней подвески подрамника к кузову. Опустить подрамник и снять с рычага подвески пружину и ее нижнюю опорную чашку.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА АМОРТИЗАТОРОВ ЗАДНЕЙ ПОДВЕСКИ

Снять облицовку пола багажного отделения, боковины и колесной ниши. Поднять

заднюю часть автомобиля и поставить подставку под рычаг подвески. На автомобилях с регулятором положения кузова отсоединить шланг от амортизатора. Отсоединить верхний конец амортизатора, затем амортизатор от рычага подвески и снять амортизатор.

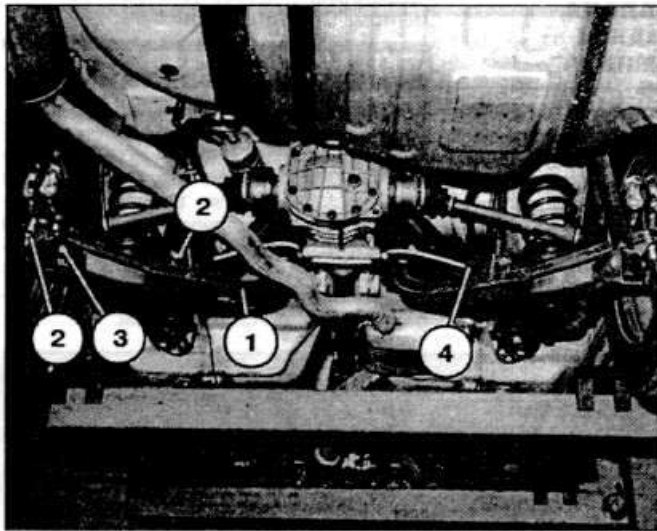


Рис. 5.9. Задняя подвеска:

1 — рычаг подвески; 2 — скобы крепления тормозного шланга и трубопровода на рычаге подвески; 3 — болт крепления нижнего конца амортизатора; 4 — болт крепления гайки штанги стабилизатора поперечной устойчивости

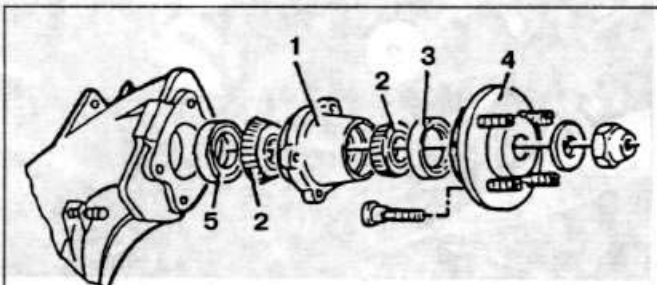


Рис. 5.10. Детали ступицы заднего колеса:

1 — фланец ступицы; 2 — подшипник; 3, 5 — сальники; 4 — ступица

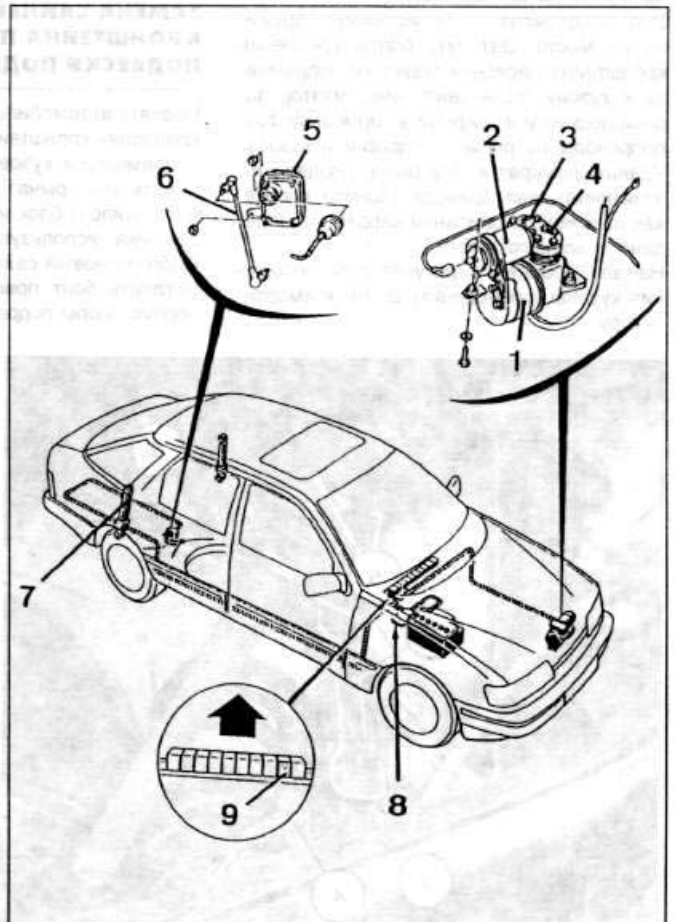


Рис. 5.11. Регулятор положения кузова:

1 — компрессор; 2 — влагоотделитель; 3 — колодка; 4 — электромагнитный клапан выпуска воздуха; 5 — датчик положения кузова; 6 — тяга; 7 — амортизатор; 8 — блок плавких предохранителей; 9 — реле включения компрессора

Таблица 5.3

ВЫСОТА КУЗОВА И УГЛЫ УСТАНОВКИ ЗАДНИХ КОЛЕС СНАРЯЖЕННОГО АВТОМОБИЛЯ		
Высота кузова (расстояние между центром колеса и краем крыла), мм	Развал	Схождение
340-349	от $-4^{\circ}20'$ до $-1^{\circ}28'$	0,3±3,25 мм или 0°03'±0°34'
350-359	от $-3^{\circ}58'$ до $-1^{\circ}05'$	
360-369	от $-3^{\circ}35'$ до $-0^{\circ}43'$	
370-379	от $-3^{\circ}13'$ до $-0^{\circ}21'$	
380-389	от $-2^{\circ}51'$ до $0^{\circ}01'$	
390-399	от $-2^{\circ}29'$ до $0^{\circ}24'$	
400-409	от $-2^{\circ}06'$ до $0^{\circ}46'$	
410-419	от $-1^{\circ}44'$ до $1^{\circ}09'$	
420-429	от $-1^{\circ}21'$ до $1^{\circ}31'$	
430-439	от $-0^{\circ}59'$ до $1^{\circ}54'$	

ПРИМЕЧАНИЕ

Разница размеров между правой и левой сторонами автомобиля не должна превышать 1°.

УСТАНОВКА

Установить пружину и нижнюю опорную чашку на рычаг подвески.

Поднять домкрат, чтобы установить пружину на место. Затянуть болты крепления кронштейна передней подвески подрамника к кузову. Установить амортизатор задней подвески и закрепить тормозные трубопроводы на рычаге подвески и кузове. Удалить домкрат из-под рычага подвески.

Установить вал привода заднего колеса, как изложено в описании карданной передачи и заднего моста. На автомобилях с регулятором положения кузова присоединить шланг к амортизатору.

Установить заднее колесо и опустить автомобиль.

ЗАМЕНА САЙЛЕНТ-БЛОКА КРОНШТЕЙНА ПЕРЕДНЕЙ ПОДВЕСКИ ПОДРАМНИКА

Поднять автомобиль. Отвернуть три болта крепления кронштейна передней подвески подрамника к кузову. С помощью рычага отжать вниз рычаг подвески и выпрессовать сайлент-блок из корпуса опоры подрамника, используя съемник 15.014. Смазать новый сайлент-блок глицерином. Вставить болт приспособления 15.017 в корпус опоры подрамника и ввернуть его

в отверстие кузова. Установить новый сайлент-блок на болт приспособления, поставить шайбу и гайку. Запрессовать до упора сайлент-блок в корпус опоры подрамника. Вывернуть болт приспособления из отверстия кузова и высвободить рычаг подвески. Установить на место кронштейн передней подвески подрамника и закончить болт крепления сайлент-блока. Опустить автомобиль.

ЗАМЕНА САЙЛЕНТ-БЛОКА КРОНШТЕЙНА ЗАДНЕЙ ПОДВЕСКИ ПОПЕРЕЧНИНЫ

Поднять автомобиль. Подставить под картер заднего моста подставку. Отвернуть болты крепления кронштейнов подвески подрамника к кузову. Повернуть задний мост. Отвернуть болты крепления картера заднего моста к подрамнику. Снять подрамник, кронштейн задней подвески подрамника с крышки картера заднего моста и выпрессовать из него сайлент-блок. Запрессовать в кронштейн задней подвески подрамника новый сайлент-блок и установить его на крышку картера заднего моста. Поднять задний мост и закрепить картер моста на подрамнике. Затянуть болты крепления кронштейнов подвески подрамника к кузову установленным моментом. Опустить автомобиль.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА РЫЧАГОВ ЗАДНЕЙ ПОДВЕСКИ

Отпустить гайку ступицы. Поднять автомобиль. Снять заднюю подушку крепления основного глушителя. Отсоединить тормозной шланг от трубопровода рабочей тормозной системы, приняв меры, предотвращающие утечку тормозной жидкости. Отсоединить крепления шланга и трубопровода к рычагу подвески.

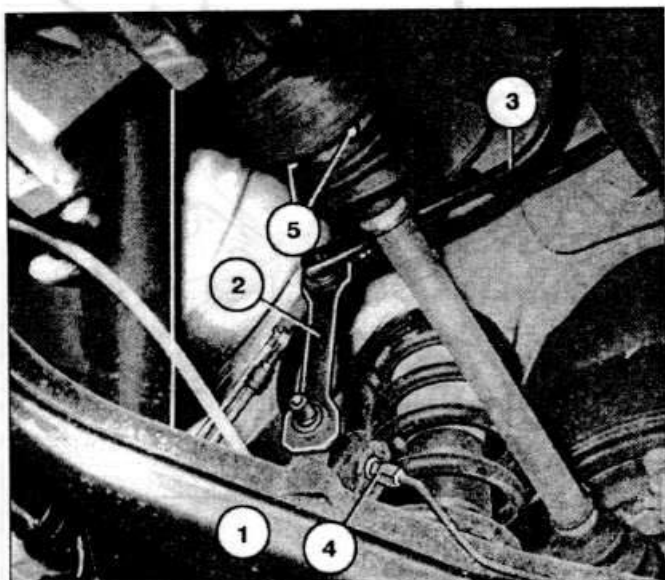


Рис. 5.12. Подвеска правого заднего колеса:

1 — рычаг задней подвески; 2 — стойка стабилизатора; 3 — штанга стабилизатора поперечной устойчивости; 4 — скоба крепления трубопровода рабочей тормозной системы на рычаге подвески; 5 — болт крепления внутреннего шарнира вала привода колеса к фланцу выходного вала дифференциала

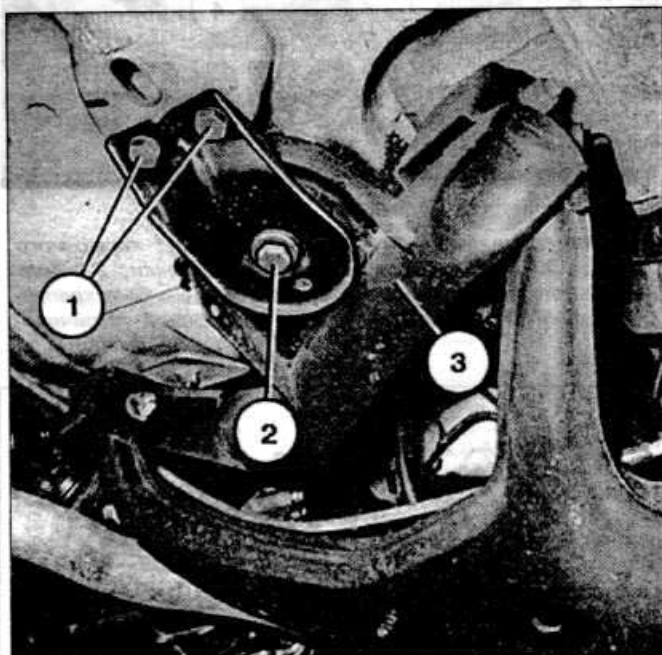


Рис. 5.13. Крепление кронштейна передней подвески подрамника:

1 — болты крепления кронштейна; 2 — болт крепления сайлент-блока; 3 — подрамник

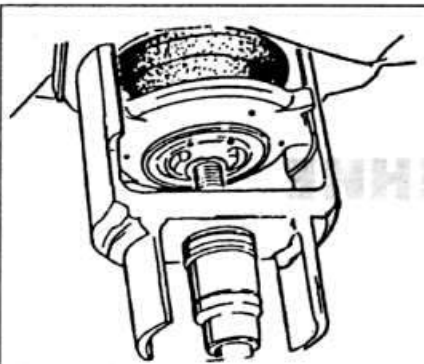


Рис. 5.14. Выпрессовка сайлент-блока из гнезда опоры подрамника съемником 15.014

Снять тормозной механизм заднего колеса, как изложено в описании тормозной системы, а также тормозной диск.

Отсоединить трос привода стояночного тормоза от рычага подвески, а также вал привода колеса от ступицы и отвернуть гайку ступицы.

Отсоединить колодку от датчика скорости вращения колеса системы антиблокировки тормозов. Снять ступицу, для чего снять карданную передачу, как изложено в описании карданной передачи и заднего моста.

Отсоединить штангу стабилизатора от стойки.

На автомобилях с регулятором положения кузова отсоединить стойку штанги стабилизатора от рычага подвески.

Поставить подставку под рычаг подвески, чтобы загрузить пружину, затем отвернуть болт крепления нижнего конца амортизатора. Отсоединить кронштейн передней подвески подрамника от кузова, затем рычаг подвески от подрамника. Опустить вниз рычаг, снять пружину под-

вески и нижнюю опорную чашку пружины сжатия, после чего снять рычаг.

Для установки рычагов задней подвески установить рычаг подвески под автомобилем. Поставить на него нижнюю опорную чашку и пружину. Поднять рычаг подвески, убедившись при этом, что пружина подвески занимает правильное положение.

В дальнейшем установка рычага задней подвески производится в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА СТАБИЛИЗАТОРА ПОПЕРЕЧНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ

Поднять автомобиль. Отсоединить штангу стабилизатора от стоек. Отвернуть гайки крепления штанги стабилизатора к кузову. Снять штангу стабилизатора.

Устанавливать стабилизатор необходимо в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА КОМПРЕССОРА РЕГУЛЯТОРА ПОЛОЖЕНИЯ КУЗОВА

Отсоединить провод от минусовой клеммы аккумуляторной батареи. Снять кожух с компрессора. Отвернуть хомут крепления воздушного шланга и снять шланг. Отсоединить от компрессора электрические провода. Отделить компрессор от кронштейна. Извлечь компрессор, затем разъединить разъем и отсоединить трос управления и всасывающий шланг. Вынуть компрессор из моторного отсека.

Установка компрессора выполняется в порядке, обратном снятию.

СТУПИЦЫ ЗАДНИХ КОЛЕС

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА СТУПИЦЫ ЗАДНИХ КОЛЕС

Ослабить гайку ступицы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Гайка ступицы левого заднего колеса имеет левую резьбу, а гайка ступицы правого заднего колеса — правую.

Поднять автомобиль, установить на подставки и снять заднее колесо, а также тормозной механизм заднего колеса, как описано в разделе «Тормозная система». Отвернуть гайку ступицы. Снять тормозной диск. Отвернуть четыре болта крепления фланца ступицы к рычагу подвески. Снять фланец, затем ступицу. Установка выполняется в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ПОДШИПНИКОВ СТУПИЦ ЗАДНИХ КОЛЕС

Снять ступицу, как описано выше. Извлечь наружный и внутренний сальники, затем выпрессовать наружные кольца роликоподшипника. Бронзовой выколоткой выбить внутренние кольца роликоподшипников. Очистить посадочные места подшипников. Запрессовать внутренние кольца роликоподшипников приспособлением 14.019.

Обильно смазать наружные кольца роликоподшипника и запрессовать их. Запрессовать сальники. Установить ступицу колеса.

РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

В зависимости от комплектации на автомобилях Ford «Scorpio» с бензиновыми двигателями устанавливается механическое рулевое управление или рулевое управление с гидроусилителем. Автомобили с дизельными двигателями комплектуются только рулевым управлением с гидроусилителем.

ОСОБЕННОСТИ УСТРОЙСТВА МЕХАНИЧЕСКОГО РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ С РЕЧНЫМ РУЛЕВЫМ МЕХАНИЗМОМ

Рулевая колонка травмобезопасная, с регулировкой по высоте. Вал рулевого управления состоит из верхней и нижней частей, соединенных между собой карданным шарниром. Нижний вал соединен с приводной шестерней через эластичную муфту. Приводная шестерня косозубая. Рулевой привод состоит из правой и левой рулевых тяг. Тяги наружными концами крепятся к поворотным кулакам, а внутренним — к картеру рулевого механизма.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ

Установить рулевое колесо в положение прямолинейного движения автомобиля. Отвернуть и снять стяжной болт соединительного фланца вала рулевого управления. Установить автомобиль на подъемник и снять передние колеса. Расшплинтовать гайки пальцев шаровых шарниров рулевых тяг, после чего выпрессовать пальцы из поворотных кулаков с помощью съемника 13.006. Отвернуть и снять два болта крепления рулевого механизма к поперечине. Снять рулевой механизм в сборе с тягами.

Промыть стяжной болт, протереть и проверить резьбу, при необходимости заменить его. Заменить шплинты гаек шаровых шарниров. Промыть, протереть и смазать маслом пальцы поворотных кулаков. Осмотреть болты крепления рулевого механизма к поперечине, при необходимости заменить их.

Для установки рулевого управления установить рулевой механизм в положение прямолинейного движения, повернув приводную шестерню наполовину числа оборотов, необходимого для ее перевода из одного крайнего положения в другое. Вставить приводную шестерню во фланец рулевого вала, совместив при этом стопорные шлицы (рис. 6.4).

Установить на место рулевой механизм и ввернуть два болта его крепления к поперечине.

Присоединить рулевые тяги к поворотным кулакам.

Затянуть резьбовые соединения установленным моментом. Установить на место передние колеса. Поставить автомобиль на колеса. Проверить и при необходимости отрегулировать углы установки передних колес.

РАЗБОРКА И СБОРКА РУЛЕВОГО МЕХАНИЗМА

Снять наружные наконечники с рулевых тяг, затем хомуты защитных чехлов и сами чехлы.

Повернуть приводную шестерню до отказа влево и зажать рулевой механизм в тисках с мягкими губками. Вывернуть ключом внутренние наконечники рулевых тяг из картера рулевого механизма и снять тяги.

Снять колпачок упора рейки регулировочной оправкой 13.009, извлечь пружину и упор рейки, затем снять пыльник приводной шестерни вместе с уплотнительным кольцом.

Вынуть из картера приводную шестерню и подшипник, а также рейку рулевого механизма в левую сторону. Снять опорную

Таблица 6.1

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	
Показатель	Величина
Передаточное отношение рулевого управления	20:1
Число оборотов рулевого колеса между крайними положениями	4,15
Наименьший радиус поворота по точке переднего бампера, м	5,5
Момент вращения приводной шестерни, Н.м	0,8-1,4

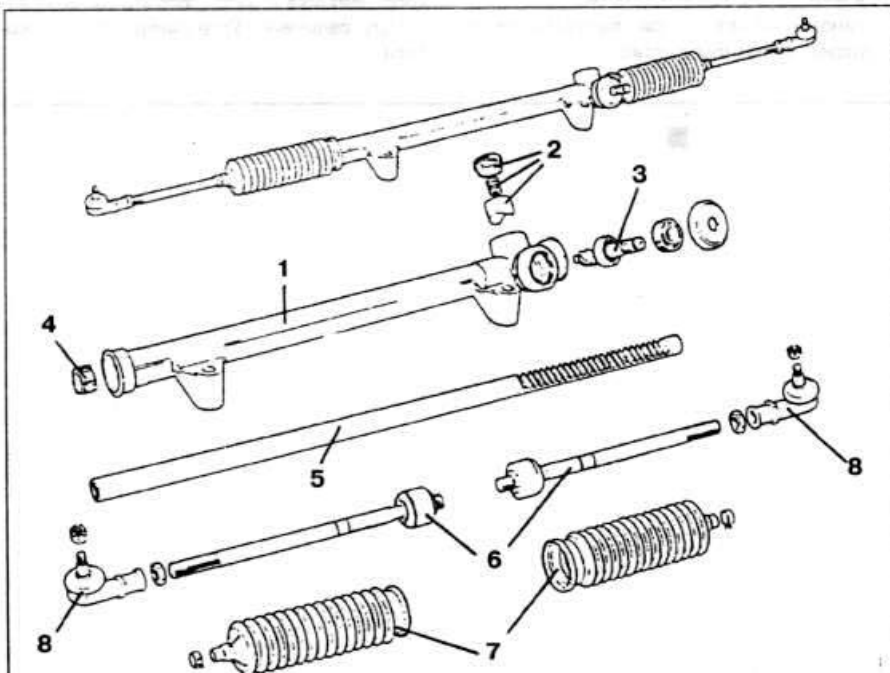


Рис. 6.1. Детали механического рулевого управления:

1 — рулевой механизм; 2 — упор рейки; 3 — приводная шестерня; 4 — опорная втулка рейки; 5 — рейка; 6 — рулевые тяги; 7 — защитные чехлы; 8 — наружные наконечники рулевых тяг

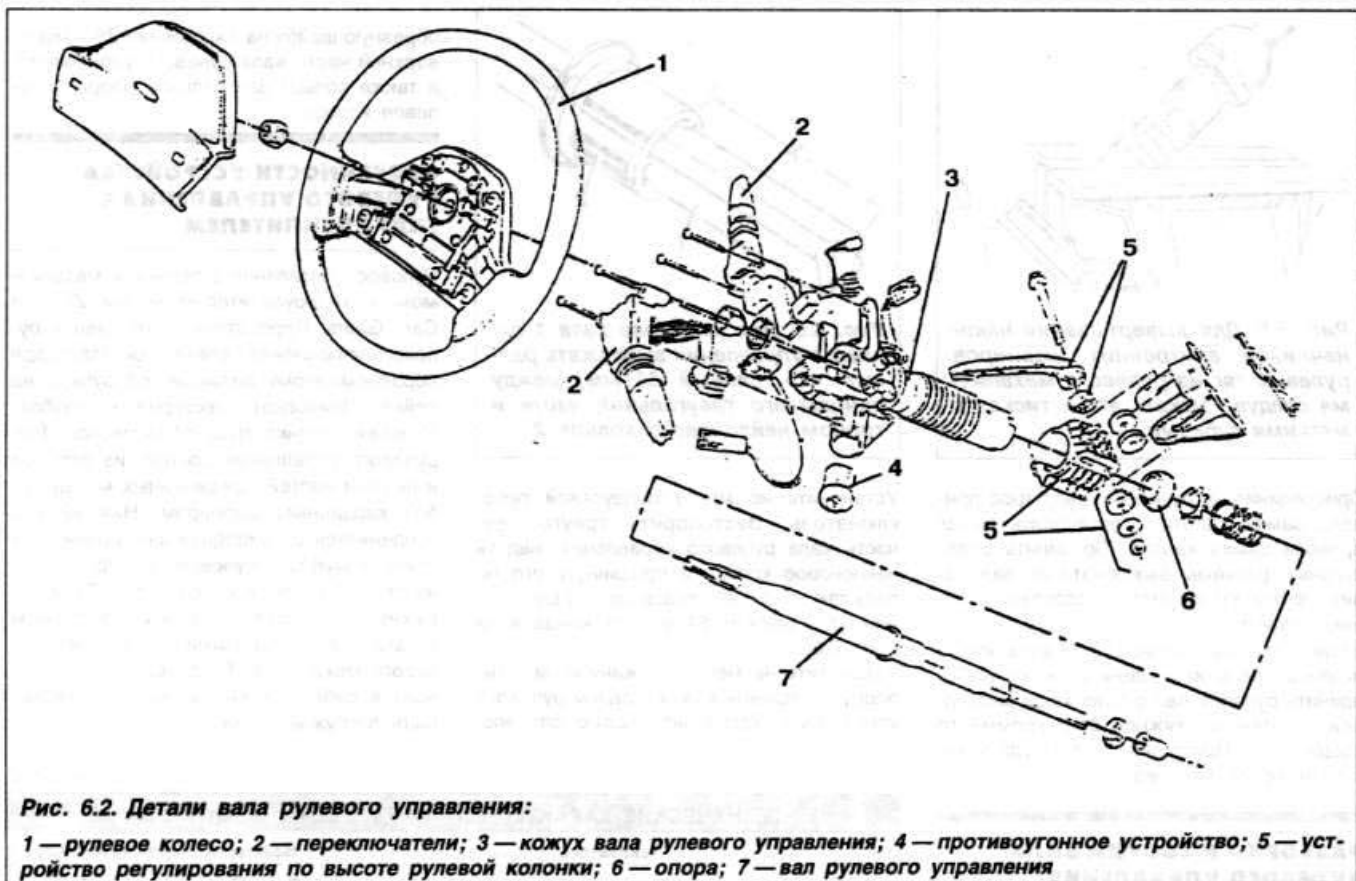


Рис. 6.2. Детали вала рулевого управления:

1 — рулевое колесо; 2 — переключатели; 3 — кожух вала рулевого управления; 4 — противоугонное устройство; 5 — устройство регулирования по высоте рулевой колонки; 6 — опора; 7 — вал рулевого управления

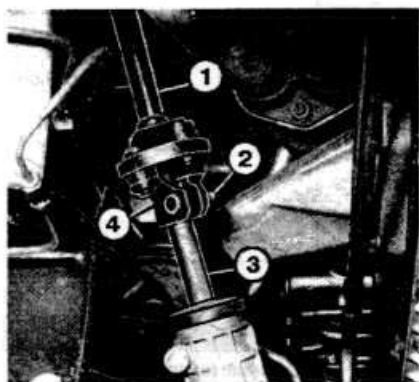


Рис. 6.3. Крепление вала рулевого управления:

1 — рулевой вал; 2 — стяжной болт клеммного соединения; 3 — приводная шестерня; 4 — соединительный фланец

втулку рейки с правой стороны картера рулевого механизма.

При сборке рулевого механизма очистить и проверить состояние деталей, заменить поврежденные детали. Установить в картер опорную втулку рейки и с мазать ее смазкой.

Установить рейку в картер, поставив ее в среднее положение. Установить в картер приводную шестерню в сборе с подшипником, а также приводную шестерню, уплотнительное кольцо и пыльник. Установить в картер рулевого механизма упор и пружину. Поставить на герметике защитный колпачок упора рейки. Затянуть колпачок

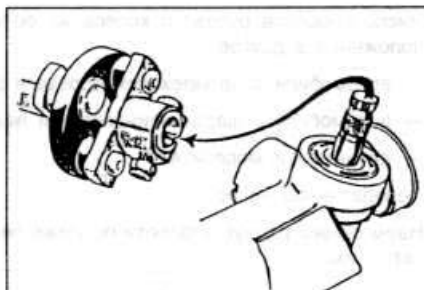


Рис. 6.4. Стрелкой показано, как правильно соединять фланец рулевого вала с приводной шестерней на автомобилях как с механическим рулевым управлением, так и с рулевым управлением с гидросилителем

моментом 0,4-0,5 кгс.м, затем отвернуть его на 65°.

Измерить момент вращения приводной шестерни, который должен быть в пределах 0,8-1,4 Н.м. При отклонении от нормы добиться заданной величины вывертывания или ввертывания колпачка упора. После регулировки зачеканить колпачок упора рейки и поставить рейку в крайнее левое положение, и зажать рулевой механизм в тисках с мягкими губками.

Ввернуть в картер внутренние наконечники рулевых тяг и поставить на место защитные чехлы. Закрепить чехлы новыми хомутами. Установить на место наружные наконечники рулевых тяг.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ВАЛА РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ

Отсоединить провода от клемм аккумуляторной батареи. Установить рулевое колесо в положение прямолинейного движения автомобиля. Отвернуть и снять стяжной болт соединительного фланца рулевого вала.

Снять верхнюю и нижнюю части облицовочного кожуха рулевого вала. Чтобы снять верхнюю часть облицовочного кожуха, установить в нижнее положение устройство регулировки рулевой колонки по высоте. Снять рычаг привода замка капота и отсоединить трос привода замка капота от рулевого вала.

Разъединить штепсельные разъемы выключателя зажигания, выключателя звукового сигнала и подрулевого переключателя. Снять центральное сопло вентиляции и нижнюю накладку панели приборов со стороны сиденья водителя, а также блок вспомогательных контрольных ламп.

Отвернуть три болта крепления кронштейна крепления устройства регулировки по высоте рулевой колонки.

Снять вал рулевого управления.

При установке вала рулевого управления убедиться, что приводная шестерня находится в положении, соответствующем прямолинейному движению автомобиля. Установить рулевой вал на автомобиль и накрутить верхние гайки его крепления, а также блок вспомогательных контрольных ламп, нижнюю накладку панели приборов и центральное сопло вентиляции.



Рис. 6.5. Для вывертывания наконечников внутренних шарниров рулевых тяг из рулевого механизма следует зажать его в тисках с мягкими губками

Присоединить к рулевому валу трос привода замка капота и установить рычаг привода замка капота. Соединить штепсельные разъемы выключателей зажигания, звукового сигнала и подрулевого переключателя.

Установить на рулевой вал верхнюю и нижнюю части облицовочного кожуха. Соединить рулевой вал с приводной шестерней и затянуть стяжной болт кремльного соединения. Присоединить провода к аккумуляторной батарее.

РАЗБОРКА И СБОРКА ВАЛА РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ

Зажать вал рулевого управления в тисках с мягкими губками. Снять накладку выключателя звукового сигнала с рулевого колеса. Отвернуть гайку крепления рулевого колеса. Вставить ключ зажигания в выключатель зажигания и повернуть его в положение «I».

Снять рулевое колесо. Извлечь из центральной опоры опорное кольцо. Демонтировать нижнюю опору. Отделить кожух от вала рулевого управления.

Снять стопорную шайбу нижней опоры, нижнюю опору, детали крепления и пружину, а также подрулевого переключателя. Извлечь замок зажигания, нажав на стопорный выступ. Высвободить выключатель зажигания, нажав на стопорный выступ. Снять выключатель зажигания вместе со жгутом проводов. Освободить от крепления на кожухе рулевого вала провода выключателя звукового сигнала. Снять с кожуха рулевого вала устройство регулировки положения рулевого колеса по высоте.

Используя два рычага, снять верхнюю опору.

При установке вала рулевого управления проверить состояние вала рулевого управления, а также убедиться, что поверхность восьмигранника не имеет следов масла и смазки. Установить верхнюю опору, поставить на место устройство регулировки по высоте рулевого колеса.

Установить выключатель звукового сигнала, выключатель зажигания вместе со жгутом проводов. Повернуть ключ зажигания в положение «I». Утопить цилиндр замка зажигания в корпус замка до защелкивания стопорного выступа.



Рис. 6.6. При разборке вала 1 рулевого управления выдержать размер «X», равный 54 мм, между концом его треугольной части и торцом нейлонового кольца 2

Установить на место подрулевого переключателя. Застопорить треугольную часть вала рулевого управления, надеть нейлоновое кольцо и продвинуть его по валу так, чтобы оно оказалось на расстоянии «X», равном 54 мм, от конца вала (рис. 6.6).

Установить на место пружину и нижнюю опору. Соединить кожух с валом рулевого управления. Установить новую спираль-

образную шайбу на расстоянии 28,7 мм от верхней части вала рулевого управления, а также кольцо центральной опоры и рулевое колесо.

ОСОБЕННОСТИ УСТРОЙСТВА РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ С ГИДРОУСИЛИТЕЛЕМ

Рулевое управление с реечным механизмом, с гидроусилителем марки ZF или Cam Gears. Передаточное отношение рулевого управления переменное благодаря неравномерному размещению зубьев на рейке. Приводная шестерня косозубая. Рулевая колонка травмобезопасная. Вал рулевого управления состоит из верхней и нижней частей, соединенных между собой карданным шарниром. Нижний вал соединяется с приводной шестерней эластичной муфтой. Рулевой привод состоит из правой и левой рулевых тяг. Тяги наружными концами крепятся к поворотным кулакам, а внутренними — к картеру рулевого механизма. Гидроусилитель включает в себя гидронасос, который может быть погружным или нет.

Таблица 6.2

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ РУЛЕВОГО МЕХАНИЗМА		
Показатель	Величина (характеристика)	
	Марка	Cam Gears
Число оборотов рулевого колеса из одного крайнего положения в другое: — автомобили с четырехцилиндровыми двигателями — автомобили с шестицилиндровыми двигателями — автомобили модели 4x4	2,68	2,63
	2,71 или 2,56	
	2,84	
Передаточное число	Переменное	
Наименьший радиус поворота по точке переднего бампера, мм	5,5	

Таблица 6.3

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ НАСОСА ГИДРОУСИЛИТЕЛЯ	
Параметр	Величина (характеристика)
Марка насоса	Saginaw
Рабочее давление при крайнем положении рулевого колеса, кгс/см ²	80
Марка и тип ремня привода насоса	Motorcraft 18020 LE L2780
Натяжение ремня*, Н: — нового — для ремня, бывшего в эксплуатации (через 10 мин работы)	400-500
	300-400
Общий прогиб натянутого ремня привода насоса гидроусилителя (середина между водяным насосом и насосом гидроусилителя), мм	4
Тип и марка масла	Масло для автоматической трансмиссии Ford SQM.2C 9010-A
Заправочная масляная емкость, л	0,65
Срок эксплуатации масла	Не ограничен
Периодичность проверки уровня масла	Через каждые 10 000 км пробега автомобиля

* На автомобилях с двигателями с клапанным механизмом DOHC установлен автоматический натяжитель ремня.

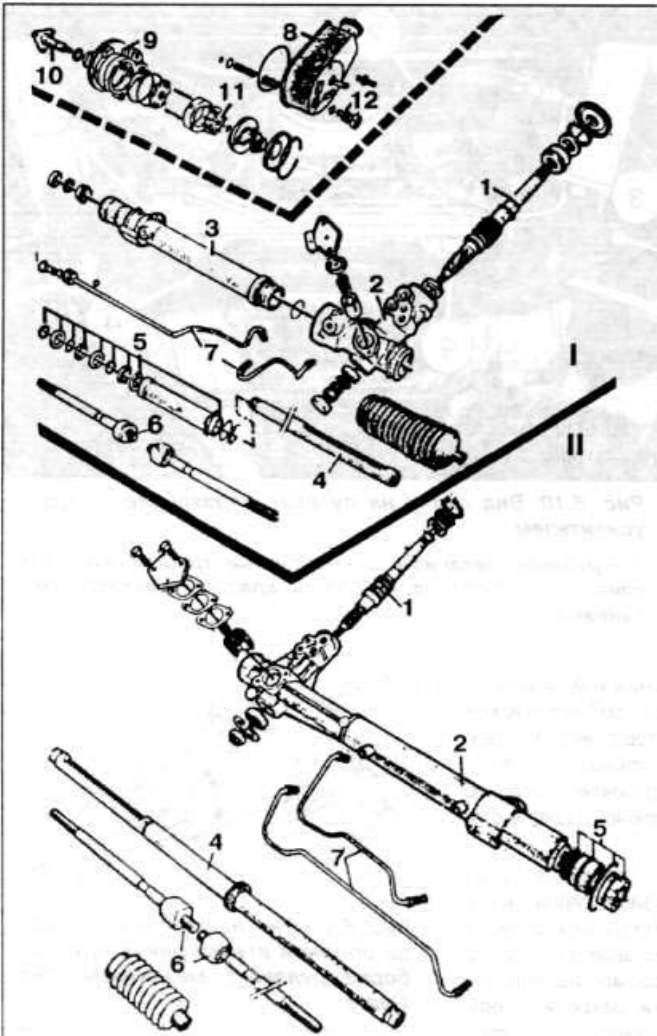


Рис. 6.7. Детали рулевого механизма:

I — рулевое управление марки ZF; II — рулевое управление марки Cam Gears

1 — приводная шестерня; 2 — картер рулевого механизма; 3 — труба рейки; 4 — рейка; 5 — детали поршня и распорная трубка; 6 — рулевые тяги; 7 — напорные трубопроводы; 8 — картер гидронасоса; 9 — корпус гидронасоса; 10 — приводной вал; 11 — ротор с лопатками; 12 — штуцер высокого давления

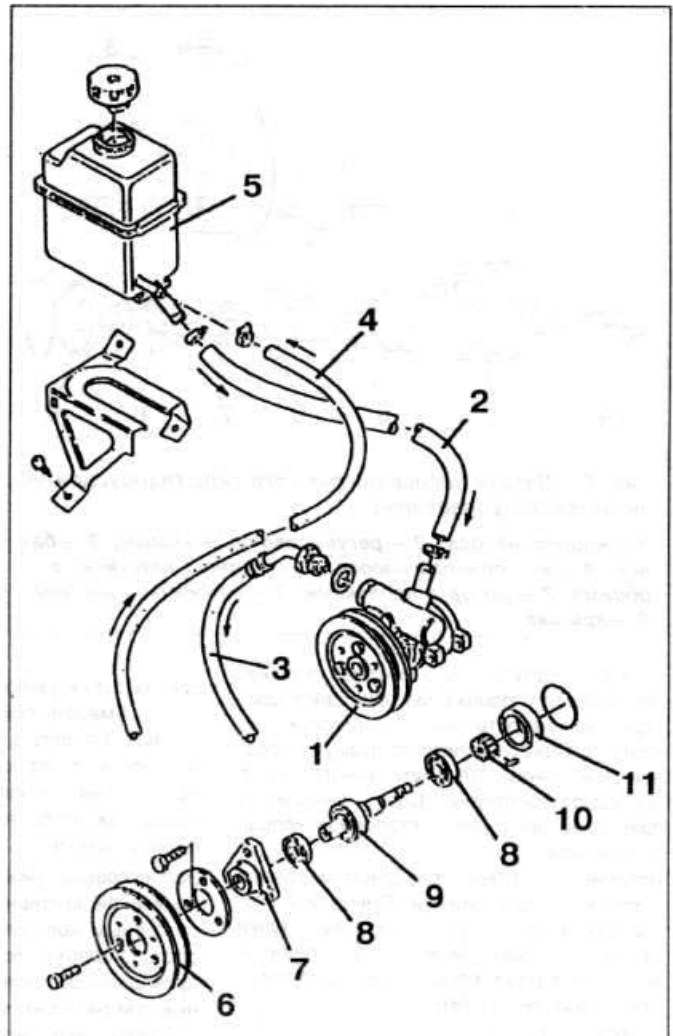


Рис. 6.8. Насос гидроусилителя рулевого управления автомобилей с двигателями с клапанным механизмом DOHC:

1 — насос; 2 — трубопровод подвода жидкости к насосу; 3 — напорный трубопровод; 4 — сливной трубопровод; 5 — бачок; 6 — приводный шкив; 7 — фланец крепления; 8 — подшипники; 9 — валик привода насоса; 10 — ротор с крыльчаткой; 11 — обойма

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА РУЛЕВОГО МЕХАНИЗМА

Установить рулевое колесо в положение прямолинейного движения автомобиля. Отвернуть и снять стяжной болт соединительного фланца вала рулевого управления. Установить автомобиль на подъемник и снять передние колеса. Расшплинтовать гайки пальцев шаровых шарниров рулевых тяг, после чего выпрессовать пальцы из поворотных кулаков с помощью съемника 13.006.

Вывернуть штуцер напорного трубопровода из картера рулевого механизма. Отвести трубопровод в сторону и слить масло из системы в подставленную под рулевой механизм емкость. Вывернуть штуцер сливного трубопровода из картера рулевого механизма. Закрыть пробками отверстия трубопроводов. Отвернуть и

снять два болта крепления рулевого механизма к поперечине, а также рулевой механизм в сборе с тягами.

Для установки рулевого механизма с гидроусилителем установить на место рулевой механизм и ввернуть болты его крепления к поперечине. Присоединить к картеру рулевого механизма трубопроводы, установить новые прокладки. Вставить приводную шестерню во фланец рулевого вала, совместив при этом стопорные шлицы.

Присоединить рулевые тяги к поворотным кулакам. Затянуть резьбовые соединения установленным моментом. Установить на место передние колеса. Поставить автомобиль на колеса. Проверить и при необходимости отрегулировать углы установки передних колес. Заполнить и прокачать систему гидроусилителя.

РАЗБОРКА, ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ И СБОРКА РУЛЕВОГО МЕХАНИЗМА МАРКИ CAM GEARS

Снять с рулевого механизма подводящий и отводящий трубопроводы силового цилиндра, затем наружные наконечники с рулевых тяг. Снять хомуты крепления защитных чехлов и сами чехлы.

Повернуть приводную шестерню из одного крайнего положения в другое, чтобы слить оставшееся масло. Зажать рулевой механизм зубчатой части рейки в тисках с мягкими губками. Отогнуть лепестки стопорных шайб внутренних шаровых шарниров рулевых тяг и снять рулевые тяги, крышку упора рейки, пружину и сам упор.

Закрепить картер рулевого механизма в тисках с накладками из мягкого материала-

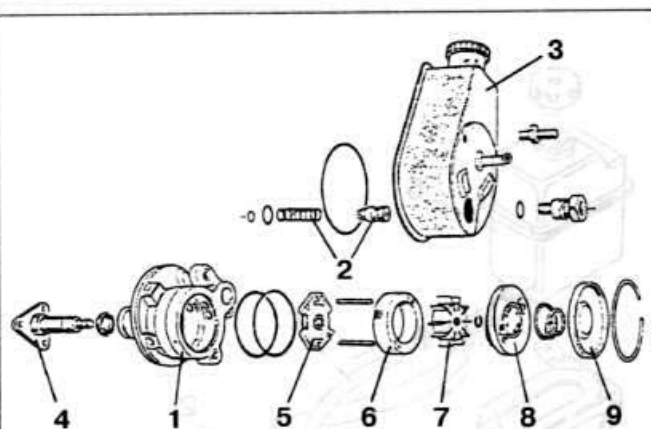


Рис. 6.9. Детали насоса погружного типа гидроусилителя рулевого управления:

1 — корпус насоса; 2 — регулировочный клапан; 3 — бак; 4 — вал привода насоса; 5 — упорная пластина; 6 — обойма; 7 — ротор с лопатками; 8 — нажимная пластина; 9 — крышка

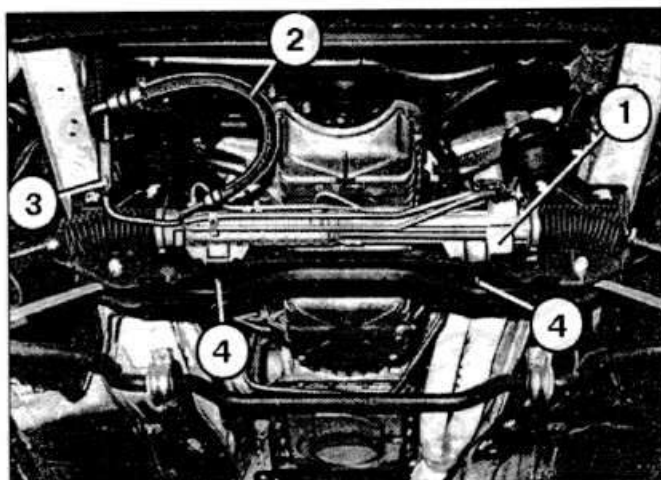


Рис. 6.10. Вид снизу на рулевое управление с гидроусилителем:

1 — рулевой механизм; 2 — напорный трубопровод; 3 — сливной трубопровод; 4 — болты крепления рулевого механизма

ла и поставить рейку в среднее положение. Отметить положение приводной шестерни и замерить выступание рейки из картера. Снять нижнюю заглушку приводной шестерни. Отвернуть контргайку с приводной шестерни. Снять пыльник с приводной шестерни и стопорное кольцо подшипника.

Извлечь из картера приводную шестерню в сборе с подшипником. Повернуть стопорную втулку правой опорной втулки рейки так, чтобы в окне картера появился конец стопорного кольца. Извлечь стопорное кольцо через окно.

Вынуть рейку рулевого механизма, стопорную втулку, опорную втулку и уплотнительное кольцо.

Проверить состояние сальников приводной шестерни, упора рейки, зубьев рейки и приводной шестерни, тефлоновых прокладок распределителя.

Прочистить отверстия трубопроводов и перепускного канала рулевого механизма, а также каналы распределителя.

Заменить поврежденные детали, смазать сальники смазкой типа «Calipsol».

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед установкой для лучшей постановки окунуть тефлоновые прокладки распределителя в кипящую воду. Приводная шестерня и распределитель подобраны друг к другу, поэтому они должны заменяться вместе.

Для установки сальников рейки изготовить из листа бумаги защитный чехол и установить его на зубчатую часть рейки. Для сборки рулевого механизма марки Cam Gears запрессовать новый сальник приводной шестерни в корпус распределителя, а также новое уплотнительное кольцо, используя оправку 13.010. При этом шейка оправки должна располагаться на одном уровне с верхней частью корпуса приводной шестерни. Надеть нейлоновое распорное кольцо и сальник на рейку, по-

дав на зубья рейки бумажный защитный чехол. Смазать рейку 40 см³ полужидкой смазки. Вставить в картер рейку вместе с опорной и стопорной втулками. Через окно установить в картер новое стопорное кольцо так, чтобы его крючок зашел в стопорную втулку.

Запрессовать нижний подшипник вала приводной шестерни и зафиксировать его стопорным кольцом. Установить рейку в среднее положение и установить в картер приводную шестерню, совместив нанесенные при разборке метки. Закрепить верхний подшипник вала приводной шестерни и сальник в корпусе распределителя стопорным кольцом. Надеть на приводную шестерню заполненный смазкой пыльник.

Навернуть контргайку на нижний конец вала ведущей шестерни и затянуть ее моментом 3,7-4,7 кгс.м.

Установить на место заглушку. Вставить упор рейки в картер рулевого механизма. Затянуть заглушку моментом 3,7-4,7 кгс.м.

Проверить приводную шестерню и замерить момент ее проворачивания, который должен быть не менее 1,35 Н.м. Вывернуть заглушку на 25°. Проверить момент проворачивания приводной шестерни, который должен быть равен 1,7 Н.м. Если он меньше, довернуть заглушку на 5° и вновь измерить момент проворачивания. Зачеканить заглушку упора рейки в трех точках.

Проверить приводную шестерню так, чтобы зубчатая часть рейки вышла из картера. Зажать зубчатую часть рейки в тисках с мягкими губками и ввернуть внутренние шарниры рулевых тяг, после чего законтрить тяги новыми стопорными шайбами. Поставить на место защитные чехлы и закрепить их новыми хомутами, присоединить наружные наконечники к рулевым тягам и закрепить их контргайками. Установить трубопроводы силовых цилиндров.

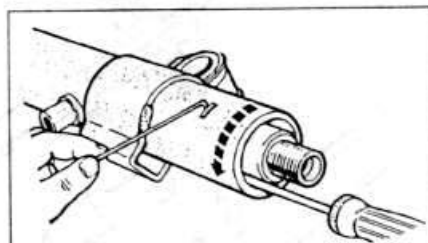


Рис. 6.11. Снятие стопорного кольца опорной втулки рейки при разборке рулевого механизма Cam Gears

РАЗБОРКА, ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ И СБОРКА РУЛЕВОГО МЕХАНИЗМА МАРКИ ZF

Снять с рулевого механизма подводящий и отводящий трубопроводы силового цилиндра. Закрыть отверстия картера и трубопроводов пробками, чтобы предупредить попадание в них грязи.

Снять наружные наконечники с рулевых тяг, хомуты крепления защитных чехлов и сами чехлы.

Повернуть приводную шестерню из одного крайнего положения в другое, чтобы слить оставшееся масло. Зажать рулевой механизм зубчатой части рейки в тисках с мягкими губками. Отогнуть лепестки стопорных шайб внутренних шаровых шарниров рулевых тяг и снять рулевые тяги.

Отвернуть болты крепления крышки упора рейки, вынуть регулировочное кольцо и пружину. Вывернуть нижнюю заглушку приводной шестерни. Снять контргайку с вала приводной шестерни. Установить приводную шестерню в положение, соответствующее прямолинейному движению автомобиля, и нанести метки на шестерню и картер. Отметить, на сколько выступает с каждой стороны картера рулевого механизма рейка.

Снять пыльник с приводной шестерни и стопорное кольцо подшипника. Вынуть из картера приводную шестерню вместе с подшипником. Снять с вала приводной шестерни уплотнительное кольцо, плоскую шайбу и подшипник. Нанести метки, определяющие взаимное положение трубы рейки, стопорной резьбовой втулки и картера рулевого механизма.

Вывернуть резьбовую втулку и снять трубу рейки, сальник и нейлоновое распорное кольцо. Зажать картер рулевого механизма в тисках с мягкими губками. Вынуть из картера рейку и распорную трубку. Снять, стараясь не повредить рейку, стопорное кольцо с распорной трубки, извлечь шайбу, сальник и шайбу поршня. Вынуть вторую плоскую шайбу и стопорное кольцо. Снять распорную трубу. Вынуть из распорной трубы уплотнитель рейки и дистанционную втулку со скошенными фасками. Снять стопорное кольцо нижнего подшипника вала приводной шестерни и сам подшипник. Вынуть упор рейки.

Проверить состояние сальников приводной шестерни, упора рейки, зубьев рейки и приводной шестерни, тефлоновых прокладок распределителя.

Прочистить отверстия трубопроводов и перепускного канала рулевого механизма, а также каналы распределителя.

Заменить поврежденные детали, смазать сальники смазкой типа «Calipso!».

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед установкой тефлоновые прокладки распределителя нагреть в кипящей воде. Приводная шестерня и распределитель индивидуальной подгонки, поэтому в случае необходимости заменяются парой.

Запрессовать сальник в картер рулевого механизма. Вставить в картер приводную шестерню. Зажать рейку в тисках с мягкими губками. Установить на рейку распорную трубку, в которую предварительно вставить дистанционную втулку со скошенными краями и уплотнитель. Установить кольцо поршня с новым сальником и плоские шайбы, а также стопорные кольца.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не допускать повреждения рейки при установке стопорных колец поршня.

Установить в картер рулевого механизма нейлоновое распорное кольцо и сальник. Нанести 40 г смазки на зубья рейки и прижать распорную трубу к картеру рулевого механизма. Смазать тонким слоем смазки стопорную резьбовую втулку трубы рейки. Соединить трубу рейки и картер рулевого механизма по нанесенным при разборке меткам. Затянуть резьбовую втулку гаечным ключом для круглых гаек и застопорить втулку, зачеканив края картера рулевого механизма в прорези втулки. Установить в картер нижний подшипник вала приводной шестерни и поставить стопорное кольцо.

Установить рейку в среднее положение, а также приводную шестерню по меткам, нанесенным при разборке. Установить на вал приводной шестерни подшипник, уплотнительное кольцо, шайбу и стопорное кольцо. Затянуть контргайку вала приводной шестерни и установить заглушку. Поставить на приводную шестерню заполненный смазкой пыльник.

Установить упор рейки, пружину, регулировочное кольцо и заполненную герметиком крышку. Присоединить к картеру трубопроводы силового цилиндра, предварительно надев на их штуцеры новые прокладки. Провернуть приводную шестерню так, чтобы зубчатая часть рейки вышла из картера. Зажать зубчатую часть рейки в тисках с мягкими губками и ввернуть внутренние шарниры рулевых тяг, после чего законтрить тяги новыми стопорными шайбами. Поставить на место защитные чехлы и закрепить их новыми хомутами.

ЗАПРАВКА И ПРОКАЧКА СИСТЕМЫ ГИДРОУСИЛИТЕЛЯ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Для предупреждения эмульгирования стараться не встряхивать масло при заправке или доливке.

Залить в бачок масло до уровня метки «Max». Отсоединить провод от клеммы «-» катушки зажигания. Включить несколько раз на 2 с стартер и медленно повернуть четыре-пять раз рулевое колесо из одного крайнего положения в другое. Убедиться, что при этом уровень масла в бачке не опускается ниже минимального. При необходимости долить масло в бачок.

Присоединить провод к клемме «-» катушки зажигания. Запустить и спустя 15 с остановить двигатель. Вновь проверить уровень масла в бачке и восстановить его при необходимости. Убедиться в отсутствии подтекания масла.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА НАСОСА ГИДРОУСИЛИТЕЛЯ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ

Отсоединить провода от аккумуляторной батареи.

На автомобилях с двигателями с клапаным механизмом ДОНС установить зажим на трубку подвода масла к насосу. Отсоединить маслопроводы от насоса. Принять меры к предупреждению вытекания масла. Закрыть генератор, чтобы на него не попало масло. Ослабить болты крепления насоса, снять натяжитель приводного ремня и ремень. Снять болты крепления и собственноручно насос.

Установка производится в порядке, обратном снятию. После установки насоса натянуть приводной ремень.

РЕГУЛИРОВКА НАТЯЖЕНИЯ РЕМНЯ ПРИВОДА НАСОСА

Отпустить болты крепления насоса. Вывернуть натяжитель ремня. Повернуть насос, пока не получится необходимое натяжение ремня (прогиб натянутого ремня приблизительно 4 мм).

Затянуть болты крепления насоса.

СНЯТИЕ, УСТАНОВКА, РАЗБОРКА И СБОРКА ВАЛА РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ

Данные операции для рулевого управления с гидроусилителем выполняются так же, как и для механического рулевого управления, поскольку конструкция рулевых валов одинакова.

ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА

ОСОБЕННОСТИ УСТРОЙСТВА

Рабочая тормозная система с гидравлическим приводом, состоящим из двух независимых контуров для торможения передних и задних колес, а также с системой антиблокировки тормозов (АБС). Контур передних колес также конструктивно выполнен из двух контуров: правого переднего и левого переднего тормозных механизмов, работа которых обеспечивается главным тормозным цилиндром с последовательным расположением поршней. Контур подключенных по Y-образной схеме тормозных механизмов задних колес приводится в работу гидроусилителем распределительного гидроблока АБС.

До апреля 1992 года устанавливалась АБС марки Teves типа МК II, с апреля 1992 года типа МК IV.

Тормозные механизмы передних колес с вентилируемыми дисками, задних колес — со сплошными дисками.

Стояночная тормозная система механического типа с тросовым приводом на тормозные механизмы задних колес, с автоматической регулировкой зазора.

Антиблокировочная система тормозов. Источником энергии давления для системы служит главный тормозной цилиндр и вакуумный усилитель.

Вместо гидравлического блока управления используются блок клапанов с встроенным в него насосом. Блок клапанов содержит входной и выходной электромагнитные клапаны, управляющие гидравлической системой. Каждый контур гидропривода содержит два клапана.

Гидропривод состоит из трех независимых контуров: по одному для тормозного механизма каждого переднего колеса и один общий для обоих тормозных механизмов задних колес.

В систему включен инерционный датчик, выдающий сигнал в блок управления, когда замедление автомобиля превышает определенную величину.

В вакуумный усилитель встроены датчик хода тормозной педали, передающий в блок управления информацию о положении педали в момент начала действия системы АБС и обеспечивающий поддержание постоянной высоты педали во время действия системы АБС.

В состав антиблокировочной системы тормозов (рис. 7.1) входят датчики скорости вращения колес, гидравлический распределительный блок и электронный блок управления. Колесный датчик, представляющий собой импульсный генератор, регистрирует скорость вращения колеса в

Таблица 7.1

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТОРМОЗНЫХ МЕХАНИЗМОВ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС	
Показатель	Характеристика, величина
Тип и марка	Однопоршневой, с плавающей скобой Ford 2L 232
Диаметр поршня, мм	60
Наружный диаметр тормозного диска, мм	240
Толщина тормозного диска, мм	24
Минимальная толщина диска при эксплуатации, мм	22
Осевое биение рабочей поверхности диска, не более, мм	0,15
Марка тормозных колодок	Ferodo 343 25 FF
Толщина фрикционной накладки, мм*	18

* Тормозные колодки подлежат замене при выработке их фрикционной накладки до исчезновения на ней канавки.

Таблица 7.2

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТОРМОЗНЫХ МЕХАНИЗМОВ ЗАДНИХ КОЛЕС	
Показатель	Характеристика, величина
Тип и марка	Однопоршневой, с плавающей скобой и автоматической регулировкой зазора между колодками и диском, Ford L2 9024
Диаметр поршня, мм	43
Наружный диаметр тормозного диска, мм	252,7
Толщина тормозного диска, мм	10,1
Минимальная толщина тормозного диска при эксплуатации, мм	8,9
Осевое биение рабочей поверхности диска, не более, мм	0,15
Марка тормозных колодок	DON 8106/1
Толщина фрикционной накладки, мм*	13,5

* Тормозные колодки подлежат замене при выработке их фрикционной накладки до исчезновения на ней канавки.

Таблица 7.3

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРИВОДА ТОРМОЗОВ	
Показатель	Характеристика, величина
Марка системы АБС	Teves
Марка электронного блока управления	Teves
Напряжение питания электронного блока управления, В	7-18
Диапазон рабочих температур электронного блока управления, °С	-40 — +80
Сопротивление датчика скорости вращения колеса, Ом	0,8-1,4
Давление в накопителе после заполнения, кгс/см ²	40-90
Давление срабатывания предохранительного клапана насоса высокого давления, кгс/см ²	210
Заправочная емкость системы гидропривода тормозов, л	1,4
Периодичность замены жидкости в системе гидропривода тормозов	Через каждые 60000 км пробега или один раз в два года

данный момент времени и передает сигнал на электронный блок управления. Электронный блок управления, расположенный справа под приборной панелью, на основе полученной от каждого колесного датчика информации выдает управляющие импульсы в электромагнитные клапаны распределительного гидроблока. Блок управления имеет систему самодиагностики, по сигналам которой загорается контрольная лампочка неисправности АБС в комбинации приборов.

Распределительный гидроблок установлен на месте главного тормозного цилиндра на автомобилях без АБС. Он включает главный тормозной цилиндр с последовательным расположением поршней, обеспечивающий работу контура тормозов правого и левого передних колес, гидроусилитель, который одновременно уменьшает усилие водителя, необходимое для торможения автомобиля, и обеспечивает работу контура тормозов задних колес. В состав гидроблока входят также двойной управляющий клапан и шесть электромагнитных клапанов регулирования давле-

ния, три из которых впускные и три выпускные.

Принцип работы АБС. Скольжение автомобиля равняется нулю, когда колесо свободно вращается, и достигает 100%, когда оно заблокировано. Максимальная эффективность действия тормозов достигается при коэффициенте скольжения 15%. Кроме того, при этом значении коэффициента обеспечивается надежная управляемость и устойчивость автомобиля.

АБС обеспечивает немедленное ограничение тормозящего действия каждого колеса для получения коэффициента скольжения, близкого к оптимальному, в любых дорожных условиях независимо от нагрузки автомобиля.

Как только один из колесных датчиков выдает информацию о начале блокировки колеса, электронный блок управления вырабатывает управляющий сигнал в соответствующий впускной клапан, который закрывается и перекрывает подачу тормозной жидкости в тормозной механизм данного колеса. В результате давление в тормозной приводе остается постоянным.

Если же блокировка колеса не удалось избежать, то открывается выпускной клапан и жидкость из соответствующего тормозного механизма отводится в бачок. Благодаря этому тормозное давление падает и сцепление колеса с дорожным покрытием восстанавливается. Это, в свою очередь, приводит к открытию впускного клапана и закрытию выпускного клапана. Вследствие этого жидкость снова начинает подаваться в рабочий цилиндр тормозного механизма данного колеса под нормальным давлением.

Цикл регулирования давления в тормозном приводе повторяется несколько раз в секунду, пока автомобиль не остановится и не будет опущена педаль тормоза.

АБС начинает работать при скорости движения автомобиля выше 7 км/ч.

Работа системы АБС марки Teves МК IV полностью зависит от электрических сигналов. Для предотвращения реакции системы на ошибочные сигналы в нее встроена защитная схема, контролирующая все сигналы, поступающие в блок управления. При поступлении ложного сигнала, а так-

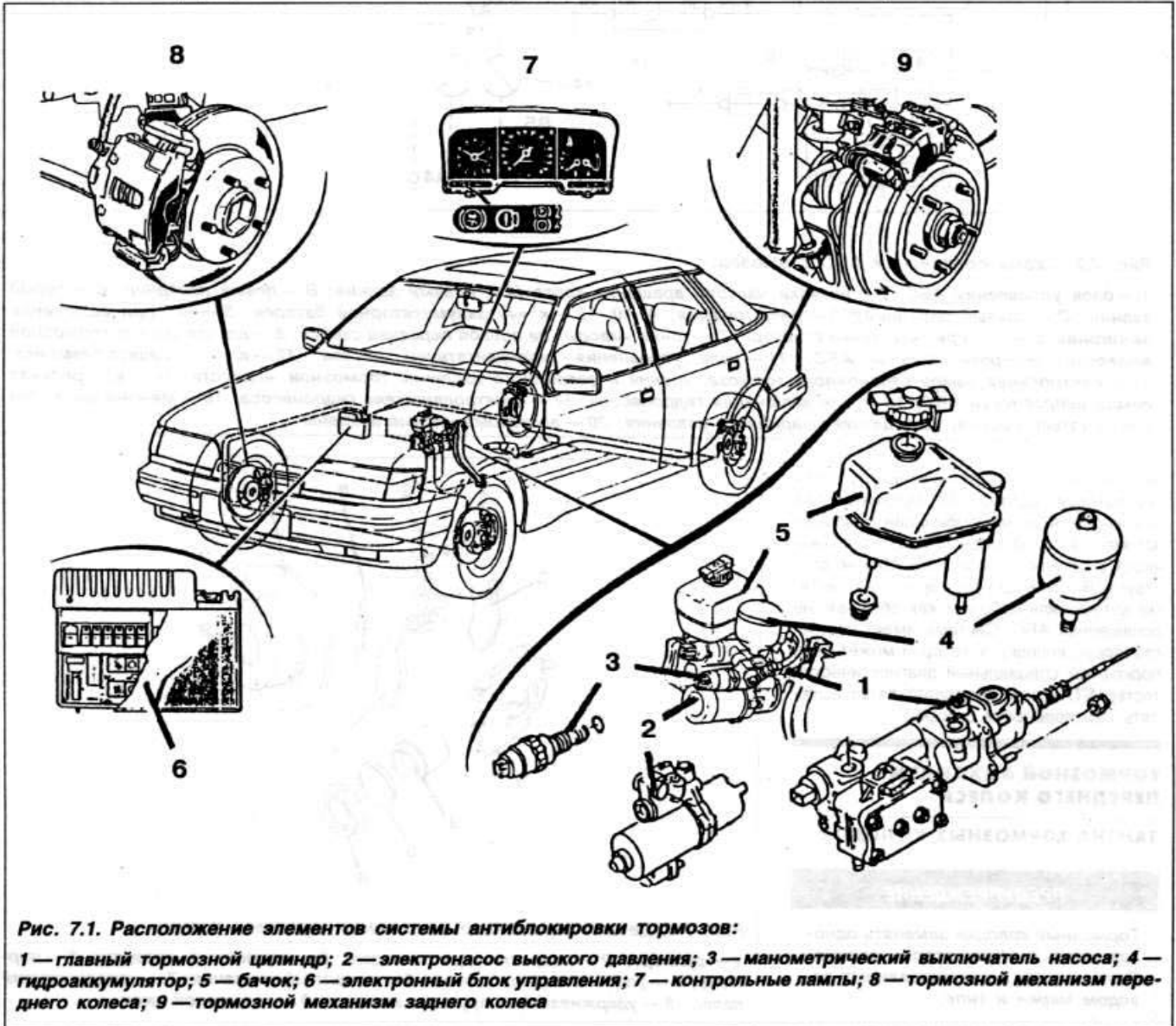


Рис. 7.1. Расположение элементов системы антиблокировки тормозов:

1 — главный тормозной цилиндр; 2 — электронасос высокого давления; 3 — манометрический выключатель насоса; 4 — гидроаккумулятор; 5 — бачок; 6 — электронный блок управления; 7 — контрольные лампы; 8 — тормозной механизм переднего колеса; 9 — тормозной механизм заднего колеса

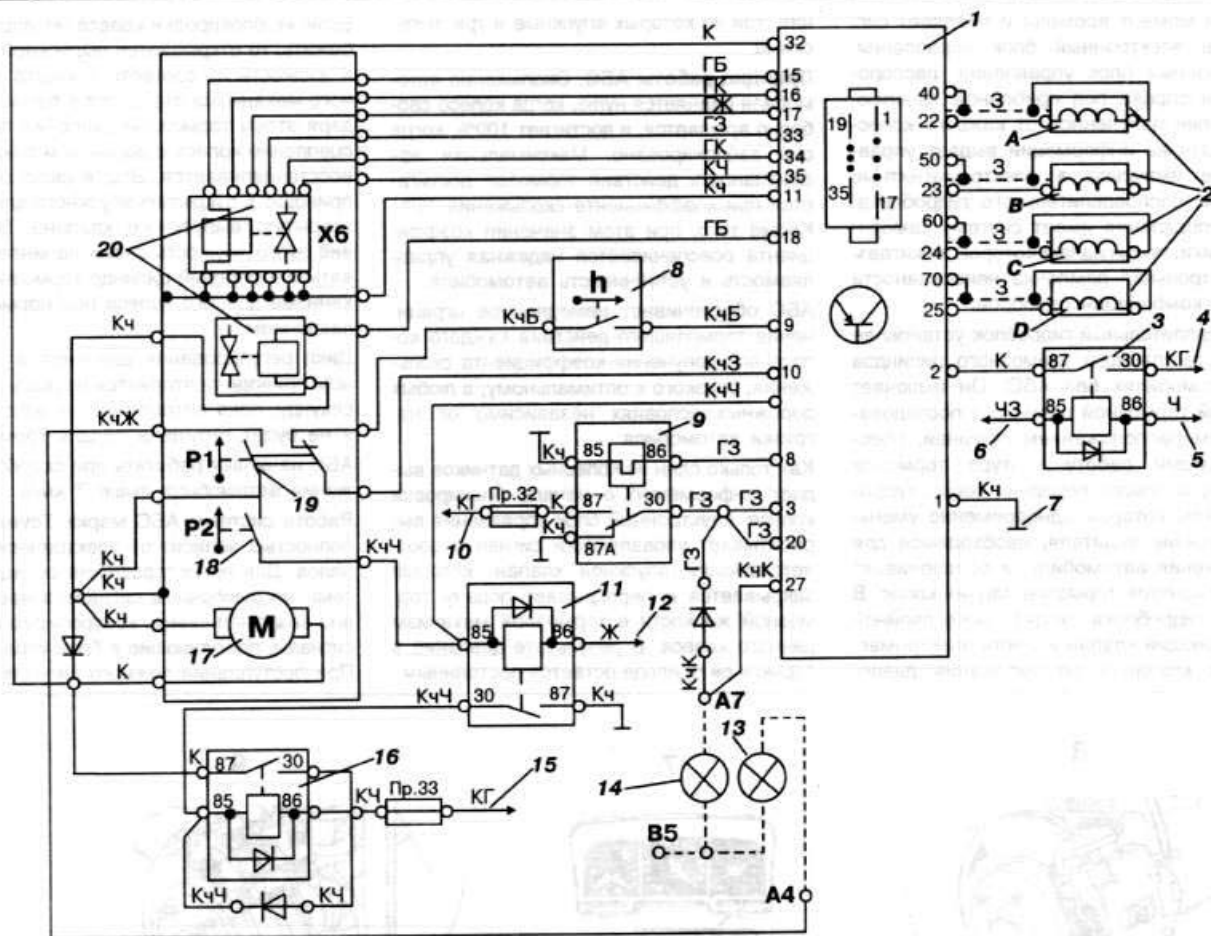


Рис. 7.2. Схема соединений ABS тормозов:

1 — блок управления ABS; 2 — датчики частоты вращения колес (А — правый задний; В — левый передний; С — левый задний; D — правый передний); 3 — реле питания; 4, 10, 15 — к «+» аккумуляторной батареи; 5 — «+» при включении зажигания; 6 — «+» при включении стартера; 7 — точка «массы» на правой передней стойке; 8 — датчик уровня тормозной жидкости; 9 — реле защиты ABS; 11 — реле управления гидродвигателем насоса; 12 — к «+» радиоприемника; 13 — контрольная лампа стояночного тормоза, уровня и аварийного давления тормозной жидкости; 14 — контрольная лампа исправности ABS; 16 — реле включения гидронасоса; 17 — электродвигатель гидронасоса; 18 — манометрический выключатель насоса; 19 — датчик аварийного давления; 20 — электромагнитные клапаны

же при низком напряжении аккумуляторной батареи система ABS автоматически выключается, и на комбинации приборов загорается сигнальная лампа, показывающая водителю, что система ABS не действует. В таком случае тормозная система автомобиля работает как обычная, не оснащенная ABS. Система имеет диагностическую колодку, к которой может быть подключен специальный диагностический тестер STAR, что позволяет легко выявлять неисправности системы.

ТОРМОЗНОЙ МЕХАНИЗМ ПЕРЕДНЕГО КОЛЕСА

ЗАМЕНА ТОРМОЗНЫХ КОЛОДОК

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Тормозные колодки заменять одновременно с обеих сторон автомобиля новыми рекомендованных заводом марки и типа.

