Руководство по ремонту

VW GOLF DIESEL
и Turbodiesel по октябрь 1983 г.в.
VW JETTA DIESEL
и Turbodiesel по январь 1984 г.в.

Минск
Рекламное агентство "Автостиль"
1996

ББК 39.335.52
Ф 75
УДК 629.114.6.02

Производственно-практическое издание

Руководство по ремонту
VW Golf Diesel/Turbodiesel. VW Jetta Diesel/Turbodiesel

Технический редактор Котченко Сергей Николаевич

Подписано в печать
Формат издания 60x84 1/8.
Способ печати офсетный. Объем 34 п.л.
Тираж 5000 экз. Заказ 345.
Рекламное агентство "Автостиль".
Лицензия ЛВ N740.
220049, г. Минск, ул. Кнорина, 15.
Отпечатано с диапозитивов заказчика
в типографии издательства "Белорусский Дом печати".
г. Минск, пр. Ф. Скорины, 79.

Ф 75
VW Golf Diesel/Turbodiesel. VW Jetta Diesel/Turbodiesel. Руководство по ремонту. - Мн.: Рекламное агентство "Автостиль", 1996. - 272 с.

ISBN 985-6162-05-X

В данном пособии подробно описаны устройство, эксплуатация, ремонт и регулировка дизельных моделей VW Golf/Jetta первого поколения. Предназначено для владельцев автомобилей и работников автосервиса.

Ф 6290114060
ISBN 985-6162-05-X

ББК 39.335.52
© РА "Автостиль"

СОДЕРЖАНИЕ

ОТСЕК ДВИГАТЕЛЯ. 8

Обозначение составных частей.

ПОСТОЯННЫЙ КОНТРОЛЬ 10

Проверка уровня масла двигателя. Проверка уровня охлаждающей жидкости. Проверка уровня тормозной жидкости. Проверка уровня рабочей жидкости в автоматической коробке передач. Проверка уровня жидкости в бачке омывателя. Проверка давления в шинах. Проверка освещения. Проверка указателей поворотов и аварийной световой сигнализации. Проверка стеклоочистителя и омывателя стекол. Проверка тормозов.

РЕГУЛЯРНОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ЕГО ПЛАНИРОВАНИЕ . 13

Регулярное и промежуточное техническое обслуживание. Временной или километровый интервал?

БЕЗОПАСНОЕ РАБОЧЕЕ МЕСТО 14

Надежная опора - гарантия безопасности. Какие могут быть опоры.

СМАЗКА ВСЕХ ЧАСТЕЙ. 15

Проверка уровня масла в двигателе. Дополнительная заливка масла. Совместимость масел. Расход масла. Качество масла и его спецификация. Спецификация масел для дизельного двигателя. Спецификация масел для турбодизельно двигателя. Вязкость масла. Правильный выбор вязкости масла. Сезонные и всесезонные масла. Специальные масла. Синтетические масла. Как часто менять масло. Какие приспособления потребуются. Смена масла в двигателе. Количество заливаемого масла. Замена масляного фильтра. Проверка герметичности механической коробки передач. Правильный выбор сорта масла для механической коробки передач. Контроль уровня рабочей жидкости в автоматической коробке передач. Главная передача автоматической коробки передач. Смена жидкости ATF. Смазка тяг, шарниров и замков. Двери и крышка багажника. Замки. Капот двигателя. Тяга сцепления. Тяги ручного тормоза. Привод дроссельных заслонок.

ДВИГАТЕЛЬ И ЕГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ 23

Варианты двигателей. Дизельный принцип. Разделенная рабочая камера. Вихревая камера. Отдельные составные части двигателя. Блок двигателя. Коленчатый вал. Поршни. Цилиндры. Прокладка головки цилиндров. Головка цилиндров и распределительный вал. Зубчатый ремень. Система смазки. Масляный насос. Предохранительный клапан масляного насоса. Масляный радиатор. Вентиляция картера двигателя. Обкатка нового двигателя. Долговечность двигателя. Неконтролируемое увеличение числа оборотов. Меры для предотвращения работы "вразнос". Измерение компрессии. Величины давления. Проворачивание коленчатого вала двигателя. Поиск верхней мертвой точки. Тепловой зазор клапана. Слишком малый тепловой зазор. Слишком большой тепловой зазор. Проверка теплового зазора. Правильно установленный тепловой зазор клапана. Регулировка клапанов. Выбор регулировочной шайбы. Значение зубчатого ремня. Регулировка зубчатого ремня. Снятие крышки зубчатого ремня. Проверка состояния зубчатого ремня. Контроль натяжения зубчатого ремня. Проверка натяжения зубчатого ремня без прибора. Натяжение зубчатого ремня. Замена зубчатого ремня. Снятие и установка головки цилиндров. Снятие. Монтаж. Правильный выбор прокладки головки цилиндров. Снятие распределительного вала. Снятие чашечных толкателей. Снятие клапанов. Крутящие моменты затяжки резьбовых соединений головки цилиндров. Оценка пригодности клапанов и головки. Замена уплотнений (маслосъемных колпачков) стержней клапанов. Дополнительная притирка клапанов. Проверка герметичности двигателя (утечка масла). Локализация мест утечки. Повреждение двигателя. Снятие и установка двигателя. Подготовительные работы. Демонтаж. Отсоединение двигателя от коробки передач. Установка.

ТУРБОНАГНЕТАТЕЛЬ 47

Основные составные части. Регулятор давления наддува. Клапан сброса давления наддува. Конструктивные изменения в топливном насосе. Конструктивные изменения в двигателе. Демонтаж турбонагнетателя. Установка. Неисправности в турбонагнетателе.

СИСТЕМА ВЫПУСКА. 51

Система выпуска, применявшаяся до июля 1979 г. Система выпуска, применявшаяся с августа 1979 г. Срок службы системы выпуска. Проверка состояния подвески системы выпуска. Обновление системы выпуска. Снятие системы выпуска. Снятие передней выпускной трубы. Снятие выпускного трубопровода.

СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ 55

Как осуществляется охлаждение. Система охлаждения с избыточным давлением. Проверка уровня охлаждающей жидкости. Пополнение охлаждающей жидкости. Средство против замерзания. Проверка средств против замерзания. Восстановление концентрации средств против замерзания. Проверка герметичности системы охлаждения. Радиатор. Замена шлангов, предназначенных для охлаждающего средства. Чистка радиатора. Слив охлаждающей жидкости. Наполнение системы охлаждения. Снятие радиатора. Снятие расширительного бачка. Пробка системы охлаждения. Проверка предохранительного клапана. Проверка вакуумного клапана. Термостат. Снятие термостата. Проверка термостата. Водяной насос. Демонтаж водяного насоса. Клиновидный ремень. Проверка натяжения клиновидного ремня. Потрескавшийся клиновидный ремень. Вентилятор радиатора. Различные варианты соединений. Неисправности вентилятора радиатора. Поиск неисправностей. Демонтаж двигателя вентилятора. Электролиз в системе охлаждения. Проверка радиатора и корпуса вентилятора. Проверка термопереключателя.

ВСЕ О ТОПЛИВЕ 67

Дизельное топливо. Цетановое число. Небольшое различие. Дизельное топливо и температура. Зимнее топливо. Действие средств для улучшения текучести. Когда могут появиться проблемы. Средство против застывания топлива. Применение средства, улучшающего текучесть. Дополнительный монтаж установки обогрева. Нормальный расход топлива. Измерение расхода и запись в путевую книжку. Расход в теории и на практике. Факторы, от которых зависит расход топлива. Как сам автомобиль влияет на расход топлива. Влияние двигателя. Факторы, зависящие от водителя. Езда с экономией топлива. Формула Е.

ОТ БАКА К ТОПЛИВНОМУ НАСОСУ 74

Бак. Слив топлива. Демонтаж бака. Замена бака. Датчик количества топлива. Снятие датчика количества топлива. Вентиляция топливного бака. Гравитационный клапан. Топливный фильтр. Ручной топливоподкачивающий насос. Удаление воды из топливного фильтра. Замена фильтрующего элемента. Прокачка топливной системы. Устранение отходов. Топливопроводы. Отсоединение зажимных скоб топливопроводов. Проверка герметичности топливной системы.

ДИЗЕЛЬНАЯ СИСТЕМА ВПРЫСКА 81

Подача топлива. Топливный насос высокого давления. Работа топливного насоса. Пластинчатый насос. Распределительный поршень и толкающая шайба. Электромагнитный выключатель. Центробежный регулятор. Регулятор опережения впрыска. Ускоритель холодного пуска. Регулятор подачи топлива. Форсунки. Стучащий шум. Форсунки неисправны. Демонтаж форсунок. Разборка форсунок. Выключатель имеет дефект. Езда с неисправным выключателем. Регулировка начала подачи топливного насоса высокого давления. Насос фирмы "Бош". Насос "Лукас-CAV" в автомобиле с двигателем 1,5 л. Насос "Лукас-CAV" в автомобиле с двигателем 1,6 л. "Газовая" тяга. Демонтаж "газовой" тяги. Регулировка "газовой" тяги (для механической коробки передач). Регулировка привода педали акселератора (для автоматической коробки передач). Трос ускорителя холодного пуска. Замена тяги ускорителя холодного пуска. Регулировка тяги ускорителя холодного пуска. Проверка холостого хода. Для чего предназначен воздушный фильтр. Очистка воздушного фильтра. Замена фильтрующего элемента. Замена фильтрующего элемента воздушного фильтра. Неисправности в дизельной системе впрыска.

СЦЕПЛЕНИЕ 99

Кратковременное прерывание. Как функционирует сцепление. Срок службы сцепления. Нужно ли выключать сцепление на перекрестке во время остановки. Проверка сцепления. Проскальзывание ("пробуксовка") в сцеплении. Правильно ли работает муфта. Свободный ход педали сцепления. Измерение свободного хода педали сцепления. Регулировка свободного хода педали сцепления. Езда с оборванным тросом сцепления. Включение "нейтрали". Трогание с места. Переключение вверх. Переключение вниз. Замена тяги сцепления. Установка и снятие сцепления. Неисправности в узле сцепления.

КОРОБКА ПЕРЕДАЧ И ГЛАВНАЯ ПЕРЕДАЧА 106

Коробка передач. Проблема с переключением. Регулировка узла переключения. Регулировка переключающего вала. Снятие и установка коробки передач. Крутящие моменты затяжки резьбовых соединений. Замена выключающей муфты сцепления (выжимного подшипника). Шум в коробке передач. Автоматическая коробка передач. Позиция "Е" рычага управления. Проверка режимов переключений. Неисправности в автоматической коробке передач. Снятие автоматической коробки передач. Главная передача. Полуоси. Проверка чехлов полуосевых шарниров. Конструктивное исполнение полуосей. Поиск неисправностей у полуосей. Снятие полуоси. Разборка приводного вала.

ПОДВЕСКА КОЛЕС И РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ 115

Подвеска передних колес. Рулевое управление. Задняя ось. Амортизационные стойки шасси. Амортизаторы. Проверка защитного чехла рулевого механизма. Проверка пылезащитных колпачков и люфта шарниров поперечных рулевых тяг. Проверка пылезащитных колпачков шаровых опор. Проверка люфта рулевого управления. Проверка люфта подшипника колеса. Проверка амортизатора. Неисправности амортизатора. Установка амортизационной стойки на опорах. Самостоятельно выполняемые работы у рулевого управления и ходовой части. Разборка подвески переднего колеса. Демонтаж стабилизатора. Замена треугольного рычага подвески. Замена шаровой опоры. Снятие амортизационной стойки шасси. Замена амортизатора и пружины. Замена шарниров рулевой тяги. Замена поперечной рулевой тяги и манжеты рулевого механизма. Замена подшипников колес. Замена руля. Регулировка установки колес. Признаки неправильной установки колес. Измерение углов при установке колес. Разборка задней оси. Замена амортизационной стойки. Замена амортизатора и винтовой пружины. Замена задней оси. Замена стойки задней оси. Демонтаж подшипников колеса. Регулировка люфта подшипника колеса.

ТОРМОЗА 129

Самостоятельная работа с тормозами. Работа тормозов. Тормозная жидкость. Проверка уровня тормозной жидкости. Проверка тормозов. Проверка герметичности и исправности тормозной системы. Дисковые тормоза. Кулачковые дисковые тормозные механизмы с плавающей скобой. Измерение толщины накладок дисковых тормозов. Проверка состояния тормозных дисков. Замена накладок дисковых тормозов. Дисковый тормозной механизм с плавающей скобой фирмы ATE (замена накладок). Дисковый тормозной механизм с плавающей скобой фирмы "Гирлинг" (замена накладок). Кулачковый дисковый тормозной механизм (замена накладок). Обеспечение подвижности у скобы и поршня дискового тормоза. Демонтаж тормозной скобы. Замена манжеты поршня. Снятие тормозного диска. Барабанные тормоза. Проверка толщины накладок барабанных тормозов. Проверка хода тормозной педали. Дополнительная регулировка барабанных тормозов. Автоматическая регулировка зазора в моделях, выпущенных после августа 1978 г. Снятие тормозного барабана. Контроль состояния тормозных барабанов. Демонтаж тормозных колодок в машинах выпуска до августа 1978 г. Демонтаж тормозных колодок в машинах выпуска после августа 1978 г. Замена накладок тормозных колодок. Ручной тормоз. Проверка свободного хода рычага ручного тормоза. Замена тяги ручного тормоза. Регулировка ручного тормоза. Гидровакуумный усилитель. Проверка тормозного усилителя. Регулятор тормозной силы. Проверка регулятора тормозной силы. Работа с гидросистемой тормозов. Снятие тормозного трубопровода. Замена тормозного шланга. Снятие колесного тормозного цилиндра. Снятие главного тормозного цилиндра. Снятие тормозного усилителя. Прокачка тормозной системы. Замена тормозной жидкости. Неисправности тормозной системы.

КОЛЕСА И ШИНЫ 153

Какие шины устанавливать. Обозначение шин. Ободы. Какие ободы применять. Комбинация шин и ободов. Какие применять болты крепления колес. Проверка давления воздуха в шинах. Широкие шины и ободы. Измерение давления воздуха. Контроль состояния шин. Рисунок протектора шины. Насколько долговечны шины. Смена колеса. Ремонт шин. Проверка надежной затяжки колесных болтов. Дисбаланс колес. Покупка новых шин. Зимние шины.

ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА 159

Электротехника - это просто. Измерение напряжения. Контрольная лампочка. Измерительный прибор с диодами. Вольтметр. Измерение величины тока. Измерение сопротивления. Основные понятия электроники. Полупроводники. Другие конструктивные элементы.

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПРОВОДА И ПРЕДОХРАНИТЕЛИ 162

Минус "к массе". Стандартный указатель. Провода. Центральная часть электрооборудования. Предохранители. Обычные предохранители (выпуск до июля 1982 г.). Отсутствие электрического тока из-за окисления. Предохранители, выпускаемые после сентября 1976 г. Предохранители с плоскими штекерами, выпускаемые после августа 1982 г. Предохранитель для радиоприемника.

СХЕМЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ 170

Структура электрических схем. Схема соединений: очиститель заднего стекла и устройство мойки стекла (выпуск после августа 1977 г.). Схема соединений: противотуманная фара и задняя противотуманная фара (выпуск до июля 1982 г.). Схема соединений: дизельная модель "Гольф-L" (выпуск после августа 1977 г.). Схема соединений: дизельные и турбодизельные модели "Гольф"/"Джетта" (выпуск после августа 1982 г.). Схема соединений: контрольная лампочка тормозной системы (выпуск после августа 1978 г.). Схема соединений для сцепного устройства прицепа.

АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ **181**

Как работает аккумулятор. Технические данные аккумулятора. Мощность аккумулятора. Влияние температуры на аккумулятор. Контроль уровня кислоты в аккумуляторе. Демонтаж аккумулятора. Уход за аккумулятором. Проверка состояния заряда аккумулятора. Зарядка аккумулятора. Присоединение зарядного устройства. Быстрая зарядка аккумулятора. Запуск с разряженным аккумулятором. Вспомогательные пусковые кабели. Пуск буксировкой. Буксирование автомобиля.

ГЕНЕРАТОР **186**

Генератор переменного тока. Правила обращения с генератором. Мощность генератора. Регулятор напряжения. Проверка регулятора напряжения. Проверка контактных щеток фирмы "Бош". Замена контактных щеток фирмы "Бош". Проверка контактных щеток фирмы "Моторола". Замена контактных щеток фирмы "Моторола". Проверка натяжения клиновидного ремня. Натяжение клиновидного ремня. Проверка состояния клиновидного ремня. Снятие и установка клиновидного ремня. Снятие генератора. Порванный клиновидный ремень. Аварийный ремень. Езда с неисправным генератором. Устройство для контроля заряда аккумулятора. Неисправности аккумулятора и генератора.

СТАРТЕР **192**

Конструкция. Снятие стартера в машине с механической коробкой передач. Снятие стартера в машине с автоматической коробкой передач. Снятие втягивающего реле. Замена контактных щеток стартера. Неисправности стартера.

СИСТЕМА ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО НАКАЛИВАНИЯ **196**

Холодный пуск с предварительным накаливанием. Различные варианты. Электрическая схема, применявшаяся после августа 1977 г. Электрическая схема, применявшаяся до июля 1977 г. Переключатель стартера и накаливания. Калильные свечи. Выбор правильного типа калильных свечей. Замена калильных свечей. Обнаружение дефектов в калильных свечах. Поиск неисправностей в системе предварительного накаливания. Проверка подачи электрического тока. Проверка реле и центральной части электрооборудования. Осложнения, возникающие при запуске двигателя. Контрольная лампочка предварительного накаливания не горит.

ОСВЕЩЕНИЕ **202**

Проверка освещения. Запасные лампы в дорогу. Замена ламп в фарах. Лампа стояночного освещения. Противотуманная фара в решетке радиатора. Противотуманная фара под бампером. Снятие фары. Установка фары H4. Противотуманная фара в решетке радиатора. Проверка установки фар. Вспомогательные линии для установки фар. Замена ламп. Передний указатель поворота в модели "Джетта". Задние фонари. Включатель фонарей заднего хода. Лампа освещения заднего номерного знака. Внутренняя лампа салона. Контактный включатель двери. Освещение блока управления системы обогрева и вентиляции. Освещение пепельницы и зажигалки. Показание ступени движения. Лампочка освещения вещевого ящика. Лампочка багажника. Противотуманные фары. Монтаж противотуманных фар.

СИГНАЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА **211**

Проверка аварийной сигнализации и указателей поворотов. Неисправности указателей поворотов. Коротко замкнуть дефектное реле мигающей световой сигнализации. Проверка стоп-сигналов. Включатель стоп-сигнала. Проверка включателя стоп-сигнала. Замена включателя стоп-сигнала. Неисправности стоп-сигналов. Проверка звукового сигнала. Световой сигнал. Неисправности в устройстве звукового сигнала.

ПРИБОРЫ **215**

Проверка контрольных приборов и лампочек. Снятие приборной панели. Замена ламп, освещающих приборы. Замена контрольных лампочек. Разборка панели приборов. Демонтаж токопроводящей пленки. Демонтаж печатной платы в модели "Гольф" выпуска до июля 1980 г. Замена печатной платы в модели "Гольф" выпуска после августа 1980 г. и в модели "Джетта". Замена светодиодов. Снятие приборов в модели "Гольф" выпуска до июля 1980 г. Снятие приборов в моделях "Гольф" и "Джетта" выпуска после августа 1980 г. Демонтаж приборов консоли. Стабилизатор напряжения. Проверка стабилизатора напряжения. Замена стабилизатора напряжения. Показание уровня топлива. Возможные неисправности. Регулировка датчика уровня топлива. Проверка топливного датчика. Указатель температуры охлаждающей жидкости. Возможные неисправности. Инструкции по проверке приборов. Индикатор переключений. Спидометр. Неисправности спидометра. Снятие гибкого вала привода спидометра. Часы. Контроль указателя поворотов. Контрольная лампочка тормозной системы. Проверка включателя контрольной лампочки состояния тормозной системы. Поиск неисправностей в контрольном устройстве тормозной системы. Контрольная лампочка дальнего света. Контрольная

лампочка заряда аккумулятора. Контрольная лампочка давления масла. Неисправности. Замена датчика давления масла. Контрольная лампочка предварительного накаливания. Сигнальная температурная лампочка в моделях, выпущенных до июля 1979 г. Температурные светодиоды в моделях, выпущенных после августа 1979 г. Клавишный включатель. Снятие клавишного включателя. Замена лампочки включателя. Установка дополнительного включателя. Подрулевой переключатель. Снятие подрулевого переключателя. Поворотный переключатель. Переключатель стартера и накаливания. Демонтаж переключателя стартера и накаливания. Езда с неисправным переключателем стартера и накаливания. Проверка переключателя. Реле и приборы управления. Функционирование реле. Поиск неисправностей в реле. Что делать, если реле имеет дефект. Прикуриватель. Обогреваемое заднее стекло. Поиск неисправностей. Проверка стеклоочистителя и омывателя. Снятие рычага щетки стеклоочистителя. Снятие щетки стеклоочистителя. Замена резиновой детали стеклоочистителя. Неисправности стеклоочистителя. Двигатель стеклоочистителя. Снятие двигателя стеклоочистителя. Снятие кронштейна стеклоочистителя. Очиститель заднего стекла. Снятие двигателя очистителя заднего стекла. Неисправности очистителя заднего стекла. Заливка воды для мойки стекол. Снятие распылителя. Регулировка распылителя. Установка чистки фар. Поиск неисправностей. Радиоприемник. Снятие радиоприемника. Самостоятельная установка радиоприемника. Монтаж антенны. Установка динамиков.

ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ **242**

Проверка отопления и вентиляции. Снятие крана отопительной системы. Снятие радиатора отопителя. Снятие приводов системы отопления. Вентилятор. Поиск неисправностей в вентиляторе. Снятие вентилятора. Снятие переключателя вентилятора. Снятие воздухораспределительных сопел. Поиск неисправностей в системе отопления.

ДЕТАЛИ КУЗОВА **246**

Съемные части. Снятие капота двигателя. Установка капота двигателя. Регулировка замка капота. Сломанная тяга капота. Замена тяги капота. Снятие решетки радиатора. Снятие крышки багажника в моделях "Гольф" и "Джетта". Снятие заднего спойлера. Регулировка крышки багажника. Уплотнение задней крышки. Снятие замка задней крышки. Установка замочной цапфы. Бампер. Снятие бампера. Замена пластмассовой облицовки. Крылья. Снятие вставки колесной ниши. Снятие крыла. Снятие накладок, предохраняющих от камней, и расширителей колесных ниш. Снятие переднего спойлера модели "Гольф". Снятие и установка двери. Снятие накладки (обшивки). Снятие дверного замка. Снятие дверной ручки. Снятие замочного цилиндра. Снятие бокового стекла. Снятие стеклоподъемника. Наружное зеркало. Декоративные планки. Стекла. Снятие и установка стекла.

РАБОТЫ ПО СОХРАНЕНИЮ КУЗОВА **258**

Нижняя часть автомобиля. Проверка защитного слоя днища. Чистка отверстий для стока воды. Консервация полостей. Проржавевшие места. Панели для ремонта.

САЛОН **260**

Снятие сидений. Ремонт фиксатора спинки сиденья. Снятие подголовника. Снятие обшивок (панелей салона). Снятие ящиков и крышек в моделях "Гольф" выпуска до июля 1980 г. и "Гольф"/"Джетта" выпуска после августа 1980 г. Обшивка крыши. Ремни безопасности.

ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ **264**

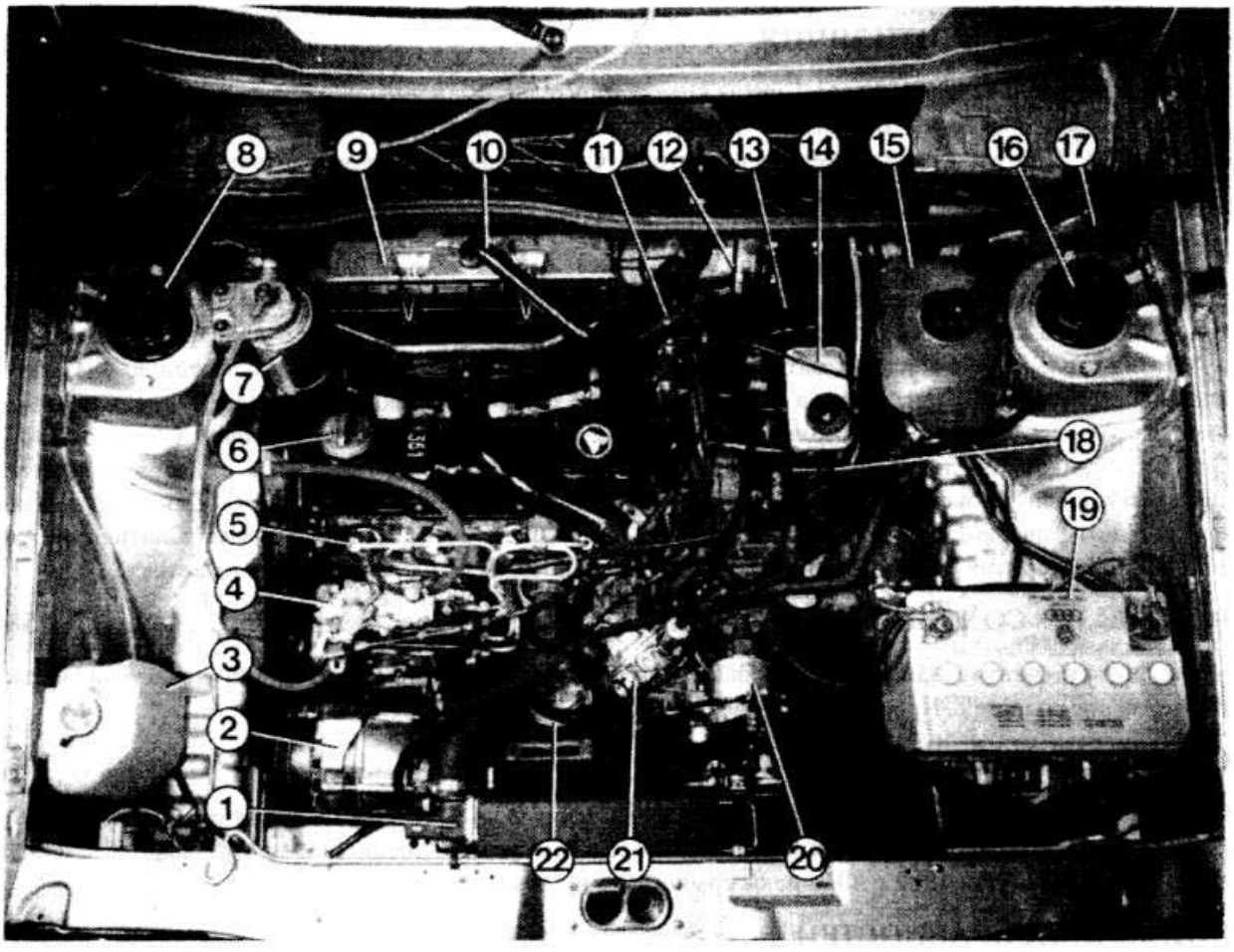
Визуальный контроль. Поиск неисправностей в электрооборудовании. Поиск неисправностей в системе подачи топлива. Поиск неисправностей в системе предварительного накаливания. Что надо иметь в виду.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ **266**

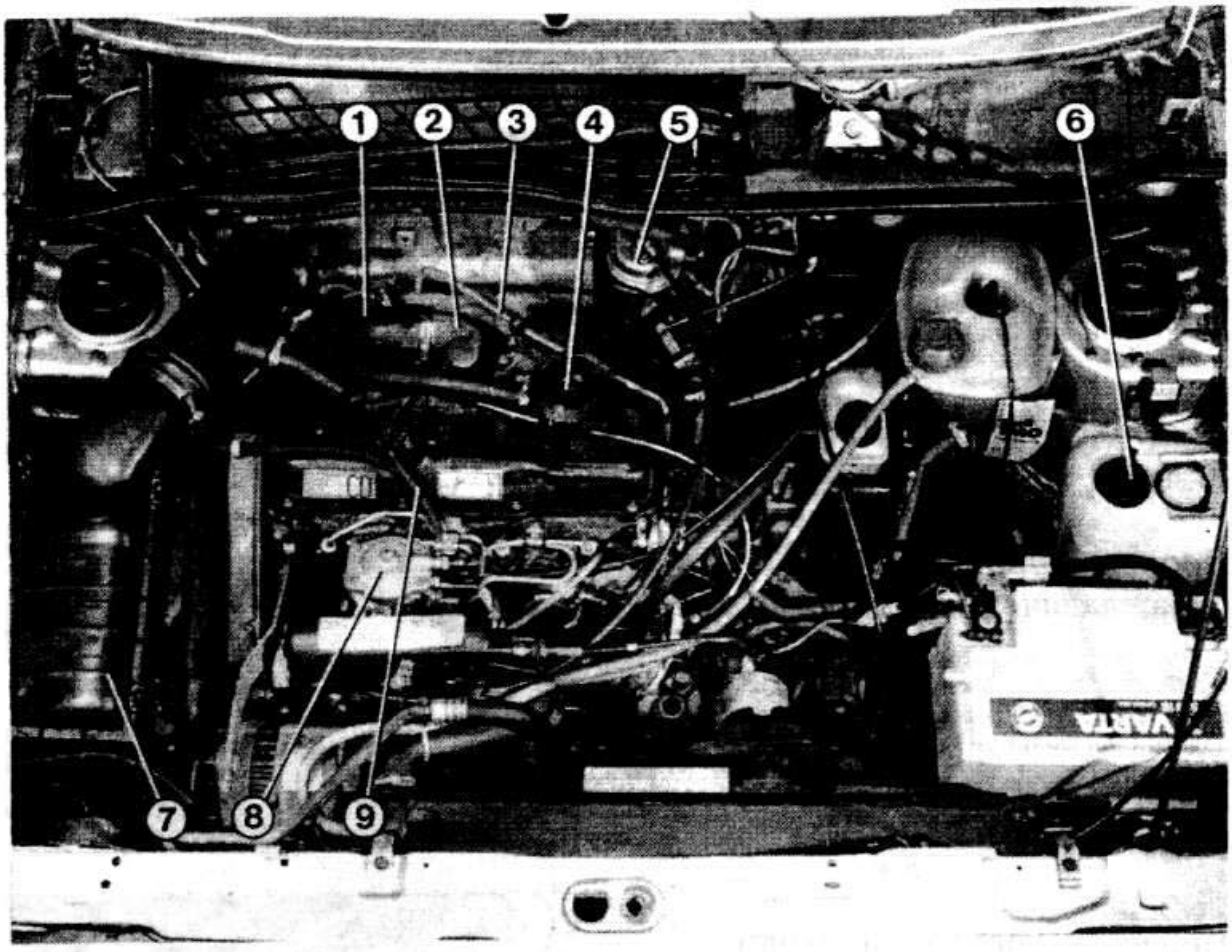
Двигатель. Система смазки. Система охлаждения. Топливный насос высокого давления. Турбонагнетатель. Трансмиссия. Шасси. Тормозная система. Электрооборудование. Вес. Габариты. Заправочные объемы.

ОТСЕК ДВИГАТЕЛЯ

Обозначение составных частей



Все, что находится под капотом дизельных моделей "Гольф"/"Джетта", обозначено здесь цифрами: 1 - радиатор; 2 - генератор; 3 - бачек омывателя; 4 - топливный насос высокого давления; 5 - форсунка; 6 - маслозаливная горловина; 7 - топливный фильтр; 8 - правая амортизационная стойка; 9 - корпус воздушного фильтра; 10 - шланг системы вентеляции картера; 11 - кран системы отопления; 12 - тяга; 13 - гидровакуумный усилитель тормозов; 14 - бачек с тормозной жидкостью; 15 - расширительный бачек системы охлаждения; 16 - левая амортизационная стойка; 17 - отпирающая тяга капота двигателя; 18 - главный тормозной цилиндр; 19 - аккумуляторная батарея; 20 - двигатель вентилятора радиатора; 21 - вакуумный насос тормозного усилителя; 22 - масляный фильтр.



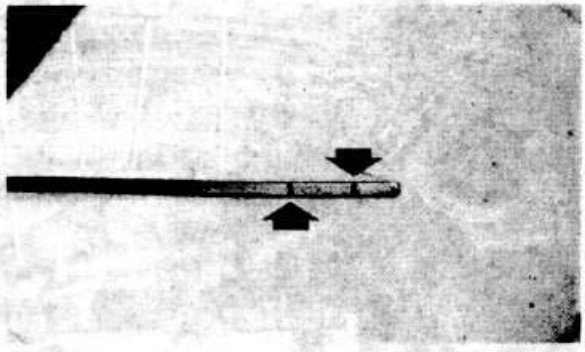
На иллюстрации отсека турбодизельного двигателя модели "Гольф" обозначены только те части, которых нет в модели со всасывающим дизельным двигателем, или эти детали находятся на других местах: 1 - воздушный шланг к турбонагревателю; 2 - колено впускного трубопровода; 3 - подающий масляный трубопровод к турбонагнетателю; 4 - клапан системы вентеляции картера; 5 - топливный фильтр; 6 - бачек омывателя стекол; 7 - воздушный фильтр; 8 - регулятор подачи топлива; 9 - соединительный шланг между турбонагнетателем и регулятором подачи топлива.

ПОСТОЯННЫЙ КОНТРОЛЬ

Даже если у вас нет намерения самостоятельно осуществлять контроль технического состояния автомобиля, есть несколько пунктов, которым все же следует уделить внимание.

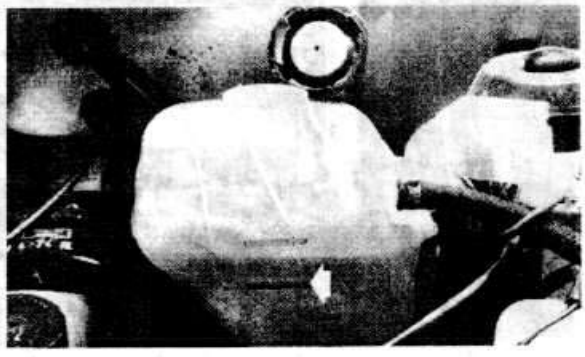
Проверка уровня масла двигателя

Проверка осуществляется при каждом втором наполнении топливного бака. Следует вытянуть масляный щуп. Уровень масла должен быть между метками на щупе. Смотрите также стр.15.



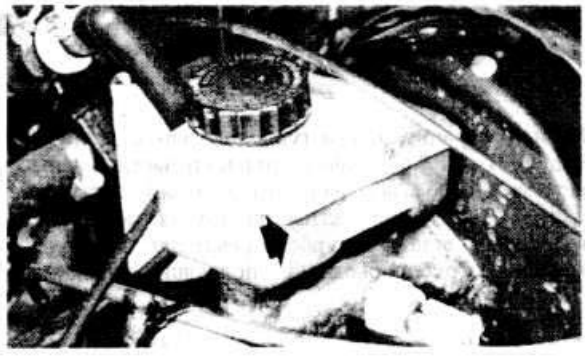
Проверка уровня охлаждающей жидкости

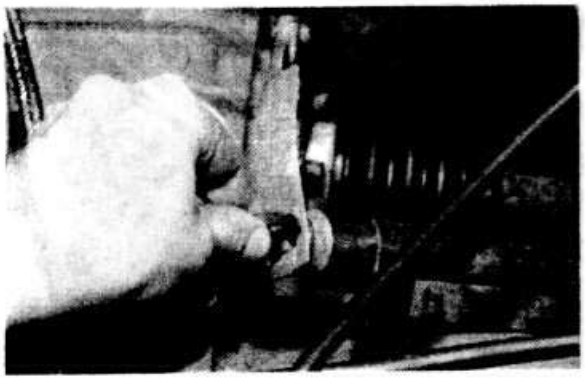
С помощью расширительного бачка можно визуально осуществить контроль уровня охлаждающей жидкости. Уровень жидкости должен доходить (как минимум) до нижней отметки (см. на стрелку).