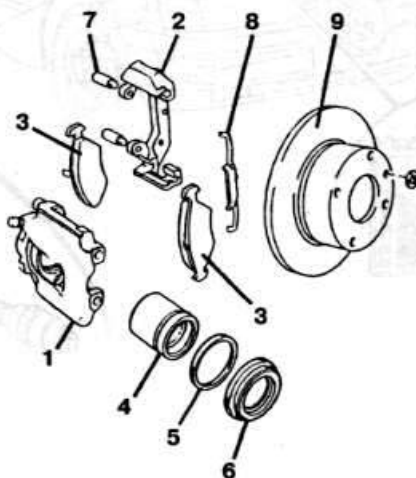


Рис. 7.3. Детали тормозного механизма переднего колеса:

1 — суппорт; 2 — направляющая колодок; 3 — тормозные колодки; 4 — поршень; 5 — уплотнительное кольцо; 6 — защитный колпачок; 7 — направляющий палец; 8 — удерживающая пружина колодок; 9 — тормозной диск

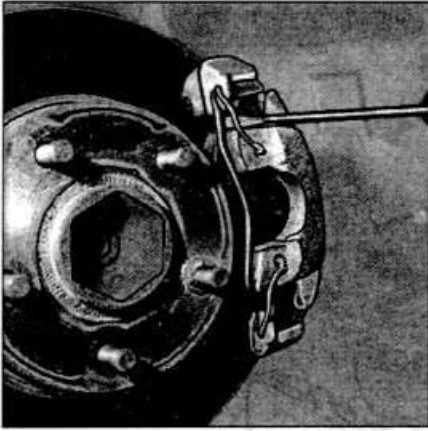


Рис. 7.4. Снятие фасонной пружины с суппорта

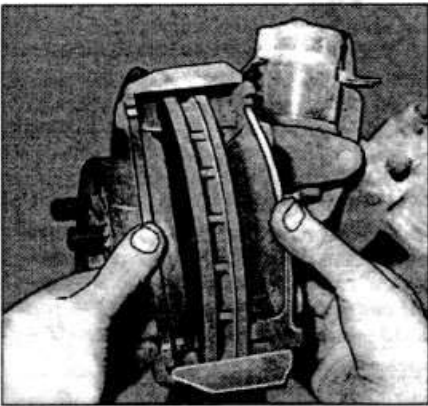


Рис. 7.5. Установка новых тормозных колодок

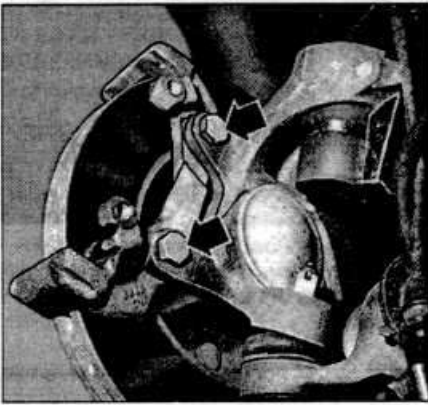


Рис. 7.6. Стрелками показаны болты крепления направляющей колодок к поворотному кулаку

Поднять переднюю часть автомобиля, установить на подставки и снять переднее колесо, а также фасонную пружину с суппорта. Отвернуть болты крепления суппорта к направляющей колодок. Отсоединить провода датчика износа тормозных накладок и суппорт от направляющей колодок, подвесить суппорт на технологическом крючке под крылом. Вынуть изношенные тормозные накладки. Переместить поршень как можно дальше внутрь цилиндра, удалив при необходимости немного жидкости из бачка гидропривода тормозов.

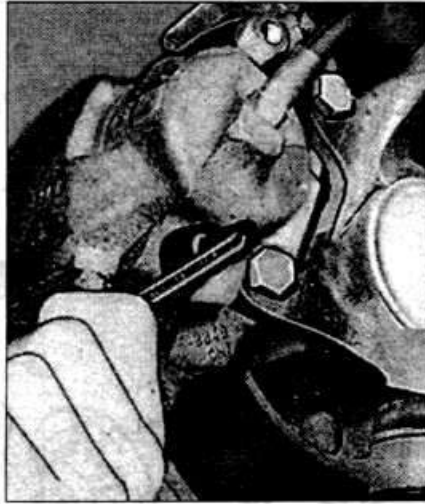


Рис. 7.7. Отвертывание болтов крепления суппорта

Проверить состояние и посадку защитного колпачка поршня, состояние направляющих пальцев и их чехлов. Удостовериться, что на пальцах нет следов коррозии и повреждений и что они не заедают в отверстиях направляющих. При необходимости очистить пальцы и смазать их смазкой. Убедиться в отсутствии подтеканий тормозной жидкости.

Вставить в направляющую новые тормозные колодки. Подсоединить провода к датчику износа тормозных накладок. Установить суппорт на направляющую колодок и затянуть болты крепления суппорта, установить фасонную пружину. Выполнить вышеуказанные операции с другой стороны автомобиля. Установить передние колеса, опустить автомобиль, затянуть гайки крепления колес.

Нажать несколько раз на педаль тормоза для установки поршней в рабочее положение.

Восстановить при необходимости уровень тормозной жидкости в бачке.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ТОРМОЗНОГО МЕХАНИЗМА ПЕРЕДНЕГО КОЛЕСА

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед снятием тормозного механизма переднего колеса следует удалить тормозную жидкость из гидроаккумулятора высокого давления гидропривода тормозов. Для этого при выключенном зажигании нажать примерно 20 раз на педаль тормоза, пока при нажатии на нее не будет ощущаться значительного сопротивления.

Поднять переднюю часть автомобиля, установить на подставки и снять передние колеса, а также скобу крепления тормозного трубопровода на поперечине передней подвески. Снять тормозные колодки, как описано выше. Отсоединить тормозной шланг от трубопровода рабочей тормозной системы. Отверстия шланга и трубопровода заглушить, чтобы не допустить



Рис. 7.8. Выталкивание поршня из цилиндра струей сжатого воздуха

утечки тормозной жидкости. Отсоединить от суппорта тормозной шланг.

Отвернуть болты крепления направляющей колодок к поворотному кулаку. Снять направляющую колодок и суппорт.

Установка тормозного механизма переднего колеса производится в порядке, обратном снятию. После установки нажать несколько раз на педаль тормоза для установки поршня в рабочее положение, проверить уровень тормозной жидкости в бачке и удалить воздух из системы гидропривода тормозов.

СБОРКА И РАЗБОРКА СУППОРТА

Снять суппорт, как описано выше. Зажать суппорт в тисках с мягкими губками. Струей сжатого воздуха через впускное отверстие для жидкости вытолкнуть поршень из цилиндра. При этом, чтобы не повредить поршень о поверхность суппорта при его резком выталкивании, поставить деревянную проставку между суппортом и поршнем. Снять с поршня защитный колпачок.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Защитный колпачок поршня можно снять только после снятия поршня.

Снять с поршня уплотнительное кольцо. Тщательно промыть детали в денатурированном спирте. Внимательно осмотреть детали. Если на поршне или на стенках цилиндра имеются риски или следы износа, то необходимо заменить суппорт в сборе.

Собрать суппорт. При каждой разборке цилиндра заменить уплотнительное кольцо и защитный колпачок поршня, даже если по виду они еще в хорошем состоянии. Перед установкой смазать все детали тормозной жидкостью. Установить тормозной механизм переднего колеса на автомобиль, как описано выше, и прокачать тормозную систему.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ТОРМОЗНОГО ДИСКА

Поднять переднюю часть автомобиля, установить на подставки и снять переднее колесо.

Немного утопить поршень внутрь цилиндра, переместив вручную суппорт к себе. Отвернуть два болта крепления направляющей колодок к поворотному кулаку,

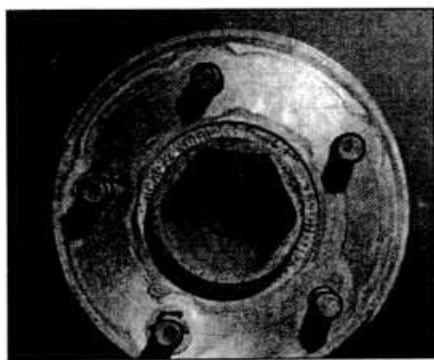


Рис. 7.9. Стопорное кольцо диска тормозного механизма переднего колеса

снять суппорт в сборе с направляющей и тормозными колодками и подвесить его к кузову так, чтобы не нагружался тормозной шланг. Отметить положение тормозного диска на ступице. Снять стопорное кольцо тормозного диска и сам диск.

Установить тормозной диск. При этом, если устанавливается ранее применявшийся диск, необходимо его установить по нанесенным при снятии меткам. Установить на место суппорт в сборе с направляющей и тормозными колодками, проследив, чтобы колодки заняли правильное положение. Смазать резьбу болтов крепления направляющей колодок к поворотному кулаку специальным клеем и затянуть их установленным моментом.

Нажать несколько раз на педаль тормоза для установки поршня в рабочее положение. При отпущенной педали тормоза проверить, свободно ли вращаются тормозные диски. Установить на место переднее колесо и опустить автомобиль.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В случае замены тормозных дисков необходимо заменить также тормозные колодки.

ТОРМОЗНОЙ МЕХАНИЗМ ЗАДНЕГО КОЛЕСА

ЗАМЕНА ТОРМОЗНЫХ КОЛОДОК

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Тормозные колодки заменять одновременно с обеих сторон автомобиля новыми рекомендованных заводом марки и типа.

Поднять заднюю часть автомобиля, установить на подставки и снять задние колеса. Отсоединить трос привода стояночной тормозной системы от рычага задней подвески. Ослабить болт крепления нижнего направляющего пальца. Отвернуть и снять болт крепления верхнего направляющего пальца. Повернуть суппорт относительно нижнего направляющего пальца. Извлечь тормозные колодки. Переместить поршень как можно дальше внутрь цилиндра, удалив при необходимости немного

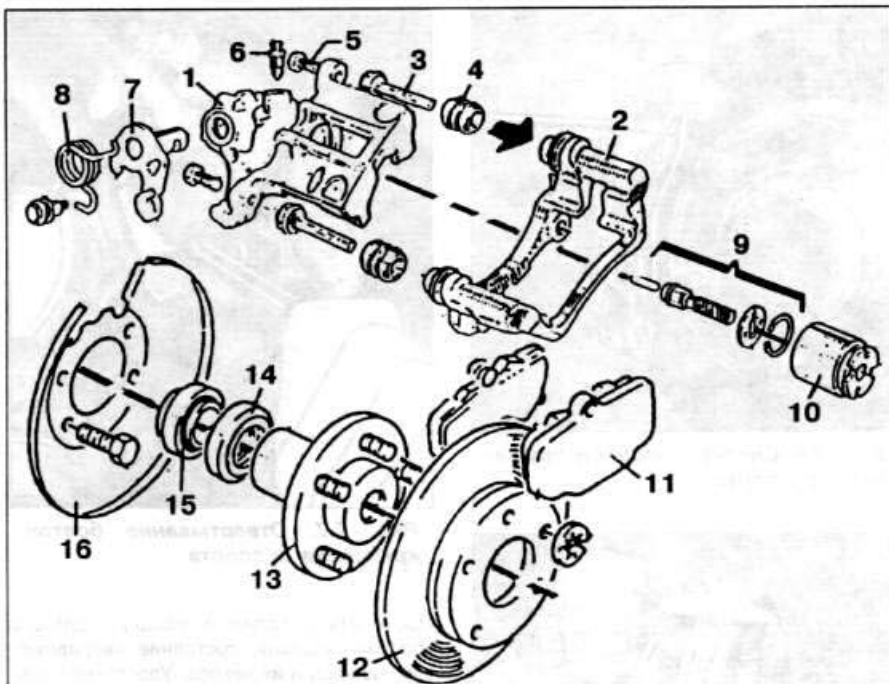


Рис. 7.10. Детали тормозного механизма заднего колеса:

1 — суппорт; 2 — направляющая колодок; 3 — направляющий палец; 4 — защитный чехол; 5 — болт крепления направляющего пальца; 6 — штуцер для прокачки привода тормозов; 7 — рычаг стояночной тормозной системы; 8 — пружина; 9 — механизм стояночной тормозной системы; 10 — поршень; 11 — тормозные колодки; 12 — тормозной диск; 13 — ступица; 14 — сальник; 15 — подшипник; 16 — защитный кожух

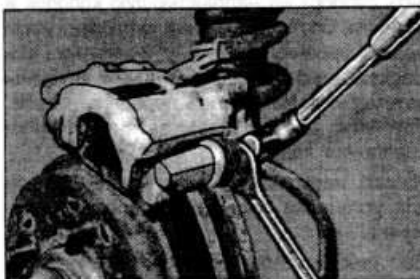


Рис. 7.11. Ослабление болта крепления нижнего направляющего пальца при снятии тормозных колодок тормозного механизма заднего колеса

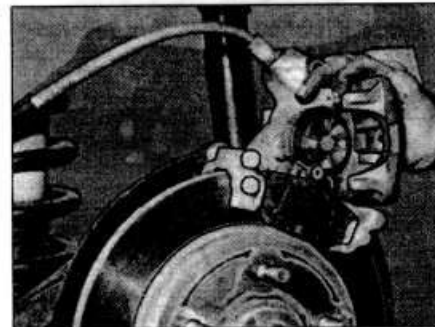


Рис. 7.12. Поворачивание суппорта при снятии тормозных колодок тормозного механизма заднего колеса

жидкости из бачка гидропривода тормозов.

Проверить состояние и посадку защитного колпачка поршня, состояние направляющих пальцев и их чехлов. Удостовериться, что на пальцах нет следов коррозии и повреждений и что они не заедают в отверстиях направляющей. При необходимости очистить пальцы и смазать их смазкой. Убедиться в отсутствии подтеканий тормозной жидкости.

Установить новые тормозные колодки. Опустить суппорт. Установить прижимную пружину, если она снималась. Затянуть болты крепления суппорта поршня установленным моментом. Закрепить трос привода стояночной тормозной системы на рычаге задней подвески. Выполнить вышеуказанные операции с другой стороны автомобиля. Нажать несколько раз на педаль тормоза для установки поршня в рабочее положение. Отпустить педаль



Рис. 7.13. Выталкивание поршня из цилиндра приспособлением 12.006

тормоза и убедиться, что тормозные диски вращаются без заеданий. Установить задние колеса и опустить автомобиль.



Рис. 7.14. Установка тормозных колодок тормозного механизма заднего колеса

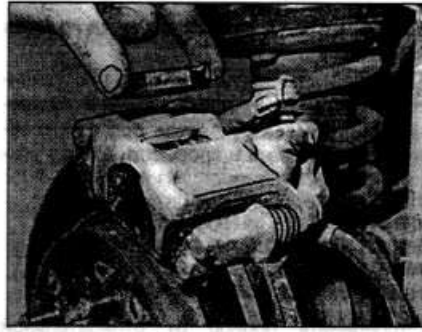


Рис. 7.15. Установка прижимной пружины тормозных колодок

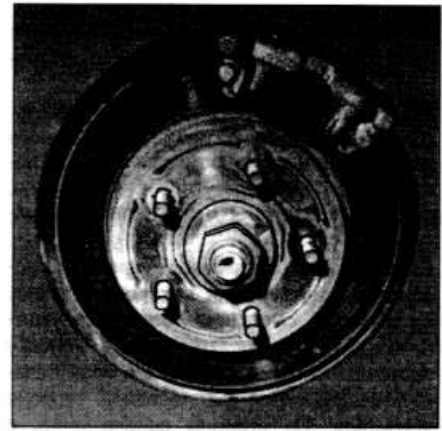


Рис. 7.16. Стопорное кольцо тормозного диска заднего колеса

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ТОРМОЗНОГО МЕХАНИЗМА ЗАДНЕГО КОЛЕСА

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед снятием тормозного механизма заднего колеса следует удалить тормозную жидкость из гидроаккумулятора высокого давления гидропривода тормозов. Для этого при выключенном зажигании нажать примерно 20 раз на педаль тормоза, пока при нажатии на нее не будет ощущаться значительного сопротивления.

Поднять заднюю часть автомобиля, установить на подставки и снять заднее колесо.

Отсоединить трос привода стояночной тормозной системы от рычага суппорта и тормозной шланг от магистрали. Закрывать пробками отверстия трубки и шланга, чтобы предупредить утечку тормозной жидкости. Отвернуть болты крепления суппорта к фланцу ступицы. Отсоединить тормозной шланг от рабочего цилиндра. Снять суппорт в сборе с направляющей колодок. Снять суппорт и направляющую колодок. Установка тормозного механизма заднего колеса производится в порядке, обратном снятию. После установки нажать несколько раз на педаль тормоза для установки поршня в рабочее положение, проверить уровень тормозной жидкости в бачке и удалить воздух из системы гидропривода тормозов.

СБОРКА И РАЗБОРКА СУППОРТА

Снять суппорт, как описано выше. Зажать суппорт в тисках с мягкими губками. При способлении 12.006 вытянуть поршень из цилиндра так, чтобы он выступил на 20 мм. Вынуть из канавки поршня защитный колпачок. Извлечь поршень из цилиндра. Снять с поршня уплотнительное кольцо. Промыть тщательно детали денатурированным спиртом. Внимательно осмотреть детали. Если на поршне или на стенках цилиндра имеются риски или следы износа, то заменить суппорт в сборе. Собрать суппорт. При каждой разборке цилиндра заменить уплотнительное кольцо и защитный колпачок, даже если по виду они еще в хорошем состоянии. Перед установкой смазать все детали тормозной жидкостью. Установить тормозной меха-

низм заднего колеса на автомобиль, как описано выше, и прокачать тормозную систему.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ТОРМОЗНОГО ДИСКА

Поднять заднюю часть автомобиля, установить на подставки и снять заднее колесо. Отсоединить трос привода стояночной тормозной системы рычага задней подвески. Отвернув два болта крепления суппорта к фланцу ступицы, снять суппорт в сборе с направляющей и тормозными колодками и подвесить его к кузову так, чтобы не нагружался тормозной шланг. Отметить положение тормозного диска на ступице. Извлечь стопорное кольцо тормозного диска и снять диск.

Установить тормозной диск на ступицу, совместив нанесенные при снятии метки, и поставить стопорное кольцо. Установить суппорт в сборе с направляющей и тормозными колодками на автомобиль. Закрепить трос привода стояночной тормозной системы на рычаге задней подвески. Установить заднее колесо и опустить автомобиль.

Нажать несколько раз на педаль тормоза для установки поршня в рабочее положение.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ГЛАВНОГО ТОРМОЗНОГО ЦИЛИНДРА НА АВТОМОБИЛЯХ ВЫПУСКА ПОСЛЕ МАРТА 1992 г.

Отсоединить провод от отрицательной клеммы батареи и колодку разъема проводов, после чего снять пробку бачка главного тормозного цилиндра, не допуская, чтобы жидкость попала на датчик уровня жидкости в бачке. Отсосать жидкость из бачка шприцем или отвернуть любой из клапанов для выпуска воздуха из системы, надеть на его головку пластмассовый шланг и несколькими нажатиями на педаль тормоза откачать жидкость из бачка.

Протереть насухо участок вокруг штуцеров трубопроводов с правой стороны главного тормозного цилиндра и подложить под штуцеры ветошь для сбора вытекающей тормозной жидкости.

Для отсоединения пластмассовых шлангов низкого давления небольшой отверткой осторожно отжать фланец цангового зажима к главному тормозному цилиндру

и оттянуть шланг от бачка. Отвернуть две ниппельные гайки и отсоединить тормозные трубопроводы от главного тормозного цилиндра. Закупорить отверстия в шлангах, трубопроводах и цилиндре для уменьшения потери жидкости и предотвращения попадания в них грязи. Пролитую тормозную жидкость смыть холодной водой.

Отвернуть две гайки крепления главного тормозного цилиндра к вакуумному усилителю тормозов и снять его. Снять уплотнительное кольцо, установленное на заднем конце цилиндра. Повторное использование кольца не допускается.

При необходимости снять с тормозного цилиндра бачок, его уплотнительные втулки и кольца. Повторное использование втулок и колец не допускается. Главный тормозной цилиндр в разборе не подлежит и в случае неисправности должен быть заменен.

Протереть насухо прилегающие поверхности главного тормозного цилиндра и усилителя тормозов, установить на корпус цилиндра новое уплотнительное кольцо.

Установить тормозной цилиндр на усилитель, следя за тем, чтобы толкатель правильно вошел в отверстие в усилителе. Навернуть гайки крепления главного тормозного цилиндра и затянуть их требуемым моментом. Промыть и протереть штуцеры и отверстия, после чего присоединить все отсоединенные трубопроводы и шланги.

Залить в бачок свежую тормозную жидкость и удалить воздух из системы.

СНЯТИЕ, УСТАНОВКА И ПРОВЕРКА ВАКУУМНОГО УСИЛИТЕЛЯ НА АВТОМОБИЛЯХ МОДЕЛЕЙ ВЫПУСКА ПОСЛЕ МАРТА 1992 г.

Для проверки работы усилителя тормозов несколько раз выжать тормозную педаль для израсходования вакуума, после чего запустить двигатель, держа педаль в нажатом положении. По мере работы двигателя и нарастания вакуума педаль должна заметно «просесть». Дать двигателю поработать не менее 2 мин, после чего выключить. Снова нажать на тормозную педаль. Движение педали должно ощущаться

как нормальное, однако при последующих нажатиях сопротивление должно возрастать и ход педали уменьшаться.

Если усилитель тормозов не работает, необходимо проверить действие обратного клапана усилителя. Если усилитель и после этого работает неудовлетворительно, следует заменить его, как неремонтопригодный.

Снять главный тормозной цилиндр. Отсоединить от усилителя вакуумный шланг, не допуская смещения резиновой уплотнительной втулки. Отсоединить колодку разъема проводов от датчика хода педали, находящегося на передней стороне усилителя. Со стороны салона снять с тормозной педали пружинный зажим штока усилителя. При необходимости для улучшения доступа к тормозной педали снять правую нижнюю облицовку переднего щитка. Отвернуть четыре гайки крепления усилителя к щиту моторного отсека и снять усилитель. Снять прокладку с задней стороны усилителя. Прокладка повторному использованию не подлежит.

Проверить состояние уплотнительной втулки вакуумного шланга, заменить в случае ее повреждения. Насухо протереть прилегающие к усилителю поверхности и щит моторного отсека, установить под усилитель новую прокладку.

Установить усилитель на место, следя за тем, чтобы его шток правильно вошел в отверстие в педали. Навернуть гайки крепления усилителя и затянуть их требуемым моментом. Закрепить шток в педали пружинным зажимом.

Присоединить к усилителю вакуумный шланг, не допуская повреждения и смещения уплотнительной втулки. Присоединить колодку разъема проводов к датчику хода педали.

Установить главный тормозной цилиндр, после чего запустить двигатель и проверить работу усилителя тормозов.

СНЯТИЕ, ПРОВЕРКА И УСТАНОВКА ОБРАТНОГО КЛАПАНА ВАКУУМНОГО УСИЛИТЕЛЯ ТОРМОЗОВ НА МОДЕЛЯХ АВТОМОБИЛЕЙ ВЫПУСКА ПОСЛЕ МАРТА 1992 г.

Отсоединить от усилителя вакуумный шланг, предотвращая смещение резиновой уплотнительной втулки.

Небольшой отверткой отжать фланец зажима вакуумного шланга к впускному трубопроводу и отсоединить шланг от впускного трубопровода.

Проверить состояние вакуумного шланга и уплотнительной втулки и заменить их, если они повреждены. Проверить исправность обратного клапана путем продувания через него воздуха по шлангу со стороны усилителя. В этом направлении воздух должен проходить и не проходить в обратном направлении (со стороны впускного трубопровода).

Заменить клапан при отсутствии уверенности в его исправности. Вставить соединитель во впускной трубопровод и убе-

диться, что он надежно удерживается зажимом.

Присоединить вакуумный шланг к усилителю, не допуская повреждения и смещения уплотнительной втулки, после чего запустить двигатель и проверить работу усилителя тормозов.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА БЛОКА КЛАПАНОВ С НАСОСОМ НА МОДЕЛЯХ АВТОМОБИЛЕЙ ВЫПУСКА ПОСЛЕ МАРТА 1992 г.

Отсоединить провод от отрицательной клеммы батареи. Тщательно протереть наружные поверхности блока клапанов, после чего отсоединить колодки разъема проводов электродвигателя и блока клапанов и открепить колодку разъема проводов системы диагностики от кронштейна. Подложить под блок клапанов ветошь, после чего отвернуть три штуцера тормозных трубопроводов, следя за тем, чтобы вытекающая тормозная жидкость не попала на колодки разъемов. Закупорить концы трубопроводов и отверстия в блоке клапанов для уменьшения потери жидкости и предотвращения попадания грязи в систему. Пролитую жидкость смыть холодной водой.

Отвернуть три гайки крепления блока клапанов с насосом и вынуть блок из моторного отсека.

Блок клапанов, объединенный с насосом, ремонту и замене деталей не подлежит и в случае его неисправности должен быть заменен полностью. Если от блока клапанов были отсоединены шланги низкого давления, то при их присоединении необходимо не допустить повреждения фильтра блока клапанов.

Установить блок клапанов на место, накрутить крепежные гайки и затянуть их усилием руки. Учитывая возможную величину перемещения резиновых опор, установить блок клапанов так, чтобы он не контактировал с опорным кронштейном, после чего окончательно затянуть крепежные гайки требуемым моментом.

Удалить из трубопроводов временную закупорку, присоединить трубопроводы к блоку клапанов и плотно затянуть их ниппельные гайки.

Убедиться, что электрические провода проложены правильно, и присоединить к блоку клапанов их колодки разъемов. Прикрепить к установочному кронштейну колодку разъема проводов системы диагностики.

Начисто протереть штуцеры трубок и шлангов и отверстия главного тормозного цилиндра и присоединить трубки к тормозному цилиндру, плотно затянув их ниппельные гайки. Вставить на свои места шланги низкого давления и удостовериться, что они надежно удерживаются зажимами. Присоединить провод к отрицательной клемме батареи, залить жидкость в главный тормозной цилиндр и удалить воздух из гидропривода тормозов.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ НА МОДЕЛЯХ АВТОМОБИЛЕЙ ВЫПУСКА ПОСЛЕ МАРТА 1992 г.

Блок управления системой АБС находится за перчаточным ящиком. Перед его снятием необходимо отсоединить провод от отрицательной клеммы батареи.

Открыть крышку перчаточного ящика и небольшой отверткой аккуратно отжать крепежный зажим и отсоединить штыри шарниров перчаточного ящика. Вынуть перчаточный ящик из переднего щитка, запомнив положение пластмассовых втулок в шарнирах ящика.

Поднять вверх зажим колодки разъема проводов и отсоединить колодку от блока управления. Блоком управления АБС является верхний из двух блоков управления, установленных горизонтально. Освободить крепежные зажимы и снять блок с установочного кронштейна.

Установку начинать с вставления блока управления в его установочный кронштейн до его фиксации зажимами.

Подключить к блоку колодку разъема проводов, следя за правильностью их прохождения, и закрепить колодку зажимом.

Удостовериться в правильности установки пластмассовых втулок в перчаточном ящике, после чего поставить на место перчаточный ящик, правильно располагая его шарниры в переднем щитке. Закрепить штыри шарниров зажимами в перчаточном ящике и удостовериться, что он открывается и закрывается нормально. Присоединить провод к отрицательной клемме батареи.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ДАТЧИКА ХОДА ТОРМОЗНОЙ ПЕДАЛИ НА МОДЕЛЯХ АВТОМОБИЛЕЙ, ВЫПУСКА ПОСЛЕ МАРТА 1992 г.

Отсоединить провод от отрицательной клеммы батареи, после чего несколько раз выжать тормозную педаль для сброса вакуума в усилителе тормозов.

Отсоединить от датчика на передней стороне вакуумного усилителя колодку разъема проводов.

Небольшой отверткой снять стопорное кольцо, затем датчик с усилителя. В случае замены датчика проверить, чтобы конец толкателя нового датчика имел тот же цвет, что и у прежнего датчика.

Установить на датчик новое уплотнительное кольцо, смазать его чистым моторным маслом.

Установить датчик на место на вакуумном усилителе тормозов, следя за тем, чтобы не сместилось уплотнительное кольцо, закрепить его стопорным кольцом.

Присоединить к датчику колодку разъема проводов и провод к отрицательной клемме батареи.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ИНЕРЦИОННОГО ДАТЧИКА НА МОДЕЛЯХ АВТОМОБИЛЕЙ ВЫПУСКА ПОСЛЕ МАРТА 1992 г.

Снять сиденье водителя. Отогнуть коврик за поперечной балкой для получения доступа к датчику. Отсоединить колодку разъема проводов, вывернуть два крепежных винта и снять датчик.

Установка производится в последовательности, обратной снятию.

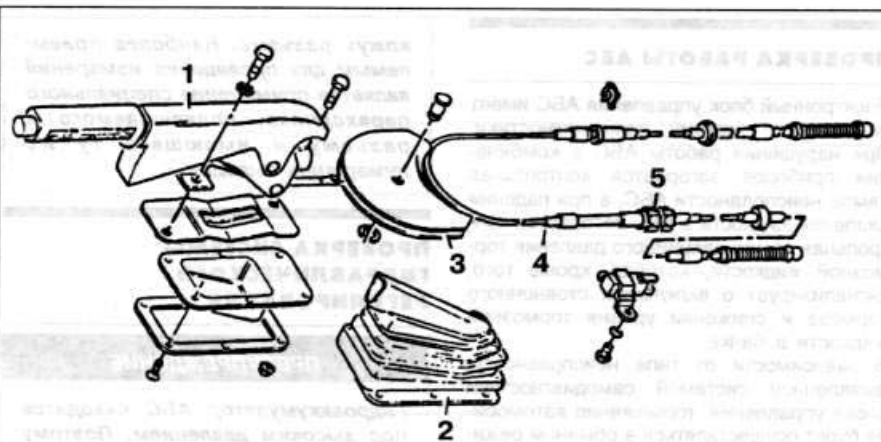


Рис. 7.17. Детали стояночной тормозной системы:

1 — рычаг привода стояночного тормоза; 2 — чехол; 3 — уравниватель троса; 4 — трос; 5 — регулировочные гайки с накаткой

РЕГУЛИРОВКА СТОЯНОЧНОЙ ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Регулировку стояночного тормоза производить только при замене тормозных колодок задних тормозов, тросов или рычага привода.

Установить автомобиль на подъемник так, чтобы задние колеса не касались пола. Опустить рычаг привода стояночного тормоза. Расконтрить и ослабить контргайку 1 (рис. 7.18).

Полностью отвернуть регулировочную гайку 2 для максимального ослабления натяжения тросов привода. Подергать тросы и рычаги на суппортах задних тормозов, чтобы убедиться, что они перемещаются без заеданий. Вращая регулиро-

вочную гайку 2 уравнивателя троса, постепенно натянуть тросы так, чтобы их наконечники соприкасались с рычагами на суппортах задних тормозов. Не перемещать рычаги руками.

Убедиться, что рычаги отходят от суппортов при установке рычага привода стояночного тормоза между первым и вторым зубом сектора. Затянуть контргайку 1 уравнивателя. Поставить автомобиль на колеса.

УДАЛЕНИЕ ВОЗДУХА ИЗ ГИДРОПРИВОДА ТОРМОЗОВ

Прокачка тормозов необходима для удаления воздуха из гидропривода. Воздух может попасть в гидропривод вследствие разгерметизации системы при ремонте или замене отдельных узлов, а также при замене тормозной жидкости. На наличие воздуха в приводе тормозов указывает увеличенный ход педали и ее «мягкость».

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Запрещается отвертывать штуцеры для прокачки привода задних тормозов при нажатой педали тормоза и заполненном гидроаккумуляторе контура тормозных механизмов задних колес. В гидроаккумуляторе тормозная жидкость находится под давлением 180 кгс/см². Поэтому, прежде чем приступить к какой-либо работе на тормозной системе, необходимо стравить давление из гидроаккумулятора, нажав примерно 20 раз на педаль тормоза.

При работах на тормозной системе не включать зажигание, если это не оговорено специально. Использовать для заполнения гидропривода только свежую рекомендованную заводом тормозную жидкость. Во время удаления воздуха из гидропривода следить за уровнем тормозной жидкости в бачке.

УДАЛЕНИЕ ВОЗДУХА ИЗ КОНТУРА ПЕРЕДНИХ КОЛЕС

Надеть на головку штуцера для прокачки привода тормозов одного из передних колес прозрачную трубку, а другой ее конец опустить в сосуд, частично заполненный тормозной жидкостью. Нажать на педаль тормоза для создания давления в системе. Если педаль «проваливается», медленно и без перерывов нажимать на нее до тех пор, пока нажатие не будет требовать какого-либо усилия. Нажать до отказа на педаль тормоза и отвернуть штуцер. При этом жидкость вместе с воздухом будет вытесняться в сосуд. Не отпуская педаль, завернуть штуцер. Повторять эту операцию до тех пор, пока с жидкостью не прекратится выход пузырьков воздуха. Повторить все вышеуказанные операции для другого переднего колеса.

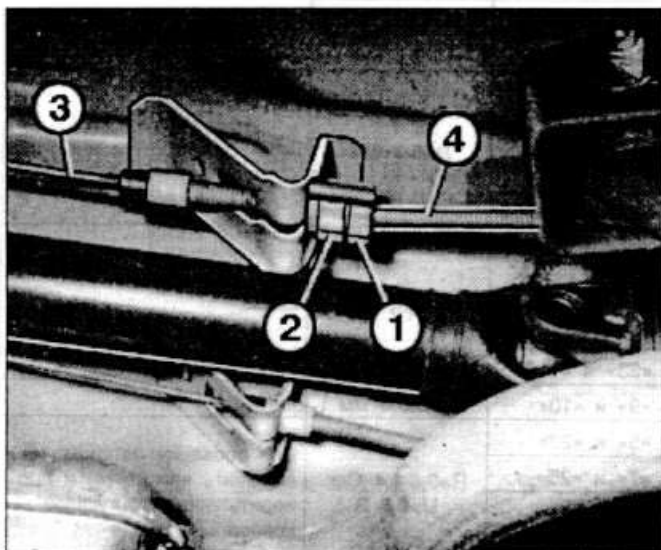


Рис. 7.18. Регулировка стояночного тормоза:

1 — контргайка; 2 — регулировочная гайка; 3 — трос; 4 — оболочка троса

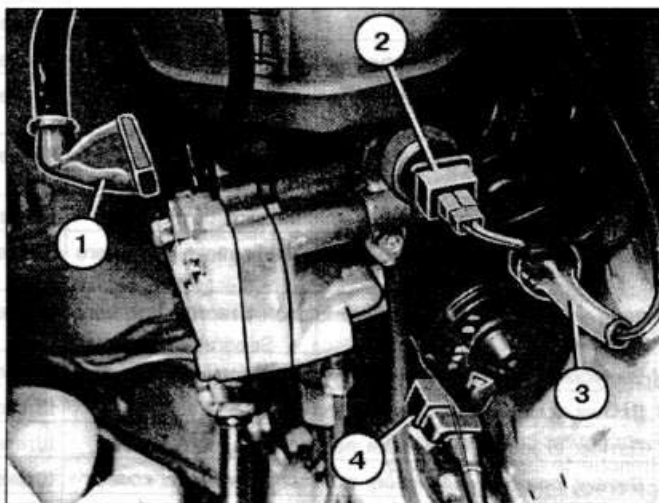


Рис. 7.19. Разъемы распределительного гидроблока:

1 — разъем блока электромагнитных клапанов; 2 — разъем управляющего электромагнитного клапана; 3 — разъем манометрического выключателя гидронасоса; 4 — разъем гидронасоса

УДАЛЕНИЕ ВОЗДУХА ИЗ КОНТУРА ЗАДНИХ КОЛЕС

Надеть на головку штуцера для прокачки тормозного механизма правого заднего колеса трубку. Нажать на педаль тормоза и отвернуть штуцер. Включить зажигание. Заработает гидронасос высокого давления и из трубки станет вытекать тормозная жидкость. Удерживать педаль в нажатом состоянии до тех пор, пока вытекающая жидкость не будет содержать пузырьков воздуха. Отпустить педаль тормоза и завернуть штуцер. Выключить зажигание и дождаться остановки гидронасоса.

Повторить операции для левого заднего колеса.

ПРИМЕЧАНИЕ

Удаление воздуха из гидропривода тормозов на моделях, выпущенных после марта 1992 г. с тормозной системой «Teves MK ABS», можно произвести таким образом. Если была нарушена герметичность только одного контура, удаление воздуха достаточно произвести только из этого контура. Когда требуется удалить воздух из всей системы, это делается в следующем порядке: вначале воздух удаляется из левого переднего суппорта, затем из правого переднего суппорта, далее из левого заднего суппорта и, наконец, из правого заднего суппорта.

ПРОВЕРКА РАБОТЫ АБС

Электронный блок управления АБС имеет встроенную систему самодиагностики. При нарушении работы АБС в комбинации приборов загорается контрольная лампа неисправности АБС, а при падении давления жидкости в АБС загорается контрольная лампа аварийного давления тормозной жидкости, которая, кроме того, сигнализирует о включении стояночного тормоза и снижении уровня тормозной жидкости в бачке.

В зависимости от типа неисправности, выявленной системой самодиагностики блока управления, торможение автомобиля будет осуществляться в обычном режиме, т. е. без участия АБС или в аварийном режиме работы АБС, когда давление тормозных механизмов задних колес. Проверка электрических цепей системы производится на выводах отсоединенного от ЭБУ разъема, см. табл. 7.4.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Запрещается присоединять щупы измерительного прибора (омметра или вольтметра) к выводам разъема. Прибор рекомендуется присоединять с обратной стороны разъема к подводящим проводам, для доступа к которым необходимо сдвинуть защитный пластмассовый

кожух разъема. Наиболее приемлемым для проведения измерений является применение специального переходника, подключаемого к разъему и имеющего ту же нумерацию выводов.

ПРОВЕРКА СИСТЕМЫ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Гидроаккумулятор АБС находится под высоким давлением. Поэтому перед выполнением каких-либо работ или проверок необходимо сбросить давление в тормозной системе. Для этого нажать примерно 20 раз на педаль тормоза, пока она не станет «жесткой».

ПРОВЕРКА ДАВЛЕНИЯ В ГИДРОАККУМУЛЯТОРЕ

Сбросить давление в тормозной системе. Снять гидроаккумулятор и установить вместо него через переходник контрольный манометр 12.009. Присоединить гидроаккумулятор к манометру. Включить зажигание. Проверить по манометру быстрый рост давления в системе до 40-90 кгс/см². Если полученное значение меньше, заменить гидроаккумулятор.

Таблица 7.4

ПРОВЕРКА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ЭЛЕМЕНТОВ АБС НА ШТЕКЕРАХ РАЗЪЕМА ЭЛЕКТРОННОГО БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ			
Проверяемый элемент или параметр	Место подключения контрольного прибора	Контрольное значение	Условия проверки
«Масса» кузова	Штекер «1» и «масса»	R=0-0,5 Ом	Зажигание выключено
«Масса» гидроблока	Штекер «11» и «масса»	R=0-0,5 Ом	То же
Напряжение питания	Штекеры «1» и «2»	U>10 В	Зажигание включено
Реле основной защиты АБС	Штекеры «3» и «1»	R=0-0,5 Ом	Зажигание выключено
	Штекеры «8» и «1»	R=50-100 Ом	
	Штекеры «20» и «1»	R=0-0,5 Ом	
Управляющий электромагнитный клапан	Штекеры «18» и «11»	R=2-5 Ом	То же
Впускной электромагнитный клапан правого переднего тормоза	Штекеры «15» и «11»	R=5-7 Ом	—
Впускной электромагнитный клапан левого переднего тормоза	Штекеры «35» и «11»		
Впускной электромагнитный клапан задних тормозов	Штекеры «17» и «11»		
Выпускной электромагнитный клапан правого переднего тормоза	Штекеры «34» и «11»	R=3-5 Ом	—
Выпускной электромагнитный клапан левого переднего тормоза	Штекеры «16» и «11»		
Выпускной электромагнитный клапан задних тормозов	Штекеры «33» и «11»		
Датчик уровня тормозной жидкости	Штекеры «9» и «10»	R=0-0,5 Ом	—
Датчик скорости вращения левого переднего колеса	Штекеры «5» и «23»	R=0,8-1,4 Ом, U>0,5 В	Для проверки напряжения включить зажигание и проверить соответствующее колесо
Датчик скорости вращения правого переднего колеса	Штекеры «7» и «25»		
Датчик скорости вращения левого заднего колеса	Штекеры «6» и «24»		
Датчик скорости вращения правого заднего колеса	Штекеры «4» и «22»		
Изоляция датчика скорости вращения колеса	Датчик и «масса»	R>20 Ом	Зажигание выключено
Контрольная лампа неисправности АБС	Штекер «27» и «масса»	U=0,5-1,5 В	Зажигание включено

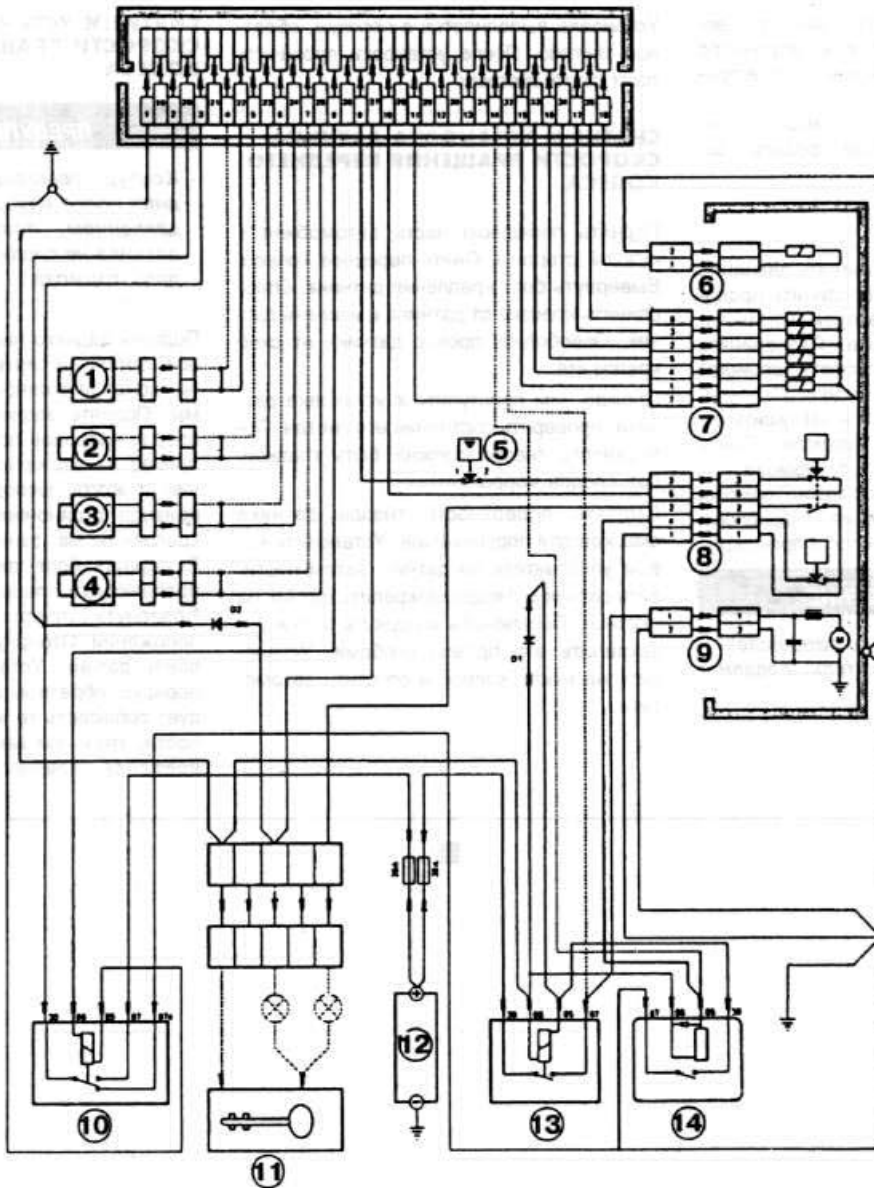


Рис. 7.20. Монтажная схема АБС:

1 — датчик скорости вращения правого заднего колеса; 2 — датчик скорости вращения левого переднего колеса; 3 — датчик скорости вращения левого заднего колеса; 4 — датчик скорости вращения правого переднего колеса; 5 — контрольная лампа включения стояночного тормоза, уровня и аварийного давления тормозной жидкости; 6 — управляющий электромагнитный клапан; 7 — блок электромагнитных клапанов; 8 — манометрический выключатель гидронасоса; 9 — двигатель гидронасоса; 10 — реле основной защиты; 11 — выключатель зажигания; 12 — аккумуляторная батарея; 13 — реле управления гидродвигателем насоса; 14 — реле включения гидронасоса

ПРОВЕРКА ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ЗАРЯДКИ ГИДРОАККУМУЛЯТОРА

Сравнить давление из гидроаккумулятора. Подключить манометр, как указано выше. Включить зажигание. Замерить время, необходимое для повышения давления в гидроаккумуляторе до $40-90 \text{ кгс/см}^2$, которое должно быть менее 60 с. Если оно больше, то проверить работу гидронасоса, состояние фильтра бачка, шланга высококого давления и штуцеров.

ПРОВЕРКА ГЕРМЕТИЧНОСТИ ГИДРОБЛОКА

Сравнить давление в тормозной системе. Подключить манометр, как указано выше. Включить зажигание и создать давление в

гидроаккумуляторе. Выключить зажигание и спустя 5 мин проверить давление в системе, которое должно быть не менее 10 кгс/см^2 .

ПРОВЕРКА ГЕРМЕТИЧНОСТИ ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ

Сравнить давление в тормозной системе. Подключить манометр 12.009, как указано выше. Подсоединить шланги манометров на головки штуцеров для прокачки тормозов передних колес. Включить зажигание. Создать в системе давление в 100 кгс/см^2 , нажав на педаль тормоза.

Спустя 5 мин определить по манометрам падение давления, которое не должно уменьшиться более чем на 5 кгс/см^2 в

тормозных механизмах передних колес и более чем на 10 кгс/см^2 в гидроблоке. Если давление упало на большую величину, проверить, нет ли утечек в тормозной системе, и при необходимости заменить гидроблок.

ПРОВЕРКА РАБОТЫ МАНОМЕТРИЧЕСКОГО ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ГИДРОНАСОСА

Выключить зажигание. Сравнить давление в гидроаккумуляторе. Подключить манометр к гидроаккумулятору, как указано выше. Включить зажигание. Выждать некоторое время, пока не остановится гидронасос. Измерить давление, которое не должно быть выше $174-188 \text{ кгс/см}^2$.

Нажать на педаль тормоза. Заметить величину давления, при котором гидронасос вновь включится. Оно должно быть в пределах 130-150 кгс/см².

Если какое-либо полученное значение не укладывается в указанные пределы, заменить выключатель.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ГИДРОБЛОКА

Выключить зажигание. Сравить давление в гидроаккумуляторе. Отсоединить провода от аккумуляторной батареи. Снять защитный щиток гидроблока. Разъединить разъемы гидроблока. Отобрать шприцем тормозную жидкость из бачка. Отсоединить от гидроблока шланги и заглушить отверстия гидроблока и шлангов. Снять обивку салона под педалью тормоза.

Снять статор с толкателя педали тормоза. Отвернуть гайки крепления гидроблока. Снять с автомобиля гидроблок и прокладку.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При снятом гидроблоке запрещается перемещать толкатель педали тормоза.

Установка выполняется в порядке, обратном снятию. После установки прокачать тормозную систему.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ДАТЧИКА СКОРОСТИ ВРАЩЕНИЯ ПЕРЕДНЕГО КОЛЕСА

Поднять переднюю часть автомобиля с нужной стороны. Снять переднее колесо. Вывернуть болт крепления датчика. Отсоединить колодку от датчика и извлечь датчик. Освободить провод датчика от скобы крепления.

Прежде чем приступить к установке датчика, проверить состояние его гнезда. Поверхность гнезда должна быть гладкой, без следов коррозии.

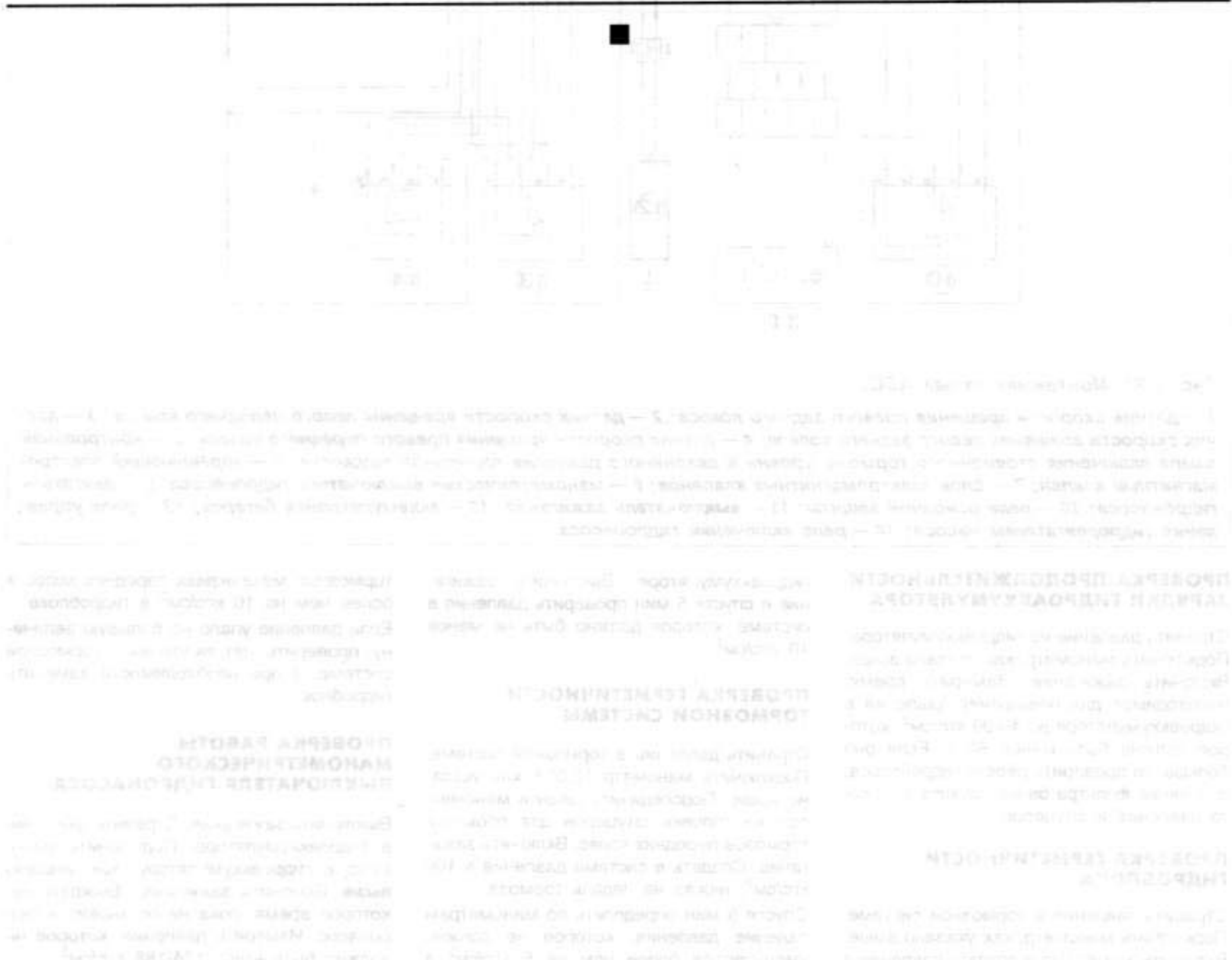
Смазать поверхность гнезда датчика смазкой для подшипников. Установить новый уплотнитель на датчик, затем поставить датчик в гнездо. Закрепить датчик на ступице. Подключить колодку к датчику и закрепить его провод скобами. Установить на место колесо и опустить автомобиль.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ДАТЧИКА СКОРОСТИ ВРАЩЕНИЯ ЗАДНЕГО КОЛЕСА

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Контур тормозных механизмов задних колес находится под высоким давлением, поэтому при снятии датчика не следует нажимать на педаль тормоза.

Поднять заднюю часть автомобиля с нужной стороны и снять колесо. Опустить рычаг привода стояночной тормозной системы. Поднять заднее сиденье и откинуть вперед ковровое покрытие пола. Извлечь провод из держателя и отсоединить датчик от жгута проводов. Отсоединить трос привода стояночного тормоза от скобы крепления на рычаге задней подвески. Вывернуть болт крепления верхнего направляющего пальца заднего тормоза. Повернуть суппорт и закрепить его в этом положении. Отвернув болт крепления, извлечь датчик. Установка выполняется в порядке, обратном снятию. При этом следует соблюдать те же меры предосторожности, что и при замене датчика скорости вращения переднего колеса.



ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Электрооборудование автомобилей «Scorpio» выполнено по однопроводной схеме. Вторым проводом являются токопроводящие элементы кузова, двигателя и других узлов и приборов («масса»). С «массой» соединены отрицательные выводы источников питания (аккумуляторной батареи и генератора) и потребителей. При этом часто соединение с массой осуществляется специальным проводом. Всегда включены (независимо от положения ключа в выключателе зажигания и после извлечения ключа) цепи питания наружного и внутреннего освещения, освещения багажника, аварийной сигнализации, звукового сигнала, часов, прикуривателя, системы централизованной блокировки дверей.

АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ

Завод-изготовитель устанавливает необслуживаемые свинцово-кислотные аккумуляторные батареи номинальным напряжением 12 В, номинальной емкостью 50 или 60 А.ч. Ток стартерного разряда 270 или 360 А при температуре электролита -18°C.

Положительный вывод аккумуляторной батареи соединен со стартером и через распределительную коробку с остальными потребителями.

Уход за аккумуляторными батареями заключается: в периодической очистке его банки от пыли, грязи и окислов; проверке надежности крепления батареи, целостности банки, а также надежности соединения наконечников проводов с выводами

батареи. Окислившиеся наконечники проводов и выводы батареи зачищают и смазывают техническим вазелином. При зачистке контактов снимать минимально возможный слой металла для предотвращения ненадежного соединения наконечников проводов с выводами батареи. Для недопущения поломки выводов или крышки батареи соединительные провода должны иметь слабину.

ГЕНЕРАТОР

Автомобили комплектуются генераторами марки Bosch следующих типов: K1 23/55A, каталожный № 0 120 489 287 (0 120 489 244, поставляется в запчасти), N1 31/70A, каталожный № 0 120 469 655 (0 120 469 656), N1 34/90A, каталожный № 0 120 469 713 (0 120 469 659), N1 34/90A, каталожный № 0 120 469 748 (0 120 469 747).

На некоторых автомобилях устанавливался генератор фирмы Lucas типа A1 33/55A.

Трехфазный генератор переменного тока со встроенным электронным регулятором напряжения и выпрямительным блоком на девяти вентилях (шесть выпрямительных диодов и три дополнительных диода) на генераторе типа K1 и на 15 вентилях (12 выпрямительных диодов и три дополнительных диода) для генератора типа N1. Обмотки статора соединены по схеме звездой. Ротор состоит из обмотки возбуждения, на вал ротора напрессованы два контактных кольца. Генератор охлаждается через отверстия крышек и с помощью вентилятора, установленного в передней части. Привод генератора осуще-

ствляется клиновым ремнем от шкива колечатого вала.

Электрические характеристики генератора ни в коем случае не должны проверяться в схеме с напряжением более 14 В. В противном случае возможен выход из строя некоторых его элементов.

Выпрямительные диоды чувствительны к температуре. Поэтому при их замене пайку производить по возможности быстрее, пользуясь паяльником малой мощности.

После ремонта генератора целесообразно проверить его на специальном стенде, позволяющем изменять частоту вращения ротора и нагрузку генератора. Генераторы всех типов проверяются при самовозбуждении, когда обмотка возбуждения питается от самого генератора.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ГЕНЕРАТОРА

Отсоединить провода от клемм аккумуляторной батареи. Разъединить разъем в задней части генератора. Отпустить болты крепления генератора и повернуть генератор к двигателю. Снять ремень привода генератора. Вывернуть болты крепления и снять генератор.

Установка выполняется в порядке, обратном снятию. После установки отрегулировать натяжение ремня привода генератора.

РЕГУЛИРОВКА НАТЯЖЕНИЯ РЕМНЯ ПРИВОДА ГЕНЕРАТОРА

Отпустить болты крепления генератора. Отрегулировать натяжение ремня приво-

Таблица 8.1

Характеристика	Тип генераторов			
	N1 31/70A	K1 23/55A	A1 33/55A	N1 34/90A
Максимальная сила тока отдачи при напряжении на зажимах 13,5 В, А	70	55	55	90
Сопротивление при 20°C, Ом:				
— обмотки ротора	2,9-3,19	3,4-4,74	3,0-3,4	3,4-3,74
— обмотки статора	0,1-0,11	0,07-0,077	0,2-0,25	0,1-0,11
Минимальное выступание щеток из щеткодержателя, мм	5			
Пределы регулируемого напряжения, В	13,7-14,6			
Ремень привода генератора	Motorcraft GPK 1820 LEL 2780			

Таблица 8.2

Наименование	Тип генератора		
	K1 55A	N1 70A	N1 90A
Ротор	1 124 034 239	1 124 035 072	1 124 035 061
Статор	1 125 045 012	1 125 045 106	1 125 045 122
Выпрямительный блок	1 127 010 139	1 127 011 079	1 127 011 084
Комплект щеток	1 127 014 022	1 127 014 022	1 127 014 022
Регулятор напряжения	1 197 311 026	1 197 311 013	1 197 311 013

щать контактные кольца можно только чистой ветошью, смоченной бензином или трихлорэтиленом. Зачищать контактные кольца только мелкозернистой шлифовальной шкуркой. Запрещается использовать в этих целях наждачную бумагу. Проверить состояние подшипников. Они не требуют обслуживания, так как в них заложена смазка на весь срок службы. Проверить внешний вид статора и ротора. Убедиться, что их обмотки не имеют обрывов и следов подгорания.

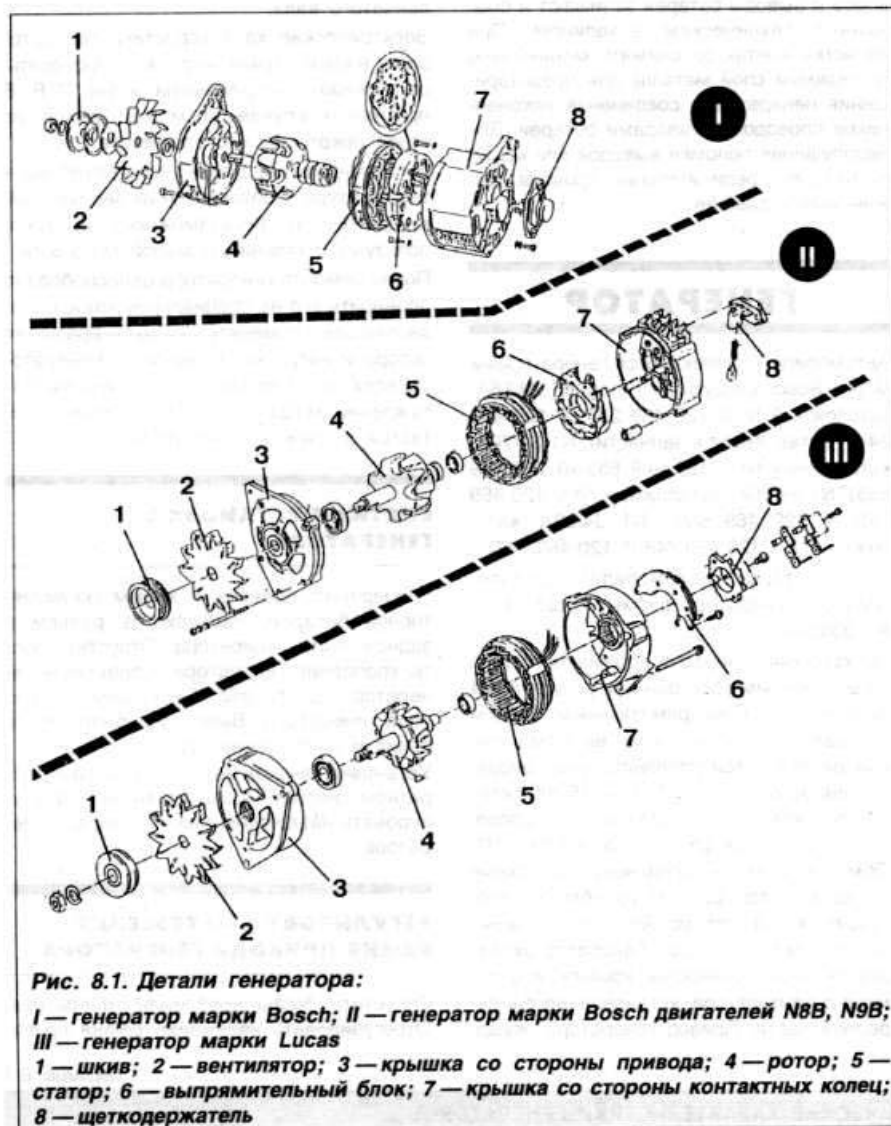
ПРИМЕЧАНИЕ

Электрические характеристики генератора, особенно выпрямительного блока, ни в коем случае не должны проверяться в схеме с напряжением постоянного тока более 14 В, чтобы не вывести из строя некоторые элементы генератора. Выпрямительные диоды чувствительны к высоким температурам. Поэтому пайка при их замене должна производиться быстро и при помощи маломощного паяльника.

После ремонта генератора целесообразно проверить его на специальном стенде, позволяющем изменять частоту вращения ротора и нагрузку генератора. Генераторы всех типов проверяются при самовозбуждении, когда обмотка возбуждения питается от самого генератора (рис. 8.2). К выводу В+ генератора 1 присоединены вольтметр 2 и параллельное ему через выключатель 3 и амперметр 4 реостат нагрузки 5 и аккумуляторная батарея 6. Включают электродвигатель стенда и увеличивают (контакты выключателя 3 разомкнуты) частоту вращения ротора генератора. При частотах, близких к частоте начала отдачи, указанной в технической характеристике, генератор должен возбуждаться. После этого напряжение с увеличением частоты вращения будет расти. Если самовозбуждения не происходит, на короткое время замыкают выключатель 7. При этом вывод D+ генератора через резистор 8 (сопротивлением 3-10 Ом) соединяется с положительным выводом аккумуляторной батареи. Если и в этом случае генератор не возбуждается, он неисправен.

После возбуждения генератора увеличивают частоту вращения ротора до величины, при которой напряжение генератора равно 12 В. При этом частота вращения ротора не должна быть больше частоты начала отдачи, указанной в технической характеристике. Если результат проверки удовлетворительный, производят проверку на ток отдачи при частоте вращения ротора 7000 об/мин. Для этого замыкают контакты выключателя 3 и плавно увеличивают частоту вращения ротора и нагрузку генератора таким образом, чтобы напряжение генератора было равно 12 В. При достижении частоты вращения 7000 об/мин ток нагрузки должен соответствовать величинам, указанным в технической характеристике.

Затем проверяют величину регулируемого напряжения генератора. Для этого уменьшают ток нагрузки генератора до величин, указанных в технической характеристике. Напряжение генератора при этом должно быть в пределах 14,2 0,1 В.

**Рис. 8.1. Детали генератора:**

I — генератор марки Bosch; II — генератор марки Bosch двигателей N8B, N9B; III — генератор марки Lucas

1 — шкив; 2 — вентилятор; 3 — крышка со стороны привода; 4 — ротор; 5 — статор; 6 — выпрямительный блок; 7 — крышка со стороны контактных колец; 8 — щеткодержатель

да генератора с помощью специального приспособления.

Величина натяжения ремня должна быть в пределах 400-500 Н.м (для нового ремня) и 300-400 Н.м (для ремня бывшего в эксплуатации). Номинальный прогиб ремня при нажатии пальцем на середину длинной ветви должен быть не более 10 мм.

Затянуть болты крепления генератора и проверить регулировку натяжения приводного ремня.

РАЗБОРКА И СБОРКА ГЕНЕРАТОРА

Разборка и сборка генератора не представляют трудности (руководствоваться приведенным подетальным видом, на котором показана последовательность снятия и установки генератора).

При осмотре деталей проверить состояние щеток, степень их износа, прилегание щеток к кольцам и усилие прижима пружин; внешний вид контактных колец. Очи-

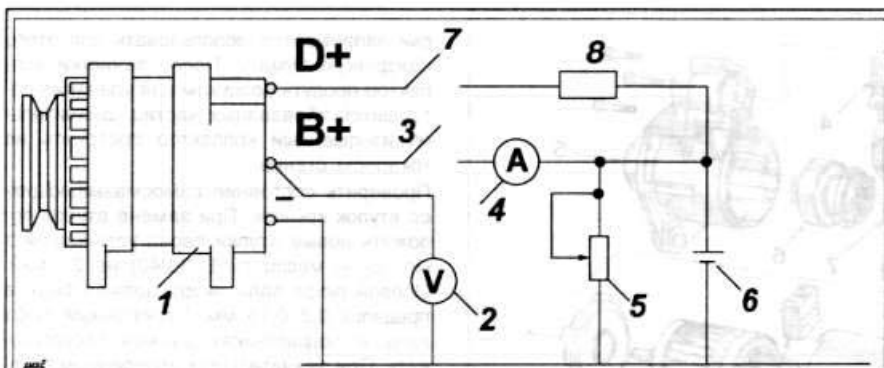


Рис. 8.2. Схема проверки генератора:

1 — генератор; 2 — вольтметр; 3, 7 — выключатель; 4 — амперметр; 5 — переменный резистор; 6 — аккумуляторная батарея; 8 — резистор

СТАРТЕР

На автомобилях с двигателями NRA и N9B с автоматической трансмиссией применяются стартеры марки Bosch типа DW 1,4 kW; на автомобилях с двигателями N8B и N9B с пятиступенчатой КП — типа GF 1,1 kW; на остальных автомобилях типа EF 0,85 kW или EF 0,95 kW.

Стартер типа DW с планетарным редуктором, с возбуждением от постоянных магнитов и электромагнитным тяговым реле.

Стартеры типа GF и EF с четырехполюсным электродвигателем постоянного тока с последовательным возбуждением. Включается электромагнитным тяговым реле. Вал якоря вращается в самосмазывающихся втулках. Направление вращения стартера правое, если смотреть со стороны привода. Шестерня привода имеет 10 зубьев.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА СТАРТЕРА

Отсоединить провода от клемм аккумуляторной батареи и стартера. Отвернуть

болты крепления стартера. В зависимости от варианта исполнения снять кронштейн крепления стартера. Снять стартер снизу автомобиля.

Установка выполняется в порядке, обратном снятию.

РАЗБОРКА И СБОРКА СТАРТЕРА

Разборка и сборка стартера не представляют трудности. Достаточно при этом руководствоваться приводимым подетальным видом. При осмотре деталей проверить состояние щеток, степень износа и их свободное перемещение в пазах щеткодержателей; прилегание щеток к коллектору и давление пружин на щетки. Щетки заменить, если их высота менее 7 мм или в случае наличия механических повреждений. Давление пружин на щетки проверяют динамометром, для чего между щеткой и коллектором кладут бумажную полоску и оттягивают динамометром пружину в направлении оси щеткодержателя. Показание динамометра в момент, когда полоску бумаги можно вытащить легким усилием, должно быть в пределах 1350-2550 гс. Ослабевшую пружину заменить.

Проверить внешний вид коллектора. Очистить коллектор можно только ветошью, смоченной бензином или трихлорэтиленом. Шлифовать коллектор мелкозернистой шлифовальной шкуркой. Категориче-

Таблица 8.3

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СТАРТЕРОВ

Характеристика	Тип стартеров			
	EF 0,85 kW	EF 0,95 kW	GF	DW
Каталожный №	0 001 208 706 (с апреля по июнь 1985 г.)	0 001 208 513 (с апреля по июль 1985 г.), 0 001 208 715 (с июля 1985 г.), 0 001 208 521 (с августа 1985 г.)	0 001 311 149	0 001 108 020 (с апреля по июль 1985 г.), 0 001 108 037 (с июля 1985 г.)
Номинальная мощность, кВт	0,85	0,95	1,1	1,4
Потребляемая сила тока на холостом ходу, не более, А	55	55	<70	<75
при напряжении на выводах, В	11	11	11,5	11,5
при частоте вращения якоря, об/мин	•	•	7500	2900
Потребляемая сила тока в заторможенном состоянии, не более, А	450	510	410-490	710
при напряжении на выводах, В	7	7	6,5	4,5
при тормозном моменте, Н.м	13	13	>15	>16
Осевое перемещение якоря, мм				0,1-0,3
Минимальная высота щеток, мм	8	8	13	8 (4,5)*
Давление пружины щеткодержателя на щетки, Н			18-21	
Минимальный диаметр коллектора, мм	32,8	32,8	33,5	32,8 (31,2)
Минимальное напряжение включения тягового реле, В			8	
Число зубьев шестерни привода			10	
Модуль зубьев шестерни привода			2,11	

* В скобках указано значение для модификации стартера.

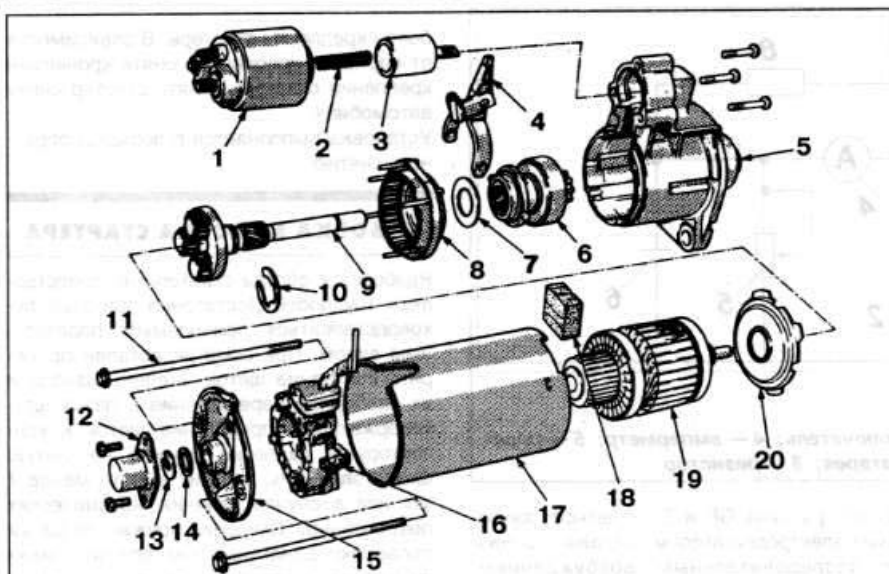


Рис. 8.3. Детали стартера типа DW:

1 — тяговое реле; 2 — возвратная пружина; 3 — якорь реле; 4 — рычаг привода; 5 — передняя крышка; 6 — привод с обгонной муфтой; 7, 14 — дистанционные шайбы; 8 — наружный венец; 9 — выходной валик и сателлиты; 10, 13 — стопорные шайбы; 11 — стяжной болт; 12 — колпак; 15 — крышка щеткодержателя; 16 — щеткодержатель; 17 — корпус стартера; 18 — прокладка; 19 — якорь; 20 — упорная пластина

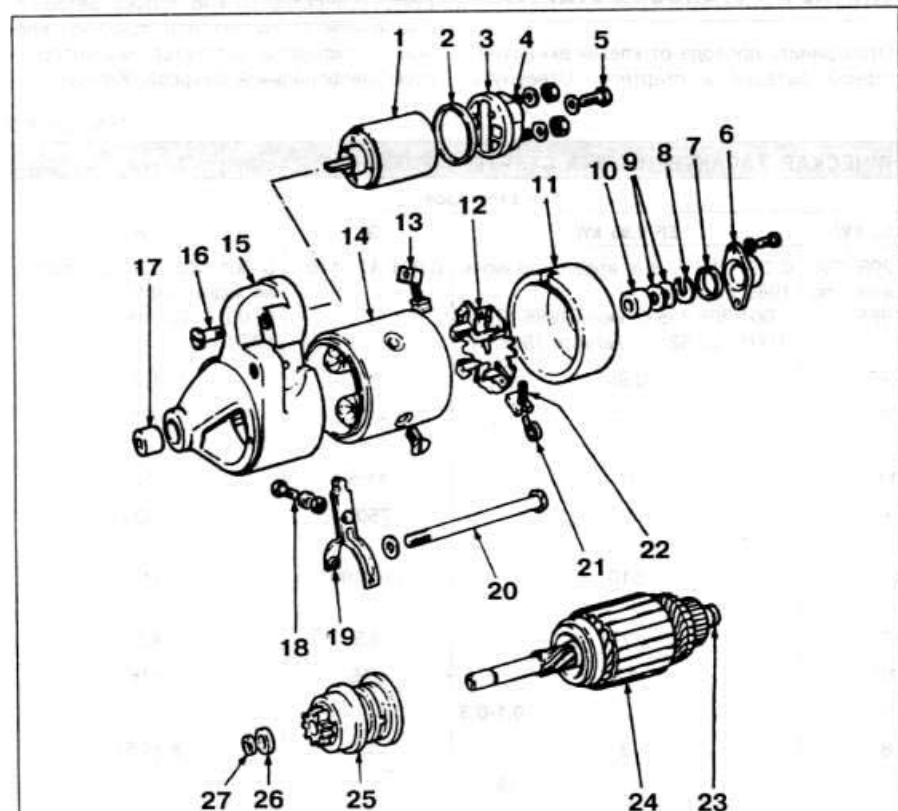


Рис. 8.4. Детали стартера типа GF 1,1 kW:

1 — тяговое реле; 2, 7 — уплотнительные кольца; 3 — крышка реле; 4 — контактные болты; 5 — болт крепления крышки реле; 6 — колпак; 8 — стопорная шайба; 9 — регулировочные шайбы; 10, 17 — втулки; 11 — задняя крышка; 12 — щеткодержатель; 13 — неизолированная щетка; 14 — корпус; 15 — передняя крышка; 16 — болт крепления тягового реле; 18 — болт крепления рычага привода; 19 — рычаг привода; 20 — стяжной болт; 21 — пружина щетки; 22 — щетка; 23 — коллектор; 24 — якорь; 25 — привод с обгонной муфтой; 26 — ограничительное кольцо; 27 — стопорное кольцо

ски запрещается использовать для этого наждачную бумагу. После зачистки коллектор продуть воздухом для удаления оставшихся абразивных частиц. Значительно изношенный коллектор проточить на токарном станке.

Проверить состояние самосмазывающихся втулок крышек. При замене втулок положить новые втулки перед установкой в моторное масло (SAE 30/40) на 20 мин. Осевой люфт вала якоря должен быть в пределах 0,3–0,15 мм. Поперечный люфт вала в подшипниках должен отсутствовать. При значительном поперечном люфте вала заменить изношенные втулки. Осмотреть внешне вид якоря и статора. Убедиться, что их обмотки не имеют обрывов и следов подгорания.

ПРОВЕРКА СТАРТЕРА

После ремонта стартер целесообразно проверить на специальном стенде, оснащенном нагрузочным устройством с измерителем крутящего момента и регулируемым источником постоянного тока (ИПТ).

Электродвигатель стартера проверяют в режиме холостого хода и полного торможения. Параметры режима холостого хода (частота вращения и потребляемый ток) позволяют судить о качестве сборки и механических неисправностях. Наличие дефектов (тугое вращение вала в подшипниках и др.) вызывает увеличение потребляемой мощности при холостом ходе, вследствие чего ток холостого хода увеличивается, а частота вращения якоря падает ниже нормы. В режиме холостого хода проявляются также и электрические неисправности. Так, увеличение силы тока и уменьшение частоты вращения якоря может быть следствием межвиткового замыкания обмотки якоря, а межвитковое замыкание обмотки возбуждения приводит к повышению частоты вращения якоря. Выявляются электрические неисправности в режиме полного торможения (крутящий момент, потребляемый ток) позволяют определить состояние электрической части стартера. При плохом контакте между щетками и коллектором потребляемый ток и крутящий момент уменьшаются ниже нормы. Замыкание обмоток якоря на корпус или замыкание в обмотке возбуждения приводят к снижению крутящего момента при возросшем против нормы потребляемом токе.

Схема соединений при проверке соответствует схеме включения стартера на автомобиле (рис. 8.6). Включение стартера 1 осуществляется замыканием контактов выключателя 5. При этом питание подается на вывод «50» обмоток (обмотки) тягового реле и его контакты замыкаются. В результате напряжение, измеряемое вольтметром 2, через амперметр 4, вывод стартера «30» и замкнутые контакты тягового реле подается на электродвигатель стартера. Напряжение, приложенное к стартеру между выводом реле стартера и его корпусом, при проверке на холостом ходу должно быть равно 10,5 В. При испы-

Таблица 8.4

Наименование	Тип стартера		
	EF 0,85 kW	EF 0,95 kW	DW
Якорь	1 004 012 421	1 004 012 432	1 004 011 034 (1 004 011 023) ¹
Полюсная система	1 004 112 902 (1 004 112 905) ²	1 004 112 905	-
Привод	1 006 209 510	1 006 209 510	1 006 209 516
Тяговое реле	0 331 303 086 (0 331 303 005) ³	0 331 303 005	0 331 303 005 (0 331 303 086) ⁴
Комплект щеток	1 007 014 139	1 007 014 139	-
Корпус в сборе с полюсной системой	-	-	1 005 001 903
Редуктор	-	-	1 006 200 018

¹ Для стартера с каталожным № 0 001 108 037.

² Для стартера с каталожным № 0 001 208 715.

³ Для стартера с каталожным № 0 001 208 513.

⁴ Для стартера с каталожным № 0 001 108 037.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Провод большого сечения, подключенный к тяговому реле, находится всегда под током.

Отсоединить провод от отрицательной клеммы батареи, прежде чем прикасаться инструментом к контактам тягового реле.

ПРОВЕРКА ТЯГОВОГО РЕЛЕ

Отсоединить провод от отрицательной клеммы батареи и все провода от тягового реле.

Подключить батарею и контрольную лампу 3 Вт между корпусом тягового реле и контактом соединения тягового реле с обмоткой стартера. Контрольная лампа должна гореть. Если она не горит, следовательно обмотка реле имеет разрыв.

Подключить батарею и контрольную лампу 18-21 Вт к контактам реле с батареей и стартером. Присоединить еще один провод между положительной клеммой батареи и контактной пластиной реле. Контрольная лампа должна гореть, и работа тягового реле должна быть слышна. Если признаков работы тягового реле нет, следовательно контакты реле неисправны.

ПРОВЕРКА НАПЯЖЕНИЯ ПОД НАГРУЗКОЙ

Восстановить первоначальные соединения с тяговым реле и присоединить провод к отрицательной клемме батареи. Подключить к клеммам батареи вольтметр, после чего отсоединить от положительной клеммы батареи провод низкого напряжения и включить стартер. Заметить показание вольтметра. Оно не должно быть меньше 10,5 В. Затем подсоединить вольтметр между контактом тягового реле, соединяющим его со стартером, и корпусом стартера. С оставшимся отсоединенным от катушки зажигания проводом низкого напряжения включить стартер и заметить напряжение на вольтметре. Оно должно быть ниже замеренного в первом случае не более, чем на 1 В.

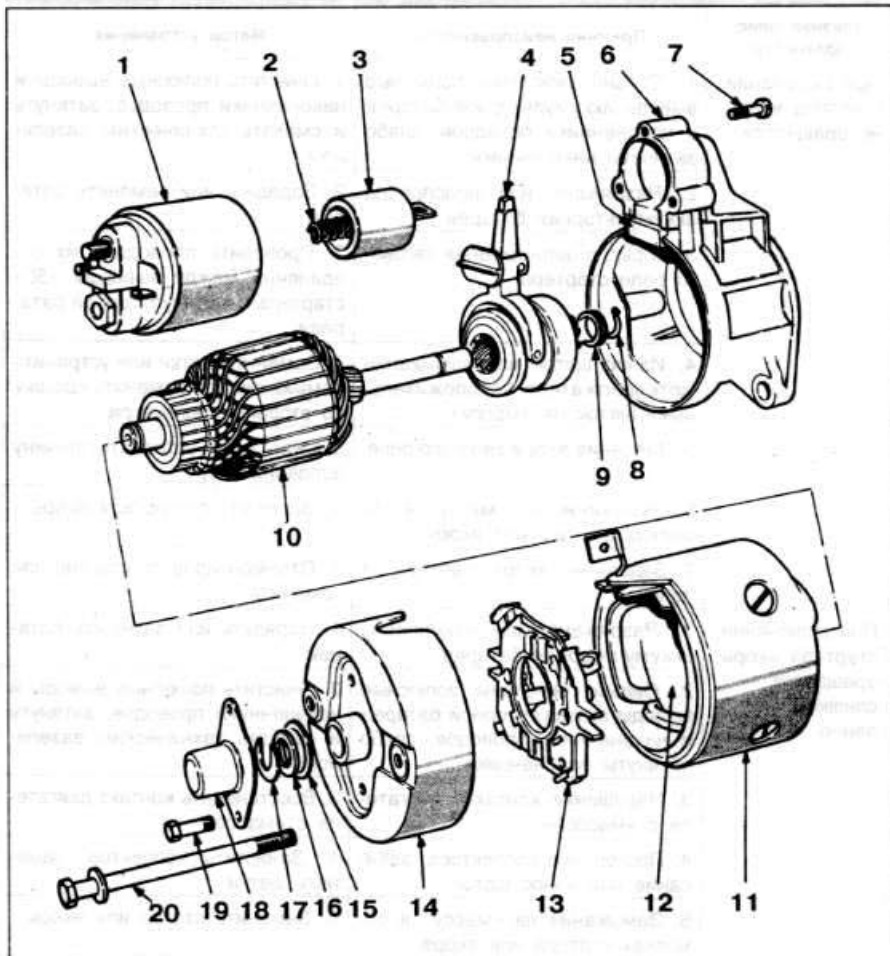


Рис. 8.5. Детали стартера типа EF:

- 1 — тяговое реле; 2 — возвратная пружина; 3 — якорь реле; 4 — рычаг привода;
- 5, 15 — прокладка; 6 — передняя крышка; 7 — болт крепления тягового реле;
- 8 — стопорное кольцо; 9 — упорное кольцо; 10 — якорь; 11 — корпус; 12 — катушка возбуждения;
- 13 — щеткодержатель; 14 — задняя крышка; 16 — дистанционная шайба; 17 — стопорная шайба; 18 — колпак; 19 — болт крепления колпака; 20 — стяжной болт

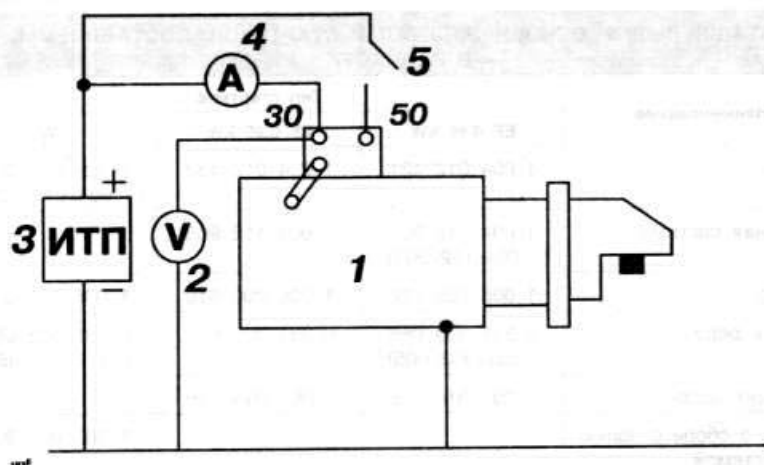


Рис. 8.6. Схема проверки стартера:

1 — стартер; 2 — вольтметр; 3 — источник постоянного тока; 4 — амперметр; 5 — выключатель

Таблица 8.5

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ СТАРТЕРОВ С ПЛАНЕТАРНЫМ РЕДУКТОРОМ, ИХ ПРИЧИНЫ И МЕТОДЫ УСТРАНЕНИЯ

Признак неисправности	Причина неисправности	Метод устранения
При включении стартера якорь не вращается	1. Сильно окислены полюсные выводы аккумуляторной батареи и наконечники проводов; слабо затянуты наконечники	1. Очистить полюсные выводы и наконечники проводов, затянуть и смазать техническим вазелином
	2. Разряжена или неисправна аккумуляторная батарея	2. Зарядить или заменить батарею
	3. Обрыв в цепи питания тягового реле стартера	3. Проверить провода и их соединения между выводом «50» стартера и аккумуляторной батареей
	4. Износ щеток или замыкание щеткодержателя «положительных» щеток на «массу»	4. Заменить щетки или устранить замыкание или заменить крышку со стороны коллектора
	5. Заедание якоря тягового реле	5. Снять реле, устранить причину заедания якоря
	6. Замыкание на «массу» в обмотках статора или якоря	6. Заменить статор или якорь
	7. Задевание якоря стартера за полюсы	7. Отремонтировать стартер или заменить
При включении стартера якорь вращается слишком медленно	1. Разряжена или неисправна аккумуляторная батарея	1. Зарядить или заменить батарею
	2. Сильно окислены полюсные выводы аккумуляторной батареи и наконечники проводов; слабо затянуты наконечники	2. Очистить полюсные выводы и наконечники проводов, затянуть и смазать техническим вазелином
	3. Нарушение контакта двигателя с «массой»	3. Восстановить контакт двигателя с «массой»
	4. Подгорание коллектора, зависание или износ щеток	4. Зачистить коллектор, заменить щетки
	5. Замыкание на «массу» в обмотках статора или якоря	5. Заменить статор или якорь
Необычный шум стартера при вращении якоря	1. Износ муфты свободного хода	1. Заменить привод
	2. Установка стартера с перекосом	2. Правильно установить стартер
	3. Забоины на зубьях венца маховика	3. Устранить забоины
	4. Износ планетарной передачи редуктора	4. Отремонтировать или заменить редуктор

Если снижение напряжения превышает 1 В, следовательно проводка между батареей и стартером неисправна.

Подключить вольтметр между положительной клеммой батареи и клеммой на стартере. При отсоединенном от катушки зажигания проводе низкого напряжения на 2-3 с включить стартер. Вольтметр вначале должен показать напряжение батареи без нагрузки с последующим его падением не больше, чем на 1 В. Если падение напряжения превышает 1 В, следовательно сопротивление проводки между батареей и стартером слишком высокое, и его следует проверить, как указано ниже.

Подключить вольтметр между двумя главными клеммами тягового реле и на 2-3 с включить стартер. Вольтметр вначале должен показать напряжение батареи без нагрузки с последующим его падением не более, чем на 0,5 В. Если падение превышает 0,5 В, это может указывать на неисправность тягового реле или электрических соединений.

Подключить вольтметр между отрицательной клеммой батареи и корпусом стартера и на 2-3 с включить стартер. Вольтметр должен показать напряжение не более 0,5 В. Если оно больше, следовательно неисправна цепь соединения с «массой» и следует проверить состояние соединений батареи и корпуса стартера с «массой».

Испытание стартера в режиме полного торможения проводится при определенном напряжении питания (табл. 8.3). Момент, развиваемый стартером, должен быть не менее определенной величины, а ток не превышать заданное значение. Схема, которая собирается при проверке стартера в режиме полного торможения, такая же, как и при проверке в режиме холостого хода. Дополнительно необходимо нагрузочное устройство, снабженное измерителем крутящего момента.

ОСВЕЩЕНИЕ И СВЕТОВАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ

ФАРЫ

Оптический блок марки Bosch, состоящий из фары с лампой Н4 с нитями дальнего и ближнего света и отдельной фары головного света с лампой Н3, а также ламп габаритного света. При включении дальнего света фар одновременно включаются фары головного света. Пучок света фар регулируется двумя винтами.

Автомобили модели Ghia оборудованы электрокорректором света фар, который служит для корректировки с места водителя угла наклона света фар в зависимости от нагрузки на автомобиль. Электрокорректор фар состоит из двух моторредукторов, по одному на каждый оптический блок. Питание каждого моторредуктора осуществляется через электронный блок, управление которым осуществляется переключателем, расположенным слева под панелью приборов. Переключатель электрокорректора фар может устанавливаться



Рис. 8.7. Замена лампы в фаре дальнего света

в пять положений. Положение «0» соответствует снаряженному автомобилю, «5» — максимально загруженному автомобилю.

РЕГУЛИРОВКА СВЕТА ФАР

Регулировка света фар должна производиться на ровной горизонтальной площадке при полностью заправленном и снаряженном автомобиле с нормальным давлением воздуха в шинах. Для регулировки используются регулировочные винты (рис. 8.10), которые поворачивают оптический элемент в вертикальной и горизонтальной плоскостях.

Регулировку фар по возможности лучше выполнять на специальном посту. На практике посты для регулировки фар оснащаются или экраном с матовым покрытием, или специальным прибором — реглоскопом.

При применении экрана (рис. 8.8), кроме него, в пост входит рабочая площадка, устройство ориентации автомобиля относительно экрана и устройство для измерения силы света. Автомобиль на рабочей площадке устанавливается таким образом, чтобы расстояние между фарами и экраном было от 5 до 10 м. Целесообразнее регулировать фары на расстоянии 10 м, так как при этом обеспечивается большая точность регулировки. Площадка должна быть ровной. Допускаются неровности не более 5 мм. Плоскость экрана должна быть перпендикулярной плоскости площадки с отклонением не более 5°. Автомобиль устанавливают относительно экрана так, чтобы его ось симметрии совпала с плоскостью ООА или чтобы ось задних колес была параллельна экрану, а плоскость ООА делила расстояние между фарами пополам. От точности установки автомобиля во многом зависит точность регулировки фар. Поэтому используются специальные ориентирующие устройства. На экран наносят две вертикальные линии V—V, отстоящие от линии ОО на расстояние, равное половине расстояния между фарами. Горизонтальная линия R—R наносится на высоте, равной высоте H центров фар. Ниже линии R—R на величину с левой стороны от линий V—V наносятся горизонтальные линии, которые с правой стороны от линии V—V переходят в линии, направленные под углом 15° к горизонту. Таким образом образуются ломаные линии С—С. Величина равна нормативной величине смещения горизонтальной светотеневой границы пучка ближнего света.

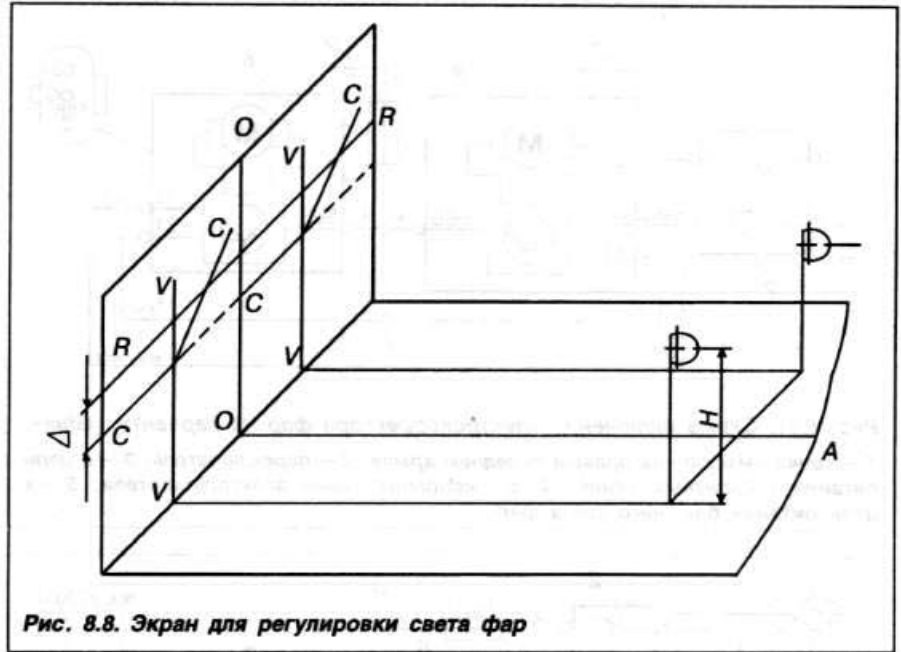


Рис. 8.8. Экран для регулировки света фар

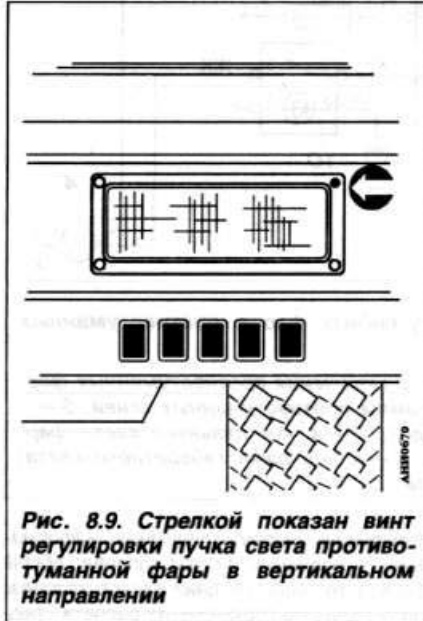


Рис. 8.9. Стрелкой показан винт регулировки пучка света противотуманной фары в вертикальном направлении



Рис. 8.10. Регулировочные винты фар:

1 — винт регулировки пучка света в вертикальном направлении; 2 — винт регулировки пучка света в горизонтальном направлении

При регулировке и проверке силы света одной фары другую перекрывают непрозрачной заслонкой. Регулировку осуществляют совмещением светотеневой границы ближнего света с соответствующей ломаной линией С—С.

При замене ламп в задних фонарях для извлечения платы с лампами сжать две пружинные защелки, как указано на рис. 8.13.

ЗАДНИЕ ФОНАРИ

При замене ламп в задних фонарях для извлечения платы с лампами сжать две пружинные защелки, как указано на рис. 8.13.

Таблица 8.6

ЛАМПЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ НА АВТОМОБИЛЕ	
Место установки	Мощность, Вт
Фары: ближний/дальний свет Н4	55/60
Противотуманные фары Н3	55
Передний габаритный свет	4
Задний габаритный свет/стоп-сигнал	4/21
Указатели поворота	21
Свет заднего хода	21
Задний противотуманный свет	21
Освещение номерного знака	5

ОСВЕЩЕНИЕ САЛОНА

В зависимости от модели автомобиля освещение салона обеспечивается одним

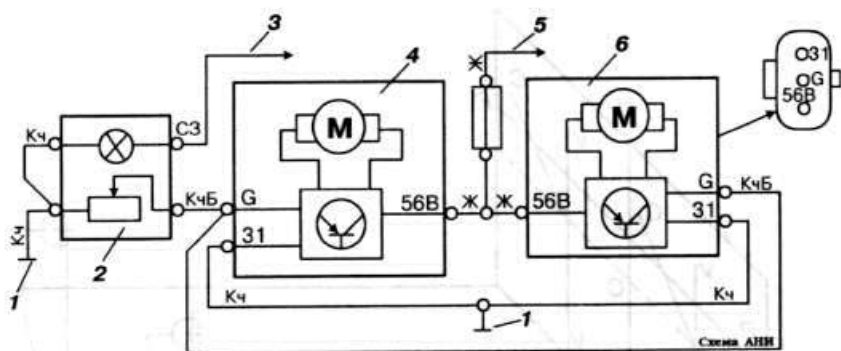


Рис. 8.11. Схема включения электрокорректора фар на варианте «Ghia»: 1 — точка «массы» на правом переднем крыле; 2 — переключатель; 3 — к цепи питания габаритных огней; 4, 6 — исполнительные электродвигатели; 5 — к цепи питания ближнего света фар

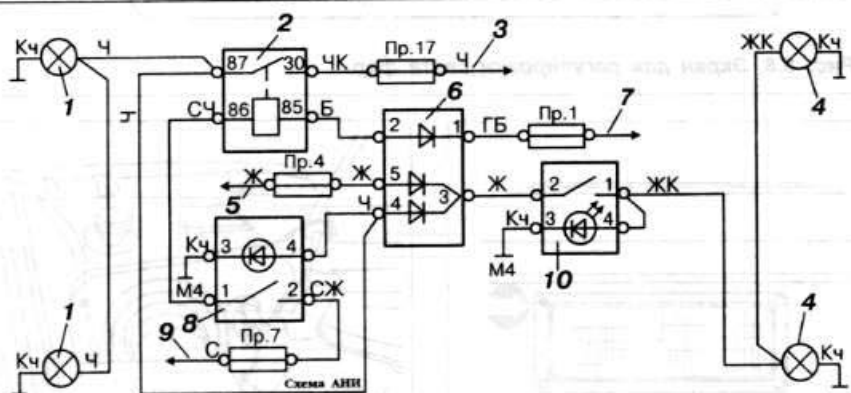


Рис. 8.12. Схема включения противотуманных фар и противотуманных огней:

1 — лампы противотуманных фар; 2 — реле включения противотуманных фар; 3 — к «+» аккумуляторной батареи; 4 — лампы противотуманных огней; 5 — к «+» ближнего света фар; 6 — блок диодов; 7 — к «+» дальнего света фар; 8 — выключатель противотуманных фар; 9 — к «+» ламп габаритного света; 10 — выключатель противотуманных огней

или двумя плафонами. Плафон включает-ся вручную или автоматически зажигается при открывании одной из дверей. На некоторых моделях имеется подсветка передней и задней частей пола и порогов дверей, а при открывании двери зажигается красная сигнальная лампа. В этом случае специальное реле задерживает примерно на 20 с зажигание плафона и ламп подсветки пола. На автомобиле модели Ghia в зеркало противосолнечного козырька пассажира встроена лампа подсветки.

КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ

КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ

БОРТОВАЯ СИСТЕМА КОНТРОЛЯ

На автомобиле Ford «Scorpio» по заказу в левой части панели приборов устанавливался бортовой компьютер.

Компьютер выдает следующую информацию: мгновенный расход топлива; общий расход топлива; средний расход топлива; запас хода по горючему из расчета среднего расхода топлива, замеренного в течение 10 или 20 последующих минут движения.

Компьютер имеет следующие органы управления:

- клавиша «С» для сброса данных по расходу топлива;
 - клавиша «М» для установления показаний расхода топлива в л/100 км или в галлонах на мили;
 - нижняя клавиша для выбора различных параметров.
- При нажатии на любую клавишу раздается звуковой сигнал.

ПРИМЕЧАНИЕ

При запасе хода 80, 40 и 20 км соответствующая информация автоматически выдается на экран и раздается прерывистый звуковой сигнал. Звуковой сигнал прекращается после пятикратной подачи или при нажатии на одну из клавиш. При появлении на экране компьютера нуля в

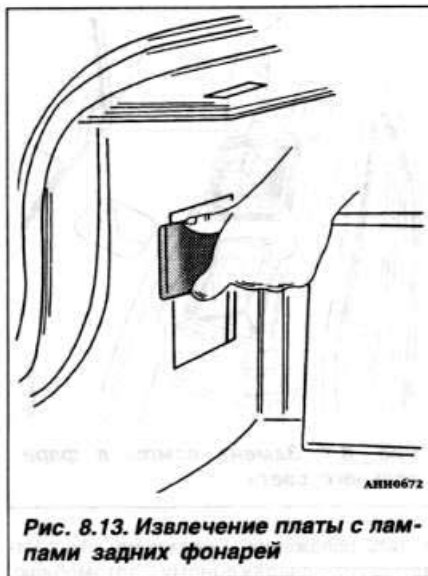


Рис. 8.13. Извлечение платы с лампами задних фонарей

топливном баке еще остается 5 л бензина. Компьютер автоматически пересчитывает запас хода по топливу, если в бак дополнительно залито более 9 л топлива. При запасе хода по топливу менее 50 км соответствующая информация автоматически высвечивается на экране при включении зажигания и сопровождается звуковым сигналом. Если запас топлива больше, то выдается последняя выбранная информация.

Работу компьютера обеспечивает восьмиполосный бесконтактный датчик скорости движения, установленный на коробке передач и выдающий 5 000 импульсов за один пройденный километр (он также выдает сигналы на указатель скорости движения), датчик расхода топлива, выдающий 12 500 импульсов на один израсходованный литр топлива, и датчик уровня топлива в топливном баке.

ПРИМЕЧАНИЕ

В датчике уровня топлива, необходимого для расчета запаса хода по топливу, имеется резистор на 50 Ом, подключенный последовательно с основным резистором на 218 Ом указателя уровня топлива. В результате величина сопротивления, передаваемая в компьютер, изменяется от 50 Ом при запасе 3,5 л до 268 Ом при заливке в бак 70 л топлива.

ПРОГРАММНЫЙ РЕГУЛЯТОР СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ

На некоторые автомобили устанавливался программный регулятор скорости движения марки Hella. Регулятор состоит из пневмопривода, связанного с приводом управления подачей топлива, вакуумного электронасоса на 0,6 кгс/см² (размещен за правой фарой), электронного блока управления, датчика скорости движения (используемого также для указателя скорости движения), двух защитных выключателей (на автомобилях с автоматической КП применен один защитный выключа-

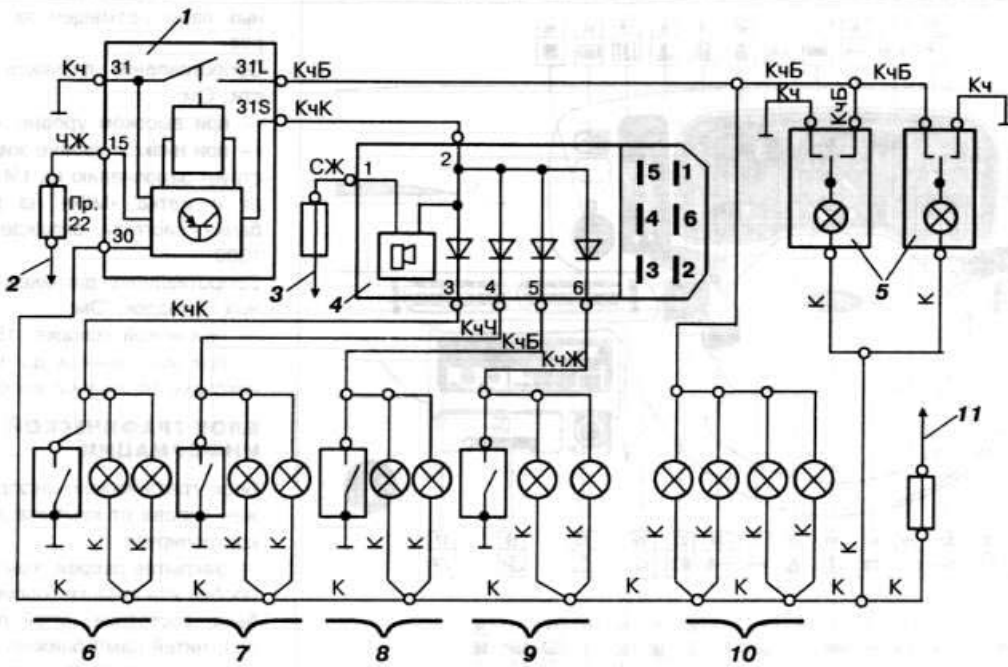


Рис. 8.14. Схема включения плафонов и освещения порогов дверей с временной задержкой выключения:

1 — реле задержки; 2 — к «+» выключателя зажигания; 3 — к цепи питания внутреннего освещения; 4 — звуковой сигнализатор (в блоке вспомогательных контрольных ламп); 5 — передний и задний плафоны; 6, 7, 8, 9 — выключатели в стойках, лампы освещения порогов дверей и контрольные лампы открытия дверей (6 — левой передней двери; 7 — левой задней двери; 8 — правой передней двери; 9 — правой задней двери); 10 — лампы освещения пола; 11 — к «+» аккумуляторной батареи

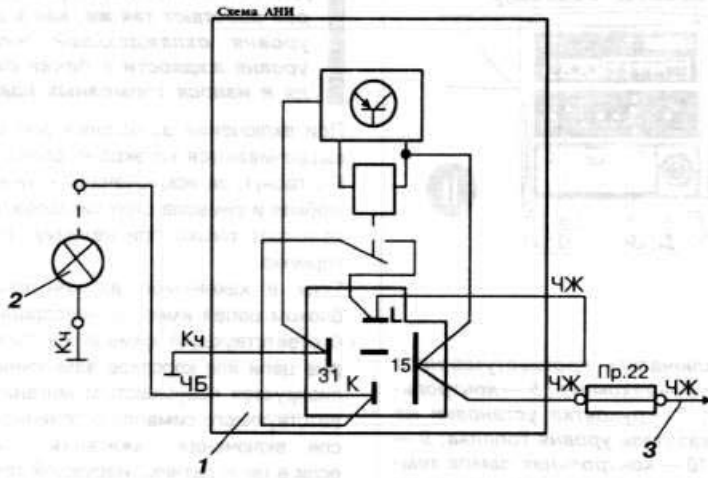


Рис. 8.15. Схема выключения контрольной лампы незастегнутых ремней безопасности на модели «CL»:

1 — реле времени; 2 — контрольная лампа; 3 — к «+» выключателя зажигания

тель). Управление регулятором осуществляется двумя клавишами, расположенными на облицовке рулевого колеса.левой клавишей производится включение и выключение регулятора. Правая клавиша служит для внесения в память, вызова из памяти и стирания занесенной информации. Контрольная лампа справа от комбинации загорается при включении регулятора.

ПРИМЕЧАНИЕ

Регулятор автоматически отключается при скорости движения менее 40 км/ч или при частоте вращения

коленчатого вала свыше 5700 об/мин. Регулятор также отключается при нажатии на педаль тормоза или сцепления; при этом электронный блок управления запоминает установленную скорость движения. Защитные выключатели выполняют двойную функцию; с одной стороны, они разрывают цепь питания регулятора, а с другой — действуют как клапаны для быстрого восстановления давления в пневмомагистралах. Установочный зазор выключателей, мм: 1,5 1.

БЛОК ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ КОНТРОЛЬНЫХ ЛАМП

В комбинации приборов имеются три дополнительные контрольные лампы, которые сигнализируют об уровне охлаждающей жидкости в радиаторе, уровне жидкости в бачке омывателя и об износе тормозных накладок. Эти электронные лампы загораются на 5 с при включении зажигания.

Для измерения уровня охлаждающей жидкости и уровня жидкости в бачке омывателя используется датчик с гибкой контактной пластиной (герконовый переключатель), которая перемещается в зависимости от положения поплавка с магнитом.

Датчик износа тормозных накладок представляет собой залитую в теле тормозной колодки проволоку, разрыв которой свидетельствует о предельном износе фрикционных накладок тормозных колодок.

При включении зажигания все контрольные лампы загораются и через 5 с гаснут. При неисправности какой-либо из проверяемых цепей (разрыв цепи датчика или короткое замыкание) загорается соответствующая контрольная лампа. Состояние датчиков постоянно контролируется.

До выдачи сигнала датчики уровня охлаждающей жидкости в радиаторе и уровня жидкости в бачке омывателя проверяют уровень в течение 8 с, что позволяет избежать ложного включения контрольной лампы при расквашивании жидкости. При включении габаритного света яркость свечения контрольных ламп уменьшается. Электронный блок управления контрольных

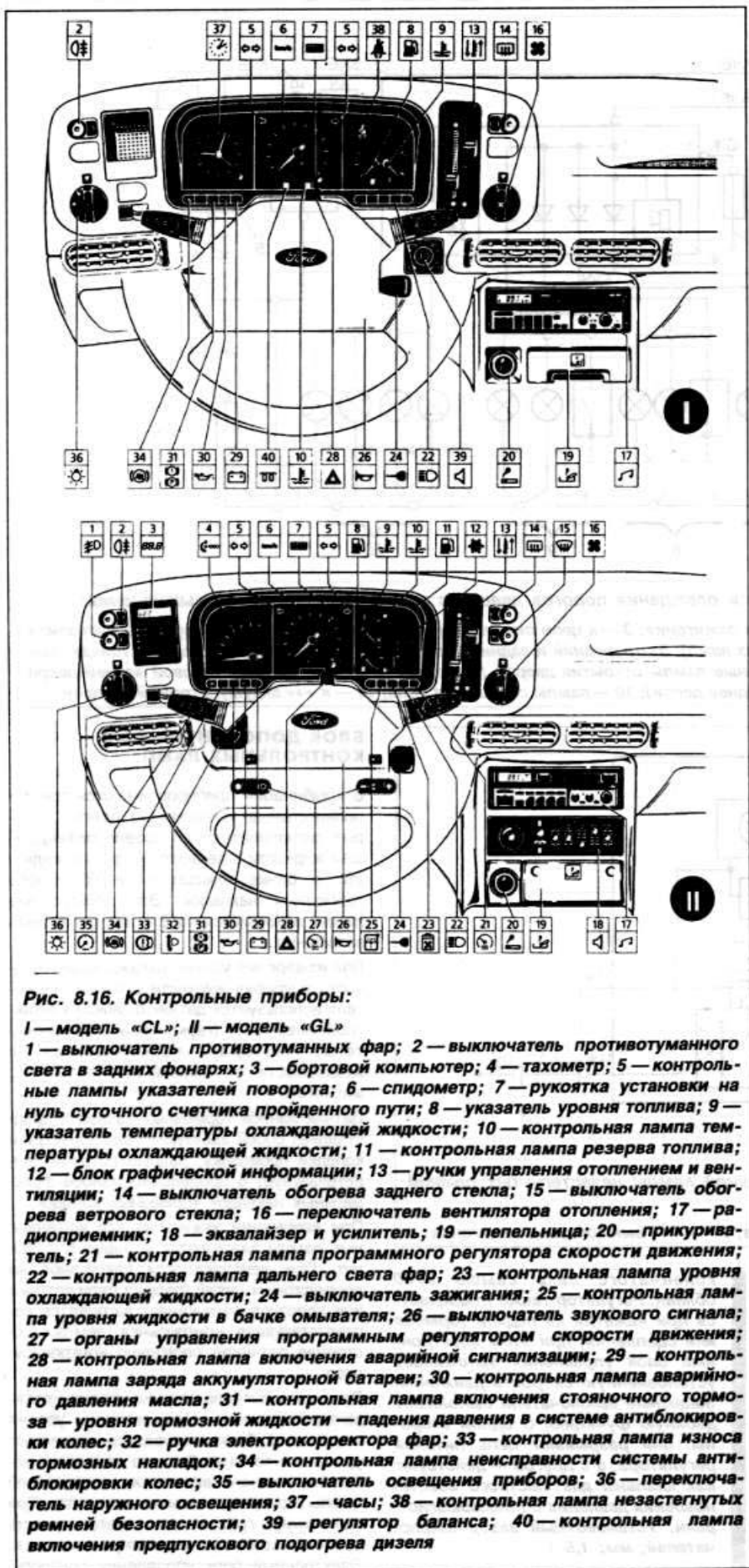


Рис. 8.16. Контрольные приборы:

I — модель «CL»; II — модель «GL»

1 — выключатель противотуманных фар; 2 — выключатель противотуманного света в задних фонарях; 3 — бортовой компьютер; 4 — тахометр; 5 — контрольные лампы указателей поворота; 6 — спидометр; 7 — рукоятка установки на нуль суточного счетчика пройденного пути; 8 — указатель уровня топлива; 9 — указатель температуры охлаждающей жидкости; 10 — контрольная лампа температуры охлаждающей жидкости; 11 — контрольная лампа резерва топлива; 12 — блок графической информации; 13 — ручки управления отоплением и вентиляции; 14 — выключатель обогрева заднего стекла; 15 — выключатель обогрева ветрового стекла; 16 — переключатель вентилятора отопления; 17 — радиоприемник; 18 — эквалайзер и усилитель; 19 — пепельница; 20 — прикуриватель; 21 — контрольная лампа программного регулятора скорости движения; 22 — контрольная лампа дальнего света фар; 23 — контрольная лампа уровня охлаждающей жидкости; 24 — выключатель зажигания; 25 — контрольная лампа уровня жидкости в бачке омывателя; 26 — выключатель звукового сигнала; 27 — органы управления программным регулятором скорости движения; 28 — контрольная лампа включения аварийной сигнализации; 29 — контрольная лампа заряда аккумуляторной батареи; 30 — контрольная лампа аварийного давления масла; 31 — контрольная лампа включения стояночного тормоза; 32 — уровня тормозной жидкости — падения давления в системе антиблокировки колес; 33 — ручка электрокорректора фар; 34 — контрольная лампа износа тормозных накладок; 35 — выключатель освещения приборов; 36 — переключатель наружного освещения; 37 — часы; 38 — контрольная лампа незастегнутых ремней безопасности; 39 — регулятор баланса; 40 — контрольная лампа включения предпускового подогрева дизеля

ных ламп размещен за панелью приборов.

Сопротивление датчиков уровня жидкости, Ом:

— при высоком уровне жидкости: 180;
— при низком уровне жидкости (соответствует заполнению на 1/4 бачка омывателя и метке «MIN» на расширительном бачке системы охлаждения двигателя): 1300.

Сопротивление датчиков износа тормозных накладок, Ом:

— при новой колодке: 180;
— при изношенной до толщины 1,5 мм накладке тормозной колодки: 1300.

БЛОК ГРАФИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

Блок графической информации расположен справа от комбинации приборов. Он контролирует:

— закрытие дверей, крышки багажника и пробки или крышки горловины топливного бака; состояние нитей ламп стоп-сигналов; нитей ламп ближнего света фар; нитей ламп передних и задних габаритных огней;

— понижение наружной температуры воздуха (желтая звездочка загорается при температуре от +4 до +1°C и красная звездочка — при температуре 0°C).

ПРИМЕЧАНИЕ

Датчики контроля закрывания дверей работают так же, как и датчики уровня охлаждающей жидкости, уровня жидкости в бачке омывателя и износа тормозных накладок.

При включении зажигания все символы высвечиваются на экране блока и через 5 с гаснут, за исключением силуэта автомобиля и символа стоп-сигналов, которые исчезают только при нажатии на педаль тормоза.

Если в какой-либо из контролируемых блоком цепей имеется неисправность, то соответствующий символ не гаснет. Обрыв цепи или короткое замыкание сигнализируется прерывистым миганием соответствующего символа в течение 30 с после включения зажигания. Например, если в цепи датчика наружной температуры воздуха (датчик с отрицательным температурным коэффициентом) имеется короткое замыкание, то мигает желтая звездочка, а при обрыве цепи мигает красная звездочка.

Датчик температуры наружного воздуха расположен справа за передним бампером. Датчики закрытия дверей установлены на фиксаторах замков дверей.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА КОМБИНАЦИИ ПРИБОРОВ

Отсоединить провода от клемм аккумуляторной батареи. Отвернуть винты крепления накладки комбинации приборов. Вынуть из гнезда комбинацию приборов. Отсоединить колодки от контрольных приборов. Колодка блока графической ин-

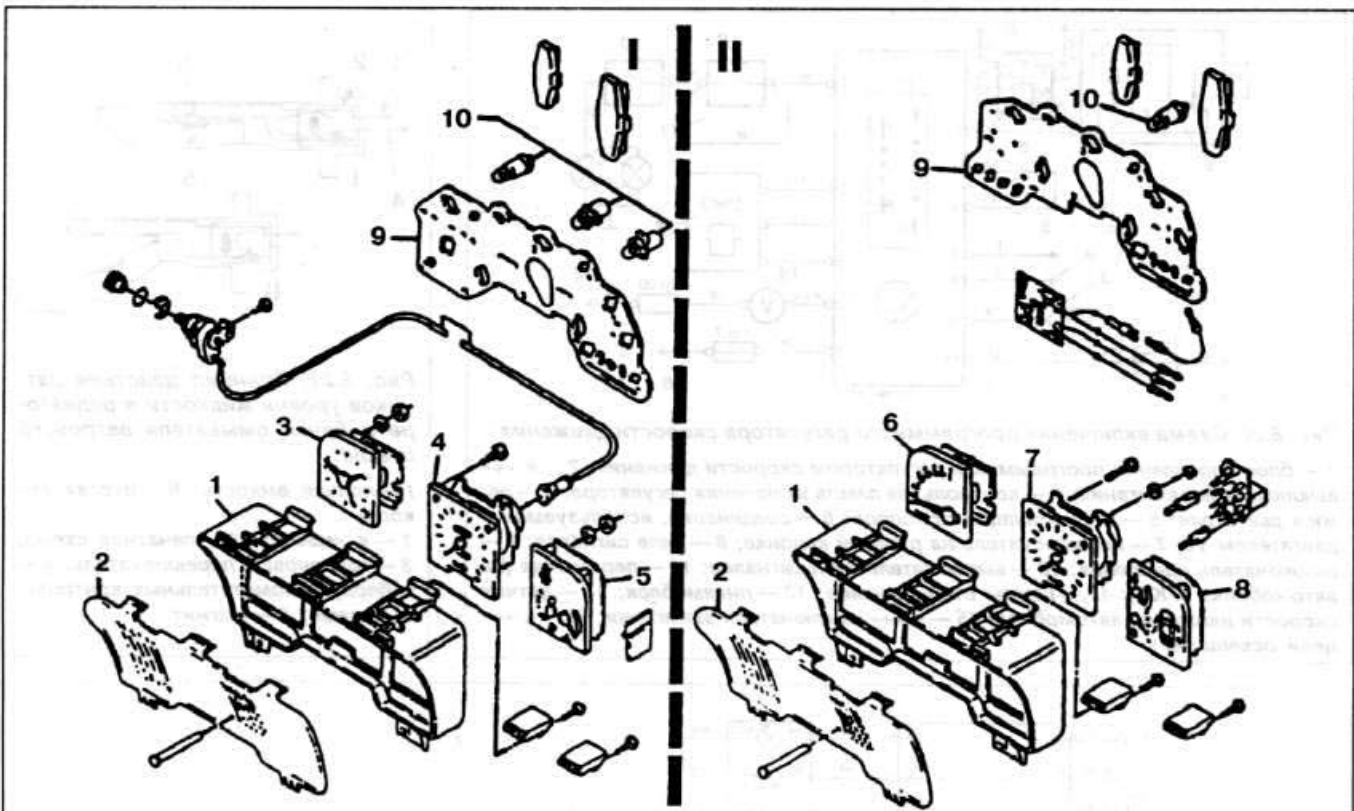


Рис. 8.17. Комбинация приборов:

I — модели «CL», «GLX»; II — модели «GLX», «Ghia»

1 — корпус комбинации приборов; 2 — защитное стекло; 3 — часы; 4, 7 — спидометр с суточным и суммирующим счетчиками пройденного пути; 5 — указатель уровня топлива и указатель давления масла; 6 — тахометр; 8 — указатель температуры охлаждающей жидкости, сигнализатор незакрытых дверей, указатель уровня топлива; 9 — печатная схема; 10 — лампочка

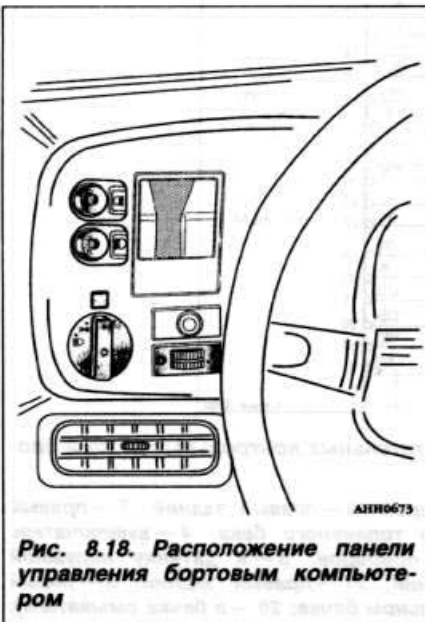


Рис. 8.18. Расположение панели управления бортовым компьютером

формации (если он имеется) снабжена подвижным столпором красного цвета, который необходимо сдвинуть отверткой. Для отсоединения колодок красного и зеленого цвета следует осторожно поддеть их за основание отверткой.

Установка комбинации приборов выполняется в порядке, обратном снятию.

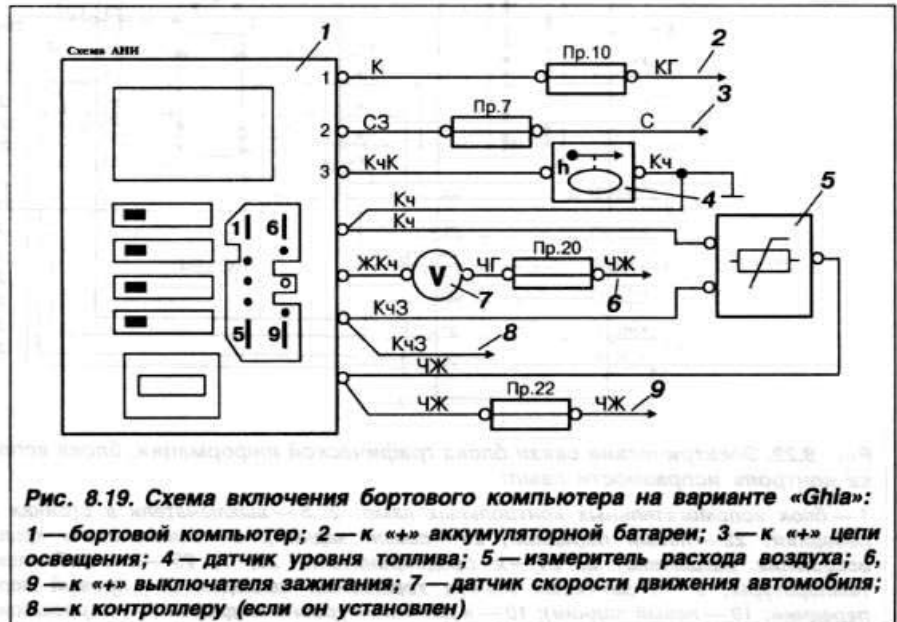


Рис. 8.19. Схема включения бортового компьютера на варианте «Ghia»:

1 — бортовой компьютер; 2 — к «+» аккумуляторной батареи; 3 — к «+» цепи освещения; 4 — датчик уровня топлива; 5 — измеритель расхода воздуха; 6, 9 — к «+» выключателя зажигания; 7 — датчик скорости движения автомобиля; 8 — к контроллеру (если он установлен)

ОПЕРАЦИИ ДЛЯ ДОСТУПА К РЕЛЕ И ЭЛЕКТРОННЫМ БЛОКАМ УПРАВЛЕНИЯ, РАСПОЛОЖЕННЫМ ПОД ПАНЕЛЬЮ ПРИБОРОВ

Снять накладку комбинации приборов, верхнюю накладку панели приборов, от-

вернуть четыре винта крепления (два винта расположены сбоку и один рядом с переключателем наружного освещения и переключателем вентилятора). Затем освободить четыре пружинных замка (два сверху панели приборов и два сверху вещевого ящика).

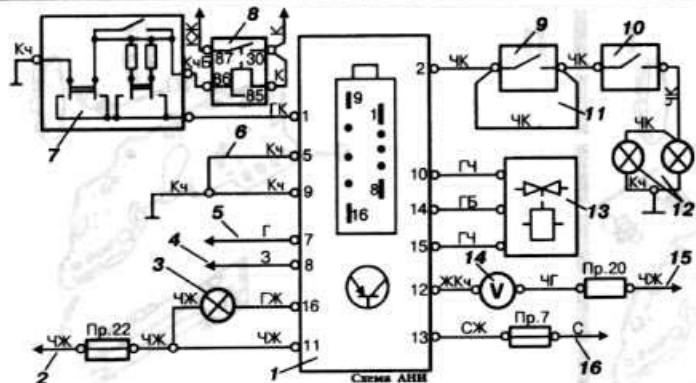


Рис. 8.20. Схема включения программного регулятора скорости движения:

1 — блок управления программным регулятором скорости движения; 2 — к «+» выключателя зажигания; 3 — контрольная лампа включения регулятора; 4 — режим двигателя; 5 — к комбинации приборов; 6 — соединение, используемое с двигателем V6; 7 — переключатель на рулевой колонке; 8 — реле сигналов; 9 — выключатель сцепления; 10 — выключатель стоп-сигналов; 11 — перемычка (на автомобилях с КП); 12 — лампы стоп-сигналов; 13 — пневмоблок; 14 — датчик скорости движения автомобиля; 15 — к «+» выключателя зажигания; 16 — к «+» цепи освещения

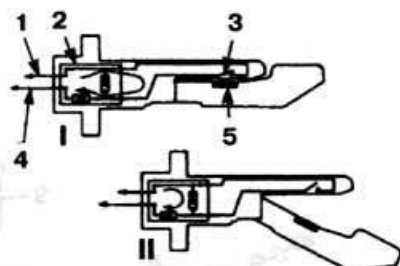


Рис. 8.21. Принцип действия датчиков уровня жидкости в радиаторе и бачке омывателя ветрового стекла:

I — полная емкость; II — пустая емкость
1 — к «массе»; 2 — печатная схема; 3 — гермовый переключатель; 4 — к блоку вспомогательных контрольных ламп; 5 — магнит

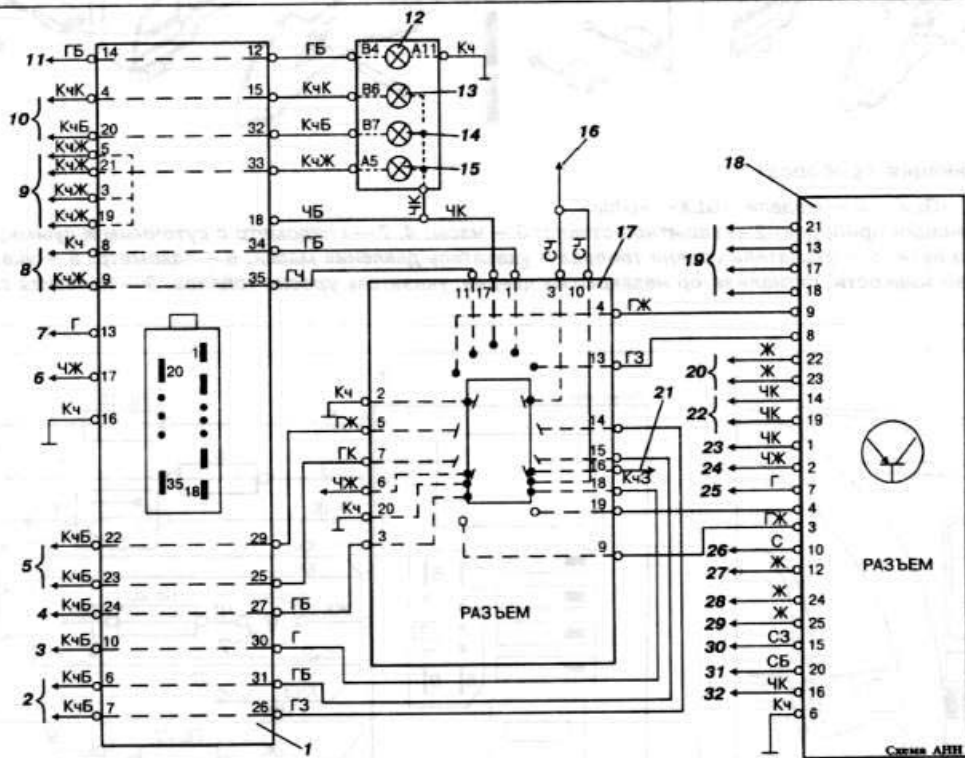


Рис. 8.22. Электрические связи блока графической информации, блока вспомогательных контрольных ламп и блока контроля исправности ламп:

1 — блок вспомогательных контрольных ламп; 2, 5 — выключатели в стойках дверей (6 — правый задний; 7 — правый передний; 22 — левый передний; 23 — левый задний); 3 — выключатель крышки топливного бака; 4 — выключатель освещения багажника; 6, 24 — к предохранителю 22; 7, 25 — к комбинации приборов; 8 — к датчику наружной температуры; 9 — к датчикам износа тормозных накладок (5 — правый передний; 21 — правый задний; 3 — левый передний; 19 — левый задний); 10 — к датчикам уровня жидкости (4 — в расширительном бачке; 20 — в бачке омывателя); 11 — к фарами дальнего света; 12 — контрольная лампа включения фар дальнего света; 13 — контрольная лампа уровня жидкости в расширительном бачке; 14 — контрольная лампа уровня жидкости в бачке омывателя; 15 — контрольная лампа износа тормозных накладок; 16, 26 — к «+» цепи освещения; 17 — блок графической информации; 18 — блок контроля исправности ламп; 19 — к лампам габаритных огней (17 — левая передняя; 18 — левая задняя; 21 — правая передняя; 13 — правая задняя); 20 — к лампам ближнего света (22 — левая; 23 — правая); 21 — к реле времени контроля незастегнутых ремней безопасности; 22 — к лампам стоп-сигнала (14 — левая; 19 — правая); 23 — к «+» пр. 21 до выключателя стоп-сигнала; 27 — к «+» цепи ламп ближнего света; 28 — к «+» пр. 3 (левая лампа ближнего света); 29 — к «+» пр. 4 (правая лампа ближнего света); 30 — к «+» пр. 5 (левая лампа стояночного света); 31 — к «+» пр. 6 (правая лампа стояночного света); 32 — к «+» цепи ламп стоп-сигнала

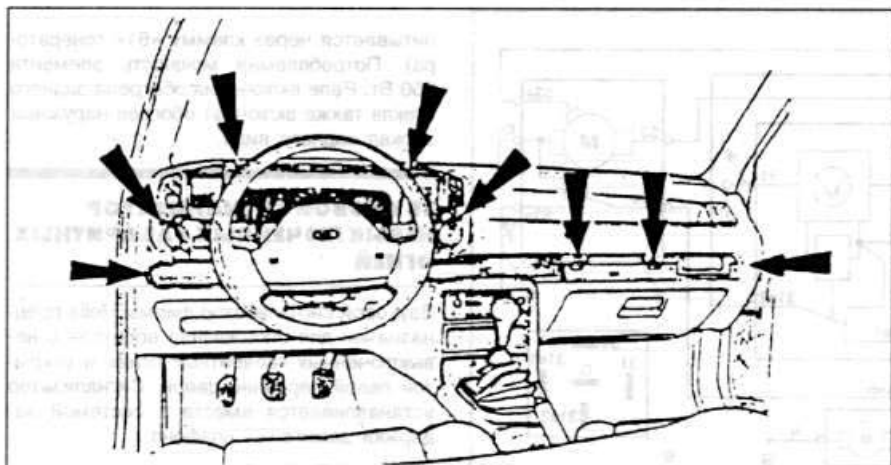


Рис. 8.23. Стрелками показаны места крепления верхней накладки панели приборов

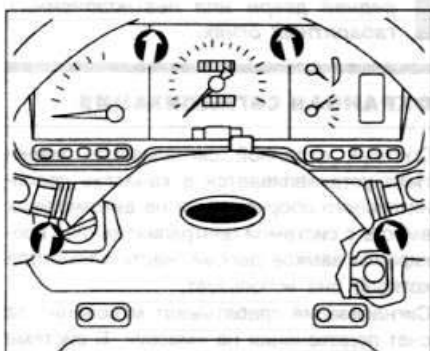


Рис. 8.24. Стрелками показаны болты крепления накладки комбинации приборов



Рис. 8.25. Снятие накладки комбинации приборов

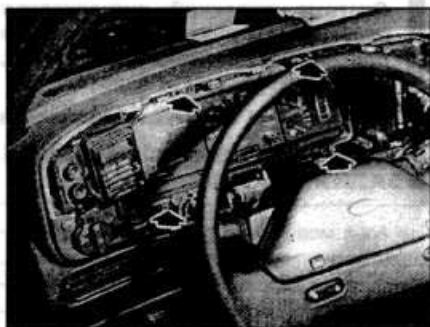


Рис. 8.26. Снятие комбинации приборов

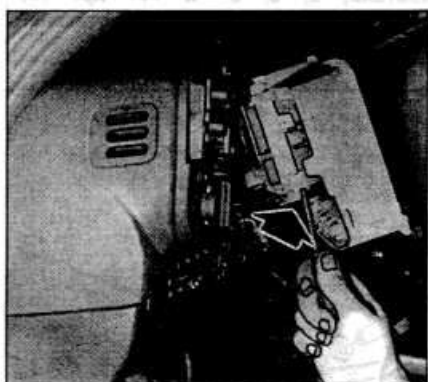


Рис. 8.27. Высвобождение колодки на комбинации приборов

ЧАСЫ С ЦИФРОВОЙ ИНДИКАЦИЕЙ

Часы расположены рядом с внутренним зеркалом заднего вида. Они выполняют следующие функции: 12- или 24-часовой отсчет времени, календарь, указатель температуры наружного воздуха (от -40 до +65°C) и секундомер. При выборе определенной функции на дисплее часов зажигается соответствующий символ. Левая клавиша (обозначена треугольником) позволяет выбрать соответствующий вид цифровой индикации. Правая клавиша «S» служит для выбора режима отсчета времени, а также для остановки и пуска секундомера. Нажатием на правую клавишу «R» устанавливается правильное время, быстро переводятся часы и минуты и устанавливается на ноль секундомер.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для определения температуры наружного воздуха используется расположенный за передним бампером датчик, который также применяется для блока графической информации.

ОЧИСТИТЕЛЬ И ОМЫВАТЕЛЬ ВЕТРОВОГО СТЕКЛА

Комплект очистителя ветрового стекла состоит из электрического привода, рыча-

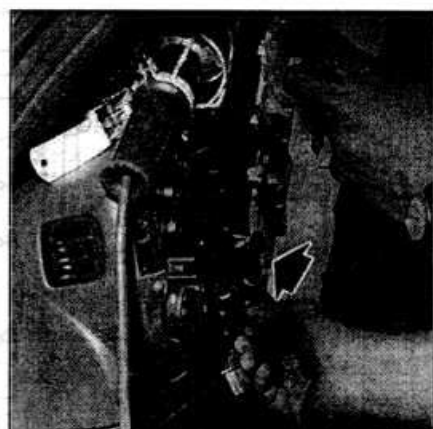


Рис. 8.28. Отсоединение колодки блока графической информации

гов и щеток. Движение щеток параллельное. Электродвигатель очистителя с возбуждением от постоянных магнитов, с двумя скоростями вращения, с термометаллическим предохранителем. Прерывистый режим работы очистителя обеспечивается электронным реле, установленным в монтажном блоке. Марка очистителя: SWF или Bosch.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ОЧИСТИТЕЛЯ ВЕТРОВОГО СТЕКЛА

Снять рычаги щеток. Отсоединить колодку от электродвигателя очистителя. Снять электродвигатель очистителя в сборе с тягами, отвернув восемь болтов крепления.

Отсоединить тяги от осей рычагов и кривошипа. Снять кривошип, отвернув болт крепления. Снять моторредуктор с кронштейна и чехол с моторредуктора.

Установка производится в порядке обратном снятию. Перед установкой рычагов включить очиститель, чтобы перевести электродвигатель в положение автоматической остановки.

ОЧИСТИТЕЛЬ И ОМЫВАТЕЛЬ ЗАДНЕГО СТЕКЛА

Очиститель заднего стекла автоматически приводится в действие при включении задней передачи и включении очистителя ветрового стекла.

Марка: Bosch.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ОЧИСТИТЕЛЯ ЗАДНЕГО СТЕКЛА

Снять рычаг стеклоочистителя. Открыть дверь задка и снять внутреннюю облицовку. Вывернуть болты крепления кронштейна моторредуктора. Отсоединить от электродвигателя очистителя перемычку на «массу» и колодку. Извлечь моторредуктор. Установка производится в порядке обратном снятию. Перед установкой рычага включить очиститель, чтобы перевести электродвигатель в положение автоматической остановки.

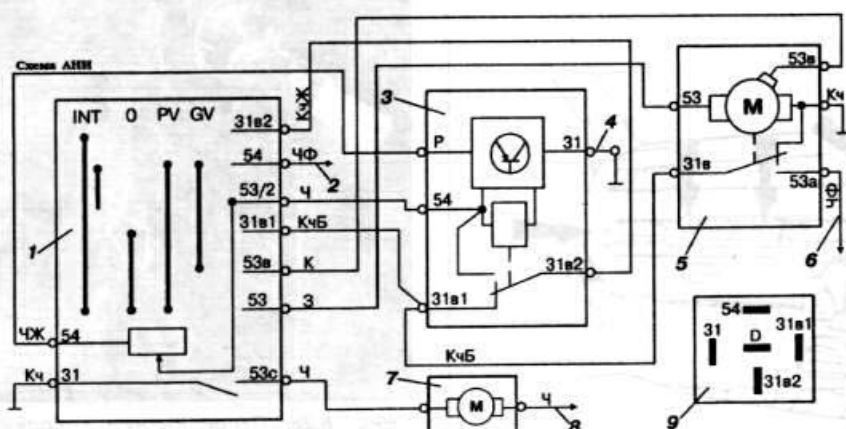


Рис. 8.29. Схема включения очистителя и омывателя ветрового стекла:

1 — переключатель очистителя и омывателя; 2, 6, 8 — к «+» пр. 15; 3 — прерыватель очистителя; 4 — перемычка; 5 — моторедуктор очистителя; 7 — электродвигатель омывателя; 9 — разъем прерывателя

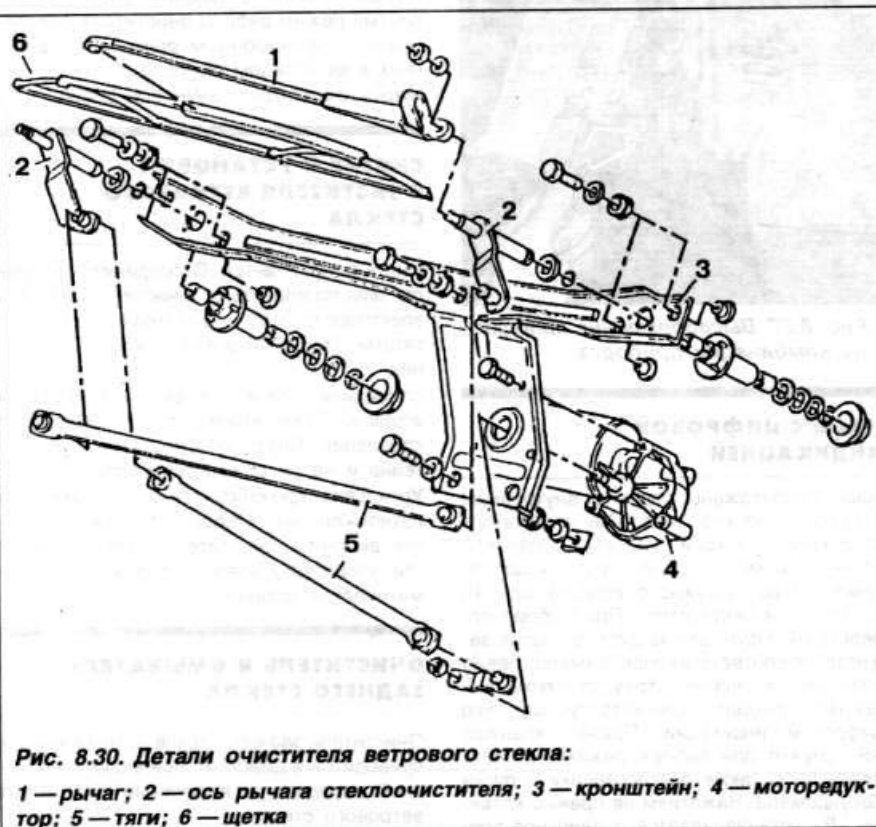


Рис. 8.30. Детали очистителя ветрового стекла:

1 — рычаг; 2 — ось рычага стеклоочистителя; 3 — кронштейн; 4 — моторедуктор; 5 — тяги; 6 — щетка

ЭЛЕМЕНТ ОБОГРЕВА ВЕТРОВОГО СТЕКЛА

На автомобилях модели Ghia установлен элемент обогрева ветрового стекла. Он состоит из двух симметричных частей и представляет собой проволочную сеть очень малого сечения, размещенную между двумя слоями ветрового стекла. Ввиду значительного потребления электроэнергии (потребляемая сила тока примерно 30 А при 12 В) обогрев включается только при работающем двигателе на срок не более 4 мин, по истечении которых обогрев выключается реле времени.

Управление обогревом ветрового стекла осуществляется расположенным слева под панелью приборов выключателем.

ПРИМЕЧАНИЕ

Цель каждой части элемента обогрева ветрового стекла защищена плавким предохранителем.

ЭЛЕМЕНТ ОБОГРЕВА ЗАДНЕГО СТЕКЛА

Элемент обогрева заднего стекла включается через реле, которое срабатывает только когда работает двигатель (реле за-

питывается через клемму «61» генератора). Потребляемая мощность элемента 250 Вт. Реле включения обогрева заднего стекла также включает обогрев наружных зеркал заднего вида.

ЗВУКОВОЙ СИГНАЛИЗАТОР НЕВЫКЛЮЧЕННЫХ ГАБАРИТНЫХ ОГНЕЙ

Звуковой сигнализатор фирмы Hella предназначен для оповещения водителя о невыключенных габаритных огнях и открытой левой передней двери. Сигнализатор устанавливается вместе с системой задержки зажигания плафона.

ПРИМЕЧАНИЕ

Звуковой сигнал подается как при работающем, так и остановленном двигателе при открывании левой передней двери или невыключенных габаритных огнях.

ОХРАННАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ

Система охранной сигнализации марки Hella устанавливается в качестве дополнительного оборудования на автомобилях вместе с системой централизованной блокировки замков дверей, часть элементов которой она использует.

Сигнализация срабатывает мгновенно за счет подключения на «массу». В системе охранной сигнализации применен автономный звуковой сигнал. Включение и выключение системы охранной сигнализации осуществляется выключателями системы централизованной блокировки замков дверей. В системе охранной сигнализации использованы датчики закрытия дверей блока графической информации. Кроме того, дополнительно установлен датчик капота.