Проверка уровня тормозной жидкости

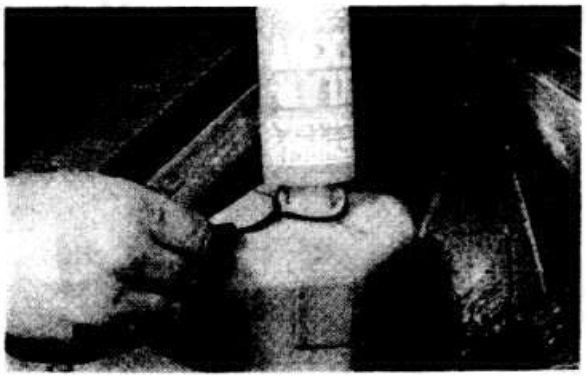
Если бачек чистый, то уровень тормозной жидкости можно увидеть снаружи. Уровень жидкости ни в коем случае не должен быть ниже нижней отметки (см. на стрелку).





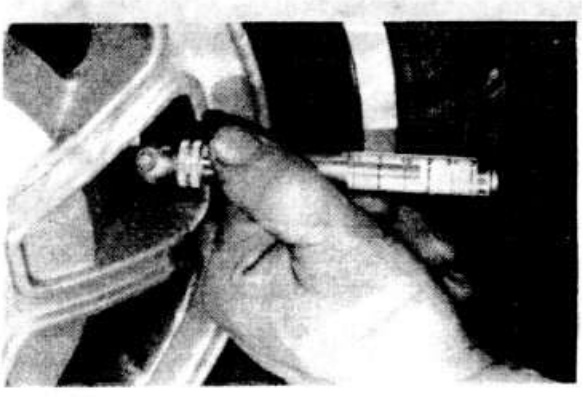
Проверка уровня рабочей жидкости в автоматической коробке передач

Перед проверкой уровня следует при положении "P" рычага коробки передач завести двигатель и дать ему поработать на холостом ходу 5 минут. После этого вытянуть щуп из картера коробки (с левой стороны), протереть его салфеткой, вставить и вытянуть опять. Уровень рабочей жидкости должен быть между метками на щупе.



Проверка уровня жидкости в бачке омывателя

Уровень жидкости в бачке омывателя проверяется визуально. Следует применять жидкость, соответствующую сезону эксплуатации и температуре наружного воздуха.



Проверка давления в шинах

От правильного давления воздуха в шинах зависит безопасность движения. Проверять давление следует ежедневно, перед первой поездкой. Не следует делать проверку, когда шины в теплом состоянии. В главе "Колеса и шины" вы найдете значения давления воздуха.

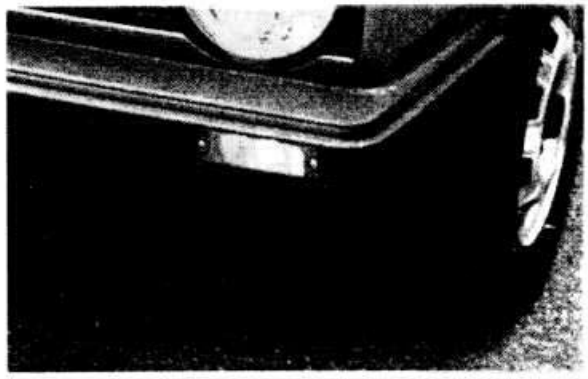


Проверка освещения

Если рядом с вами есть помощник, то этот вид контроля можно осуществить очень быстро. В противном случае вы должны обойти вокруг машины, чтобы установить, все ли лампы горят.

Проверка указателей поворота и аварийной световой сигнализации

И в этом случае также легче осуществить контроль, если помощник проверяет снаружи машины работу указателей поворотов.



Проверка стоп-сигналов

При нажатии на тормозную педаль должны загореться красные фонари сзади. В случае, если надо проверить только эти лампы, машину поставьте возле светлой стены и наблюдайте за двумя красными световыми пятнами. В качестве "зеркала" может служить также стекло витрины.



Проверка стелоочистителя и омывателя стекол

Проверьте работу стеклоочистителя на всех режимах. Стекло должно быть увлажненным. Следует также проверить, действительно ли жидкость распыляется из отверстий распылителей, попадает ли она в нужные места на стеклах.



Проверка тормозов

При нажатии на тормозную педаль убедитесь, что замедление эффективно и автомобиль не "уводит" в сторону.



РЕГУЛЯРНОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ЕГО ПЛАНИРОВАНИЕ

На предыдущих страницах речь шла о пастоянном контроле, который может осуществить любой водитель. Теперь продвинемся на одну ступень выше и поговорим о техническом обслуживании.

Регулярное и промежуточное техническое обслуживание

Для моделей "Фольксваген" в зависимости от года выпуска действуют различные инструкции по техническому обслуживанию. Для автомобилей до 1982 года выпуска (включительно) они таковы:

- ☐ промежуточное техническое обслуживание, включая смену масла, - через 7500 км пробега;
- ☐ регулярное техническое обслуживание - через 15.000 км пробега или не позднее, чем через 1 год;
- ☐ регулярное техническое обслуживание, включая дополнительные работы, проводится через каждые 30.000 км пути.

Для автомобилей, выпущенных после августа 1982 года, промежуточное техническое обслуживание не проводится, осуществляется лишь замена масла через 7500 км пути.

Временной или километровый интервал?

Даже неэксплуатируемый автомобиль подвержен старению. Поэтому регулярное техническое обслуживание следует осуществлять ежегодно, даже если 15.000 км пути еще не пройдены. Это полностью оправдано, так как в течении одного года, например, одна манжета может потерять упругость, вследствии чего в приводной шарнир или в рулевой механизм может проникнуть грязь. Если не учесть требования ежегодного технического обслуживания, то придется, возможно, проводить дорогостоящий ремонт.

То же самое касается и смены масла. Двигатель, работающий короткое время при небольших пробегах в городе, собирает существенно больше конденсата и грязи, чем двигатель, работающий длительно на загородных трассах. Это наносит значительный ущерб смазывающим свойствам масла. Следует осуществлять замену масла не позднее, чем через 6 месяцев.

БЕЗОПАСНОЕ РАБОЧЕЕ МЕСТО

Не всякое место подходит для работы с машиной. Так, на лужайке или на газоне остаются следы, а случайно выпавшие детали трудно потом найти в траве. Если машину надо поднимать на домкрате то мягкий грунт не подходит для этой цели.

Надежная опора — гарантия безопасности

Автомобильные домкраты предназначены только для того, чтобы поднимать автомашину. Но домкраты не являются достаточно надежными опорами при проведении работ в нижней части машины. Никогда, даже при большой спешке, не следует пренебрегать правильно установленными дополнительными опорами. В противном случае самостоятельные ремонтные работы могут привести к смертельному исходу.

Для правильной поддержки машины могут служить подкладные деревянные клинья и камни, уложенные к колесам так, чтобы машина при ее подъеме не могла сдвинуться с места.

Какие могут быть опоры

В качестве дополнительных опор, устанавливаемых под кузов, лучше всего использовать деревянные бруски и прокладки различной толщины. Под колеса лучше всего ставить стандартные треугольные упоры, надежно фиксирующие машину от качения. Можно подкладывать под колеса кирпичи, камни и другие подручные материалы.

При опускании машины с домкрата на опоры следите, чтобы опоры были установлены под коробчатыми элементами, ребрами жесткости, иначе возможна деформация. Верхняя часть опор не должна иметь слишком маленькую поверхность.

Эстакада - быстрейший вариант подъема. Машина всегда стоит надежно. Важно, чтобы эстакада имела спереди защитную планку от переезда, а с боков - направляющие для колес.

Опорная поверхность должна иметь впадины (мульды) для колес. Они служат дополнительными предохранителями от перемещений машины.

СМАЗКА ВСЕХ ЧАСТЕЙ

Главная задача масла - это смазывание поверхностей скольжения и качения. Смазка должна отводить тепло, возникшее от трения и сгорания, связывать грязь и частички, появившиеся от износа, чтобы они не откладывались внутри двигателя.

Проверка уровня масла в двигателе

После каждой второй полной заправки следует проверять уровень масла в двигателе. В период обкатки или у более старого двигателя с увеличенным расходом масла контроль осуществляется при каждой полной заправке бака. Масляный щуп расположен спереди на той же высоте, что и топливный насос (см. рис. справа).

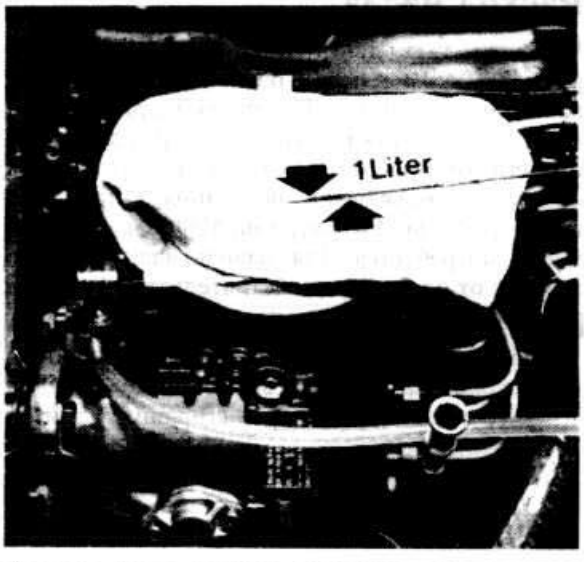
- Машину установить горизонтально.
- После остановки предварительно прогретого двигателя следует выждать как минимум 5 минут, чтобы все масло могло стечь в масляную ванну. Лучше осуществлять контроль перед первым пуском, когда двигатель еще холодный.
- Вытянуть щуп. Протереть чистой бумажной салфеткой. Снова вставить щуп до упора и вытянуть.
- Теперь можно определить уровень масла по щупу.
- Если количество масла доходит только до нижней отметки, то следует дополнительно залить его в двигатель.

Указание

Если вы хотите точно заносить в рабочую тетрадь все расходы масла вашего автомобиля, то измерять уровень надо всегда на одном и том же месте, лучше всего перед первым пуском. У дизельного двигателя уже после короткого периода работы масло становится темным. Оно содержит грязь, частички, появившиеся от износа, а также сажу. В то же время может не быть какого-либо внешнего признака, что масло следует заменить.

Дополнительная заливка масла

Нерационально заливать в двигатель слишком много масла. В таком случае оно будет попадать во всасывающие каналы через систему вентиляции картера при высоких оборотах. От характера езды на машине зависит, когда и при каком



Уровень масла должен находится между двумя стрелками. Если он опустился к нижней отметке, то нужно дополнительно залить около 1 литра масла.

уровне масла следует его дополнительно заливать.

- ☐ При умеренно-спокойном характере езды достаточно дополнительно залить масло, когда уровень находится у нижней отметки щупа.
- ☐ При динамичном характере езды рекомендуется доливать масло, когда уровень находится в нижней трети или четверти между метками на щупе.

Указание

Если вы купили масло в большой емкости, то его следует перелить в маленькую, стойкую к минеральным маслам, и прочно укрепить ее в багажнике, чтобы при движении она не могла сдвинуться с места. Таким образом можно будет дополнительно заливать масло небольшими порциями.

Совместимость масел

Можно без опаски смешивать масла различных сортов и фирм-производителей. Эта смешиваемость без опасных последствий является основным требованием международных норм по маслам. Решающим является то, подходит ли спецификация (см.рис. на стр.17) для вашего дизельного или турбодизельного двигателя.

Указание

Не советуем смешивать минеральное масло с синтетическим из-за очень различных их свойств, хотя теоретически это должно быть без отрицательных последствий.

В любом случае можно смешивать испытанные по нормали VW 50.000 моторные масла.

Расход масла

Часть масла в двигателе сгорает в процессе работы. Таким образом расход масла является вполне естественным. Как правило, для дизельного двигателя достаточно 0,5 литра на 1000 км пробега. Фирма "Фольксваген" в качестве максимально допустимой величины установила норму расхода: 1,5 литра на 1000 км. Сколько масла потребуется для вашей машины? Это зависит от следующих обстоятельств:

- ☐ Перенаполнение маслом обусловливает его больший расход, так как вентиляционная трубка картера засасывает через впускной трубопровод в камеры сгорания избыток масла.
- ☐ Вязкое масло сгорает быстрее, чем густое. Летнее или зимнее масло в горячем состоянии становится жидким, как вода. Всесезонное загущенное масло остается вязким. При езде на длинных трассах всесезонное масло может содействовать снижению расхода масла на угар.
- ☐ Масло (прежде всего всесезонное), которое слишком долго работает в двигателе, требует дополнительного освежения специальными присадками.
- ☐ Динамичный характер езды на машине требует более высокого расхода топлива и масла в двигателе. Особенно сильно это проявляется, когда новый двигатель сразу полностью нагружается.
- ☐ Во время обкатки расход масла может быть большим.
- ☐ Негерметичности двигателя. Контроль негерметичностей осуществляется по описанию, имеющемуся далее в тексте.
- ☐ Дефекты в двигателе. Например, дефектные манжеты стержней клапанов; люфт между направляющей клапана и стержнем клапана слишком большой; неправильно установлены поршневые кольца или в них есть дефекты; повреждена стенка цилиндра; износ поршня.

Качество масла и его спецификация

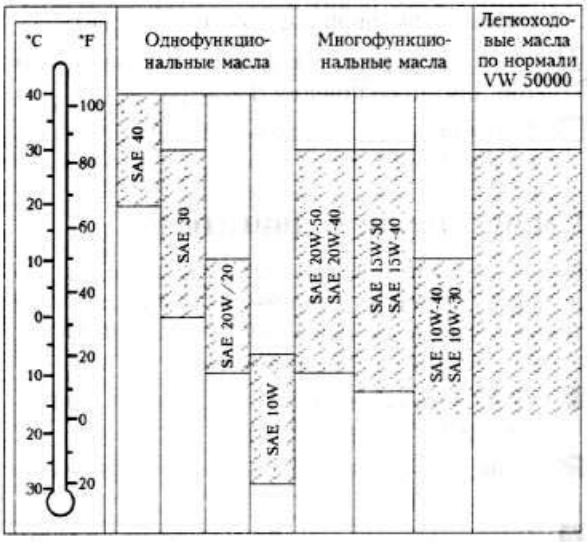
Качество масла для дизельного двигателя имеет большое значение. Дизель работает при больших удельных нагрузках и температурах, что и определяет требования к моторному маслу. Независимо от того, где вы покупаете масло и какой фирмы-производителя, на упаковке должны быть указаны две важные характеристики:

1. Класс вязкости по SAE.

2. Уровень качества по API или CCMC или MTC; наиболее распространенной является шкала API.

Таблица иллюстрирует рекомендации по вязкости масел для всасывающих дизельных и турбодизельных двигателей. Указанные температуры надо понимать как постоянно действующие. Небольшие кратковременные колебания не играют роли.

Спецификация масел для дизельного двигателя



- ☐ API CD,CE (или выше)
- ☐ CCVC-G 2
- ☐ MIL-L-2104B
- ☐ MIL-L-2104C

Спецификация масел для турбодизельного двигателя

Фирма "Фольксваген" предписывает для турбодизельных двигателей масло по API CF. Только для доливки в интервалах между сменами можно также заливать масло по API CE, если нет масла названного уровня качества.

Вязкость масла

Вязкость масла определяет следующее:

- ☐ сможет ли стартер пустить холодный двигатель;
- ☐ будут ли после холодного пуска все места смазки обеспечены маслом;
- ☐ прочность масляной пленки при высоких температурах и числах оборотов.

Американское объединение автомобилестроения распределило масла по классам в соответствии с их вязкостью: от маловязких зимних масел SAE 5, 10,15 к промежуточной ступени SAE 20 и затем к густым летним маслам SAE 30,40 и 50.

- ☐ Самым дешевым является сезонное масло. Для хорошей смазки двигателя масло должно быть маловязким или густым в соответствии со временем года. Это означает, что осенью в двигатель следует заливать зимнее масло, а весной - летнее.
- ☐ Существенно более дорогостоящим и более трудоемким в изготовлении является всесезонное масло. Оно содержит присадки. Благодаря этому масло может гибко адаптироваться к той или иной температуре и соответствовать нескольким классам вязкости. Масло марки SAE 15W-50 при температуре -15 градусов по Цельсию соответствует классу вязкости 15, при температуре 100 градусов по Цельсию - классу 50. Возникает проблема из-за того, что у некоторых всесезонных масел свойства со временем могут изменяться. Тогда верхний класс вязкости больше нельзя сохранить, масло уже не является таким стойким к температуре. По этой причине всесезонные масла классов SAE 10W-30 и 10W-40 в теплое время года не рекомендуются для двигателей "Фольксваген".

Правильный выбор вязкости масла. Сезонные и всесезонные масла

В таблице спецификации масел указано, при каких температурах какая вязкость масла необходима для двигателей. При взгляде на таблицу можно заметить, что фирма "Фольксваген" разрешает определенным образом применять недорогое сезонное масло. Это создает возможность экономии, если вы не нагружаете машину длительное время до верхнего предела мощности. Сезонные масла ничуть не хуже всесезонных, но они могут предназначаться только для небольших температурных интервалов.

Поэтому в холодное время года лучше использовать всесезонное масло, которое, с одной стороны, обеспечивает надежный пуск двигателя в мороз, а с другой стороны, гарантирует хорошую смазку при движении по автостраде на полной скорости. В теплое время года достаточно применять сезонное масло.

Специальные масла

Специальные масла или масла, содействующие экономии топлива, стоят дороже, чем обычные всесезонные. Специальные смазочные средства, очень жидкотекучие в холодном состоянии, в фазе прогревания двигателя и на коротких дистанциях уменьшают внутреннее трение в двигателе. Можно признать, что реальная экономия расхода топлива составляет около 3%.

Синтетические масла

Наиболее дорогостоящими смазочными средствами для двигателей являются синтетические

масла. Обычное минеральное масло состоит из соединений углеводородов различной структуры и длины. В синтетических маслах содержатся синтетические химические соединения из углерода, водорода и кислорода. Выбраны только такие молекулы, которые могут оптимально обеспечить смазку двигателя. На практике это означает, что синтетические масла (в противоположность минеральным) значительно медленнее стареют, не так быстро испаряются и обладают высокой стабильностью, то есть они сохраняют свой первоначальный класс вязкости длительное время. Такие масла имеют оптимальные смазывающие свойства и обеспечивают особую чистоту внутри двигателя.

Указание

Специальное и синтетическое масла для двигателей должны соответствовать API CF. Эта спецификация указана на банке с маслом. Такого рода смазочное масло можно применять при внешних температурах между -20 и +30 градусов по Цельсию. При замене масла на специальное или синтетическое в большинстве случаев получается его больший расход.

Как часто менять масло

Если вы ездите на дизельном "Фольксвагене" преимущественно по длинным трассам, то не потребуется точно соблюдать интервал смены масла, равный 7500 км. Иногда без ущерба этот промежуток может составить и 9000 км. Если в интервалах между сменами в двигатель дополнительно заливают масло, то оно обновляется. Если автомобиль ездит только по коротким маршрутам (например, в городе), то придется производить чаще смену масла. В случае, если двигатель из-за коротких маршрутов не достигает полной рабочей температуры, выход осадков от сгорания и конденсата топлива становится больше, в особенности зимой. Сезонная смена масла (до и после зимних месяцев) имеет значение для тех владельцев, которые залили в двигатель недорогое сезонное масло, которое не подходит для последующего времени года.

Какие приспособления потребуются

Следующие приспособления облегчают жизнь владельцу, самостоятельно занимающемуся сменой масла:

- ☐ Ванна для сливаемого масла. Можно использовать пластмассовую банку из-под масла соответствующего объема, срезав у нее боковую стенку.
- ☐ Канистра со старым маслом служит для его сбора.
- ☐ Большая воронка облегчает переливание масла.
- ☐ Разумеется, необходимо свежее масло для двигателя. Его следует покупать в соответствии со спецификациями (на стр.17).
- ☐ Масляный фильтр и ключ с натяжной лентой для отсоединения фильтра.
- ☐ Уплотнение для резьбовой пробки сливного отверстия.

Смена масла в двигателе

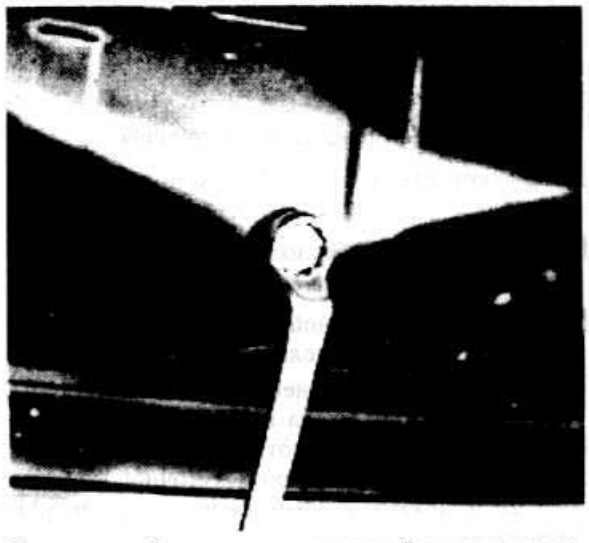
Масло следует заменять, когда двигатель находится в рабочем, теплом состоянии. Только таким образом вымываются все осадки из масляной ванны поддона двигателя.

- ■ Поставьте ванну для слива (см.рис. вверху на стр.19) под двигатель.
- ■ Выверните маслосливную пробку, дайте стечь маслу.
- ■ Снова заверните пробку с новым уплотнительным кольцом (момент затяжки составляет 30 Нм).
- ■ При каждой второй замене масла следует менять масляный фильтр (см. далее).

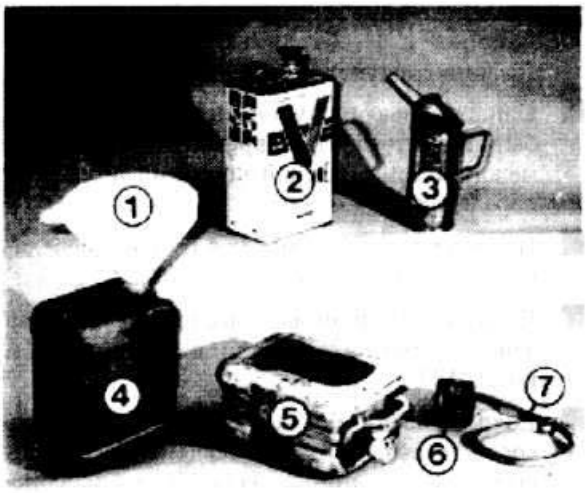
Количество заливаемого масла

Количество масла зависит от того, заменяется ли масляный фильтр. Рекомендуются следующие объемы:

- ☐ без смены фильтра 3,0 литра;
- ☐ со сменой фильтра 3,5 литра.



Сливная пробка находится на задней стороне масляного картера



Оснастка для владельца, самостоятельно занимающегося сменой масла: 1 - воронка для переливания масла; 2 - масло для двигателя в достаточном количестве; 3 - маслоналивной бидон; 4 - канистра со старым маслом; 5 - масляная канистра с вырезанной боковой стенкой для приема слитого масла; 6 - масляный фильтр; 7 - ключ с натяжной лентой для отсоединения масляного фильтра.

Замена масляного фильтра

В соответствии с инструкцией масляный фильтр следует менять при каждой второй замене масла, т.е. через 15.000 км. Поскольку фильтр находится в главной масляной магистрали двигателя и все масло должно постоянно проходить через фильтр, нельзя допускать, чтобы отложения препятствовали этому. Если фильтр забит отложениями, то из-за разности давлений до и после фильтра срабатывает редукционный клапан и масло поступает в систему смазки напрямую, минуя фильтр и не очищаясь, что приводит к усиленному износу двигателя.

- Отсоединить масляный фильтр с помощью ключа с натяжной лентой.
- Фильтр подержать над емкостью со старым маслом, дать стечь остатку, затем фильтр выбросить в специальный мусоросборник.
- Смазать маслом уплотнительное кольцо на новом фильтре; закрутить вручную фильтр, не прилагая больших усилий.
- После нескольких километров пути проверить, нет ли утечки масла, при необходимости подтянуть фильтр.

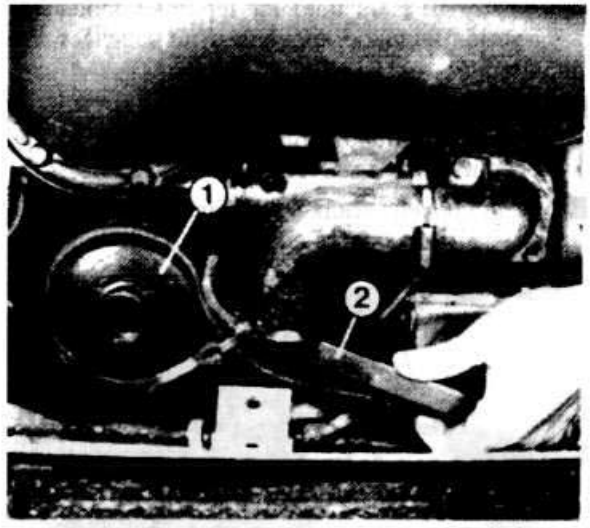
Проверка герметичности механической коробки передач

В коробке передач масло расходуется не так, как в двигателе, оно может через негерметичные места вытекать наружу. Если на корпусе коробки передач нет загрязнений, пропитанных маслом, то коробка герметична. В противном случае следует проверить уровень масла.

- Работа проводится на яме, эстакаде или подъемнике.
- Вывинтить контрольную пробку с внутренним шестигранником на 17.
- Уровень масла соответствует норме, если он находится по нижнюю кромку контрольной пробки.
- Если масла меньше, то при помощи нагнетателя или воронки со шлангом долейте необходимое количество. Негерметичность коробки устраните на СТО.

Правильный выбор сорта масла для механической коробки передач

В процессе эксплуатации не требуется замена масла в коробке передач. Если же возникла такая необходимость, например, при ремонте, то масло для коробки передач должно соответствовать определенным требованиям: класс вязкости SAE 80 или 80W-90, уровень качества по API GL- 4.



Лучше всего масляный фильтр (1) отворачивают с помощью ключа (2), имеющего натяжную ленту.

Контроль уровня рабочей жидкости в автоматической коробке передач

Автоматическая коробка передач наполнена рабочей жидкостью, которая имеет название Automatic Transmission Fluid. Она служит в качестве смазывающего средства, а также для управления гидравлическим давлением в коробке передач. Жидкость ATF должна иметь обозначение

"декстрон®" (с последующим контрольным числом).

Неподходящая жидкость может привести к поломке автоматической коробки передач!

- Когда проводится проверка уровня, синтетическая жидкость ATF должна быть теплой. Это достигается работой двигателя в течение 5-10 минут. Уровень жидкости меня-ется в зависимости от температуры и запол-нения гидравлических магистралей. Когда жидкость в холодном состоянии, уровень оказывается слишком большим, а после длительной езды - слишком малым.
- Затянуть ручной тормоз. Установить рычаг управления в позицию "P", дать двигателю поработать на холостом ходу.
- Вытянуть щуп (по направлению движения слева в отсеке двигателя; щуп можно узнать по проушине). Протирать его нужно только чистой салфеткой.
- Вставить щуп и еще раз его вынуть. Количество жидкости между верхней и нижней отметками составляет 0,3 литра.
- Уровень должен находиться между отметками на щупе.
- Жидкость имеет красный или красно-коричневый цвет. Применяемая с 1985 года красно-коричневая ATF через короткое время меняет свой цвет на черно-коричневый. Это нормальное явление и не означает дефектности.
- Если по запаху чувствуется, что ATF пригорела, то это говорит о неисправности коробки.
- Если уровень жидкости слишком низкий, то не следует сразу доливать ATF, сначала проверьте коробку передач: есть ли негерметичности. Необходимые работы по герметизации следует поручить СТО.
- Слишком высокий уровень жидкости может быть из-за того, что повреждено уплотнение между автоматической коробкой и главной передачей.
- Проверить уровень масла в главной передаче (смотрите следующую главу).
- Если там слишком мало масла, СТО должна заново уплотнить детали и сменить жидкость ATF.
- Если уровень масла в главной передаче соответствует норме, то избыток ATF отсасывается из автоматической коробки передач. Слишком высокий уровень ATF может вызвать повреждение коробки передач.



Пробка для контроля уровня масла в коробке передач (стрелка) находится перед левой полуосью. При снятом левом переднем колесе она хорошо видна.

Главная передача автоматической коробки передач

Для главной передачи автоматической коробки передач применяется не такое масло, как для механической. Оно должно иметь вязкость SAE 90 и соответствовать одной из двух следующих спецификаций:

- ☐ API GL 5
- ☐ MIL-L-2105B

Не предусмотрены ни контроль уровня масла, ни его смена. Однако необходима проверка в следующих случаях:

- ☐ если корпус главной передачи снаружи имеет подтекания или
- ☐ уровень жидкости ATF в автоматической коробке передач поднялся или упал без явных признаков внешних негерметичностей.

Возможно, это вызвано обменом масла между автоматической коробкой и главной передачей, как было описано ранее.

Смена жидкости ATF

При обычном режиме езды по схеме технического обслуживания предусмотрена замена жидкости ATF через каждые 45.000 км пути. Если автомобиль ездит преимущественно по коротким трассам, с прицепом или в горной местности, тогда смену жидкости ATF следует осуществлять через более короткие интервалы. Для этого старая жидкость ATF отсасывается; одновременно очищаются масляный картер и сетчатый фильтр. Эти работы должна выполнять СТО.

Смазка тяг, шарниров и замков

Техническое обслуживание Volksvagen'а предусматривает лишь небольшой объем работ по смазке. Помните, что своевременная смазка обеспечивает легкость хода на длительное время у тех узлов, которые подвержены сжатию, разрывам и коррозии.

При этом действует следующее практическое правило: для шарниров и сочленений с узкими проходными сечениями, куда не может проникнуть консистентная смазка (литол), лучше применять жидкое масло или смазку в аэрозольной упаковке. Трущиеся поверхности лучше смазываются консистентной смазкой.

Двери и крышка багажника

- Дверные петли не нуждаются в техническом уходе. Однако вреда не будет, если их немного смазать жидким маслом. Стекающее масло вытереть.
- Для дверных замков и замка крышки багажника лучше всего применять силиконовую пасту или смазку в аэрозольной упаковке.
- Дверные фиксаторы, предотвращающие слишком широкое открывание дверей, смазываются небольшим количеством консистентной смазки или силиконовой пастой.

Замки

В зимнее время особенно часто повреждается замок крышки багажника. Он может быть блокирован грязью и кристаллами солей. Тогда в большинстве случаев приходится ставить новый замок. Но лучше осуществлять профилактический уход.

- До начала холодного времени года следует прорезь для ключа во всех замках обработать антикоррозийным аэрозолем. Он смажет, вытеснит влагу и защитит от коррозии, а также от замерзания зимой.
- Зимой рекомендуется периодически повторять такую обработку.
- Для смазки замков дверей подходит также оружейная смазка. Впрыснуть старым шприцем для инъекций по 0,5 куб.см.

Капот двигателя

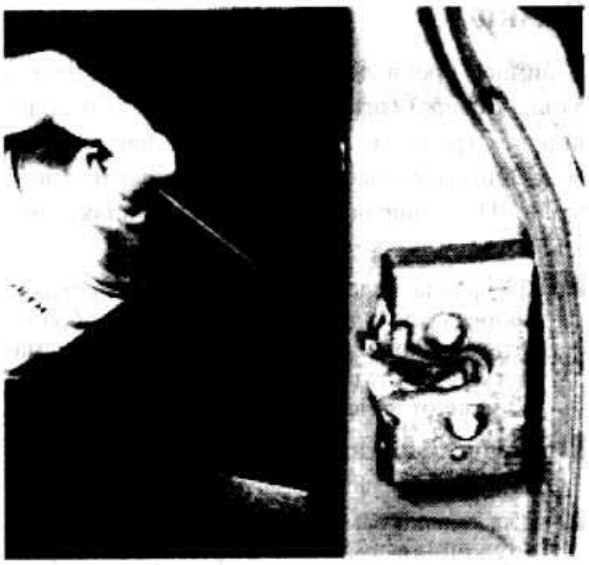
- Помощник должен оттянуть отпирающий рычаг капота двигателя. Место, где трос выходит из оболочки, смазать небольшим количеством масла; многократно двигая рычагом, смазать оболочку.
- Замыкающую скобу капота двигателя, замок капота и ось крюка смазать небольшим



Для смазки замыкающей скобы капота двигателя подходит масло для двигателей, консистентная смазка или смазка-аэрозоль.



Для замка капота двигателя применяется масло для двигателя.



Для смазки движущихся частей дверного замка лучше всего применять смазку-аэрозоль или силиконовую пасту. Такого рода смазочные средства не оставляют пятен на панелях кузова.

количеством консистентной смазки или обработать смазкой в аэрозольной упаковке.

- Оси петель капота двигателя смазывают маслом или смазкой в аэрозольной упаковке.

Тяга сцепления

- В отсеке двигателя возле коробки передач потянуть вверх рычаг вилки сцепления таким образом, чтобы наконечник свободно повис.
- У конца оболочки троса нанести немного смазки вокруг троса. Многократно нажав на педаль сцепления, смазать оболочку троса.

Тяги ручного тормоза

Работа ручного тормоза осуществляется с помощью двух тросовых тяг. Для смазки лучше всего применять водостойкие консистентные смазочные средства, например, "Моликот BR 2 плюс", которое также подходит для смазки подшипников задних колес.

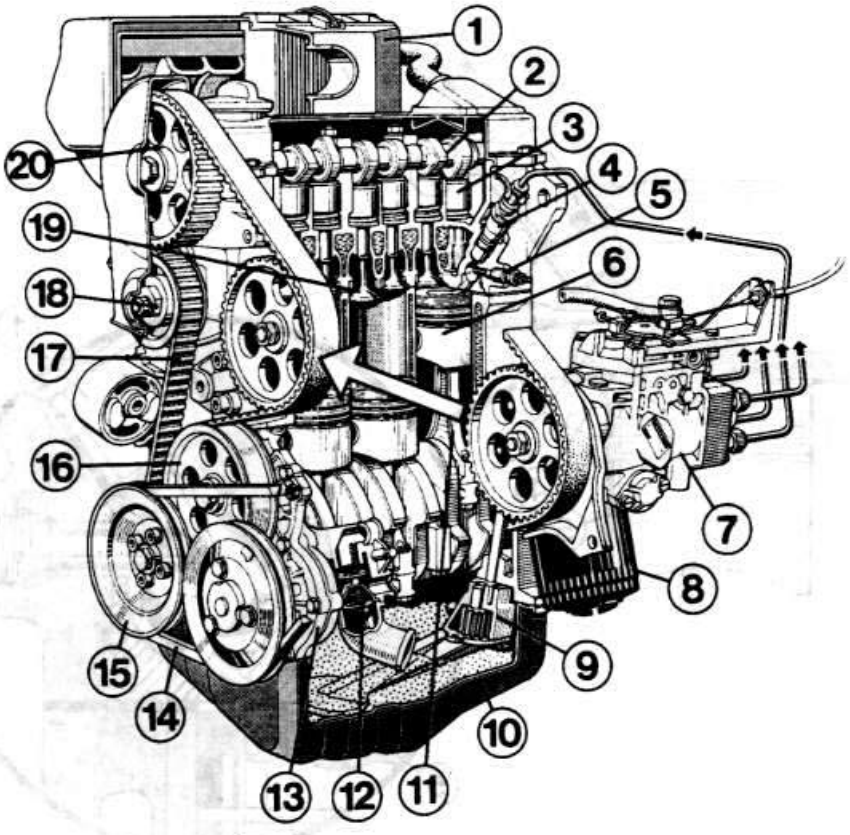
- У тяг в местах, где они входят в оболочки, снять предохранительную манжету-гофр.
- Нанести небольшое количество смазки у входа в оболочки, надеть манжеты-гофры.