После запираания дверей пьезоэлектрическая сирена выдает звуковой сигнал продолжительностью 5 с. Система переходит в режим охраны примерно через 20 с. Открывание любой из дверей или крышки багажника или капота приводит к срабатыванию системы и подаче звукового сигнала в течение 20 с. Для отключения системы необходимо закрыть замок одной из передних дверей.

ПРИМЕЧАНИЕ

Система охранной сигнализации переходит на режим охраны только при полностью закрытых дверях, крышке багажника и капота.

СТЕКЛОПОДЪЕМНИКИ ПЕРЕДНИХ И ЗАДНИХ ДВЕРЕЙ

На всех моделях, кроме «Ghia», установлены стеклоподъемники передних дверей. Изменение направления вращения электродвигателей моторедукторов осуществляется путем перемены полярности переключателями, которые установлены на подлокотниках передних дверей.

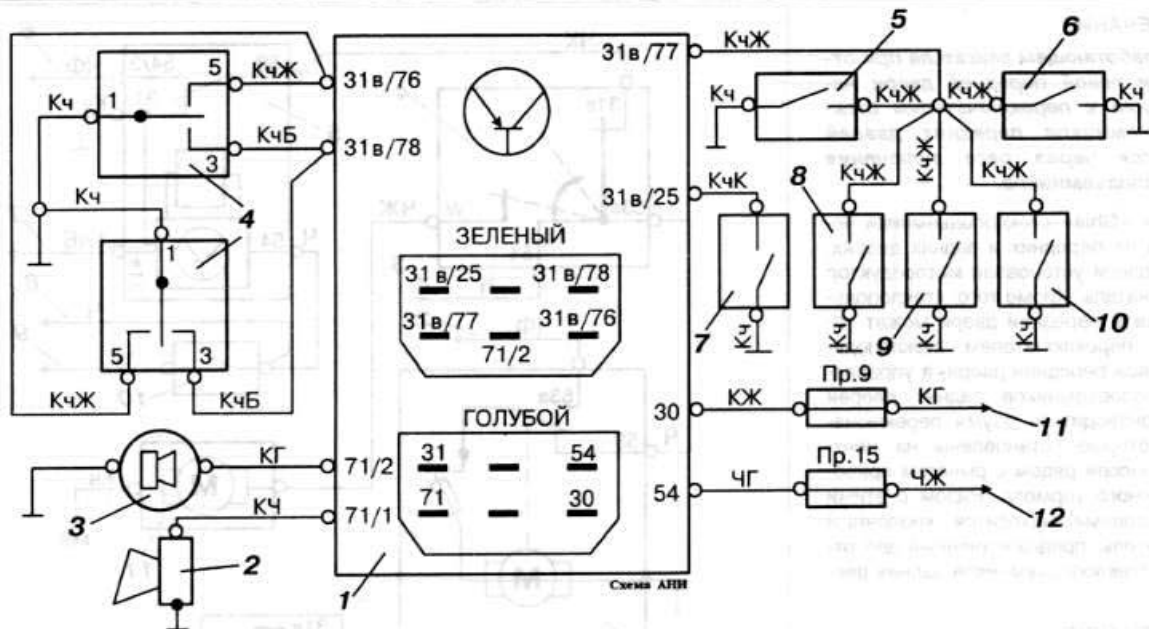


Рис. 8.33. Схема охранной сигнализации:

1 — блок управления (L6); 2 — звуковой сигнал; 3 — звуковой сигнализатор; 4 — переключатель блокировки замков передних дверей; 5 — выключатель капота; 6, 8, 9, 10 — выключатель в стойках дверей; 7 — блокирующий выключатель; 11 — к «+» аккумуляторной батареи; 12 — к реле зажигания

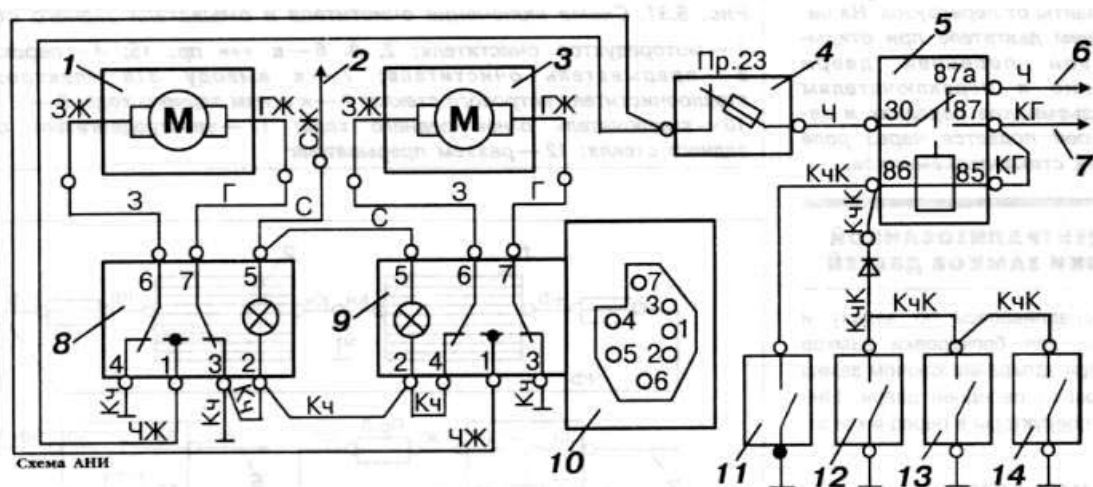


Рис. 8.34. Схема включения стеклоподъемников передних дверей на модификациях «CL» и «GL»:

1 — электродвигатель стеклоподъемника левой двери; 2 — к «+» пр. 17; 3 — электродвигатель стеклоподъемника правой двери; 4 — термобиметаллический предохранитель; 5 — реле питания; 6 — к «+» после реле зажигания; 7 — к «+» аккумуляторной батареи; 8 — переключатель стеклоподъемника левой двери; 9 — переключатель стеклоподъемника правой двери; 10 — разъем переключателя; 11, 12, 13, 14 — переключатели в стойках дверей (11 — левой передней; 12 — левой задней; 13 — правой передней; 14 — правой задней)

кресла или регулировки наклона подушки кресла.

Управление моторедуктором осуществляется комбинированным переключателем, который помещен на боковой стенке кресла, с наружной стороны.

ПРИМЕЧАНИЕ

Помимо общего автомата защиты электропривода регулировки передних сидений в моторедукторах установлены термобиметаллические предохранители для защиты от перегрузок.

ЭЛЕКТРОПРИВОД РЕГУЛИРОВКИ ЗАДНЕГО СИДЕНЬЯ

Спинка заднего сиденья разделена на две части, одна из которых занимает 1/3, а другая 2/3 общей ширины спинки. Наклон каждой из них регулируется моторедукторами, управляемых переключателями, расположенными по бокам подушки сиденья. Для плавного перемещения спинки в цепь управления моторедукторов включены переменные резисторы. В моторедукторы установлены термобиметалличе-

ские переключатели для защиты от перегрузок.

ПРИМЕЧАНИЕ

Электропривод регулировки заднего сиденья, как и стеклоподъемники задних дверей, может быть заблокирован кнопкой, расположенной на центральной консоли. Регулировка наклона спинки заднего сиденья может производиться при выключенном зажигании. Для этого необходимо открыть левую переднюю дверь.

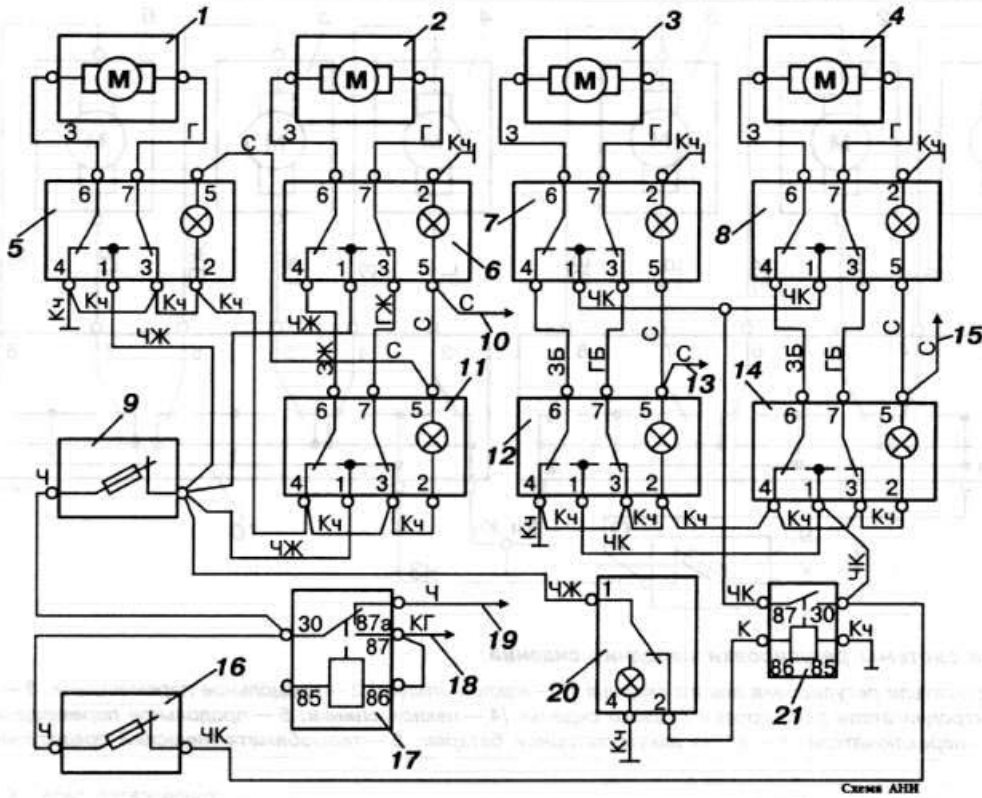


Рис. 8.35. Схема включения стеклоподъемников на варианте «Ghia»:

1, 2, 3, 4 — электродвигатели стеклоподъемников (1 — левой передней; 2 — правой передней; 3 — левой задней; 4 — правой задней); 5, 6, 7, 8, 11, 12, 14 — переключатели стеклоподъемников дверей (5 — левой передней; 6 — правой передней; 7 — левой задней; 8 — правой задней; 11 — левой передней двери; 12 — левой задней двери на центральной консоли; 14 — правой задней двери на центральной консоли); 9 — термобиметаллический предохранитель (D23); 10, 13, 15 — к «+» цепи освещения; 16 — термобиметаллический предохранитель (D24); 17 — реле питания стеклоподъемников; 18 — к «+» аккумуляторной батареи; 19 — к «+» выключателя зажигания; 20 — выключатель стеклоподъемников задних дверей; 21 — реле отключения стеклоподъемников задних дверей

ЭЛЕКТРОПРИВОД ЛЮКА В КРЫШЕ

Напряжение питания к электродвигателю привода люка в крыше подводится по такой же схеме, что и к стеклоподъемникам передних дверей. Электродвигатель привода люка в крыше и реле управления расположены с тыльной стороны панели крыши. При перемещении переключателя люка в крыше в одном из направлений люк открывается, если он был закрыт, или опускается, если он был приподнят. При перемещении переключателя в противоположном направлении люк закрывается, если он был открыт, или приподнимается, если он был опущен. Выключение электродвигателя при достижении люком крайних положений обеспечивается микровыключателем, на который надавливает установленный на исполнительном механизме диск.

РАДИООБОРУДОВАНИЕ

ЭЛЕМЕНТЫ ПОДАВЛЕНИЯ РАДИОПОМЕХ

На автомобилях использованы элементы подавления радиопомех марки Berg. К ним относятся:

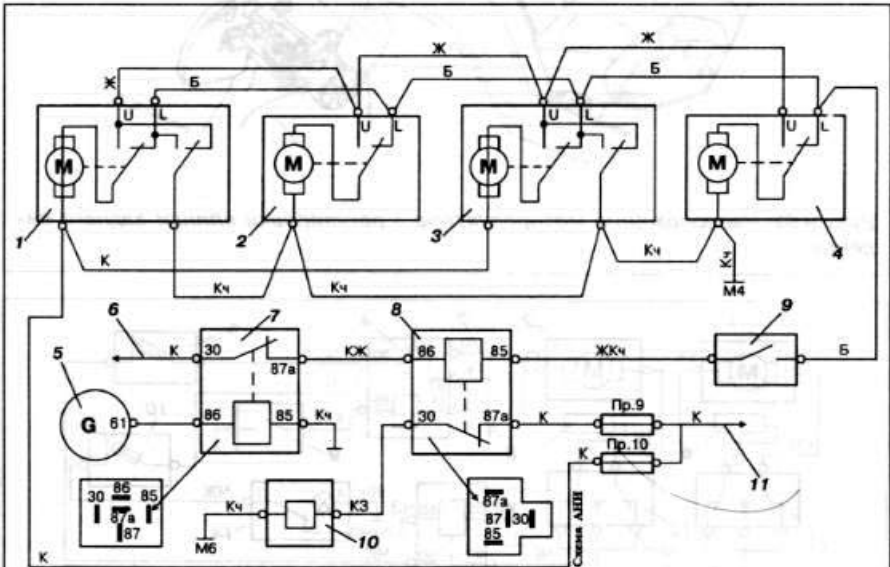


Рис. 8.36. Схема системы централизованной блокировки замков дверей и открытия замка крышки багажника:

1, 2, 3, 4 — моторредукторы блокировки замков дверей (1 — левой передней; 2 — правой передней; 3 — правой задней; 4 — левой задней); 5 — генератор; 6, 11 — к «+» аккумуляторной батареи; 7 — реле питания; 8 — реле открытия крышки багажника; 9 — выключатель открытия крышки багажника; 10 — обмотка электромагнита открытия замка крышки багажника

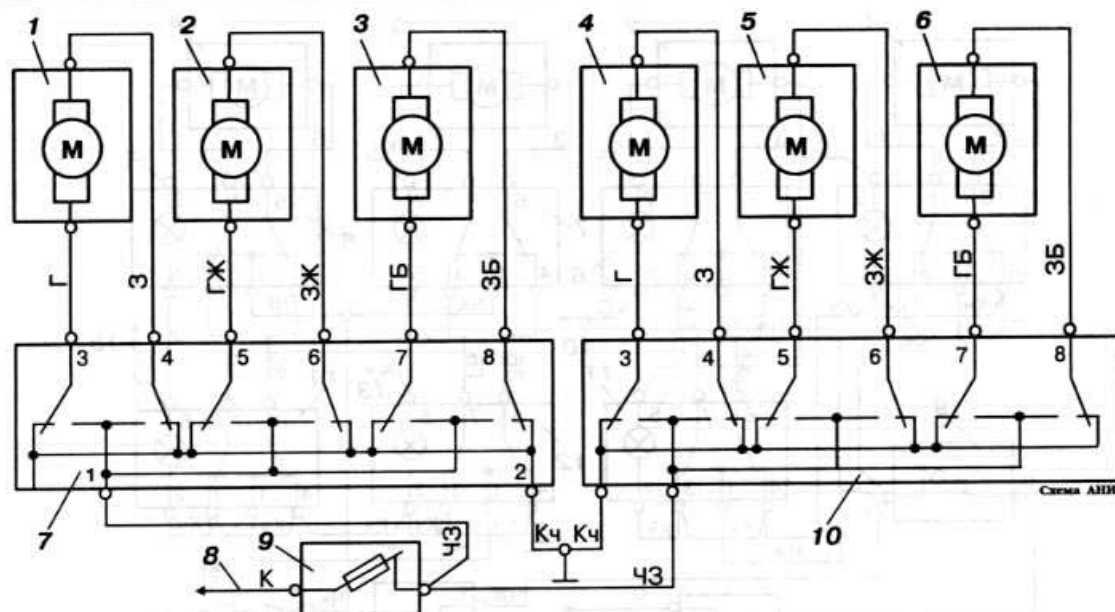


Рис. 8.37. Схема системы регулировки передних сидений:

1, 2, 3 — электродвигатели регулировки левого сиденья (1 — наклон спинки; 2 — продольное перемещение; 3 — наклон подушки); 4, 5, 6 — электродвигатели регулировки правого сиденья (4 — наклон спинки; 5 — продольное перемещение; 6 — наклон подушки); 7, 10 — переключатели; 8 — к «+» аккумуляторной батареи; 9 — термобиметаллический предохранитель (D36)

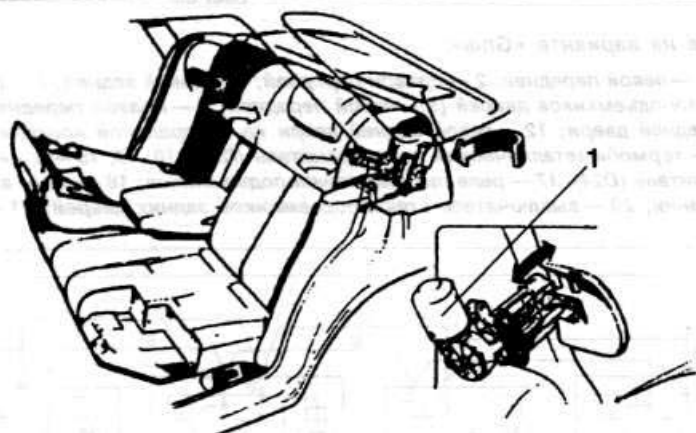


Рис. 8.38. Расположение моторедуктора 1 регулировки спинки заднего сиденья

- конденсатор типа FK 216/54, включенный между клеммой «15» катушки зажигания и массой;
- конденсатор, каталожный № 0 310 000 004, расположенный в генераторе;
- фильтр, каталожный № 0 119 910 002, включенный между клеммой «1» катушки зажигания и электронным блоком управления зажигания;
- помехоподавляющий экран, каталожный № 0 310 920 097, датчика-распределителя зажигания;
- перемычка MB 360-68i между капотом и кузовом;
- перемычка между двигателем и кронштейном крепления катушки зажигания;
- перемычка между выхлопной трубой и кузовом.

БОРТОВАЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СЕТЬ

Источники и потребители электрической энергии, установленные на автомобиле, соединяются между собой бортовой электрической сетью. Основными элементами электрической цепи являются соединительные провода, средства защиты цепей от перегрузок и коротких замыканий, средства коммуникации (выключатели и переключатели) и различные соединительные и распределительные устройства. Конструкция и функции части элементов электрической сети автомобилей «Scorpio» рассмотрены при описании конкретных изделий и систем. В данном разделе представлена недостающая информация. Для защиты электрических цепей от перегрузок и коротких замыканий используются плавкие предохранители штепсельного типа.

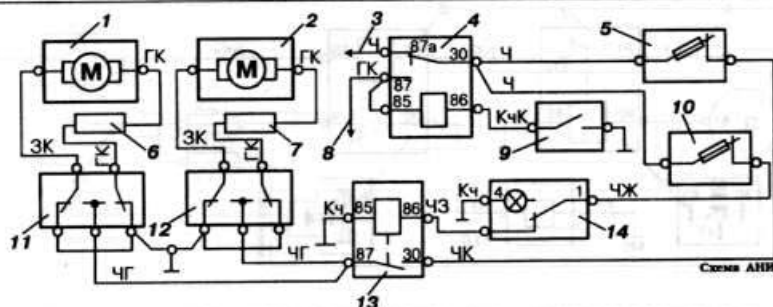


Рис. 8.39. Схема системы регулировки наклона спинок задних сидений:

1, 2 — электродвигатели регулировки наклона спинок сидений; 3 — к «+» выключателя зажигания; 4 — реле питания; 5, 10 — термобиметаллические предохранители (D23, D24); 6, 7 — резисторы; 8 — к «+» аккумуляторной батареи; 9 — выключатель в стойке левой передней двери; 11, 12 — переключатели; 13 — реле отключения регулировки; 14 — выключатель регулировки

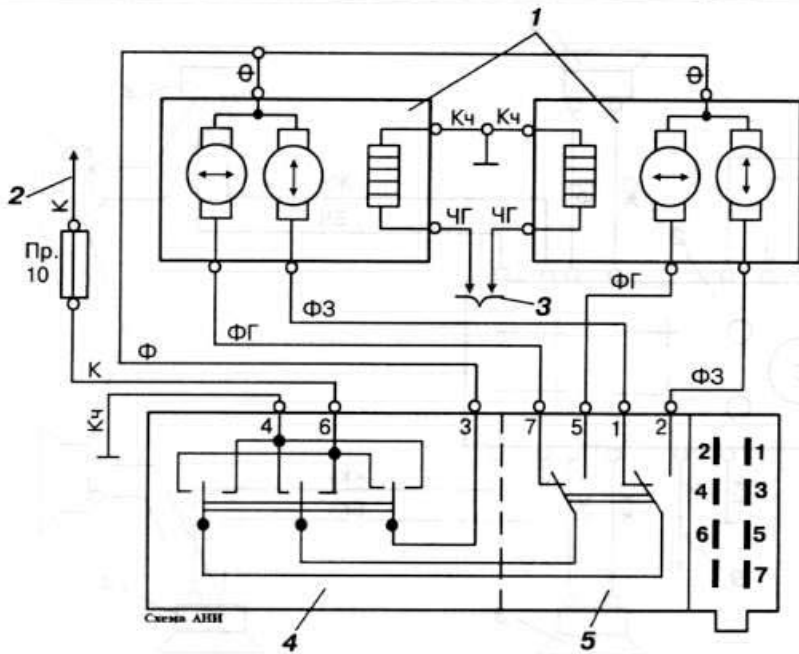


Рис. 8.40. Схема регулировки положения наружных зеркал заднего вида на варианте «Ghia»:

1 — электродвигатели привода зеркал в горизонтальной и вертикальной плоскостях и элементы обогрева зеркал; 2 — к «+» аккумуляторной батареи; 3 — к выключателю обогрева заднего стекла; 4 — переключатель включения электродвигателей; 5 — переключатель выбора регулируемого зеркала

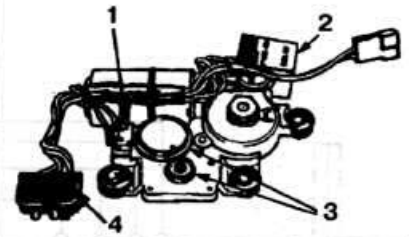


Рис. 8.41. Привод люка в крыше (стрелками показаны болты крепления электродвигателя привода люка в крыше):

1 — микровыключатель; 2 — реле управления электродвигателем привода люка в крыше; 3 — диски переключения микровыключателя; 4 — переключатель люка в крыше

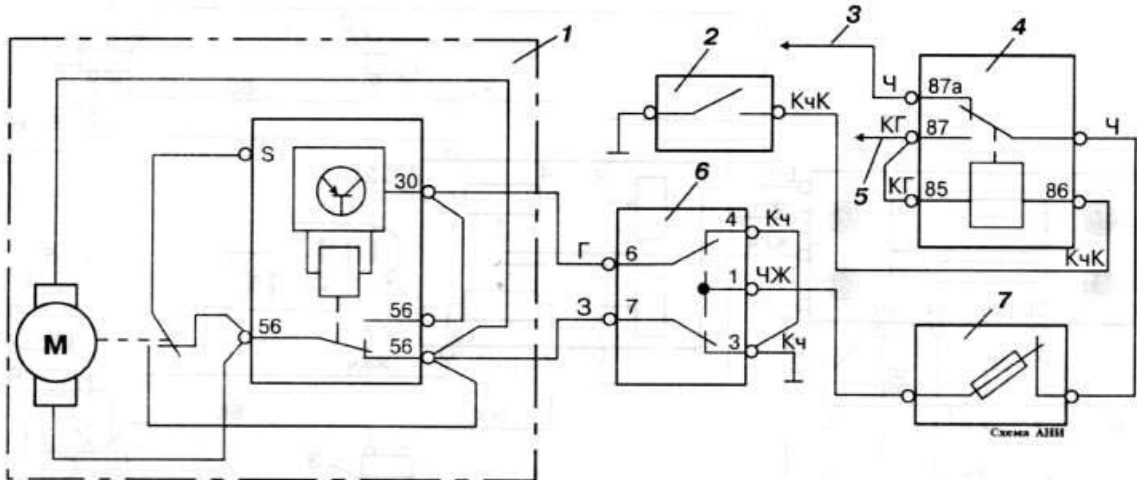


Рис. 8.42. Схема включения электропривода люка в крыше:

1 — моторредуктор и схема управления привода люка в крыше; 2 — выключатель стеклоподъемника левой передней двери; 3 — к «+» выключателя зажигания; 4 — реле питания; 5 — к «+» аккумуляторной батареи; 6 — переключатель привода люка в крыше; 7 — термобиметаллический предохранитель (D23)

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ АВТОМОБИЛЕЙ С АВТОМАТИЧЕСКОЙ ТРАНСМИССИЕЙ

В состав электрооборудования автомобилей с автоматической трансмиссией дополнительно включены:

- реле блокировки стартера;
- электромагнитный клапан переключения передач, включение и выключение

которого производится посредством вакуумного выключателя; — двойной электромагнитный клапан принудительного обратного переключения, управление которого осуществляется специальным выключателем и реле с выдержкой времени.

ЦЕПИ ЗАЩИЩАЕМЫЕ ПРЕДОХРАНИТЕЛЯМИ

Плавкие предохранители в основном установлены в монтажном блоке, располо-

женном справа в моторном отсеке рядом с левым упором капота. На крышке монтажного блока выгравированы символы цепей, защищаемых плавкими предохранителями.

В зависимости от комплектации автомобиля дополнительный блок предохранителей устанавливается под панелью приборов сверху вещевого ящика. Предохранители, установленные в дополнительном блоке, имеют разный цвет в зависимости от силы тока, на которую они рассчитаны.

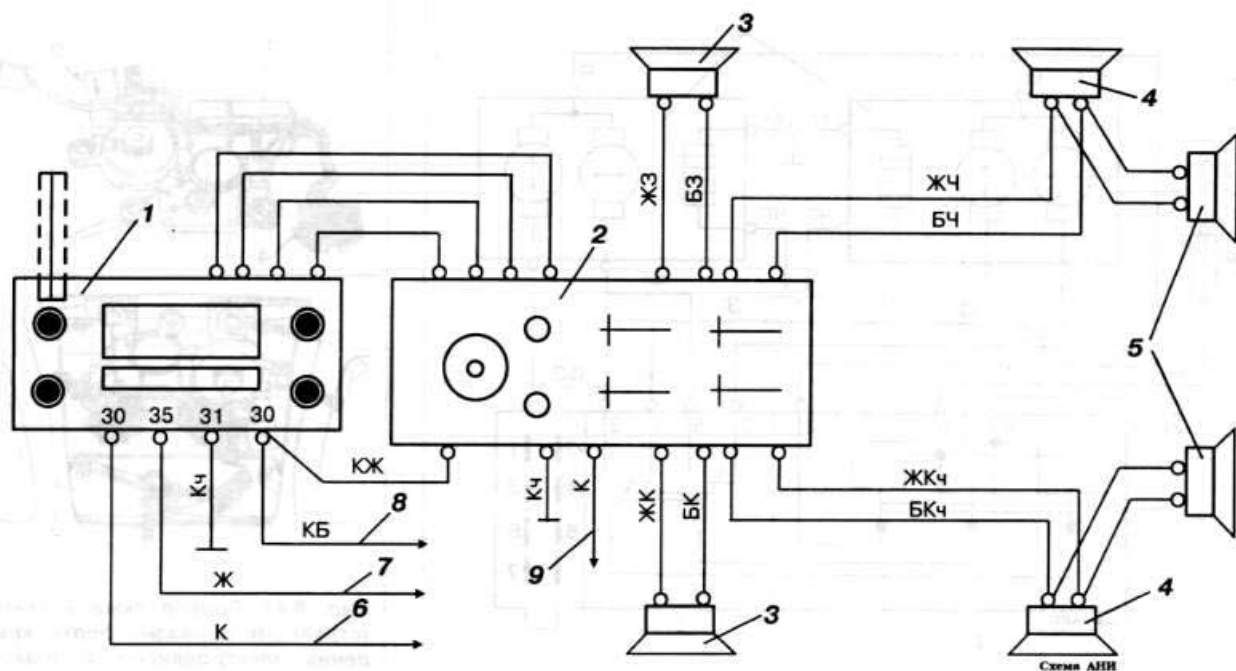


Рис. 8.43. Схема включения радиоприемника с эквалайзером и усилителем:

1 — радиоприемник; 2 — эквалайзер; 3 — громкоговорители в задних дверях; 4 — громкоговорители в передних дверях; 5 — громкоговорители в панели приборов; 6 — к «+» Пр. 10; 7 — к выводу R выключателя зажигания; 8 — к блоку управления антенной; 9 — к «+» аккумуляторной батареи

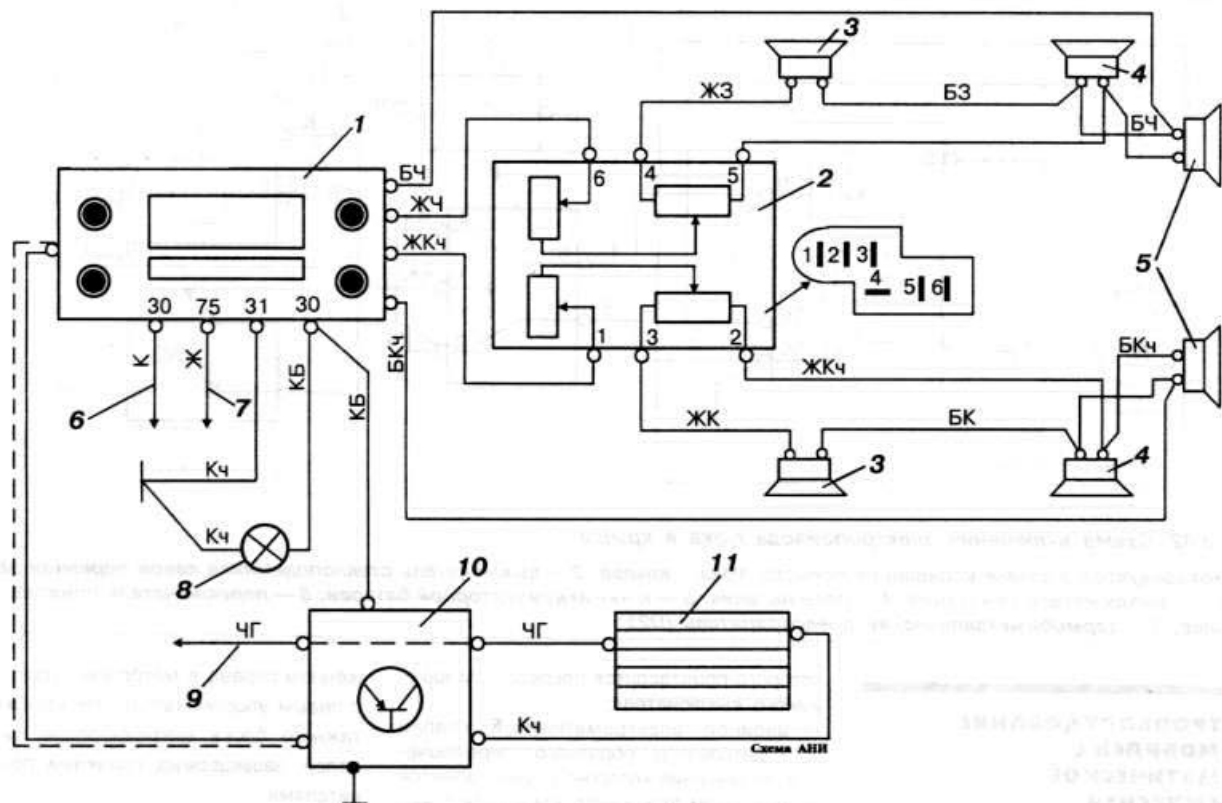


Рис. 8.44. Схема включения радиоприемника с регулятором баланса:

1 — радиоприемник; 2 — регулятор баланса; 3 — громкоговорители в задних дверях; 4 — громкоговорители в передних дверях; 5 — громкоговорители в панели приборов; 6 — к «+» Пр. 10; 7 — к выводу R выключателя зажигания; 8 — лампа освещения регулятора баланса; 9 — провод питания элемента обогрева заднего стекла; 10 — блок активной части антенны; 11 — пассивная часть антенны (элемент обогрева заднего стекла)

Таблица 8.7

ЛЕГЕНДА ПРИНЦИПИАЛЬНОЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СХЕМЫ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ АВТОМОБИЛЕЙ FORD «SCORPIO»

Обозначение на схеме	Наименование	Обозначение на схеме	Наименование
A	Генератор	LV2	Электродвигатель стеклоподъемника правой передней двери
B	Аккумуляторная батарея	CF1	Выключатель плафона в стойке левой передней двери
D	Стартер	CF2	Выключатель плафона в стойке правой передней двери
CA	Выключатель зажигания	CF3	Выключатель плафона в стойке левой задней двери
CE	Переключатель наружного освещения	CF4	Выключатель плафона в стойке правой задней двери
CDM	Электрический замок двери багажного отделения	CH	Гидроблок системы антиблокировки тормозов
CAB	Выключатель противотуманного света в задних фонарях	C1	Датчик скорости вращения левого переднего колеса
CPB	Выключатель противотуманных фар	C2	Датчик скорости вращения правого переднего колеса
CLD	Выключатель обогрева заднего стекла	C3	Датчик скорости вращения левого заднего колеса
CAS	Выключатель звукового сигнала	C4	Датчик скорости вращения правого заднего колеса
CEG	Выключатель очистителей и омывателей ветрового и заднего стекол	CP1	Электромагнитный замок левой передней двери
CLV1	Выключатель стеклоподъемника левой передней двери	CP2	Электромагнитный замок правой передней двери
CLV2	Выключатель стеклоподъемника правой передней двери	CP3	Электромагнитный замок левой задней двери
CTO	Выключатель люка в крыше	CP4	Электромагнитный замок правой задней двери
RE	Выключатель освещения приборов	CP5	Электромагнитный замок двери багажного отделения
ICP	Переключатель света фар	EP1	Датчик системы охранной сигнализации на левой передней двери
CC	Переключатель указателей поворота	EP2	Датчик системы охранной сигнализации на правой передней двери
EJC	Датчик уровня топлива	EP3	Датчик системы охранной сигнализации на левой задней двери
CFS	Выключатель стоп-сигнала	EP4	Датчик системы охранной сигнализации на правой задней двери
CFM	Выключатель контрольной лампы стояночной тормозной системы	EP5	Датчик системы охранной сигнализации на двери багажного отделения
CFR	Выключатель света заднего хода	EP6	Датчик системы охранной сигнализации на капоте
CTF	Выключатель контрольной лампы уровня тормозной жидкости	AV1	Выключатель охранной сигнализации на левой передней двери
CV	Датчик скорости движения автомобиля	AV2	Выключатель охранной сигнализации на правой передней двери
ETE	Датчик температуры охлаждающей жидкости	SI	Сирена охранной сигнализации
MPH	Датчик давления масла	P1	Электронный блок управления системы антиблокировки тормозов
TSE	Термовыключатель автоматического пускового устройства карбюратора	MAH	Электронный блок управления зажиганием
CTC	Тепловой клапан карбюратора	P5	Электронный блок управления охранной сигнализации
ETM	Датчик температуры охлаждающей жидкости	BD	Диодный блок
SLG	Датчик уровня жидкости в бачке омывателя ветрового стекла	R1	Реле зажигания при неработающем двигателе
RSE	Нагревательный элемент автоматического пускового устройства карбюратора	R2	Реле включения обогрева заднего стекла
RRA	Элемент подогрева поступающего воздуха	R3	Реле включения стеклоподъемников и люка в крыше
BA	Катушка зажигания	R5	Реле времени очистителя ветрового стекла
AEN	Распределитель зажигания	R6	Реле включения очистителя заднего стекла
RIO	Октан-корректор	R7	Реле включения омывателя фар
MLG	Электродвигатель омывателя ветрового стекла	R55	Реле включения подогрева поступающего воздуха
MEG	Электродвигатель очистителя ветрового стекла	R66	Реле включения двигателя гидронасоса системы антиблокировки тормозов
MLL	Электродвигатель омывателя заднего стекла	R77	Реле питания системы антиблокировки тормозов
MEL	Электродвигатель очистителя заднего стекла	R10	Реле включения дальнего света фар
PAD	Правая фара	R11	Реле зажигания при работающем двигателе
PAG	Левая фара	RC	Реле включения звукового сигнала
FAD	Правый задний фонарь	RD	Реле открывания двери багажного отделения
FAG	Левый задний фонарь	RF	Реле включения ближнего света фар
ABD	Правая противотуманная фара	RH	Реле включения противотуманных фар
ABG	Левая противотуманная фара	—o	Место срачивания провода в жгуте
CD	Правый передний указатель поворота		
CG	Левый передний указатель поворота		
EPM	Фонарь освещения номерного знака		
EC	Фонарь освещения багажного отделения		
PA	Передний плафон освещения салона		
EBG	Лампа освещения вещевого ящика		
EMC	Лампа освещения зеркала для пассажира		
IV	Спидометр		
ACA	Прикуриватель		
LAD	Элемент обогрева заднего стекла		
MTO	Электродвигатель привода люка в крыше		
LV1	Электродвигатель стеклоподъемника левой передней двери		

ПРИМЕЧАНИЕ.

1. Для соединения с «массой» использованы только провода коричневого цвета.
2. Элементы на электрической схеме расположены с учетом их действительного расположения на автомобиле. Направленность линии, отходящей от разъема или блока, соответствует направлению их заведения в жгут. Маркировка проводов обозначает номер и цвет провода. Особенности электросхем электрооборудования двигателей с КСУД приведены в соответствующих разделах Руководства.

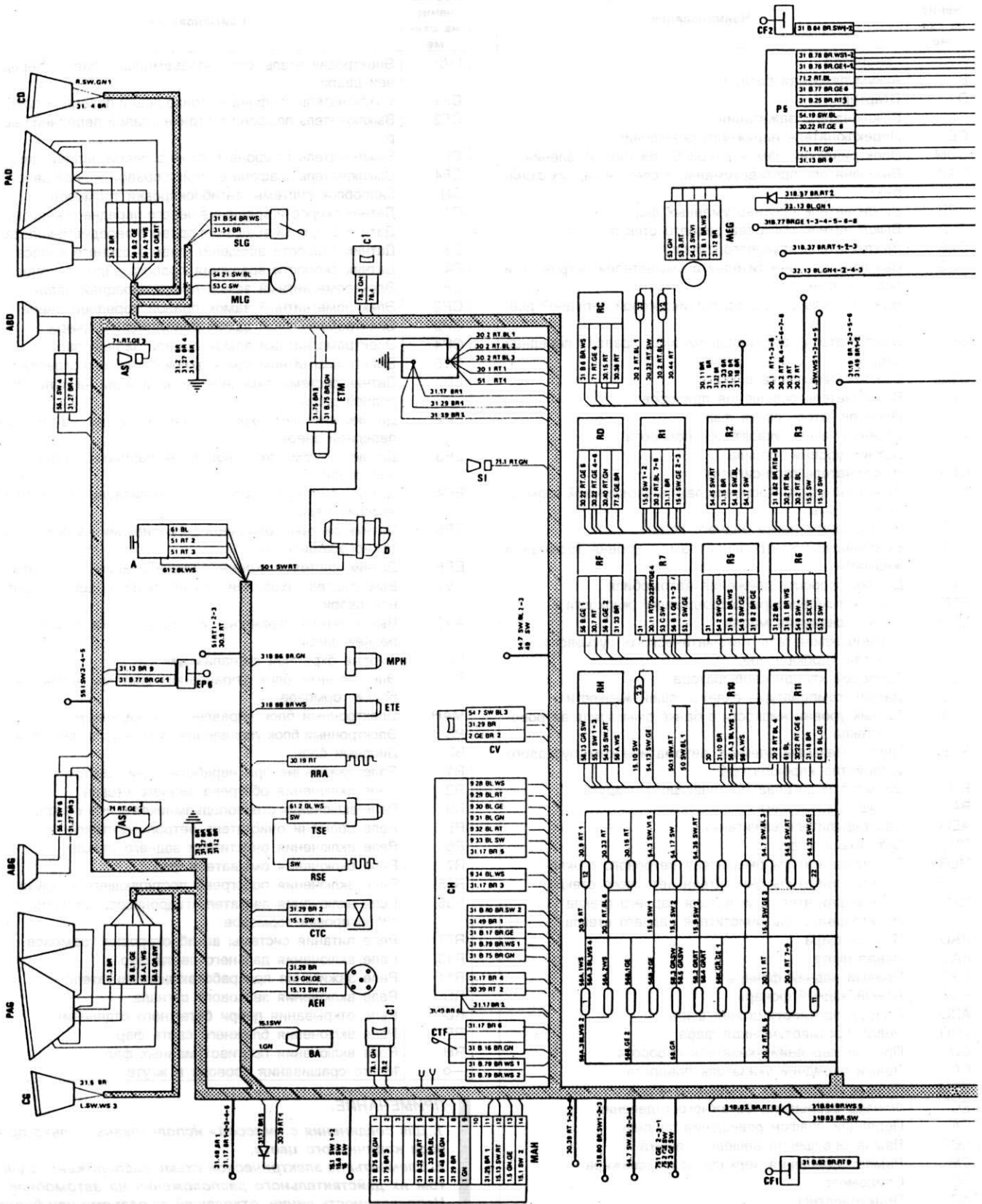


Рис. 8.45. Электрическая схема электрооборудования автомобилей Ford «Scorpio» выпуска 1988 и 1989 гг.

Таблица 8.8

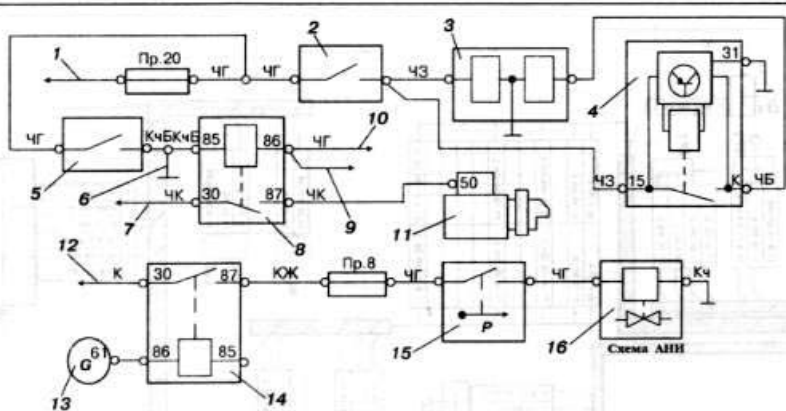


Рис. 8.46. Схема включения узлов автоматической трансмиссии:

1 — к «+» выключателя зажигания; 2 — выключатель принудительного обратного переключения передач; 3 — электромагнитный клапан принудительного обратного переключения передач; 4 — реле времени принудительного обратного переключения передач; 5 — селектор; 6 — точка «массы» рядом с контроллером КСУД блока управления смесеобразованием; 7, 12 — к «+» аккумуляторной батареи; 8 — реле включения стартера (XII); 9 — к электронным блокам систем впрыска и зажигания; 10 — к выводу «50» выключателя зажигания; 11 — стартер; 13 — генератор; 14 — реле питания (XI); 15 — пневмовыключатель; 16 — электромагнитный клапан переключения передач

ОБОЗНАЧЕНИЕ ЦВЕТА ПРОВОДОВ	
Буквы	Цвет
BL или Г	Голубой
BR или Кч	Коричневый
GE или Ж	Желтый
GR или С	Серый
GN или З	Зеленый
RS или Р	Розовый
RT или К	Красный
SW или Ч	Черный
VI или Ф	Фиолетовый
WS или Б	Белый

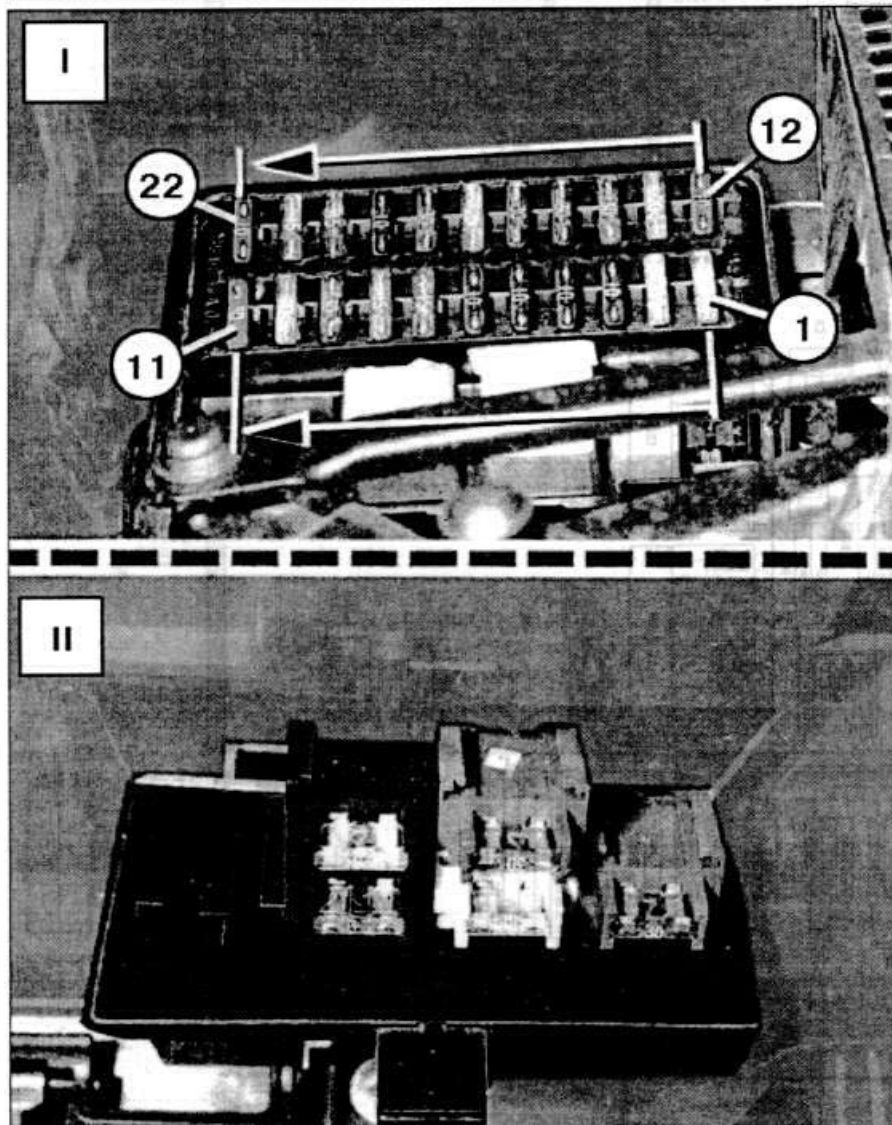


Рис. 8.47. Монтажный блок «I» и дополнительный блок «II» предохранителей

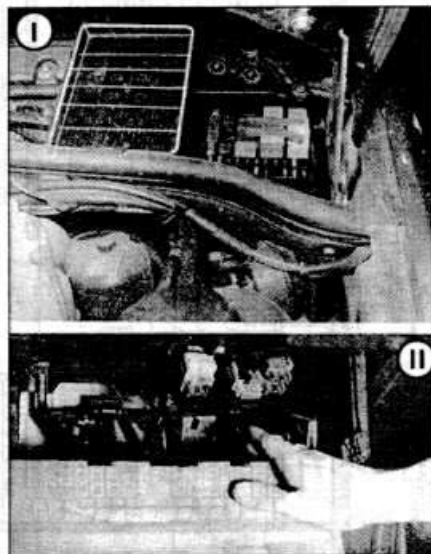


Рис. 8.48. Расположение плавких предохранителей и реле:

I — монтажный блок в моторном отделении; II — коробка предохранителей под панелью приборов, над вещевым ящиком

Кроме того, сила тока указана на самих предохранителях.

ПРИМЕЧАНИЕ

На автомобилях с монорадиоприемниками его предохранитель на 2 А установлен слева под панелью приборов, рядом с отопителем. На автомобилях со стереорадиоприемником с автоматическим поиском станций на том же месте установлен предохранитель на 0,5 А.

Предохранители в блоках удерживаются пружинными контактами. Перед заменой перегоревшего предохранителя выяснить и установить причину, вызвавшую его плавление.

МОНТАЖНЫЙ БЛОК

Монтажный блок расположен в моторном отделении, коробка реле — под верхней накладкой панели приборов.

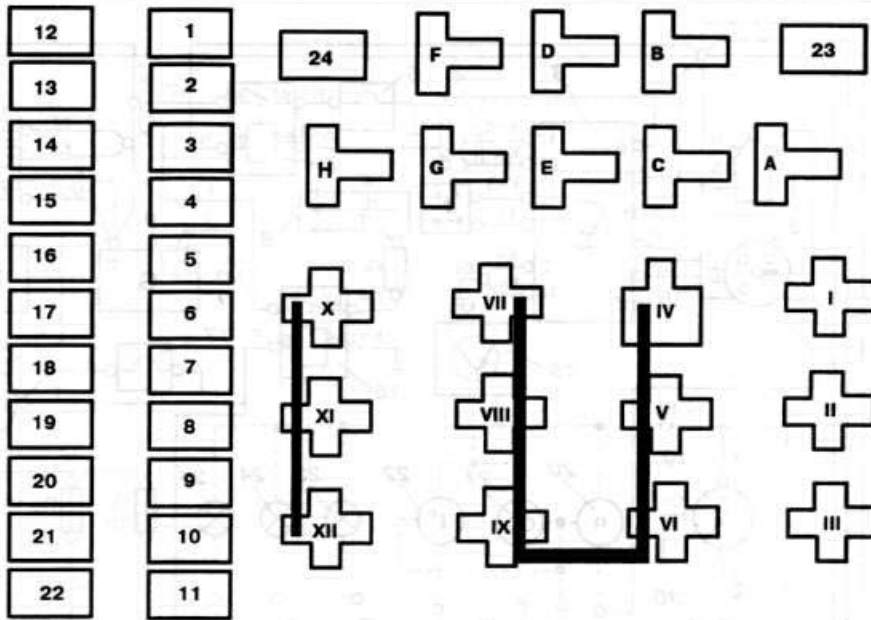


Рис. 8.49. Размещение реле на монтажном блоке:

I — реле зажигания после включения зажигания; II — реле включения обогрева заднего стекла; III — реле включения стеклоподъемников и электродвигателя люка в крыше; IV — реле контрольной лампы незастегнутых ремней безопасности; V — реле-прерыватель стеклоочистителей; VI — реле очистителя заднего стекла; VII — реле включения очистителя и омывателя фар; VIII — реле времени включения плафонов; IX — реле включения электродвигателей регулировки задних сидений; X — реле включения дальнего света фар; XI — реле зажигания при работающем двигателе; XII — реле блокировки стартера для автомобилей с автоматической КПП; А, Е — реле включения ближнего света фар на варианте для Швеции; В — резерв; С — реле включения звуковых сигналов; D — реле открытия крышки багажника; F — реле включения ближнего света фар; G — реле включения обогрева сидений; H — реле включения противотуманных фар

Таблица 8.9

ЦЕПИ, ЗАЩИЩАЕМЫЕ ПРЕДОХРАНИТЕЛЯМИ, УСТАНОВЛЕННЫМИ В МОНТАЖНОМ БЛОКЕ	
№ предохранителя (сила тока)	Защищаемые цепи
1 (20 А)	Левая фара (дальний свет). Левая фара головного света
2 (20 А)	Правая фара (дальний свет). Правая фара головного света
3 (10 А)	Левая фара (ближний свет)
4 (10 А)	Правая фара (ближний свет)
5 (10 А)	Левая фара и левый задний фонарь (габаритный свет)
6 (10 А)	Правая фара и правый задний фонарь (габаритный свет)
7 (15 А)	Плафоны освещения салона. Фонари освещения номерного знака
8 (15 А)	Блок управления кондиционером. Элемент обогрева ветрового стекла. Регулятор положения кузова
9 (30 А)	Электродвигатели очистителя и омывателя фар. Электрозамок задней двери багажного отделения
10 (20 А)	Система централизованной блокировки замков дверей. Плафоны освещения салона. Часы. Электродвигатели регулировки положения наружных зеркал заднего вида. Радиоприемник
11 (30 А)	Нагнетательный насос кондиционера
12 (10 А)	Контрольная лампа аварийной сигнализации
13 (30 А)	Элемент обогрева передних сидений. Передний и задний прикуриватели
14 (30 А)	Звуковой сигнал
15 (30 А)	Электродвигатели очистителя и омывателя ветрового стекла
16 (30 А)	Элемент обогрева заднего стекла. Элемент обогрева наружных зеркал заднего вида

№ предохранителя (сила тока)	Защищаемые цепи
17 (20 А)	Противотуманные фары
18 (30 А)	Электродвигатель вентилятора отопителя
19	Резервный
20 (15 А)	Указатели поворотов. Лампы света заднего хода
21 (15 А)	Лампы стоп-сигнала
22 (10 А)	Электрические цепи контрольных приборов и органов управления
23 (30 А)	Электродвигатели стеклоподъемников передних дверей. Электродвигатель привода люка в крыше
24 (30 А)	Электродвигатели стеклоподъемников задних дверей. Электродвигатели регулировки положения задних сидений

Таблица 8.10

ЦЕПИ, ЗАЩИЩАЕМЫЕ ПРЕДОХРАНИТЕЛЯМИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО БЛОКА		
Цвет предохранителя	Сила тока, А	Защищаемые цепи
Черный	20	Электронасос подсистемы управления впрыском топлива КСУД
Розовый	30	Электродвигатель вентилятора
Желтый	20	Система антиблокировки тормозов
Зеленый	30	Электродвигатель насоса системы антиблокировки тормозов
Коричневый	30	Реле времени включения обогрева ветрового стекла
Коричневый	30	Элемент обогрева ветрового стекла
Серый	30	Электродвигатели регулировки положения передних сидений
Оранжевый	20	Регулятор положения кузова
Фиолетовый	15	Датчик концентрации кислорода на автомобилях с нейтрализатором отработавших газов

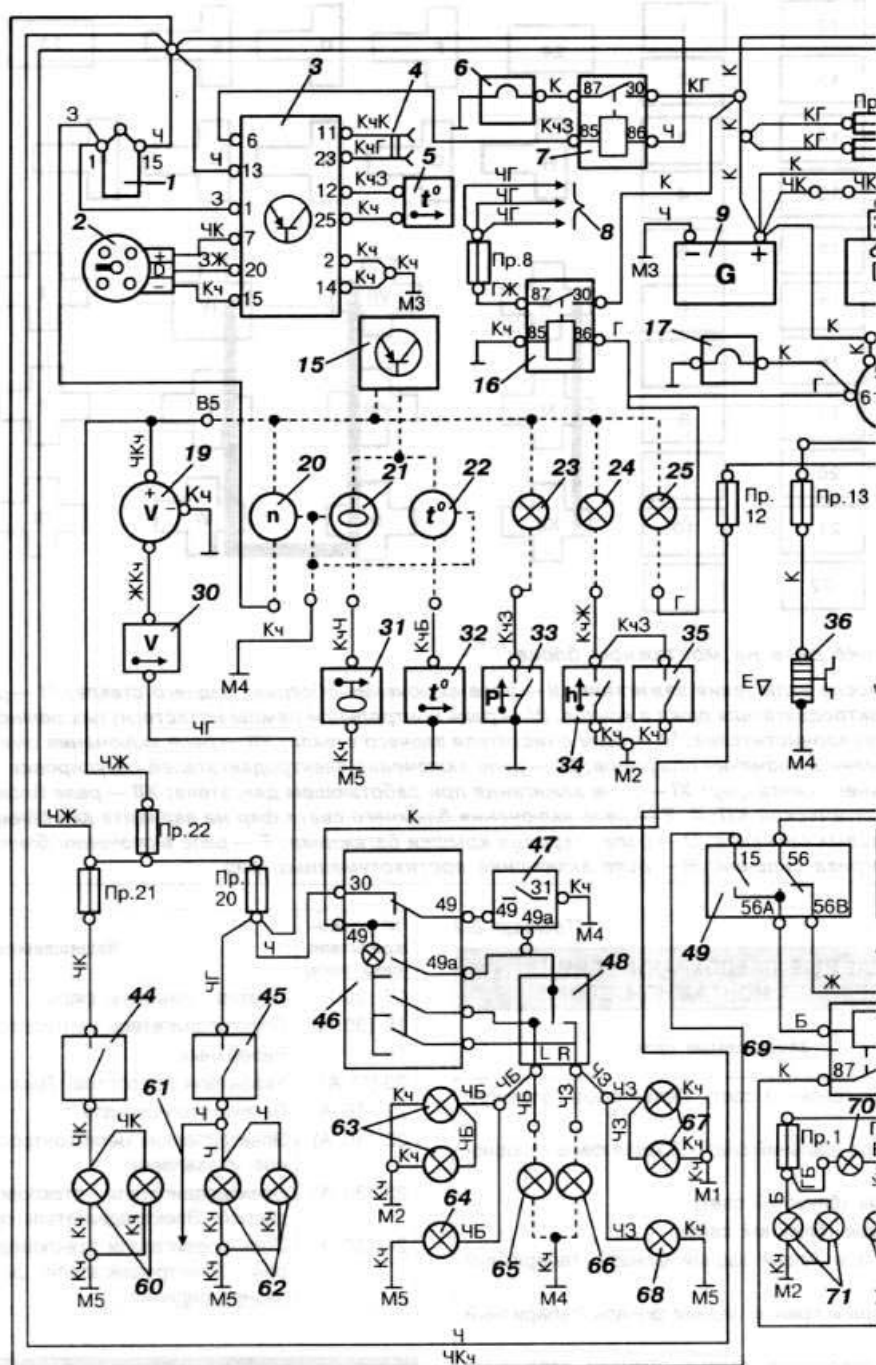


Рис. 8.50. Принципиальная схема электрооборудования автомобилей Ford "Scorpio" с карбюраторными двигателями модели "REC" и "NEL" выпуска 1096-87 гг.:

1 — катушка зажигания; 2 — датчик-распределитель; 3 — блок управления; 4 — разъем для корректора начального угла опережения зажигания; 5 — датчик температуры охлаждающей жидкости; 6 — подогреватель всасываемого воздуха; 7 — реле включения подогревателя всасываемого воздуха (M1); 8 — к автоматической КП, кондиционеру и элементу обогрева ветрового стекла; 9 — аккумуляторная батарея; 10 — стартер; 11 — система антиблокировки колес; 12 — выключатель зажигания; 13 — к радиоприемнику; 14 — реле питания (I); 15 — стабилизатор напряжения; 16 — реле питания (XI); 17 — нагреватель автомата пуска и подогрева; 18 — генератор; 19 — спидометр; 20 — тахометр; 21 — указатель уровня топлива; 22 — указатель температуры охлаждающей жидкости; 23 — контрольная лампа аварийного давления масла; 24 — контрольная лампа уровня тормозной жидкости и включения стояночного тормоза; 25 — контрольная лампа заряда аккумуляторной батареи; 26 — к очистителям и омывателям стекол; 27 — выключатель обогрева заднего стекла; 28 — к схеме противотуманных фар; 29 — переключатель вентилятора отопителя и кондиционера (если он установлен); 30 — датчик спидометра; 31 — датчик уровня топлива; 32 — датчик температуры охлаждающей жидкости; 33 — датчик аварийного давления; 34 — датчик низкого уровня тормозной жидкости; 35 — датчик включения стояночного тормоза; 36 — прикуриватель; 37 — реле включения сигналов; 38 — звуковые сигналы; 39 — выключатель звуковых сигналов; 40 — реле включения обогревателя заднего стекла; 41 — обогреватель заднего стекла; 42 — электровентилятор отопителя; 43 — к кондиционеру и электромагнитному клапану заслонки рециркуляции воздуха; 44 — выключатель стоп-сигнала; 45 — выключатель огней заднего хода; 46 — выключатель аварийной сигнализации; 47 — прерыватель указателей поворота и аварийной сигнализации;

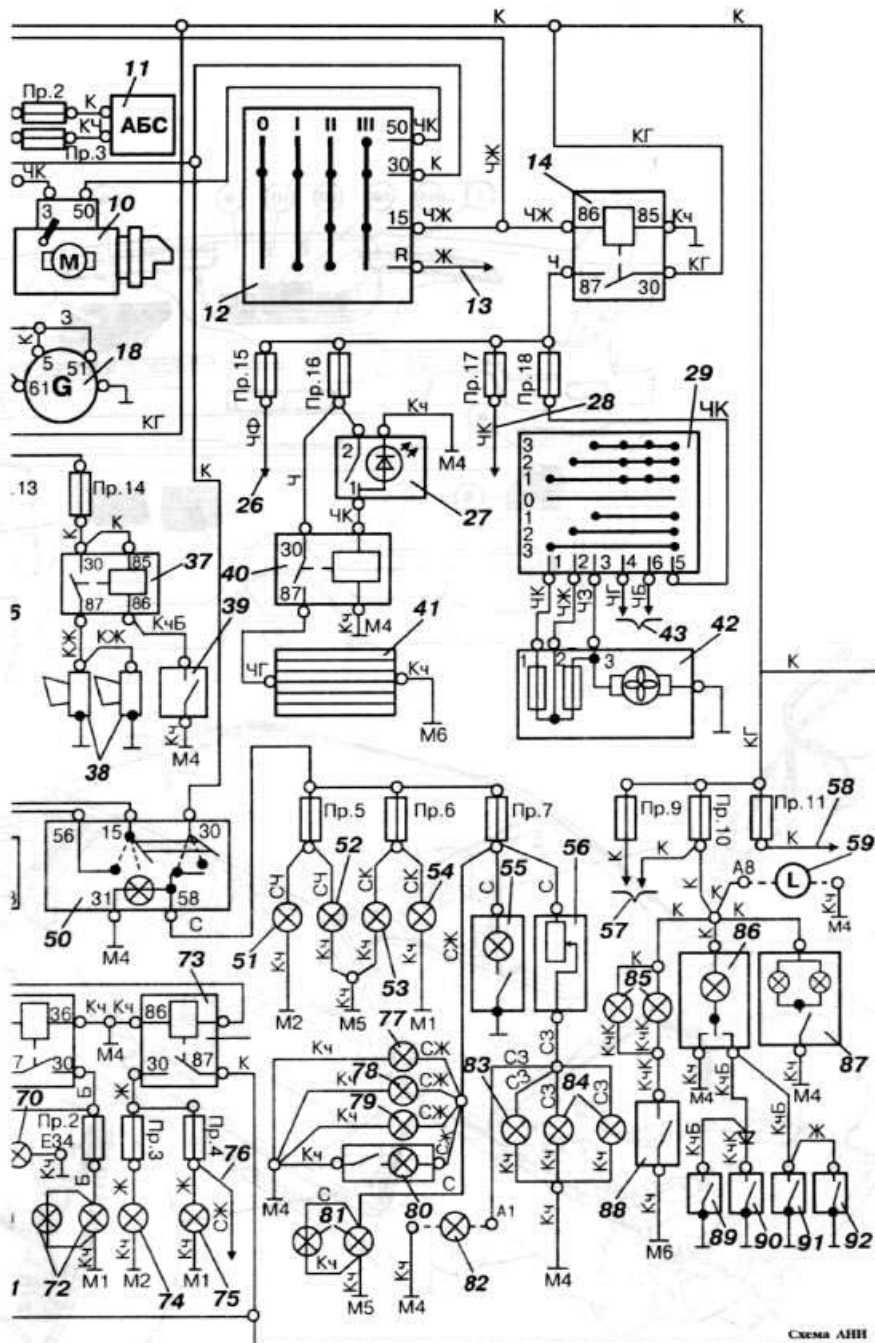


Схема АИИ

48 — переключатель указателей поворота; 49 — переключатель света фар и выключатель сигнализации дальним светом; 50 — переключатель освещения; 51, 52, 53, 54 — лампы левого переднего, левого заднего, правого переднего и правого заднего габаритных огней; 55 — подкапотная лампа; 56 — регулятор освещения приборов; 57 — к системе централизованной блокировки дверей; 58 — к кондиционеру (если он установлен); 59 — часы; 60 — лампы стоп-сигналов; 61 — к схеме очистителя и омывателя заднего стекла; 62 — лампы огней заднего хода; 63 — лампы передних левых указателей поворота; 64 — лампа левого заднего указателя поворота; 65 — контрольная лампа левых указателей поворота; 66 — контрольная лампа правых указателей поворота; 67 — лампы передних правых указателей поворота; 68 — лампа правого заднего указателя поворота; 69 — реле включения дальнего света фар; 70 — контрольная лампа дальнего света; 71 — лампы (нити) дальнего света левой стороны; 72 — лампы (нити) дальнего света правой стороны; 73 — реле ближнего света; 74 — нить ближнего света левой стороны; 75 — нить ближнего света правой стороны; 76 — к выключателю противотуманных огней; 77 — лампа освещения багажного отделения; 78, 79 — лампы освещения пепельницы и прикуривателя; 80 — лампа и выключатель освещения вещевого ящика; 81 — лампы освещения номерного знака; 82 — лампы освещения комбинации приборов; 83 — лампа освещения ручек управления отопителем; 84 — лампы освещения переключателей; 85 — лампы освещения вещевого ящика; 86 — плафон освещения салона; 87 — лампы фонаря подсветки зеркала пассажира; 88 — выключатель лампы освещения вещевого ящика; 89, 90, 91, 92 — выключатели плафона освещения салона в стойках дверей (89 — левой задней; 90 — левой передней; 91 — правой передней; 92 — правой задней)

Обозначение цвета проводов: Г — голубой; Кч — коричневый; Ж — желтый; С — серый; З — зеленый; Р — розовый; К — красный; Ч — черный; Ф — фиолетовый; Б — белый

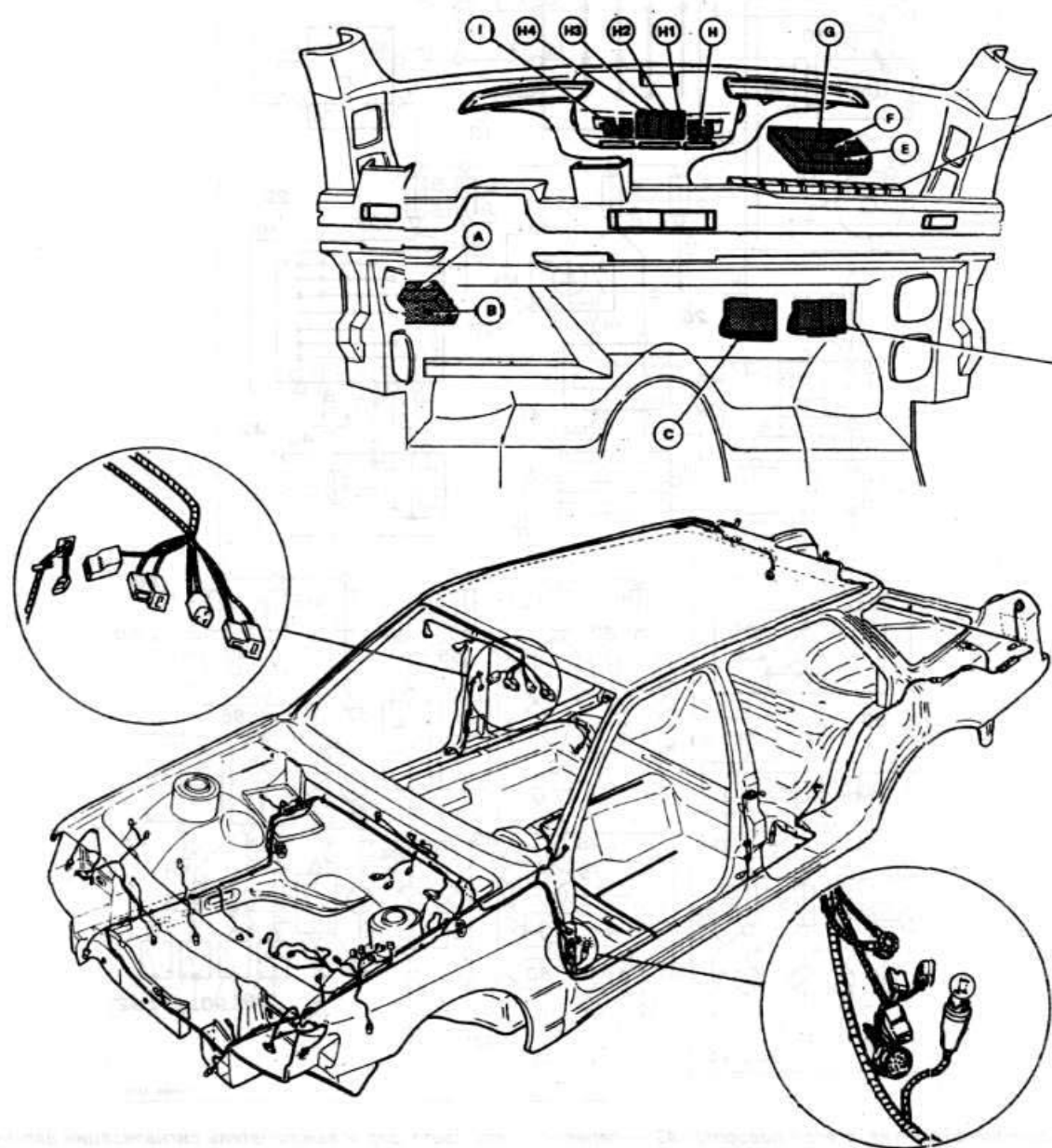


Рис. 8.51. Размещение реле и электронных блоков управления под накладкой панели приборов:

A — блок управления охранной сигнализацией такси; **B** — блок контроля исправности ламп габаритного света, стоп-сигнала и нитей ближнего света фар; **C** — контроллер КСУД ЕЕС IV; **D** — блок управления системой антиблокировки колес (АБС); **E** — реле включения звукового сигнализатора невыключенного габаритного света; **F** — реле вспомогательных контрольных ламп; **G** — реле программного регулятора скорости движения; **H** — реле включения топливного насоса; **H1** — реле управления гидродвигателем насоса АБС; **H2** — реле включения противоголодной сигнализации; **H3** — реле обогащения горючей смеси; **H4** — реле включения противотуманного света в задних фонарях на варианте для Швеции, Норвегии и Финляндии; **I** — блок графической информации

Реле, расположенные на плате К:

1/2 — реле включения подогревателя всасываемого воздуха или включения топливного насоса КСУД; **3/4** — реле питания автомата пуска и прогрева карбюратора или реле питания КСУД; **5** — реле включения обогрева ветрового стекла; **6** — реле времени системы обогрева ветрового стекла; **7** — реле включения вентилятора охлаждения кондиционера; **8** — реле включения насоса АБС; **9** — реле основной защиты АБС; **10** — двухдиодное реле включения электродвигателя АБС; **11** — реле включения регулятора положения кузова; **12** — блок диодов кондиционера или дизеля

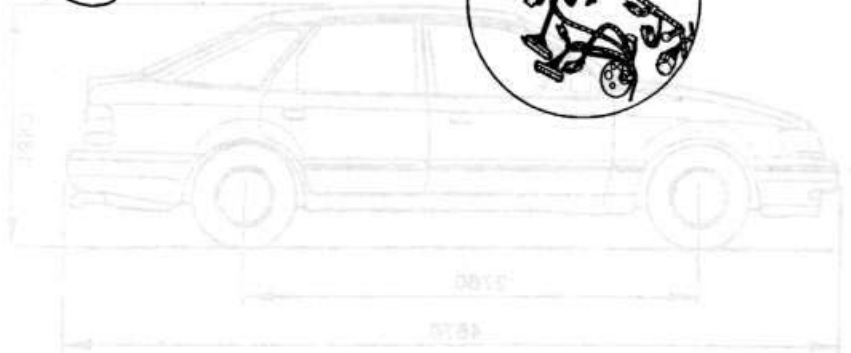
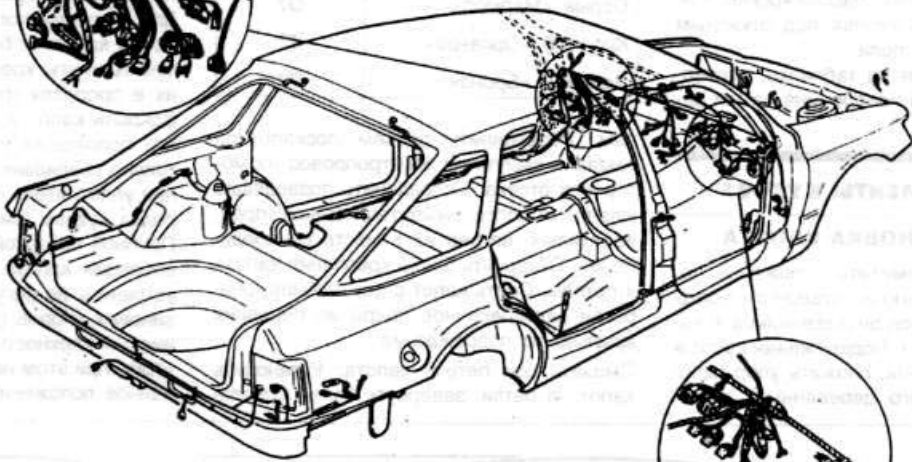
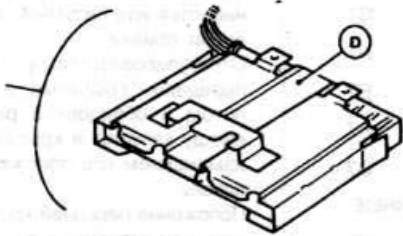
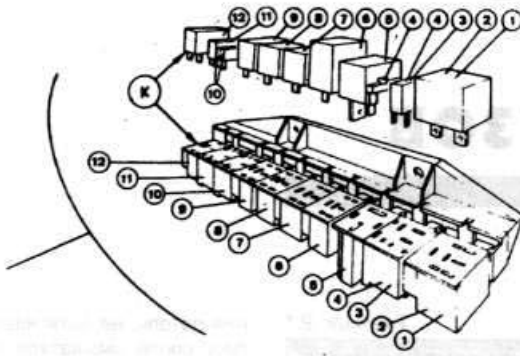


Рис. 3.1. Лабораторное устройство для диагностики

КУЗОВ

Таблица 9.1

КОДИФИКАЦИЯ ЛАКОКРАСОЧНОГО ПОКРЫТИЯ	
Цвет краски и ее марка	Код краски
ЭМАЛИ ОДНОТОННЫЕ	
Белая «Диамант»	B7
Слоновая кость	H7
Красная «Андалу»	E7
Черная	A7
Голубая «Галакси»	D7
ЛАКИ МЕТАЛЛИЗИРОВАННЫЕ	
Серебристо-серый	V7
Голубой «Дануб»	U7
Зеленый «Пуавр»	X7
Черный «Обсидьен»	97
Коричневый «Юкатан»	J7
Золотистый «Инка»	S7
Серый «Меркюр»	Q7
Красный «Орландо»	47
Зеленый «Бронз»	P7

Кузов автомобиля двухобъемный, несущей конструкции, изготовлен из стального листа методом штампа и точечной сварки.

В моторном отсеке и на кузове автомобиля размещены таблички и номера, данные из которых используются для заказа деталей шасси и кузова при ремонте автомобиля.

На верхней поперечине рамки радиатора справа находится табличка, в которой указаны торговая марка автомобиля, его идентификационный номер, полная снаряженная масса и транспортная масса автомобиля, допустимая полная передняя осевая масса, допустимая полная задняя осевая масса, расположение рулевого управления (лево- или правостороннее), модели двигателя и коробки передач, передаточное число главной передачи, вид обивки, модель и вариант исполнения автомобиля, цвет кузова, код, присваиваемый специальным экспортным вариантам автомобиля.

Номер шасси выбит на полу кузова справа между передним пассажирским сиденьем и порогом кузова под откидным клапаном коврика пола.

Код краски указан на табличке, закрепленной на верхней поперечине рамки радиатора.

СЪЕМНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ КУЗОВА

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА КАПОТА

Открыть капот, пометить положение петель крепления капота, отвернуть болты крепления шарниров-двухзвенников к капоту (ключ на «13»). Поддерживая капот в открытом положении, сложить упор капота и подпереть его деревянным стерж-

нем. Разъединить разъем подкапотной лампы и вынуть ее электропровод из моторного отсека. Отсоединить подводящие шланги от сопел омывателя стекол, предварительно нагрев их в месте присоединения. Отвернуть болты крепления капота к петлям. Снять капот с автомобиля, оберегая лакокрасочное покрытие передних крыльев от повреждения.

Смазать оси петель капота. Установить капот на петли, завернуть болты крепле-

ния петель, не затягивая их. Если снимались сопла омывателя ветрового стекла, установить их на место; присоединить к соплам омывателя подводящие шланги.

Установить на внутреннюю сторону капота шумоизолирующую обивку, закрепляя ее защелками. **Не допускается** применение клея или битумной мастики для крепления обивки.

Отрегулировать зазоры между капотом и передними крыльями, а также между капотом и облицовкой радиатора. Зазоры между капотом и крыльями регулируются изменением его положения относительно петель.

Положение передней кромки капота по высоте регулируется болтом 1 (рис. 9.4), для чего необходимо предварительно ослабить контргайку, расположенную в пружине.

Для уменьшения зазора капота по высоте завернуть регулировочный болт.

Плоским гаечным ключом и отверткой большого размера отрегулировать положение замка капота (рис. 9.4) и убедиться в его надежной работе. Окончательно затянуть болты крепления петель капота.

Для регулировки положения фиксатора замка капота в боковом направлении ослабить винты крепления 1 и перемещать их в прорезях (рис. 9.5).

Закрыть капот и проверить правильность его положения и открывания, предварительно убедившись в правильном положении уплотнителя верхней кромки щита передка кузова (рис. 9.6).

Пробной поездкой убедиться в отсутствии вибрации капота. При наличии вибрации устранить ее регулировкой по высоте резиновых упоров (рис. 9.7) капота до касания с поверхностью металла, следя за тем, чтобы при этом не нарушалось отрегулированное положение капота по высоте.

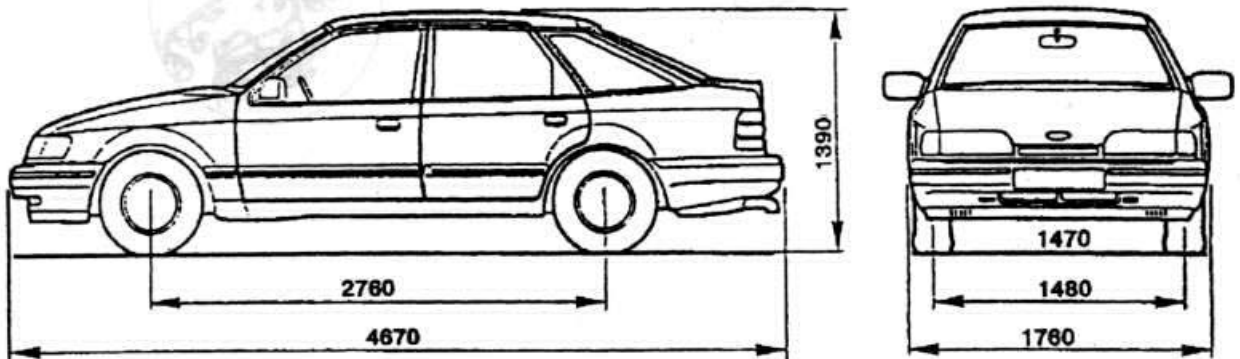


Рис. 9.1. Габаритные размеры автомобиля Ford «Scorpio»

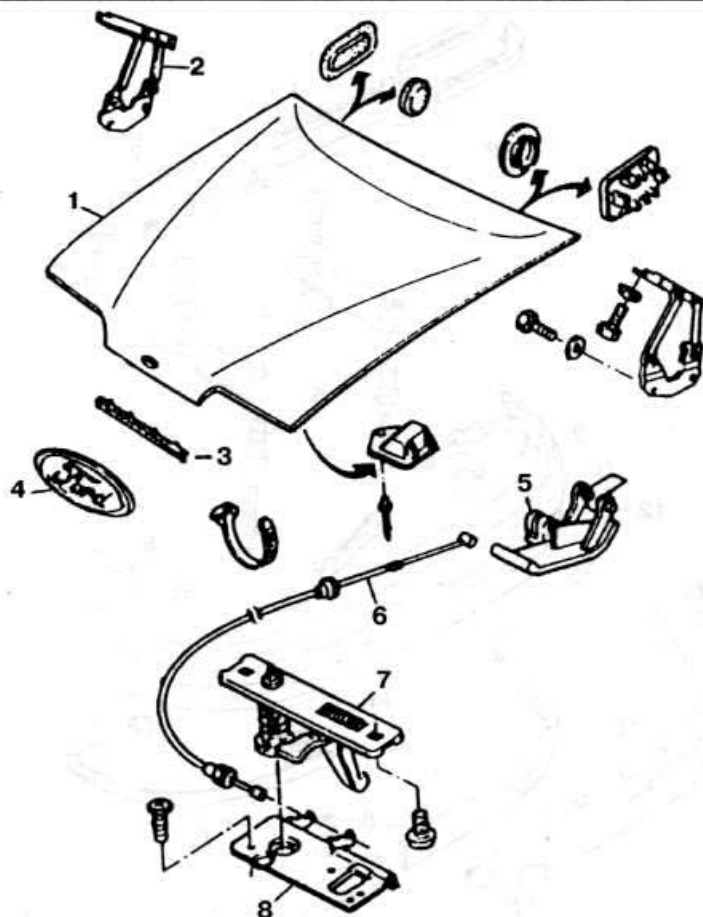


Рис. 9.2. Детали капота:

1 — капот; 2 — петля капота правая; 3 — уплотнитель; 4 — фирменная эмблема; 5 — рукоятка привода замка капота; 6 — трос привода замка капота; 7 — замок капота со страховочным крюком; 8 — фиксатор замка

Для устранения радиопомех установить перемычку на массу между одним из болтов крепления петель капота и одним из болтов крепления передних крыльев.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ПЕРЕДНЕГО БАМПЕРА

Поднять и установить на подставки переднюю часть автомобиля. Открыть капот.

Находясь под автомобилем, снять опорные стойки и поворотные фиксаторы, повернув их рукой или плоскогубцами на четверть оборота (рис. 9.9).

С помощью ключа (для болтов с внутренним углублением под ключ) отвернуть регулировочные болты бампера.

С помощью головки на 24 мм и воротка с трещоткой отвернуть болты крепления регулировочных деталей.



Рис. 9.3. Расположение болтов крепления петель капота

Вдвоем снять бампер, потянув его на себя, стараясь не повредить лакокрасочное покрытие передних крыльев. Необходимо иметь в виду, что защитные элементы бампера (резиновые буферы) закреплены непосредственно на бампере. На некоторых автомобилях установлен передний спойлер, который крепится к нижней части бампера.

Устанавливая бампер на место, не затягивать болты крепления, так как вначале необходимо отрегулировать положение бампера по высоте. Для этого измерить с каждой стороны расстояние между нижней кромкой переднего крыла или боковой облицовки радиатора и верхней частью бампера, которое должно составлять 7 мм. Если эта величина другая или разная с обеих сторон, отвернуть стопорный болт на пол-оборота с помощью ключа (для внутренних углублений под ключ) и торцового ключа (рис. 9.10). С помощью головки «на 24» и плоскогубцев отрегулировать положение бампера по высоте. Проверить правильность положения бампера по высоте с обеих сторон и убедиться в отсутствии вибраций бампера в пробной поездке по дороге с булыжным покрытием.

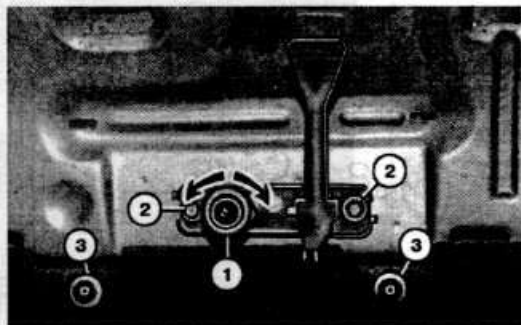


Рис. 9.4. Расположение мест регулировки и крепления деталей капота:

1 — болт регулировки передней кромки капота по высоте; 2 — болты крепления замка; 3 — защелки крепления шумоизоляционной обивки

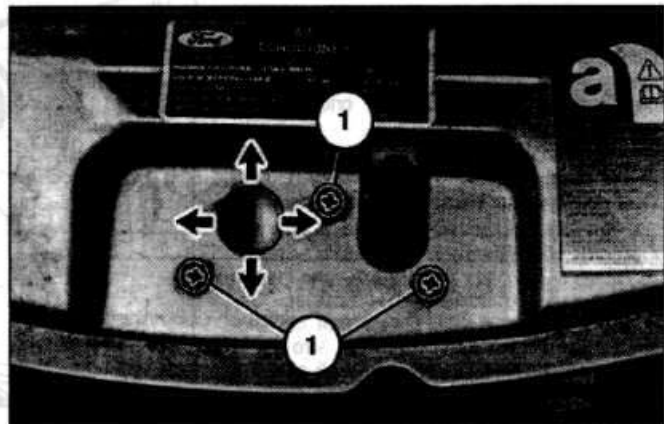


Рис. 9.5. Вид болтов регулировки положения фиксатора замка капота

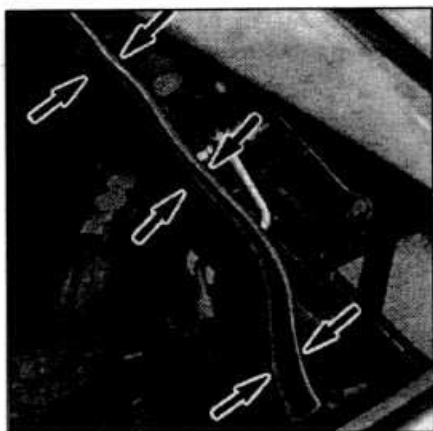


Рис. 9.6. Проверка положения уплотнителя верхней кромки щита передка

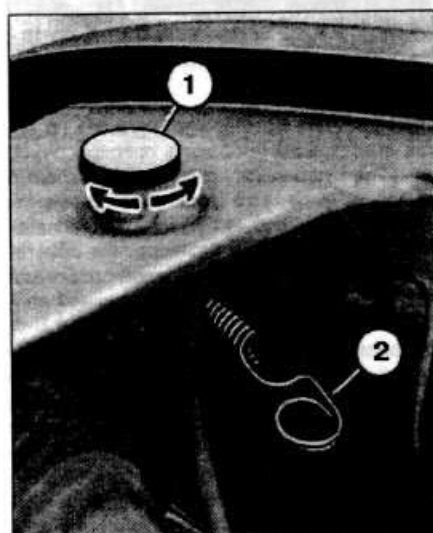


Рис. 9.7. Антивибрационное устройство капота:

1 — резиновый упор; 2 — пружина крепления указателя поворота

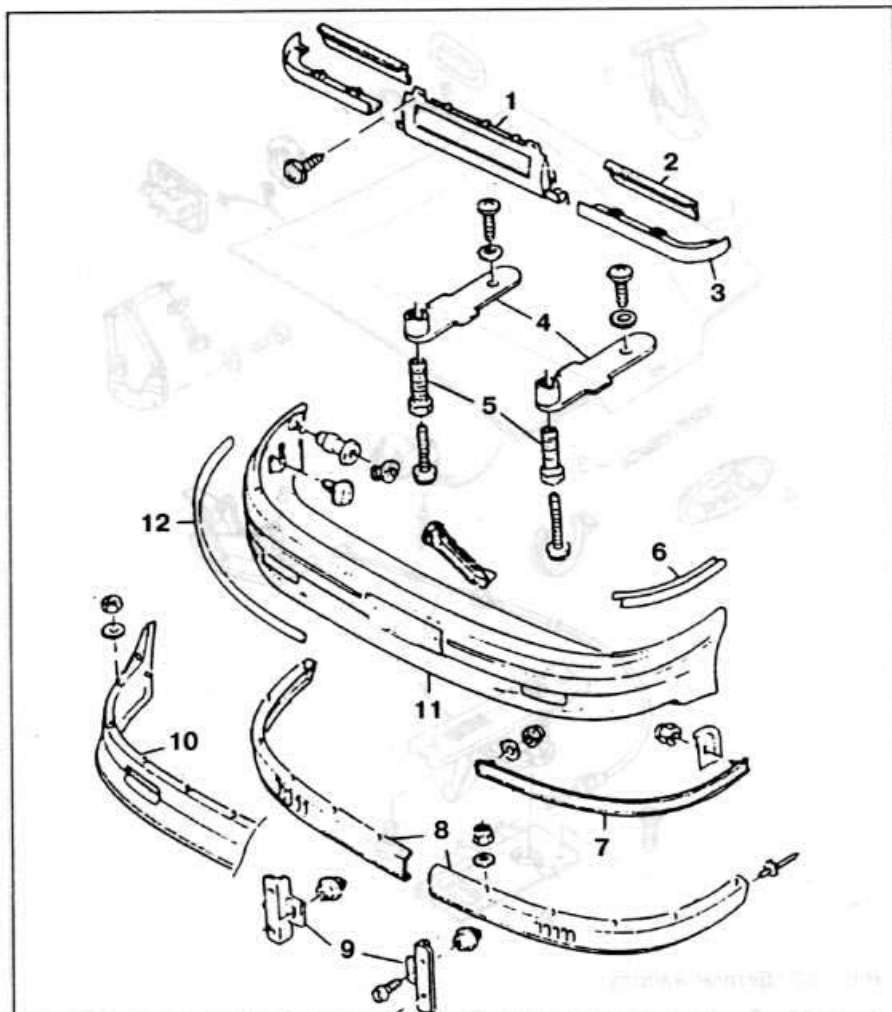


Рис. 9.8. Детали переднего бампера:

1 — решетка радиатора; 2 — уплотнитель; 3 — боковина решетки радиатора; 4 — кронштейн; 5 — болты регулировки положения бампера по высоте; 6 — уплотнитель; 7 — декоративная накладка; 8 — гравиеотражательные щитки, правый и левый; 9 — кронштейн крепления номерного знака; 10 — передний спойлер; 11 — передний бампер; 12 — декоративная накладка

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ПЕРЕДНЕГО СПОЙЛЕРА

В случае снятия поврежденного переднего спойлера убедиться в отсутствии деформации шпилек его крепления и при необходимости выправить их или заменить. Поднять и установить на подставки переднюю часть автомобиля. Высверлить головки заклепок крепления спойлера с каждой стороны (рис. 9.11).

Отвернуть гайки шпилек крепления спойлера, снять шайбы, снять спойлер. При необходимости разъединить части спойлера, которые вставляются одна в другую. Собрать обе половины спойлера, вставив их одну в другую. Установить спойлер в центральном положении на бампер. Завернуть гайки шпилек крепления спойлера, не затягивая их. Убедиться, что спойлер прилегает к бамперу по всей длине и находится в строго центральном положении. Затянуть гайки шпилек крепления. Нанести на спойлер мастику для защиты лакокрасочного покрытия от ударов гравия.

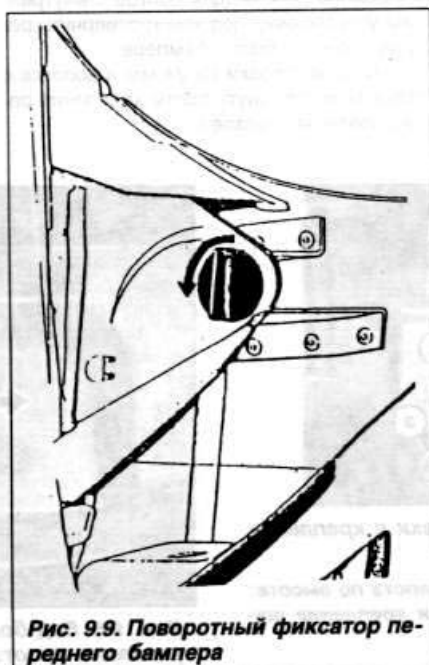


Рис. 9.9. Поворотный фиксатор переднего бампера

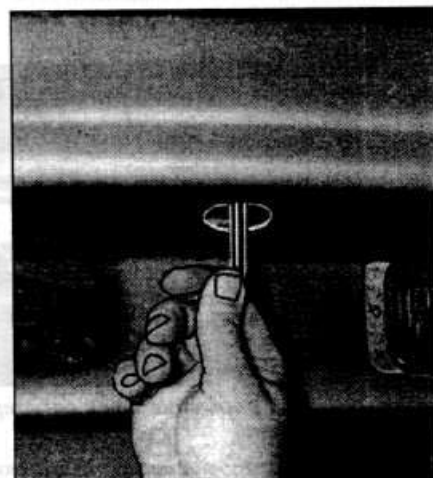


Рис. 9.10. Регулировка положения переднего бампера по высоте



Рис. 9.11. Заклепочное крепление переднего спойлера

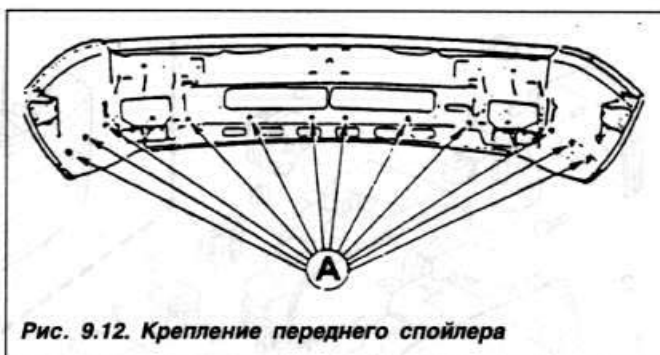


Рис. 9.12. Крепление переднего спойлера

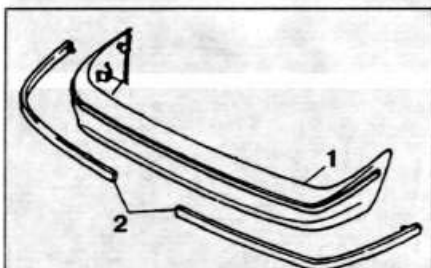


Рис. 9.13. Детали заднего бампера: 1 — задний бампер; 2 — декоративная накладка



Рис. 9.15. Болты крепления заднего бампера



Рис. 9.16. Крепление направляющего кожуха радиатора



Рис. 9.14. Поворотные фиксаторы 1 и 2 крепления заднего бампера

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ЗАДНЕГО БАМПЕРА

Поднять и установить на подставки заднюю часть автомобиля. Отвернуть два поворотных фиксатора на четверть оборота. С помощью ключа для внутренних углублений отвернуть два болта 1 крепления бампера (рис. 9.15). Отсоединить провода ламп освещения номерного знака и вынуть их из бампера.

Отвести бампер от кузова так, чтобы вывести из отверстий его боковые шпильки и металлические упоры крепления, снять бампер. В случае замены бампера новым, отрегулировать положение упоров его крепления таким образом, чтобы расстояние между верхней поверхностью бампера и верхней поверхностью кронштейна было равно 109 мм.

Установка заднего бампера производится в порядке, обратном снятию.

Устанавливая бампер на автомобиль, следить за тем, чтобы вошли в отверстия две боковые шпильки и металлические упоры крепления. Проверить и при необходимости отрегулировать положение бампера.

Провести в бампер электропровода и установить лампы освещения номерного знака.

Завернуть болты крепления бампера и закрепить его поворотными фиксаторами.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА БОКОВИН ОБЛИЦОВКИ РАДИАТОРА

Уложить снятый передний бампер на плоскую чистую поверхность, отвернуть гайку и снять пластину шпильки. Вытолкнуть шпильку из бампера и снять с него боковину облицовки радиатора. Тщательно удалить следы старой клеящей ленты с поверхности боковины в случае ее повторного использования.

Перед установкой нанести на поверхность гнезда под боковину грунт под клеящую ленту и просушить его в течение нескольких минут. Наклеить двухстороннюю клеящую ленту в гнездо под боковину и обрезать ее по размеру. Наклеить клеящую ленту на тыльную сторону боковины облицовки радиатора и дать просохнуть в течение нескольких минут, после чего снять с нее защитный бумажный слой. Нагреть боковину инфракрасной лампой в течение полчаса. Ввести конец боковины в гнездо со стороны номерного знака, убедиться, что он правильно вошел в гнездо на бампере, затем ввести боковину до конца, следя за тем, чтобы шпильки крепления ее вошли в отверстие бампера. Прокатать боковину пластмассовым катком для правильного вхождения ее в гнездо на бампере, особенно по ее концам.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА НАПРАВЛЯЮЩЕГО КОЖУХА РАДИАТОРА

Открыть капот, снять передние указатели поворота и их крепления, сопла омывателя фар, открыть замок и снять сопла с

кронштейна. Через вырез под указатель поворота открыть замок крепления боковой части кожуха радиатора. С помощью отвертки вывести боковую часть кожуха из двух передних креплений. Отвернуть винты крепления (рис. 9.16) боковой части кожуха и вывести ее крючки крепления. Освободить от креплений другую боковую часть кожуха, как указано выше. Снять кожух радиатора и ее боковые части. Отделить боковые части кожуха одну от другой.

При сборке направляющего кожуха радиатора установить обе боковые части кожуха на ее центральную часть. Установить собранный кожух на автомобиль и закрепить его четырьмя передними защелками. Закрепить замками центральную часть кожуха и завернуть винты крепления. Закрепить замками концы боковых частей кожуха. Установить указатели поворота и сопла омывателя фар.

ЗАМЕНА ФИРМЕННОЙ ЭМБЛЕМЫ НА КАПОТЕ

С помощью прочной нейлоновой нити срезать клеящий слой между эмблемой и поверхностью капота. Нагреть тыльную сторону новой эмблемы инфракрасной лампой. Во время нагрева эмблемы тщательно удалить следы старого клеящего состава с поверхности капота под эмблему спиртом или глицерофтальевым растворителем и обезжирить ее.

Для установки новой эмблемы снять защитную пленку с ее тыльной стороны. Тщательно установить эмблему по центру передней части капота на подготовленную поверхность и с силой прижать ее.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА БЛОК-ФАР

Снять направляющий кожух радиатора, как указано ранее. Отвернуть нижний бо-

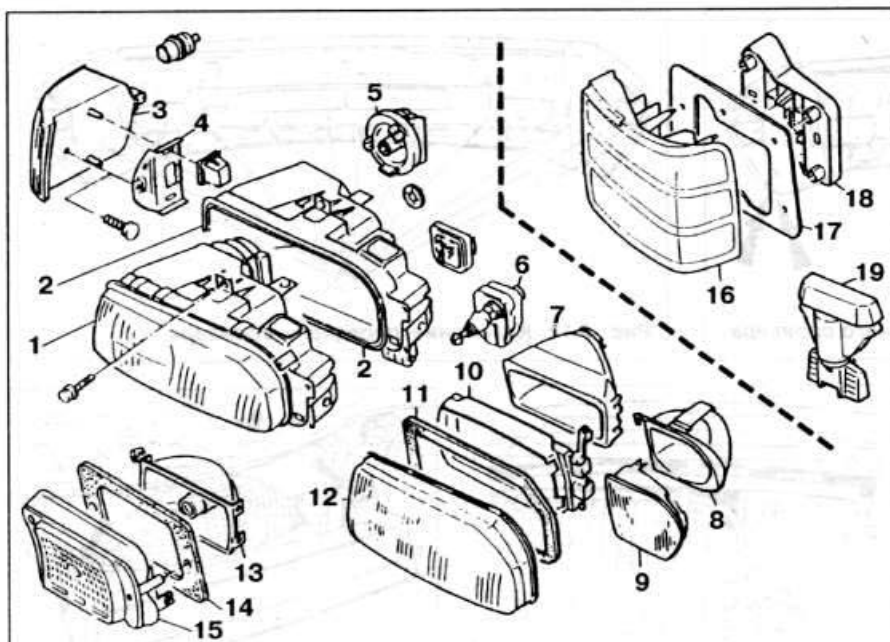


Рис. 9.17. Детали фар и задних фонарей:

1 — блок-фара без дополнительной и с дополнительной фарой; 2 — корпус блок-фары без дополнительной фары и с дополнительной фарой; 3 — указатель поворота; 4 — кронштейн; 5 — патрон лампы; 6 — привод корректировки светового пучка по высоте; 7 — отражатель фары; 8 — дополнительная фара; 9 — рассеиватель дополнительной фары; 10 — кронштейн отражателя; 11 — уплотнитель; 12 — рассеиватель блок-фары без дополнительной фары; 13 — отражатель противотуманной фары; 14 — уплотнитель; 15 — рассеиватель противотуманной фары; 16 — рассеиватель заднего фонаря; 17 — уплотнитель; 18 — ламподержатель заднего фонаря; 19 — фонарь освещения номерного знака

ковой винт крепления блок-фары и нижний винт крепления, расположенный за нижней планкой блок-фары. Разъединить разъемы проводов фары и снять блок-фару.

Перед установкой блок-фары проверить исправность электрических соединений. При необходимости заменить йодную лампу фары новой лампой типа Н4 (P43 T 38) мощностью 55/60 Вт. Установить блок-фару в порядке, обратном снятию. Отрегулировать световой пучок фар.

РЕГУЛИРОВАНИЕ СВЕТА ФАР

Регулировка пучка ближнего света фар производится с помощью специальных

приборов, например, приборами марки «Regloluх SEV-Marchal», «Regloscope Cibie» или «Visiometre Ducellier», согласно их инструкциям по эксплуатации.

Регулировка производится при нормальном давлении в шинах и нагрузке 70 кг в середине заднего сиденья автомобиля, установленного перед вертикальной плоскостью на ровной горизонтальной площадке.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ПЕРЕДНИХ УКАЗАТЕЛЕЙ ПОВОРОТА

Открыть капот. Отсоединить пружину крепления указателя поворота от надко-

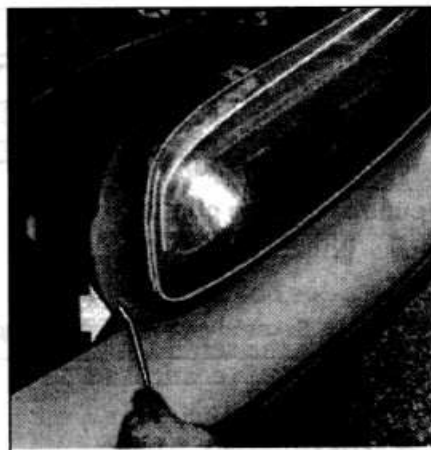


Рис. 9.18. Крепление блок-фары

лесного кожуха. С помощью трубчатого ключа отвернуть с обеих сторон рассеивателя винты крепления указателя поворота к пластмассовой арматуре. Слегка выдвинув указатель поворота из гнезда, разъединить разъем проводов и осторожно вынуть указатель поворота из гнезда.

Установка указателя поворота ведется в порядке, обратном снятию.

Проверка исправности всех ламп и в случае необходимости их замена ведется согласно таблице ламп, применяемых на автомобиле.

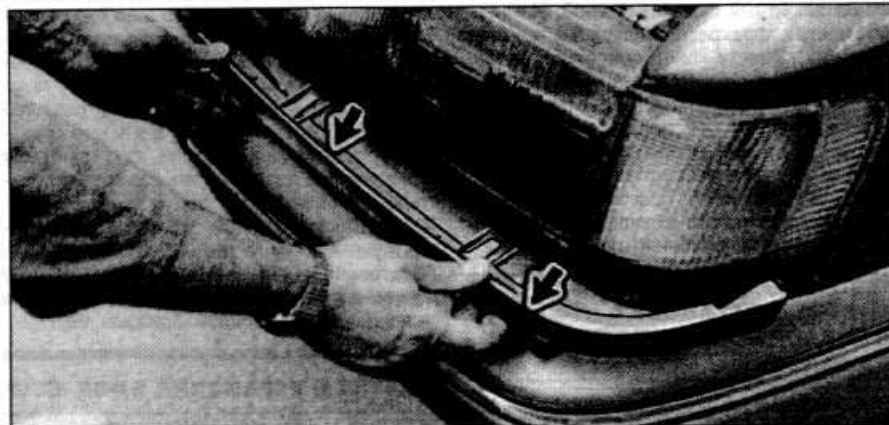


Рис. 9.19. Снятие нижней планки блок-фары

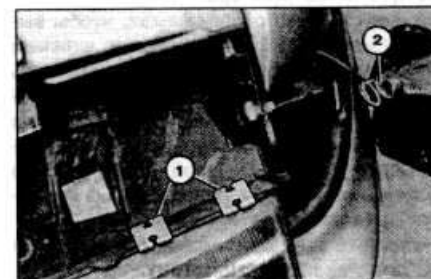


Рис. 9.20.

1 — зажимы крепления рассеивателя фары; 2 — пружина крепления указателя поворота

Таблица 9.2

ЛАМПЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ НА АВТОМОБИЛЕ		
Место установки (число ламп на автомобиле)	Мощность, Вт	Тип лампы (цоколя)
ПРИБОРЫ ГОЛОВНОГО СВЕТА		
Габаритный свет (2)	4	Пальчиковая, диаметр 9 мм (BA9AS)
Ближний/дальний свет фар (2)	55/60	H4 (P 43 t 38)
Фары-прожекторы (2)	55	H3 (PK 22 S)
Противотуманные фары (2)	55	H3 (PK 22 S)
Указатели поворота (2)	21	P-25-1 (BA 15 S)
ЗАДНИЕ ФОНАРИ		
Габаритный свет	5	R 19/10 (BA 15 S)
Стоп-сигнал (2), свет заднего хода (2), задний противотуманный свет (2)	21	P-25-1 (BA 15 S)
Освещение номерного знака (2)	5	Пальчиковая, бесцокольная, диаметр 10 мм
ВНУТРЕННЕЕ ОСВЕЩЕНИЕ, КОНТРОЛЬНЫЕ ЛАМПЫ		
Освещение багажного отделения (2), подкапотное освещение (2)	10	R 19/10 (BA 15 S)
Плафоны освещения салона (2)	10	Малогобаритная 10x38
Освещение вещевого ящика (1)	4	Пальчиковая, бесцокольная, диаметр 10 мм
Освещение комбинации приборов	2	Пальчиковая, бесцокольная, диаметр 10 мм
Контрольные лампы, подсветка пепельницы, органов управления		Пальчиковая, бесцокольная, диаметр 5 мм



Рис. 9.21. Высверливание заклепок крепления молдинга ветрового стекла

Удалить старый клей с поверхностей водосточных желобков и с поверхностей под желобки на стойках ветрового стекла. При необходимости обезжирить указанные поверхности спиртом или обезжиривающим составом. Наклеить желобки на стойки, используя клей, входящий в состав ремонтного комплекта ветрового стекла.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА МОЛДИНГА ВЕТРОВОГО СТЕКЛА

Открыть переднюю дверь, отсоединить профиль водосточного желобка, отделяя его конец в нижней части стойки стекла. Снять боковую планку молдинга, высверлив находящиеся под желобком заклепки (рис. 9.21). Повторить указанную операцию с другой стороны автомобиля.

Снять верхнюю часть молдинга, потянув ее вверх.

Тщательно установить по центру на место верхний молдинг и закрепить его защелками, нажимая с силой на молдинг. Установить на стойки боковые планки молдинга и закрепить их заклепками.

ОСТЕКЛЕНИЕ КУЗОВА

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ВЕТРОВОГО СТЕКЛА

Открыть капот, отсоединить провод от минусовой клеммы аккумуляторной батареи, накрыть защитными чехлами передние крылья. Отвернуть расположенные со стороны водителя болты с внутренним углублением под ключ, крепящие привод и кронштейн стеклоочистителя. Слегка приподняв узел стеклоочистителя, разъединить разъем электродвигателя, снять электродвигатель и кронштейн. Снять другую половину кронштейна, отвернув соответствующие болты с внутренним углублением под ключ. Снять молдинг ветрового стекла, как указано ранее. Отсоединить провода элемента нагрева ветрового стекла. Для этого разрезать изоляционную трубку на разъеме и разъединить разъем, оставив половины трубки на обеих частях разъема. Отделить ленту от боковой части ветрового стекла, отсоединить провод от нижней части стекла. Отвести электропровода из зоны работ. Перевести рулевую колонку в нижнее положение, отвернуть винты крепления комбинации приборов, снять рукоятки переключателей, снять комбинацию приборов и решетки сопел вентиляции. Снять панель приборов, отсоединив защелки и отвернув винты их крепления. Снять внутренние облицовки стоек ветрового стекла. Вынуть три проставки ветрового стекла из отбортовки проема кузова. В случае замены ветрового стекла снять со старого стекла зеркало заднего вида, срезав клейкую таблетку крепления зеркала нейлоновой или металлической струной. Наклеить защитную липкую ленту по периметру кромок проема кузова, обращая особое внимание на защиту верхней и боковых кромок. Наклеить защитную ленту также на задние углы передних крыльев. Измерить высоту ветрового стекла. Взять отрезок струны, равный измеренной вы-

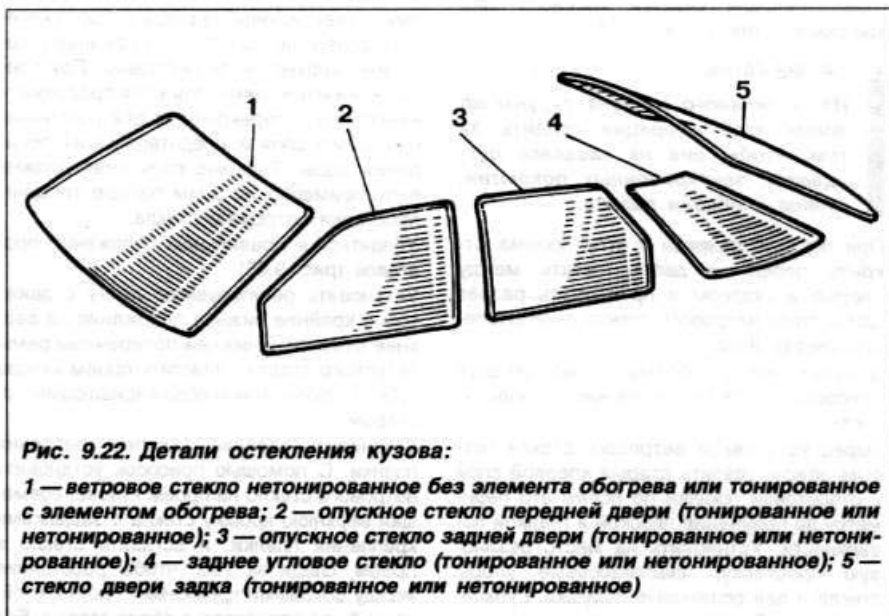


Рис. 9.22. Детали остекления кузова:

1 — ветровое стекло нетонированное без элемента обогрева или тонированное с элементом обогрева; 2 — опускаемое стекло передней двери (тонированное или нетонированное); 3 — опускаемое стекло задней двери (тонированное или нетонированное); 4 — заднее угловое стекло (тонированное или нетонированное); 5 — стекло двери задка (тонированное или нетонированное)

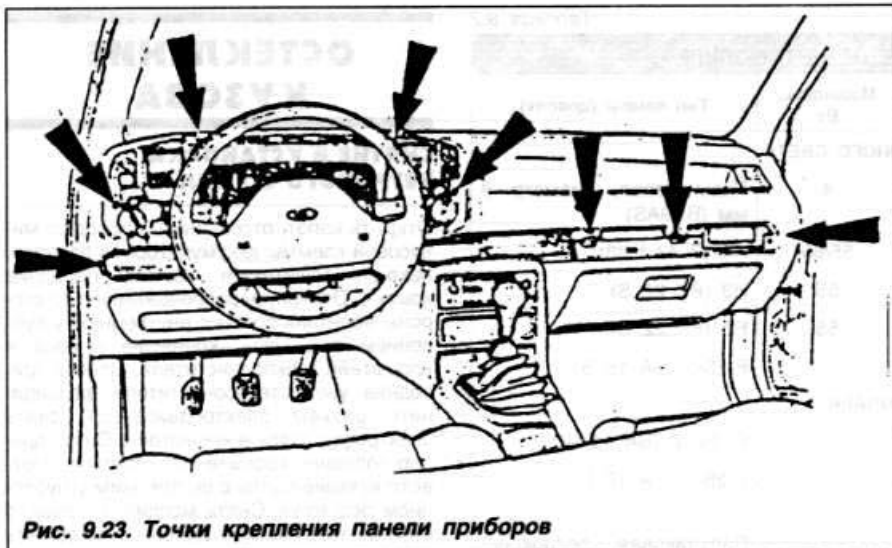


Рис. 9.23. Точки крепления панели приборов



Рис. 9.24. Разрезание клеевого слоя крепления ветрового стекла с помощью струны

соте стекла плюс 80 см. Примерно в середине низа проема кузова проделать каким-либо инструментом снаружи сквозное отверстие в клеевом слое крепления стекла и продеть через него конец струны внутрь салона. Вытянуть струну в салон и продеть ее конец через такое же отверстие, проделанное в верхней части проема.

Прикрепить рукоятки к концам струны и, действуя струной, как пилой, разрезать горизонтальные участки клеевого шва крепления стекла (рис. 9.24).

ПРИМЕЧАНИЕ

Из-за сильного нагрева струны во время этой операции следить за тем, чтобы она не касалась рук, одежды, лакокрасочных покрытий, стекол и обивки салона.

При подходе разреза к углу проема открыть переднюю дверь, встать между дверью и кузовом и продолжать разрез вдоль стоек ветрового стекла в направлении сверху вниз.

Вынуть стекло из проема с помощью двух присосок и уложить его на чистую поверхность.

Перед установкой ветрового стекла острым ножом удалить старый клеевой слой с отбортовки проема по всему его периметру до получения плоской и гладкой поверхности. Установить на место резиновую проставку, пластмассовые упоры стекла и две резиновые подушки. Губкой, пропитанной обезжиривающим составом,

очистить кромки стекольного проема и кромки стекла. Нанести слой обезжиривающего состава на кромки ветрового стекла и просушить его.

Встряхиванием перемешать грунтовочный состав, установить емкость с грунтовкой на устройство для нанесения, установить устройство на баллончик, нанести слой грунтовки на кромки стекла и просушить его.

ПРИМЕЧАНИЕ

При установке ранее снятого стекла наносить грунт не следует.

Отрезать носик устройства для нанесения и сделать на его конце V-образный вырез. Установить патрон с клеящим составом и носик устройства для его нанесения на шприц.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для нанесения равномерного слоя клея рекомендуется предварительно нагреть патрон, погрузив его на несколько секунд в горячую воду.

Нанести слой клея равномерной ширины и толщины по периметру отбортовки проема, ориентируясь по следу старого клеевого слоя и по проставке и начиная с середины верхней кромки проема. При прерывании нанесения слоя продолжать нанесение с перекрытием для получения сплошного слоя и предотвращения попадания воды. Толщина слоя клея должна быть примерно на 5 мм больше толщины проставки ветрового стекла.

Убедиться в правильном положении проставок (рис. 9.25).

Установить регулируемую лапку с движком в крайнее нижнее положение на верхнее отверстие нижней поперечины рамы ветрового стекла. Очистить проем кузова губкой, пропитанной обезжиривающим составом.

Установить верхние защелки крепления планки. С помощью присосок установить ветровое стекло на проем кузова, совмещая верхнюю кромку стекла с защелками крепления планки, и вставить стекло в проем, следя за тем, чтобы расстояние между боковыми кромками стекла и стойками было одинаково с обеих сторон. Без



Рис. 9.25. Расположение проставок 1 ветрового стекла



Рис. 9.26. Крепление проводов элемента обогрева ветрового стекла липкой лентой

чрезмерных усилий нажать на стекло. Установить верхнюю планку молдинга. Присоединить провода элемента обогрева стекла, заизолировать их разъем, уложить провода под кромку ветрового стекла и закрепить их липкой лентой (рис. 9.26). Установить боковые планки молдинга, водосточные желобки и внутренние облицовки стоек ветрового стекла. Установить механизм стеклоочистителя, панель приборов и комбинацию приборов.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ВНУТРЕННЕГО ЗЕРКАЛА ЗАДНЕГО ВИДА

С помощью нейлоновой струны срезать слой клея между сопрягающимися поверхностями зеркала заднего вида и ветровым стеклом и снять зеркало. Не трогать руками поверхность черного цвета под зеркало на ветровом стекле и поверхность основания зеркала. Эти поверхности следует тщательно обезжирить.

Для установки внутреннего зеркала заднего вида снять защитную пленку с одной стороны клейкой таблетки и с силой прижать ее к опорной поверхности ножки зеркала.

ПРИМЕЧАНИЕ

Перед приклеиванием зеркала заднего вида ветровое стекло должно не менее одного часа находиться при температуре окружающей среды около 20°C.

Нагреть основание ножки зеркала и клейкую таблетку до температуры 50-70°C. Удалить защитную пленку с другой стороны клейкой таблетки, наклеенной на осно-

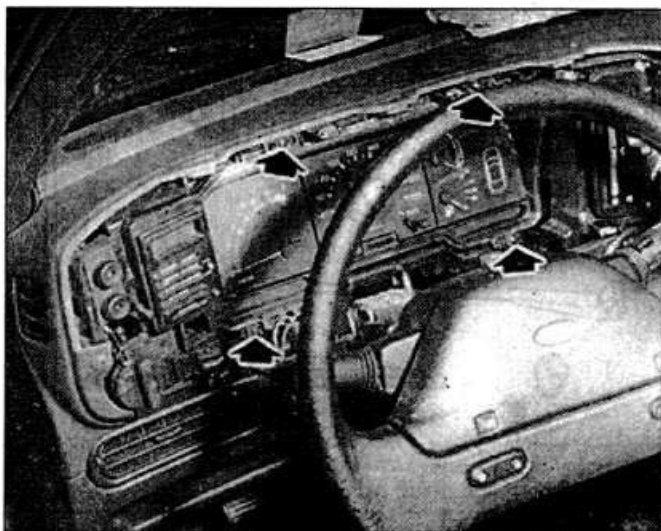


Рис. 9.27. Места крепления комбинации приборов

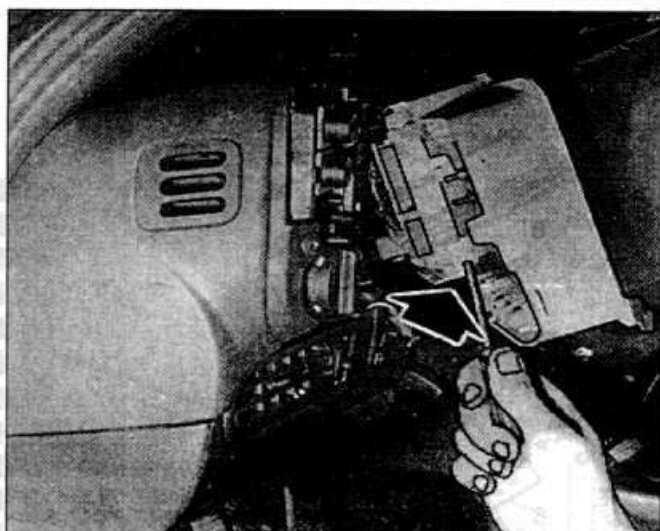


Рис. 9.28. Снятие блока разъемов

вание ножки зеркала, крепко прижать зеркало к ветровому стеклу и удерживать его в этом положении не менее 2 мин. Выждать 30 мин для окончательного застывания клея и отрегулировать положение зеркала.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ОБИВКИ КРЫШИ КУЗОВА

Открыть люк в крыше, все боковые двери и дверь задка. Открыть капот и отсоединить провод от минусовой клеммы аккумуляторной батареи. Снять уплотнитель с верхней части проемов боковых дверей и двери задка, а также с передних, средних и задних стоек кузова. Снять окантовку проема под люк в крыше. Снять задний плафон освещения салона, облицовки петель задних дверей, рамку переднего плафона освещения салона, отвернув соответствующие винты.

Снять боковые пассажирские поручни, оба противосолнечных козырька, задний плафон освещения салона, рукоятку привода люка в крыше и консоль крыши, отвернув винты крепления. Для снятия консоли отвести ее переднюю часть и снять консоль в направлении к задней части автомобиля (рис. 9.32).

Снять верхние крепления ремней безопасности и облицовку основания средних стоек кузова, отвернув винты крепления. Снять облицовку с остальных стоек кузова, комбинацию приборов, отвернув винты крепления, сняв рукоятки органов управления и выдвинув комбинацию приборов на себя. Отсоединить защелки и отвернуть винты крепления верхней облицовки панели приборов.

Снять облицовку, расположенную вдоль сопла отопителя, и отсоединить защелки крепления обивки. Отвернуть винты крепления кромки обивки.

Отвернуть винт, расположенный в нижней части облицовки обеих стоек ветрового стекла.

Отделить обивку крыши от проема люка в крыше, проемов боковых дверей и двери задка и снять ее.

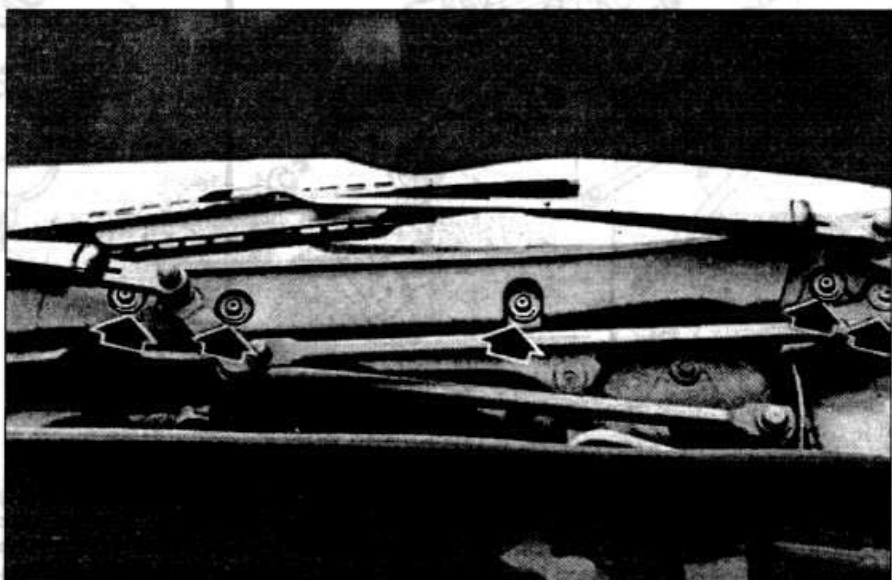


Рис. 9.29. Крепление панели передка

При установке обивки крыши на место обратить внимание на ее правильное положение относительно проема люка в крыше и проемов дверей. Вдвоем с помощником установить боковые пассажирские поручни. Проложить за облицовкой провода плафонов освещения салона. Выполнить остальные операции установки в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ЗАДНЕГО УГЛОВОГО СТЕКЛА

Открыть заднюю дверь и высверлить заклепки крепления молдингов. Отсоединить уплотнители, снять молдинги. Отсоединить верхний и нижний молдинги, крепящиеся защелками к кузову, снять пластмассовые проставки заднего углового стекла, установленные в нижних углах проема. Наклеить защитную ленту на кромку крыши и на стойку заднего углового стекла. Внутри салона снять состоящую из двух частей облицовку стойки углового стекла, отвернув винты ее крепления.

Снять черную резиновую проставку стоек, затем вынуть длинную резиновую проставку из нижнего переднего угла проема. Срезать клеевой слой крепления стекла, как указано в пункте «Снятие и установка ветрового стекла», снять заднее угловое стекло.

Перед установкой заднего углового стекла острым ножом осторожно удалить старый клеевой слой с кромок проема, стараясь не повредить лакокрасочное покрытие. В случае установки ранее снятого стекла удалить с него старый клеевой слой и обезжирить поверхности склеивания. Убедиться в правильном положении проставок на отбортовке проема и в наличии пластмассовых проставок в нижних углах проема (рис. 9.36).

Протереть отбортованную кромку проема губкой, пропитанной обезжиривающим составом из ремонтного комплекта.

Обрезать V-образно носик шприца для нанесения клея (и нанести слой клея по периметру проема).

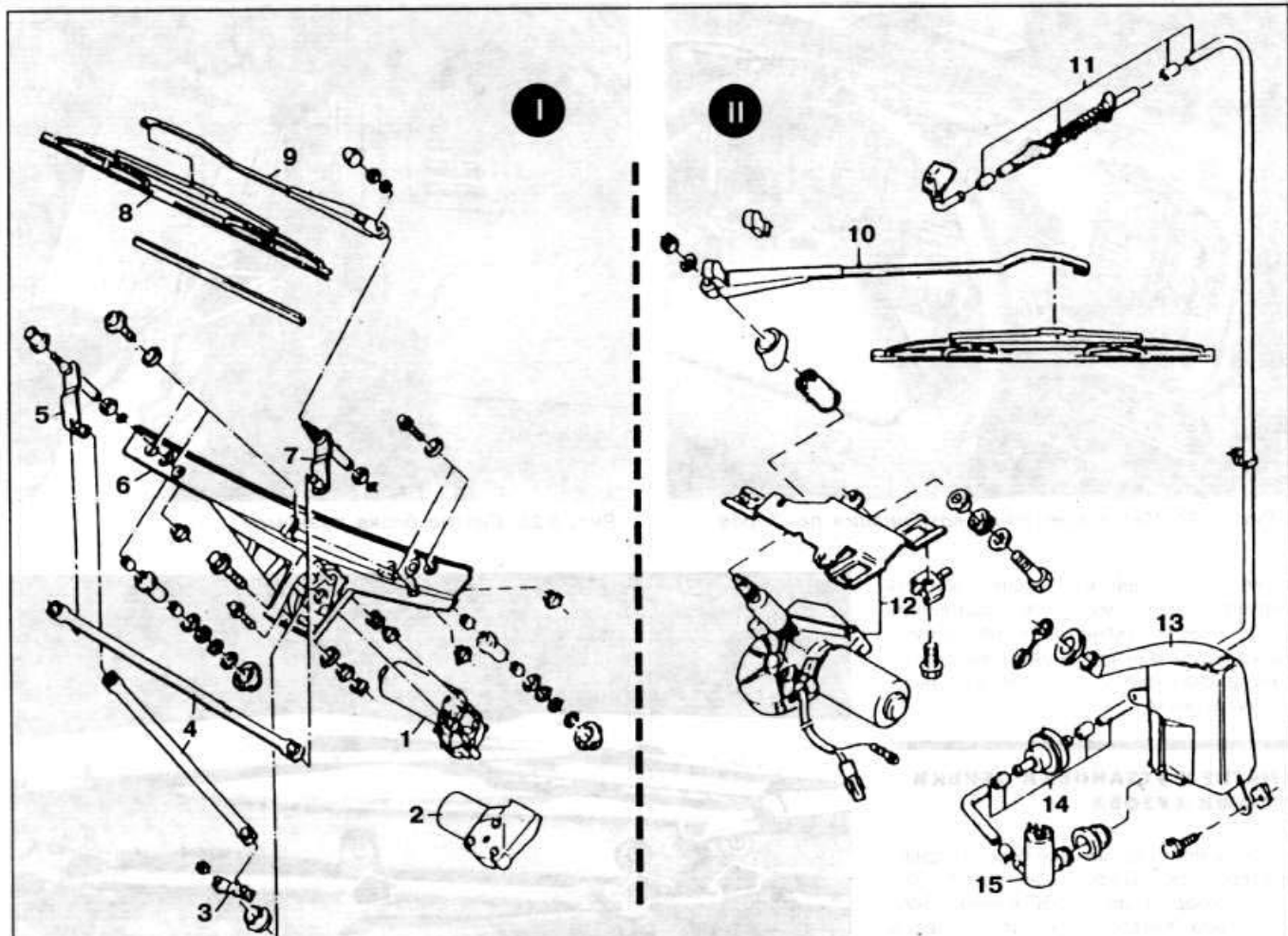


Рис. 9.30. Детали очистителей и омывателей стекол:

I — очиститель ветрового стекла; II — очиститель заднего стекла

1 — электродвигатель; 2 — защитный кожух; 3 — кривошип; 4 — тяга привода короткая (длинная); 5 — ось правого рычага щетки стеклоочистителя; 6 — рамка крепления стеклоочистителя; 7 — ось левого рычага щетки стеклоочистителя; 8 — щетка; 9 — рычаг щетки правый (левый); 10 — рычаг щетки очистителя заднего стекла; 11 — шланг омывателя заднего стекла; 12 — моторедуктор с кронштейном крепления; 13 — бачок омывателя; 14 — обратный клапан; 15 — электродвигатель омывателя

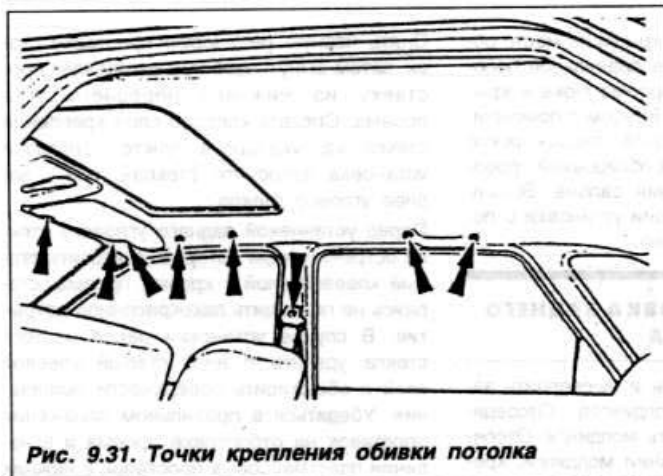


Рис. 9.31. Точки крепления обивки потолка

С помощью присоски установить стекло на проем. Установить кромку стекла на проставки в нижней части проема, и, не прижимая стекло к клеивому слою, сместить стекло в боковом направлении так, чтобы его задняя кромка дошла до кромки стойки углового стекла. С силой при-

жать стекло к клеивому слою. Установить верхний и нижний молдинги, передний и задний молдинги и закрепить их заклепками. Установить профиль на передний молдинг и закрепить его заклепкой. Установить внутреннюю облицовку стоек.

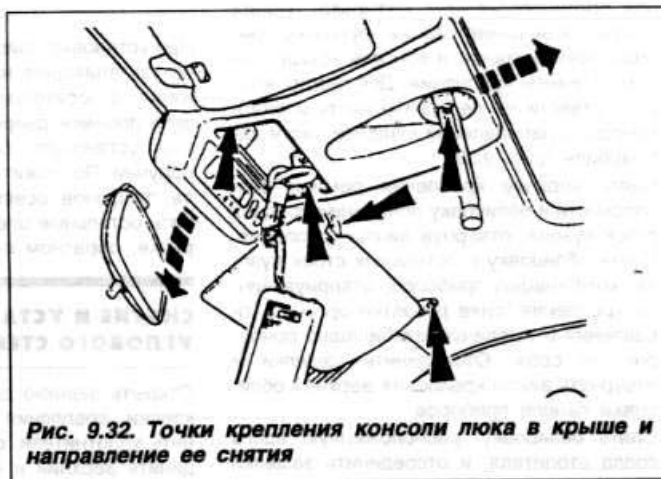


Рис. 9.32. Точки крепления консоли люка в крыше и направление ее снятия

Выждать не менее двух часов для схватывания клея, оставив двери открытыми для предотвращения любой возможности создания внутреннего избыточного давления в салоне.



Рис. 9.33. Места крепления молдинга заднего углового стекла

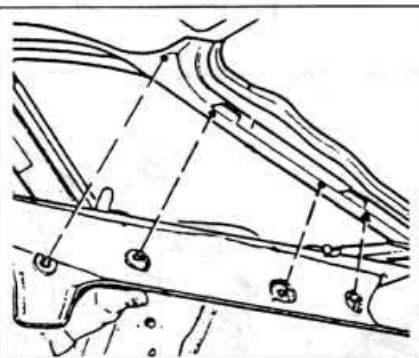


Рис. 9.34. Снятие внутренней облицовки стойки заднего углового стекла

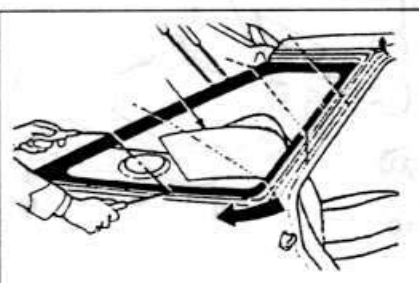


Рис. 9.35. Срезание клеевого валика крепления заднего углового стекла с помощью струны

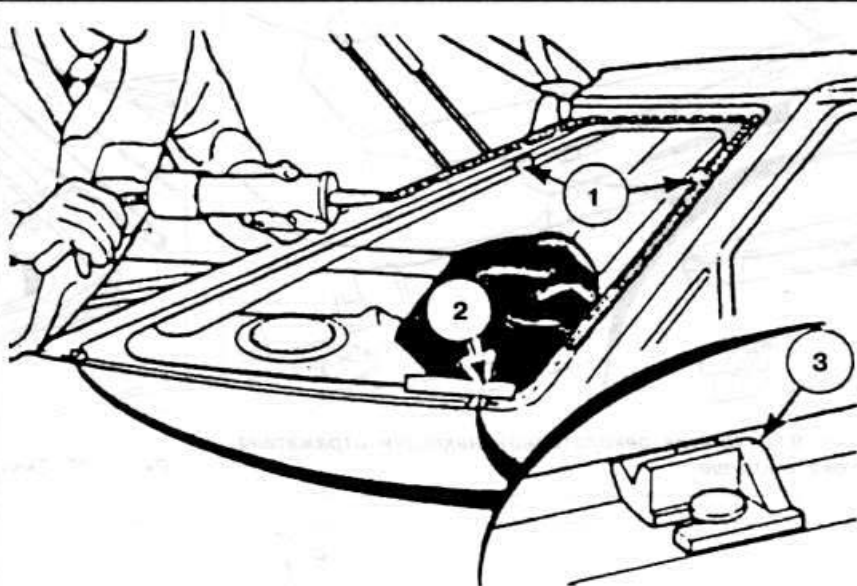


Рис. 9.36. Нанесение клеевого валика крепления заднего углового стекла и расположение коротких 1 и длинной 2 проставок и упорной проставки 3 регулировки стекла по высоте

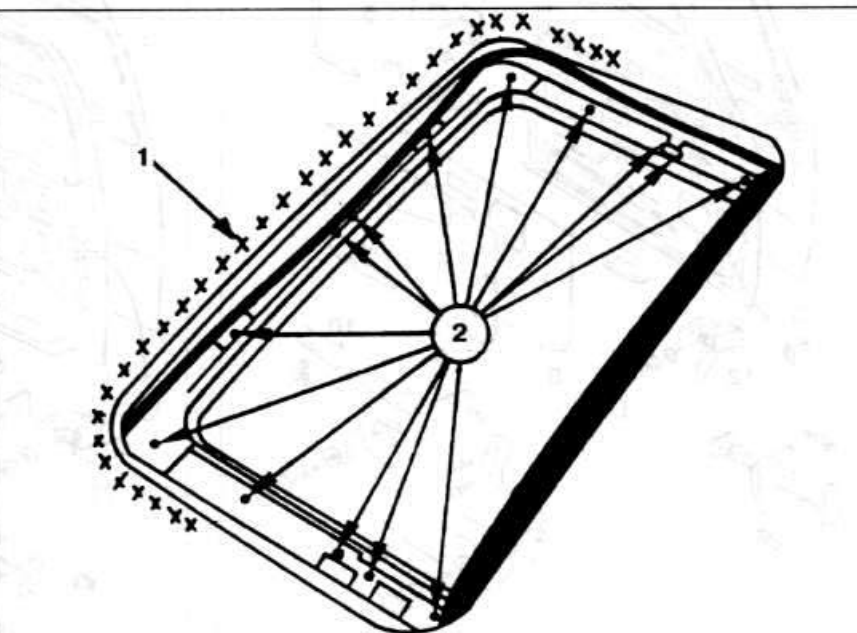


Рис. 9.37. Место наклейки защитной пленки на крышу кузова (1). Стрелками (2) показаны винты крепления люка в проеме крыши

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ЛЮКА В КРЫШЕ

Открыть люк в крыше, вывернуть обычные винты и винты-саморезы крепления люка в проеме крыши (рис. 9.37). Для облегчения доступа к винтам снять накладку отражателя.

Для защиты лакокрасочного покрытия крыши кузова от повреждения при снятии люка наклеить на переднюю часть крыши защитную пленку (рис. 9.37).

Закреть люк в крыше изнутри салона и с помощью ключа для внутренних углубле-

ний отвернуть болт крепления рукоятки люка, удерживая рукоятку от падения.

Изнутри салона вдвоем вывести вверх люк из проема и сместить его вперед, поддерживая заднюю часть. Уложить люк на чистую плоскую поверхность.

Вместе с помощником установить люк в проем крыши. Действуя изнутри салона, открыть люк и завернуть обычные винты и винты-саморезы. Снять защитную пленку с крыши кузова и установить накладки. Установить рукоятку люка и закрыть люк.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ОТРАЖАТЕЛЯ ЛЮКА В КРЫШЕ

Открыть люк в крыше и снять декоративные накладки, нажимая пальцем вверх на концы накладок (рис. 9.38).

До отказа приподнять отражатель и отвернуть болт крепления петли отражателя в проеме крыши. Отверткой отжать петлю в направлении к передней части автомобиля и вывести ее из гнезда.

Установить петли отражателя в гнезда, декоративные накладки и завернуть болты крепления петель.

Закреть люк в крыше.

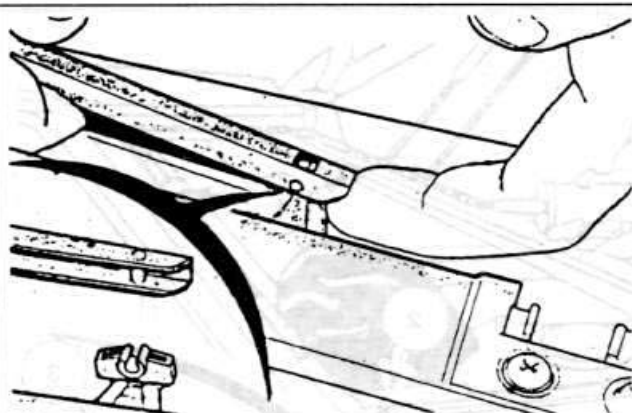


Рис. 9.38. Снятие декоративной накладки отражателя люка в крыше

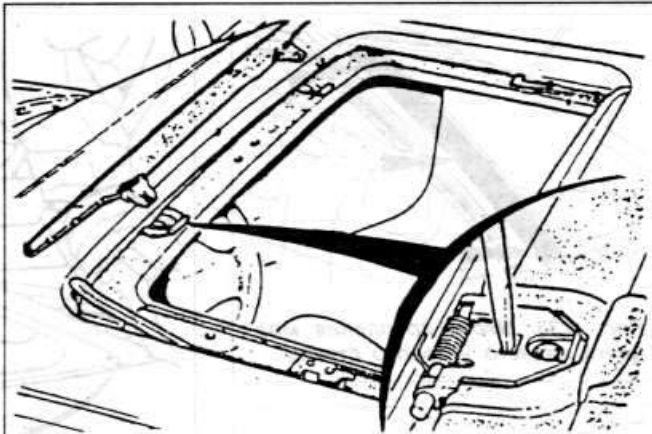


Рис. 9.39. Снятие петли лючка в крыше

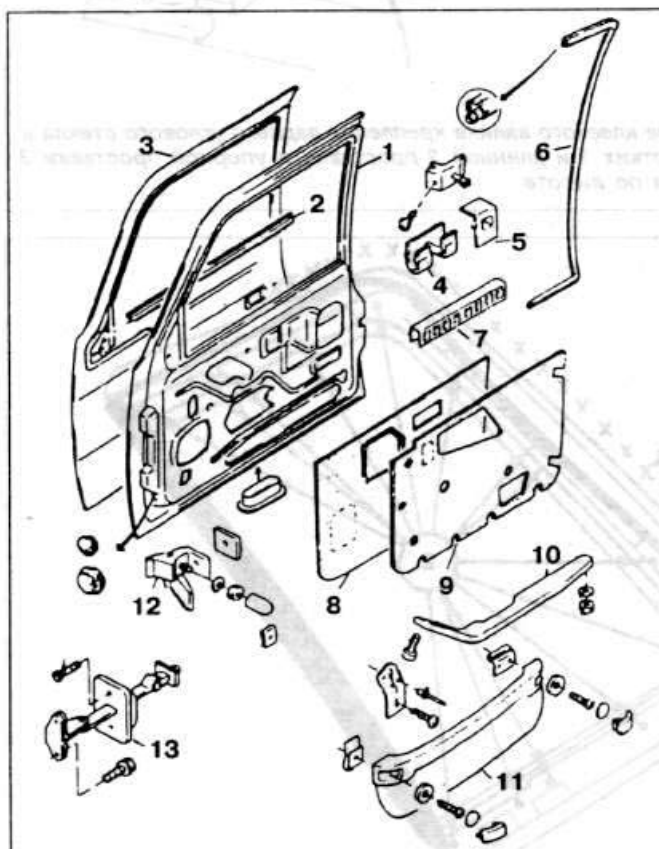


Рис. 9.40. Детали передних дверей:

1 — передняя дверь; 2 — усилитель панели двери; 3 — панель двери; 4 — защелка крепления обивки двери; 5, 7 — зажим; 6 — уплотнитель; 8 — водозащитная пленка; 9 — обивка двери; 10 — подлокотник; 11 — карман; 12 — петля двери; 13 — ограничитель открывания двери

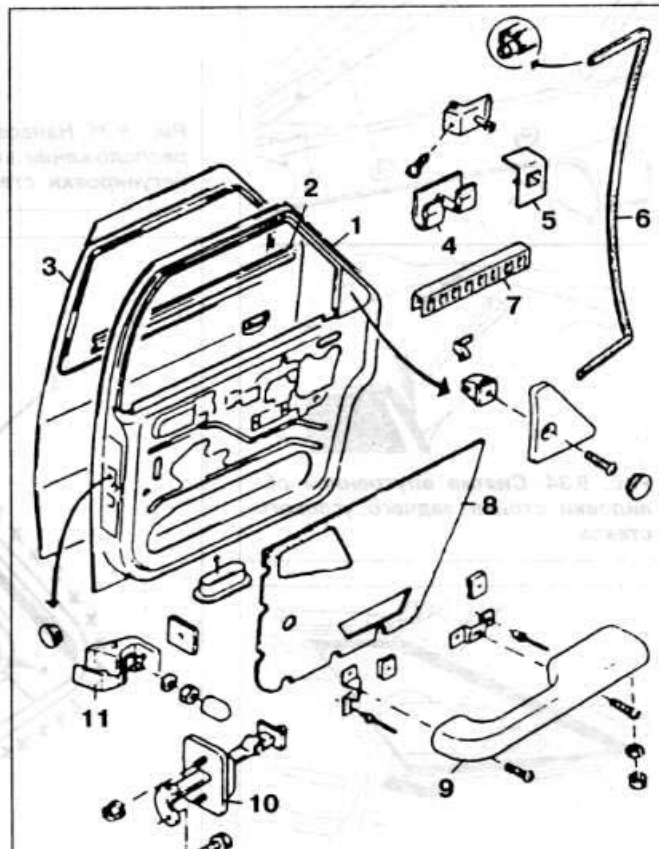


Рис. 9.41. Детали задних дверей:

1 — задняя дверь; 2 — усилитель панели двери; 3 — панель двери; 4 — защелка крепления обивки двери; 5 — зажим; 6 — уплотнитель; 7 — зажим; 8 — обивка двери; 9 — подлокотник; 10 — ограничитель открывания двери; 11 — петля двери

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ОБИВКИ ДВЕРЕЙ

За исключением некоторых операций снятие и установка обивок всех боковых дверей производятся практически одинаково. Открыть дверь и отвернуть пять винтов крепления панели обивки по ее периметру.