Привод дроссельных заслонок

- Удалить прилипшую грязь со всех движущихся частей.
- Смазать их небольшим количеством масла для двигателя. Несколько раз нажать на педаль "газа" для смазки всех движущихся частей.
- Сдвижной люк в крыше
- Протереть направляющие сдвигающегося люка, чтобы они стали чистыми.
- Смазать направляющие силиконовой пастой или аэрозолем.
- Если смазывать обычной консистентной смазкой, то люк может загрязниться.

ДВИГАТЕЛЬ И ЕГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ

Один из физических законов гласит, что количество энергии при сгорании воздушно-топливной смеси тем больше, чем больше смесь была сжата до своего воспламенения. Это явление легло в основу размышлений Рудольфа Дизеля, когда он изобретал принцип работы ДВС, названный его именем. Подобного рода двигатель теперь приводит в движение дизельный "Фольксваген"



На этой иллюстрации видно, где расположены отдельные части дизельного двигателя. Для наглядности топливный насос высоко давления расположен на рисунке немного со смещением. Стрелка указывает, где он должен быть на самом деле. 1 - воздушный фильтр; 2 - распределительный вал; 3 - чашечный толкатель; 4 - форсунка; 5 - калильная свеча; 6 - поршень; 7 - топливный насос высокого давления; 8 - масляный фильтр; 9 - маслянный насос; 10 - маслянная ванна; 11 - шатун; 12 - термостат системы охлаждения; 13 - водяной насос; 14 - клиновидный ремень; 15 - шкив клиновидного ремня коленчатого вала; 16 - шкив промежуточного вала; 17 - зубчатый ремень; 18 - натяжной ролик зубчатого ремня; 19 - клапан; 20 - шкив зубчатого ремня распределительного вала.

Варианты двигателей

Есть три модели дизельных двигателей. В то время, как два атмосферных двигателя сами должны всасывать воздух, то турбодизельный получает этот воздух с помощью турбонагнетателя: воздух нагнетается в цилиндры турбиной.

Приводим некоторые данные двигателей:

- **37 кВт/50 л.с.** - мощность, развиваемая всасывающим дизельным двигателем (1,5 л), который устанавливался до июля 1980 г. Сокращенное обозначение **СК**.
- **40 кВт/54 л.с.** - мощность всасывающего дизельного двигателя (1,6 л). Его сокращенное обозначение **CR** (до июля 1982 г.). Двигатели, устанавливаемые позже, имеют обозначение **JK**.
- **51 кВт/70 л.с.** - мощность турбодизельного двигателя (1,6 л) с обозначением **СУ**.

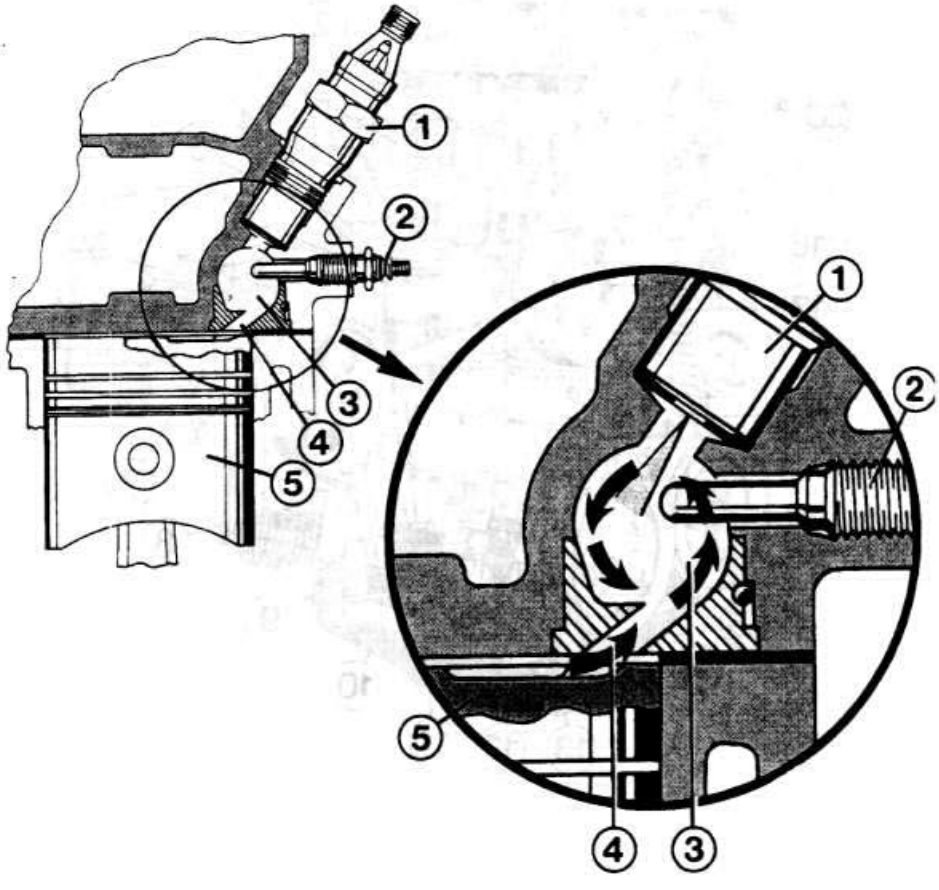
Дизельный принцип

Как и в карбюраторном, в дизельном двигателе поршни скользят в цилиндрах вверх и вниз. При движении поршня вниз (цикл всасывания) в дизельном двигателе всасывается только чистый воздух. При движении поршня вверх всасываемый воздух сжимается. Например, в нашем дизельном двигателе всасываемый воздух сжимается до 1/23 объема, т.е. в 23 раза. Благодаря такому огромному сжатию воздух становится очень горячим. То, что при сжатии воздуха выделяется тепло, вы можете заметить, когда накачиваете шины велосипеда. В раскаленный воздух теперь вспрыскивается топливо. Мельчайшие капельки топлива воспламеняются сами по себе. Таким образом, дизелю не нужны свечи зажигания для воспламенения топливо-воздушной смеси. Время впрыска и количество впрыскиваемого топлива определяется работой топливного насоса высокого давления.

Как и в карбюраторном двигателе, давление от сгорания смеси движет поршень снова вниз, при этом движении совершается работа. Коленчатый вал поворачивается, а поршень устремляется снова вверх, вытесняя отработавшие газы цилиндра. Теперь поршень и цилиндр снова готовы для всасывания и повторения рабочего цикла.

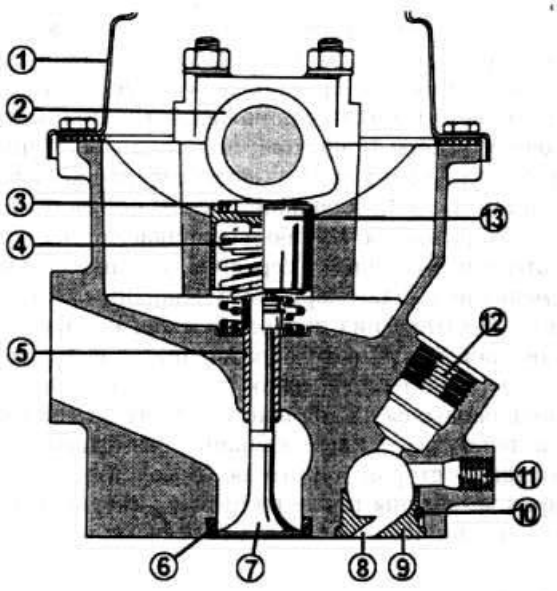
Разделенная рабочая камера

Частички топлива, впрыскиваемые в камеру сгорания дизельного двигателя, сгорают молниеносно. Поэтому получается сильный шум во время работы, подшипники двигателя очень сильно нагружаются, двигатель работает жес-



На рисунке вы видите часть разреза двигателя. По этой иллюстрации можно понять, где находится вихревая камера в головке целиндра. Справа изображена в увеличенном размере область вокруг вихревой камеры. Стрелки символизируют горячий воздух, который поршнем выдавливается в вихревую камеру. Впрыскиваемое топливо благодаря быстрому движению горячего воздуха начинает завихряться и смешиваться с воздухом, образуется однородная топливо-воздушная смесь, которая хорошо воспламеняется.

1 - форсунка;
2 - калильная свеча;
3 - вихревая камера;
4 - канал;
5 - поршень.



Разрез головки цилиндра дизельного двигателя: 1 - клапанная крышка; 2 - распределительный вал; 3 - установочная пластинка для регулеровки теплового зазора клапана; 4 - пружина клапана; 5 - направляющая втулка клапана; 6 - седло клапана; 7 - клапан; 8 - канал; 9 - вставка вихревой камеры; 10 - фиксатор вставки вихревой камеры; 11 - отверстие для калильной свечи; 12 - отверстие для форсунки; 13 - чашечный толкатель.

тко. "Мягкое" сгорание в дизельном двигателе легкового автомобиля достигается посредством так называемых разделенных рабочих камер.

Сгорание начинается в отдельной вихревой камере в головке цилиндра. Давление, развивающееся в камере, воздействует на поршень не сразу, а через соединительный канал. Благодаря этому нарастание давления происходит не взрывообразно, а более равномерно. Этим достигается более "мягкая" и тихая работа дизеля.

Вихревая камера

Поскольку появилась возможность создания разделенной рабочей камеры в дизельном двигателе, конструкторы "Фольксвагена" выбрали принцип вихревой камеры. На рисунках на страницах 24 и 25 показаны разрезы вихревой камеры. Вихревая камера, находящаяся в головке цилиндра, соединена посредством упомянутого уже относительно широкого канала с камерой сгорания. Когда поршень в фазе сжатия устремляется вверх, то воздух, находящийся в цилиндре, направляется в вихревую камеру. Там начинается вихревое движение воздуха. Через форсунку впрыскивается топливо, оно смешивается с воздухом, распыляется и сгорает. Таким образом, мы видим, что сгорание в основном происходит в вихревой камере, а потом уже продолжается в камере сгорания. В процессе работы камера сильно разогревается и становится раскаленной. Но именно такой эффект и является желательным, поскольку таким образом лучше всего распыляются соударяющиеся частички топлива.

Некоторые производители дизельных двигателей применяют вместо вихревой камеры так называемую предкамеру, например, в автомобилях "Мерседес-Бенц". Предкамера значительно больше разделена с камерой сгорания. Не вдаваясь в подробности рабочего процесса, можно отметить сходный с вихрекамерным смесеобразованием эффект - "мягкую" работу, малый уровень шума и вибрации, особенно при низких оборотах.

Отдельные составные части двигателя

Опираясь на теорию, теперь подробнее ознакомимся с отдельными узлами двигателя, а затем уже перейдем к техническому обслуживанию и ремонту.

Блок двигателя

Блок дизельного двигателя отлит из серого чугуна. Внизу находится коленчатый вал, сверху - цилиндры (четыре в один ряд). Они окружены каналами с охлаждающей жидкостью.

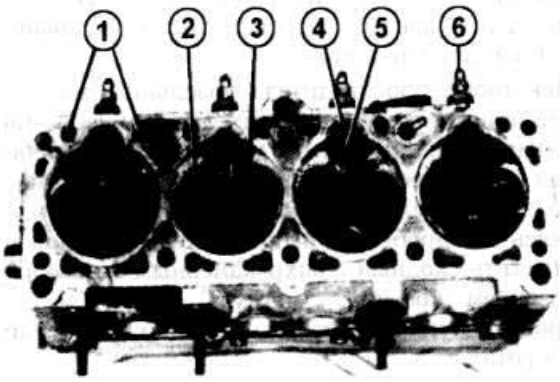
Коленчатый вал

Движение поршня вверх-вниз преобразуется во вращательное движение с помощью коленчатого вала. Четыре шатуна соединяют коленвал с поршнями. Коленвал установлен в блоке на пяти опорах. Для уменьшения трения в опорах и нижних головках шатунов установлены подшипники скольжения, представляющие собой сменные полукруглые вкладыши. Для уравновешивания инерционных моментов, возникающих при работе двигателя коленвал имеет противовесы.

Поршни

Для дизельного двигателя были применены так называемые автотермические поршни фирмы "МАЛЕ" (Штуттгарт). Особенность этих поршней заключается в том, что они имеют специальную форму. В верхней трети поршня размещены три поршневых кольца в соответствующих канавках. Верхнее поршневое кольцо, имеющее прямоугольное сечение, располагается в кольцевой вставке, которая отлита из специального сплава. Таким образом удается предотвратить большой износ верхней кольцевой канавки, так как на это место приходится максимальная нагрузка.

Два верхних кольца являются компрессионными, воспринимающими давление газов. Нижнее кольцо - маслосъемное.



Демонтированная головка цилиндра, вид снизу: 1 - каналы с охлаждающей житкостью; 2 - один из выпускных клапанов; 3 - один из впускных клапанов; 4 - вставка вихревой камеры; 5 - отверстие канала; 6 - калильная свеча.

Цилиндры

Как уже было сказано, цилиндры являются частью блока двигателя. Поверхности цилиндров гладко отшлифованы (отхонингованы), поскольку представляют собой поверхности скольжения для поршней. Размеры отверстий цилиндров соответствуют диаметрам поршней. При проведении капитальных ремонтов двигателей отверстия отшлифовывают на несколько десятых долей миллиметра больше для того, чтобы удалить следы износа и вставить ремонтные поршни. Они имеют три увеличенных размера.

Прокладка головки цилиндров

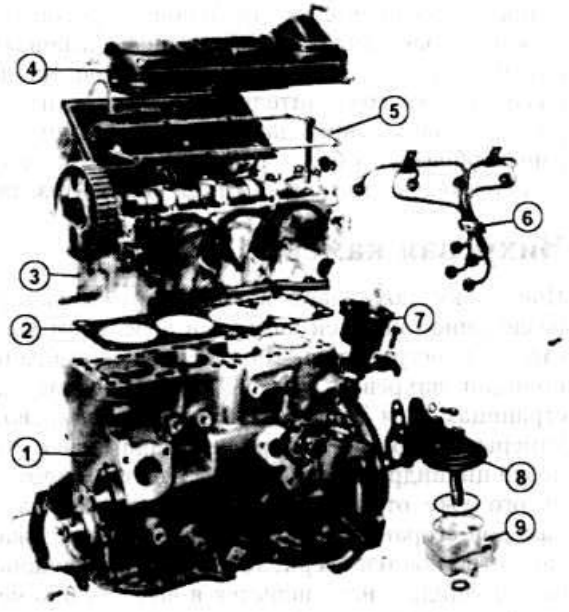
Прокладка имеет следующее предназначение: большие давления в камерах сгорания не должны воздействовать на каналы с маслом и охлаждающей водой. У дизельного двигателя "Фольксваген" ставятся различные по толщине прокладки головки цилиндров. Это зависит от того, какой группы собрано сопряжение гильза-поршень, по верхнему или по нижнему допуску. Как известно, прокладка головки цилиндров расположена между блоком цилиндров и головкой цилиндров. Выбирая соответствующую толщину прокладки, можно варьировать высоту камеры сгорания и таким образом компенсировать различие по высоте у различных групп поршней.

Головка цилиндров и распределительный вал

Вверху, в головке цилиндров, располагается распределительный вал. Своими овальными кулачками он нажимает на клапаны, и они открываются и закрываются при определенных положениях поршней. Следовательно, вал определяет так называемые моменты распределения. Благодаря особому монтажному расположению распределительного вала движение клапанов управляется по кратчайшему передаточному пути: эксцентрики вала нажимают на промежуточные опоры (чашечные толкатели), которые затем нажимают вниз на клапаны, преодолевая усилия пружин клапанов. Таким образом клапан открывается. Кулачки соприкасаются с толкателями не точно в середине, а с небольшим смещением. Благодаря этому клапаны при каждом нажатии вниз поворачиваются вокруг собственной оси. Таким образом предотвращается их неравномерный износ и негерметичность, появляющаяся со временем. Для лучшего отвода тепла выпускные клапаны размещаются у внешних сторон двигателя. В головку цилиндров вставлены также вихревые камеры вместе с форсунками и калильными свечами.

Зубчатый ремень

Распределительный вал приводится во вращение от коленчатого вала с помощью зубчатого ремня. В дизельном двигателе зубчатый ремень имеет большое значение. При обрыве зубчатого ремня вращение распредвала, согласованное с вращением коленвала, прекращается. Некоторые клапаны остаются открытыми, и по ним ударяет движущийся поршень. В результате деформируется клапан, трескается поршень, возможен обрыв шатуна и т.д.



Дизельный двигатель в разобранном виде: 1 - блок двигателя; 2 - прокладка головки цилиндров; 3 - головка цилиндров; 4 - крышка клапанов; 5 - уплотнение крышки клапанов; 6 - топливопроводы высокого давления; 7 - вакуумный насос тормозного усилителя; 8 - фланец масляного насоса; 9 - масляный насос.

Этот случай, разумеется, предотвращается благодаря определенным конструктивным приемам. Такими приемами являются следующие: размещение всего ременного привода в защитном кожухе, монтаж шкива зубчатого ремня; на шпонке, необходимо выдержать определенный угол охвата зубчатого ремня у шкива коленчатого вала. Этот угол должен составлять 215 градусов.

Система смазки

Масло, необходимое для смазки двигателя, из картера подает масляный насос через заборную трубку и фильтр. Под давлением масло попадает через масляный фильтр к местам смазки коленчатого вала, к поршням, промежуточному и распределительному валам. После смазывания масло стекает обратно в картер, где оно может немного охладиться перед следующим прохождением через двигатель.

Масляный насос

Как и карбюраторные двигатели, дизельный имеет шестеренчатый масляный насос, у которого две маленькие, но широкие шестерни постоянно находятся в зацеплении. Вместе они направляют масло от всасывающей к нагнетательной стороне насоса.

Масляный насос вместе с его заборной трубкой установлен внизу, в картере двигателя. Он приводится в действие от промежуточного вала через зубчатый ремень.

Предохранительный клапан масляного насоса

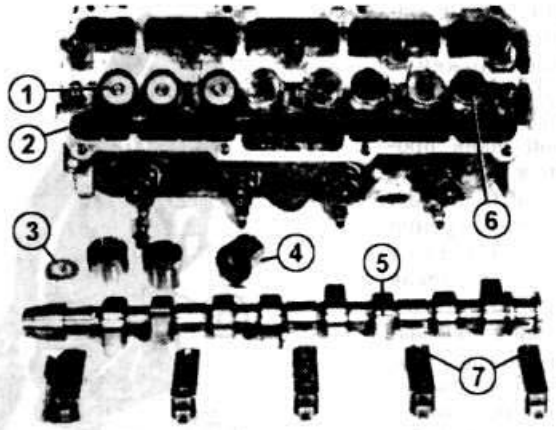
Чтобы давление масла в системе смазки не стало слишком большим, в трубопроводе от масляного насоса к масляному фильтру есть предохранительный клапан, который в случае необходимости открывается и дает возможность избытку масла обратно течь к всасывающей стороне насоса.

Масляный радиатор

Между масляным фильтром и фланцем фильтра у машины с автоматической коробкой передач или турбодвигателем расположен масляный радиатор. Протекающее масло охлаждается не воздухом, а охлаждающей жидкостью.

Вентиляция картера двигателя

Вентиляция картера двигателя устраняет избыточное давление внутри двигателя. Газы направляются в корпус воздушного фильтра, а оттуда подаются в цилиндры для сгорания.



На иллюстрации показан распределительный вал (5), отвинчены пять крышек (7) подшипников; вал вынут из головки цилиндров (2). Чашечные толкатели показаны в собранном (6) и в разобранном состоянии (4). Чашечный толкатель устанавливается как опрокинутая чашка на стержень и головку клапана (1). Сверху в чашечные толкатели вложены регулировачные шайбы (3).

Обкатка нового двигателя

В период прохождения первых 1000 км детали двигателя должны приработаться друг к другу. Это должно осуществляться при низкой нагрузке и при невысоких числах оборотов. От этого зависит развиваемая впоследствии мощность двигателя и его срок службы.

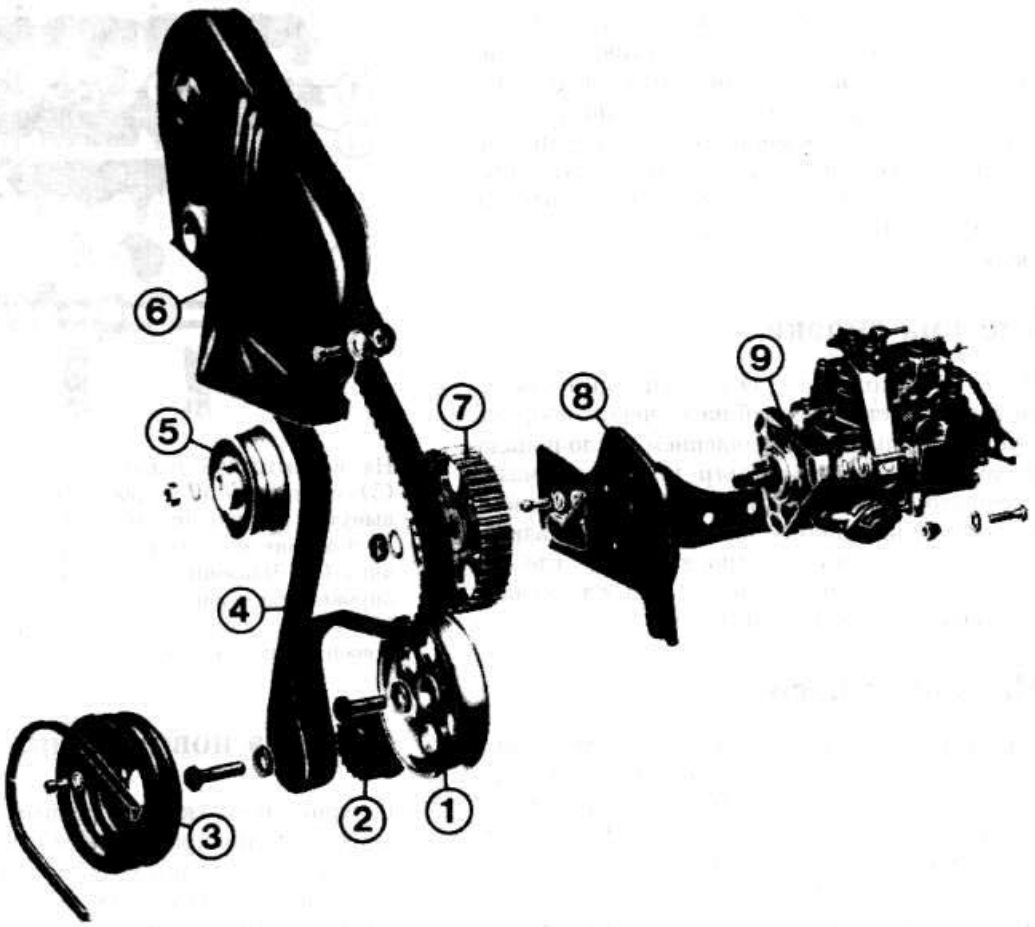
По этой причине во время обкатки следует:

- ☐ не давать полный газ;
- ☐ учесть рекомендации по выбору скоростей (когда двигатель в рабочем, теплом состоянии); если двигатель холодный, делать переключения вверх позже:

Механическая коробка передач	
1-я передача	30 км/ч
2-я передача	55 км/ч
3-я передача	80 км/ч
4-я передача	110 км/ч
5/E передача	120 км/ч

Автоматическая коробка передач	
1	45 км/ч
2	80 км/ч
3	115 км/ч

- ☐ В интервале прохождения от 1000 км до 1500 км следует постепенно нагружать двигатель до максимальной скорости и до предельного допустимого числа оборотов.



На иллюстрации показано расположение зубчатого ремня (4): 1 - приводной шкив промежуточного вала; 2 - шкив зубчатого ремня коленчатого вала; 3 - шкив клиновидного ремня коленчатого вала; 5 - натяжной ролик; 6 - кожух зубчатого ремня; 7 - шкив зубчатого ремня, ТНВД; 8 - кронштейн топливного насоса; 9 - топливный насос высокого давления.

Долговечность двигателя

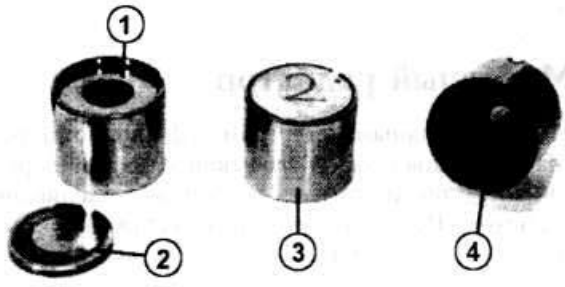
☐ Дизельный двигатель моделей "Гольф"/"Джетта", как правило, выдерживает 100.000-130.000 км.

Часто двигатель при пуске вынужден преодолевать большие трудности при низких температурах. Следствием является сильный износ рабочей поверхности цилиндра в области верхней мертвой точки. Рабочая поверхность в этой области приобретает глубокую кольцевидную выработку. Эта выработка не позволяет поршневому кольцу при пуске двигателя сохранить необходимое сжатие в камере сгорания. В период сжатия воздух в камере сгорания не становится достаточно горячим, в результате этого впрыскиваемое дизельное топливо не может воспламениться, несмотря на исправное состояние системы предварительного разогрева. Буксировать с помощью другого автомобиля можно тогда, когда двигателю обеспечивают более высокое число оборотов при пуске для достаточного сжатия, чтобы осуществилось самовоспламенение. Однако едва ли водитель дизельной машины сможет постоянно прибегать к буксированию в холодные дни. Тогда придется делать замену двигателя. Смотрите раздел "Повреждение двигателя".

Неконтролируемое увеличение числа оборотов

Раньше типичным повреждением двигателя являлось неконтролируемое увеличение числа оборотов, работа "вразнос" прежде всего у более старых моделей (1,5 л). Даже исправные двигатели тогда ломались при неправильной реакции водителя.

Указанный эффект получается, когда большое количество частичек масла двигателя увлекается системой вентиляции картера двигателя.



Снятые чашечные толкатели показаны со всех сторон: 1 - чашечный толкатель с вынутой регулировочной шайбой (2); регулировачная шайба лежит рядом; 3 - чашечный толкатель в сборе, вид сверху; 4 - нижняя сторона чашечного толкателя.

Частички оседают затем в корпусе воздушного фильтра и оттуда засасываются в камеры сгорания. Дизельный двигатель перерабатывает масло, наблюдается при этом шум и дым. Воздушный фильтр забивается, происходит обогащение смеси в цилиндрах. Попадающий в двигатель "излишек" топлива, разумеется, обуславливает явное увеличение числа оборотов, причем этим явлением больше нельзя управлять с помощью педали акселератора. Если водитель неправильно реагирует и выключает сцепление, то двигатель "разносит". Клапаны ударяются о поршни, обрываются шатуны, "заклинивает" коленвал. Поэтому сцепление следует оставить включенным, машину притормозить до остановки, заглушить на передаче двигатель. Перед дальнейшей ездой заменить промасленный элемент воздушного фильтра, вытереть масло в корпусе. Установить 1-ю передачу, пустить в ход двигатель, педаль сцепления не нажимать, а действовать стартером. Правой ногой коснуться тормозной педали (так как двигатель, вероятно, еще сильно вращается на высоких оборотах), пока остаток масла не выгорит. Голубое облако масла из выпускной трубы - это нормальное явление. Для профилактики следует устанавливать комплект оснастки (смотрите описание ниже).

Меры для предотвращения работы "вразнос"

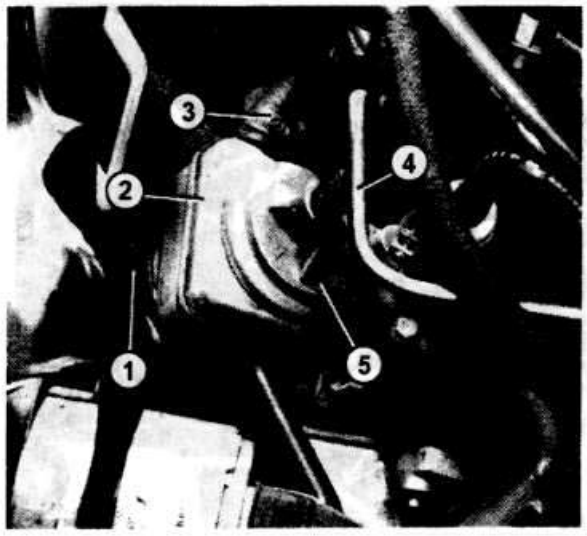
Как уже было сказано, некоторые двигатели первой дизельной серии после длительных поездок иногда развивают неконтролируемые высокие числа оборотов. Это явление во многих случаях можно устранить, если монтировать видоизмененную вентиляционную систему картера двигателя. Комплект оснастки (N дет.068198999) состоит из специального шланга (рис. на стр.30 внизу) и видоизмененного фланца, который устанавливается у картера двигателя вместо оригинального фланца.

Измерение компрессии

Измерение компрессии в цилиндрах двигателя дает информацию о том, хорошо ли герметизированы клапаны и поршневые кольца. От этого зависит мощность, характеристики при холодном пуске, расход масла и топлива, а также дымообразование дизельного двигателя. Таким образом, благодаря диаграмме компрессии получаем хорошее представление о механическом состоянии дизельного двигателя.

Измерение осуществляется следующим образом:

- Двигатель должен быть в теплом, рабочем состоянии.
- Снять и заизолировать провод у выключателя топливного насоса высокого давления.

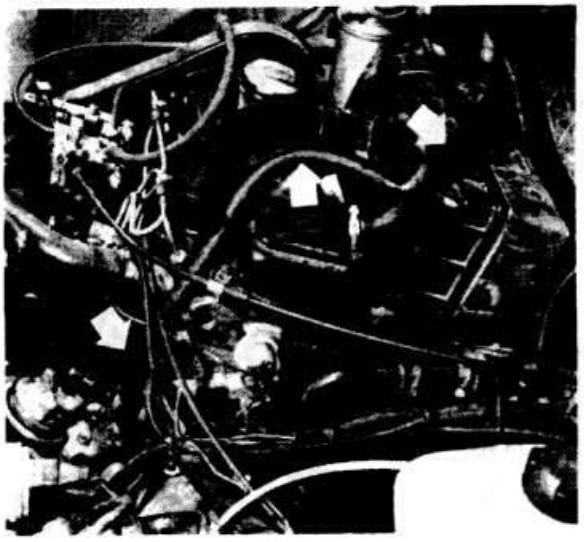


Между масляным фильтром (1) и фланцем (5) масляного фильтра у машины с турбодвигателем или автомотической коробкой передач размещается масляный радиатор (2). Он промывается охлаждающей жидкостью, которая также охлаждает и масло.
Позиция "3" указывает на присоединение шланга с охлаждающей жидкостью. Прямо от масляного радиатора ответвляется также трубопровод (4) (с маслом), ведущий к турбонагнетателю.

- Демонтировать все трубопроводы высокого давления, уложить их на чистую поверхность.
- Снять форсунки (см. раздел "Демонтаж форсунок", глава "Дизельная система впрыска").
- Испытательный прибор с адаптером ввинтить в отверстие форсунки первого цилиндра; подложить старое теплоизоляционное уплотнение.
- Прокрутить коленвал стартером (рычаг коробки передач в "нейтрали"), пока величина на шкале у прибора измерения компрессии не станет больше увеличиваться.
- Записать указанную величину; произвести далее замер у следующего цилиндра.

Величины давления

	Норм. давление компрессии	Мин допустимое давление	Макс. разница у цилиндров
Всасывающий дизельный и турбодизельный двигатели	34,0 бар	28,0 бар	5,0 бар



На иллюстрации показана часть двигателя прежней дизельной модели "Гольф". Вмонтирован специальный разветвленный шланг системы вентиляции(см. на стрелки), который предотвращает попадание избытка масла во всасывающие каналы. У своего нижнего конца шланг присоединяется к видоизмененному фланцу.

Проворачивание коленчатого вала двигателя

Для осуществления некоторых работ с двигателем надо иногда коленчатый вал проворачивать вручную. Проще всего это делается следующим образом.

- Гаечным ключом за центральную гайку шкива клиновидного ремня генератора; повернуть коленчатый вал.
- Если ремень проскальзывает, то его придерживают свободной рукой и натягивают (см. рис. на стр.31 вверху).

Поиск верхней мертвой точки

Для осуществления различных работ с двигателем и топливным насосом поршень в первом цилиндре должен находиться в верхней мертвой точке (ВМТ). Это значит, он должен находиться в точке максимального подъема. У четырехтактного двигателя поршень дважды приходит в верхнюю мертвую точку в каждом рабочем цикле: один раз при сжатии всасываемого воздуха, а второй раз - при выходе продуктов сгорания. Обычно положение определяется в соответствии с циклом сжатия:

- Снять крышку клапанов.
- Двигатель прокручивать вручную (смотрите предыдущий раздел) до тех пор, пока оба правых (по направлению движения) кулачка распределительного вала не будут направлены вверх.
- Для большей точности поворачивать коленчатый вал до тех пор, пока отметка у маховика точно не станет напротив вертикальной стрелки в смотровом окошке у кожуха сцепления (см. рис. на стр.32). Таким образом можно найти точное расположение верхней мертвой точки первого цилиндра.

Тепловой зазор клапана

Из-за нагревания двигателя отдельные части клапанов расширяются и удлиняются. Поэтому между распределительным валом и чашечными толкателями должен быть небольшой зазор. Только тогда клапаны могут быть правильно уплотнены и у горячего двигателя, несмотря на удлинение их стержней.

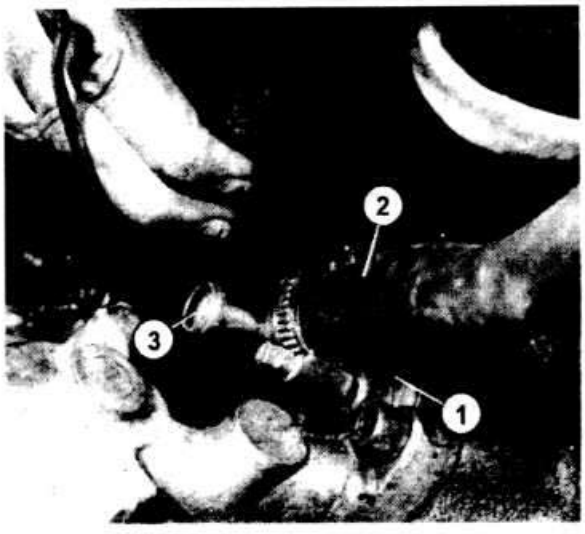
Ниже мы перечислим последствия неправильно установленного зазора в приводе клапана.