С помощью отвертки снять облицовку винтов крепления отделения для мелких

вещей, подложив тканевую прокладку, чтобы не повредить обивку двери. Отвернуть винты крепления отделения.

На передней двери снять облицовку рычага регулировки наружного зеркала заднего вида.

Снять заглушку за рычагом регулировки зеркала и отвернуть расположенный под ней винт.

Снять рукоятку стеклоподъемника или переключателя электрического стеклоподъемника вместе с платой. Отвернуть

винты крепления подлокотника, один из которых находится в гнезде под переключателем электрического стеклоподъемника (рис. 9.45).

Снять пластмассовую облицовку внутренней ручки двери. На автомобилях с громкоговорителями в дверях отвернуть винты крепления решетки громкоговорителя, разъединить разъем проводов и вынуть из двери громкоговоритель. С помощью вилкообразного инструмента отсоединить пластмассовые защелки крепления обив-

ки двери, стараясь не повредить их. При замене сломавшихся защелок новые защелки не приклеиваются, а вставляются в гнезда усиленной нижней кромки обивки. Движением вверх извлечь панель обивки из желобков и снять ее с двери. Наклеить лист тонкой пленки на проемы внутренней панели двери для защиты от попадания воды и коррозии. Вставить защелки крепления панели обивки в соответствующие отверстия двери и застегнуть защелки нажатием на панель.

Выполнить остальные операции установки в порядке, обратном снятию.

При пробной поездке убедиться в отсутствии вибраций обивки двери.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для защиты от коррозии и получения мягкого звука закрывания двери напылить в короб двери битумную мастику для днищ кузовов, предварительно тщательно просушив защищаемые поверхности.

Проверить работу электрооборудования двери.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ДВЕРЕЙ

Петли дверей крепятся к стойкам через две упругие шпильки, которые снимаются с помощью инерционной выколотки или ручной коленчатой выколотки, т.к. выбить их прямой выколоткой практически невозможно. При случайном повреждении одной из шпилек ударами молотка нагреть петлю докрасна паяльной лампой, после чего повторить попытку снятия шпильки.

На автомобилях с электрическими стеклоподъемниками и громкоговорителями в дверях снять панель обивки двери, пластмассовую облицовку, разъединить разъемы проводов, нанеся на них метки или закрепив бирки. Снять ограничитель открывания двери. Опустить стекло двери. Выбить выколоткой сначала шпильку нижней петли двери, затем шпильку верхней петли, стараясь не повредить лакокрасочное покрытие. При этом дверь необходимо поддерживать.

Снять дверь с автомобиля.

Устанавливать дверь в проем необходимо в открытом положении, совмещая обе части петель. Вставить новые упругие шпильки петель, предварительно смазав их графитовой смазкой. Забить шпильки ударами молотка. Отрегулировать зазоры двери в проеме кузова. Перед закрыванием двери проверить работу замка, закрыв его с помощью отвертки. При необходимости отрегулировать положение двери, подгибая петли. Данная операция должна выполняться специалистом по кузовному ремонту. Еще раз проверить правильность регулировки двери. Присоединить разъемы электропроводов, установить обивку двери. При пробной поездке убедиться в отсутствии вибраций двери. Тщательно смазать замок двери.

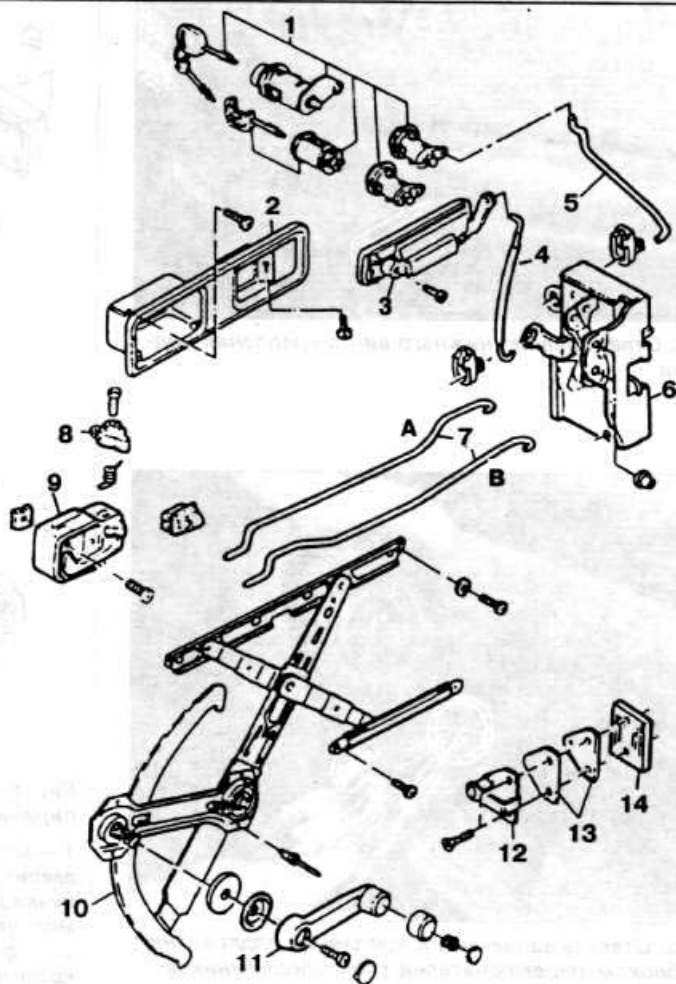


Рис. 9.42. Детали стеклоподъемников и механизмов запираения передних дверей:

1 — комплект замков дверей; 2 — облицовка наружной ручки двери; 3 — наружная ручка двери; 4, 5 — тяги; 6 — замок двери; 7 — тяга «А», тяга «В»; 8 — запирающий рычаг; 9 — внутренняя ручка двери; 10 — механизм стеклоподъемника; 11 — рукоятка стеклоподъемника; 12 — фиксатор замка; 13 — прокладка; 14 — пластина крепления фиксатора

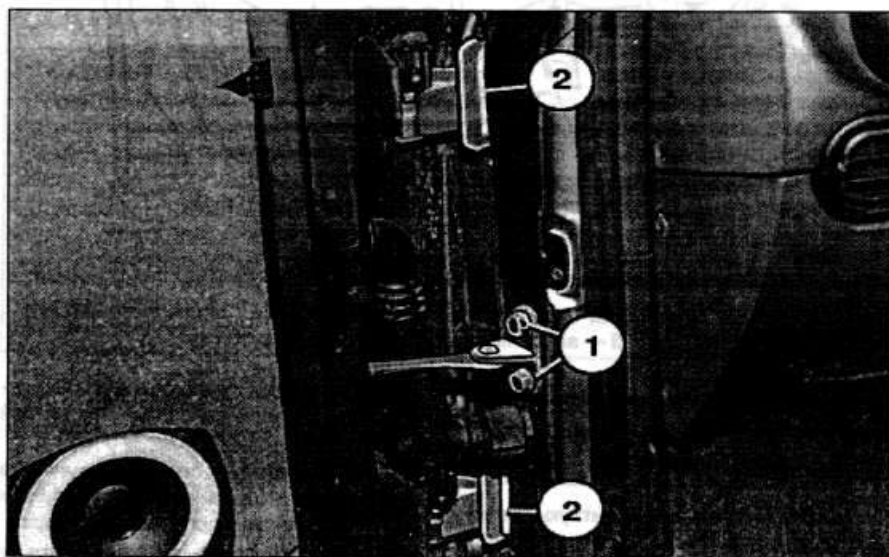


Рис. 9.43.

1 — болты крепления ограничителя открывания передней двери; 2 — упругие шпильки крепления петель двери

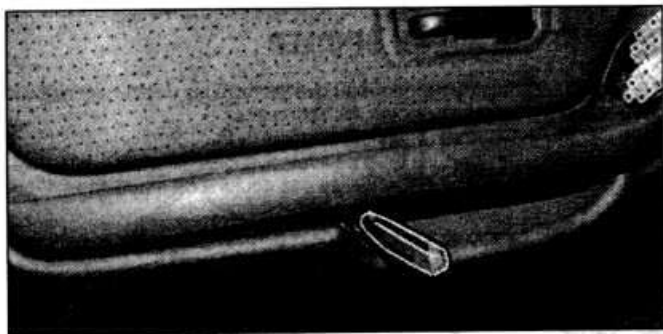


Рис. 9.44. Отвертывание нижнего винта крепления подлокотника

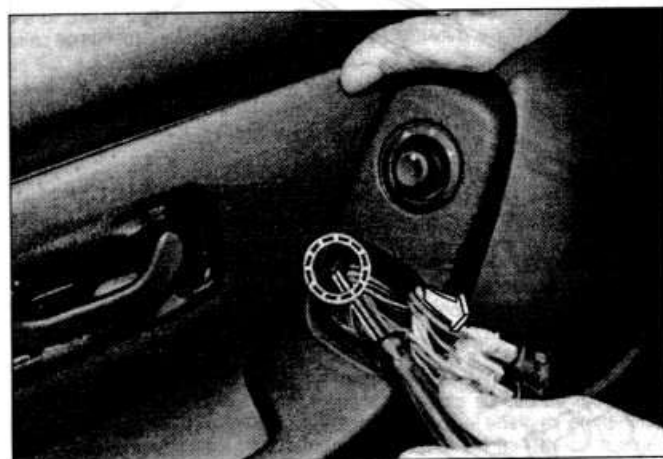


Рис. 9.45. Отвертывание винта крепления подлокотника под блоком переключателей стеклоподъемников

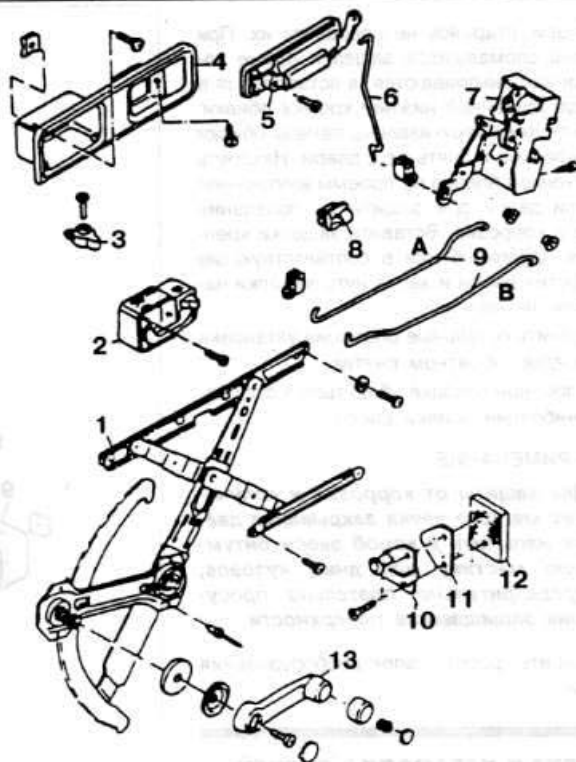


Рис. 9.46. Детали стеклоподъемников и механизмов запирающих задних дверей:

1 — механизм стеклоподъемника; 2 — внутренняя ручка двери; 3 — запирающий рычаг; 4 — облицовка наружной ручки двери; 5 — наружная ручка двери; 6 — тяга; 7 — замок двери; 8 — кронштейн тяги; 9 — тяги «А» и «В»; 10 — фиксатор замка; 11 — прокладка; 12 — пластина крепления; 13 — рукоятка стеклоподъемника

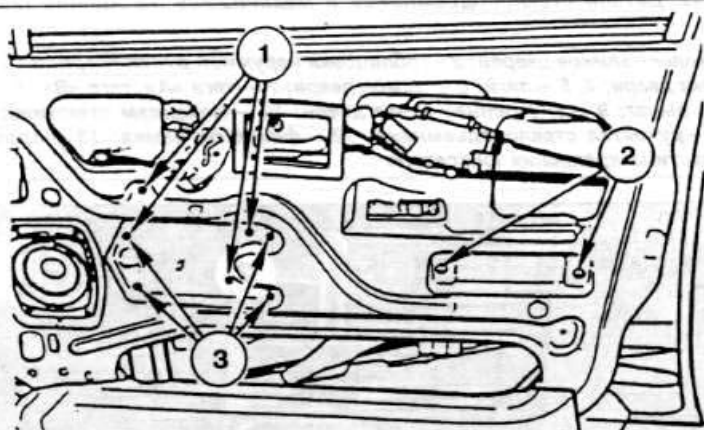


Рис. 9.47. Снятие механизма стеклоподъемника:

1 — заклепки крепления механизма электрического стеклоподъемника; 2 — болты крепления; 3 — заклепки ручного стеклоподъемника

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА СТЕКЛОПОДЪЕМНИКОВ

Снять обивку двери и защитную пленку. Слегка опустить стекло и отвернуть болты крепления механизма стеклоподъемника к двери.

Поддерживая стекло, отвернуть винты крепления нижней кромки стекла к стеклоподъемнику.

Поднять стекло и закрепить его к наружной панели двери одной стороной липкой лентой.

Повернуть механизм стеклоподъемника в направлении к задней части автомобиля и вынуть его через проем панели двери. Установка стеклоподъемника ведется в порядке, обратном снятию.

Перед установкой промыть механизм стеклоподъемника дизельным топливом и тщательно смазать его детали смазкой.

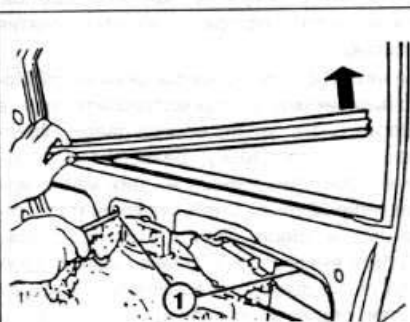


Рис. 9.48. Снятие грязеъемного уплотнителя опускающего стекла:

1 — винты крепления стекла к механизму стеклоподъемника

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА СТЕКОЛ ДВЕРЕЙ

Выполнить указанные выше операции снятия стеклоподъемника, не вынимая его из двери.

Снять грязеъемный уплотнитель стекла (рис. 9.48).

Ослабить затяжку нижнего винта крепления направляющей стекла.

Вывести стекло из направляющих, наклонить его вперед и вынуть из двери.



Рис. 9.49. Снятие опускного стекла передней двери

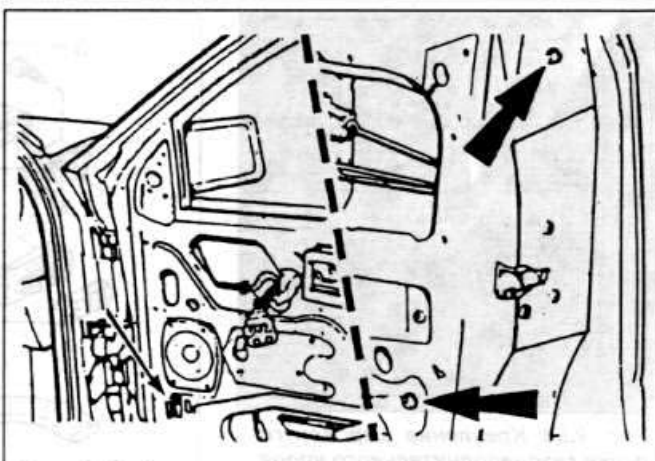


Рис. 9.50. Винты крепления направляющих опускного стекла

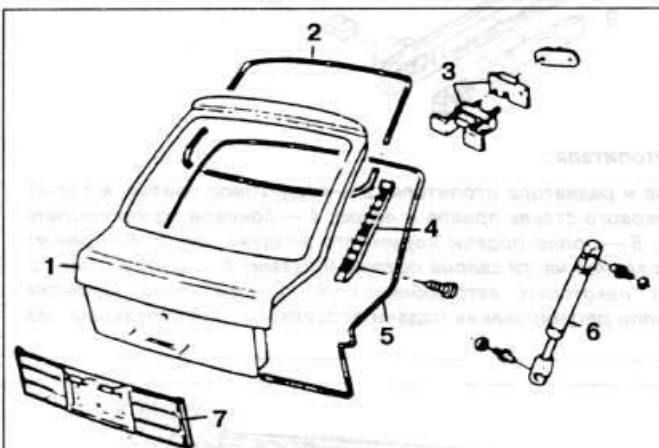


Рис. 9.51. Детали двери задка:

1 — дверь задка; 2 — уплотнитель стекла; 3 — петля; 4 — воздуховод правый; 5 — уплотнитель двери; 6 — газонаполненный упор; 7 — декоративная накладка

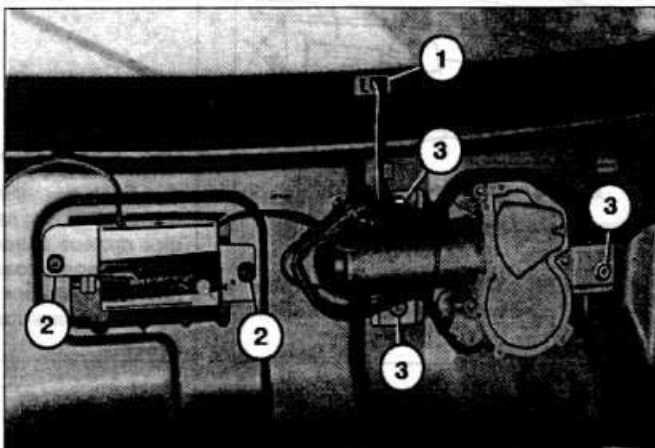


Рис. 9.52. Внутренняя сторона короба задка двери:

1 — разъем элемента обогрева заднего стекла; 2 — электропривод центральной блокировки замка; 3 — болты крепления моторедуктора очистителя заднего стекла

СНЯТИЕ ОПУСКНОГО СТЕКЛА ПЕРЕДНЕЙ ДВЕРИ

Вставить стекло в направляющие и затянуть винт крепления направляющей.

ПРИМЕЧАНИЕ

Положение направляющих можно регулировать. После затяжки винтов крепления направляющих убедиться в свободном скольжении стекла.

Приподнять стекло, совмещая его нижнюю кромку с планкой механизма стеклоподъемника, и завернуть два винта крепления стекла.

Установить уплотнитель стекла, наклеить защитную пленку на короб двери, установить защелку крепления обивки двери и обивку.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ЗАМКОВ ДВЕРЕЙ

Снять обивку двери, отклеить защитную пленку, потянуть за стальную тягу привода замка, отсоединить тяги наружной ручки двери от кнопки выключения замка и от внутренней ручки двери. Отвернуть

винты крепления замка, расположенные на наружной поверхности двери, и вынуть замок из двери, не прилагая чрезмерных усилий.

Промыть замок дизельным топливом и смазать его детали. Установить замок в порядке, обратном снятию. Перед закрытием двери проверить работу замка, открыв и закрыв его с помощью отвертки.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ЛИЧИНКИ ЗАМКА ДВЕРИ

Снять обивку двери, частично отклеить защитную пленку, отсоединить тягу привода замка и защелку крепления личинки замка. Вынуть личинку из двери.

Перед установкой замка смазать его механизм. Установить личинку замка в порядке, обратном снятию. Перед установкой обивки двери проверить работу замка, закрыв и открыв дверь.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА РУЧЕК ДВЕРЕЙ

Снять обивку двери. С помощью ключа с удлинителем через проем внутренней панели двери отвернуть болт крепления руч-

ки. Отсоединить от ручки тягу привода замка и вынуть ручку из гнезда. Установка ручки двери ведется в порядке, обратном снятию.

Перед установкой обивки двери проверить работу механизмов запираения дверей.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ЗАМКА ДВЕРИ ЗАДКА

Открыть дверь задка. С помощью трубчатого ключа «на 13» отвернуть два болта крепления замка и снять замок.

Промыть замок дизельным топливом, установить на место и завернуть болты крепления.

Закрыть дверь задка и открыть ее. Если она не открывается, то со стороны багажного отделения отвернуть болты крепления замка или фиксатора замка двери задка, после чего открыть дверь и отрегулировать положение фиксатора замка, а в случае повреждения заменить его.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ФИКСАТОРА ЗАМКА ДВЕРИ ЗАДКА

Открыть дверь задка. Снять фиксатор замка, отвернув болты крепления трубчатым ключом. При установке выполнить



Рис. 9.53. Крепление шаровой головки газонаполнительного упора



Рис. 9.55. Стрелками показаны винты крепления центральной консоли

указанные выше операции регулировки фиксатора.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ДВЕРИ ЗАДКА

Снять обивку двери задка, отвернув винты крепления. Отсоединить провода элемента обогрева заднего стекла, антенны и электропривода блокировки замка.

Привязать бечевку к концу пучка отсоединенных проводов, снять с двери держатель проводов и вытянуть пучок проводов до появления бечевки. Отвязать бечевку от пучка проводов и оставить ее в двери. Отсоединить от двери газонаполненный упор, приподняв (не более чем на 4 мм) защелку крепления его шаровой головки. При этом дверь должна поддерживаться в открытом положении.

Внутри багажного отделения снять две пластмассовые заглушки гаек крепления петель двери и отвернуть четыре гайки (по две с каждой стороны). Снять задок двери.

При установке дверь задка ставится в проем в открытом положении. Завернуть гайки крепления петель двери, не затягивая их окончательно. Присоединить газонаполненный упор и электропровода. В случае заедания пучка проводов при его протягивании слегка потянуть за пучок, затем за бечевку. При повторном заклинивании пучка проводов полностью вытянуть его из двери и убедиться в отсутствии перепутывания разъемов проводов. При необходимости закрепить разъемы к пучку липкой лентой. Проверить равно-

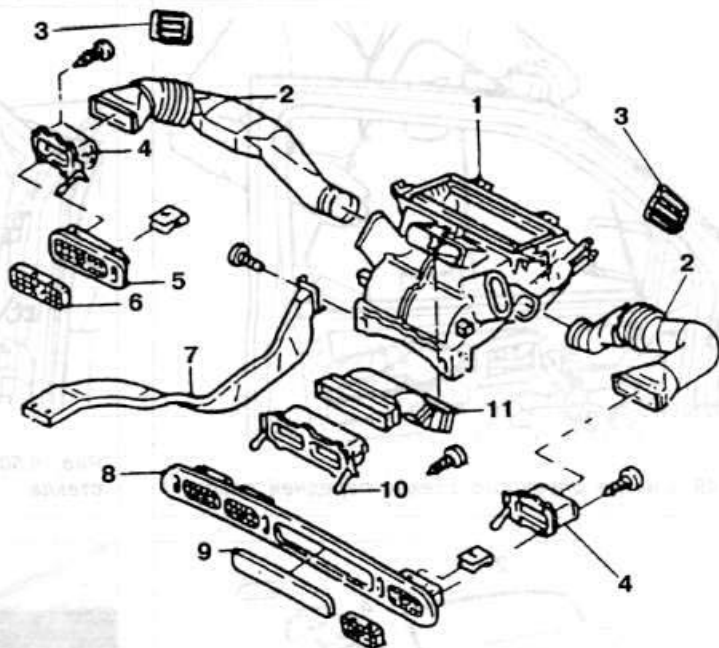


Рис. 9.54. Детали отопителя:

1 — блок вентилятора и радиатора отопителя; 2 — воздуховод правый и левый; 3 — сопло обдува бокового стекла правое и левое; 4 — боковое сопло вентиляции правое и левое; 5 — сопло подачи наружного воздуха левое; 6 — решетка; 7 — воздуховод к задней части салона правый и левый; 8 — центральное сопло вентиляции (на некоторых автомобилях); 9 — декоративная накладка; 10 — центральное сопло регулирования подачи воздуха; 11 — центральный воздуховод

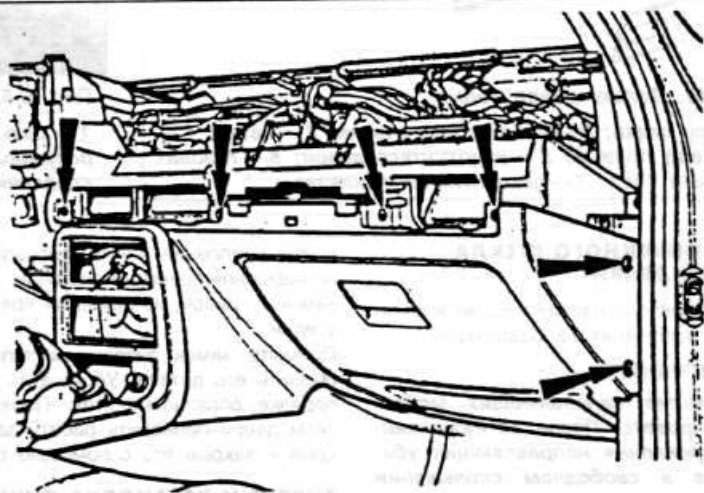


Рис. 9.56. Стрелками показаны винты крепления внутренней облицовки панели приборов

мерность зазоров двери в проеме кузова и затянуть гайки крепления петель двери. Проверить герметичность двери задка. Для этого закрыть дверь задка и поливать задок автомобиля струей воды, наблюдая за протечками изнутри багажного отделения. При наличии протечек воды слегка сместить дверь задка вниз, регулируя положение петель и фиксатора замка. Заменить уплотнитель двери в случае появления на нем трещин. Нанести на уплотнитель жировую смазку. В пробной поездке убедиться в отсутствии вибраций двери задка.

ОТОПИТЕЛЬ

Прежде чем приступить к ремонту даже незначительно поврежденного кузова автомобиля, необходимо выполнить ряд предварительных проверок без снятия узлов и агрегатов шасси с целью проверки геометрии точек крепления узлов и агрегатов шасси и контрольных точек пола кузова для того, чтобы убедиться в отсутствии у кузова деформаций, которые требуют демонтажа узлов и агрегатов шасси



Рис. 9.57. Стрелками показаны гайки крепления радиатора отопителя

для правки кузова на поверочно-ремонтном стапеле.

Очистить от грязи пол кузова и силовой агрегат. Силовой агрегат чистят струей пара или специальными жидкостями, соблюдая правила техники безопасности.

ПРОВЕРКА ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК КУЗОВА БЕЗ СНЯТИЯ УЗЛОВ И АГРЕГАТОВ ШАССИ

ПРОВЕРКА НА ПОВЕРОЧНОЙ ПЛИТЕ

Установить автомобиль на подъемник и на ощупь проверить кузов на наличие деформаций.

ХОДОВАЯ ЧАСТЬ

Проверить углы установки передних колес.

ПРОВЕРКА С ПОМОЩЬЮ ЭЛЕКТРОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Микропроцессорные приборы для контроля и восстановления геометрических характеристик кузова позволяют вычислять и выводить на монитор необходимые геометрические данные. Некоторые микропроцессоры имеют запоминающие устройства и приспособлены для ввода программ на различных языках.

ПРОВЕРКА С ПОМОЩЬЮ МЕРНЫХ ЛИНЕЕК

Проверка базы и размеров пола кузова путем диагональных замеров выполняется с помощью специальной мерной линейки.

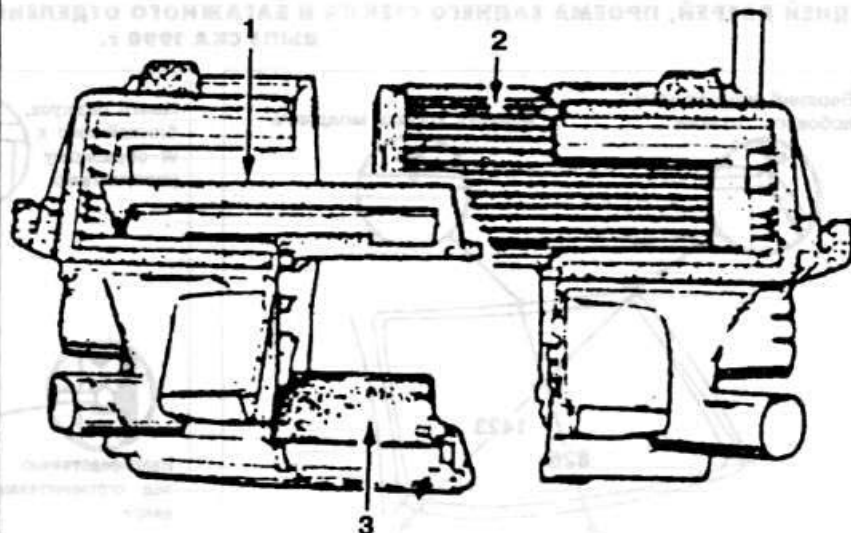


Рис. 9.58.

1 — заслонка регулирования температуры воздуха; 2 — радиатор отопителя; 3 — воздухораспределительная заслонка

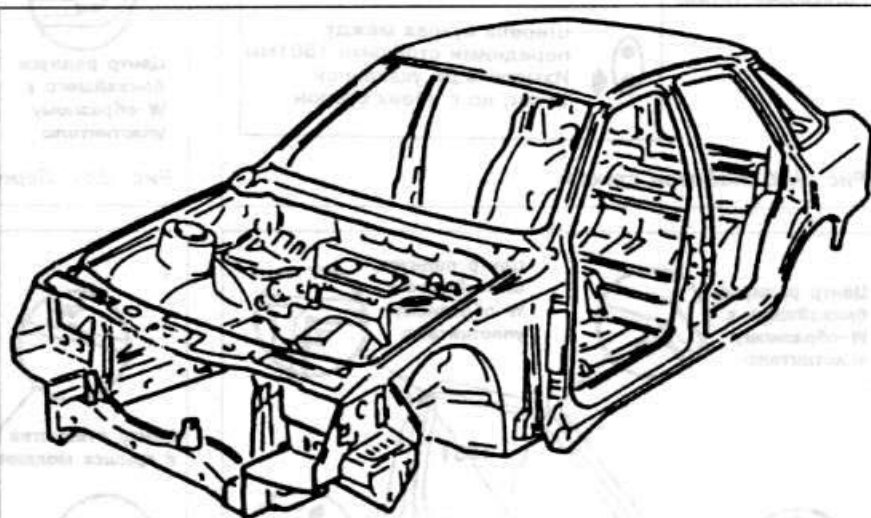
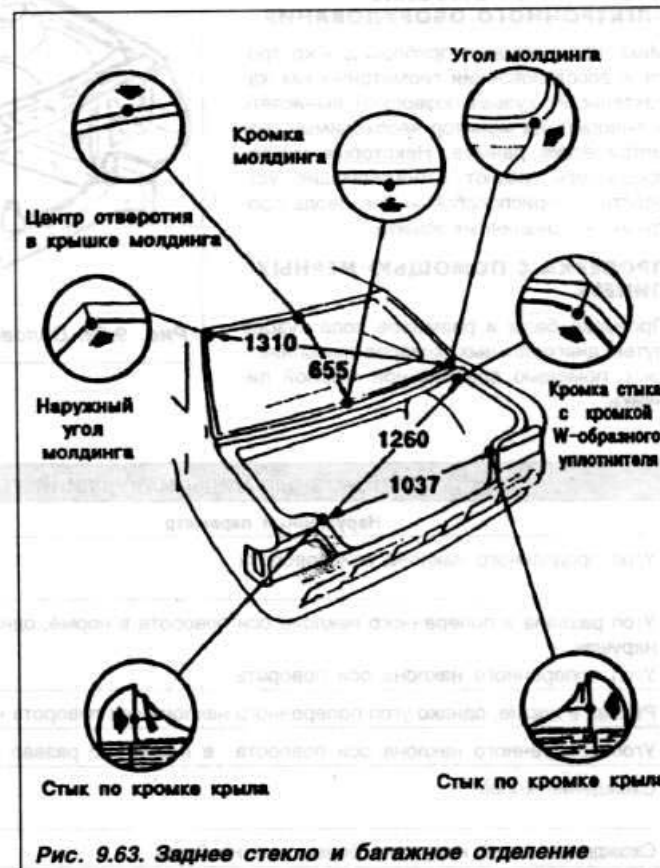
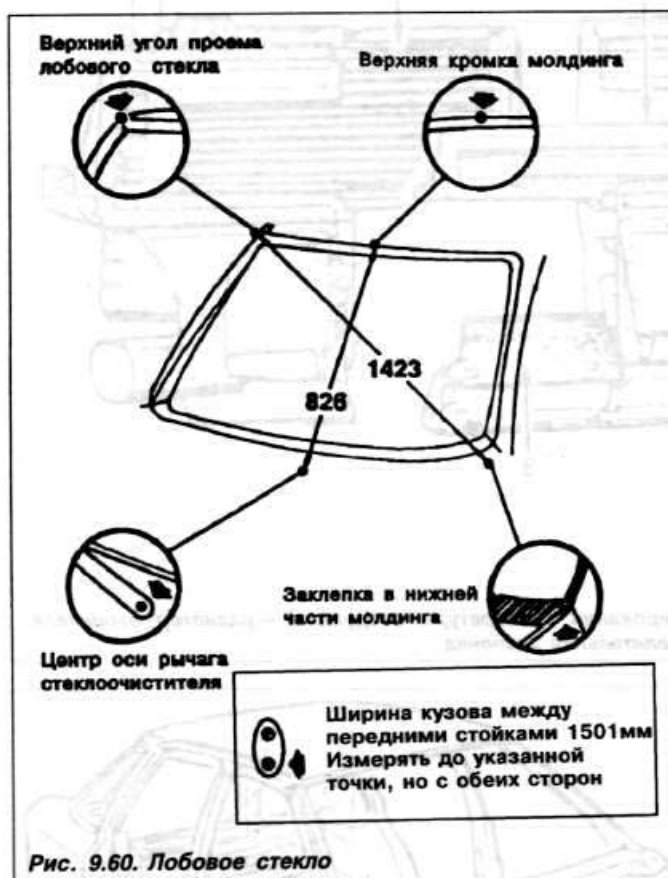


Рис. 9.59. Силовой каркас кузова

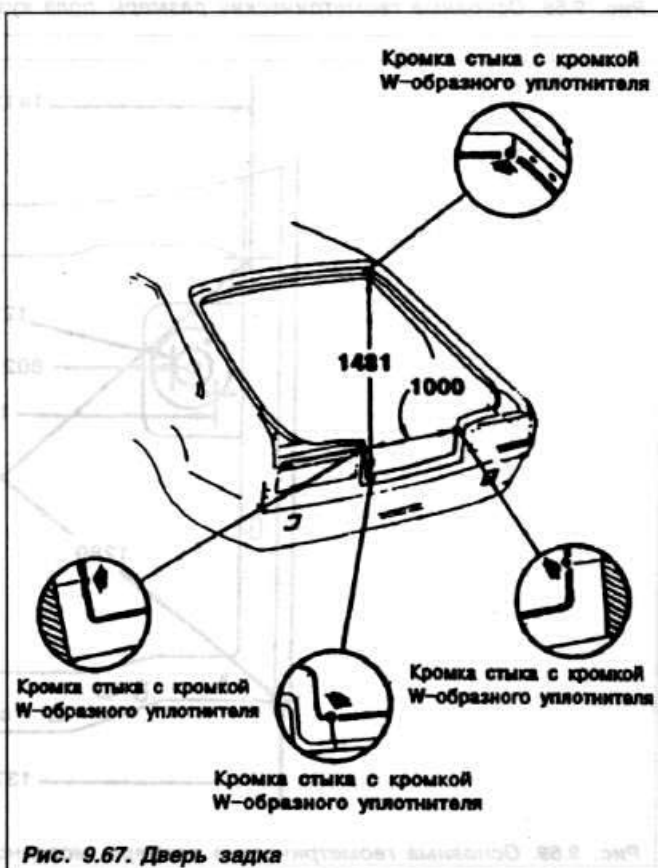
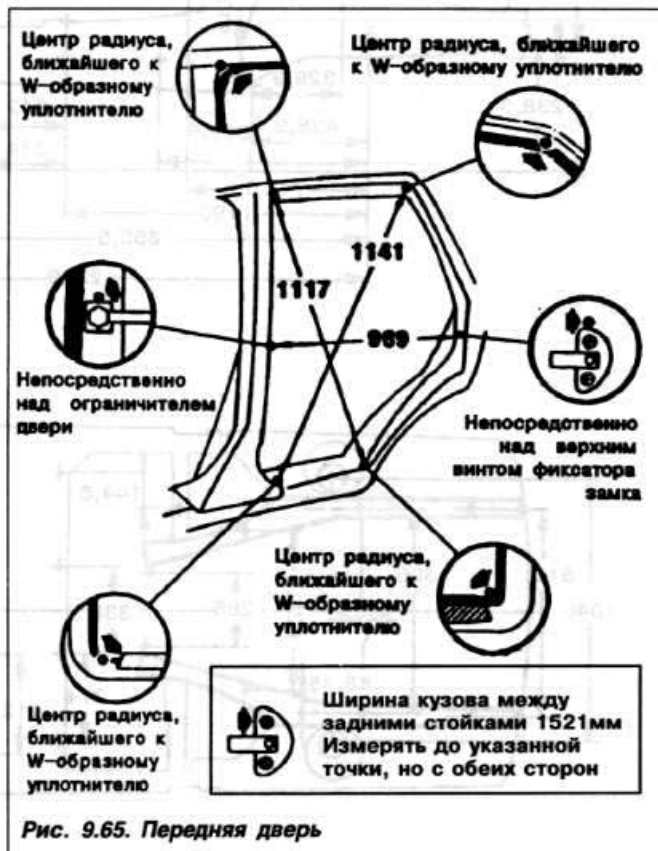
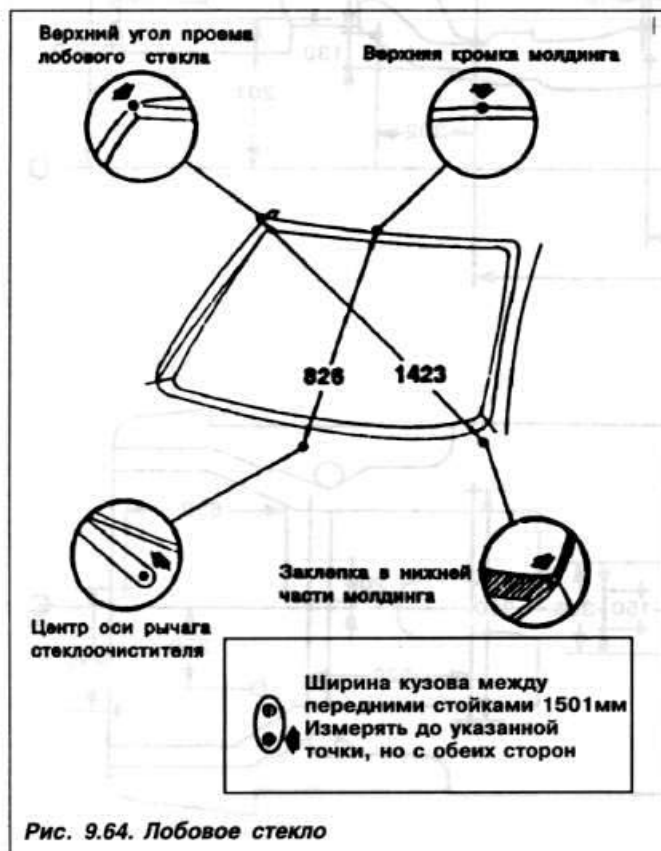
Таблица 9.3

Нарушенный параметр	Возможные причины
Угол продольного наклона оси поворота	Деформация рычага подвески, лонжерона или подрамника
Угол развала и поперечного наклона оси поворота в норме, однако развал нарушен.	Деформация рычага подвески
Угол поперечного наклона оси поворота	Деформация лонжерона или подрамника
Развал в норме, однако угол поперечного наклона оси поворота нарушен	Деформация поворотного кулака
Угол поперечного наклона оси поворота в норме, но развал нарушен	Деформация поворотного кулака
Схождение колес	Нарушение угла продольного наклона оси поворота. Деформация рычага подвески или лонжерона
Схождение колес нарушено более чем на 6 мм	Деформация левого или правого поворотного кулака

ПРОВЕРКА ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК КУЗОВА (ПРОЕМОМ ЛОБОВОГО СТЕКЛА, ПЕРЕДНЕЙ И ЗАДНЕЙ ДВЕРЕЙ, ПРОЕМА ЗАДНЕГО СТЕКЛА И БАГАЖНОГО ОТДЕЛЕНИЯ) АВТОМОБИЛЕЙ FORD «SCORPIO» ВЫПУСКА 1990 г.



ПРОВЕРКА ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК КУЗОВА (ПРОЕМОВ ЛОБОВОГО СТЕКЛА, ПЕРЕДНЕЙ И ЗАДНЕЙ ДВЕРЕЙ, ДВЕРИ ЗАДКА) АВТОМОБИЛЕЙ FORD «SCORPIO» ВЫПУСКА 1985 г.



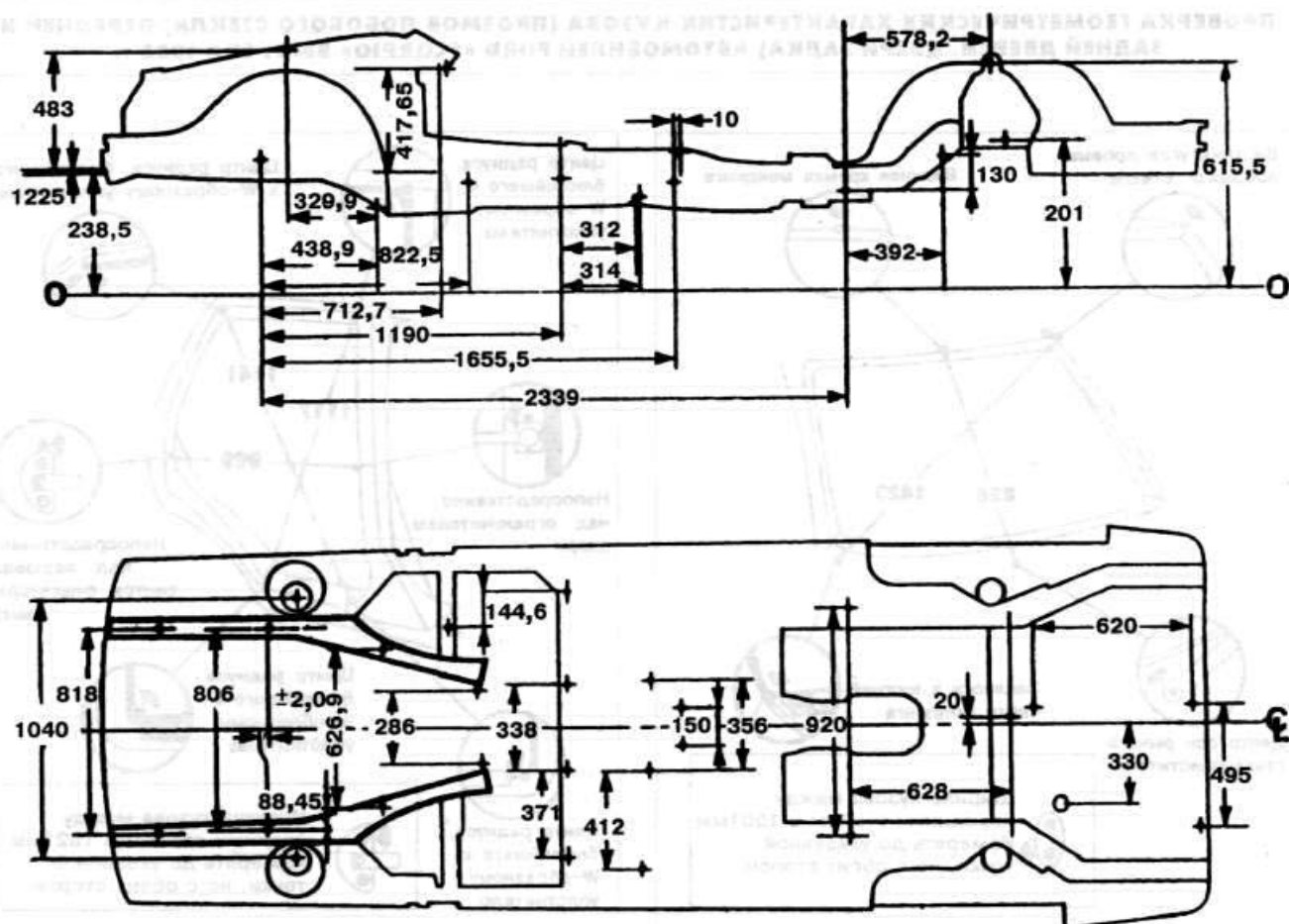


Рис. 9.68. Основные геометрические размеры пола кузова

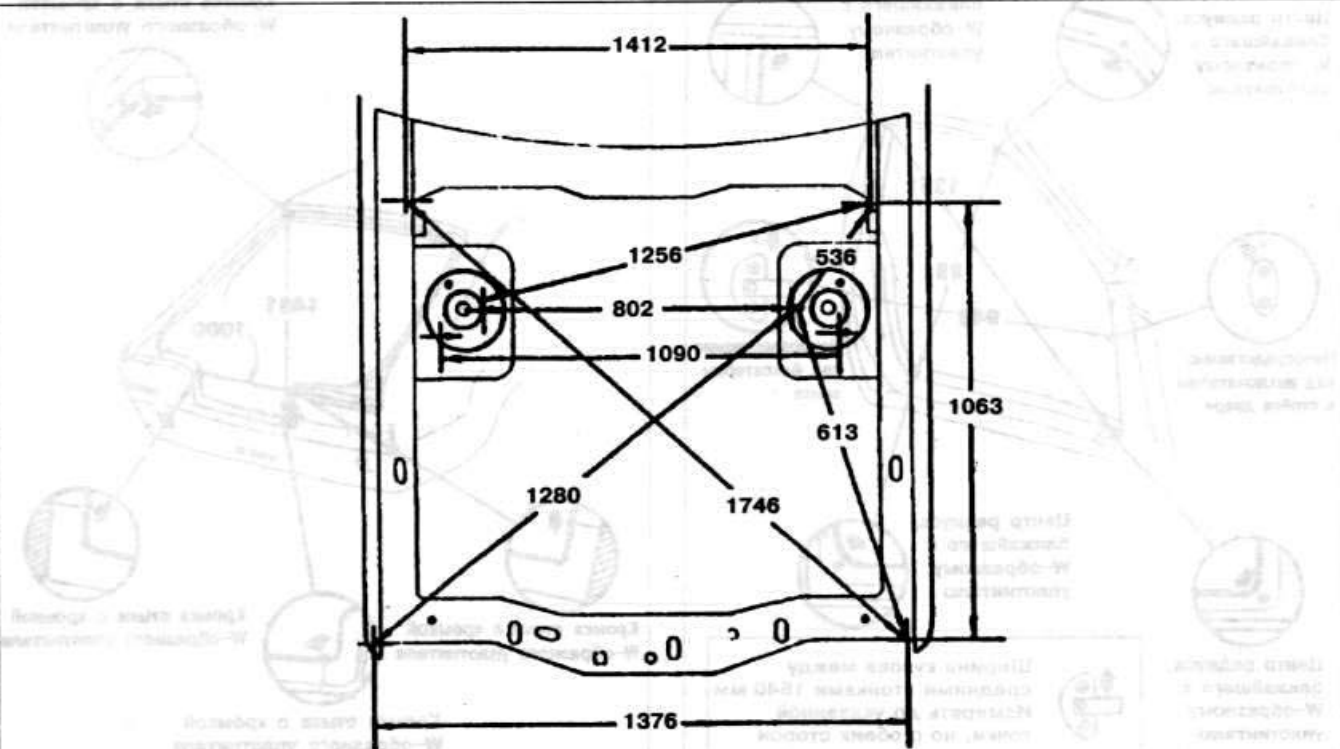


Рис. 9.69. Основные геометрические размеры моторного отсека

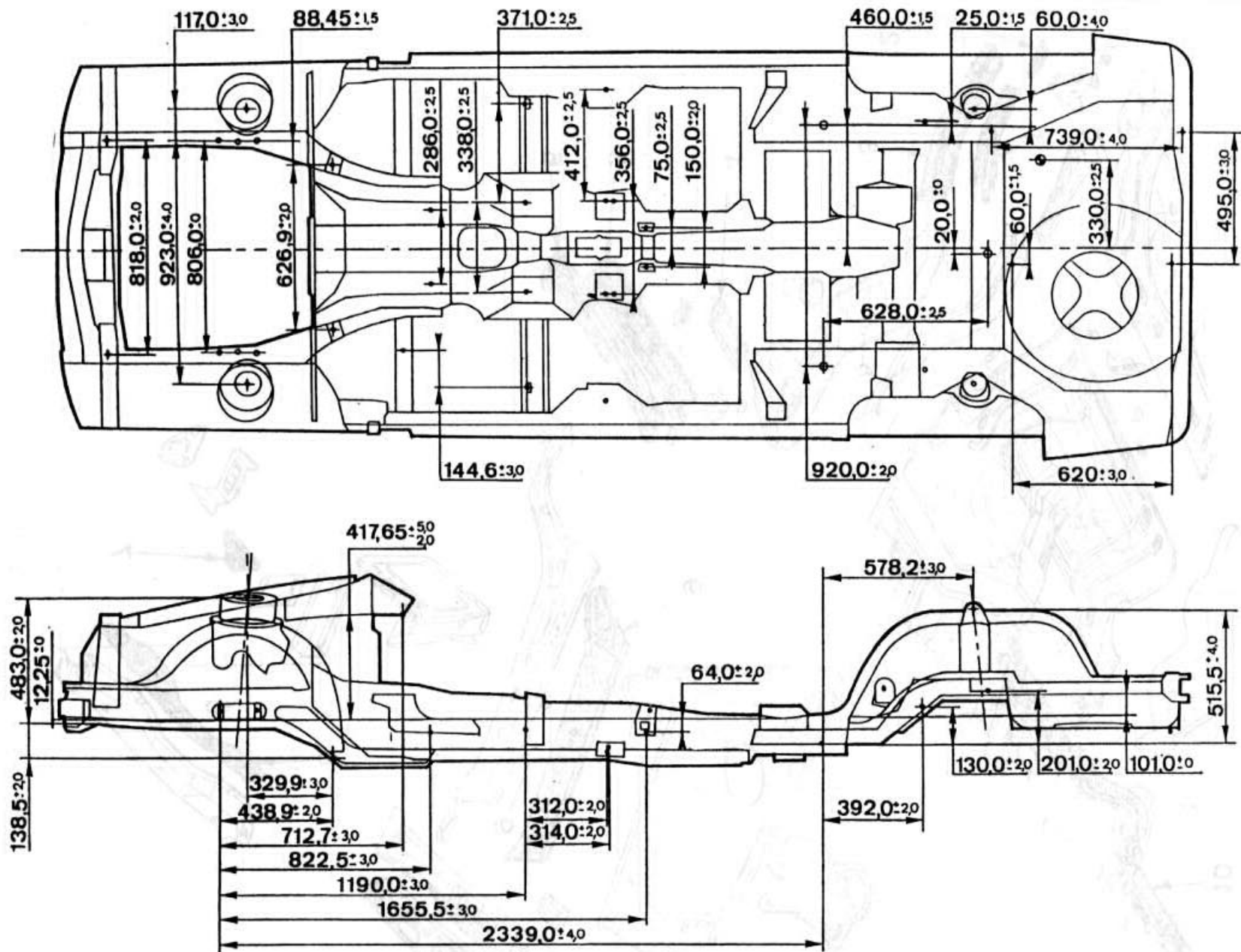


Рис. 9.70. Контрольные размеры пола кузова

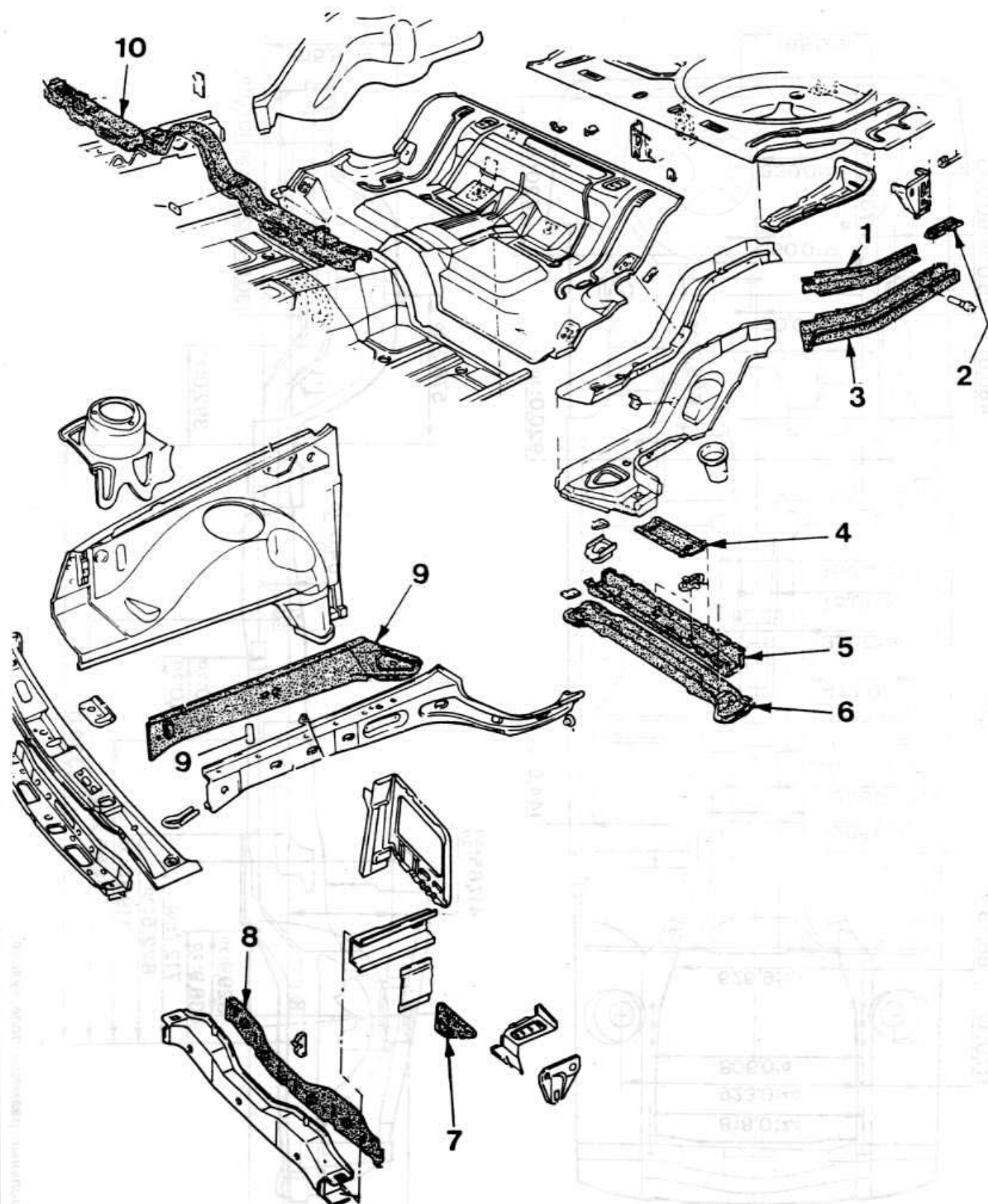


Рис. 9.71. Детали кузова, изготовленные из спецсталей:
 1—9—детали из стали HSLA; 10—деталь из стали REPHOS

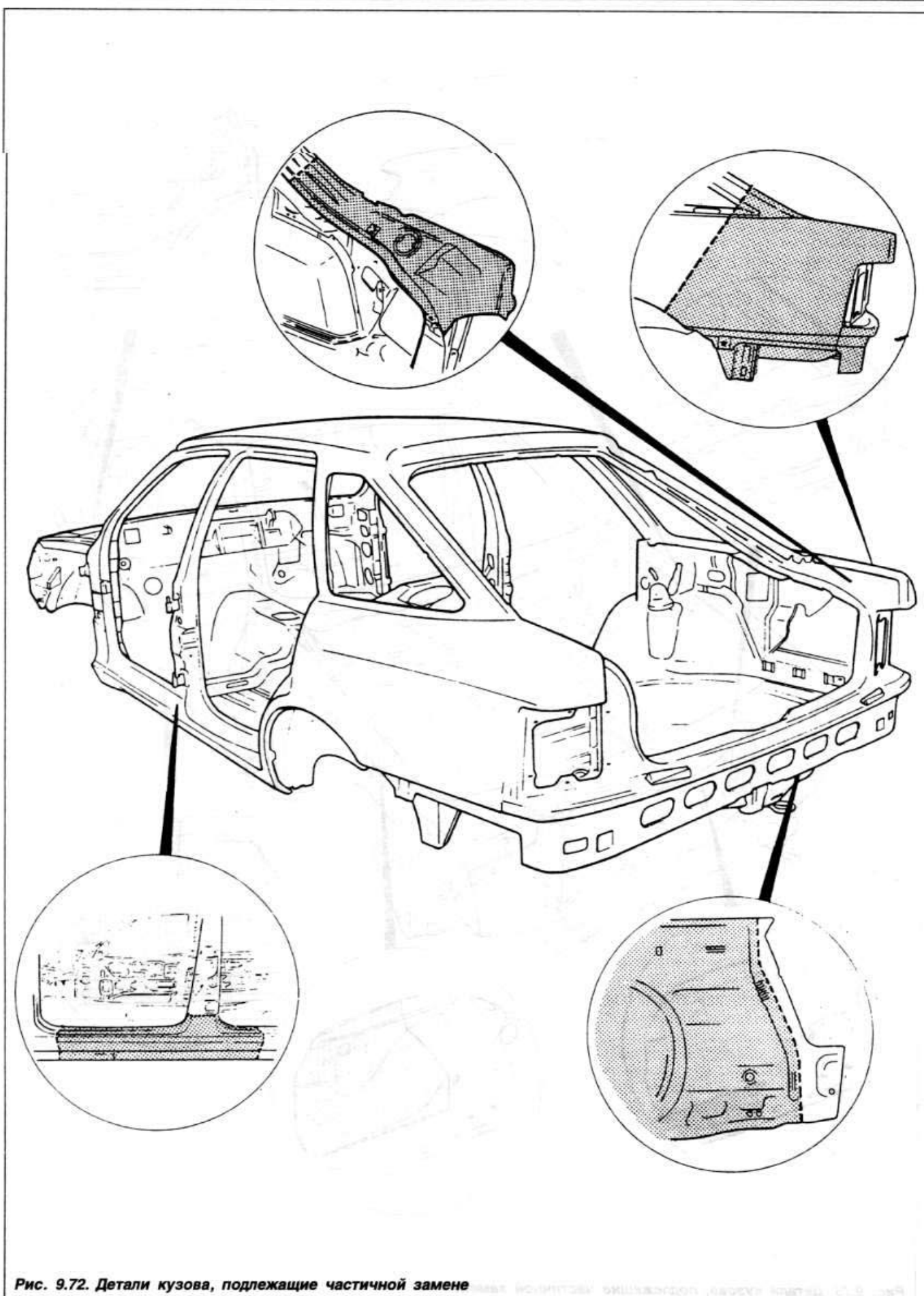


Рис. 9.72. Детали кузова, подлежащие частичной замене

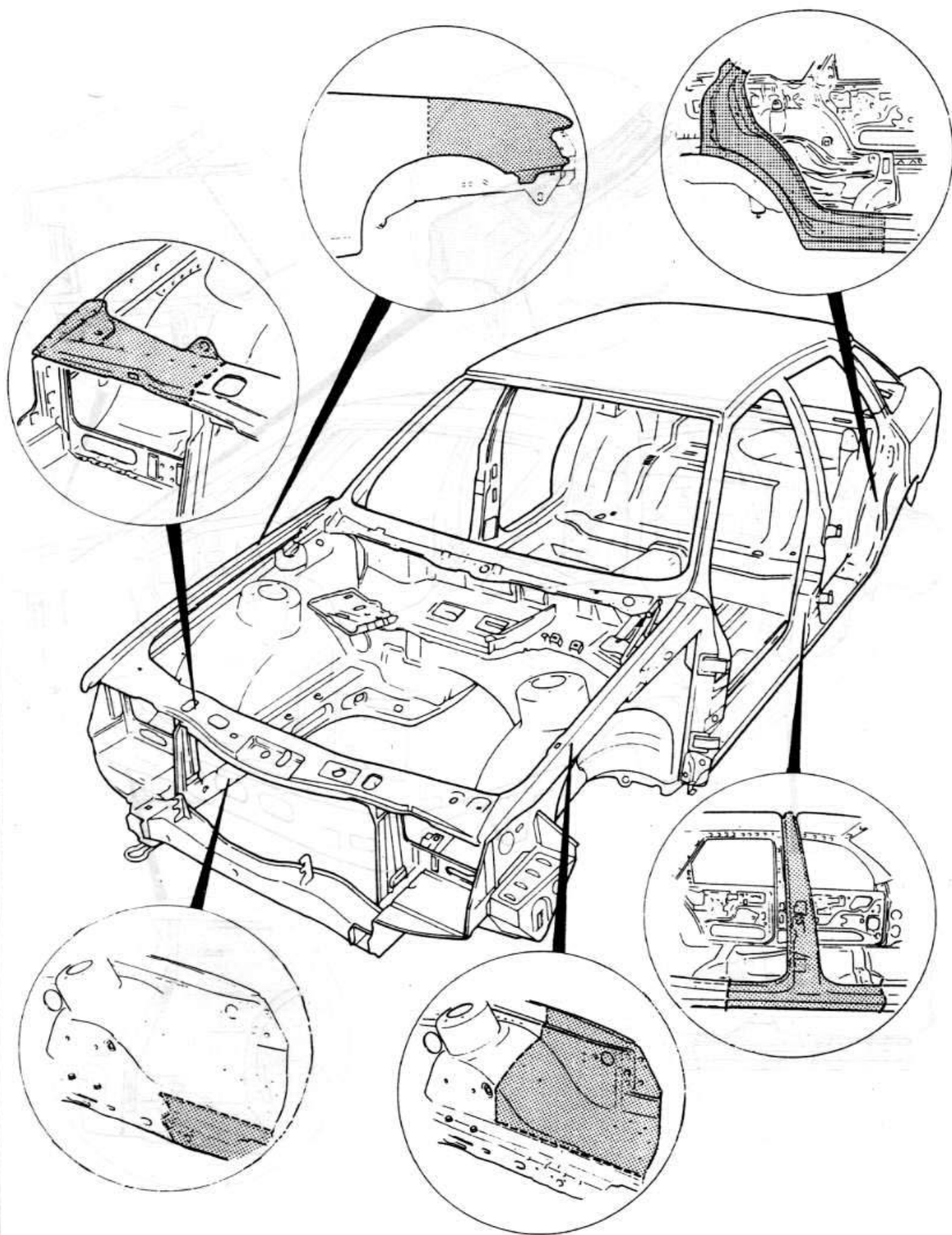


Рис. 9.73. Детали кузова, подлежащие частичной замене

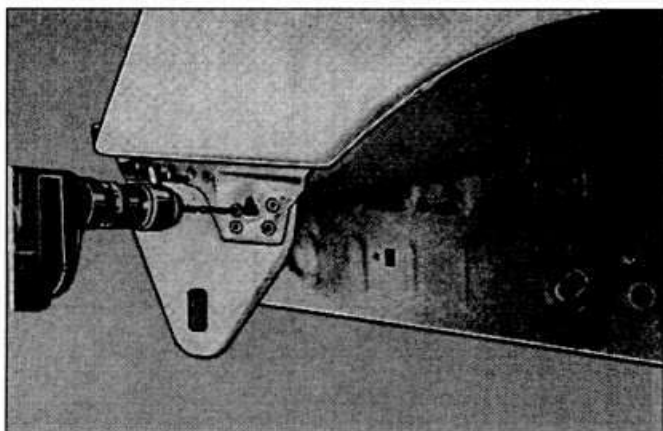


Рис. 9.74. Замена части переднего крыла

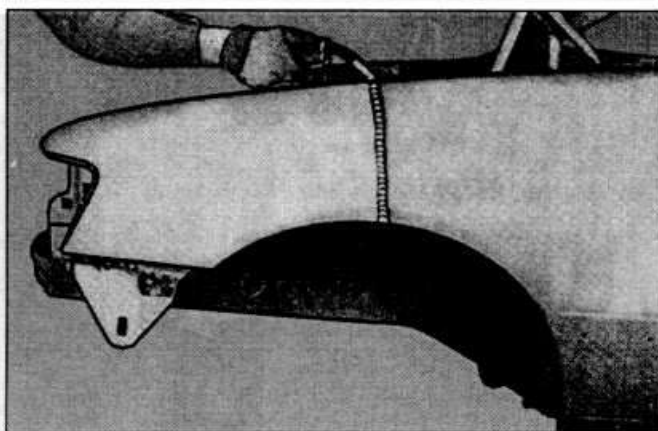


Рис. 9.76. Вид восстановленной части переднего крыла и сварного шва

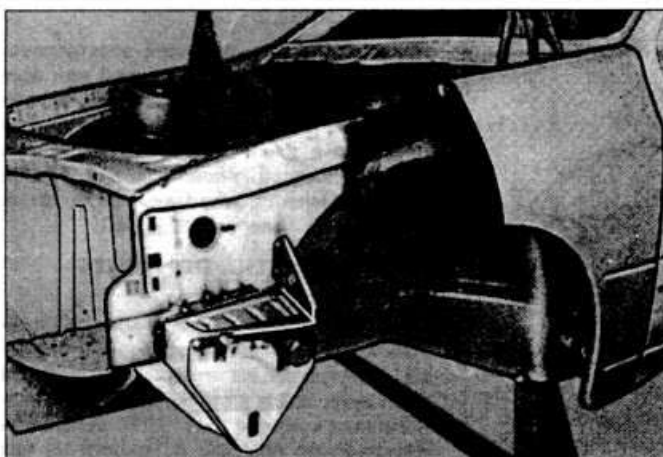
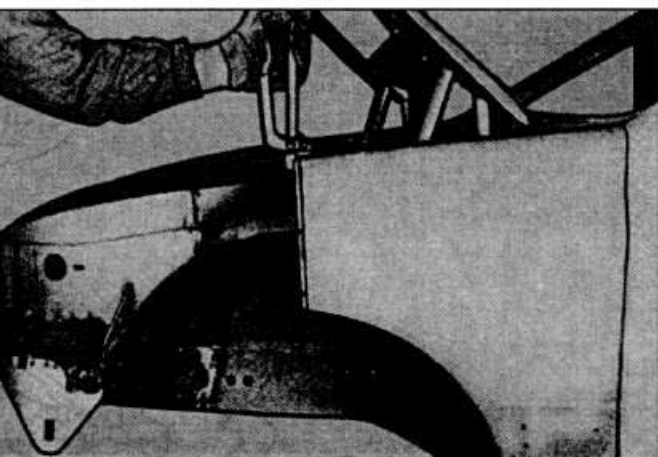


Рис. 9.75. Вид переднего левого крыла с отрезанной носовой частью



ПРОВЕРКА КОНТРОЛЬНЫХ РАЗМЕРОВ

Проверять контрольные размеры пола кузова необходимо в соответствии с данными, приведенными на рис. 9.70.

Проверку контрольных точек и контрольных расстояний между ними можно выполнить с помощью приспособлений, входящих в комплект правочных стоек.

РЕМОНТ И ЗАМЕНА СВАРНЫХ ДЕТАЛЕЙ КУЗОВА

СНЯТИЕ ПОВРЕЖДЕННЫХ ДЕТАЛЕЙ

Правка незначительных деформаций плоских или криволинейных деталей кузова производится с помощью обычных инструментов и приспособлений без снятия деталей или, при необходимости, после их снятия.

В случае деформаций кузова, вызвавших нарушение его силового каркаса, следует проверить геометрические характеристики пола кузова с помощью мерной линейки или на поверочном стенде.

Перед удалением поврежденных деталей необходимо в доступной степени восстановить их первоначальную форму рихтовкой с помощью домкратов, угольников, струбцин и других устройств. Такая правка необходима для снятия напряжений перед заменой поврежденных деталей.

Если не провести первоначальной предварительной рихтовки, невозможно выполнить вытяжку в направлении, близком к обратному направлению полученного удара. Более того, в этом случае рихтовка не коснется всей системы деталей, а будет выполнена лишь частично.

ПРАВКА ДЕТАЛЕЙ ИЗ СПЕЦСТАЛЕЙ

В целях уменьшения массы кузова при сохранении или даже улучшении его прочностных характеристик применяют высокопрочные низколегированную сталь HSLA или рефосфорированную сталь REPHOS с прочностной характеристикой на разрыв порядка 300 Н/мм² и высокой жесткостью. Данные стали можно подвергать всем видам сварки, в том числе автоматической и точечной электросварке. Правда, эти стали плохо поддаются рихтовке, за исключением случаев незначительных деформаций. Во всех случаях не следует подвергать их нагреву, так как это приведет к нарушению их прочностных характеристик.

РАЗБОРКА КУЗОВНЫХ УЗЛОВ, СОЕДИНЕННЫХ КОНТАКТНОЙ СВАРКОЙ

Листовые детали, соединенные точечной контактной электросваркой, отделяются друг от друга с помощью пневматического зубила или аналогичного инструмента. Если позволяют обстоятельства, рекомендуется высверливать места точечной свар-

ки. Это исключает деформацию опорных отбортовок неснимаемых деталей. Высверливание может производиться как электро-, так и пневмодрелью. Обычно применяют сверло диаметром 6 мм, заточенное таким образом, чтобы образовать режущие кромки и центрирующее острие с небольшим скосом. Режущие кромки, удаляя металл по окружности сварной точки, обеспечивают разъем соединения без деформации металла.

ВЫПОЛНЕНИЕ ВЫРЕЗОВ В ЛИСТОВОМ МЕТАЛЛЕ

Вырезы в листовом металле допускаются для обеспечения свободного доступа к разъединяемым отбортовкам, или в случае частичной замены какой-либо детали. При вырезе поврежденных участков листов необходимо оставлять 20-миллиметровый припуск для последующего соединения листов с перекрытием.

В зависимости от вида и объема работ для операций вырезания используют ручные или пневматические ножницы, ручные или электрические кусачки, пневматический электрозубила, аппараты для плазменной резки.

Плазменная резка существенно ускоряет работу и практически исключает деформацию металла, т.к. нагреву подвергается весьма ограниченные участки листовой поверхности. Рекомендуются плазменные резаки марки SAF с воздушным охлаждением.

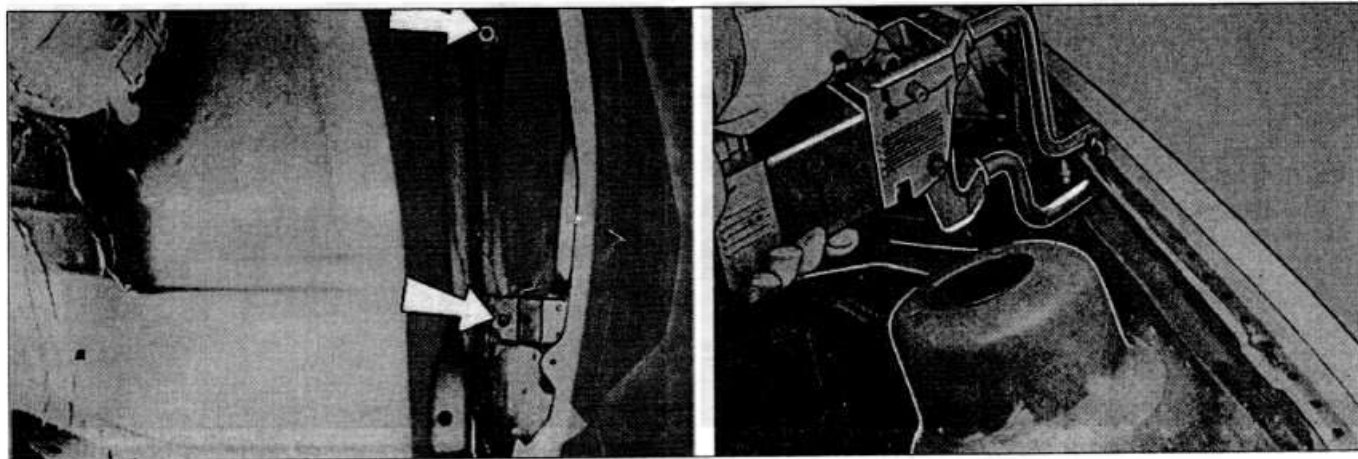


Рис. 9.77. Крепление переднего крыла к стойке кузова

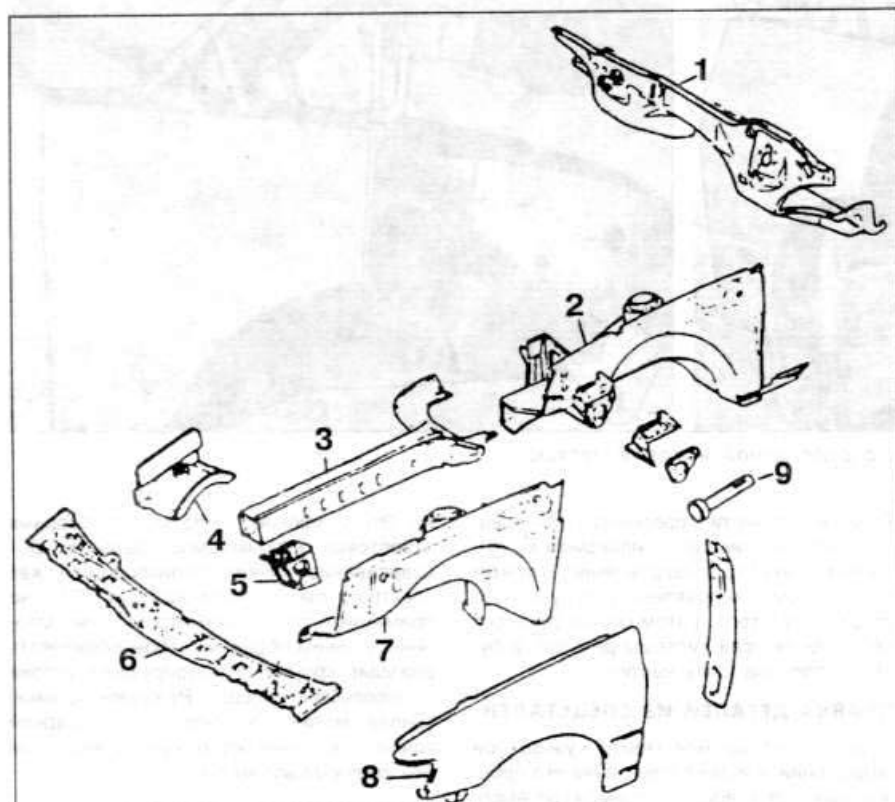


Рис. 9.78. Детали передка кузова:

1 — щит передка; 2 — брызговик переднего колеса с лонжероном; 3 — передний лонжерон; 4 — усилитель (только 4x4); 5 — буксировочное ушко; 6 — верхняя передняя поперечина; 7 — брызговик колеса; 8 — переднее крыло; 9 — кронштейн для установки домкрата

ПОДГОТОВКА ДЕТАЛЕЙ К СВАРКЕ

После снятия деталей, крепящихся точечной сваркой, убедиться в исправном состоянии привариваемых поверхностей и конструктивных элементов. Листовые детали отрихтовать, очистить от следов краски, ржавчины и антикоррозионного покрытия. Для обеспечения прочности контакта в местах точечной или дуговой сварки необходимо зачистить до металлического блеска обе стороны привалочной отбортовки и нанести на них токопроводящий антикоррозионный состав на основе цинка или токопроводящий герметик.

ЗАМЕНА ЧАСТИ ПЕРЕДНЕГО КРЫЛА

Снять решетку радиатора, фару, указатель поворота и передний бампер. Разметить линию выреза и вырезать заменяемую часть крыла с учетом ширины перекрытия 10-12 мм. Высверлить точки сварки с брызговиком и с кронштейном крепления бампера.

Выправить и отрихтовать вырезанную часть крыла по линии отреза. Подготовить стыковочные профили и нанести на них токопроводящую цинксопроводящую грунтовку. Установить отрихтованную или новую деталь, закрепив ее струбцинами.

Приварить деталь точечной электросваркой. Зачищенную кромку новой или восстановленной детали приварить сплошным швом в среде защитного газа. Заровнять швы и точки сварки шлифовальным кругом и залудить оловом по зачищенной кромке. Нанести защитное покрытие на внутреннюю поверхность крыла.

ПОЛНАЯ ЗАМЕНА ПЕРЕДНЕГО КРЫЛА

Высверлить точки приварки крыла к брызговику и к кронштейну переднего бампера. Изнутри крыла отвернуть два болта крепления крыла к стойке кузова под надколесным кожухом (рис. 9.77). Выправить стыковочные профили и нанести на них электропроводящую цинксопроводящую грунтовку. Установить крыло и закрепить его струбцинами.

Приварить крыло точечной электросваркой. Нанести защитное покрытие на внутреннюю поверхность крыла.

ЗАМЕНА ВЕРХНЕЙ ПОПЕРЕЧИНЫ ПЕРЕДКА

Снять радиатор, фары, замок капота и заводские таблички. С помощью фрезы Brendle или фрезы сходного типа срезать сварные точки крепления поперечины к передним крыльям и к кронштейнам крепления фар. Выправить стыковые поверхности и нанести на них электропроводящую цинксопроводящую грунтовку. Установить новую поперечину, установить на нее замок капота и проверить правильность зазоров капота с крыльями и облицовкой радиатора. Приварить поперечину точечной электросваркой. Установить фары и отрегулировать световые пучки.

ПРИМЕЧАНИЕ

Возможна замена части верхней поперечины.

ЗАМЕНА НИЖНЕЙ ПОПЕРЕЧИНЫ

Снять передние крылья, фары, указатели поворота, решетку радиатора, бампер, радиатор. Удалить точки сварки с передними лонжеронами зубилом или высверлить их.

Просверлить отверстия диаметром 6-8 мм на концах поперечины (показаны стрелками на рис. 9.81) для сварки электрозаклепками.

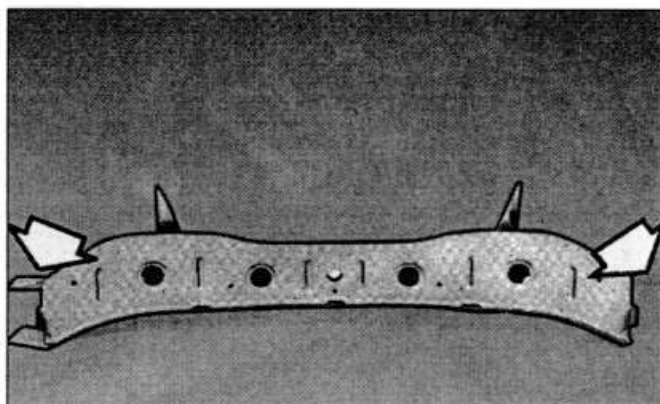
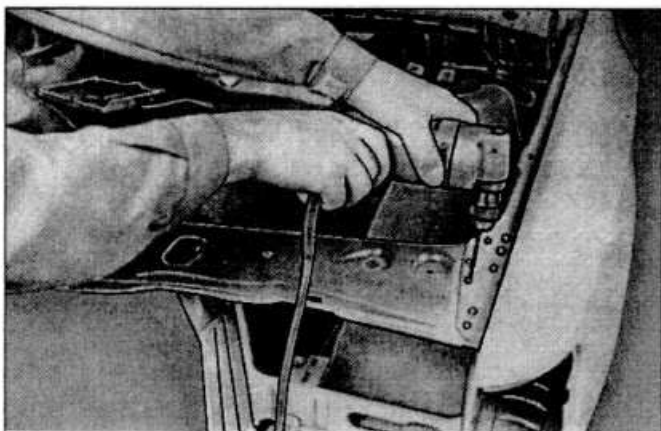


Рис. 9.81. Нижняя поперечина

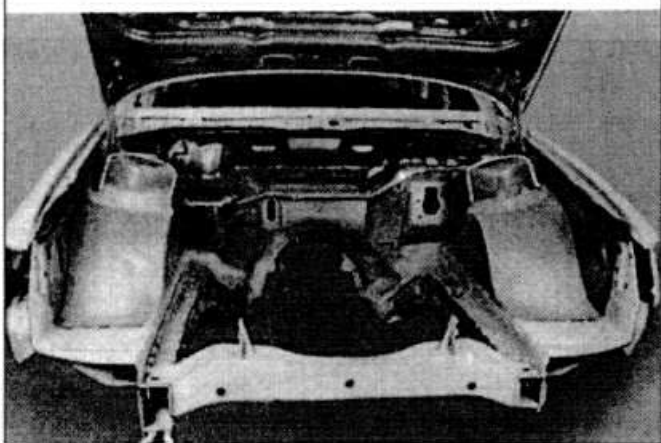


Рис. 9.79. Кузов, подготавливаемый к замене верхней поперечины передка

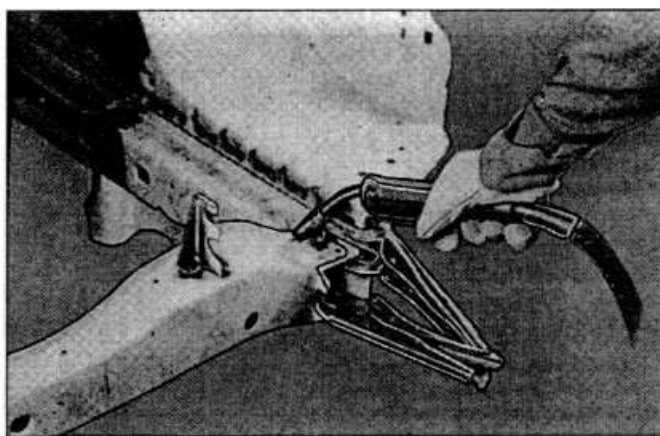


Рис. 9.82. Приварка нижней поперечины

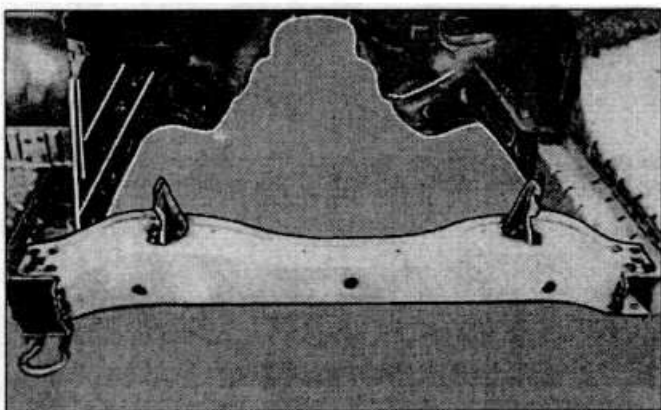


Рис. 9.80. Нижняя поперечина, закрепленная на лонжеронах

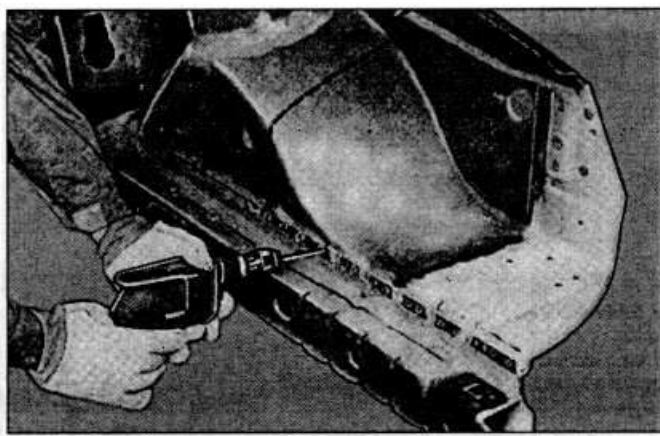


Рис. 9.83. Высверливание точек контактной сварки надколесного кожуха

Зачистить сопрягающиеся поверхности металлической щеткой, нанести на них электропластичную мастику или электропроводящую цинксодержащую грунтовку для их защиты от окисления. Установить и подогнать по месту новую поперечину, закрепить ее струбцинами и приварить точечной электросваркой. По лонжеронам варить электрозаклепками в защитной среде. Во внутренние полости напылить жидкую защитную мастику.

ЧАСТИЧНАЯ ЗАМЕНА НАДКОЛЕСНОГО КОЖУХА

Выполняется после проверки передних лонжеронов на поверочной плите. Уда-

лить с лонжерона и надколесного кожуха защитную мастику с помощью фена и ножа для снятия мастики. Высверлить точки контактной сварки и вырезать заменяемую часть кожуха спереди от стойки передней подвески.

Выправить и отрихтовать сопрягающиеся поверхности. Подготовить новую деталь с учетом ширины перекрытия 10-12 мм на зачистку. Нанести на стыковочные профили электропроводящую цинксодержащую грунтовку.

По лонжерону варить электрозаклепками в защитной среде, а по кожуху — сплошным швом. Заровнять швы шлифоваль-

ным кругом и залудить их. Выполнить защитную обработку внутренних полостей, напылить защитную мастику на нижнюю поверхность надколесного кожуха.

ЧАСТИЧНАЯ ЗАМЕНА ПЕРЕДНЕГО ЛОНЖЕРОНА

Выполняется на поверочной плите после выверки кузова на стапеле. Высверлить точки сварки на заменяемой части лонжерона и точки его сварки с нижней поперечной. Отрезать поврежденную часть со скосом около 60°.

Подготовить новую деталь, отрезав ее от лонжерона с указанным скосом.

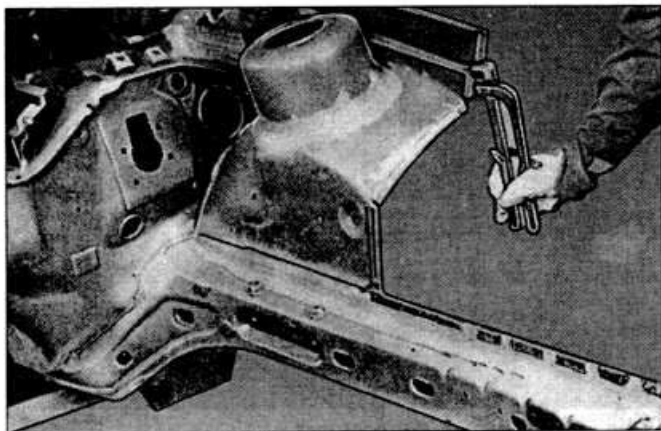


Рис. 9.84. Примерка новой детали надколесного кожуха

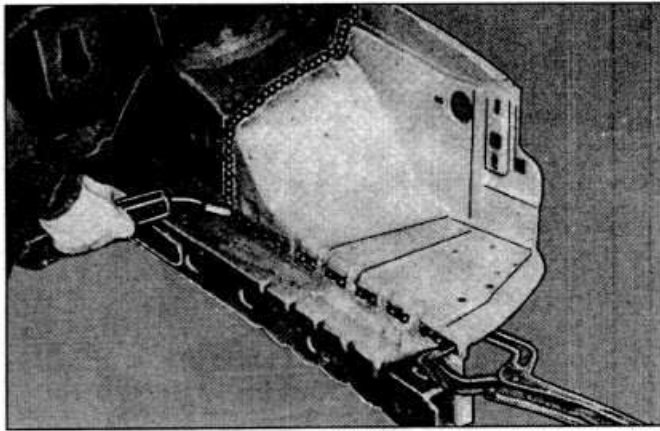


Рис. 9.85. Приварка надколесного кожуха к лонжерону

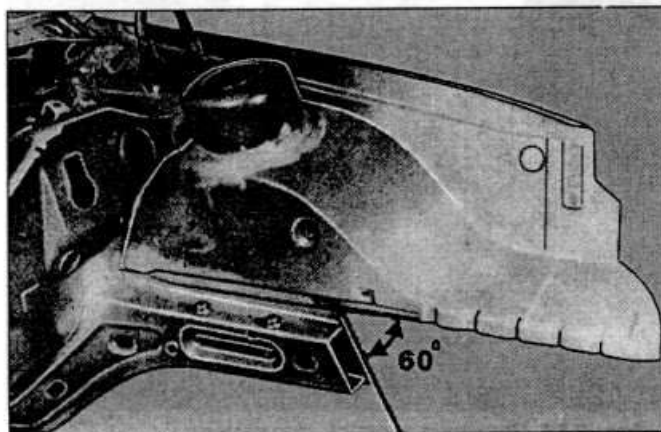


Рис. 9.86. Срез (60°) поврежденной части лонжерона

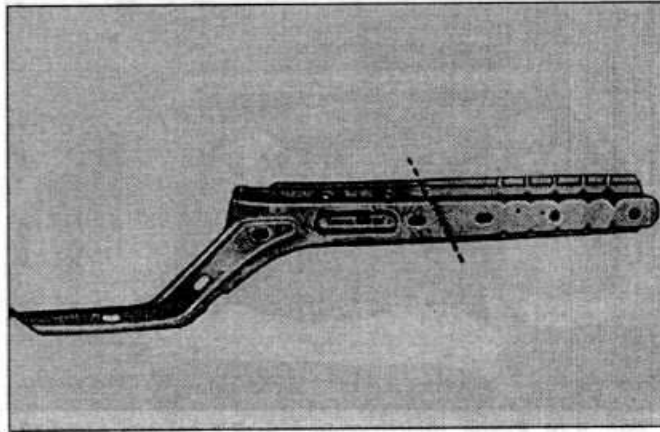


Рис. 9.87. Подготовка к замене части лонжерона

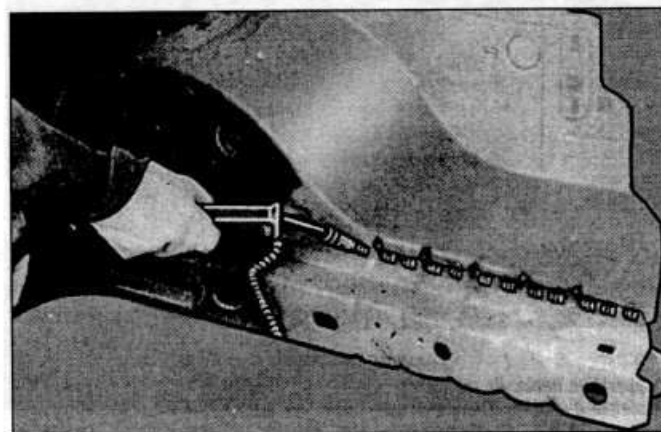


Рис. 9.88. Приварка сплошным швом восстановленной части лонжерона

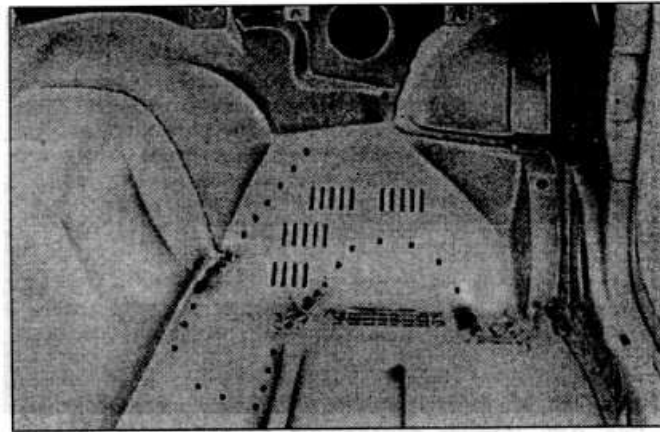


Рис. 9.89. Подготовка салона к замене переднего лонжерона с надколесным кожухом

Установить новую часть лонжерона, закрепить ее струбцинами и приварить сплошным швом в защитной среде. Заровнять сварные швы шлифовальным кругом, нанести на них герметик, напылить жидкую мастику во внутренние полости, напылить гравиезащитную мастику на нижнюю поверхность надколесного кожуха и на лонжерон.

ЗАМЕНА ПЕРЕДНЕГО ЛОНЖЕРОНА С НАДКОЛЕСНЫМ КОЖУХОМ

Выполняется на поверочной плите после снятия механических агрегатов передка кузова и выверки пола кузова.

В салоне автомобиля с соответствующей стороны снять центральную консоль, мягкую обивку с правой стороны, коврик пола, порог двери, боковую обивку, вещевого ящика. Высверлить точки контактной сварки лонжерона и усилителя.

Вырезать часть надколесного кожуха. Линия выреза проходит за местом крепления стойки передней подвески, перед местом крепления петли капота со стороны двигателя и перед верхним усилителем щита передка с наружной стороны.

Подготовить новую деталь и вырезать ее с учетом перекрытия 40 мм со стороны щита передка.

Установить деталь на поверочную плиту, закрепить ее к передку кузова крепежными узлами плиты и струбцинами. Варить к усилителю точечной сваркой, а сплошным швом в защитной среде — к брызговику и к полу.

Внутри салона приварить лонжерон к полу электрозащелками. Заровнять шлифовальным кругом все сварные точки и швы. Залудить сплошные сварные швы. Нанести на стыки деталей защитную мас-

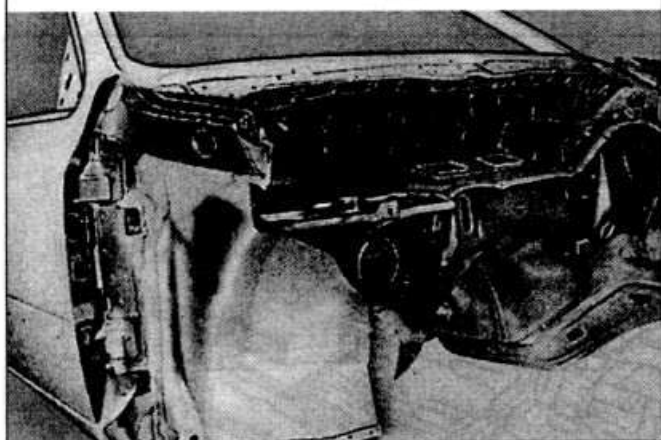
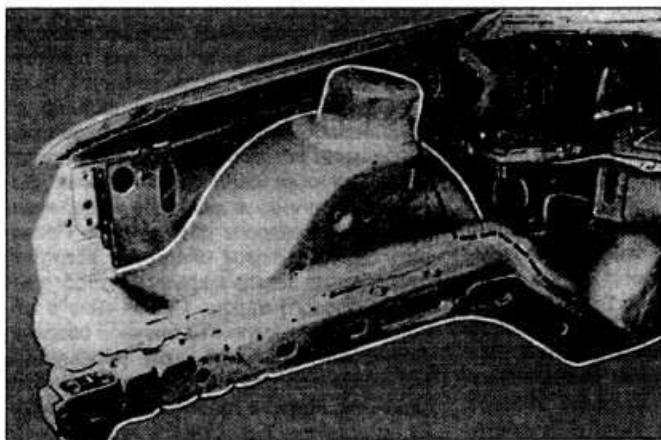


Рис. 9.90. Линия отреза лонжерона и надколесного кожуха

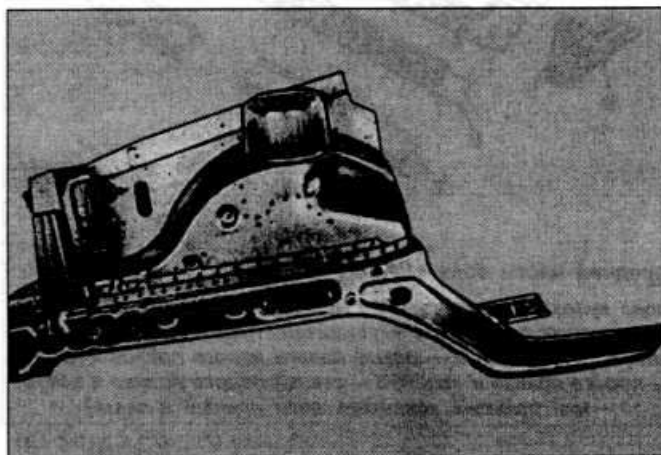


Рис. 9.91. Подготовленные для замены лонжерон и надколесный кожух

тику. Обработать защитным составом внутренние полости, напылить гравиезащитную мастику на внутреннюю поверхность надколесного кожуха и пол. Установить детали обивки и облицовки в салоне.

ЧАСТИЧНАЯ ЗАМЕНА ПАНЕЛИ ДВЕРИ

Высверлить точки контактной сварки. Ножовкой отрезать верхние части стоек двери, вырезать панель двери по ее периметру, зачистить места закатки (обжатия). Наложить новую панель и вырезать ее по размеру заменяемой части панели. Зачи-

стить сопрягаемые поверхности и нанести электропластичную мастику на плоскость крепления, закрепить панель струбцинами, выполнить закатку кромок и несколькими точками контактной сварки осуществить приварку по углам. Приварить встык стойки двери и произвести защитную обработку внутренних полостей.

ЧАСТИЧНАЯ ЗАМЕНА ПОРОГА

Высверлить точки контактной сварки на заменяемой части порога и вырезать ее шлифовальным кругом (или иным инстру-

ментом). Удалить остатки точек сварки. Выполнить зачистку на концах порога и подготовить новую деталь с учетом перекрытия около 10 мм.

Нанести на сопрягающиеся поверхности электропроводящую цинксодержащую грунтовку. Выполнить по местам зачистки сплошные сварные швы в защитной среде. Остальные соединения варить точечной сваркой. Заровнять сварные швы шлифовальным кругом, залудить их и заполнить защитную обработку внутренних полостей. Напылить гравиезащитную мастику на нижнюю поверхность порога.

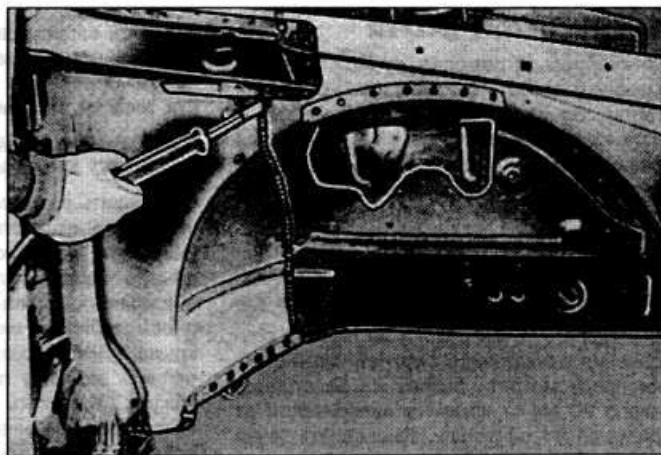


Рис. 9.92. Приварка деталей кузова сплошным швом

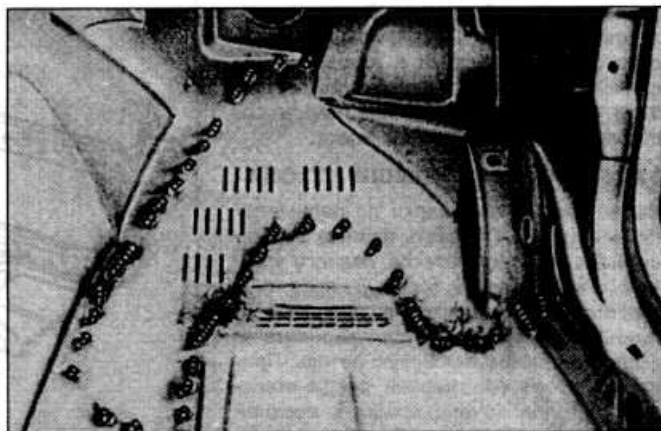


Рис. 9.93. Приварка лонжерона к полу электрозаклепками

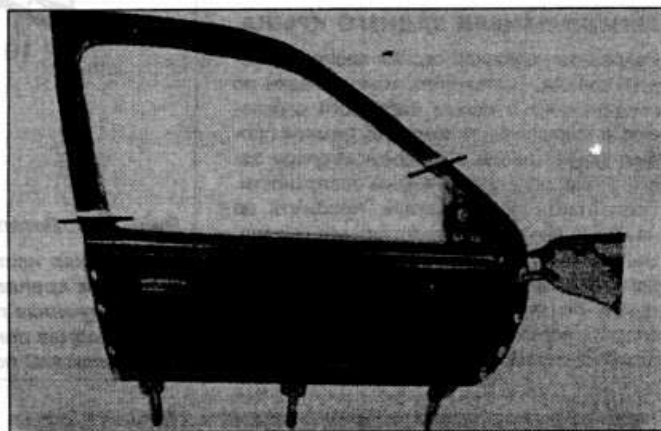


Рис. 9.94. Места отрезки верхних стоек двери

ЗАМЕНА ПЕТЕЛЬ ДВЕРЕЙ

Снять дверь, с помощью ручной отрезной машинки срезать сварной шов крепления петли. Зачистить стыковочные профили, установить на место дверь и петлю для разметки положения петли. Приварить новую петлю сплошным электродуговым швом в защитной среде. Выполнить защитную обработку внутренних полостей.

ЗАМЕНА СРЕДНЕЙ СТОЙКИ БОКОВИНЫ КУЗОВА

Высверлить точки сварки по линиям соединения с порогом. В верхней части стойки предусмотреть разрез на расстоянии около 20 см от крыши в зависимости от размера новой детали. Высверлить точки сварки стойки и ее внутренней панели, подготовить стыковочные профили. Установить новую деталь, проверить зазоры с дверями, крышей и полом (временно установив двери). Приварить точечной сваркой встык верхний и нижний концы стойки и внутреннюю панель стойки (рис. 9.96). Обработать внутренние полости составом на основе жидкого воска.

ЗАМЕНА ПАНЕЛИ КРЫШИ КУЗОВА

Высверлить точки сварки по периметру панели крыши. Отрезать паяные швы по стойкам ветрового стекла, заднего углового стекла и двери задка. Выправить и подготовить привалочные профили на кузове. Установить, отцентрировать и закрепить зажимами новую деталь. Приварить точечной сваркой соединительные профили панели крыши к верхней поперечине проема и к боковым лонжеронам. Выполнить пайку по стойкам, зачистить сварные швы и нанести на них герметик.

ЗАМЕНА ПАНЕЛИ ЗАДНЕГО КРЫЛА

Разрезать ножовкой стойки заднего углового стекла. Высверлить точки сварки по соединениям с полом багажного отделения, с надколесным кожухом, рамкой проема задней двери и с проемом двери задка. Зачистить соединяемые поверхности. Подготовить новую деталь, наложить ее на место для определения формы выреза. Выполнить предварительную сборку и подогнать зазоры двери. Приварить панель крыла по периметру точечной сваркой, сварить встык стойки сплошным швом дуговой электросваркой в защитной среде.

Залудить оловом сварные швы. Напылить гравиезащитную мастику в надколесный кожух. Обработать внутренние поверхности жидким воском.

ЧАСТИЧНАЯ ЗАМЕНА ПАНЕЛИ ЗАДНЕГО КРЫЛА

Определить размеры выреза панели в зависимости от степени ее повреждения. Выполнить разметку и отрезать поврежденную часть панели пневмопилой, оставив припуск ширины около 1 см. Отрезать пневмозубилом нижнюю часть заднего крыла в месте соединения с юбкой. Выполнить зачистку по линии надколесного кожуха. Вырезать по размеру нужную часть панели из нового крыла и зачистить поверхности соединения. Нанести на по-

верхности соединения токопроводящую цинксодержащую грунтовку для предотвращения коррозии после точечной сварки. Отрихтовать неудаленную часть крыла и установить новую деталь, предусмотрев соединение встык по нижней дуге крыла, чтобы не образовались утолщения. Выполнить подгонку к юбке для выдерживания нужных зазоров двери задка. Приварить электродуговой сваркой в защитной среде новую деталь к крылу и к стойке заднего углового стекла. Соединение с юбкой и полом выполнить точечной сваркой. Отрихтовать сварной шов деревянным молотком и залудить его оловом. Нанести герметик, нанести гравиезащитную мастику на нижнюю поверхность надколесного кожуха.



Рис. 9.95. Детали средней части пола кузова:

1 — средняя часть пола кузова; 2 — внутренняя панель порога правая; 3 — поперечина крепления передних сидений; 4 — усилитель пола правый и левый; 5 — внутренняя панель порога левая; 6 — задняя панель порога правая и левая; 7 — передняя панель порога правая и левая; 8 — стенка порога правая и левая; 9 — усилитель пола; 10 — центральный усилитель пола правый и левый

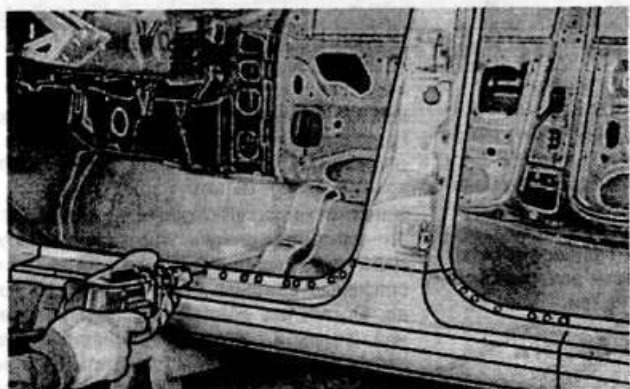


Рис. 9.96. Подготовка порога к замене

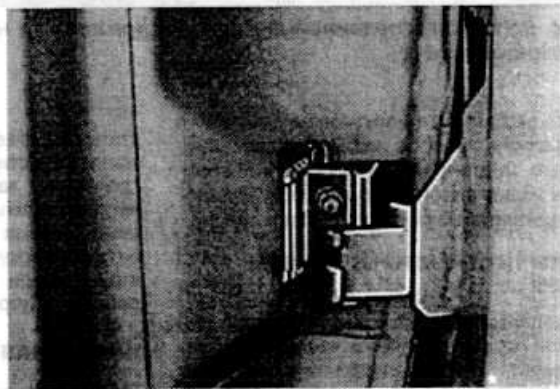


Рис. 9.97. Петля двери

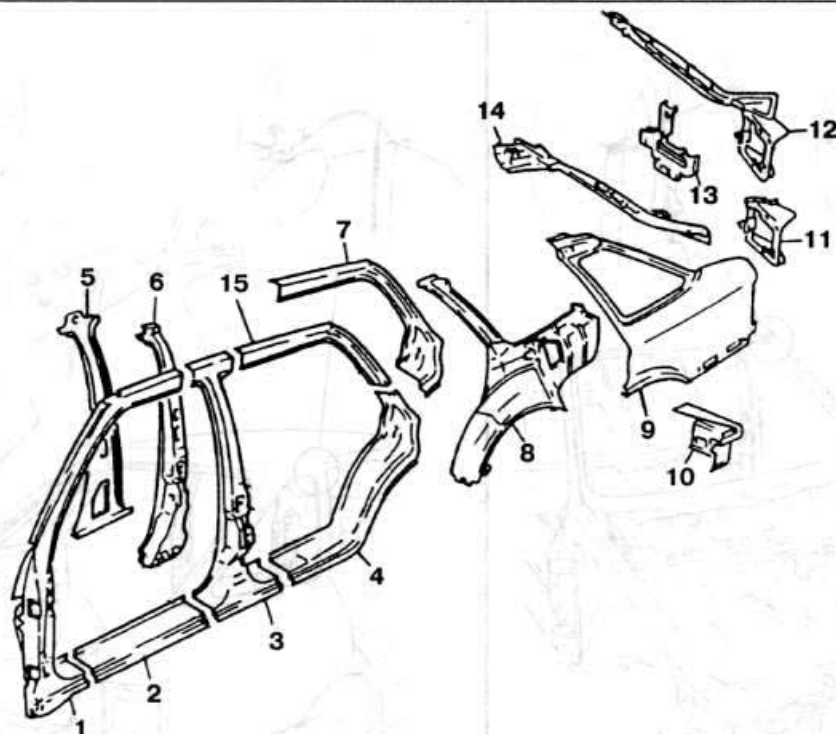


Рис. 9.98. Детали боковины кузова:

1 — стойка передняя правая и левая; 2 — передняя часть порога правая и левая; 3 — средняя стойка правая и левая; 4 — нижняя часть рамки проема задней двери с задней частью порога правая и левая; 5 — внутренняя панель средней стойки правая и левая; 6 — усилитель средней стойки правый и левый; 7 — верхняя часть рамки проема задней двери с панелью стойки заднего углового стекла правая и левая; 8 — надколесный кожух задний в сборе правый и левый; 9 — панель заднего крыла правая и левая; 10 — удлинитель юбки правый и левый; 11 — панель крепления заднего фонаря правая и левая; 12 — панель водостока правая и левая; 13 — усилитель правый и левый; 14 — внутренняя панель проема двери задка правая и левая; 15 — верхняя секция рамки проема задней двери правая и левая

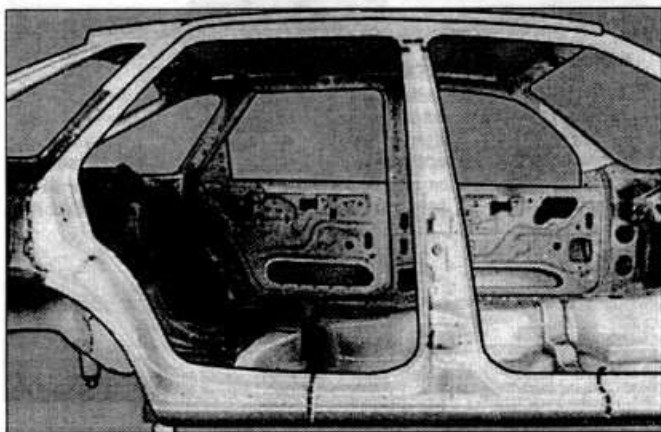


Рис. 9.99. Места срезов средней стойки боковины кузова

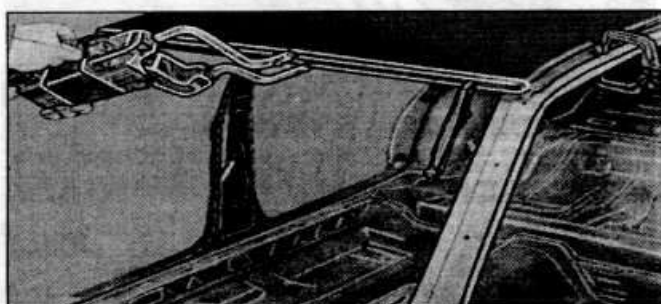


Рис. 9.101. Установка, крепление и приварка крыши к силовому каркасу

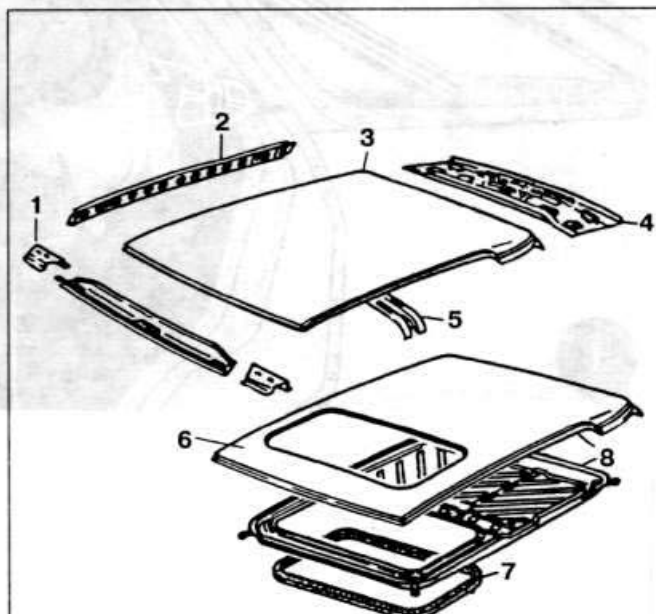


Рис. 9.100. Детали крыши:

1 — законцовка передней поперечины правая и левая; 2 — лонжерон правый и левый; 3 — панель крыши; 4 — задняя поперечина; 5 — средняя поперечина; 6 — панель крыши с люком; 7 — уплотнитель; 8 — передняя поперечина

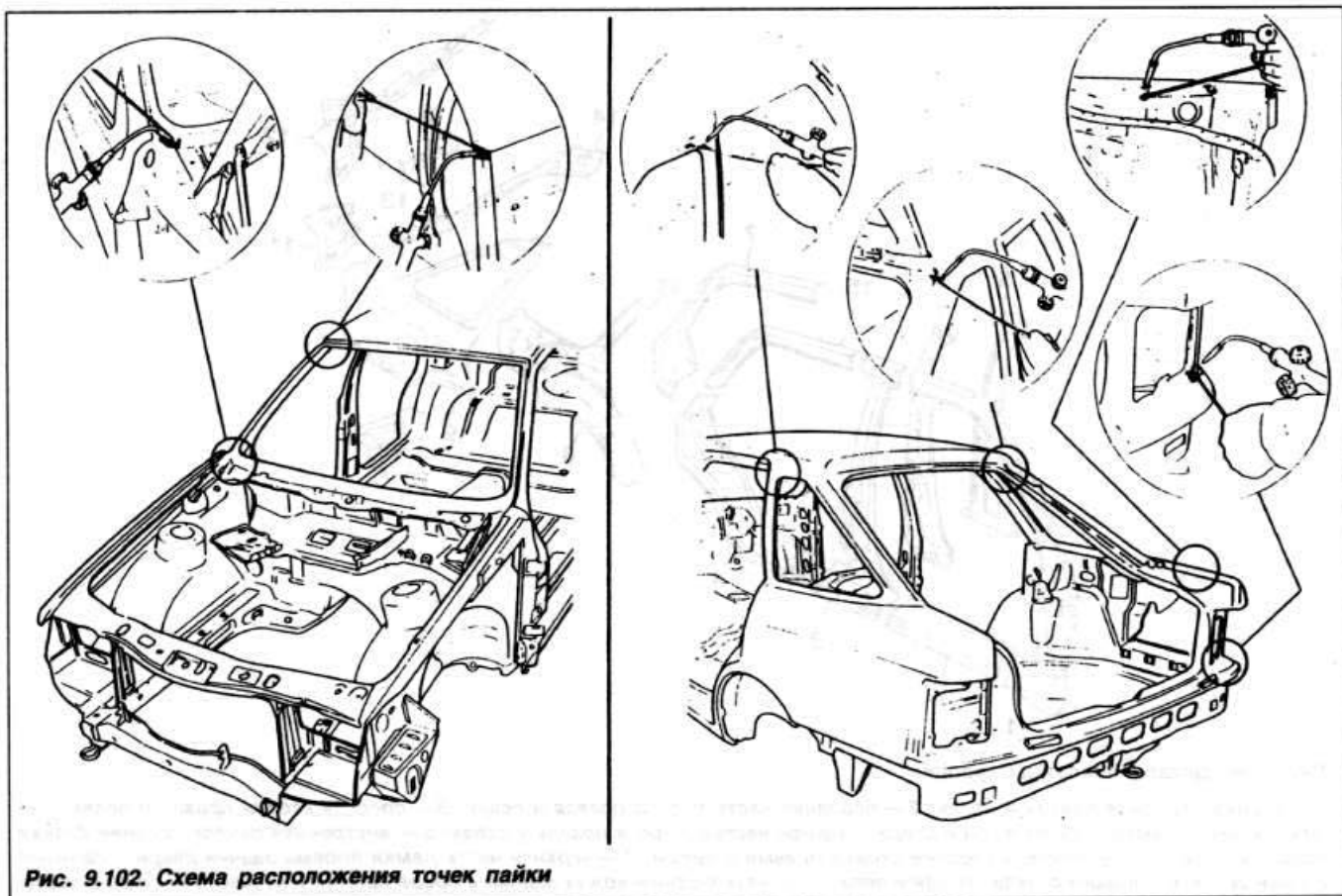


Рис. 9.102. Схема расположения точек пайки

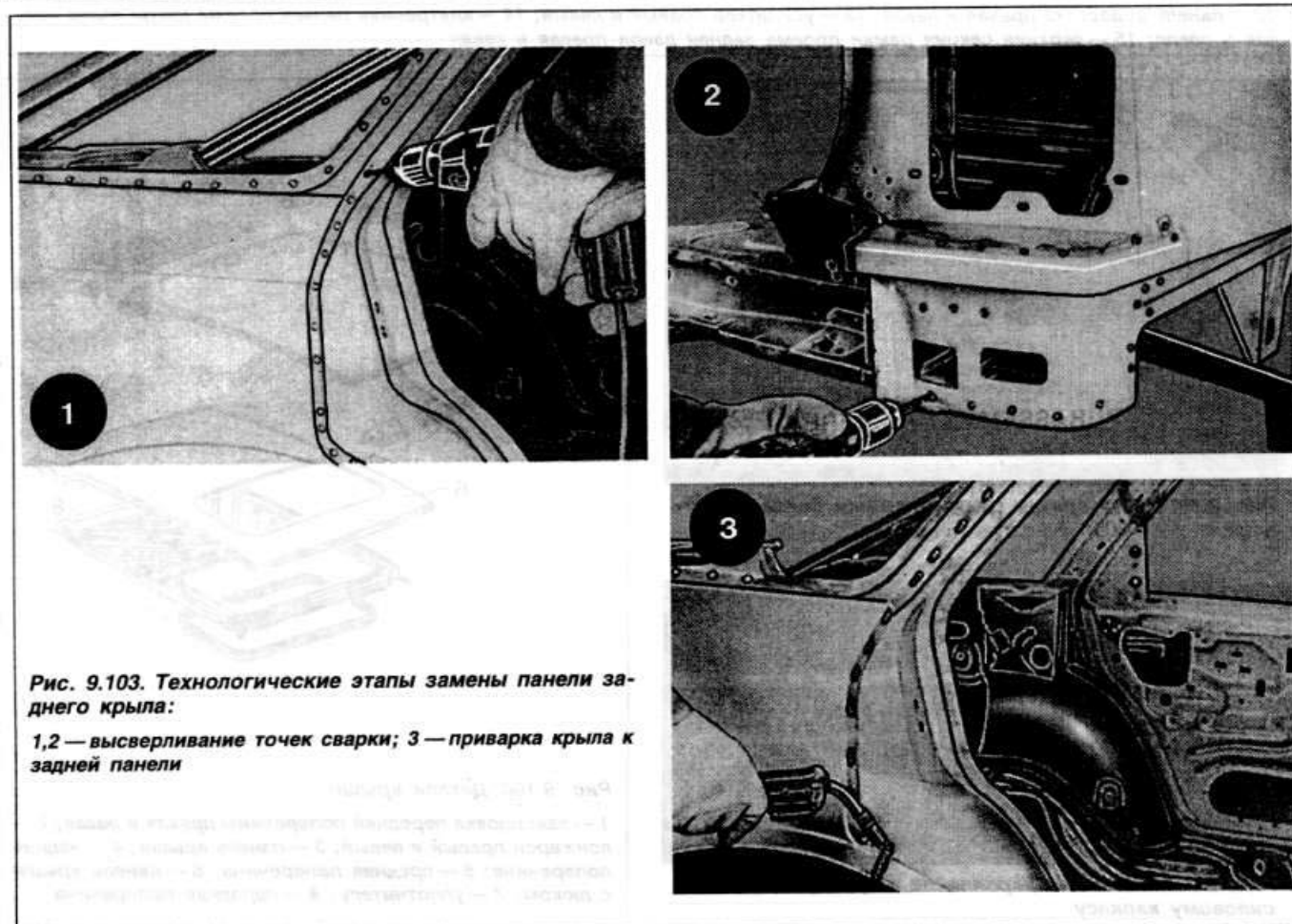


Рис. 9.103. Технологические этапы замены панели заднего крыла:
 1,2 — высверливание точек сварки; 3 — приварка крыла к задней панели

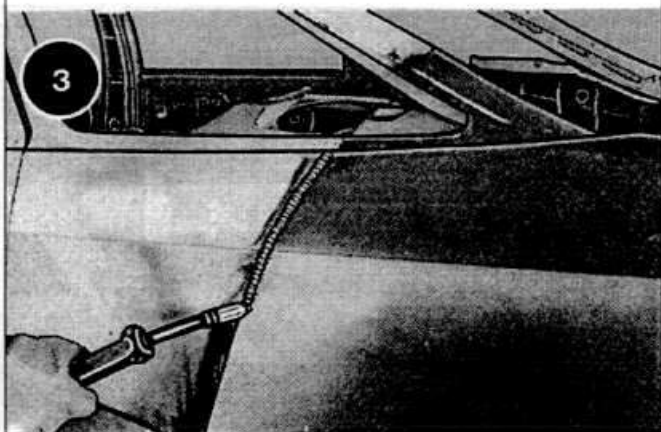
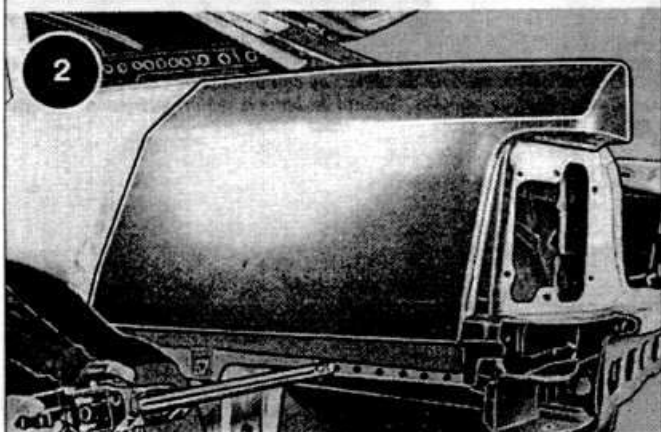
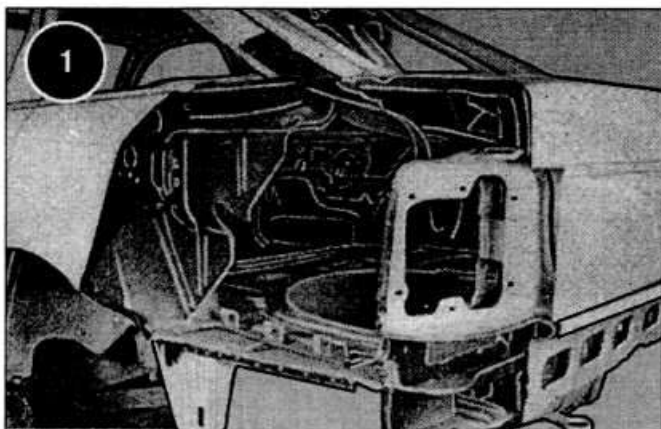


Рис. 9.104. Технологические этапы замены панели заднего крыла:

1 — кузов с частично снятым задним крылом; 2 — точечная сварка части заднего крыла; 3 — сварка частей заднего крыла

ЗАМЕНА ЗАДНЕГО НАДКОЛЕСНОГО КОЖУХА

Удалить заднее крыло. Высверлить точки сварки по кронштейну спинки заднего сиденья, усилителю багажного отделения, рамке проема двери, стойке заднего углового стекла и полу. Удалить зубилом внутренний усилитель надколесного кожуха. Зачистить шлифовальной машинкой сопрягаемые поверхности, выправить их и нанести на них цинксодержащую грунтовку. Установить новую деталь и закрепить

ее струбинами. Выполнить точечную сварку по кронштейну спинки заднего сиденья, усилителю багажного отделения и внутреннему усилителю надколесного кожуха. Сварить стойки заднего углового стекла встык электродуговой сваркой в защитной среде. Нанести на сварные швы герметик, нанести гравиезащитную мастику на нижнюю поверхность надколесного кожуха.

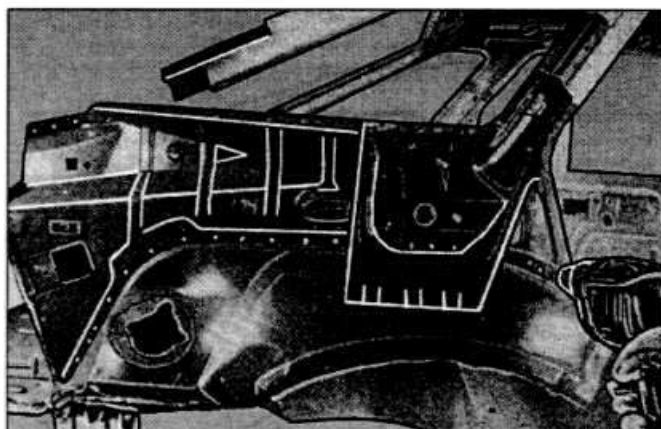


Рис. 9.105. Высверливание точек сварки заднего надколесного кожуха

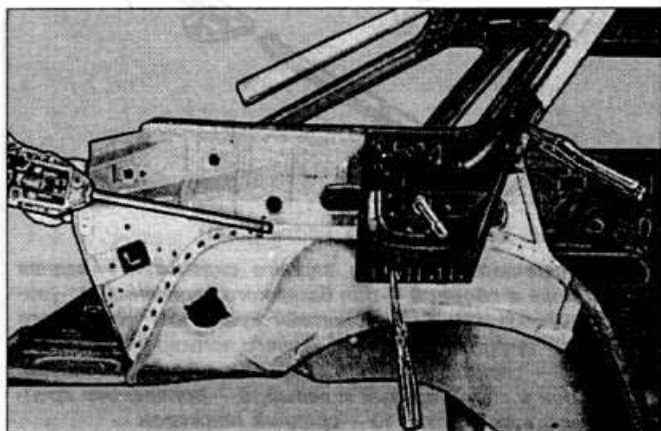


Рис. 9.106. Закрепление привариваемой детали струбинами

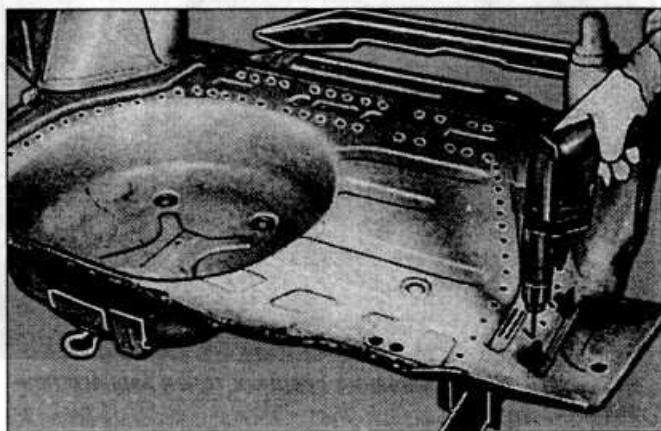


Рис. 9.107. Высверливание точек сварки панели с лонжероном

ЗАМЕНА ПОЛА БАГАЖНОГО ОТДЕЛЕНИЯ

Разметить линию отреза панели пола так, чтобы она прошла вне короба для запасного колеса. Высверлить точки сварки панели с лонжеронами, поперечиной и надколесными кожухами.

Подготовить сопрягаемые профили и вырезать по размеру новую деталь с учетом перекрытия 20 мм с неудаленной частью пола. Высверлить в лонжеронах отверстия диаметром 6 мм для сварки электро-

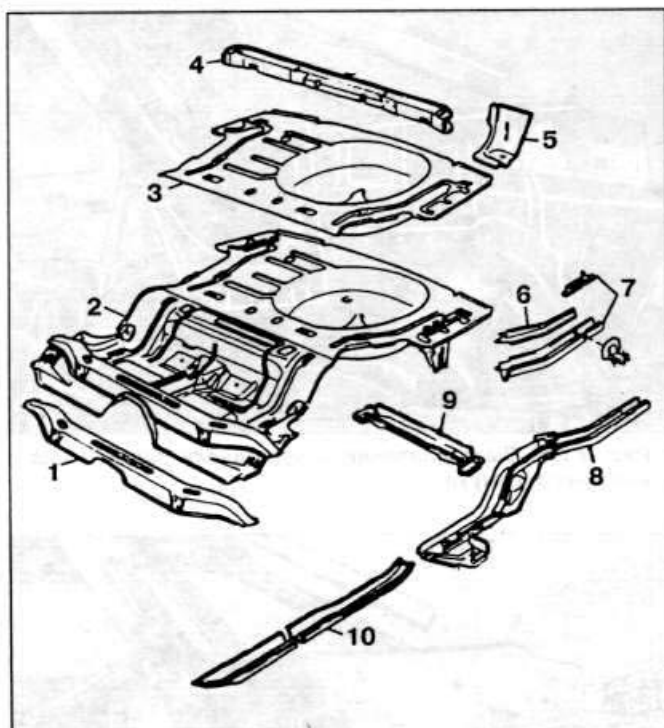


Рис. 9.108. Детали задней части пола:

1 — поперечина крепления заднего сиденья; 2 — задняя часть пола в сборе; 3 — пол багажного отделения; 4 — задняя поперечина; 5 — кронштейн крепления топливного бака; 6 — внутренняя панель заднего лонжерона правая и левая; 7 — задний лонжерон правый и левый; 8 — задний лонжерон в сборе правый и левый; 9 — поперечина крепления заднего моста; 10 — средний лонжерон

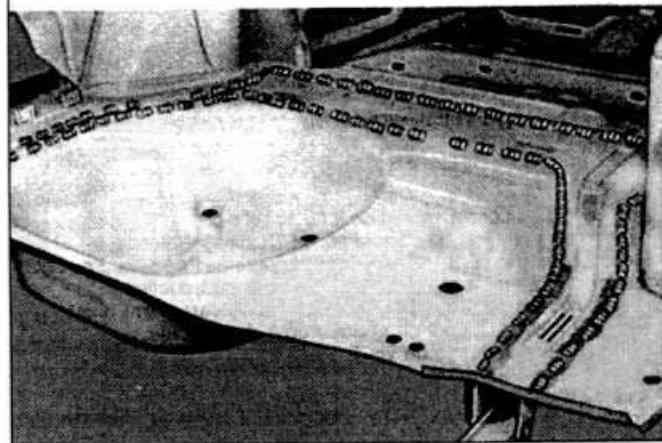
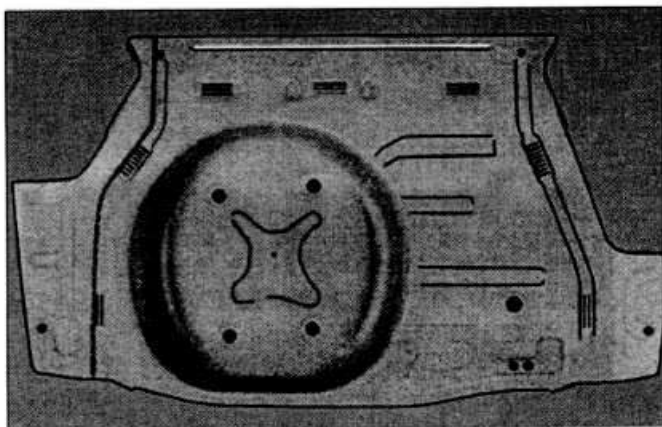


Рис. 9.109. Подготовка сопрягающихся профилей

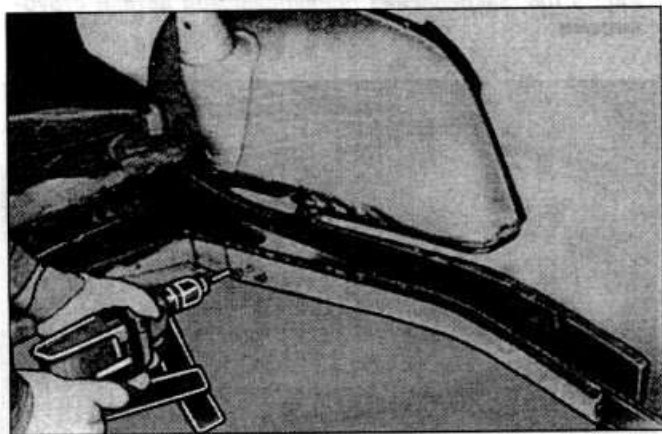


Рис. 9.110. Высверливание сварных точек заднего лонжерона

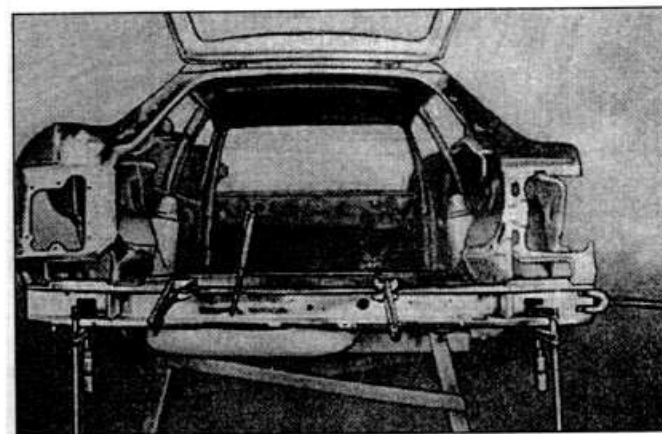


Рис. 9.111. Закрепление задней поперечины струбцинами

заклепками. Выполнять электросварку в защитной среде, предварительно зачистив сварные швы и нанеся на них герметик. Защитную обработку внутренних поверхностей выполнить жидким воском.

ЗАМЕНА ЗАДНЕГО ЛОНЖЕРОНА

Перед заменой заднего лонжерона проверить углы установки задних колес и замерить по диагонали геометрические размеры задка силового каркаса с помощью обычной мерной линейки. В случае выявления разницы в размерах проверить кузов на поверочной плите.

Удалить точки сварки лонжерона с полом багажного отделения. Подготовить соединительные профили и установить новую деталь. Выполнить сварку электрозаклепками в защитной среде. Выровнять сварные швы, при необходимости выправить пол, обработать внутренние поверхности составом на основе жидкого воска. Нанести защитную мастику на нижнюю поверхность пола.

ЗАМЕНА ЗАДНЕЙ ПОПЕРЕЧИНЫ ПОЛА

Высверлить точки сварки по полу, концам лонжеронов, панелям крепления задних

фонарей и усилителям. Зачистить шлифовальной машинкой соединительные профили и нанести на них цинксодеждающую грунтовку.

Установить новую поперечину, закрепить ее струбцинами и приварить точечной электросваркой, выполнить защитную обработку внутренних полостей и нанести гравиезащитную мастику.

ЗАМЕНА ЗАДНЕЙ ЮБКИ

Высверлить точки сварки по панелям крепления задних фонарей, полу и удлинитель юбки. Отделить заднюю юбку от поперечины пола, зачистить шлифоваль-

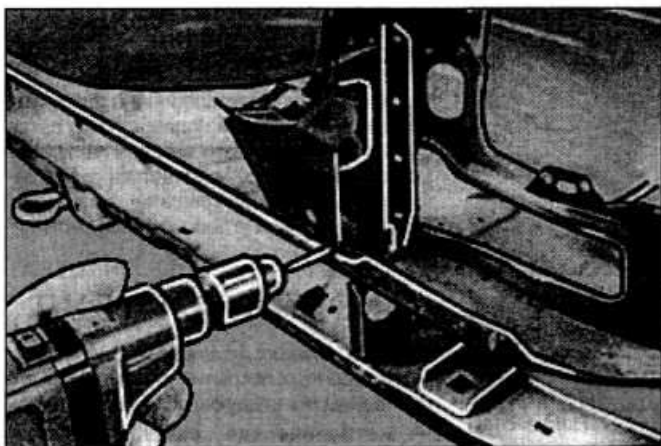


Рис. 9.112. Высверливание сварных точек для снятия задней поперечины пола



Рис. 9.113. Отделение задней юбки от поперечины пола

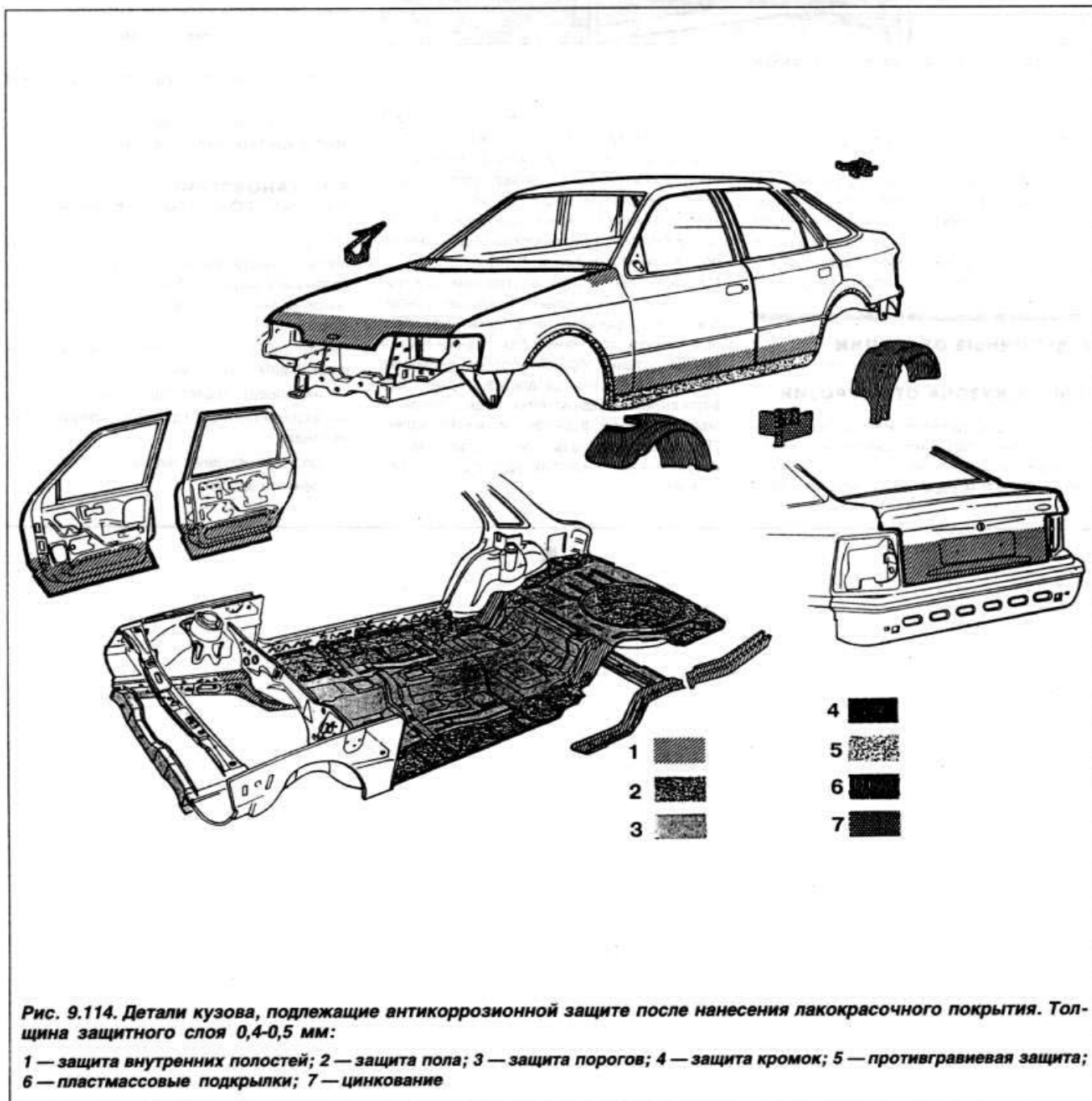


Рис. 9.114. Детали кузова, подлежащие антикоррозионной защите после нанесения лакокрасочного покрытия. Толщина защитного слоя 0,4-0,5 мм:

1 — защита внутренних полостей; 2 — защита пола; 3 — защита порогов; 4 — защита кромок; 5 — противгравиевая защита; 6 — пластмассовые подкрылки; 7 — цинкование

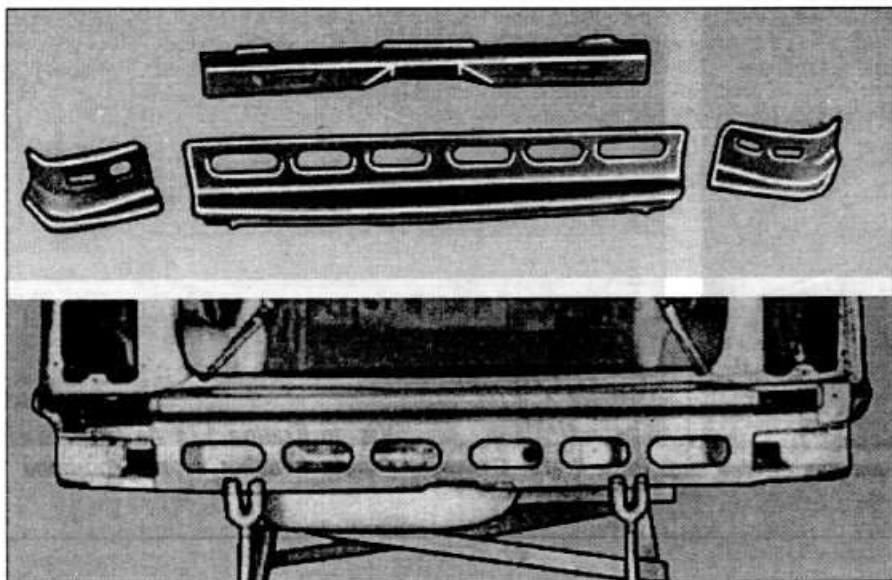


Рис. 9.115. Установка задней юбки

ным кругом соединительные профили и нанести на них цинксодержащую грунтовку.