Слишком малый тепловой зазор

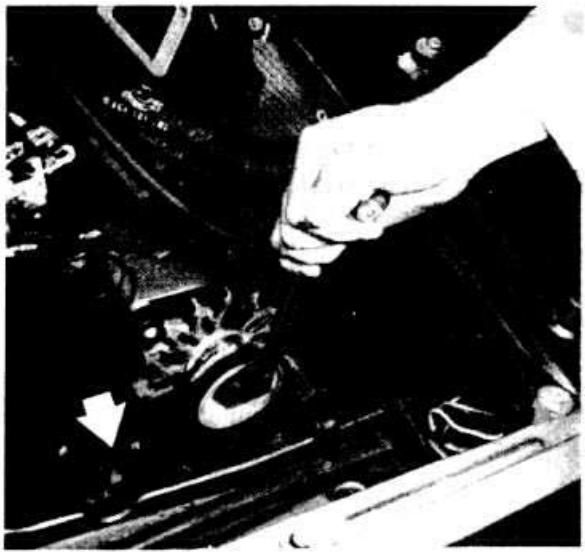
Клапаны не прилегают плотно к седлам, очень горячие выпускные клапаны не могут из-за этого передавать тепло на фаски седла. Тогда клапаны и их седла прогорают, поскольку через последние проходят горячие продукты сгорания. В более легких случаях клапаны перекашиваются, повреждается уплотнение, вследствие чего в скором времени прогорает и седло. Компрессия снижается, двигатель теряет мощность, работает хуже и потребляет больше топлива.

Слишком большой тепловой зазор

Клапаны открываются немного позже, чем обычно; цилиндры хуже наполняются, двига-



Нижний конец специального разветвленного шланга (2) укрепляется у видоизмененного фланца (1). Свободное состояние (3) предназначено для подсоединения шланга, идущего от вакуумного насоса.



Проворачивание коленчатого вала вручную: согнутый гаечный ключ одевается на центральную гайку шкива клиновидного ремня генератора. Если клиновидный ремень при вращении проскальзывает, то его можно натянуть свободной рукой (см. на стрелку).

тель не развивает полную мощность. Износ у распределительного вала и у регулировочной шайбы, сложенный вверху в чашечный толкатель, становится больше. Об этом свидетельствует большой шум, идущий от клапанов.

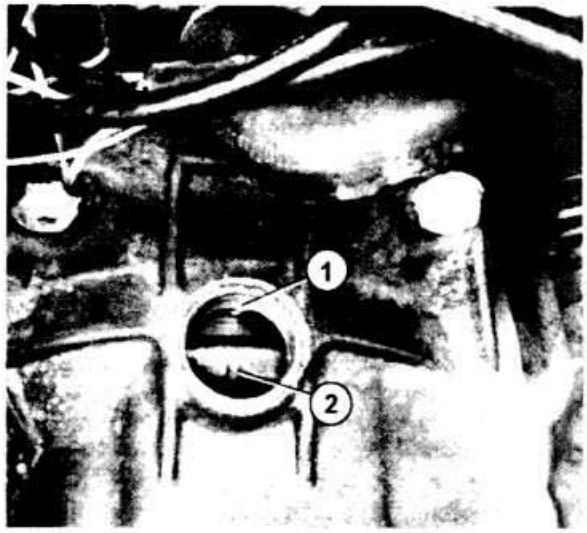
Проверка теплового зазора

Проверить тепловой зазор можно самостоятельно. Для контроля двигатель должен быть теплым (температура охлаждающего средства равна 35 градусам по Цельсию). Это достигается после холостого хода двигателя в течение около 5 минут. При повторной установке крышки клапанов во избежание негерметичностей следует вкладывать новое уплотнение (три детали).

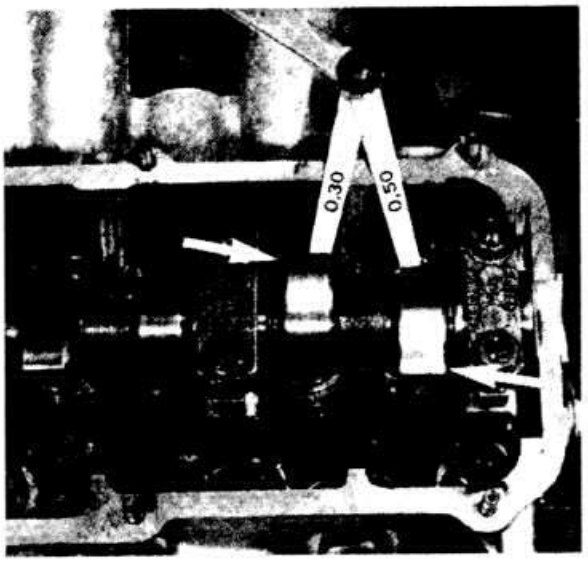
- Снять крышку клапанов.
- Замеры производятся одновременно у впускного и выпускного клапанов цилиндра. Клапаны должны быть в свободном состоянии.
- Коленчатый вал двигателя прокручивать вручную до тех пор, пока у распределительного вала острия обоих кулачков у первого цилиндра не будут направлены вверх.
- Сначала попытайтесь вставить между распределительным валом и чашечным толкателем листок щупа, соответствующий верхней величине допуска (смотрите таблицу ниже), затем вставьте более тонкие листки, равные 0,05 мм.
- Щуп для меньшей величины должен вставляться с легким сопротивлением, а иначе тепловой зазор клапана слишком мал.
- Реже наблюдается слишком большой зазор, тогда можно вставить листок щупа, который толще, чем указанная верхняя граница допуска.
- Записать измеренную величину.
- В соответствии с порядком работы далее осуществляют проверку 3-го цилиндра (1-3-4-2).
- Для этого коленчатый вал двигателя следует повернуть еще на 1/2 оборота. Теперь у 3-го цилиндра оба кулачка распределительного вала должны смотреть вверх. Можно делать замер у цилиндра 3.
- Проверить таким же образом и остальные цилиндры. Для этого коленчатый вал двигателя поверните на 1/2 оборота дальше.

Правильно установленный тепловой зазор клапана

В таблице указаны величины, в пределах которых должен быть люфт клапана при температуре охлаждающего средства, равной 35 градусам по Цельсию.



Поршни в цилиндрах 1 и 4 находятся в их наивысшей позиции (в верхней мертвой точке), когда насечка (2) на маховике точно противостоит вертикальной стрелке (1) в смотровом окошке кожуха сцепления. Предварительно надо полностью вывинтить крышку.



На рисунке показан щуп, который вставляется у 4-го цилиндра для измерения теплового зазора клапана. Лон у впускных клапанов должен составлять 0,20-0,30 мм, а у выпускных клапанов должен быть равен 0,40-0,50 мм. Эти параметры приводятся для теплого двигателя. Для измерения люфта клапана у какого-либо цилиндра оба кулачка распределительного вала должны смотреть наружу (зеркально перевернуто), как показывают стрелки.

Всасывающий дизельный и турбодизельнй двигатель	Впускной клапан	Выпускной клапан
Люфт клапана у теплого двигателя	0,20-0,30 мм	0,40-0,50 мм

Регулировка клапанов

Для регулировки клапанов вверху в чашечные толкатели вкладывают регулировочные шайбы различной толщины. От величины зазора (слишком большой или слишком маленький) зависит, какую выбрать пластинку: более толстую или тонкую. К сожалению, для замены регулировочных шайб потребуется специальный инструмент, так как только с его помощью можно нажать на чашечные толкатели вниз, преодолевая силу пружин, вынуть затем шайбы. Для работы применяются специальные плоскогубцы VW 10-208, а также ключ VW 546 (для двигателей выпуска до июля 1982 г.) или VW 2078 (для двигателей выпуска после июля 1982 г., двигатель имеет ярлык).

- У регулируемых цилиндров эксцентрики распределительного вала должны смотреть вверх (ОТ). Теперь соответствующие чашечные толкатели поворачивать так, чтобы к ним был доступ справа и слева.
- Коленчатый вал повернуть дальше на 1/4 оборота. Поршень тогда не находится уже в верхней мертвой точке. Поэтому клапаны не могут с ним столкнуться, когда на чашечный толкатель нажимают вниз ключом.
- Приставить ключ между обоими кулачками соответствующего цилиндра; на оба чашечных толкателя одновременно нажимают вниз.
- Приставить специальные плоскогубцы к вырезам чашечного толкателя, приподнять установочную пластинку.
- При правильно проведенной установке шайба таким образом располагается в чашечном толкателе, что маркировка ее толщины находится внизу.
- Если шайба будет вложена неправильно, то после работы двигателя цифры на ней нельзя уже будет различить.
- Следует рассчитать толщину шайбы (смотрите следующий раздел).
- Новую шайбу вложить в чашечный толкатель так, чтобы цифры оказались внизу.

Выбор регулировочной шайбы

Если надо изменить тепловой зазор, то шайба для выпускного клапана из-за появляющихся высоких температур выбирается таким образом, что достигается верхняя величина допуска 0,50 мм. У впускного клапана мы устанавливаем среднюю величину допуска, равную 0,25 мм. Если зазор слишком мал, то нужна более тонкая регулировочная шайба. Если зазор слишком большой, шайба должна быть толще.

Приводим два примера (таблица 1 на стр.33).

В распоряжении имеются следующие установочные пластинки(таблица 2 на стр.33).

Указание

Новое уплотнение крышки клапанов, а также саму крышку следует ставить очень аккуратно, иначе масло может вытекать. Не забудьте о прокладке под контргайками крышки клапанов!

Значение зубчатого ремня

Зубчатому ремню в дизельном двигателе придается большое значение. Он приводит в движение распределительный вал, топливный насос высокого давления, масляный насос и вакуумный насос тормозного усилителя. Если ремень обрывается или перепрыгивает на один зуб на шкиву, то двигатель полностью выходит из строя, поскольку клапаны, приводимые в действие распределительным валом, уже не закрываются своевременно. Поршни, движущиеся вверх, ударяются тогда о головки клапанов.

Таблица 1.

	Измеряемая величина	Желаемая величина допуска	разность	Толщина старой регулировочной шайбы	Новая регулировочная шайба
Выпускной клапан	0,35 мм	0,50 мм	-0,15 мм	3,85 мм	3,70 мм
Впускной клапан	0,35 мм	0,25 мм	+0,10 мм	3,15 мм	3,25 мм

Таблица 2.

Толщина	№ дет.	Толщина	№ дет.	Толщина	№ дет.	Толщина	№ дет.
3,00	056109555	3,30	056109561	3,65	056109568	3,95	056109574
3,05	056109556	3,35	056109562	3,70	056109569	4,00	056109575
3,10	056109557	3,40	056109563	3,75	056109570	4,05	056109576
3,15	056109558	3,45	056109564	3,80	056109571	4,10	056109577
3,20	056109559	3,50	056109565	3,85	056109572	4,15	056109578
3,25	056109560	3,55	056109566	3,90	056109573	4,20	056109579
		3,60	056109567			4,25	056109580

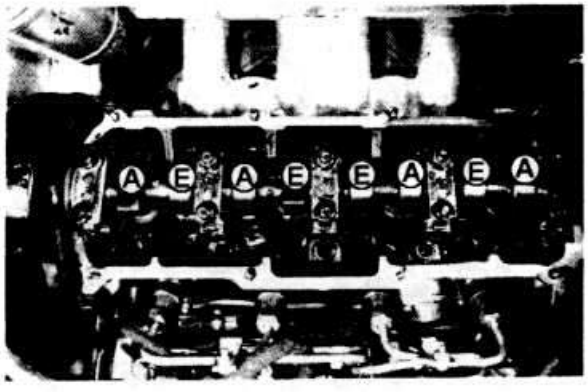
Регулировка зубчатого ремня

Управление распределительным валом и топливным насосом в дизельном двигателе связано с очень точной предварительной регулировкой. По этой причине любое изменение в натяжении зубчатого ремня или его замена влекут за собой дорогостоящую регулировочную работу.

Работы по техническому уходу, выполняемые простыми средствами, ограничиваются лишь проверкой состояния и натяжения ремня.

Если зубчатый ремень дополнительно натягивается, следует проконтролировать или отрегулировать начало подачи топливного насоса. Если он заменяется, то добавляется еще регулировка положения распределительного вала. Оба вида выполняемых работ требуют больших профессиональных знаний и специальных инструментов. Наш совет: сами осуществляйте монтаж зубчатого ремня и регулировку положения распредвала. Затем машину следует доставить в мастерскую, чтобы там выполнили регулировку начала подачи топливного насоса.

Все эти работы описаны в данной книге. Автолюбитель, который смог приобрести все специальные инструменты, может сам осуществить регулировку.



В дизельном двигателе клапаны расположены друг около друга в головке цилиндра. Порядок размещения впускных (E) и выпускных (A) клапанов таков: A-E-A-E-E-A-E-A. Для наилучшего распределения тепла выпускные клапаны размещаются у внешних сторон двигателя.

Снятие крышки зубчатого ремня

Предназначение крышки: не дать инородным частицам проникнуть внутрь, поскольку это может повредить работе зубчатого ремня. Демонтаж осуществляется следующим образом:

- вывинтить 4 шестигранных винта крышки;
- снять крышку.

Проверка состояния зубчатого ремня

- Снять крышку зубчатого ремня.
- Зубчатый ремень должен быть без трещин и непромасленным.
- Поверхности зубьев должны быть целыми, без следов износа.
- Следует прокрутить коленчатый вал двигателя, чтобы проверить состояние зубчатого ремня по всей его длине.
- Если зубчатый ремень поврежден, его обязательно следует заменить!

Контроль натяжения зубчатого ремня

Контроль осуществляют одновременно с проверкой состояния зубчатого ремня. Применяют специальный прибор VW 210. С помощью этого измерительного прибора натяжение ремня проверяется на определенной его длине. Замер производится между шкивом распределительного вала и шкивом топливного насоса.

- Снять крышку с зубчатого ремня.
- Резиновым молотком слегка ударить по ремню между шкивом распределительного вала и шкивом топливного насоса.
- Приставить измерительный прибор и записать показание.
- Один раз провернуть коленчатый вал. Проворачивать только за шкив клиновидного ремня коленчатого вала специальным ключом или за колесо при включенной передаче.
- Повторить измерение.
- Рассчитать среднее значение произведенных измерений.
- Если получается величина по шкале 12-13, то все в порядке. Если величина другая - ремень следует дополнительно натянуть.

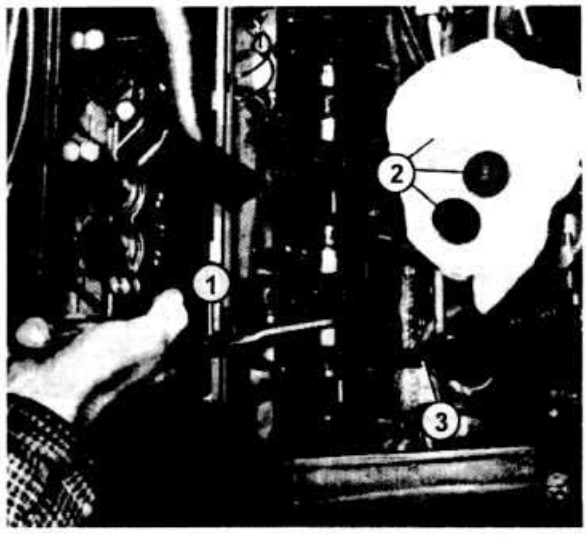
Проверка натяжения зубчатого ремня без прибора

- Снять крышку с зубчатого ремня.
- Резиновым молотком ударить между шкивом распределительного вала и топливного насоса.
- У того же места нажатием пальца определить прогиб ремня. При правильном натяжении прогиб составляет 10 мм. В противном случае требуется дополнительное натяжение.
- В сомнительном случае повторить измерение после повторного прокручивания коленчатого вала.
- Как можно скорее измерительным прибором следует дополнительно проверить натяжение зубчатого ремня.

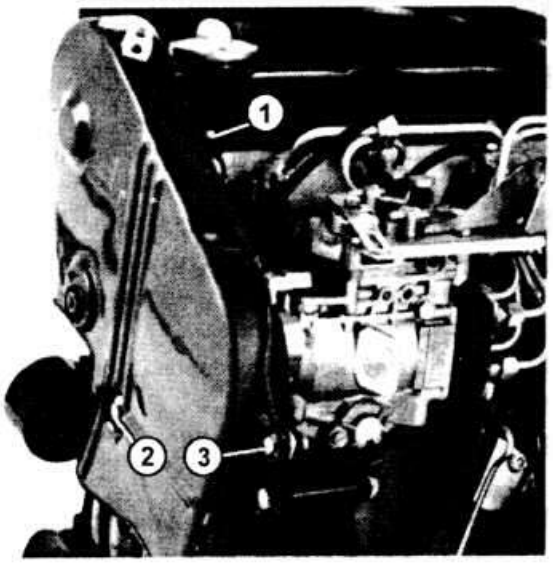
Натяжение зубчатого ремня

Прежде всего обратите внимание на раздел "Регулировка зубчатого ремня", поскольку натяжение зубчатого ремня - трудоемкая работа. Есть еще одна проблема. В то время, как двигатели прежних выпусков еще имели шестигранник у регулировочного эксцентрика, у новейших агрегатов эксцентрик предусмотрен только с двумя отверстиями для специального гаечного ключа типа "Матра V 159". Далее мы поясним, как можно осуществить регулирование без специального гаечного ключа. Если в двигателе есть шестигранник, то вся процедура ускоряется; натяжение ремня регулируется посредством открытого гаечного ключа (27) или трубного ключа.

- Измерить натяжение зубчатого ремня (смотрите предыдущие разделы).
- Немного ослабить затяжку гайки у натяжного ролика. Ролику не давать пока возможности двигаться по эксцентрику.
- Вставить отвертку в одно из отверстий в шкиве зубчатого ремня распределительного вала.
- Шкив распределительного вала повернуть немного влево, чтобы зубчатый ремень у натяжного ролика разгрузился.
- Теперь маленьким молотком осторожно ударить слева по натяжному ролику, чтобы он немного соскользнул вправо и таким образом натянул ремень. Шкив зубчатого ремня распределительного вала между тем надо удерживать.
- Снова затянуть гайку у натяжного ролика.
- Замерить натяжение ремня.
- Обязательно проконтролировать начало подачи топливного насоса.



На иллюстрации показана регулировка клапанов дизельного двигателя. Ключом (3) нажимают вниз на чашечные толкатели. Так можно заменить установочные пластинки (2) с помощью специальных плоскогубцев (1). Когда пластинка монтируется, указание ее размера должно быть внизу.



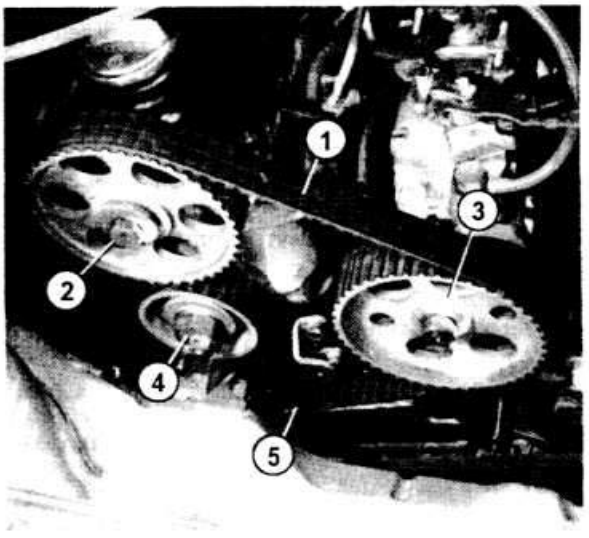
Демонтаж крышки зубчатого ремня возможен после отвинчивания четырех винтов или гаек. Здесь на рисунке видны три из них (1-3).

Замена зубчатого ремня

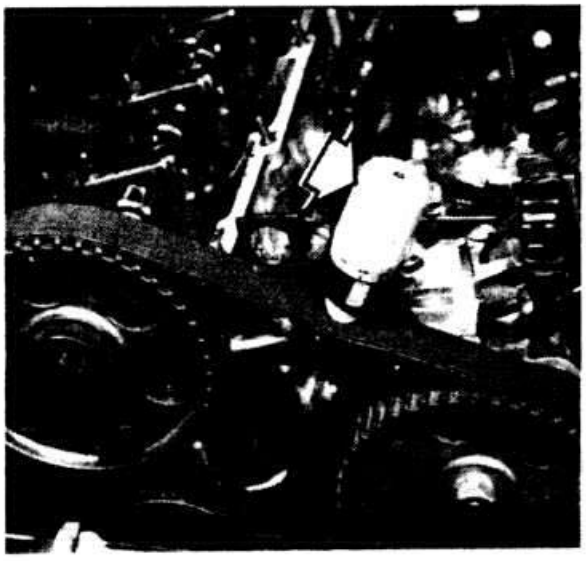
В данном случае следует предварительно прочитать инструкции, приведенные под заголовком "Регулировка зубчатого ремня".

Применяются два комплекта щупов, регулировочная линейка VW 2065 или 2065 A и оправка 2064. Оправку и линейку можно изготовить по прилагаемым чертежам (см. рис. справа на стр.36 и 37).

- Снять крышку клапанов и крышку с зубчатого ремня.
- Первый цилиндр установить в верхнюю мертвую точку (ОТ).
- Установочную линейку вставить в поперечную прорезь вала у конца распределительного вала, направленного влево по движению.
- Теперь между головкой цилиндра и установочной линейкой у обоих концов линейки вставить по одному листку щупа одинаковой толщины; толщину следует установить! Смотрите рисунок справа на стр.37. Таким образом устраняется люфт между установочной линейкой и головкой цилиндра - распределительный вал теперь больше нельзя вращать.
- Застопорить топливный насос. Для этого оправку 2064 вставить в маленькое отверстие в насосном колесе (отверстие направлено вправо) и в отверстие, расположенное позади держателя насоса.
- Ослабить затяжку гайки натяжного ролика зубчатого ремня.
- Натяжной ролик повернуть влево; тем самым ослабляется натяжение зубчатого ремня.
- Снять клиновидный ремень.
- Снять шкив клиновидного ремня и крышку.
- Снять зубчатый ремень.
- Перед установкой нового зубчатого ремня ослабить затяжку крепежного винта шкива зубчатого ремня распределительного вала на 1/2 оборота.
- Шкив распределительного вала легким ударом резинового молотка отсоединить от конуса распределительного вала.
- Теперь шкив может поворачиваться на распределительном валу.
- Еще раз проверить: находится ли коленчатый вал в верхней мертвой точке (ОТ); правильно ли зафиксированы распределительный вал и топливный насос.
- Установить зубчатый ремень и натянуть его (см. предыдущий раздел). При этом не вращать коленчатый вал.
- Затянуть крепежный винт шкива зубчатого ремня с моментом затяжки равным 45 Нм.
- Еще раз дополнительно натянуть зубчатый ремень. Теперь можно поворачивать коленчатый вал.
- Обязательно осуществить контроль начала подачи топливного насоса.
- Установить крышки.



Когда крышка снята, видно как располагается зубчатый ремень (1). 2 - шкиф зубчатого ремня распределительного вала; 3 - шкив зубчатого ремня топливного насоса; 4 - натяжной ролик; здесь с шестигранной установочной гайкой; 5 - клин.



Так проверяется натяжение зубчатого ремня специальным прибором VW 210. Если достигается величина 12-13, то натяжение правильное.

- Установить клиновидный ремень и натянуть его. Смотрите раздел "Проверка натяжения клиновидного ремня", глава "Генератор".

Снятие и установка головки цилиндров

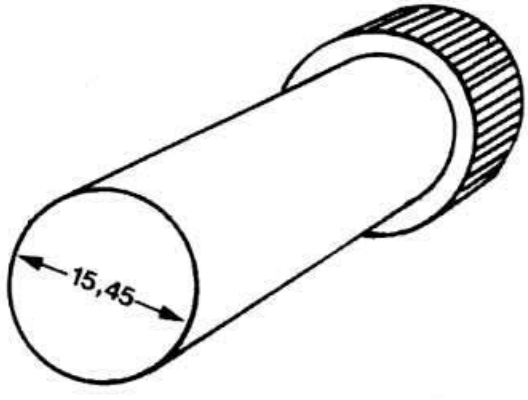
Так как для осуществления этой работы надо демонтировать зубчатый ремень, то обязательно следует учесть требования, имеющиеся в разделе "Регулировка зубчатого ремня". Наряду со специальными инструментами для демонтажа зубчатого ремня и выпускного коллектора для выхода отработавших газов (у автомобилей выпуска после августа 1979 г.) потребуются следующие детали: прокладка головки цилиндра, комплект прокладок крышки клапанов, длинный ключ с внутренним шестигранником или ключ SW 12 с внутренними зубьями, а также набор новых винтов к головке цилиндра двигателя (1,6 л). Винты с внутренними зубьями для двигателя (1,6 л) необходимо заменяють. Повторно можно применять винты с внутренними шестигранниками двигателя (1,5 л).

Снятие

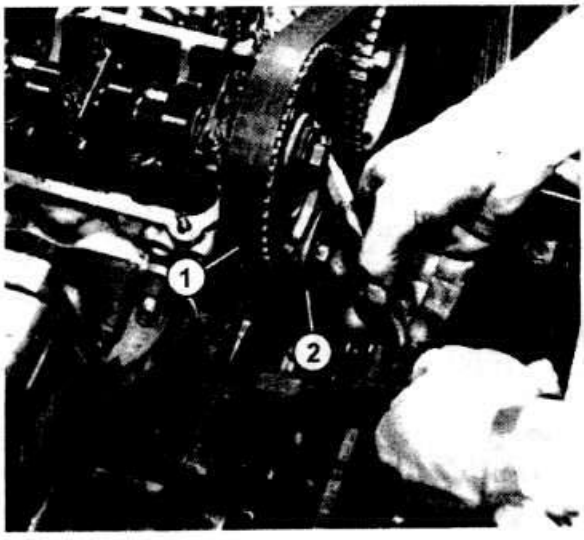
- Отсоединить провода от аккумулятора.
- Слить охлаждающую жидкость в емкость.
- У всасывающего дизельного двигателя снять крышку воздушного фильтра и элемент фильтра.
- У турбодизельного двигателя снять корпус воздушного фильтра и заборник.
- Снять крышку клапанов.
- Снять трубопроводы системы врыска, выложить их на чистой поверхности.
- Соединения на форсунках и топливном насосе закрыть пробками.
- Снять сливной трубопровод, идущий от форсунок к насосу.
- Отсоединить провода от калильных свечей.
- Пометить и снять провод, ведущий к датчику давления масла и к температурным датчикам.
- Снять выпускной трубопровод.
- Снять зубчатый ремень.
- Снять шланги системы охлаждения у головки цилиндра.
- Отсоединить масляные трубопроводы, ведущие к турбонагнетателю и трубопровод к топливному насосу.
- Тягу ускорителя холодного пуска отклонить в сторону или подвесить.
- Выкрутить болты головки цилиндров в обратном порядке (по сравнению с указанным на рис. на стр.39).
- Снять головку цилиндров.

Монтаж

- Следует правильно определить толщину уплотнения головки цилиндров (см. следующий раздел).
- Проверить поверхность стыка головки цилиндров: нет ли искривлений. Для этого уложить вдоль очищенной поверхности головки цилиндров длинную металлическую линейку или абсолютно прямой металличес-



Так выглядит оправка для шкива зубчатого ремня топливного насоса. Речь идет о простой круглой заготовке; рукоятка у заднего конца необязательна. Неважна также и длина. Решающий фактор: оправка должна размещаться между отверстием в шкиве топливного насоса и отверстием в кронштейне насоса. Важно, чтобы у оправки был выдержан определенный диаметр. Он должен быть точно равен 15,45 мм.



Если нажатие ремня приходится регулировать без специального ключа, то вначале следует отверткой немножко сдвинуть влево шкиф (1) зубчатого ремня распределительного вала. Таким образом зубчатый ремень разгружается у натяжного ролика (2). После ослабления затяжки гайки теперь можно слегка ударить молотком по натяжному ролику и тем самым немного его сдвинуть вправо, что и создаст натяжение ремня.

кий угольник. С помощью щупа замерить прогиб. Максимально допустимый прогиб составляет 0,1 мм. Фирма "Фольксваген" не рекомендует дополнительное шлифование головки цилиндров. Следовательно, при более значительном прогибе головку надо срочно менять.

- Очистить поверхность стыка блока двигателя.
- Очистить резьбу отверстий в блоке двигателя. В отверстиях не должно быть грязи, масла и воды. Продуть воздухом.
- В блок двигателя вложить прокладку головки цилиндров.
- Головку цилиндров поставить на двигатель. Сначала все болты закрутить свободно, чтобы могла центрироваться прокладка.
- У холодного двигателя затянуть болты головки цилиндров по схеме затяжки (см. рис. на стр.39), соблюдая величины моментов затяжки, предписанные для вашей машины (смотрите табл. на стр.39-40).
- Осуществить дальнейшую сборку (сборка производится в противоположном порядке по сравнению с разборкой).
- После прохождения 1000 км пути не забудьте дополнительно затянуть резьбу винтов головки цилидров!

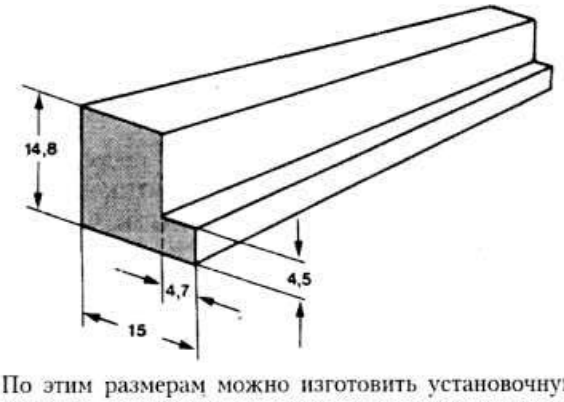
Правильный выбор прокладки головки цилиндров

В дизельном двигателе устанавливаются различные по толщине прокладки головок цилиндров. Толщина прокладки зависит от того, к какому допуску имеют тенденцию установленные поршни: к верхнему или к нижнему. Так как прокладка ставится между блоком или головкой цилиндров, то можно посредством выбора толщины прокладки изменять высоту камеры сгорания для соответствия различной высоте поршня. На прокладке имеются маленькие насечки. Число насечек и дает указание о толщине прокладки. Смотрите рисунок на стр.41.

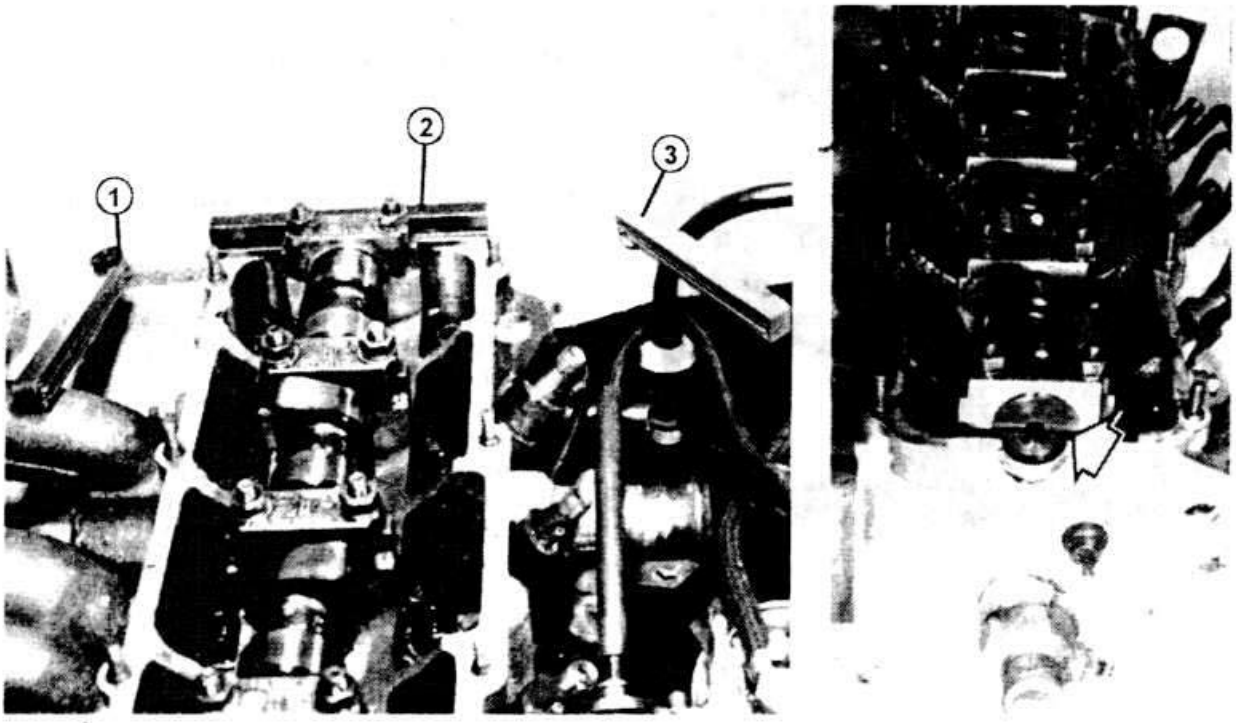
Насечки видны и снаружи, в собранном состоянии, при установленной головке. Если в двигателе меняется головка цилиндров, снимается или снова устанавливается старая головка, то можно купить новую прокладку, приняв во внимание число насечек на старой. Если заменяются части кривошипного механизма (коленчатый вал, шатун, поршень) или весь блок двигателя, то следует заново измерить размер выступа поршня. Размер выступа - это высота, на которую поршень выступает над блоком цилиндров.

Снятие распределительного вала

- Если распределительный вал снимается с установленной головки цилиндров, то к названным работам еще прибавляется демонтаж зубчатого ремня, а также регулирование начала подачи топливного насоса.
- Снять шкив зубчатого ремня распределительного вала.
- Пронумеровать мелом крышки подшипников распределительного вала (для последующей сборки).
- Снять крышки подшипников 1, 3 и 5.



По этим размерам можно изготовить установочную линейку. Точная длина не так важна. Регулировочная линейка должна быть по крайней мере такой длины, как указана сторона головки цилиндра.



Фиксирование положения ВМТ у распределительного вала с помощью регулировочной линейки (2): для выравнивания люфта между головкой цилиндра и линейкой у обоих концов линейки подкладываются листки щупов одинаковой толщины (1 и 3). На иллюстрации справа вы видите поперечную прорезь распределительного вала (стрелка), в которую надо вставлять регулировочную линейку.

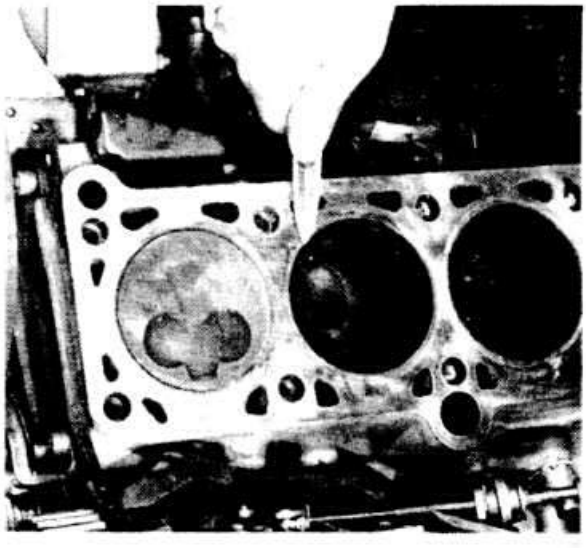
- Гайки крышек подшипников 2 и 4 отвинтить поочередно.
- Вынуть распределительный вал.
- Перед сборкой все рабочие поверхности смазать маслом.
- Вставить распределительный вал так, чтобы кулачки цилиндра 1 были направлены вверх.
- Сначала установить крышки подшипников 2 и 4.
- Внимание: отверстие для смазки подшипника находится не в середине. Поэтому учитывайте монтажное расположение.
- Гайки следует по очереди затянуть с моментом затяжки равным 20 Нм.
- Далее следует устанавливать крышки подшипников 5, 1 и 3.
- Крышку пятого подшипника посредством легких ударов молотком пригнать к лицевой стороне распределительного вала.
- Установить тепловой зазор.

Снятие чашечных толкателей

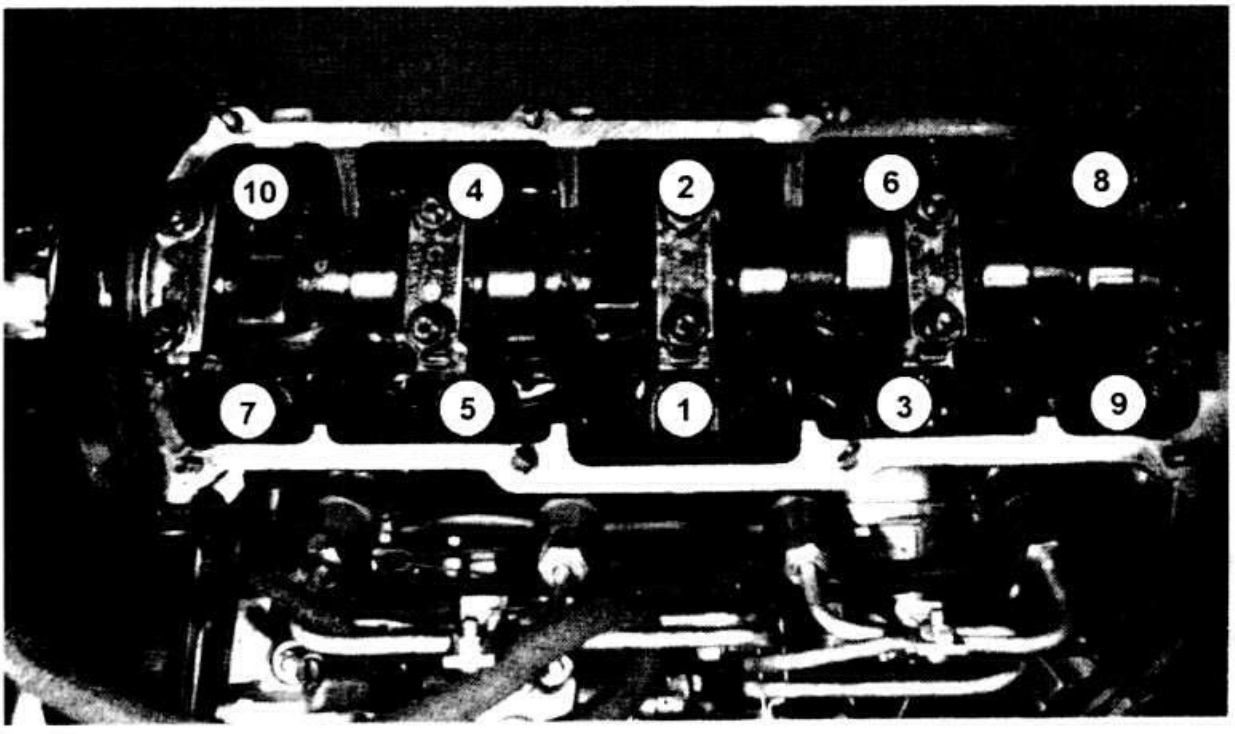
- Снять распределительный вал.
- Фломастером пронумеровать чашечные толкатели, чтобы при монтаже их можно было снова вставить в те же направляющие.
- Вынуть толкатели по направлению вверх.

Снятие клапанов

Для демонтажа клапанов их пружины надо сжать. Поскольку в дизельном двигателе сдвоен-



Здесь на иллюстрации показано, как трехгранным скребком очищают поверхность стыка блока цилиндров. Следует с осторожностью обращаться с головкой цилиндров, которая сделана из легкого сплава. Поверхность при очистке не царапать.



Чтобы головка цилиндров прилегала обсолютно ровно и равномерно, десять винтов головки должны быть затянуты в той последовательности, которая указана на рисунке. В таблицах на страницах 56, 57? указаны крутящие моменты и углы поворота, которые надо соблюдать при закручивании болтов.

ные пружины клапанов находятся под большим давлением, рекомендуем для этой работы следующее приспособление, которое легко изготовить. Вам потребуется опора от сверлильного станка. Далее нужна еще короткая трубчатая деталь с диаметром, немного меньшим, чем опорная шайба пружины клапана. У нижнего конца из трубки выпиливается вырез такой величины, чтобы фиксирующие сухари клапанов можно было вынуть острыми плоскогубцами из внутренней части трубки. Затем работа выполняется следующим образом.

- Снять головку цилиндров.
- Снять распределительный вал.
- Снять чашечные толкатели.
- На опору уложить головку цилиндров, причем для защиты от царапин под нее следует подложить мягкую чистую прокладку из ткани или бумаги.

Крутящие моменты затяжки резьбовых соединений головки цилиндров

Болты с внутренним шестигранником				
1-я ступень	2-я ступень	3-я ступень	4-я ступень	После 1000 км
50 Нм	70 Нм	90 Нм	Дать двигателю поработать, чтобы он стал теплым (минимальная температура масла 50 градусов по Цельсию); винты еще раз затянуть (без предварительного ослабления затяжки) с 90 Нм	Винты ослабить по схеме затяжки на 30 градусов и снова тотчас затянуть с моментом 90 Нм

Болты с внутренними зубьями				
1-я ступень	2-я ступень	3-я ступень	4-я ступень	После 1000 км
40 Нм	60 Нм	Повернуть на 1/2 оборота дальше	Дать двигателю поработать, чтобы он стал теплым (минимальная температура масла 50 градусов по Цельсию); болты предварительно не отвинчивать, далее осторожно повернуть на 1/4 оборота	Болты по схеме затяжки без предварительного отвинчивания и без смещения повернуть далее на 1/4 оборота (неважно, какая температура двигателя)

- Опорой сжать пружины клапана, уложив трубку в качестве промежуточной детали.
- В случае необходимости молотком и удлинителем нанести небольшой удар по опорной шайбе пружины клапана, чтобы фиксирующие сухари отсоединились.
- Помощник вынимает фиксирующие сухари клапана с помощью плоскогубцев.
- Разгрузить пружины, вынуть клапан.
- Монтаж осуществляется в обратном порядке. Поврежденные уплотнения (маслосъемные колпачки) стержней клапанов заменяют предварительно (см. следующий раздел). Чашечные толкатели установить в соответствии с нумерацией.

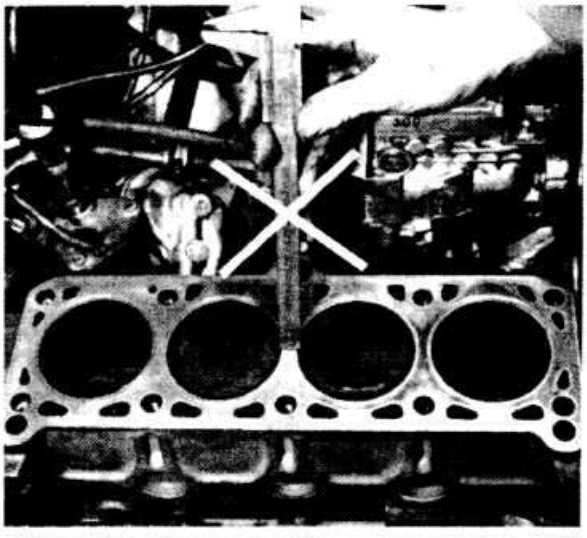
Оценка пригодности клапанов и головки

Старые клапаны в дальнейшем могут быть использованы, если:

- ☐ их седла не настолько изношены, чтобы тарелка клапана, вставленного в головку цилиндров, располагалась более чем на 1,5 мм ниже поверхности головки цилиндров. Для замера положить металлическую линейку поперечно на головку цилиндров и измерить расстояние;
- ☐ очищенная головка не имеет трещин, обгоревших мест или следов ударов (в большинстве случаев их можно увидеть только после шлифовки);



На первых ступенях затяжки болты головки цилиндров затягиваются ключом с динамометром. На дальнейших ступенях затяжка осуществляется (в зависимости от варианта исполнения винтов) с соблюдением угла поворота жестким ключом (см. на стрелку) или опять ключом с динамометром (см. таблицы на стр.39-40).



Так не пойдет! Для дополнительного измерения выступа поршня раздвижной шаблон или штангенциркуль являются слишком неточными. Следует измерять индикатором или микрометром.

По таблице можно правильно выбрать уплотнение:

Разновидность двигателя	Размер выступа поршня	Число насечек	№ детали
Двигатель (1,5 л)	0,63-0,82 мм 0,82-0,92 мм 0,92-1,023 мм	3 4 5	068 103 383 C 068 103 383 G 068 103 383 H
Всасывающий двигатель (1,6 л)	0,67-0,80 мм 0,81-0,90 мм 0,91-1,02 мм	1 2 3	068 103 383 BC 068 103 383 AF 068 103 383 AG
Турбрдвигатель (1,6 л)	0,67-0,80 мм 0,81-0,90 мм 0,91-1,02 мм	1 2 3	не поставляется 068 103 383 AF 068 103 383 AG

☐ впускные клапаны еще имеют необходимую толщину закраин, по меньшей мере равную 0,5 мм (см.рис. на стр.49?).

Сначала надо проверить радиальный люфт клапана в направляющей клапана. Клапаны не должны сдвигаться более чем на 1,3 мм, иначе надо заменять направляющие клапанов.

Замена уплотнений (маслосъемных колпачков) стержней клапанов

Описывая ход работы, мы исходим из того, что головка цилиндров снята и клапаны вынуты (см. предыдущий раздел).

■ Старое уплотнение стержня клапана следует приподнять вверх плоскогубцами или отверткой. Делать это надо терпеливо и осторожно, чтобы не поцарапать направляющие чашечных толкателей.

■ В головку цилиндра вставить готовый притертый клапан.

■ Монтажную втулку (она есть в комплекте с новыми уплотнениями стержней) надеть на стержень клапана. Эта втулка защищает от повреждения новые уплотнения, которые могут быть повреждены острыми пазами сухарей стержня клапана.

■ Надеть уплотнение стержня. Мастерская применяет для этой цели нажимное приспособление 10-204.

■ В качестве вспомогательных инструментов могут применяться: подходящий торцовый ключ, трубчатая деталь и т.д.

Дополнительная притирка клапанов

Причинами неудовлетворительного давления компрессии могут быть изношенные поршни, поршневые кольца и цилиндры, а также негерметичные клапаны. Если клапаны еще находятся в исправном состоянии, достаточно сделать дополнительную притирку. Дефектные клапаны следует заменить, а новые дополнительно притереть. Для выполнения этой работы потребуется специальная притирочная паста для клапанов и приспособление для притирки.

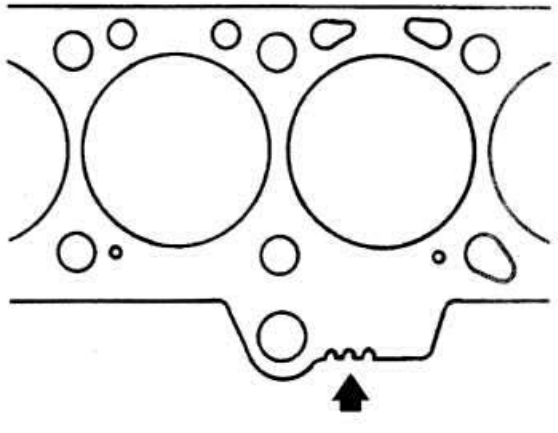
☐ Снять клапаны.

☐ Уплотняющую поверхность клапана смазать шлифовальной пастой, клапан снова вставить в головку цилиндров. В направляющую клапана паста ни в коем случае не должна попасть!

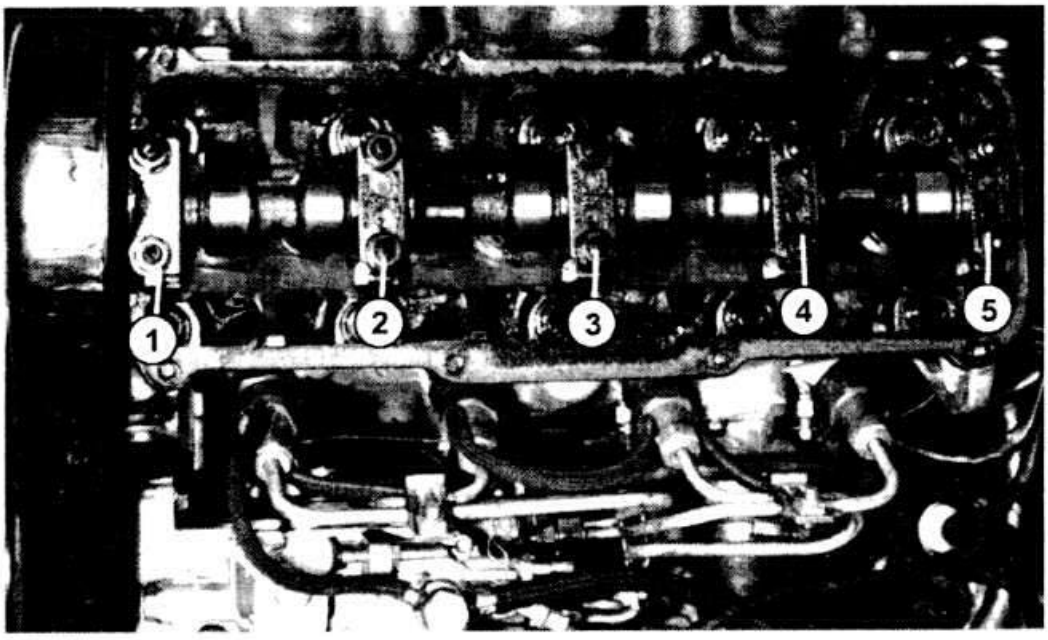
☐ Приставить приспособление к тарелке клапана и вращать до тех пор, пока на уплотняющей поверхности не образуется матово-блестящий поясок.

☐ Ширина пояска должна быть равна 2,0 мм у впускного клапана, а у выпускного - 2,4 мм.

☐ Уже готовый, отшлифованный клапан тщательно очистить от каких-либо остатков



По числу насечек у места, обозначенного стрелкой, можно определить толщину применяемой прокладки головки цилиндров. Вышеуказанная таблица дает пояснения.



Для снятия распределительного вала сначала снимаются крышки подшипников 1, 3 и 5. Потом по очереди снимаются крышки 2 и 4.

шлифовальной пасты и снова вставить в его направляющую.

Проверка герметичности двигателя (утечка масла)

Сильные утечки масла обнаруживаются в дизельном двигателе в следующих местах.

- ☐ Задняя манжета коленчатого вала возле маховика. Масло выходит у стыка между двигателем и коробкой передач.
- ☐ Передняя манжета коленчатого вала видна справа по направлению движения распределительного или промежуточного валов. Масло выходит в области крышки зубчатого ремня из:
- ☐ прокладки крышки клапанов,

Дефекты прокладки головки цилиндров:

Отличительный признак	Причина / особенности
Уровень охлаждающей житкости постоянно медленно убывает	Охлаждающая жидкость попадает в очень небольшом количестве в камеры сгорания. Это явление может наблюдаться без каких-либо признаков длительное время. Другая причина: негерметичность системы охлаждения
Значительная потеря охлаждающего средства. За машиной тянется при работающем двигателе белая завеса отработавших газов	Охлаждающее средство в значительном количестве проникает в камеру сгорания, там испаряется и улетучивается наружу в виде белой завесы
Из открытого расширительного бачка поднимаются воздушные пузырьки или при открывании запорной крышки юольшое количество охлождающего средства с клокотанием выходит наружу	В систему охлаждения попали продукты сгорания. После выхода отработавших газов от отверстия расширительного бачка идет запах гари
На поверхности охлаждающей жидкости в цветах радуги появляются черные или переливчатые краски	Масло из системы смазки попало в систему охлаждения
Когда вынимают масляный щуп, эмульсия выглядит серой или коричневой либо масло может быть пронизано водяными пузырьками	В систему смазки попала охлаждающая жидкость. Внимание: вода, попавшая в масло двигателя, может вызвать уплотнение головки цилиндров. Двигатель не пускать вход; машину доставить в ремонтную мастерскую

- ☐ прокладки картера.
- ☐ Датчик давления масла (заменить в случае необходимости).
- ☐ Манжета под рычагом возле топливного насоса может выпускать дизельное топливо.

Локализация мест утечки

Если появляются проблемы, связанные с негерметичностью (утечка масла), то рекомендуется в качестве первейшей меры основательно вымыть двигатель. Если обнаруживаются большие утечки масла, то можно уже через несколько километров езды можно установить точно, откуда появилось масло.

Повреждение двигателя

В зависимости от дефекта дизельный двигатель можно различным образом снова привести в исправное состояние. Чем старее ваша машина и чем больше пострадал кузов от ржавчины, тем менее выгодным становится дорогостоящий ремонт.

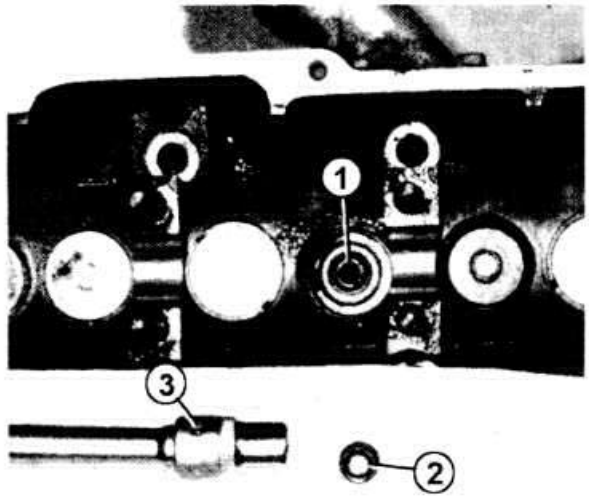
- ☐ Если двигатель поврежден в области головки цилиндра, распределительного вала и клапанов, логично осуществлять самостоятельный ремонт.
- ☐ Если повреждены и изношены детали в области кривошипного механизма и блока двигателя, то надо выполнить трудоемкие ремонтные работы. Шлифовка цилиндра и замена поршня при высокой нагруженности почти всегда оказываются неизбежными. Эту работу выполняет ремонтная мастерская. Однако вы можете сами демонтировать, разобрать двигатель.
- ☐ Часто может оказаться рациональным собрать новый двигатель, заменив блок двигателя, коленчатый вал и поршни. От старого агрегата берут головку цилиндра, топливный насос, водяной насос и т.д.
- ☐ Полностью заменять двигатель целесообразно, если старый работал очень напряженно и все его детали сильно изношены. Это будет дорого стоить, но зато долгое время не надо беспокоиться. Выгодно только при хорошем состоянии кузова.

Указание

Внезапно появляющийся значительный стук среднего тона (зависящий от числа оборотов) еще не является сигналом о повреждении двигателя. Возможно, его создали иглы форсунок. Подпружиненная игла форсунки, которая обычно приподнята давлением топлива при впрыске и таким образом открывает отверстие для впрыска, зависает в этом положении. Тогда двигатель не получает достаточное количество топлива, создается шум. Этот безобидный дефект может быть обусловлен тем, что в систему впрыска попала грязь (в трубопроводы). Частички грязи мешают игле форсунки. Тот, кто обратит на это внимание, может исправить дефект. При нажатой педали сцепления надо кратко и сильно "дать газ". Излишки топлива, возможно, промоют иглы, дефект будет устранен. Но если инородные тела нельзя удалить таким способом, форсунку следует почистить. Чтобы определить, о какой форсунке идет речь, надо по очереди отвинтить накидные гайки форсунок и снова их затянуть. Там, где при отвинчивании уменьшается шум, и находится "нарушитель спокойствия".

Снятие и установка двигателя. Подготовительные работы

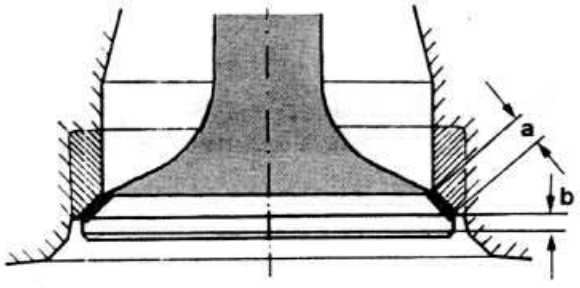
Двигатель вместе с коробкой передач вынимается вверх. Для этого потребуется полиспаст, который можно стабильно устанавливать на достаточной высоте. Желательно также иметь рядом помощника. Перед выполнением данной работы посмотрите на иллюстрации, где показаны отсеки двигателей, чтобы знать, где расположены соответствующие детали. Для автомобилей выпуска после августа 1979 г. для демонтажа выпускного коллектора следует приобрести необходимый специальный инструмент, а иначе демонтаж двигателя не будет удачным при съеме выпускной системы. Смотрите главу "Турбонагнетатель".



Для замены уплотнения стержня клапана (2) при снятой головке цилиндра следует снять чашечные толкатели и пружины клапана, чтобы попасть к направляющей (1) клапана. Уплотнение может быть вынуто шестигранной головкой (3), так как она точно подходит к буртику уплотнения стержня клапана.

Демонтаж

- Снять капот двигателя (см. главу "Кузов").
- Снять провода от аккумулятора.
- Слить охлаждающую жидкость (см.главу "Система охлаждения").
- Снять водяной шланг спереди у штуцера головки цилиндра, также снять шланги между двигателем, радиатором, отопителем и расширительным бачком.
- Разъединить штеккерные соединения у вентилятора радиатора и у термовыключателя.
- Вывинтить фиксирующие винты радиатора (см. главу "Система охлаждения").
- Снять радиатор вместе с вентилятором, опорным кольцом и пневматическими направляющими.
- Отсоединить топливный фильтр от кузова и уложить рядом с бачком омывателя.
- Отсоединить зажимы подающего и сливного топливопроводов у топливного насоса.
- Отсоединить тягу акселератора возле рычага топливного насоса высокого давления; полностью отсоединить фиксирующую скобу.
- У машины с автоматической коробкой передач снять держатель тяги акселератора у топливного насоса или у головки цилиндра. Обратите внимание на то, чтобы не менялась ее установка.
- Снять тягу ускорителя холодного пуска (см. раздел "Замена тяги ускорителя холодного пуска").
- Снять электрокабель или разъединить штеккерные соединения у следующих устройств: у генератора, выключателя топливного насоса, калильных свечей, датчика давления масла, датчика температуры и термопереключателя.



На рисунке показаны важные размеры для осуществления дополнительной шлифовки клапанов: толщина закраины b у впускного клапана должна быть не меньше 0,5 мм. У впускного клапана она не измеряется. Кольцеобразная поверхность уплотнения после шлифовки должна иметь ширину a. Для впускного клапана a равно 2,0 мм, для выпускного - 2,4 мм.

- Снять генератор (см. раздел "Демонтаж генератора").
- Снять электропровода у стартера.
- Снять стартер (см. раздел "Демонтаж стартера" в главе "Стартер").
- Полностью снять ограничители (воспринимающие скручивающие нагрузки) возле масляного фильтра.
- Снять тягу сцепления (см. раздел "Замена тяги сцепления").
- Отсоединить вал спидометра у коробки передач. Закрыть резиновой заглушкой отверстие в коробке передач, чтобы масло не вытекало.
- Снять вакуумный шланг, ведущий к тормозному усилителю, а также шланг у вакуумного насоса.
- Снять соединительную тягу, тягу управления и поворотный рычаг системы переключающих передач (см. главу "Коробка передач и главная передача").
- Установить рычаг управления автоматической коробки передач в позиции "P".
- Машину спереди приподнять на опоры.
- Отсоединить выпускную трубку от держателя возле коробки передач.
- Снять переднюю выпускную трубу с колена выпускного трубопровода (см. раздел "Демонтаж выпускной трубы").
- Снять провод у включателя заднего хода на коробке передач.
- Справа и слева у коробки передач отсоединить полуоси и подвесить их возле кузова с помощью проволоки (см. раздел "Разборка приводного вала", глава "Коробка передач и главная передача").
- У автоматической коробки передач отсоединить зажимы троса тяги рычага управления, снять тягу педали акселератора, а также кронштейн тяг.
- Сзади отвинтить опоры механизма переключения от кузова и от корпуса коробки передач, снять опоры.
- Машину опустить.
- Две цепи или достаточно крепких троса протянуть через проушины справа и слева у двигателя и закрепить у полиспаста.
- Слегка приподнять блок двигатель/коробка передач, чтобы он находился под небольшим напряжением.
- Выкрутить фиксирующий болт опоры двигателя.

- Снять опору коробки передач слева.
- Осторожно вынуть блок механизма переключения (при легком вращении).
- При подъеме двигателя направлять его вручную, чтобы ничего не повредить.

Отсоединение двигателя от коробки передач

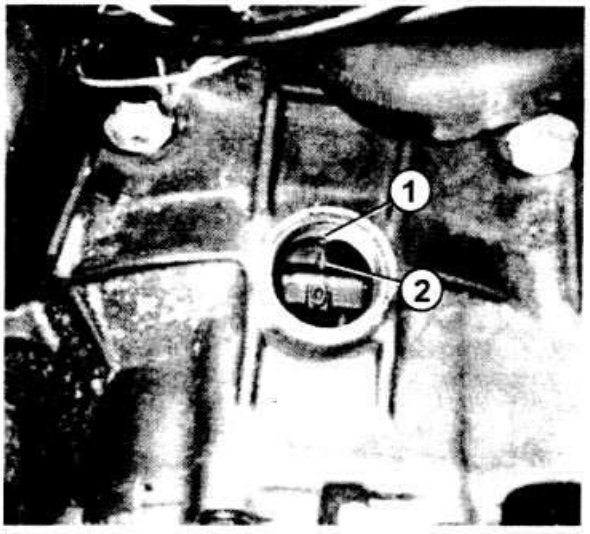
- У дизельных моделей "Гольф"/"Дизель" выпуска до ноября 1978 г. двигатель можно отсоединять от коробки передач, только когда коленчатый вал находится в определенном положении.
- Снять крышку сверху на коробке передач.
- Поворачивать коленчатый вал двигателя за гайку шкива клиновидного ремня до тех пор, пока в смотровом окошке не будут стоять друг напротив друга отметка 76 градусов перед ВМТ и стрелка (см. рис. справа внизу).
- У автоматической коробки передач отвинтить три соединительных болта (гидротрансформатор/ведущий диск).
- Коленчатый вал следует вращать дальше для доступа ко всем болтам (соответственно на 1/3 оборота).
- Для всех моделей: отсоединить крепежные болты двигателя и коробки передач; снять защитный лист с корпуса коробки передач.
- Отсоединить двигатель от коробки передач.
- У автоматической коробки передач обратить внимание на то, чтобы гидротрансформатор не выскользнул из корпуса коробки передач.
- С помощью проволоки зафиксировать трансформатор в коробке передач.

Указание

Если в дизельной модели "Гольф" выпуска до ноября 1978 г. монтируется более новый замещающий двигатель или новый маховик, то следует вывинтить шпильку у коробки передач. При сборке применяется новый болт с шестигранником с прежней прокладочной шайбой.

Установка

- Установка осуществляется в обратной последовательности (по сравнению со снятием).
- Следует заменить все самоконтрящиеся гайки.
- Смазать выключающую муфту сцепления и зубчатое зацепление приводного вала смазкой "MoS2".
- Перед установкой коробки передач проверить, вставлены ли в блок двигателя две установочные втулки для центрирования двигателя и коробки передач. Заменить в случае необходимости.
- Поставить на установочные втулки и смазать по разъему.
- Соединить болтами двигатель и коробку передач.
- Блок, состоящий из двигателя и коробки передач, опустить в машину.
- Сначала присоединить опору коробки передач слева к коробке передач, отрегулировать при этом по среднему положению резиново-металлической опоры.
- К кузову сначала свободно присоединить опору двигателя справа и опору коробки передач слева, отрегулировать и потом уже сильно затянуть болты.
- Опоры механизма переключения сначала присоединить у коробки передач сзади, а потом слегка наживить болты у кузова.
- Выравнять сзади опоры и надежно затянуть резьбу.
- Соединить ограничители спереди, точно в среднем положении.
- Не забудьте об имеющемся минусовом кабеле и "плетенке".
- После соединения системы выпуска главный глушитель должен располагаться таким образом, чтобы обе фиксирующие петли у его заднего конца были нагружены равномерно.



У дизельной модели "Гольф" выпуска до ноября 1978 г. для отсоединения двигателя от коробки передач отметка 76 градусов перед ОТ на маховике (2) должна быть расположена напротив стрелки в смотровом окошке колпака (1) сцепления. Смотровое окошко обычно закрывается пластмассовой крышкой.

Крутящие моменты затяжки резьбовых соединений

Соединяемые конструктивные части	Нм
Двигатель и коробка передач	45 (M 10) 75 (M 12)
Защитный лист и коробка передач/двигатель	10
Выпускная труба спереди и картер коробки передач	25
Выпускная труба спереди и колено выпускного трубопровода	25
Опора выпускной трубы спереди к коробке передач/двигателю	40
Полуосевые валы к фланцу	45
Подвески двигателя или коробки передач к кузову	40
Подвески двигателя или коробки передач к двигателю/коробке передач	30 (M 8) 45 (M 10)
Трансформатор к ведущему диску	30

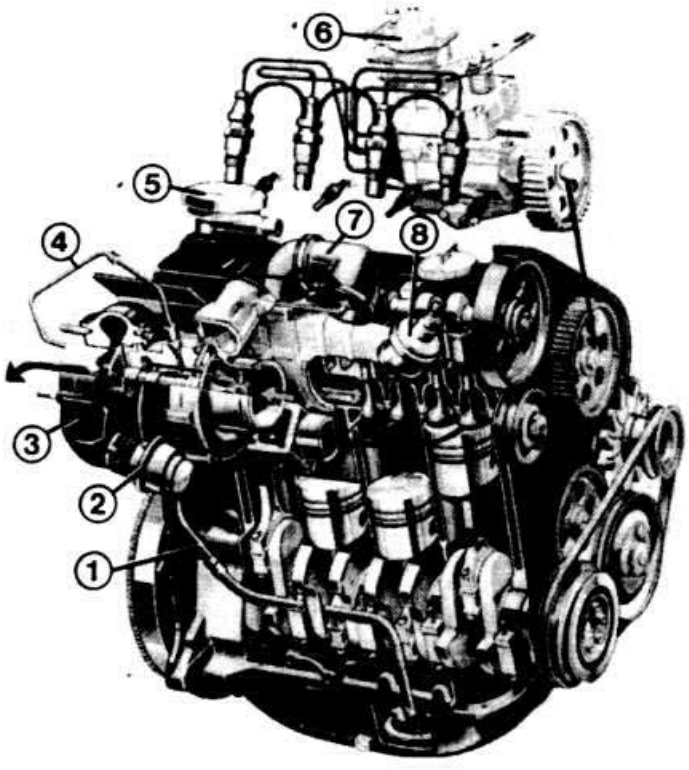
- В случае необходимости немного выгнуть крепежные крюки.
- Отрегулировать следует: тягу "газа" (см. главу "Дизельная система впрыска"), свободный ход сцепления (см. главу "Сцепление"), число оборотов холостого хода (см. главу "Дизельная система впрыска").

ТУРБОНАГНЕТАТЕЛЬ

В дизельном двигателе, по сравнению с карбюраторным, требуется относительно длительное время на внутреннее смесеобразование в вихревой камере и камере сгорания. Максимальное число оборотов дизельного двигателя поэтому ограничено. Турбонагнетатель может компенсировать этот недостаток благодаря нагнетанию большего количества воздуха в цилиндры. Вследствие этого достигается лучшее наполнение цилиндров, увеличивается мощность.

Основные состовные части

Турбонагнетатель состоит из двух лопастных колес (турбин), соединенных валом. Через одну турбину, которая называется ведущей, проходит поток отработавших газов, заставляя ее вращаться с большим числом оборотов. Одновременно вращается и вторая турбина, засасывая воздух через воздушный фильтр и нагнетая его во впускной трубопровод. При открытии впускного клапана в цилиндр буквально вталкивается порция воздуха. В большем объеме воздуха



Турбодизельный двигатель в разрезе: 1 - сливной масляный трубопровод от турбонагнетателя; 2 - клапан регулирования давления наддува; 3 - турбонагнетатель; 4 - подающий масляный трубопровод к турбонагнетателю; 5 - клапан системы вентиляции картера двигателя; 6 - регулятор подачи топлива; 7 - впускной трубопровод; 8 - клапан сброса давления наддува.

можно сжечь больше топлива, процесс горения в цилиндре при нагнетании воздуха также улучшается. Поэтому из двух силовых агрегатов равного объема двигатель с турбонагнетателем имеет большую мощность. Так как отработавшие газы имеют высокую температуру, они нагревают все детали турбонагнетателя. Поэтому для охлаждения и смазки быстро вращающегося вала турбин к турбонагнетателю имеется индивидуальный подвод масла из системы смазки двигателя.

Регулятор давления наддува

Выбранное конструктивное исполнение турбонагнетателя обладает хорошим свойством: даже при относительно небольшом числе оборотов обеспечивается достаточное давление наддува. Следовательно, при высоком числе оборотов должен поступать избыток воздуха. Но тогда давление наддува в системе будет повышаться до такой степени, что это нанесет вред двигателю и сократит его срок службы. Для того, чтобы избежать подобных явлений, в системе есть регулятор давления наддува.

С увеличением оборотов регулятор направляет через турбинное колесо нагнетателя только часть отработавших газов. В результате давление наддува снижается и не может уже подняться выше предельного значения 0,72 бар.

Клапан сброса давления наддува

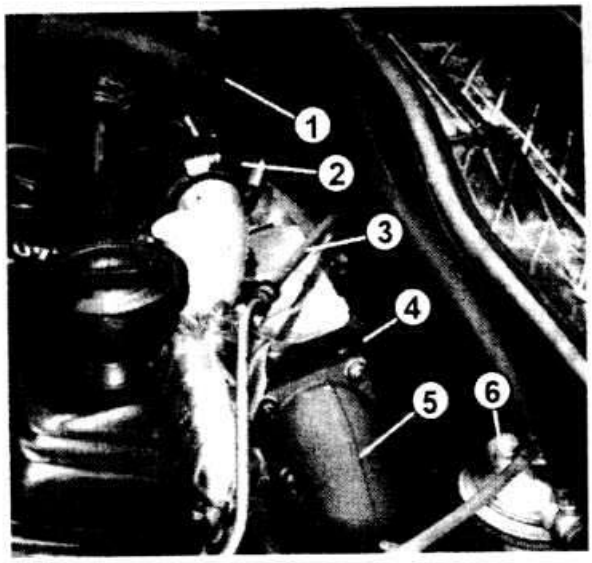
Клапан предотвращает повышение давления наддува свыше 0,81 бар, если регулятор давления наддува имеет дефект. Этот клапан располагается между воздушным фильтром и нагнетателем и при избыточном давлении дает возможность воздуху двигаться обратно к воздушному фильтру.

Конструктивные изменения в топливном насосе

Соотношение количества воздуха и топлива должно быть правильным независимо от изменения давления наддува. При большем давлении наддува топливный насос должен подавать больше топлива. Для этого в топливном насосе установлен регулятор подачи топлива в зависимости от давления наддува.

Конструктивные изменения в двигателе

Сначала не было каких-либо изменений в обычных двигателях, когда на машинах стали применять турбонагнетатели. Впоследствии стали устанавливать более прочные поршневые кольца, коленвал с закаленными шатунными шейками, был усилен картер двигателя, головка цилиндров и ее резьбовые соединения. Кроме того, была установлена новая приемная часть впускного трубопровода.



Турбонагнетатель расположен на двигателе сзади справа.
1. Патрубок от воздушного фильтра к турбонагнетателю.
2. Патрубок от турбонагнетателя к выпускному трубопроводу.
3. Подающий масляный трубопровод.
4. Патрубок отвода отработавших газов.
5. Топливный фильтр.