Установить новые детали и проверить зазоры относительно двери задка. Приварить точечной электросваркой юбку и оба ее удлинителя. Нанести на юбку гравиезащитную мастику, выполнить защитную обработку внутренних полостей.

ОТДЕЛОЧНЫЕ ОПЕРАЦИИ

ЗАЩИТА КУЗОВА ОТ КОРРОЗИИ

После замены деталей кузова необходимо тщательно загерметизировать стыки и сварные швы, нанеся защитную мастику либо вручную в виде ленты или из туби-

ка, либо с помощью ручного пистолета или пневматического пистолета.

При высыхании такой мастики получается прочно сцепленный с поверхностью слой, обеспечивающий эффективную защиту кузова в самых сложных условиях эксплуатации (воздействие морской воды, соль на дорожном покрытии и т. п.).

Мастику наносить на внутренние поверхности передних крыльев, боковые панели, боковые стороны щита передка, надколесные кожухи, топливный бак, пороги пола и другие детали, обращая особое внимание на стыки листовых деталей в местах, подверженных воздействию воды, грязи и мелких камней, вылетающих из-под колес. При попадании защитного состава на лакокрасочные покрытия удалить его уайт-спиритом.

УХОД ЗА ЛАКОКРАСОЧНЫМ ПОКРЫТИЕМ

В случае сушки лакокрасочных покрытий кузова в сушильной камере или с помощью инфракрасного нагрева необходимо защитить или снять пластмассовые декоративные детали (решетку радиатора, облицовку задних угловых стекол, молдинги и т. п.).

УДАЛЕНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЙ

Во всех случаях удалять загрязнения с лакокрасочных покрытий как можно быстрее одним из следующих способов:

- металлические окислы смывать 10%-ным водным раствором щавелевой кислоты;
- пятна цемента смывать 4%-ным водным раствором уксусной кислоты;
- пятна от птичьего помета заполировать воском;
- древесные смолы удалять спиртом или скипидаром;
- пятна краски или мастики для днищ кузовов удалять уайт-спиритом.

ВОССТАНОВЛЕНИЕ ЛАКОКРАСОЧНОГО ПОКРЫТИЯ

На подготовленную к покраске поверхность нанести универсальную грунтовку, например марки «Univesel» Corona, непосредственно на металл или на любую краску.

Лакокрасочные покрытия можно наносить следующими эмалями:

- акриловая термопластичная;
- акрило-полиуретановая (двухкомпонентная);
- система из двух лаковых слоев;
- синтетическая.

ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ ОСНОВНЫХ РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ ОСНОВНЫХ РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ ДВИГАТЕЛЕЙ, КГС.М				
Резьбовое соединение	С клапанным механизмом ОНС	С клапанным механизмом ДОНС	6-цилиндровые	Дизельные
Болты крепления головки цилиндров:				
1-й прием	3,5-4,0	2,5 (M11)	4,0-4,5/3,5-4,0 ¹⁾	3,0
2-й прием	7,0-7,5	5,5 (M11)	5,5-7,0/7,0-7,5 ¹⁾	9,0/7,0 ²⁾
3-й прием	После 5-минутной выдержки довернуть на 90°	Довернуть на 90° (M11)	Болты с шестигранной головкой: через 10-20 мин 9,5-11,5; болты с шестигранным углублением под ключ: через 5 мин довернуть на 90°	Отвернуть на 90°
4-й прием	-	Довернуть на 90° (M11)	После прогрева 9,5-11,5 ³⁾	7,0
5-й прием	-	2,4-2,7 (M8)	-	Прогреть 10 мин, выждать 4 ч, 7,0
6-й прием	-	-	-	Отвернуть на 90°
7-й прием	-	-	-	8,0/7,0 ²⁾
8-й прием	-	-	-	Довернуть на 120°
Болты крепления крышки головки цилиндров	-	0,6-0,8	0,6-0,8	0,25
Болты № 1-6	0,6-0,8	-	-	-
Болты № 9 и 10	0,2-0,3	-	-	-
Болты № 7 и 8	0,6-0,8	-	-	-
Болты № 9 и 10	0,6-0,8	-	-	-
Болт крепления демпфера крутильных колебаний:				
1-й прием	-	4,5-5,8	4,0-5,0	-
2-й прием	-	Довернуть на 90°	Довернуть на 80-90°	-
Болты крепления передней крышки блока цилиндров	-	2,3-2,8	-	-
Болт крепления держателя заднего сальника коленчатого вала	-	0,8-1,1	-	-
Болты крепления крышек привода механизма газораспределения	-	0,65-0,95	-	-
Болты крепления защитной крышки зубчатого ремня	1,3-1,7	-	-	-
Болт крепления натяжителя цепи к блоку цилиндров	-	-	0,9-1,1	-
Болт крепления направляющей цепи привода распределительного вала к блоку цилиндров	-	-	1,0-1,2	-
Болт крепления упорной пластины распределительного вала	-	-	0,9-1,3	-
Болт крепления верхнего успокоителя цепи	-	1,0-1,3	-	-
Болт крепления нижнего успокоителя цепи	-	2,4-2,8	-	-
Болт крепления звездочек распределительных валов	-	5,5-6,3	6,0-6,8	-

Резьбовое соединение	С клапанным механизмом ОНС	С клапанным механизмом ДОНС	6-цилиндровые	Дизельные
Болт крепления крышек подшипников распределительных валов	-	2,2-2,6	-	-
Болты крепления масляного картера	-	0,8-1,1	-	-
1-й прием	0,1-0,2	-	-	-
2-й прием	0,6-0,8	-	-	-
3-й прием	После 20-минутного прогрева двигателя 0,8-1,0	-	-	-
Пробка отверстия слива масла			2,1-2,8	
Датчик давления масла	1,2-1,5	1,8-2,2	-	-
Болт крепления масляного насоса к блоку цилиндров	1,7-2,1	0,85-1,15	1,7-2,1	-
Болт крепления крышки корпуса масляного насоса	0,9-1,3	-	-	8,0-10,0
Болт крепления звездочки масляного насоса	-	1,6-1,9	-	-
Болт натяжителя цепи масляного насоса	-	1,0-1,3	-	-
Болт крепления маслоприемника	0,9-1,3	-	-	-
Болт крепления маслоотражателя на коренном подшипнике коленчатого вала	-	1,7-2,1	-	-
Гайка регулировочного болта клапана	5,0-5,5	-	-	-
Болт крепления крышки коренных подшипников	8,8-10,2	9,0-10,4	-	10,0-12,0
Болт крепления крышки шатуна	4,0-4,7	-	-	5,25-6,25
1-й прием	-	0,6-0,8	-	-
2-й прием	-	1,5-1,7	-	-
3-й прием	-	Довернуть на 85-95°	-	-
Болт крепления маховика	6,8-7,4	8,2-9,2	6,4-7,0	12,75-13,25
Болт крепления шкива коленчатого вала	10,0-11,5/ 11,5-13,0 ⁴⁾	-	-	1-й прием: 2,0; 2-й прием довернуть на 74°
Болт крепления зубчатого шкива распределительного вала	4,5-5,0	-	-	-
Болт крепления зубчатого шкива промежуточного вала	4,5-5,0	-	-	-
Болт крепления натяжителя ремня привода распределительного вала	2,0-2,5	-	-	-
Гайка шпильки крепления впускного трубопровода	1,7-2,1	2,0-2,4	-	-
Гайка шпильки крепления выпускного коллектора		2,1-2,5	-	-
Болты крепления топливного насоса	1,4-1,8	-	1,6-1,8	-
Форсунки	-	-	-	9,0
Пусковые свечи:				
— двигатель XD3P/STR	-	-	-	2,0-4,0
— двигатель SFA	-	-	-	3,0-4,0
Болты крепления коромысел	-	-	-	0,75-1,0
Штуцеры топливопроводов высокого давления	-	-	-	2,0-3,0
Болты крепления фланца ТНВД	-	-	-	2,0-2,5
Гайки кронштейна ТНВД	-	-	-	1,5-2,0
Болты крепления водяного насоса	1,7-2,2 (M8), 3,5-4,2 (M10)	2,1-2,8	0,9-1,3/0,7-1,0 ⁵⁾	-
Болты крепления шкива водяного насоса		2,1-2,8	-	-
Шпилька крепления вязкостной муфты вентилятора на водяном насосе	2,0-5,0	-	-	-
Болт крепления вентилятора на муфте	0,8-1,0	-	-	-
Болт крепления двигателя на кронштейне подвески	4,1-5,1	-	-	-

Резьбовое соединение	С клапанным механизмом ОНС	С клапанным механизмом DONC	6-цилиндровые	Дизельные
Болт крепления корпуса термостата	-	0,9-1,2	1,7/2,0 ⁵⁾	-
Свечи зажигания	2,0-2,8	1,7-3,3	3,0-4,0/2,0-2,8 ⁵⁾	-
Датчик углового положения коленчатого вала	-	0,3-0,5	-	-
Датчик температуры охлаждающей жидкости	-	1,5-2,0	-	-
Гайка крепления карбюратора	-	0,8-1,0	-	-
Датчик включения электровентилятора	-	2,7-3,2	1,7-2,0/0,7-1,0 ⁵⁾	-

1) В числителе указан момент для болтов с шестигранной головкой, в знаменателе — для болтов с шестигранным углублением под ключ.

2) В числителе указан момент для болтов с короткой резьбой, в знаменателе — с длинной резьбой.

3) Для шестигранных болтов.

4) В числителе указан момент для двигателей «REC» и «NEL», в знаменателе — для двигателя «NRA».

5) В числителе указан момент для двигателей «PRE», в знаменателе — для двигателей «ARC», «BRC», «BRD», «BRE».

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ ОСНОВНЫХ РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ СЦЕПЛЕНИЯ, КГС.М

Болты крепления картера сцепления к блоку двигателя:

— КП типа «N»: 4,0-5,0

— КП типа «MT 75»: 2,9-4,1

Болт крепления кожуха сцепления к маховику: 2,0-2,5

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ ОСНОВНЫХ РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ КОРОБОК ПЕРЕДАЧ, КГС.М

Резьбовое соединение	Типа «N»	Типа «MT 75»	Гидромеханическая
Болт крепления картера сцепления (гидротрансформатора) к картеру коробки передач	7,0-9,0	-	4,0-4,8
Болт крепления удлинителя к картеру коробки передач	4,5-4,9	-	4,0-4,8
Болт крепления картера (гидротрансформатора) КП к двигателю	-	2,9-4,1	-
Болты крепления крышки коробки передач	1,0-1,3	-	-
— передней	-	15,0-17,0	-
— задней	-	2,0-2,7	-
Выключатель света заднего хода	0,1-0,2	1,0-1,4	-
Болт крепления вала переключения передач	1,7-1,9	-	-
Сливная пробка	3,3-4,1	2,3-3,2	-
Гайка крепления шестерни V передачи	12,0-13,0	-	-
Болт крепления крышки фиксатора V передачи	2,1-2,6	-	-
Опора подшипника промежуточного вала:			
1-й прием	-	1,5-2,0	-
2-й прием	-	Отвернуть на 60°	-
Болт крепления стопорной пластины опоры подшипника промежуточного вала	-	0,9-1,1	-
Болт крепления оси промежуточной шестерни заднего хода к картеру КП	-	2,8-3,6	-
Болт крепления вилки переключения к картеру КП	-	0,8-1,1	-
Болт крепления фиксатора заднего хода к картеру КП	-	1,8-2,5	-
Гайка заднего конца вторичного вала	-	20,0	-
Крышка фиксатора штоков вилок переключения передач	-	2,0-2,7	-
Болт крепления упорной пластины шарикоподшипника вторичного вала	-	2,0-2,7	-
Болты крепления насоса:			
— M8	-	-	2,1-2,7
— M6 (желтые хромированные)	-	-	1,3-1,5
— M6 (черные фосфатированные)	-	-	1,0-1,2
Болты крепления клапанной коробки к картеру КП	-	-	0,8-1,1

Резьбовое соединение	Типа «N»	Типа «MT 75»	Гидромеханическая
Болт крепления проставки к клапанной коробке	-	-	0,6-0,8
Болт крепления масляного картера:			
— в месте установки полиакриловой прокладки	-	-	0,8-1,1
— в месте установки пробковой прокладки	-	-	1,5-1,8
Болт крепления скобы крепления троса принудительного обратного переключения	-	-	1,8-2,2
Контргайка регулировочного винта ленточного тормоза	-	-	5,0-5,8
Штуцер маслопровода, идущего к масляному радиатору	-	-	2,2-2,4
Штуцер маслопровода, идущего к КП	-	-	2,4-3,0
Болт крепления поперечины подвески автоматической коробки передач	-	-	0,9-1,3

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ ОСНОВНЫХ РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ КАРДАННОЙ ПЕРЕДАЧИ, ПРИВОДА ЗАДНИХ КОЛЕС И ЗАДНЕГО МОСТА, КГС.М

Резьбовое соединение	Момент
Гайки болтов крепления карданного вала к фланцу редуктора	5,7-6,7
Гайка болта крепления промежуточной опоры к полу кузова	1,8-2,3
Болт крепления вилки карданного шарнира	3,4-3,9
Болт крепления ступицы к рычагу задней подвески	8,0-10,0
Гайка крепления ступицы	25,0-29,0
Болт крепления корпуса внутреннего и наружного шарнира к фланцу выходного вала дифференциала	3,8-4,3
Болт крепления ведомой шестерни:	
— до 1986 модельного года	7,8-8,5
— с 1987 модельного года	7,5-9,0
Самоконтрящаяся гайка фланца ведущей шестерни:	
— до 1986 модельного года	11,0-13,0
— с 1987 модельного года	10,0-12,0
Стопорный болт корпуса подшипника дифференциала	1,9-2,5
Болт крепления картера заднего моста к подрамнику	7,0-9,0
Болт крепления крышки картера заднего моста	4,5-6,0
Пробка маслозаливного отверстия	3,5-4,5

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ ОСНОВНЫХ РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ ПЕРЕДНЕЙ И ЗАДНЕЙ ПОДВЕСКИ, РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ И ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ, КГС.М

Резьбовое соединение	Момент
ПЕРЕДНЯЯ ПОДВЕСКА	
Гайка ступицы	39,0-45,0
Гайка крепления шарового пальца рычага подвески к поворотному кулаку	6,5-8,5
Гайка крепления верхней опоры к кузову	4,0-5,2
Стяжной болт клеммного соединения телескопической стойки к кулаку	8,0-9,0
Гайка крепления кронштейна штанги стабилизатора к кузову	7,0-11,0
Болт крепления поперечины к кузову	7,0-9,0
Гайка крепления кронштейна подвески двигателя	5,0-7,0
Гайка болта крепления рычага подвески к поперечине:	
1-й прием	3,0
2-й прием	Довернуть на 90°
Гайка крепления колеса	10,0

Резьбовое соединение	Момент
ЗАДНЯЯ ПОДВЕСКА	
Гайка болта крепления рычага подвески к подрамнику	8,0-9,5
Гайка крепления верхнего конца амортизатора	7,3-9,7
Гайка крепления нижнего конца амортизатора	6,8-9,2
Гайка крепления кронштейна штанги стабилизатора к кузову	2,0-2,5
Болт крепления кронштейна передней подвески подрамника к кузову	6,85-8,8
Болт крепления к кузову	2,0-2,5
РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ	
МЕХАНИЧЕСКОЕ РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ	
Болт крепления рулевого механизма к поперечине:	
1-й прием	1,5
2-й прием	Довернуть на 90°
Гайка крепления шарового пальца рулевой тяги	2,5-3,0
Стяжной болт клеммного соединения вала рулевого управления и приводной шестерни	2,0-2,5
Пыльник приводной шестерни	1,7-2,4
Защитный колпачок упора рейки	0,6-0,9
Внутренний шаровой шарнир рулевой тяги	7,5-8,5
Контргайка рулевой тяги	5,7-6,8
Гайка болта крепления эластичной муфты	2,0-2,5
Гайка болта крепления кронштейна вала рулевого управления	4,5-5,5
Гайка крепления рулевого колеса	4,5-5,5
РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ С ГИДРОУСИЛИТЕЛЕМ	
Гайка болта крепления эластичной муфты	1,6-2,0
Контргайка рулевой тяги	5,7-6,8
Гайка крепления шарового пальца рулевой тяги	2,5-3,0
Внутренний шаровой шарнир рулевой тяги	7,0-7,7
Стяжной болт клеммного соединения вала рулевого управления и приводной шестерни	2,0-2,5
Болт крепления рулевого механизма:	
1-й прием	1,5
2-й прием	Довернуть на 90°
Болт крепления насоса гидроусилителя к блоку цилиндров	5,2-6,4
Штуцеры трубопроводов	2,6-3,1
Нижняя гайка приводной шестерни	1,5-2,0
Крышки упора рейки (только для рулевого механизма ZF)	0,7-0,8
ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА	
Болт крепления переднего тормоза к поворотному кулаку	6,5-7,5
Болт крепления суппорта заднего тормоза к фланцу ступицы	5,1-6,1
Болт крепления суппорта заднего тормоза к направляющему пальцу	5,1-6,1
Болт крепления суппорта переднего тормоза к направляющей колодок	3,1-3,5
Болт крепления гидроблока к щиту передка	4,1-5,1
Болт крепления гидроаккумулятора к насосу	3,4-4,6
Болт крепления насоса	7,0-9,0
Штуцер нагнетательных трубопроводов	1,6-2,4
Болт крепления кронштейна бачка гидропривода	4,0-6,0
Болт крепления датчика скорости вращения колеса	0,85-1,1

ПЕРЕЧЕНЬ КАТАЛОЖНЫХ НОМЕРОВ ДЕТАЛЕЙ КУЗОВА

СИЛОВОЙ КАРКАС КУЗОВА	
Месяц и год выпуска	Каталожный №
АВТОМОБИЛИ С БЕНЗИНОВЫМИ ДВИГАТЕЛЯМИ	
До сентября 1986 г.	1630030
Сентябрь — ноябрь 1986 г.	1647890
С ноября 1986 г.	1643578
АВТОМОБИЛИ С ДИЗЕЛЬНЫМИ ДВИГАТЕЛЯМИ	
До сентября 1986 г.	1647895
Сентябрь — ноябрь 1986 г.	1647896
С ноября 1986 г.	1647897

ДЕТАЛИ КУЗОВА И ИХ КАТАЛОЖНЫЕ НОМЕРА	
Детали кузова	Каталожный №
ПЕРЕДОК КУЗОВА	
Щит передка	1643562
Кронштейн для установки домкрата	6135015
Брызговик переднего колеса с лонжероном	1629094/1629595 ¹⁾
Передний лонжерон	1634151/1644152
Усилитель	1640892
Буксировочное ушко	6165143/6165144
Верхняя передняя поперечина	1639814
Брызговик колеса	1640308/1640309
Переднее крыло	1629544/1629546
КАПОТ	
Капот	1627275
Петля капота	6126348/6126349
Уплотнитель	6144468
Фирменная эмблема	1591764
Рукоятка привода замка капота	1643894
Трос привода замка капота	6173305
Замок капота со страховочным крюком	6160051
ПЕРЕДНИЙ БАМПЕР	
Гравиеотражательные щитки	6154102/6154103
Кронштейн крепления номерного знака	6011684
Передний спойлер	5013274
Декоративная накладка	6155589/6155590
Передний бампер	1630763
Декоративная накладка	6137806
Уплотнитель	6169550/6169551
Болты регулировки положения бампера по высоте	6175836
Кронштейн	6149142
Решетка радиатора	1629653
Боковина решетки радиатора	1629654/1629655
Уплотнитель	6148708/6149709

Детали кузова	Каталожный №
БОКОВИНА КУЗОВА	
Стойка передняя	6147708/6147709
Передняя часть порога	6147714/6147715
Средняя стойка	6147718/6147719
Нижняя часть рамки проема задней двери с задней частью порога	1647656/1647657
Внутренняя панель средней стойки	6126971/6126972
Усилитель средней стойки	1629553/1629554
Верхняя часть рамки проема задней двери с панелью стойки заднего углового стекла	6147720/6147721
Надколесный кожух задний в сборе	1638939/1638940
Панель заднего крыла	1647593/6126960
Удлинитель юбки	6126963/6126964
Панель крепления заднего фонаря	6126912/6126911
Панель водостока	1640524/1640525
Усилитель	6132095/6132096
Внутренняя панель проема двери задка	6159563/6159564
Верхняя секция рамки проема задней двери	1647658/1647659
ДВЕРИ	
Передняя дверь	1648222/1648223
Усилитель панели двери	6138835
Панель двери передней	6170637/6170640
Защелка крепления обивки двери (для всех дверей)	6140400
Зажим угловой (для всех дверей)	6111120
Зажим П-образный	6140396
Водозащитная пленка	6125750/6125752
Обивка двери	6159555/6159556
Комплект замков	6174033
Облицовка наружной ручки двери	1632945/6153631
Наружная ручка двери	6158705/1638503
Тяга 4 (рис. 9.42)	6148066/6148067
Тяга 5 (рис. 9.42)	6157128/6125905
Замок двери	6148779/6148780
Тяга «А» (рис. 9.42)	6157822/6157823
Тяга «В» (рис. 9.42)	6171165/6171166
Запирающий рычаг	1637833/6155740
Внутренняя ручка двери	6166827/6156828
Механизм стеклоподъемника	6167277/6167279
Ручка стеклоподъемника	1629472
Фиксатор замка	1644429
Прокладка	6142708
Пластина крепления фиксатора	6142710

Детали кузова	Каталожный №
Задняя дверь	1648225/1648226
Усилитель панели двери	6142096
Панель двери	6170644/6170647
Зажим	6140402
Обивка двери	6164356/6164359
Ограничитель открывания двери	6125365
Петля двери	6143725/6143726
Механизм стеклоподъемника	6167283/6167285
Внутренняя ручка двери	6166827/6166828
Запирающий рычаг	1637833/6155740
Облицовка наружной ручки двери	6157831/6157832
Наружная ручка двери	6158705/1635503
Тяга 8 (рис. 9.46)	6125927/6125928
Замок двери	6157827/6157828
Кронштейн тяги	6129317
Тяга «А» (рис. 9.46)	6166830/6166831
Тяга «В» (рис. 9.46)	6157829/6157830
Фиксатор замка	1644429
Прокладка	6142708
Пластина крепления	6142710
Ручка стеклоподъемника	1629472
Дверь задка	1647981
Уплотнитель стекла	1648276
Петля	6166779
Воздуховод	1644272/1544273
Уплотнитель двери	6147451
Газонаполнительный упор	6126371
Декоративная накладка	6179172
ЗАДНИЙ БАМПЕР	
Задний бампер	1644863
Декоративная накладка черная (металлизированная)	6132673 (6137807)
СРЕДНЯЯ ЧАСТЬ ПОЛА КУЗОВА	
Средняя часть пола кузова	1622927
Внутренняя панель порога	1629550/1629551
Поперечина крепления передних сидений	1629504
Усилитель пола	6156523/6156525
Задняя панель порога	1647656/1647657
Передняя панель порога	6147714/6147715
Стенка порога	1643566/1643567
Усилитель пола	6162177
Центральный усилитель пола	6156521/6156524
ЗАДНЯЯ ЧАСТЬ ПОЛА	
Поперечина крепления заднего сиденья	1647187
Задняя часть пола в сборе	1630530
Пол багажного отделения	6166376
Задняя поперечина	6126820
Кронштейн крепления топливного бака	6125432

Детали кузова	Каталожный №
Внутренняя панель заднего лонжерона	6129936/1634224
Задний лонжерон	6126821/6126822
Задний лонжерон в сборе	1648591/1648593
Поперечина крепления заднего моста	1640303
Средний лонжерон	1656694
КРЫША	
Панель крыши	6125544
Лонжерон	1640526/1640527
Передняя поперечина	6125543
Средняя поперечина	6125446
Задняя поперечина	6133107
Панель крыши с люком	1634942
Уплотнитель	1629390
Законцовка передней поперечины	6131433/6131434
ОСТЕКЛЕНИЕ КУЗОВА	
Ветровое стекло	1638130/1638132 ²⁾
Опускное стекло передней двери правое нетонированное/тонированное	6161143/6161144 ³⁾
То же, левое	6161145/6161146 ³⁾
Опускное стекло задней двери правое	6161151/6161152 ³⁾
То же, левое	6161153/6161154 ³⁾
Заднее угловое стекло правое	6144162/6154275 ³⁾
То же, левое	6142164/6154276 ³⁾
Стекло двери задка	6170860/6170861 ³⁾
ОЧИСТИТЕЛИ И ОМЫВАТЕЛИ СТЕКОЛ	
Электродвигатель	1625856
Защитный кожух	6096165
Кривошип	6127675
Тяга привода короткая	6127673
То же, длинная	6127684
Ось рычага щетки стеклоочистителя	6127680/6127682
Рамка крепления стеклоочистителя	6144124
Рычаг щетки	6151930/6151928
Рычаг щетки очистителя заднего стекла	6151936
Шланг омывателя заднего стекла	1648898
Моторедуктор с кронштейном крепления	6161327
Бачок омывателя	6127799
Обратный клапан	1632506
Электродвигатель омывателя	6156960
ОЧИСТИТЕЛЬ ЗАДНЕГО СТЕКЛА	
Двигатель	0 390 201 502
Щетка	3 397 110 934
Рычаг щетки	398 102 136
БОКОВОЕ ЗЕРКАЛО ЗАДНЕГО ВИДА	
Корпус зеркала заднего вида с ручной регулировкой	6124714/6167565
Стекло зеркала заднего вида	6124664/6124667
Кронштейн зеркала заднего вида	6144719/6144720
Облицовка внутренняя	6154647/6154650

Детали кузова	Каталожный №
Облицовка наружная	6159811
Зеркало заднего вида с электроприводом	6154441/6167567
Внутренняя облицовка	6154648/6154651
Переключатель электропривода	6158087
ДЕТАЛИ ФАР И ЗАДНИХ ФОНАРЕЙ	
Блок-фара без дополнительной фары	6124171/6124183
Блок-фара с дополнительной фарой	6124177/6124189
Корпус блок-фары без дополнительной фары	6124192/6124199
Корпус блок-фары с дополнительной фарой	6124194/6124201
Указатель поворота	6124240/6124241
Кронштейн	6124195
Патрон лампы	6124206
Привод корректировки светового пучка по высоте	6126062
Отражатель фары	6124211/6124227
Кронштейн отражателя	6131843
Уплотнитель	6124207
Рассеиватель блок-фары без дополнительной фары	6124202/6124223
Дополнительная фара	6124214/6124230
Рассеиватель дополнительной фары	6131844/6131845
Отражатель противотуманной фары	6126037
Уплотнитель	6126047
Рассеиватель противотуманной фары	6126036/6126034
Рассеиватель заднего фонаря	6125044/1629786
Уплотнитель	6125043

Детали кузова	Каталожный №
Ламподержатель заднего фонаря	6125034/6125035
Фонарь освещения номерного знака	6067427
ОТОПИТЕЛЬ	
Блок вентилятора и радиатора отопителя	6124687
Воздуховод	6124428/6124412
Сопло обдува бокового стекла	6139139/6124415
Боковое сопло вентиляции	6124432/6124436
Сопло подачи наружного воздуха левое	6143149
Решетка	6155362
Воздуховод к задней части салона	6124700/6124701
Центральное сопло регулирования подачи воздуха	6124426
Центральный воздуховод	6124385
ОБОДЬЯ КОЛЕС	
Обод алюминиевый 5j14 / 5j15x38	6140709/6125692
Обод алюминиевый 6j15x38	6168680
Обод стальной 5 1/2x14 / 6jx14	6148575/1630137
Обод стальной 6jx15	6170565
Декоративный колпак 5 1/2x14 / 6jx14	6137660/6141539
Декоративный колпак 6jx15	6170422
Декоративный колпак для алюминиевых ободьев	6133553

1) Здесь и далее: в числителе каталожный № левой детали, в знаменателе — правой детали.

2) В числителе каталожный № стекла нетонированного без элемента обогрева, в знаменателе — тонированного с элементом обогрева.

3) В числителе каталожный № стекла нетонированного, в знаменателе — тонированного.

ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА ПОДСИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ВПРЫСКОМ ТОПЛИВА КСУД «ЕЕС IV» ДВИГАТЕЛЯ «ВО» АВТОМОБИЛЕЙ «SCORPIO 2.9 24V COSWORTH»

По составу и принципу действия КСУД двигателя «ВО» аналогична КСУД двигателей «BRD», «BRE», см. соответствующий подраздел.

ПРОВЕРКА ДАВЛЕНИЯ ТОПЛИВА

Снять кожух двигателя. Сбросить давление топлива в системе, нажимая на шток клапана сброса давления (рис. 3). Отсоединить от распределительной магистрали трубопровод подвода топлива и присоединить штуцера шлангов контрольного манометра к отверстию трубопровода и патрубку распределительной магистрали (рис. 4). Отсоединить от катушки зажигания колодку проводов. Дважды включить и выключить зажигание. Проверить по манометру давление топлива в системе, которое должно быть в пределах 2,75-3,0 кгс/см². Убедиться в том, что падение давления по манометру не превышает 0,8 кгс/см² за 2 мин.

Отсоединить вакуумный шланг от регулятора давления топлива, предварительно сняв приточную камеру.

Присоединить к регулятору давления топлива вакуумный насос (рис. 5) и заглушить отверстие вакуумного шланга. Дважды включить и выключить зажигание. С помощью вакуумного насоса создать в регуляторе давления разрежение 450 мм рт. ст. и проверить по манометру давление топлива, которое должно быть в пределах 2,15-2,40 кгс/см².

ПРОВЕРКА ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ

Снять кожух двигателя. Разъединить разъем датчика положения дроссельной заслонки. Присоединить последовательно омметр к выводам «26», «47» (рис. 6) и «46», «47» датчика и проверить сопротивление, которое соответственно должно быть в пределах 2-5 кОм и 0,3-1,5 кОм. Не отсоединяя омметр от выводов «46» и «47», медленно открыть дроссельную заслонку и проверить по омметру сопротивление, которое должно быть в пределах 3,5-4,5 кОм.

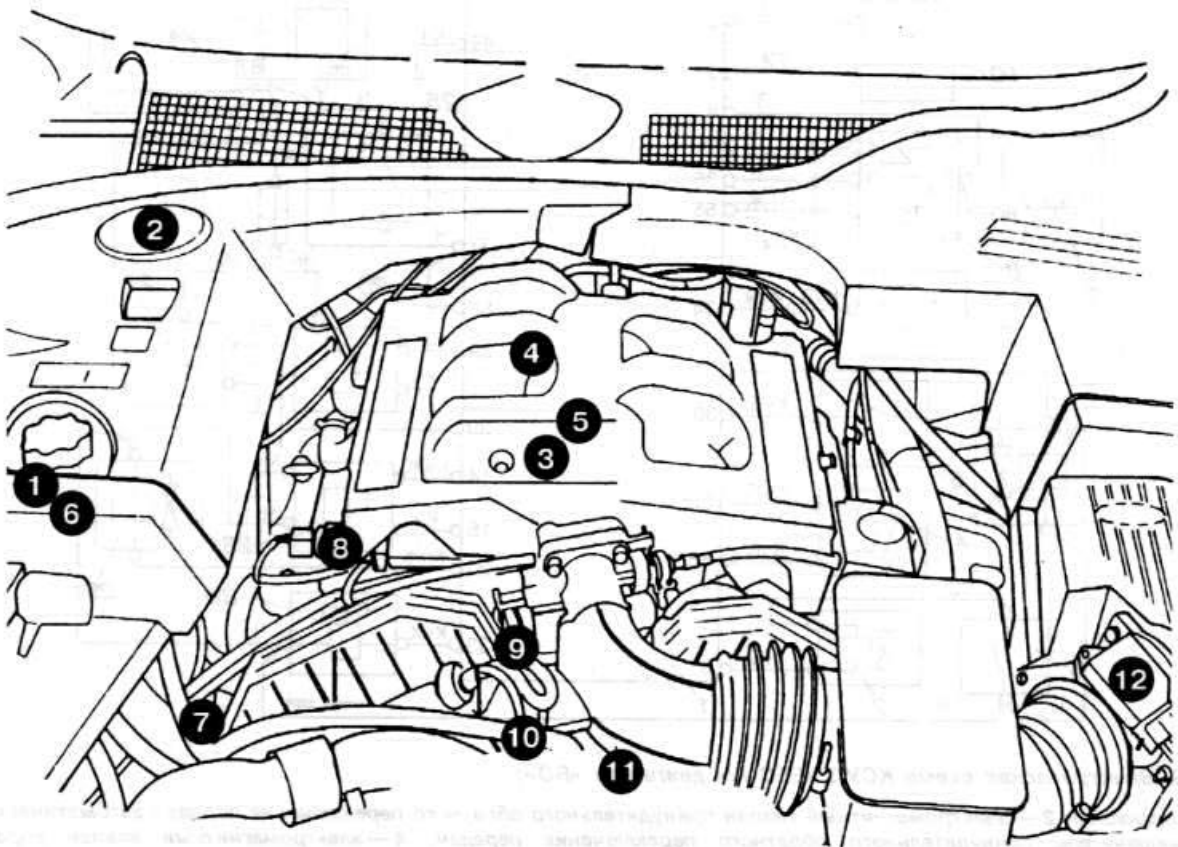


Рис. 1. Размещение элементов подсистемы управления впрыском топлива КСУД «ЕЕС IV» двигателя «ВО» в подкапотном пространстве:

1 — датчик дифференциального давления отработавших газов; 2 — колодка диагностики; 3 — регулятор давления топлива; 4 — датчик температуры всасываемого воздуха; 5 — форсунки; 6 — электронный регулятор разрежения, подводимого к клапану рециркуляции отработавших газов; 7 — клапан рециркуляции отработавших газов; 8 — регулятор холостого хода; 9 — датчик положения дроссельной заслонки; 10 — датчик температуры охлаждающей жидкости; 11 — датчик положения и частоты вращения коленчатого вала двигателя; 12 — измеритель массового расхода воздуха

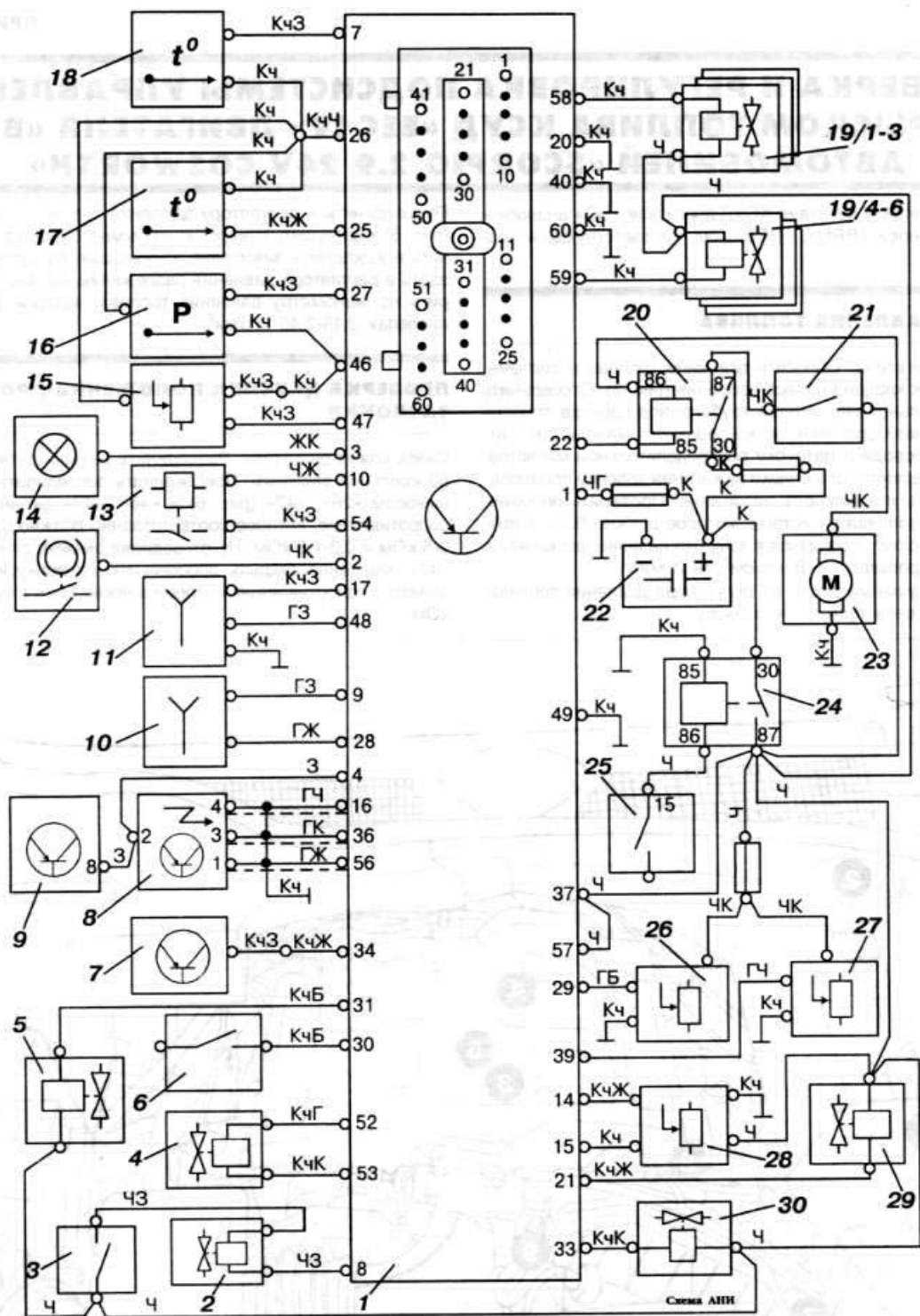


Рис. 2. Электрическая схема КСУД «ЕЕС IV» двигателя «ВО»:

1 — контроллер; 2 — электромагнитный клапан принудительного обратного переключения передач автоматической КП; 3 — выключатель принудительного обратного переключения передач; 4 — электромагнитный клапан управления автоматической КП; 5 — электромагнитный клапан продувки адсорбера системы улавливания паров топлива; 6 — выключатель блокировки стартера (при автоматической КП); 7 — бортовой компьютер; 8 — коммутатор зажигания; 9 — блок контроля скорости движения; 10, 11 — диагностические разъемы; 12 — выключатель стоп-сигналов; 13 — реле включения кондиционера; 14 — контрольная лампа неисправности КСУД (на комбинации приборов); 15 — датчик положения дроссельной заслонки; 16 — датчик давления отработавших газов; 17 — датчик температуры всасываемого воздуха; 18 — датчик температуры охлаждающей жидкости; 19/1-6 — форсунки; 20 — реле включения топливного насоса; 21 — инерционный выключатель отсечки топлива; 22 — аккумуляторная батарея; 23 — топливный насос; 24 — реле питания; 25 — выключатель зажигания; 26, 27 — правый и левый датчики содержания кислорода в отработавших газах; 28 — измеритель массового расхода воздуха; 29 — регулятор холостого хода; 30 — регулятор разрежения системы рециркуляции отработавших газов

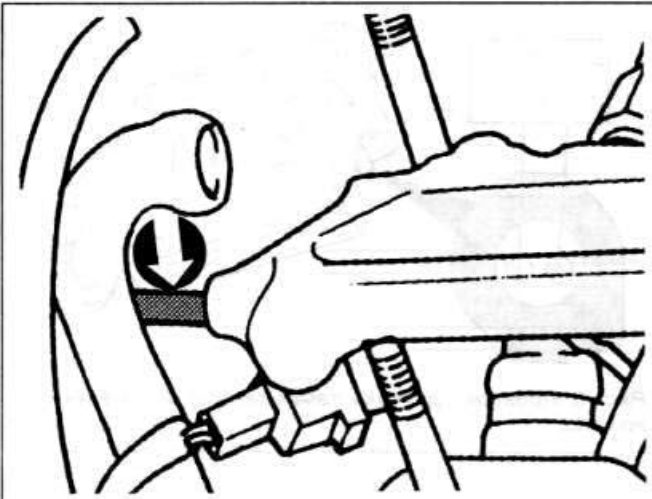


Рис. 3. Стрелкой показан шток редукционного клапана

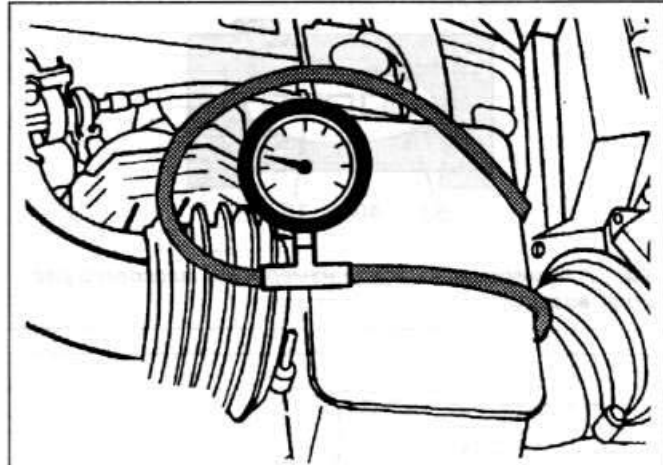


Рис. 4. Присоединение манометра для проверки давления топлива

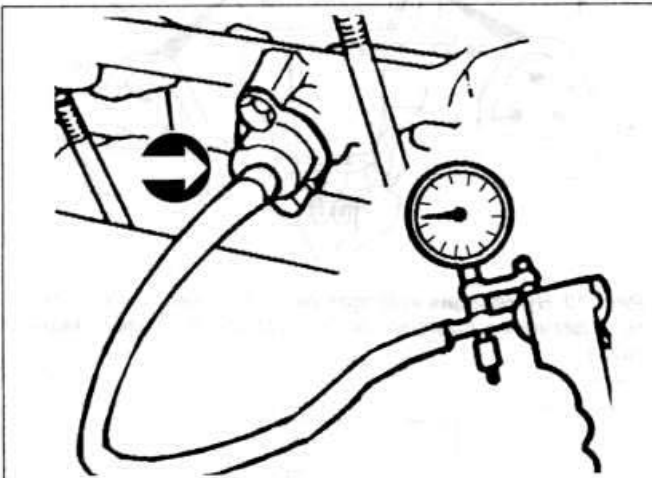


Рис. 5. Присоединение вакуумного насоса к регулятору давления топлива (показан стрелкой)

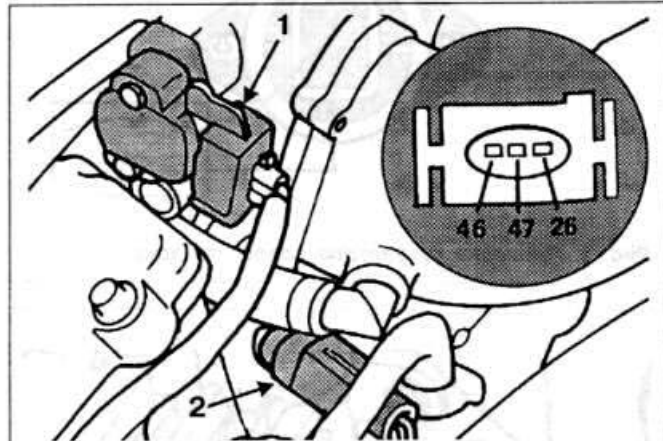


Рис. 6. Датчик 1 положения дроссельной заслонки (в кружке показана нумерация выводов датчика) и датчик 2 температуры охлаждающей жидкости

ПРОВЕРКА ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ

Производится так же, как на двигателе «NRA», см. соответствующий подраздел.

Сопротивление датчика (рис. 6) при температуре охлаждающей жидкости 0°C 8,9-10,2 кОм, при 20°C 3,5-4,0 кОм, при 40°C 1,5-1,7 кОм, при 60°C 0,7-0,8 кОм, при 80°C 0,3-0,45 кОм.

ПРОВЕРКА ИЗМЕРИТЕЛЯ МАССОВОГО РАСХОДА ВОЗДУХА

Разъединить разъем измерителя. Присоединяя омметр к выводам «14» и «15» (рис. 7) измерителя, затем к выводам «15» и «40», проверить сопротивление, которое соответственно должно быть в пределах 0,5-5,5 кОм и 0-2,5 Ом.

ПРОВЕРКА ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ ВСАСЫВАЕМОГО ВОЗДУХА

Снять кожух двигателя. Разъединить разъем датчика (рис. 8) температуры всасываемого воздуха. Присоединить омметр к выводам датчика. Измерить температуру воздуха. Проверить сопротивление датчика по омметру, которое при температуре воздуха 0°C должно быть в пределах 8,9-10,2 кОм, при 20°C — 3,5-4,0, при 40°C — 1,5-1,7, при 60°C — 0,7-0,8, при 80°C — 0,3-0,45.

ПРОВЕРКА РЕГУЛЯТОРА ХОЛОСТОГО ХОДА

Отсоединить от регулятора колодку проводов и снять регулятор с двигателя. Проверить отверстия корпуса регулятора на отсутствие загрязнения или засорения. Присоединить омметр к выводам регулятора (рис. 9) и проверить сопротивление, которое должно быть в пределах 6-14 Ом. Подключить к выводам регулятора аккумуляторную батарею, как показано на рис. 9, и убедиться, что клапан регулятора открылся со щелчком.

ПРОВЕРКА ФОРСУНОК

Производится так же, как на двигателе «NRA», см. соответствующий подраздел, предварительно сняв приточную камеру. Сопротивление обмотки форсунки при замере между выводами 15-17 Ом.

ПРОВЕРКА ДАТЧИКОВ СОДЕРЖАНИЯ КИСЛОРОДА В ОТРАБОТАВШИХ ГАЗАХ

Включить зажигание. Разъединить разъем контроллера. Отсоединить колодки проводов от левого (поз. 1, рис. 10) и правого (поз. 2) датчиков. Проверить целостность цепи между выводами «29», «39», «40» и «57» датчиков и соответствующими выводами контроллера.

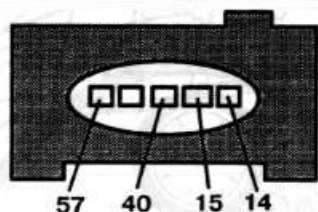


Рис. 7. Нумерация выводов измерителя массового расхода воздуха

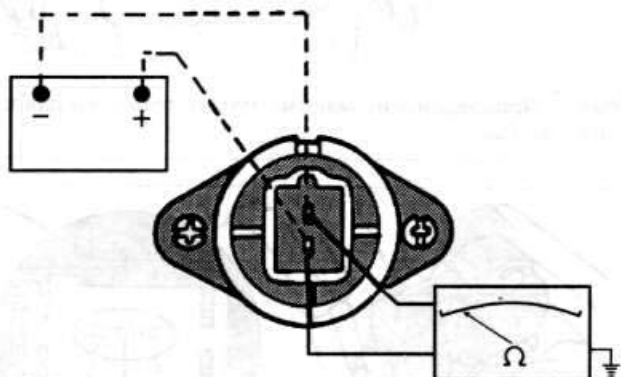


Рис. 9. Проверка регулятора холостого хода



Рис. 11. Стрелкой показан разъем электромагнитного клапана продувки адсорбера

ПРОВЕРКА ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО КЛАПАНА ПРОДУВКИ АДСОРБЕРА

Разъединить разъем клапана (рис. 11). Присоединить омметр к выводам клапана и проверить сопротивление, которое должно быть в пределах 50-120 Ом.

ПРОВЕРКА РЕЛЕ ВКЛЮЧЕНИЯ ТОПЛИВНОГО НАСОСА

Снять реле (желтого цвета), установленное за облицовкой под панелью приборов справа. Присоединить омметр к выводам «22» и «37» колодки реле и проверить сопротивление, которое должно быть в пределах 50-120 Ом.

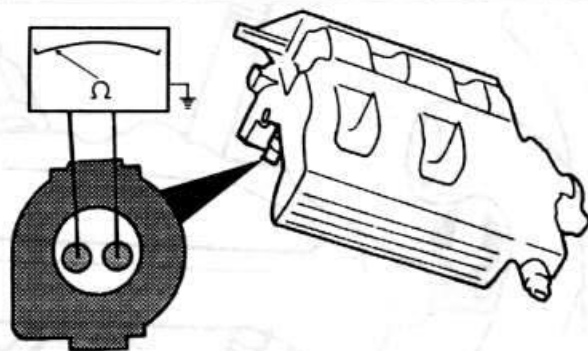


Рис. 8. Проверка датчика температуры всасываемого воздуха

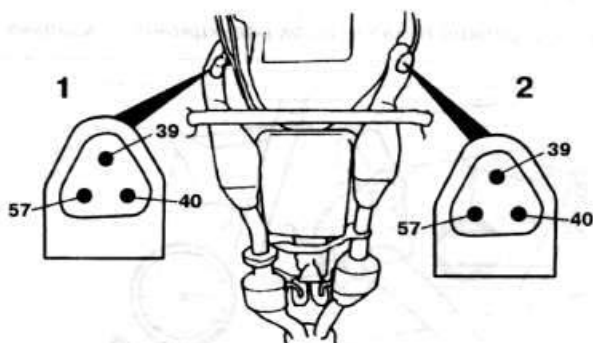


Рис. 10. Нумерация выводов разъема левого 1 и правого 2 датчиков содержания кислорода в отработавших газах

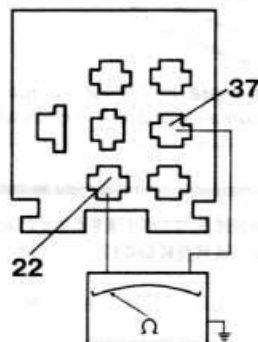


Рис. 12. Проверка реле включения топливного насоса

ПРОВЕРКА ИНЕРЦИОННОГО ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ОТСЕЧКИ ТОПЛИВА

Снять заливную пробку топливного бака. Включить зажигание, при этом у заливной горловины бака должен находиться помощник. После включения зажигания топливный насос должен включиться и работать в течение 1 с. Если насос не включился, проверить состояние инерционного выключателя отсечки топлива (расположен рядом с замком двери задка). При необходимости нажать на кнопку 1 (рис. 13) возврата выключателя в исходное положение и повторить проверку включения насоса.

ПРОВЕРКА КЛАПАНА РЕЦИРКУЛЯЦИИ ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ

Проверить герметичность вакуумных шлангов между клапаном рециркуляции отработавших газов и электронным регулятором

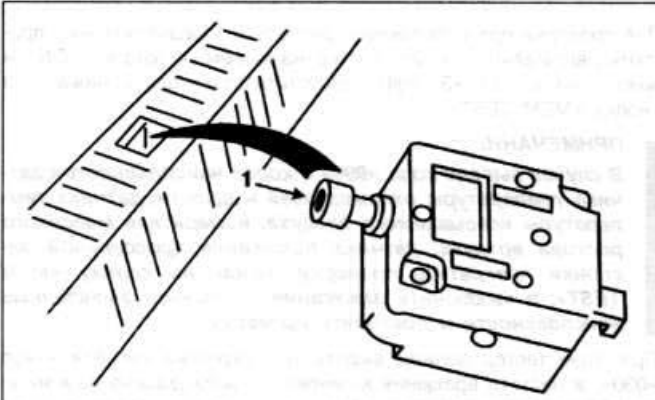


Рис. 13. Инерционный выключатель отсечки топлива:
1 — кнопка возврата в исходное положение

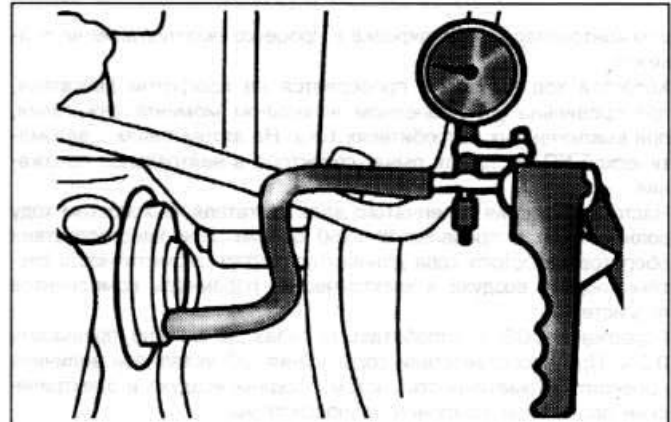


Рис. 14. Проверка клапана рециркуляции отработавших газов

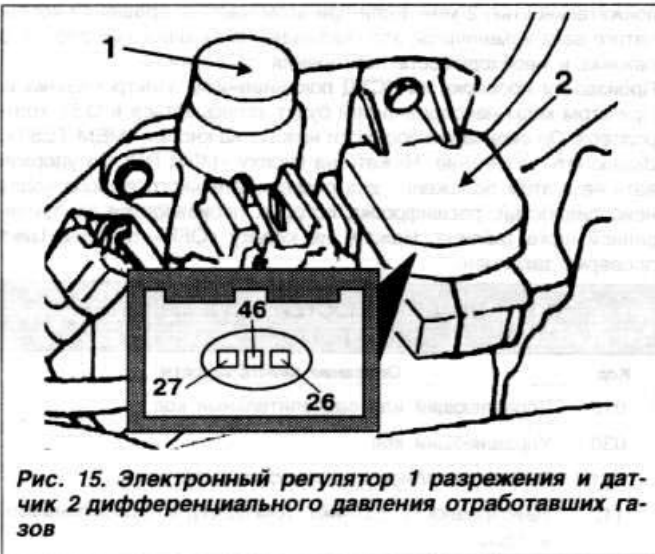


Рис. 15. Электронный регулятор 1 разрежения и датчик 2 дифференциального давления отработавших газов

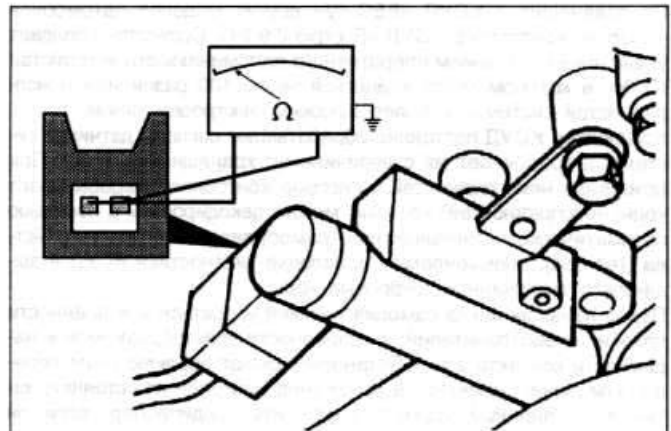


Рис. 16. Проверка датчика положения и частоты вращения коленчатого вала

разрежения и датчиком дифференциального давления отработавших газов. Отсоединить вакуумный шланг от клапана. Присоединить к клапану вакуумный насос (рис. 14). Запустить двигатель на холостом ходу. Создать разрежение 250 мм рт.ст. в клапане. При создании вакуума частота вращения коленчатого вала должна снизиться или начать колебаться, что указывает на исправность клапана.

ПРОВЕРКА ДАТЧИКА ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ

Разъединить разъем датчика (поз. 2 рис. 15). Проверить целостность цепи между выводами «26», «27» и «46» и соответствующими выводами разъема контроллера. Соединить разъем датчика.

ПРОВЕРКА ЭЛЕКТРОННОГО РЕГУЛЯТОРА РАЗРЕЖЕНИЯ

Разъединить разъем регулятора 1 (рис. 15). Присоединить омметр к выводам регулятора и проверить сопротивление, которое должно быть в пределах 30-120 Ом.

ПРОВЕРКА ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ И ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА

Разъединить разъем датчика. Присоединить омметр к выводам датчика (рис. 16) и проверить сопротивление, которое должно быть в пределах 200-450 Ом.

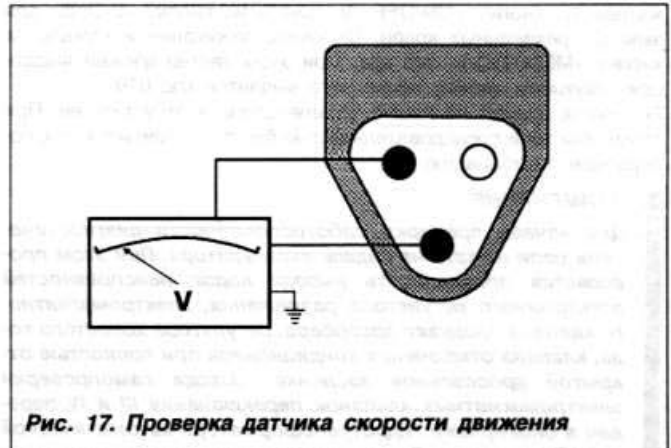


Рис. 17. Проверка датчика скорости движения

ПРОВЕРКА ДАТЧИКА СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ

Разъединить разъем датчика. Присоединить омметр к выводам, к которым подходят желто-коричневый и коричневый провода (рис. 17), и проверить сопротивление, которое должно быть в пределах 200-5000 Ом.

ПРОВЕРКА ХОЛОСТОГО ХОДА ДВИГАТЕЛЯ

Обороты холостого хода и содержание CO в отработавших газах автоматически поддерживаются в заданных пределах по коман-

дам контроллера и регулировке в процессе эксплуатации не подлежат.

Холостой ход двигателя проверяется на прогретом двигателе, при правильно установленном начальном моменте зажигания, при выключенных потребителях тока. На автомобилях с автоматической КП поставить рычаг селектора в нейтральное положение.

Частота вращения коленчатого вала двигателя на холостом ходу должна быть в пределах 850-950 об/мин. При несоответствии оборотов холостого хода данным проверить герметичность системы подачи воздуха и электрические параметры компонентов подсистемы.

Содержание СО в отработавших газах не должно превышать 0,5%. При несоответствии содержания СО указанной величине проверить герметичность системы подачи воздуха и электрические параметры компонентов подсистемы.

САМОДИАГНОСТИКА

По сравнению с КСУД «ЕЕС IV» других моделей автомобиля «Scorpio» контроллер КСУД «Scorpio 2.9 24V Cosworth» обладает увеличенным объемом оперативного запоминающего устройства (ОЗУ), в котором могут храниться около 100 различных неисправностей системы, и более высоким быстродействием.

Контроллер КСУД постоянно обрабатывает сигналы датчиков системы и сравнивает их с величинами, хранящимися в ЗУ. При появлении неисправностей в системе контроллер вырабатывает коды неисправностей, которые можно декодировать с помощью автоматического считывающего самопроверяющегося устройства (тестера), подключаемого к колодке диагностики КСУД и выдающего трехзначные цифровые коды.

Перед началом цикла самодиагностики убедиться в исправности плавких предохранителей, в исправности электроразъемов и надежности контакта в них, установить рычаг переключения передач или рычаг селектора в положение нейтрали или стоянки, затянуть стояночный тормоз, выключить кондиционер, если он есть.

Присоединить тестер к трехштырьковой колодке диагностики треугольной формы, расположенной рядом с аккумуляторной батареей.

Для проверки при неработающем двигателе включить тестер нажатием на кнопку «ON/OFF» и нажать на кнопку «3 Digit» для вывода трехзначных кодов. Включить зажигание и нажать на кнопку «MEM TEST» тестера. При этом тестер должен выдать один звуковой сигнал, после чего выдается код 010.

До отказа нажать на педаль акселератора и отпустить ее. При этом с быстрой последовательностью будут выводиться коды, содержащие комбинацию 010.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для начала проверки работоспособности диагностической цепи нажать на педаль акселератора. При этом проверяется правильность вывода кодов неисправностей электронного регулятора разрежения, электромагнитного клапана продувки адсорбера, регулятора холостого хода, клапана отключения кондиционера при полностью открытой дроссельной заслонке, вывода самопроверки электромагнитных клапанов переключения III и IV передач и блокировки гидротрансформатора автоматической коробки передач. Для окончания цикла самопроверки нажать на кнопку «MEM TEST».

После этого начнется вывод кодов, хранящихся в ОЗУ контроллера КСУД. Нажатием на кнопку «MEM TEST» включить проверку «покачиванием». Через 1 с снова нажать на кнопку «MEM TEST». При этом произойдет сохранение кодов в ОЗУ.

Выполнить проверку цепей подсистемы покачиванием электроразъемов. При этом коды неисправностей будут записываться в запоминающем устройстве. Для окончания цикла проверки снова нажать на кнопку «MEM TEST». Выключить зажигание. Нажать на кнопку «MEM RCL» и удерживать ее нажатой. При этом последовательно будут выводиться коды неисправностей, хранящихся в ЗУ. Расшифровка кодов производится по приведенной ниже таблице. По окончании цикла вывода кодов неисправностей нажать на кнопку OFF.

Для проверки при работающем двигателе (предварительно прогреть двигатель) включить тестер нажатием на кнопку «ON» и нажать на кнопку «3 Digit». Запустить двигатель и нажать на кнопку «MEM TEST».

ПРИМЕЧАНИЕ

В случае вывода кода «998» и кодов неисправностей датчика температуры охлаждающей жидкости, датчика температуры всасываемого воздуха, измерителя массового расхода воздуха, датчика положения дроссельной заслонки прекратить проверку, нажав на кнопку «MEM TEST», и выключить зажигание. Устранить выявленные неисправности и повторить проверку.

При этом тестер должен выдать три звуковых сигнала и код «030», а частота вращения коленчатого вала должна измениться. Кратковременно нажать на педаль тормоза. Примерно через 20 с тестер должен выдать один звуковой сигнал. Выводится код «010». Кратковременно нажать на педаль акселератора. При этом будут выводиться коды сначала с быстрой, затем с замедленной последовательностью и включаться рабочий режим продолжительностью 2 мин. Если при этом частота вращения коленчатого вала изменилась, это указывает на выключение рабочего режима и необходимость повторения проверки.

Произвести проверку на КСУД покачиванием электроразъемов. При этом коды неисправностей будут записываться в ОЗУ контроллера. По окончании проверки нажать на кнопку «MEM TEST». Выключить зажигание. Нажать на кнопку «MEM RCL» и удерживать ее в этом положении для последовательного вывода кодов неисправностей, расшифровка которых производится по приведенной ниже таблице. Нажать на кнопку «OFF» тестера. Цикл проверки закончен.

КОДЫ НЕИСПРАВНОСТЕЙ КСУД «ЕЕС IV» ДВИГАТЕЛЯ «ВО»

Код	Описание неисправности
010	Управляющий или разделительный код
030	Управляющий код
111	Работоспособность диагностической цепи
112	Неисправность датчика температуры всасываемого воздуха
113	Неисправность датчика температуры всасываемого воздуха
114	Неисправность датчика температуры всасываемого воздуха
116	Неисправность датчика температуры охлаждающей жидкости
117	Неисправность датчика температуры охлаждающей жидкости
118	Неисправность датчика температуры охлаждающей жидкости
121	Неисправность датчика положения дроссельной заслонки
122	Неисправность датчика положения дроссельной заслонки
123	Неисправность датчика положения дроссельной заслонки
124	Неисправность датчика положения дроссельной заслонки
125	Неисправность датчика положения дроссельной заслонки
129	При нажатии на педаль акселератора измеритель массового расхода воздуха не выдает сигнала изменения расхода воздуха
136	Сигнал обеднения смеси от левого датчика концентрации кислорода в отработавших газах
137	Сигнал переобогащения смеси от левого датчика концентрации кислорода в отработавших газах

Код	Описание неисправности
139	Левый датчик концентрации кислорода в отработавших газах
144	Неисправность датчика концентрации кислорода в отработавших газах
157	Неисправность измерителя массового расхода воздуха
158	Неисправность измерителя массового расхода воздуха
159	Неисправность измерителя массового расхода воздуха
167	Отсутствие сигнала от датчика положения дроссельной заслонки при нажатии на педаль акселератора
171	Неисправность датчика концентрации кислорода в отработавших газах
172	Сигнал обеднения смеси от датчика концентрации кислорода в отработавших газах
173	Сигнал переобогащения смеси от датчика концентрации кислорода в отработавших газах
174	Неисправность датчика концентрации кислорода в отработавших газах
175	Неисправность левого датчика концентрации кислорода в отработавших газах
176	Сигнал обеднения смеси от левого датчика концентрации кислорода в отработавших газах
177	Сигнал переобогащения смеси от левого датчика концентрации кислорода в отработавших газах
178	Неисправность датчика концентрации кислорода в отработавших газах
179	Обеднение горючей смеси
181	Переобогащение горючей смеси
182	Обедненная смесь холостого хода
183	Переобогащенная смесь холостого хода
184	Неисправность измерителя массового расхода воздуха
185	Неисправность измерителя массового расхода воздуха
186	Неисправность одной или нескольких форсунок
187	Неисправность одной или нескольких форсунок
188	Неисправность датчика концентрации кислорода в отработавших газах
189	Неисправность датчика концентрации кислорода в отработавших газах
191	Нарушение состава смеси холостого хода
192	Нарушение состава смеси холостого хода
194	Неисправность датчика концентрации кислорода в отработавших газах
195	Неисправность датчика концентрации кислорода в отработавших газах
211	Уровень сигнала от датчика момента зажигания не соответствует норме
212	Неисправность цепи тахометра
213	Неисправность цепи выдачи импульса зажигания от контроллера
215	Неисправность катушки зажигания
216	Неисправность катушки зажигания
217	Неисправность катушки зажигания
218	Неисправность цепи тахометра
222	Неисправность цепи тахометра
226	Неисправность коммутатора
227	Неисправность датчика положения и частоты вращения коленчатого вала

Код	Описание неисправности
228	Неисправность коммутатора или катушки зажигания № 1
229	Неисправность коммутатора или катушки зажигания № 2
231	Неисправность коммутатора или катушки зажигания № 3
232	Неисправность цепи первичной обмотки катушки зажигания
233	Неисправность коммутатора
237	Неисправность катушки зажигания
238	Неисправность коммутатора
239	Сигнал от датчика момента зажигания выдается при прокручивании коленчатого вала
241	Контроллер выдает ложную информацию
326	Неисправность датчика дифференциального давления отработавших газов
327	Неисправность датчика давления отработавших газов или электронного регулятора разрежения
328	Неисправность электронного регулятора разрежения
332	Не открывается клапан рециркуляции отработавших газов
334	Неисправность электронного регулятора разрежения
335	Неисправность датчика дифференциального давления отработавших газов
336	Повышенное давление отработавших газов
337	Неисправность датчика дифференциального давления отработавших газов или электронного регулятора разрежения
411	Пониженная частота вращения коленчатого вала
412	Частота вращения коленчатого вала превышает предельную величину, требуемую для проверки
452	Неисправность датчика скорости движения
511	Неисправность постоянного ЗУ контроллера
512	Неисправность оперативного ЗУ контроллера
513	Опорное напряжение КСУД не соответствует норме
522	Неисправность выключателя «нейтраль-движение» рычага селектора
536	Не срабатывает выключатель стоп-сигнала
538	Ошибка оператора при проверке с работающим двигателем
539	При проверке не отключен кондиционер
556	Неисправность цепи топливного насоса
558	Неисправность цепи электронного регулятора разрежения
565	Неисправность цепи электромагнитного клапана продувки адсорбера
566	Неисправность электромагнитного клапана переключения III-IV передач
576	Неисправность выключателя принудительного обратного переключения передач
577	Проверка выключателя принудительного обратного переключения передач не завершена
629	Неисправность электромагнитного клапана блокировки гидротрансформатора
998	Неисправность аппаратной части контроллера

*На автомобилях с автоматической КП.

ОГЛАВЛЕНИЕ

	Предисловие	3
	Краткая инструкция по эксплуатации	4
1	Общие данные	19
2	Бензиновые двигатели	30
3	Дизельные двигатели	127
4	Трансмиссия	151
5	Ходовая часть	175
6	Рулевое управление	182
7	Тормозная система	188
8	Электрооборудование	199
9	Кузов	228
	Приложения	263