Масло двигателя стало лучше выполнять задачи охлаждения. У турбодвигателя дополнительно охлаждается маслом днище поршня снизу (благодаря специальным отверстиям в шатуне) и турбонагнетатель. Увеличена производительность масляного насоса, установлен больший масляный радиатор. Необходимо помнить, что при резкой остановке двигателя, когда турбина продолжает вращаться за счет инерции с большими оборотами, а масляный насос не подает масло (двигатель заглушен), может произойти пригорание подшипников турбины.

Указание

Что турбонагнетателю противопоказано, так это мгновенная остановка двигателя после длительной езды при полном нажатии педали акселератора. При этом может произойти заклинивание нагнетателя: подшипник вала возле ведущего турбинного колеса настолько сильно нагревается от отработавших газов. Если подобное явление часто повторяется, то нагнетатель в скором времени выходит из строя. Поэтому, если машина долго ехала с полной нагрузкой (с полным газом), то надо перед остановкой дать отработать двигателю на холостом ходу 1-2 минуты.

Рекомендуемые крутящие моменты затяжки

Конструктивные части	Нм
Нагнетатель к колену выпускного трубопровода	45
Выпускная труба к нагнетатель	25
Сливной маслянный трубопровод к нагнетателю	30
Сливной маслянный трубопровод к картеру	30

Прежде, чем заменить предположительно неисправный турбонагнетатель, надо, на всякий случай, проверить: начало подачи топливного насоса, подачу топлива к насосу, компрессию, воздушный фильтр, возможные негерметичности во впускной и выпускной системах.

Демонтаж турбонагнетателя

При проведении каких-либо работ с турбонагнетателем надо соблюдать абсолютную чистоту. Поэтому места стыков и их периметр тщательно очистить перед разъединением; снятые части

Таблица

Причина неисправности	Устранение дефектов
Негерметичность конструктивных частей системы турбонаддува и выхода отработавших газов	Проверка герметичности: а) воздушный патрубок между нагнетателем и впускным коллектором или между впускным коллектором и топливным насосом негерметичен; б) негерметичность между впускным коллектором и головкой цилиндра; в) негерметичные фланцы возле впускного коллектора; г) хомут у клапана сброса давления слабый или уплотняющее кольцо имеет дефект; д) негерметичность между коленом выпускной трубы и головкой цилиндра или турбонагнетателем.
Неисправен регулятор давления наддува	Проверить давление наддува. Если оно слишком высокое, заменить регулятор (если управляющая линия к клапану регулировки давления наддува не засорена и есть герметичность).
Неисправен клапан сброса давления	Если давление наддува слишком низкое, снять шланг, ведущий к клапану сброса давления, заткнуть его. Повторить измерение давления наддува. Если теперь давление оказывается достаточно высоким, заменить клапан сброса давления.
Негерметичность регулятора подачи топлива (в топливном насосе)	Закрыть шланг, ведущий к регулятору, проверить давление наддува. Отсоединить зажимы регулятора, тогда давление наддува должно упасть, так как не работает регулятор. Если давление не снижается, заменить топливный насос, поскольку регулятор не функционирует. Если давление наддува увеличивается, несмотря на отсоединенный регулятор, то это свидетельствует о негерметичности мембраны или корпуса регулятора. Втаком случае тоже надо заменить топливный насос высокого давления.

класть только на чистую поверхность; открытые части защищать от возможного загрязнения.

Устанавливаемые новые детали обязательно должны быть чистыми. Возле машины, где осуществляют ремонт, не следует работать со сжатым воздухом; автомобиль не сдвигать.

Нагнетатель снимают следующим образом:

- Отсоединить от аккумулятора провода.
- У машины с автоматической коробкой передач снять стартер (см. главу "Стартер").
- Отсоединить от турбонагнетателя патрубок отвода отработавших газов.
- Отсоединить от нагнетателя масляный трубопровод вместе с фиксирующей скобой.
- Снять воздушные патрубки между впускным коллектором и турбонагнетателем, а также между воздушным фильтром и турбонагнетателем.
- Отсоединить от картера сливной масляный трубопровод, а также его опору на блоке цилиндров.
- Отсоединить снизу крепежные болты, которые фиксируют турбонагнетатель у приемной части выпускного трубопровода
- Для этого применяют 12-гранную головку SW 12, удлинитель и карданный шарнир из комплекта торцовых ключей. После отворачивания болтов турбонагнетатель вынуть, направляя его вверх.

Установка

Выполняя установку надо обратить особое внимание на следующее:

- Сначала так установить турбонагнетатель, чтобы его можно было затем еще немного сдвинуть. Поэтому крепежные гайки у патрубка отвода отработавших газов сразу не затягивать.
- Ввернуть четыре фиксирующих болта для крепления нагнетателя у колена выпускной трубы, затем надежно затянуть, учитывая крутящие моменты затяжки резьбовых соединений.
- И только после этого окончательно затянуть гайки у патрубка отвода отработавших газов.
- Перед присоединением масляного трубопровода сначала в соединительный патрубок возле нагнетателя влить немного свежего масла, применяемого для двигателя.
- После установки турбонагнетателя двигатель сразу не пускать в ход с высокими числами оборотов, поскольку смазка нагнетателя еще не обеспечивается. Сначала дать поработать двигателю в течение 1 минуты на холостом ходу.

Неисправности в турбонагнетателе

Если турбодизельный двигатель работает с явно меньшей мощностью или не достигается наибольшая скорость, то возможно причиной является неисправность в турбонагнетателе. В таблице мы собрали перечень тех неисправностей, которые в данном случае надо принять во внимание. Перед началом поиска неисправностей следует точно установить; в порядке ли двигатель и система впрыска (см. раздел "Неисправности в дизельной системе впрыска", глава "Дизельная система впрыска").

СИСТЕМА ВЫПУСКА

У системы выпуска "трудная жизнь": замученная агрессивными кислотами внутри, водяными брызгами снаружи и высокой температурой, она должна направлять с определенной скоростью (для наилучшей мощности двигателя) выхлопные газы наружу.

Система выпуска, применявшаяся до июля 1979 года

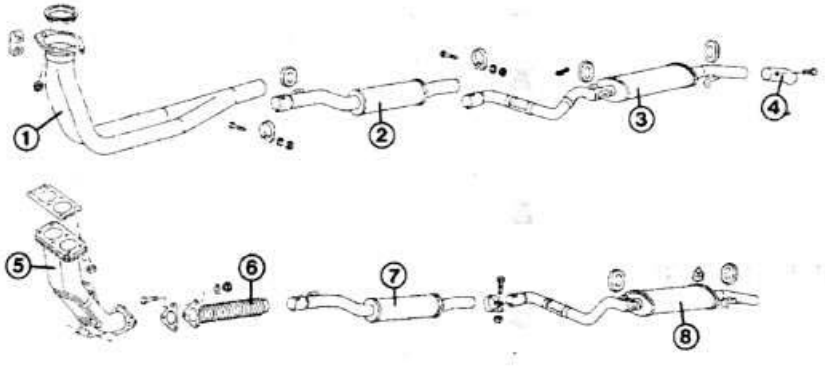
Сдвоенная выпускная труба крепится шестью гайками к колену выпускного трубопровода двигателя. Эта труба направляет выхлопные газы, идущие вначале по двум патрубкам, в одну. Далее следует сильфон. Это короткая трубка, которая должна быть эластичной, чтобы гасить вибрации системы выпуска. Далее присоединяется предварительный глушитель. Несмотря на имеющийся зажим у глушителя, он в этом месте не разъединяется. С помощью вилочного соединения присоединяется основной глушитель.

Указание

У изгиба трубы основного глушителя находится амортизационная стойка, состоящая из двух трубчатых скоб и сдвигаемого соединительного стержня. Эта на первый взгляд бесполезная часть оберегает выпускную трубу от образования трещин в этом месте. Следовательно, ее надо обязательно устанавливать, когда меняют трубу.

Система выпуска, применявшаяся с августа 1979 года

У более новых моделей система выпуска выглядит немного иначе. Передняя труба системы выпуска имеет еще один канал. Во избежание дребезжания и поломок труба крепится у колена выпускного трубопровода двигателя с помощью



Вверху: система выпуска, применяемая с августа 1979 г.: 1 - выхлопная труба передняя; 2 - предварительный глушитель; 3 - основной глушитель; 4 - выпускная труба глушителя.
Внизу: система выпуска, применяемая до июля 1979 г.: 5 - сдвоенная труба; 6 - сильфон; 7 - предварительный глушитель; 8 - основной глушитель.

двух зажимных пружин. Для снятия трубы потребуется специальный инструмент (смотрите раздел "Снятие передней выпускной трубы"). Далее следуют предварительный и основной глушители. В этой системе отсутствует сильфон, а также скоба первого глушителя. Амортизационная стойка тоже больше не применяется.

Срок службы системы выпуска

Сроки службы системы выпуска могут быть различными. Долговечность зависит от условий эксплуатации того или иного автомобиля. Если машина в основном ездит по коротким трассам, то выход конденсата, сажи, серы и агрессивных кислот внутри глушителя оказывается существенно больше. Выхлопная труба ржавеет изнутри. Непрерывное движение по длинным магистралям при полной рабочей температуре и более благоприятном сгорании уменьшают содержание в отработавших газах составляющих, которые вызывают коррозию. К тому же приемная труба из-за более высоких рабочих температур всегда обгорает. Ржавчина появляется из-за брызг воды и соли, которую зимой рассыпают на дорогах.

Проверка состояния подвески системы выпуска

Система выпуска, применявшаяся до июля 1979 г., жестко соединена с коленом выпускного трубопровода и с помощью кронштейна соединена с коробкой передач. В моделях, выпускавшихся после августа 1979 г., имеется более гибкое крепление, включающее подпружиненные зажимы у колена выпускного трубопровода или у выпускного патрубка турбонагнетателя; кронштейна на коробке передач нет.

К днищу машины система выпуска крепится на резиновых держателях.

- Проверить резиновые держатели: нет ли изломов, трещин или прочих дефектов. В случае необходимости заменить на новые.
- Когда двигатель работает, тряпкой закрыть выхлопную трубу. Двигатель должен через непродолжительное время остановиться.
- Если услышите шипящие шумы, а двигатель будет работать далее без помех, то это значит, что система выпуска негерметична.
- Более приглушенный, чем обычно, шум из системы выпуска свидетельствует о том, что последняя проржавела.

Обновление системы выпуска

Ремонт проржавевшей системы выпуска в большинстве случаев является малоуспешным. Если металл проржавел, то он настолько ослабел, что невозможно выполнять сварочные работы. Хотя система выпуска и долговечна, металл вскоре ломается рядом с отремонтированными местами.

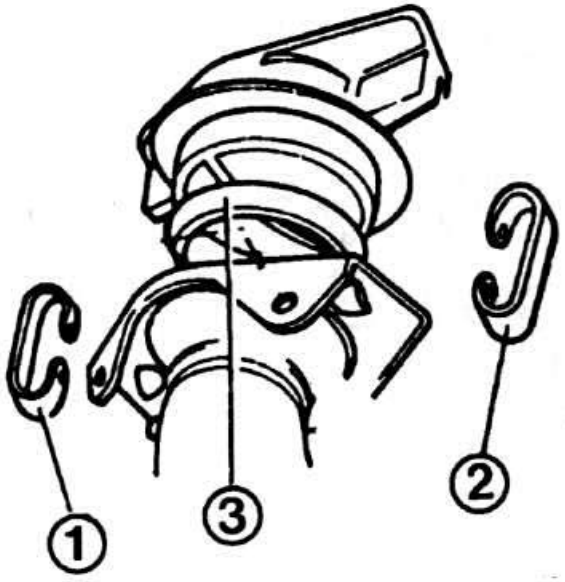
Очень редко оба глушителя одновременно нуждаются в замене. Если заменяют один глушитель, то через несколько месяцев, к сожалению, выходит из строя второй. По этой причине в мастерских меняют сразу всю систему выпуска целиком. Но делать это мы не рекомендуем без предварительной проверки. Проверка осуществляется следующим образом.

- Основательно, по всем местам, выстукивайте молотком демонтированный, но еще исправный глушитель. Ударяйте более решительно.
- Если при каждом ударе слышен звонкий (высокий) звук, то это значит, что металл еще "здоровый".
- Если звук у некоторых мест становится приглушенным, то это свидетельствует о том, что внешняя оболочка уже ослабела и скоро поломается, особенно в то время года, когда на дорогах рассыпают соль.
- При ремонте старые крепежные детали заменить на новые.
- Также заменяются старые, ослабевшие резиновые держатели.

Снятие системы выпуска

К счастью, очень редко повреждается передняя выпускная труба, которая крепится прямо у колена выпускного трубопровода.

- При выполнении всех работ у системы выпуска машина должна быть абсолютно застрахована от перемещений в поднятом состоянии, чтобы при толчках она не могла опрокинуться, даже если вращают или тянут трубы.
- Если при демонтаже какое-либо резьбовое соединение нельзя отсоединить, его следует сорвать путем перекручивания. При сборке устанавливают новые винты и гайки.
- На всякий случай фиксирующие кольца тоже заменяются.
- Соединения выпускных труб лучше всего разъединяются в нагретом состоянии. Мастерская для этой цели использует сварочную горелку или паяльную лампу.
- Если трубы в холодном состоянии, то для их разъединения применяют средство, растворяющее ржавщину.
- Трубы разъединяют с помощью сильных вращательных движений или ударяют по ним молотком.



Крепление передней выпускной трубы у моделей выпуска после августа 1979 г. 1 и 2 - пружинящие зажимы; 3 - уплотняющее кольцо.

- Если эти приемы не помогают, то трубные соединения поврежденного глушителя распиливают в месте, которое находится на 10 см дальше места стыка.
- Остаток трубы распиливают ножовкой по металлу в продольном направлении и удаляют мощной отверткой.
- Резьбовые соединения системы выпуска легче разъединяются, если при сборке резьба была смазана графитной пастой.
- Места между соединениями можно смазать графитной пастой, тогда впоследствии легко выполнить разборку.
- При сборке следует обратить внимание на сопряжение всех частей системы (не должно быть напряжений).
- Части временно соединить вместе, на трубках установить фиксирующие скобы, отрегулировать.
- Систему выпуска с ее фиксирующими кольцами подвесить к кузову.
- Резиновые держатели должны испытывать равномерные, растягивающие усилия.
- От системы выпуска до кузова должно быть выдержано достаточное расстояние. Посредством сдвига или поворота трубы и глушители расположить в продольном направлении таким образом, чтобы они находились на одном и том же расстоянии от кузова. Между буфером (не у всех моделей) заднего глушителя и днищем багажника должен сохраняться определенный зазор.
- Только после того, как будет отрегулирована установка системы выпуска, можно окончательно затянуть резьбовые соединения.
- Если во время пробной поездки обнаруживается, что система выпуска все же где-то дребезжит, необходимо еще раз отсоединить зажимы (осторожно: трубы могут быть горячими!) и заново проверить установку системы выпуска.

Указание

Если при установке системы выпуска ее части были установлены с большим натягом, то появляется посторонний шум. Кроме того, внутренние напряжения могут способствовать появлению трещин. Небольшие негерметичности у одного из соединений новой системы выпуска можно устранить, применив герметизирующее средство.

Снятие передней выпускной трубы

Есть два вида крепления передней выпускной трубы.

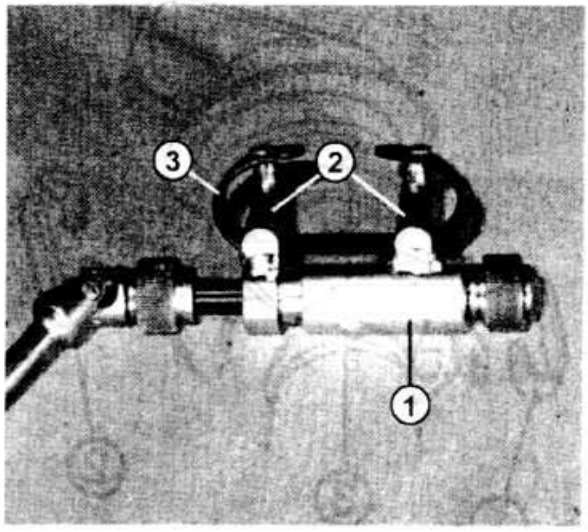
- У моделей, выпущенных до июля 1979 г., выпускная труба присоединяется к колену вместе с уплотнением болтами.
- У моделей, выпущенных после августа 1979 г., вместо резьбового соединения между коленом выпускного трубопровода и передней выпускной трубой используются пружинящие зажимы, установленные с большим напряжением. Эти пружины не просто сдвинуть с места, их нельзя повторно использовать. Фирма "Фольксваген" для снятия предлагает специальный инструмент с N 3049 A. На рисунке показано, как его применять.
- Машину поднять. Дать возможность остыть системе выпуска.
- Для моделей, выпущенных до июля 1979 г.: вывернуть болт кронштейна коробки передач.
- Отвернуть 6 самоконтрящихся гаек у соединения, ведущего к колену.
- Отвернуть болты возле зажима, находящегося между сильфоном и сдвоенной трубой.
- Для моделей, выпущенных после августа 1979 г.: установить приспособление к отверстиям пружинящих зажимов.
- Винты с накаткой вращать до тех пор, пока приспособление не установится надежно.
- Установить удлинитель и повернуть приспособление до упора.
- Пружины вынуть из фиксирующих отверстий колена выпускного трубопровода и

выхлопной трубы; для этого нажать на выхлопную трубу в направлении пружин.

- Отвернуть болты у соединительного зажима между выхлопной трубой спереди и первым глушителем.
- Для моделей всех выпусков: снять фиксирующие проушины системы выпуска.
- Вынуть выпускную трубу, снять соединительный зажим.
- Для моделей выпуска до июля 1979 г.: уплотнение фланцевого соединения при сборке ставится новое.
- Для моделей выпуска после августа 1979 г.: при сборке сначала пружины устанавливаются в фиксирующие отверстия колена выпускного трубопровода.
- Уплотняющее кольцо, расположенное между коленом и выхлопной трубой, должно быть заменено только тогда, когда оно повреждено или негерметично.

Снятие выпускного трубопровода

Для соединения выпускной трубопровод/головка цилиндра действуют те же указания, как для резьбового соединения между ним и передней выхлопной трубой. Без применения средства для растворения ржавчины болты у головки цилиндров легко срываются. Это досадная ошибка, потому что без снятия головки цилиндра едва ли можно высверливать остатки болтов.



Распорные башмаки (2) специального инструмента 3049 А (1) устанавливаются в отверстия подпружиненного зажима (3). Слева установлен рычаг, который вращают. Теперь пружины можно разжать, чтобы их можно было установить в фиксирующие проушины колена выпускного трубопровода и у передней выпускной трубы.

- Отсоединить переднюю выхопную трубу от колена.
- Вывернуть болты выпускного трубопровода и снять его.
- Удалить остатки уплотнения с головки цилиндров и с фланца выпускного трубопровода.
- При сборке устанавливается новое уплотнение.

Моменты затяжки резьбовых соединений

Соединяемые конструктивные части	Нм
Выпускной трубопровод к головке цилиндров	25
Сдвоенная труба к колену выпускного трубопровода	25
Зажимные скобы	55

СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

Система охлаждения предназначена для отвода избыточного тепла, выделяющего при сгорании топлива, и поддержания нормального теплового режима двигателя.

Как осуществляется охлаждение

Через двигатель постоянно прокачивается около 6,5 литров охлаждающей жидкости. Этой работой занимается водяной насос. Он приводится в действие от клиновидного ремня; поток охлаждающей жидкости прокачивается с помощью маленького лопастного колеса.

От температуры охлаждающей жидкости зависит: по какому пути будет протекать она через многочисленные каналы и шланги.

- ☐ Если двигатель холодный, непрогретый, то охлаждающая жидкость протекает по "малому циркуляционному контуру", который проходит через двигатель, радиатор системы отопления, а также через масляный радиатор (только в машине с турбодвигателем или автоматической коробкой передач).
- ☐ Начиная с определенной температуры термостат открывает "большой циркуляционный контур", в который включен еще и радиатор системы охлаждения. Если температура охлаждающей жидкости поднимается еще выше, то начинает работать электровентилятор радиатора, он создает дополнительное охлаждение.

Система охлаждения с избыточным давлением

При рабочей температуре в системе охлаждения существует избыточное давление 1,2-1,35 бар (для моделей, выпущенных до июля 1979 г. избыточное давление составляет 0,9-1,15 бар), что способствует повышению точки кипения до величины, большей, чем 100 градусов по Цельсию.

Следовательно, двигатель может достичь рабочей температуры большей, чем 100 градусов по Цельсию без опасения, что охлаждающая жидкость закипит.

Для поддержания давления в системе служит пробка расширительного бачка, в ней есть предохранительный и вакумный клапаны. Последний впускает воздух, когда охлаждающее средство становится холоднее и занимает меньший объем.

Проверка уровня охлаждающей жидкости

Для нормальной работы двигателю необходимо определенное количество охлаждающей жидкости. Даже если машина выпущена после августа 1982 г., следует проверять время от времени уровень жидкости в расширительном бачке в отсеке двигателя, хотя в этой модели имеется сигнальная лампочка, предупреждающая о снижении уровня охлаждающей жидкости. Но не следует надеяться только на лампочку.

- ■ Только когда двигатель остановлен, можно проверять уровень охлаждающей жидкости.
- ■ Уровень жидкости можно легко увидеть через прозрачный корпус бачка, даже если крышка закрыта.

Пополнение охлаждающей жидкости

Потери охлаждающей жидкости - это признак неисправности или дефекта. Охлаждающая жидкость не расходуется и не может испариться в закрытой системе охлаждения. Что делать при потерях охлаждающей жидкости? Смотрите раздел "Проверка герметичности системы охлаждения".

- Если двигатель разогрет, и в это время открывают пробку расширительного бачка, то это опасно, так как можно получить ожог. Поэтому будьте предельно осторожны.
- За пробку надо браться рукавицей или через тряпку. Медленно, поворачивая на 1 оборот, дать выйти избытку давления. Затем только полностью открыть пробку.
- Если заливают только воду, что нежелательно, то постепенно разбавляется антифриз. Для сохранения температуры замерзания следует добавлять концентрат.
- Не превышайте уровень верхней отметки. При нагревании охлаждающая жидкость расширяется, и излишек может выливаться из системы.
- Не следует вливать холодную жидкость при значительной потере, когда двигатель горячий. Потому, что из-за внезапного "ледяного душа" головка цилиндров может покоробиться, или блок двигателя может треснуть.

Средство против замерзания

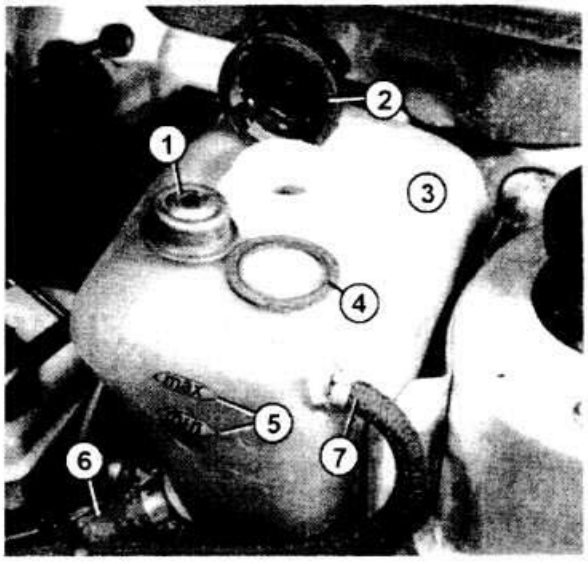
В системе охлаждения необходимое охлаждение двигателя обеспечивает не только одна чистая вода, но также смесь антикоррозионного средства и средства против замерзания. Поэтому более правильно говорить об охлаждающей жидкости.

Соотношение смеси составляет для среднеевропейских условий 2:3, для северных стран 1:1.

Защита от замерзания до температуры	Средство для защиты от замерзания	Вода
-25C -35C	2,6 л 3,25 л	3,9 л 3,25 л

В качестве защитного средства от замерзания обычно служит этилен-гликоль. Она не испаряется, не улетучивается.

Столь же важным является антикоррозионное средство. Оно предотвращает появление в системе охлаждения накипи, ржавчины и других продуктов коррозии.

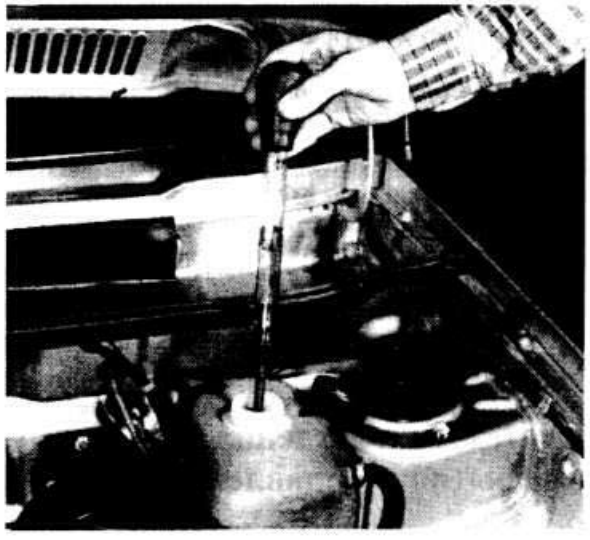


В расширительном бачке (3) уровень охлаждающей жидкости должен располагаться между отметками "min" и "max" (5). При проведении контроля пробку (2) не нужно снимать. Виден корпус клапанов (1) с вакуумным и предохранительным клапанами. Пробка уплотняется кольцом (4). 6 - шланг к двигателю; 7 - шланг к радиатору.

Охлаждающая жидкость, залитая в систему охлаждения, используется круглогодично.

Само собой разумеется, что фирма "Фольксваген" рекомендует антифриз "G11" (раньше "G10"'). Фирма также допускает к применению импортные средства, имеющие отметку "согласно TL VW 774 A".

Возможно, при другой концентрации не получаются такие соотношения смеси, как указано в таблице. Поэтому следует учитывать инструк-



Концентрация (плотность) охлаждающей жидкости против замерзания измеряется специальным прибором.

ции, имеющиеся на упаковке. Без опасения можно смешивать антифризы, произведенные различными фирмами.

Проверка средства против замерзания

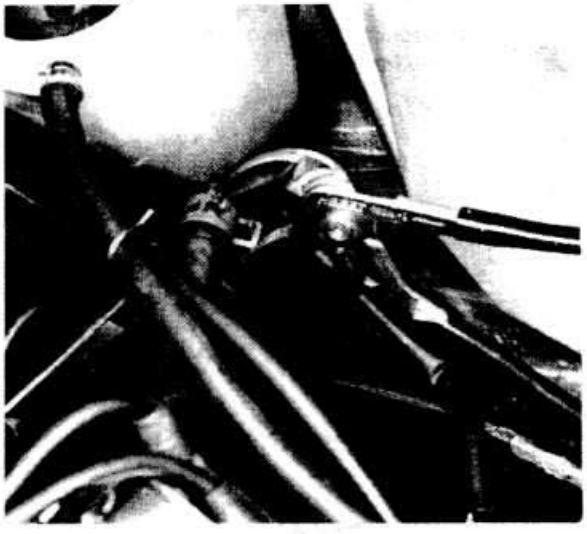
Измеряется плотность жидкости. Из-за различных добавок плотность отдельных составляющих антифриза может быть различной. Для абсолютно точного измерения потребуется ареометр. Он погружается в антифриз. Допускается отклонение от установленной величины, равное 2-3 градусам по Цельсию.

- Набрать немного охлаждающей жидкости из расширительного бачка. Поплавок прибора должен свободно "плавать".
- На шкале поплавка видно, до какой температуры антифриз не замерзает.

Восстановление концентрации средства против замерзания

В большинстве случаев оказывается, что концентрация антифриза недостаточна. Тогда надо дополнительно залить концентрированный антифриз. При доливке около 3/4 литра дополнительного количества концентрированного антифриза граница замерзания сдвигается на 10 градусов по Цельсию (см. таблицу на стр.56).

- Слить 1-2 литра охлаждающей жидкости (см. раздел "Слив охлаждающей жидкости"), подставив емкость для сбора жидкости.



В новейших моделях применяются такие зажимы шлангов, котрые можно отсоединять плоскогубцами без всяких трудностей. Эти зажимы можно применять только у таких водяных шлангов, которые прежде уже монтировались с зажимными скобами. В сомнительном случае применять резбовые скобы.

- Влить соответствующее количество концентрированного антифриза; долить при необходимости жидкость, которая раньше была слита.

Указание

Антифриз теряет свои свойства, стареет, если стоит в открытом виде в уже начатой емкости. Поэтому его следует перелить в емкость, которая хорошо закрываеться. Емкость надо надписать и надежно спрятать от детских рук. Средство против замерзания ядовито!

Проверка герметичности системы охлаждения

- Герметичны ли шланги у радиатора и двигателя, а также более тонкие шланги, ведущие к системе отопления или к масляному радиатору?
- Есть ли в шлангах трещины? В случае необходимости заменить.
- Затянуты ли винты зажимов шлангов?
- Проржавевшие зажимы шлангов могут внезапно ослабеть во время езды и при полном рабочем давлении в системе охлаждения. Их необходимо заменить!
- Мастерская контролирует герметичность системы охлаждения специальным ручным воздушным насосом, в котором есть манометр.
- Этот прибор устанавливают в отверстие расширительного бачка и накачивают давление в 1 бар (увеличивают на 1 бар).
- Если давление в течение 1-2 минут не падает, то система охлаждения герметична.

Радиатор

Радиатор имеет пластмассовые бачки, между ними - ребра и трубки из алюминия. Тонкостенные трубки являются связями между левым и правым бачками радиатора. Для увеличения поверхности охлаждения между трубками еще размещаются горизонтальные ребра-соты. Если есть подозрение, что радиатор негерметичен, пусть в мастерской сделают проверку. Если обнаруживается явный дефект, можно самостоятельно снять радиатор и доставить его в мастерскую.

Указание

При отрицательных температурах применяется утеплитель радиатора. Вследствие этого воздушный поток через радиатор существенно уменьшается. Но с этим связан риск: при езде по автостраде с полным нагружением

количество охлаждающего воздуха может оказаться слишком незначительным, вследствие чего двигатель перегреется. Поэтому при движении по длинным трассам надо снимать утеплитель, как только температура поднимается выше 0 градусов по Цельсию (сделайте пометку на панели, чтобы помнить об этом).

Замена шлангов, предназначенных для охлаждающего средства

Для замены следует покупать оригинальные шланги, имеющие правильную форму, и зажимы к шлангам.

- Слить охлаждающую жидкость в емкость.
- Отсоединить зажимные скобы шлангов, снять шланги.
- Концы шлангов отсоединить отверткой, которую вставляют между шлангом и патрубком, потом отвертку осторожно используют как рычаг.
- Новые шланги надеть на патрубки, чтобы они не смогли снова соскользнуть.
- Закрутить резьбовые зажимные скобы, но не слишком туго, иначе можно испортить резьбу.

Чистка радиатора

До и после летнего сезона пластины радиатора следует очищать от прилипших частичек насекомых, иначе ухудшается эффективность охлаждения.

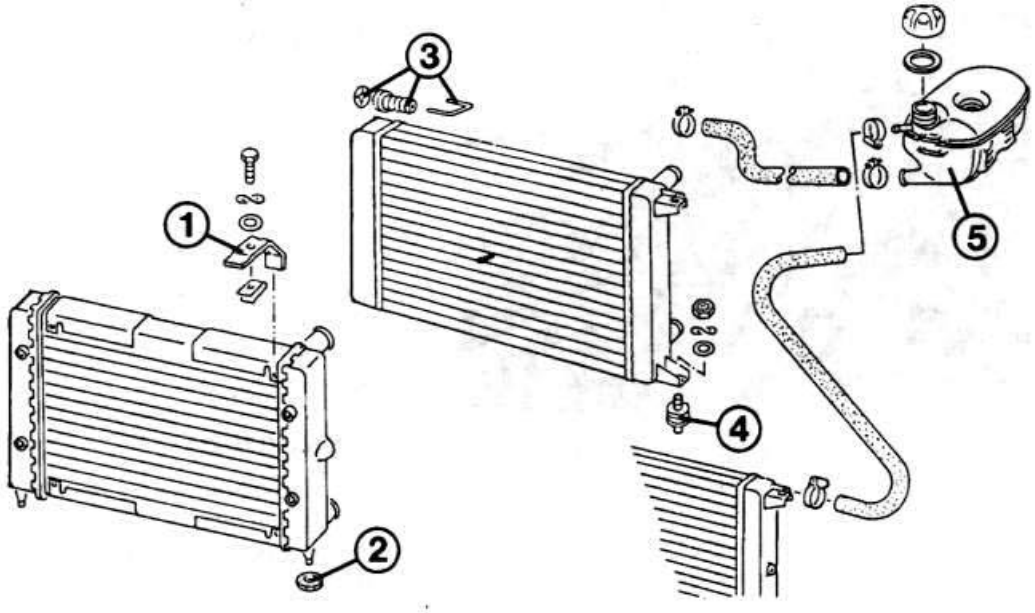
- Снять облицовку радиатора (см. раздел "Снятие облицовки", глава "Кузов").
- Дополнительно снять электровентилятор с диффузором (см. раздел "Снятие двигателя вентилятора").
- Промыть радиатор.
- Не слишком сильную струю воды направить через пластины радиатора. Жесткие щетки или острый инструмент могут повредить пластины.
- Специальное чистящее средство для чистки внутренней поверхности необходимо, когда радиатору нанесен ущерб электролизом или загрязнением.

Слив охлаждающй жидкости

- Снять пробку расширительного бачка.
- Сдвинуть рычаг крана отопителя в позицию "Тепло" ("Warm").
- Подставить емкость.
- Снять нижний шланг у радиатора.
- Если надо слить остатки из блока двигателя, следует выкрутить резьбовую пробку сливного отверстия.
- Пробка находится спереди слева в блоке двигателя, если смотреть по направлению движения (у машины с механической коробкой передач она находится возле втягивающего реле стартера).

Указание

Антифриз ядовит. Поэтому его нальзя сливать в канализацию.



На иллюстрации показано крепление радиатора у модели выпуска после января 1981 года: 1 - фиксирующий уголок; 2 - резиновое кольцо. Прежний вариант конструкции состоит из: 3 - скобы с резиновой втулкой и зажимной шайбой; 4 - резиново-металлической опоры; справа на рисунке показан расширительный бачок (5).

Наполнение системы охлаждения

- Сдвинуть рычаг крана отопителя в позицию "Тепло" /"Warm"/.
- Залить антифриз.
- Уровень жидкости должен доходить до верхней отметки (см. рисунок).
- Закрыть пробку расширительного бачка.
- Запустить, прогреть двигатель до тех пор, пока термостат не открылся. Он наверняка открылся, если при холостом ходе двигателя сработал электровентилятор радиатора.
- Дать двигателю остыть. Проверить уровень охлаждающей жидкости в случае необходимости долить.

Снятие радиатора

- Слить охлаждающую жидкость.
- Снять водяные шланги у радиатора.
- Снять вентилятор радиатора сместе с диффузором.
- В моделях выпуска до декабря 1980 г. отвернуть ключом внизу у радиатора справа и слева гайки у резиновых опор; вынуть фиксирующие скобы по направлению вверх.
- В моделях выпуска после января 1981 г. следует отвернуть оба болта держателя радиатора.
- Вынуть радиатор; в моделях, выпущенных после января 1981 г. радиатор внизу крепится в фиксирующих проушинах (с резьбовой прокладкой).
- В случае необходимости вывернуть термопереключатель.
- Завернуть термопереключатель вместе с новым уплотняющим кольцом. Крутящий момент затяжки равен 25 Нм.

Снятие расширительного бачка

У старого автомобиля расширительный бачок может стать негерметичным. Это происходит из-за того, что пластмасса стала хрупкой.

- Плоскогубцами разъединить зажимы шланга у бачка.
- Снять шланги с патрубков.
- Вынуть расширительный бачок из его держателя.
- Установить новый бочек и новые зажимы шлангов.

Пробка системы охлаждения

Пробка системы охлаждения играет важную роль в циркуляционном контуре, где есть избыточное давление.

- ☐ Когда пробка закрыта, уплотняющая поверхность плотно примыкает к краям отверстия расширительного бачка. Воздух не может выйти, давление сохраняется.
- ☐ При нагревании давление в системе охлаждения увеличивается и при значениях 0,9-1,15 бар (для моделей до августа 1978 г.) или 1,2-1,35 бар (для моделей, выпущенных после августа 1978 г.) предохранительный клапан открывается. Теперь для снижения давления небольшое количество воздуха и пара может выйти.
- ☐ При понижении температуры охлаждающая жидкость уменьшается в объеме в системе охлаждения наблюдается разрежение. Для компенсации разрежения в пробке установлен второй клапан. Он открывается при пониженном давлении, равном 0,06-0,1 бар, благодаря чему в систему охлаждения может поступать внешний воздух.

Указание

В моделях, выпущенных до июля 1978 г., применяли пробку, предохранительный клапан, которой открывался при давлении, равном 0,9-1,15 бар. Теперь такие пробки не выпускаются. В настоящее время выпускают пробки, открывающиеся при давлении, равном 1,2-1,35 бар.

Проверка предохранительного клапана

Правильность работы предохранительного клапана проверяют с помощью контрольного прибора.

- Сначала создается давление в системе.
- При давлении 0,9-1,15 бар (в моделях, выпущенных до июля 1978 г.) или при давлении 1,2-1,35 бар (в моделях, выпущенных после августа 1978 г.) клапан должен открыться.

Проверка вакуумного клапана

Правильно ли работает вакуумный клапан? Это можно установить с помощью некоторых вспомогательных приемов.

- При снятой пробке сильно сжать толстый водяной шланг.
- Снова надеть пробку и закрутить ее, затем шланг отпустить.

Неисправности в термостате

Характерный признак	Причина
Показание температуры медленно растет; рабочая температура достигается позже, чем обы-чно; недостаточное нагревание	Клапан термостата блокирован в позиции "Offen" ("Открыто") из-за загрязнений. Приток к радиатору постоянно открыт. Двигатель не достигает рабочей температуры. Но это не приводит к повреждениям. Несмотря на это в скором времени термостат следует заменить
Стрелка указателя температуры находится в красной области или совсем справа; мерцает сигнальная лампочка перегрева охлаждающей жидкости несмотря на то, что уровень соответствует норме. Радиатор и нижний шланг, ведущий к радиатору, холодные	Клапан термостата блокирован в позиции "Gesch Possen" ("Закрыто") из-за дефектой или негерметичной втулки термостата. Ни в коем случае не ехать дальше, в противном случае двигателю будут нанесены тяжелые повреждения. Заменить термостат

- Если сжатый шланг снова округлился, значит клапан находится в исправном состоянии.
- Если водяные шланги утром перед первым пуском оказываются в сжатом состоянии, то, очевидно, вакуумный клапан вышел из строя.

Термостат

Если говорить более простым языком, то термостат определяет, должна ли быть охлаждена вода в радиаторе или нет. Следовательно, он определяет по какому направлению должна циркулировать охлаждающая жидкость: по "малому" или по "большому" циркуляционному контуру. (Смотрите также раздел "Как осуществляется охлаждение".) Термостат направляет поток охлаждающего средства в зависимости от температуры охлаждающей воды. Это осуществляется посредством втулки, заполненной специальным составом, и клапаном. При нагревании охлаждающего средства состав размягчается, он расширяется и открывает клапан. При повышении температуры охлаждающей жидкости термостат направляет поток жидкости в радиатор. Если, напротив, температура падает, пружина давит на клапан по направлению "Zu" (запирание), поток жидкости направляется по малому кругу, пока снова не установится рабочая температура.

Указание

Если в пути из-за поврежденного термостата в двигателе повысилась температура, то поможет только буксирование или снятие термостата тут же, на месте. Если вы решились на снятие, то сперва подождите, пока температура охлаждающей жидкости снизится. Для сбора последней потребуется емкость.

Снятие термостата

Если устанавливается новый термостат, следует также обновить уплотняющее кольцо корпуса термостата.

- Полностью слить охлаждающую жидкость; машину спереди поднять на подставки.
- Отсоединить шланг снизу, у корпуса термостата.
- При установке нового термостата его меньшая уплотняющая пластинка должна быть направлена к двигателю.
- Крепежные болты у корпуса термостата затягивают с крутящим моментом равным 10 Нм.

Проверка термостата

Домашним термометром можно самому проверить, открывается ли термостат при предписаной температуре.

- Снять термостат.
- Термостат подвесить в емкость с водой, воду нагреть.
- Проверить, приподнимается ли клапан со своего места при нагревании до указанных температур.
- Если возможно, еще замерить ход клапана.

Указание

Термостаты, применяемые после августа 1978 г., не рекомендуется устанавливать в автомобили более старых выпусков, так как термопереключатель вентилятора радиатора, датчик температуры и указатель на приборной панели не приспособлены к более высокой температуре.

Год выпуска	Начало открытия	Конец открытия	Ход клапана минимальный
до июля 1978 г.	около 80°C	около 94°C	7 мм
после августа 1978 г.	около 87°C	около 102°C	7 мм

Водяной насос

Водяной насос обеспечивает циркуляцию охлаждающей жидкости. Насос находится справа возле длигателя, если смотреть на направлению движения. Насос приводится в действие от клиновидного ремня. Водяной насос не нуждается в техническом уходе. Но он может стать негерметичным. Если повреждены подшипники, то появляется характерный рокочущий шум.

Демонтаж водяного насоса

- Слить охлаждающую жидкость.
- Машину приподнять на подставки.
- Снять крышку зубчатого ремня.
- Снять шкив клиновидного ремня от водяного насоса, снять клиновидный ремень.
- Вывернуть восемь болтов между подшипников и корпусом водяного насоса. Крыльчатка насоса находится в корпусе.
- Поставить новое уплотнение между корпусом подшипников и корпусом водяного насоса.
- В случае, если снимается полностью корпус водяного насоса, вначале следует снять генератор вместе с кронштейном.
- При сборке заменить прокладку между корпусом и блоком цилиндров.
- Болты корпуса подшипников затягивать с крутящим моментом, равным 10 Нм.
- Затянуть болты шкива клиновидного ремня с моментом, равным 20 Нм.
- Отрегулировать натяжение клиновидного ремня (см. раздел "Натяжение клиновидного ремня").

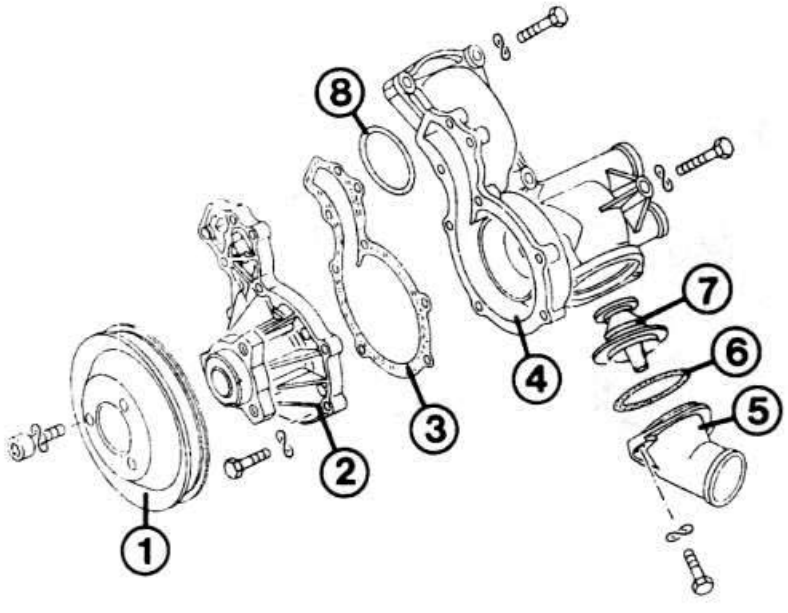
Клиновидный ремень

На этих страницах вы найдете лишь самые необходимые инструкции, касающиеся клиновидного ремня для привода водяного насоса и генератора. Более подробно о клиновидном ремне читайте в главе "Генератор".

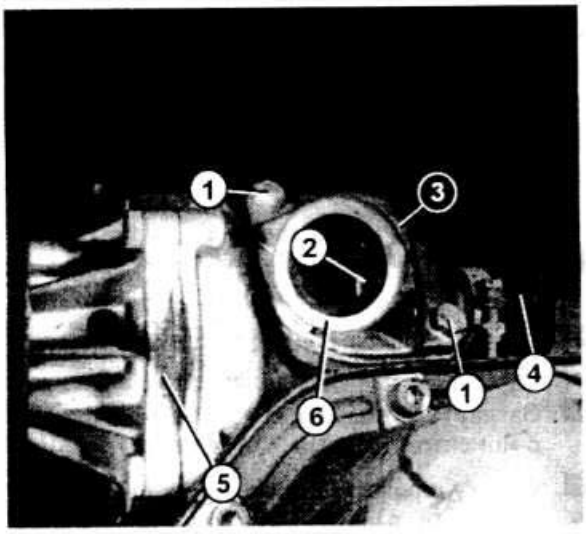
Проверка натяжения клиновидного ремня

Контроль натяжения клиновидного ремня - это часть технического обслуживания всей системы охлаждения.

Если ремень проскальзывает, то появляется свист, когда резко нажимают педаль акселератора после холостого хода. Проскальзывание



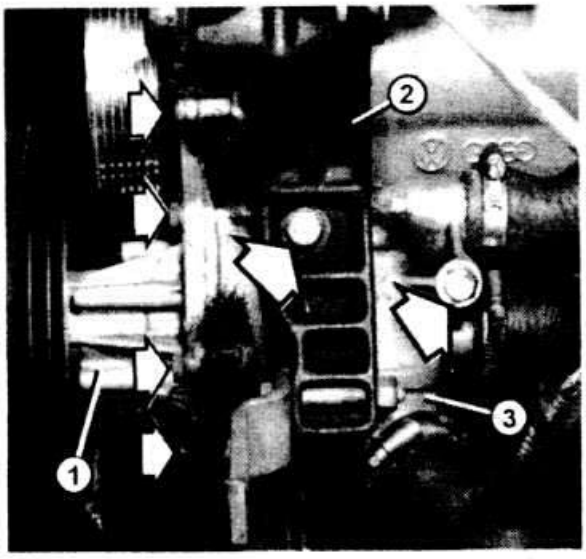
В нашем дизельном двигателе так называемый корпус (2) подшипников водяного насоса размещается возле корпуса (4) термостата. 1 - шкив клиновидного ремня; 3 - прокладка; 5 - крышка термостата с патрубком; 6 - уплотняющее кольцо; 7 - термостат.



Вид снизу на водяной насос (5) и корпус (3) термостата: 1 - болты корпуса термостата; 2 - термостат; 4 - подводящий шланг от системы отопления; 6 - крышка термостата с патрубком.

клиновидного ремня может неблагоприятно повлиять на систему охлаждения.

- Сильно нажать пальцем на клиновидный ремень между шкивами ремня у коленчатого вала и у генератора.
- Если натяжение правильное, то ремень должен прогнуться на 5 мм.
- Новый клиновидный ремень должен прогибаться на 2 мм.



Вид сбоку на водяной насос: 1 - корпус водяного насоса; 2 - кронштейн генератора; 3 - крышка термостата. Маленькие стрелки указывают на крепежные болты корпуса подшипника. Обе большие стрелки указывают на болты крепления корпуса водяного насоса к двигателю.

- В противном случае дополнительно натянуть клиновидный ремень (см. раздел "Натяжение клиновидного ремня", глава "Генератор").

Потрескавшийся клиновидный ремень

Если вы продолжаете ехать без клиновидного ремня и без привода водяного насоса, то рискуете перегреть двигатель!

Охлаждающая жидкость практически не циркулирует через двигатель без водяного насоса.

О монтаже нового клиновидного ремня и о помощи в крайнем случае можно прочесть в разделе "Снятие и установка клиновидного ремня", глава "Генератор".

Указание

Ни в коем случае не следует дальше ехать с потрескавшимся клиновидным ремнем. С собой на случай необходимости следует иметь запасной (его размеры 9,5x875).

Вентилятор радиатора

На наших двигателях установлен электровентилятор радиатора, который включается только в случае необходимости. В левом бачке радиатора (по направлению движения) внизу ввернут переключатель, чувствительный к температуре. Когда переключатель "ощущает", что протекающая возле него жидкость после прохождения через радиатор еще слишком горячая, он включает вентилятор радиатора. Когда температура падает, переключатель выключает вентилятор.

В таблице указаны температуры, при которых вентилятор включается и выключается.

При определенной температуре контакт переключателя замыкает цепь тока вентилятора радиатора. Вентилятор начинает работать.

Будьте осторожны, когда работаете с двигателем: если он находится в разогретом состоянии, вентилятор может внезапно заработать!

Различные варианты соединений

Для вентилятора радиатора существуют следующие варианты соединений, которые указаны в таблице.

Указание

Начиная с августа 1978 г. применяется другой термопереключатель для вентилятора радиатора. Этот термопереключатель вворачивается в корпус термостата. Для отличия переключатель, устанавливаемый с августа 1978 г., обозначается цифрами 90/95. Его нельзя

Год выпуска	Вентилятор радиатора	
	включается при	выключается при
до июля 1978	90-95 градусов по Цельсию	88-93 градусов по Цельсию
после августа 1978	93-98 градусов по Цельсию	85-90 градусов по Цельсию

устанавливать в более старые дизельные модели "Гольф".

Если кто-то пожелает без больших расходов проверить, работает ли вентилятор радиатора (при горячем двигателе), он должен действовать следующим образом: теплому двигателю дать поработать вхолостую, понаблюдать за показаниями температры. Вентилятор должен заработать прежде, чем стрелка указателя переместится до конца вправо или сигнальная лампочка загорится, иначе термопереключатель в радиаторе неисправен.

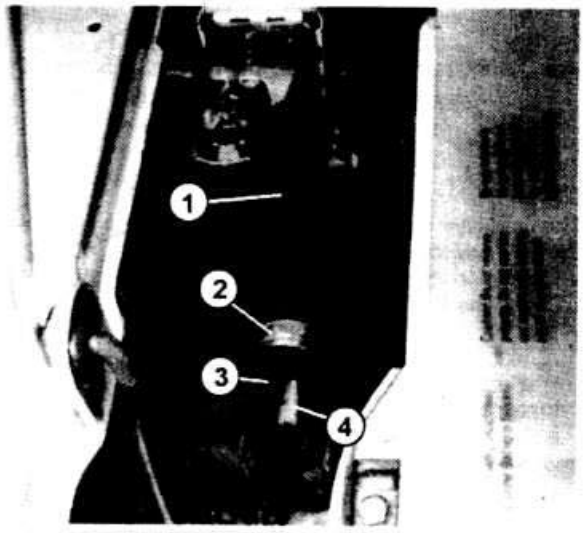
Неисправности вентилятора радиатора

Отказавший вентилятор не означает, что езда закончена.

- ☐ После того, как двигатель в некоторой степени охладился, можно ехать непрерывно со средними числами оборотов до ближайшей мастерской. При этом следует наблюдать за показанием температуры или за сигнальной лампочкой.
- ☐ Холостой ход и медленная езда представляют опасность для двигателя, так как едва ли через пластины радиатора проходит достаточный поток воздуха.

Указание

У более старых машин часто выходит из строя термопереключатель вентилятора радиатора. Практика показала, что следует профилактически заменять этот переключатель, когда возраст автомобиля достиг 6-8 лет.



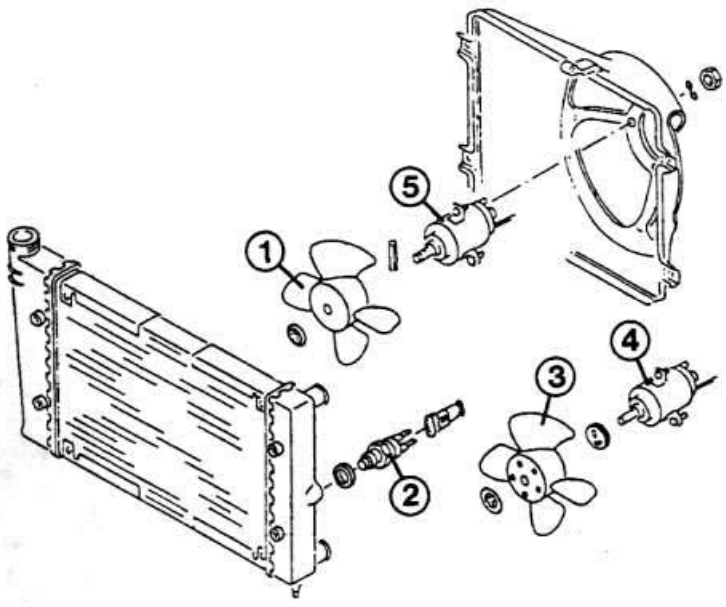
Слева у радиатора (1) размещен термопереключатель (2) вентилятора радиатора. Если отказывает переключатель, что случается у более старых машин, вытяните оба разъема (3 и 4) и вставте оба контакта один в другой. Если ваша машина имеет у термопереключателя сдвоенный штеккер, то контакты соединяются куском провода.

Поиск неисправностей

- ■ Снимите у термопереключателя оба разъема или сдвоенный разъем.
- ■ Язычки контактов приложите друг к другу или соедините куском провода.
- ■ Если теперь вентилятор начинает работать, то значит, что термопереключатель (исключенный таким образом из цепи тока) имеет неисправность.

Год выпуска	Вентилятор	Термопереключатель	Термопереключатель замыкает цепь тока через
	пэлу ает нап яжение эт		
до июля 1978	"+" батареи через предохранитель 15 А	–	-
с августа 1978 до июля 1981	-	от "+" батареи через предохранитель 15 А	+
с августа 1981 до июля 1982	-	от "+" батареи	+
после августа 1982	-	"+" батареи через предохранитель №1	+

Составные части вентилятора радиатора: 1 - четырехлопастной вентилятор для двигателя исполнения "Бош" (5); 2 - термопереключатель; 3 - вентилятор для двигателя исполнения АЕГ (4).



- Для продолжения езды соединить разъемы от включателя посредством так называемого распределительного штеккера, в который втыкаются оба разъема. Или следует соединительный провод хорошо закрепить в сдвоенном штеккере.
- Чтобы свободно висящие провода не стали причиной замыкания, их надо укрепить липкой лентой.
- Если соединение контактов термопереключателя не помогает, надо проверить: может быть его предохранитель вышел из строя?
- Если исправны предохранители, проверяется двигатель вентилятора.
- Снять на электродвигателе штеккер и вместо этого к контакту красного или красно-черного провода присоединить вспомогательный провод от плюсовой клеммы аккумулятора.
- Контакт коричневого или коричнево-желтого провода соединяется с минусовой клеммой акумулятора.
- Если вентилятор все еще не вращается, значит, двигатель вентилятора неисправен, и его следует заменить.
- Если вентилятор работает, следует проверить штеккеры, а также все разъемы, ведущие от термопереключателя и электровентилятора.
- Можно ехать в том случае, если вентилятор радиатора получает питание прямо от аккумулятора и постоянно вращается.

Указание

Если осуществлялись аварийные переключения, то в конце поездки следует отсоединить одно из соединений, иначе двигатель вентилятора будет работать до тех пор, пока аккумулятор не разрядится.

Демонтаж двигателя вентилятора

- Снять штеккер у вентилятора радиатора.
- Вывернуть четыре болта диффузора и снять их вместе с двигателем вентилятора.
- Отвернуть 3 гайки у диффузора, снять двигатель вентилятора.
- Различные производящие фирмы по-разному соединяют крыльчатку вентилятора с валом двигателя:
- у вентилятора фирмы "Бош" выбить штифт и демонтировать предохранительную шайбу;
- у вентилятора АЕГ снять зажимную и зубчатую шайбы;
- у вентилятора "Марелли" снять предохранительную скобу.

Электролиз в системе охлаждения

В системе охлаждения с радиатором, изготовленным из алюминия, и термопереключателем, находящимся под напряжением, может произойти электролиз. Электролиз - это выделение составных частей из раствора химических сое-

Неисправности в системе охлаждения

Неисправности	Причина	Устранение неисправностей
Стрелка указателя температуры размещается в красном поле или совсем справа; мерцает или горит красная сигнальная лампочка перегрева	Клиновидный ремень слишком слабый, имеет трещины, слабо натянут	Проверить натяжение клиновидного ремня или заменить ремень
	Слишком мало жидкости в системе охлаждения	Залить жидкость, в случае необходимости из системы мойки стекол
	Провод к указателю температуры имеет контакт с "массой"	Снять провод у датчика температуры. Стрелка должна вернуться обратно или должна погаснуть красная лампочка. Проверить кабель
	Термостат не открывает приток жидкости в радиатор (радиатор холодный)	Снять термостат, ехать без него дальше; буксировать машину
	Вентилятор радиатора не включается	Смотрите раздел "Неисправности вентилятора"
	Клапан в пробке имеет дефект	Проверить пробку, в случае необходимости заменить
	Регусятор напражения имеет дефект	Заменить
	Указатель имеет дефект	Проверить, читайте главу "Приборы"
	Датчик температуры имеет короткое замыкание	Заменить
	Пластины радиатора загрязнены	Почистить радиатор
Показание температуры появляется с большой задержкой; слабое нагревание	Термостат не полностью закрывается; разогретая охлаждающая жидкость слишком рано протекает через радиатор	Почистить термостат, в случае необходимости заменить.

динений при прохождении через них электрического тока.

В случае, если радиатор негерметичен или поврежден и срабатывает датчик перегрева в головке цилиндров, то это значит, что система охлаждения должна быть проверена: нет ли ущерба, причиненного электролизом?

Характерные признаки электролиза следующие:

- ☐ засоренные трубки в радиаторе;
- ☐ возле негерметичных мест у радиатора поверхности повреждены коррозией в виде белого налета;
- ☐ возле термопереключателя обнаруживаются отложения зеленоватого цвета.

Проверка радиатора и корпуса вентилятора

Корпус вентилятора может находиться под напряжением и таким образом вызывается электролиз. Проверка осуществляется следующим образом:

- ■ Снять провода у термопереключателя.
- ■ Подключить вольтметр между корпусом вентилятора и минусом аккумулятора. Если нет показания на приборе, то это не имеет

какого-либо значения. Проверяйте дальше, как указано в следующем разделе.

- Наоборот, если вы заметите напряжение, то это свидетельствует о том, что надо срочно выполнять ремонт. Радиатор вместе с электровентилятором и термопереключателем следует заменить.
- Слитую охлаждающую жидкость не следует снова применять.
- После установки новых частей залить чистую воду (желательно дистиллированную).
- Двигатель нагреть, дать ему поработать.
- Снова полностью слить воду.
- Наполнить заново систему охлаждения (см. раздел "Наполнение системы охлаждения", глава "Система охлаждения").
- Затем проверяется радиатор и корпус вентилятора: нет ли напряжения?
- Для этого присоединить вольтметр к минусу аккумулятора, плюсовую клемму соединить с пластинами радиатора.
- Отрицательное показание на приборе не имеет значения.
- Напротив, если есть даже малое показание в положительную сторону, необходимо снова менять вентилятор радиатора.

Проверка термопереключателя

Если при проведении предыдущей проверки не было зафиксировано на шкале напряжение, то следует проверить термопереключатель.

- Вывернуть термопереключатель.
- Его следует заменить, если у него на поверхности, обращенной в полость радиатора, имеются зелено-голубые отложения.
- Замена радиатора в данном случае необходима, только если он поврежден электролизом.
- Только после промывки чистой водой /или средством для чистки радиатора/ влить новое охлаждающее средство.

ВСЕ О ТОПЛИВЕ

Дизельное топливо

Как для всасывающего, так и для турбодизельного двигателя по рекомендациям фирмы "Фольквагеи" следует применять дизельное топливо по стандарту DIN 51 601 с цетановым числом 45 (как минимум).

Цетановое число

Цетановое число определяется воспламеняемостью топлива. Это чисто пропорциональное число; оно устанавливается следующим образом.

- ☐ Легковоспламеняемому топливу цетану приписывается число 100, а чрезмерно стойкому к воспламенению топливу метилнафталину - цифра 0.
- ☐ Цетановое число указывает, сколько объемных процентов цетана должно содержаться в смеси со сравнительным топливом, которое имеет такую же воспламеняемость, как и испытываемое топливо (в нашем случае - дизельное).

Небольшое различие

Часто ставят вопрос: почему в дизельном двигателе нельзя применять чистый бензин? Можно ответить просто.

- ☐ Воспламеняемость топлива должна быть в карбюраторном двигателе низкой, а в дизельном - наоборот, высокой.
- ☐ Топливо с высокой воспламеняемостью давало бы в карбюраторном двигателе, как следствие, стук и детонацию, что наносит вред двигателю, топливо уже во время движения поршня вверх само воспламенялось бы и "не ждало" бы искры от свечи зажигания. Ведь воспламеняющая искра проскакивает только тогда, когда поршень находится в верхнем положении в цилиндре.
- ☐ Как уже было сказано, дизельный двигатель сжимает только чистый воздух. Когда поршень вверху и воздух сжат в наибольшей степени, а потому очень разогрет, впрыскивается топливо. Теперь быстро должно осуществиться самовоспламенение. Таким образом, топливо должно обладать хорошим самовоспламенением.

Указание

Возможно, вы уже с досадой замечали, что при наполнении бака машины дизельное топливо склонно к образованию пены. Часто бак даже переполняется. Это происходит из-за более высокой плотности топлива. Дизельное топливо имеет более высокое поверхностное натяжение по сравнению с бензином. При заливке в бак все виды топлива в одинаковой степени захватывают воздух, но дизельное из-за своей высокой плотности может только относительно медленно отдавать воздух. Из-за этого появляются нежелательные пузырьки. Поэтому такой совет: медленнее заливать в бак топливо.

Дизельное топливо и температура

Каждый вид топлива состоит из множества различных соединений углеводородов. Дизельное топливо имеет в своем составе парафины.

Отрицательное свойство парафинов - это их склонность при низких температурах все более выкристаллизовываться. Кристаллы растут и, начиная с определенной температуры, застывают, как студень. Топливо густеет и не проходит через фильтр и трубопроводы. Дизельный двигатель останавливается.

Зимнее топливо

Автозаправочные станции снабжаются дизельным топливом, которое должно применяться в определенное время года во избежание неисправностей в машине. Так называемые средства улучшения текучести и при отрицательных температурах сохраняют свои свойства, так что водитель дизельной машины не сталкивается с проблемой застывания топлива. На АЗС топливо классифицируют следующим образом.

Летнее дизельное топливо начинает застывать, когда температура опускается ниже -2 градусов по Цельсию.

Дизельное топливо на переходный период покупают весной и осенью. Оно должно обеспечить надежность системы, когда ртутный столбик неожиданно начинает скользить вниз. Это топливо лучше всего применять при температурах от +5 до -10 градусов по Цельсию.

Зимнее топливо по стандарту DIN применяется до -12 градусов по Цельсию (как минимум). Но автозаправочные станции в большинстве случаев предлагают более стойкое к морозу топливо: до -15 градусов по Цельсию, бывает даже до -22. Достигается такая стойкость благодаря упомянутым уже добавкам: заливают средство для улучшения текучести топлива.

В условиях Беларуси применяется два вида топлива для дизельных машин: Л - летнее и З - зимнее. Последнее следует использовать при температуре ниже +5 градусов по Цельсию.

Действие средств для улучшения текучести

Даже средство, улучшающее текучесть топлива, не может предотвратить появление кристаллов парафина. Задача такого средства сводится к тому, чтобы кристаллы не становились большими, а оставались маленькими. Мелкие кристаллы не забивают фильтр, дизельное топливо не застывает до студнеобразного состояния. Отдельные кристаллики еще достаточно малы и свободно проходят через поры фильтра. Поэтому топливо поступает к топливному насосу. Двигатель получает питание.

Когда могут появиться проблемы

- ☐ Температура падает ниже, чем это допускается морозоустойчивостью топлива.
- ☐ Машина не ездила полгода, а в баке есть остатки летнего топлива.
- ☐ Топливозаправочная станция зимой продает еще летнее дизельное топливо (на что она не имеет права).

Средство против застывания топлива

- ☐ Есть возможность добавки дополнительных средств самим владельцем к дизельному топливу. Они продаются в магазинах и содержат инструкцию по применению. Это в какой-то степени решает проблему.

Будьте осторожны! У тех видов топлива, которые устойчивы до -22 градусов по Цельсию, добавки средств, улучшающих текучесть, только в отдельных случаях обеспечивают успех. Иногда снижается предел застывания топлива. Не рекомендуем проверять это на практике. В крайнем случае можно добавить обычный низкооктановый бензин, если требуется более высокая морозоустойчивость, при этом двигатель будет работать более жестко, со всеми вытекающими последствиями.

- ☐ Вторая возможность - это примешивание обычного бензина (ни в коем случае не "супер" (АИ-95), так как он ухудшает способность к воспламенению в большей степени, чем низкооктановый бензин (А-76)).

Если надо оставить для применения летнее топливо при температурах от 0 до -15 градусов по Цельсию или зимнее топливо при температурах от -15 до -25 градусов по Цельсию, то рекомендуется добавить максимум 30% низкооктанового бензина. Так как полный, до краев, бак описываемого "Фольксвагена" вмещает 42 литра, то бензина можно залить максимум 12,6 литра. Если температура не достигает указанных отрицательных величин, то, соответственно, налейте меньше бензина.

Двигатель работает с этой смесью очень нерентабельно, он хуже заводится, вращение получается необычно жесткое, происходит большой износ. Поэтому, как только позволит температура, снова заливайте в бак дизельное топливо.

Применение средства, улучшающего текучесть

Если дизельное топливо уже застыло (то есть приобрело студнеобразную консистенцию), то ему ничто не поможет, но если в заледеневшем вещевом ящике еще есть средство для улучшения текучести, его надо вылить в бак. При существенном превышении предела, за которым наступает порча топлива, автомобиль следет буксировать в отапливаемый гараж. Там кристаллы парафина при определенной температуре расплавляются и могут раствориться в дизельном топливе. Тот, кто спешит, растапливает дизельное топливо в покрасочной камере мастерской по ремонту кузовов.

Замена фильтра и чистка заборника в баке приносят только кратковременный успех. Стартер тоже не поможет. Как поступить правильно?

Обязательно, когда ожидается ночь с температурой -20 градусов по Цельсию, заблаговременно следует подъехать на автозаправочную станцию. Сначала в бак залить средство, улучшающее текучесть (оно должно по возможности иметь комнатную температуру), затем в бак до краев влить топливо. Дизельное топливо, хранящееся в подземной емкости на АЗС, в любом случае имеет плюсовую температуру, поэтому средство, улучшающее текучесть, хорошо смешивается с топливом. Лучше всего, чтобы бак предварительно оказался пустым; тогда топливо, залитое на станции, достаточно прогреет остатки и тем самым расплавит образовавшиеся кристаллы.

В течение короткой поездки содержимое бака хорошо перемешивается, и можно благодаря этому спокойно противостоять даже сибирским холодам.

Указание

Фирма "Фольксваген" не рекомендует применять средство, улучшающее текучесть. Причиной является не только ущерб, наносимый системе впрыска, но и худшая эффективность этого средства, которое примешивается к морозоустойчивым видам топлива (о чем уже было сказано раньше). Напротив, добавки обычного бензина ко всем видам дизельного топлива являются эффективными.

Дополнительный монтаж установки обогрева

Наряду с уже перечисленными средствами застыванию топлива можно противостоять, если смонтировать так называемую дизельную установку обогрева. Эту установку предложила фирма "Бош".

Обогрев топлива осуществляется между баком и фильтром. Он эффективен благодаря термоэлектрическому управлению (начиная с +6 градусов по Цельсию), поэтому можно противостоять неожиданным осенним холодам. Элемент нагревает топливо перед фильтром тонкой очистки.

Фирма "Бош" предлагает дополнительную установку так называемой дизельной системы обогрева. В этой конструкции термостатически управляемый нагревательный элемент устанавливается между топливным фильтром и кронштейном фильтра. Протекающее топливо разогревается, поэтому фильтрующий элемент не может засорить кристаллы парафина, так как их просто нет.

Но если на сильном морозе дизельное топливо застывает до студнеобразного состояния, оно не может больше течь через фильтр и по топливоп-



На фото вы видите большие, связанные вместе кристаллы парафина (показано с увеличением), которые образуются в дизельном топливе на морозе.



Отдельные мелкие кристаллы парафина. Средство, улучшающее текучесть, предотвращает формирование больших кристаллов. Топливо оказывается пригодным к применению, так как оно проходит через поры фильтра.

роводам. Тогда установка обогрева тоже не поможет. В таком случае к топливу следует добавить немного средства, улучшающего текучесть, или обычного бензина.

Нормальный расход топлива

Если речь зашла о расходе топлива, то появляется термин "нормальный расход". Он установлен по испытаниям 70 030, проведенным Немецким институтом нормирования (DIN). Параметры расхода измеряются при трех различных условиях движения.

1. Для городского движения предписан так называемый городской цикл, состоящий из 25 отдельных заездов. Среди прочих, есть холостой ход, ускорение, переключение, торможение, различные скорости: 10, 15, 32, 35, 50 км/ч.
2. Потом осуществляется езда с постоянной скоростью 90 км/ч.
3. Затем следует движение с постоянной скоростью 120 км/ч.

Измерение расхода и запись в путевую книжку

Для текущих наблюдений за расходом лучше всего подходит путевая книжка. Замеры расхода осуществляются следующим образом.

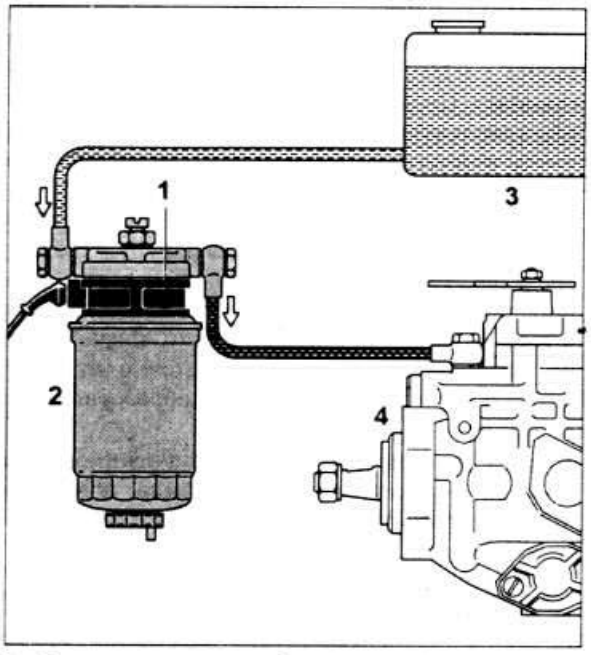
- В книжку записывать все залитое в бак количество топлива. Через каждые 2000 км, после полной заправки, заносить в книжку точное количество пройденных километров.
- Суммировать все количества залитого топлива между двумя записанными показаниями спидометра (в км). Общий расход топлива разделить на пройденное расстояние в км (как минимум 1000 км), затем умножить на 100. Полученная величина дает расход топлива в литрах на 100 км пройденного пути.

Расход в теории и на практике

В нижеследующей таблице сопоставлены данные нормального расхода и установленные практические величины (с серийно выпускаемой коробкой передач).

Факторы от которых зависит расход топлива

- ☐ Погода. Влажность воздуха и температура влияют на сгорание, особенно это имеет значение для дизельного двигателя. Поэтому в ясные зимние дни разогретый в движении автомобиль едет хорошо. Воздух в холодную погоду и при высоком давлении обладает большей плотностью, чем в жару. Встречный ветер тормозит продвижение вперед; попутный ветер, напротив, помогает сэкономить немного топлива. Холод способствует лучшей вязкости смазочных средств, которые дают возможность всем вращающимся деталям противостоять более высокому сопротивлению. Снег и вязкая грязь на дорогах увеличивают сопротивление качению, что вызывает дополнительный расход топлива.



1 - Электронагреватель; 2 - Фильт ; 3 - Топливный бак; 4 - Топливный насос высокого давления.

- ☐ Вид проезжей части и состояние дороги. Колеса катятся по гладкому бетону или асфальту легче, чем по шероховатому покрытию проезжей части, например, по гравию, по проселочной дороге. Кроме того, на плохих дорогах часто приходится ехать на меньшей скорости и низшей передаче, что дополнительно увеличивает расход топлива.
- ☐ Горы. Не только дорога в гору требует дополнительного расхода топлива. В регионах, расположенных на возвышенностях, давление воздуха оказывается меньше, в результате дизельный двигатель развивает худшую мощность. Вряд ли можно сэкономить топливо при езде с горы или в гору. Тормоза при этом слишком сильно нагружаются, если дополнительно не притормаживать с помощью двигателя. Но тогда он работает нерентабельно, в области высоких чисел оборотов.
- ☐ Движение в режиме стоп-пуск, постоянное торганье с места и торможение, продолжительные периоды холостого хода - все это увеличивает расход топлива.

Рсход при нормальных условиях	Городское движение	При 90 км/ч	При 120 км/ч	Среднее
Двигатель 1,5 л	6,8	5,3	7,8	6,6
Двигатель 1,6 л и 4-ступенчатая коробка передач	6,8	5,3	8,0	6,7
Двигатель 1,6 л и коробка передач 4+Е	6,8	4,8	7,0	6,2
Двигатель 1,6 л коробка передач 3+Е	6,0	4,5	6,6	5,7
Ту бэдизельный двигатель и коробка передач 4+Е	6,6	4,5	6,7	5,9
Расход на практике	Городское движение	Сельская улица	Автострада	Среднее
Двигатель 1,5 л и 1,6 л	6,7	5,7	8,2	6,8
Турбодизельный двигатель	6,5	5,2	8,9	6,9

Как сам автомобиль влияет на расход топлива

- ☐ Сопротивление качению. За сопротивление качению несут ответственность шины и подшипники колес, при известных условиях также и тормоза. Шина давит в точке, в которой она касается дороги, это создает сопротивление. Давление шин играет решающую роль. Сильно накачанное колесо едет легче, так как более высокое давление уменьшает площадь соприкосновения. Напротив, если давление воздуха занижено на 0,5 бар, то расход топлива возрастает на 10-15%. Шины с летним профилем имеют наименьшее сопротивление качению. Зимние шины катятся хуже; сопротивление качению максимальное, когда смонтированы цепи противоскольжения. Слишком туго затянутые подшипники колес (или имеющие дефекты) тормозят продвижение вперед, также как и неотрегулированные тормоза. Неточно отрегулированная установка колес повышает сопротивление качению.

- ☐ Вес. Большое нагружение вызывает большее сплющивание шин, из-за чего возрастает сопротивление качению. Кроме того, двигатель при ускорениях и езде в гору мобилизует больше мощности, чтобы двигать машину вперед. Каждые 100 кг дополнительной нагрузки стоят до 1/2 литра топлива (дополнительно). Поэтому все ненужные вещи надо вынуть из машины.

- ☐ Сопротивление воздуха. Багажник на крыше (особенно если багаж громоздкий) или большая лобовая площадь жилого прицепа при непрерывном движении вызывают большой расход топлива. При движении по городу влияние сказывается в меньшей степени. По возможности снимайте багажник или попытайтесь во время поездки разместить багаж внутри машины. При скоростях свыше 80 км/с даже открытое боковое стекло или люк в крыше увеличивают сопротивление воздуха.

- ☐ Прицеп. Жилой прицеп, прицеп с грузом или с лодкой увеличивают расход топлива в зависимости от веса и сопротивления воздуха.

Влияние двигателя

- ☐ Внутреннее трение. Если установлен новый двигатель, то на первых 2000 км пробега он нуждается в большем количестве топлива,

чем впоследствии. Дело в том, что еще не притерлись рабочие поверхности поршней, подшипников и валов, поэтому преодолеваются большие силы трения. Слишком густое масло двигателя увеличивает сопротивление трению в кривошипно-шатунном механизме, прежде всего, в фазе прогрева после холодного пуска.

- ☐ Механическое состояние. Слишком малая компрессия из-за изношенных рабочих поверхностей цилиндров, поврежденные клапаны и поршневые кольца увеличивают расход топлива.
- ☐ Выпускная система. Вдавленная выхлопная труба из-за уменьшенного поперечного сечения препятствует выходу отработавших газов. Мощность двигателя снижается, расход топлива увеличивается. Проржавевшая выхлопная труба имеет уменьшенный "скоростной напор". Нарушается настройка системы, мощность двигателя ухудшается, расход топлива возрастает.
- ☐ Холостой ход. Слишком высокое число оборотов холостого хода увеличивает расход топлива. Кроме того, тормозное действие двигателя на уклонах хуже.
- ☐ Загрязненный воздушный фильтр. Пыль, засасываемая вместе с воздухом, откладывается в порах фильтра, отверстия хуже пропускают воздух. Двигатель испытывает нехватку воздуха, что особо плохо сказывается на работе дизельного двигателя.

Факторы, зависящие от водителя

- ☐ Езда в колонне стоит дополнительных издержек, об этом следует помнить, когда появляется желание сравнить свой практический расход топлива с опытными данными (см. таблицу на стр.71).
- ☐ Скорость движения является наиболее существенным фактором. Если увеличивается скорость, растет сопротивление качению шин из-за увеличения работы, совершаемой при качении. Еще большее влияние оказывает сопротивление воздуха. При 100 км/ч оно увеличено в 4 раза.
- ☐ Езда с предельным нажатием акселератора увеличивает расход топлива. Даже при стремительном движении по автостраде не надо до упора нажимать на педаль акселератора. Если слегка приподнять ногу от педали акселератора, скорость очень мало снижается или вообще не снижается, но зато расход уменьшается. Испытайте, при каком положении педали акселератора снижается скорость. На подъемах тоже не всегда следует давать полный газ.
- ☐ "Спортивная езда": троганье с места на полной скорости, ускорения с высокими числами оборотов, резкое торможение - все это вызывает большой расход топлива.
- ☐ Так называемая "перегазовка" не только оказывается лишней у полностью синхронизированной коробки передач "Фольксвагена", но и вызывает избыточный расход топлива.
- ☐ Прогревание двигателя дополнительно "съедает" топливо без пользы. Ненагруженный двигатель очень медленно прогревается. Это означает дополнительный износ и ненужный шум.

Езда с экономией топлива

Иногда можно слышать противоречивые мнения по теме экономии топлива.

- ☐ Для дизельного двигателя действует общее правило: чем выше число оборотов двигателя, тем больше расход. Ведь при умеренных числах оборотов двигатель имеет больше времени для внутреннего смесеобразования, столь типичного для дизелей; двигатель благодаря этому работает рентабельнее. Например, турбодизельный двигатель "Гольф" потребляет, как правило, около 6,9 л на 100 км; в режиме продолжительного "полного газа" он расходует на 2 л больше дизельного топлива на каждые 100 км пробега. Поэтому желательно, чтобы двигатель работал с числами оборотов, равными 50-70% от максимальных.
- ☐ Таким образом, без опасения нанести ущерб, можно придерживаться следующего способа движения: двигаться с ускорением, нажимать на педаль акселератора не слишком робко, но возможно раньше переключать на ближайшую высшую передачу. Если достигнута желаемая скорость, переключите на максимально возможную передачу и дайте машине двигаться при небольшом нажатии педали акселератора. Двигателю желательно работать с высокими числами оборотов только в том случае, если этого требует ситуация на дороге, например, при обгоне или при движении в колонне.
- ☐ Сэкономить топливо можно также, если дать автомобилю свободно катиться. Когда установлена какая-либо скорость и отпущена педаль акселератора, дизельный двигатель получает то количество топлива, которое соответствует холостому ходу. Но в таком случае свободное движение из-за высокого тормозного действия дизельного двигателя оказывается несравненно короче, чем при нейтрали в коробке. Автоматическая коробка передач тоже функционирует по этому принципу (позиция рычага управле-

ния "Е").
Например, рычаг переключения можно установить в нейтраль, если вы попали в "пробку" в уличном движении, находитесь на остановке или на трассе с уклоном. Напротив, следует оставлять включенной скорость при спуске с горы, а иначе тормоза получают большую нагрузку. Никогда не следует нажимать на педаль сцепления при включенной передаче, всегда включайте нейтраль, в противном случае при низких передачах и более высокой скорости существует опасность для сцепления. Ни в коем случае не выключать двигатель, если машине катиться накатом! Уже после нескольких торможений откажет тормозной усилитель.

- ☐ На каждой длительной остановке следует выключать двигатель, например, перед шлагбаумом, перед "пробкой" в уличном движении, перед светофором. Даже за 5-7 секунд времени ожидания можно сэкономить топливо.

Формула Е

Для постоянной экономии топлива в и без того экономически выгодных дизельных моделях "Гольф" и "Джетта" есть еще оснастка по так называемой формуле Е. Внешние характерные признаки: большой передний обтекатель (спойлер) только для модели "Гольф" или задний спойлер только для модели "Джетта"; есть также покрытия у передних стекол и надпись сзади. Наряду с внешними признаками есть еще индикация переключений и несколько измененная 4-ступенчатая коробка передач.

По результатам испытаний фирмы "Фольксваген" двигатель меньше нагружен при низком числе оборотов и высокой нагрузке, чем при высоком числе оборотов и частичной нагрузке. Для этого электронный управляющий прибор перерабатывает информацию о числе оборотов и угле поворота рычага топливного насоса высокого давления. Если нагрузка на двигатель оказывается экономически невыгодной, дается сигнал о соответствующем переключении. Езда с индикацией переключений вовсе не означает, что обязательно надо избегать высоких чисел оборотов. При "спортивных" ускорениях с полным газом и при выжимании максимальных скоростей указание о переключении не вспыхивает, потому что желаемое большое ускорение не дает возможности рано сделать переключение вверх. Только когда ближайшая более высокая передача дает такую же скорость движения, тут же появляется сигнал о том, что можно переключиться.

Табло с индикацией остается темным, когда едут с горы с отпущенной педалью акселератора или на наивысшей передаче Е.

Так называемая коробка передач 3+Е не рассчитана на сильные ускорения, езду в горах и на максимальной скорости. Она рассчитана на благоприятные условия, содействующие экономному расходу топлива, то есть если осуществляется движение со средними и большими скоростями. У этой коробки передач передаточное отношение 3-й передачи соответствует 4-й передаче обычной 4-ступенчатой коробки передач. Это так называемая прямая передача. Передача Е рассчитана на более низкое число оборотов двигателя и на более низкий расход топлива.

ОТ БАКА К ТОПЛИВНОМУ НАСОСУ

Бак

Бак находится в безопасном месте, перед задней осью. Он изготовлен из металла, вмещает 42 литра. Бак следует заполнять целиком, даже если машина ездит не ежедневно. Иначе на внутренних стенках образуется конденсат воды, что в свою очередь приводит к появлению ржавчины.

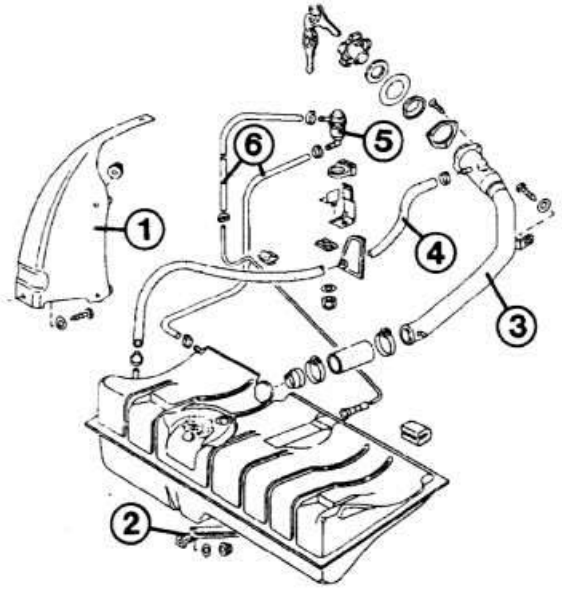
Слив топлива

Так как в верхней части бака находятся заборный и сливной топливопроводы, то совсем не просто снять трубопровод и дать дизельному топливу стечь.

- Если бак неполный, надо как можно глубже вставить в него шланг.
- Верхнее отверстие шланга закрыть пальцем. Шланг снова частично вытянуть и как можно глубже вставить в емкость.
- Если шланг достаточно глубоко находится в топливе, оно может теперь вытекать.
- Отсасывать топливо ртом опасно для здоровья!
- Когда бак в значительной степени опорожнится, машину сзади поставить на опоры.
- Отсоединить между баком и заправочным патрубком стяжные ленты соединительного шланга.
- Снять шланг с бака. Дать дизельному топливу стечь в подготовленную емкость.
- В случае необходимости заменить шланг и стяжные ленты.

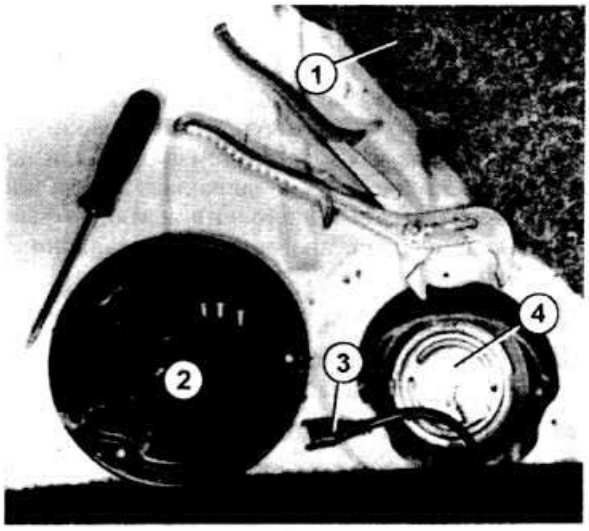
Демонтаж бака

- Тщательно почистить нижнюю часть автомобиля, чтобы никакая грязь не попала в топливную систему.
- Слить топливо.
- Снять крышку датчика бака в багажнике.
- Снять шланги и штеккер с датчика топливного бака.
- Сзади машину приподнять и поставить на опоры.



Составные части топливного бака: 1 - крышка нижняя; 2 - стяжная лента; 3 - заправочный патрубок; 4 - шланг системы вентиляции; 5 - гравитационный клапан системы вентиляции; 6 - шланг системы вентиляции.

- Отсоединить шланги тормозной системы, ведущие от задних трубопроводов к задней оси (см. "Замена тормозного шланга", глава "Тормоза").
- Справа и слева отвернуть по 2 контргайки задней оси. Ось повернуть вниз и подпереть.
- Снять два фиксирующих кольца: одно перед главным глушителем, а второе позади него.
- Демонтировать шланг между заправочным патрубком и топливным баком.
- От днища кузова отвернуть гайки опорных лент бака.
- Бак опустить и снять.
- При установке проверить: легко ли перемещается обратный клапан внизу, возле наливного отверстия бака.
- Клапан должен быть установлен в висячем положении.
- При необходимости вынуть трубчатую вставку с укрепленной заслонкой и повернуть.
- О креплении задней оси читайте в разделе "Демонтаж задней оси" в главе "Подвеска колес и рулевое управление".
- После подсоединения тормозных шлангов осуществить прокачку тормозной системы (см. раздел "Прокачка тормозной системы", глава "Тормоза").



Датчик показаний количества топлива (4) виден после открывания крышки (1) багажника и отворачивания крышки (2). Как только будет снят штеккер (3), можно отсоединить датчик бака с помощью показанного на иллюстрации трубного ключа.

Замена бака

Начиная с августа 1979 года в топливном баке шланг системы вентиляции имеет уменьшенный диаметр, есть только один трубопровод для вентиляции (вместо двух). В качестве запасной части есть только новый бак. В случае замены действовать следующим образом.

- Снять вентиляционные трубопроводы между баком и горловиной.
- Взять новый трубопровод (диаметром 12 мм) для системы вентиляции, обрезать его на 1,2 м. Затем в него вставить спиральную пружину, предохраняющую от изгиба. Проушина должна находиться на расстоянии 700 мм от соединительного звена (сверху возле наливного патрубка).
- Закрыть трубопровод пробкой и через отверстие просунуть к баку.
- Конец трубопровода тщательно протереть, чтобы он был чистым; надеть на патрубок бак.
- Чтобы верхний конец шланга был достаточно эластичным при надевании на соединительное звено, его следует немного подержать в кипящей воде.
- Взять новый тонкий шланг для системы вентиляции (диаметр 5 мм); отрезать 1,2 м по длине.
- Конец шланга тоже закрыть и протянуть к баку.
- Надеть конец шланга на патрубок в баке только после тщательной очистки.
- Закрыть пробкой оставшуюся часть соединительного звена.
- Все без исключения трубопроводы предохранить резьбовыми скобами.
- Между топливным баком и стяжной лентой обязательно должна быть проложена резиновая прокладка; в противном случае металл будет истираться, бак станет негерметичным.
- Для предохранения нового бака на нижнюю сторону его основания следует нанести специальное покрытие, сохраняющееся длительное время.
- У автомобиля без спиральной пружины в системе вентиляции (выпуск до февраля 1978 г.):
- отрезать старый трубопровод, находящийся между задней осью и отверстием в продольной балке кузова;
- снять верхний конец возле наливного патрубка;

- новый трубопровод (со спиральной пружиной) отрезать по длине старого трубопровода; укрепить возле наливного патрубка.
- После того, как трубопровод будет закрыт пробкой, протянуть его через отверстие кузова.
- Основательно почистить конец трубопровода перед надеванием его на патрубок в баке.
- Новый и оставшийся в машине трубопровод присоединить к соединительному звену и закрепить резьбовыми скобами.

Датчик количества топлива

Датчик количества топлива установлен сверху на топливном баке. О его работе можно прочитать в главе "Приборы", раздел "Показание уровня топлива". Если датчик дает неправильные показания, то можно дополнительно согнуть рычаг поплавка, тем самым внести корректировку.

Снятие датчика количества топлива

- У модели "Гольф" демонтировать полностью заднее сиденье (см. главу "Салон").
- У модели "Джетта" вынуть заднее сиденье (см. главу "Салон").
- Снять покрытие с днища машины.
- Снять черную крышку.
- Снять штеккер с датчика топливного бака.
- Вставить трубный ключ в пазы в верхней части датчика.
- Датчик отвинтить, вынуть при легком вращении.
- Уплотняющее кольцо следует заменить. Перед монтажом кольцо достаточно смазать небольшим количеством масла, чтобы оно при закручивании датчика могло вращаться без заедания.
- Равномерно нажать на крышку датчика топливного бака прежде, чем приставить трубный ключ для прочной затяжки.
- При установке обратить внимание на правильное монтажное расположение датчика: разъем у датчика топливного бака должен быть направлен вперед, с отклонением на 30 градусов влево от оси машины.

Вентиляция топливного бака

Убывающее из бака топливо неизбежно создавало бы в нем разрежение, если бы не существовало системы, соединяющей емкость с внешним воздухом. Через эту систему воздух может входить или выходить при изменении объема топлива в баке. В большинстве случаев топливо вытекает безупречно. Но при заливке топлива могут появиться трудности, если машина выпущена до февраля 1978 г. Воздух в топливном баке не может достаточно быстро уходить, топливо начинает бить ключом у заливной горловины. Причина этого явления заключается в изгибе вентиляционного трубопровода в том месте, где он проходит через продольную балку кузова. Чтобы не появлялась подобная трудность, впоследствии в трубопроводы стали вставлять спиральные пружины, которые не давали согнуться трубопроводам.

Теперь в качестве запасной части есть только такой вентиляционный трубопровод. Разумеется, его можно монтировать и в те модели автомобилей, которые были сконструированы и выпущены раньше.

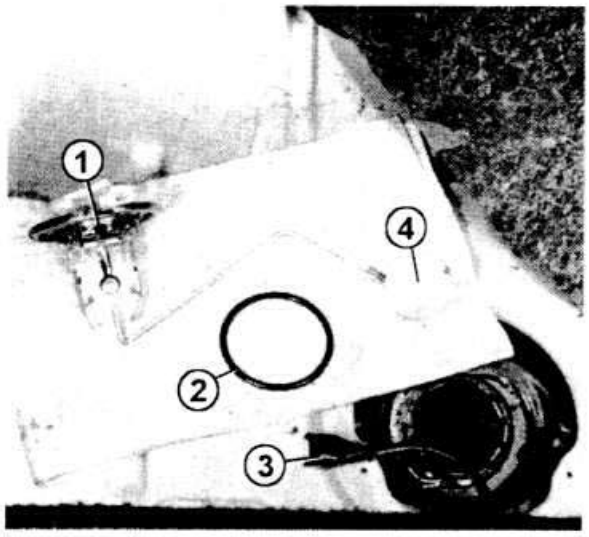
Еще несколько слов о пробке топливного бака. В дизельном автомобиле она не имеет вентиляционного отверстия. Это значит, что пробка закрывает бак абсолютно герметично у наливного патрубка. Если вы, например, однажды забыли на автозаправочной станции крышку, надо купить аналогичную: у нее на внутренней стороне есть надпись "без вентиляции". Крышка с вентиляцией тоже хорошо действует, но при движении по экстремальным, криволинейным трассам может оказаться, что небольшое количество топлива вытекает наружу.

Гравитационный клапан

Начиная с августа 1979 года в машине стали монтировать гравитационный клапан. Он находится возле наливного патрубка. Этот клапан перекрывает топливопровод, когда машина оказывается в наклонном положении.

Благодаря этому предотвращается вытекание дизельного топлива через вентиляционную систему, когда бак заполнен до краев, а автомобиль припаркован в наклонном положении. Таким же образом работает гравитационный клапан, если машина "Фольксваген" после аварии лежит на крыше, в перевернутом виде. Если появляются трудности при заправке топлива или топливораздаточный пистолет при заливке выключается, следует проверить гравитационный клапан.

- Снять крышку над правым задним колесом.
- Проверить: вертикально ли установлен гравитационный клапан.
- Если нет, установить вертикально.
- Если несмотря на правильное расположение есть нарушения, отсоединить скобы шлангов; снять с клапана вентиляционные трубопроводы.
- Вынуть клапан из его держателя.
- Надеть вспомогательные шланги у верхнего и нижнего клапанных соединений.



Снятый датчик топливного бака: 1 - датчик; 2 - уплотняющее резиновое кольцо; 3 - провод к датчику; 4 - поплавок датчика топливного бака.

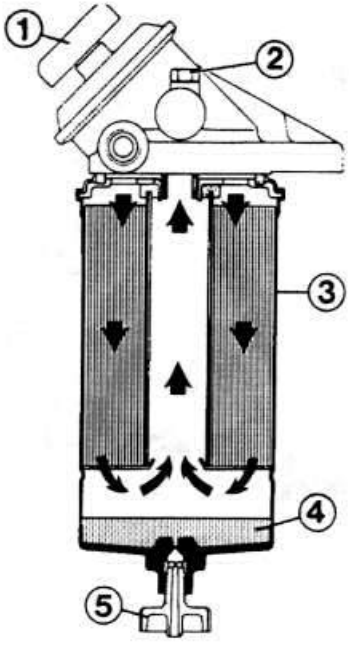
- Нижний шланг поместить в емкость, наполненную водой.
- Теперь вы держите клапан вертикально и дуете через верхний шланг, это легко осуществляется, в емкости должны появиться воздушные пузырьки.
- Затем наклонить клапан на 45 градусов и снова дуть через него.
- Теперь это можно осуществить, но уже при сильном сопротивлении, и в емкости не будут появляться воздушные пузырьки.
- При замене гравитационного клапана обратите внимание на его правильное положение.

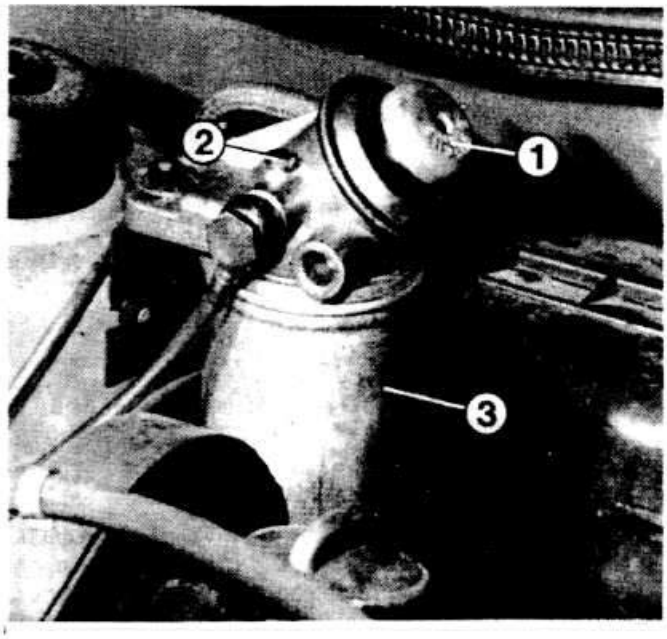
Топливный фильтр

Топливный насос высокого давления описываемых дизельных моделей очень чувствителен к загрязнениям в топливе. Другой фактор, создающий помехи работе, это вода. Вода попадает в топливо, главным образом, из-за конденсации в топливном баке или в топливораздаточной колонке. Жидкие и твердые инородные вещества должны оседать в фильтре прежде, чем топливо попадет в насос высокого давления. Топливо профильтровывается в топливном фильтре. На иллюстрации показан разрез фильтра, его монтаж с топливным насосом фирмы "Бош". Нижняя часть фильтра имеет сменный элемент. На нем осаждаются частички грязи; и не попадают в насос. В свободной полости внизу может осаждаться вода, поскольку она тяжелее топлива.

Ручной топливоподкачивающий насос

В верхней части корпуса фильтра установлен ручной насос (у старых моделей с системой впрыска фирмы "Бош"). С помощью насоса можно осуществить прокачку и удалить воздух из системы. При воздействии на стартер у новых моделей осуществляется самопрокачка. По этой причине в более новых моделях ручные насосы уже не монтировались.





Здесь показан топливный фильтр фирмы "Бош" прежней конфигурации с ручным насосом для прокачки топливной системы. Стрелки указывают направление течения топлива. 1 - рукоятка ручного насоса; 2 - пробка для выпуска воздуха; 3 - съемная часть фильтра; 4 - полость, где собирается вода; 5 - резьбовая пробка сливного отверстия.

Указание

Есть еще один топливный фильтр, размещенный внутри топливного бака. Если топливная система не дает достаточно топлива - вероятно, этот фильтр загрязнен. Доступ к фильтру возможен, если снят датчик топливного бака.

Удаление воды из топливного фильтра

Регулярно из топливного фильтра следует удалять воду. Ранее уже говорилось, почему это необходимо.

- Под машину подставить емкость для сбора сливаемого дизельного топлива.
- Отвернуть пробку для выпуска воздуха.
- Отвернуть пробку для слива воды. Дать стечь воде, пока не появится чистое топливо.
- Завернуть пробку.
- Прокачать систему ручным насосом или, в системе без насоса, запустить двигатель для автоматической прокачки.

Замена фильтрующего элемента

а) У топливного насоса фирмы "Бош":

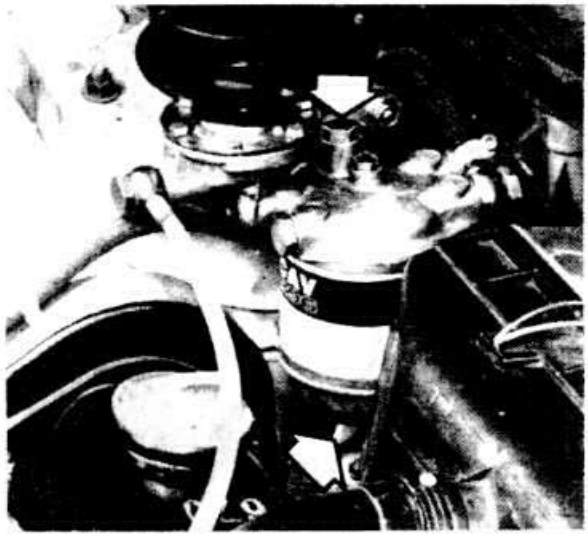
- Отвинтить всю нижнюю часть фильтра.
- Для этого надеть гаечный ключ на шестигранник у нижней стороны фильтра (над резьбовой пробкой).
- Фильтрующий элемент заменить на новый.
- Прокачать систему вручную или при работающем двигателе.

б) Для моделей с топливны насосом "Лукас-CAV":

- Отвернуть крепежный болт в середине корпуса фильтра сверху до тех пор, пока он не станет легко вращаться.
- Освободить фильтр от крепления к кузову.
- Вынуть фильтрующий элемент и заменить на новый.
- При сборке корпуса учтите, что фильтроэлемент должен быть точно в середине, он давит на уплотняющее кольцо в верхней и нижней части фильтра.
- Установить фильтр на кузов, завернуть центральный болт.

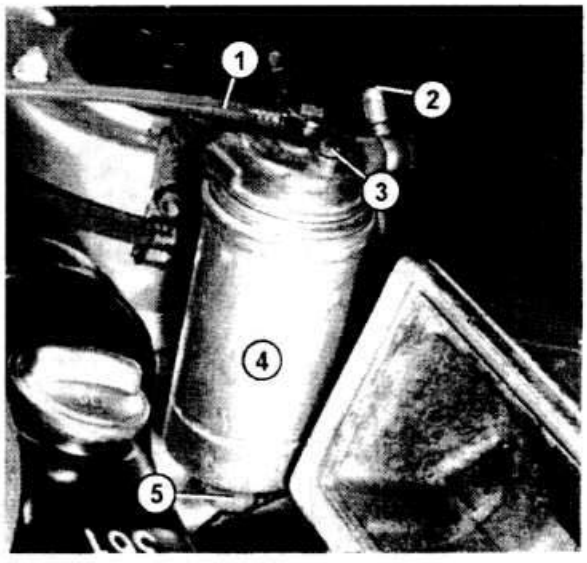
Прокачка топливной системы

Пустой бак всегда вызывает трепет у водителей дизельных машин. Если бак опустел и насос высокого давления засосал во всю топливную систему воздух из пустого бака, то потребуется

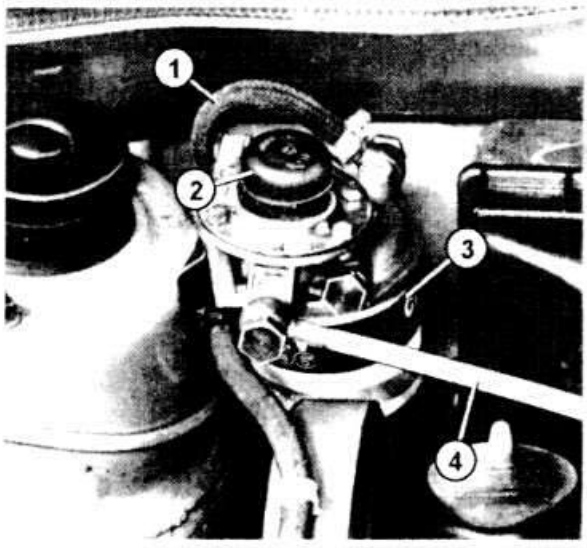


На снимке - топливный фильтр модели "Лукас-CAV". Верхняя стрелка указывает на пробку для выпуска воздуха; нижняя - на пробку для удаления воды.

тщательная прокачка всей системы ручным насосом, а в системах, где его нет, - длительная работа стартером для автоматической прокачки. Для того, чтобы сберечь энергию аккумулятора, когда надо снова заполнить трубопроводы после ремонта системы или при пустом баке, в первых дизельных моделях "Гольф" был установлен ручной насос на топливном фильтре. Впоследствии его уже не ставили. Тот, кто приобрел одну из немногих дизельных моделей "Гольф" (1,5 л) с системой впрыска "Лукас", не избавлен от прокачки.



Топливный фильтр фирмы "Бош" без ручного насоса: 1 - топливопровод, ведущий к топливному насосу высокого давления; 2 - топливопровод, идущий от бака; 3 - пробка для выпуска воздуха; 4 - съемная часть фильтра; 5 - пробка для удаления воды.

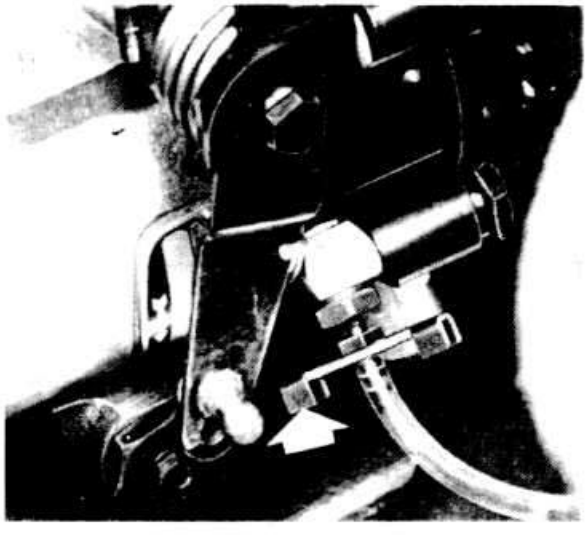


Система прокачки у топливного насоса высокого давления "Лукас-CAV". Прокачивать ручным насосом (2), который находится сверху на топливном фильтре (3), пока в прозрачном топливопроводе (4) не будет воздушных пузырьков. Далее виден топливный шланг (1), ведущий от топливного бака к фильтру.

Насосы, монтируемые в эти модели в период с февраля 1979 по июль 1980 г., не могут сами всасывать топливо.

Для системы впрыска "Бош":

- Отвернуть пробку для выпуска воздуха.
- Рукоятку ручного насоса до тех пор вытягивать и нажимать, пока топливо появится без воздушных пузырьков из отверстия для выпуска воздуха.
- Завернуть пробку для выпуска воздуха.



Здесь на фото показана рукоятка пробки для впрыска воздуха (стрелка) системы впрыска "Лукас-CAV"

- В системе впрыска "Лукас-CAV" ручной насос расположен на топливном фильтре.
- Насосом работать до тех пор, пока топливо без воздушных пузырьков появится в прозрачном шланге, ведущем к топливному насосу высокого давления.
- Пробку для выпуска воздуха у топливного насоса открыть на 1-2 оборота (см. рис. слева внизу).
- Поработать стартером в течение 15 секунд.
- Снова завернуть пробку для выпуска воздуха.
- Запустить двигатель.
- Если двигатель работает с перебоями, неустойчиво - повторить прокачку.
- Для всех моделей системы впрыска:
- Вытекающее топливо следует собирать в маленькую емкость.

Указание

Если по недосмотру совсем вывернуть пробку для выпуска воздуха топливного насоса "Лукас-CAV" дизельного двигателя (1,5 л), то, возможно, выпадет стальной шарик (диаметром 4 мм), сидящий в гнезде патрубка. Шарик закрывает в патрубке вентиляционное отверстие, когда пробка надежно закручена. Если пробка потерялась, могут появиться следующие неисправности: двигатель плохо пускается или вообще не пускается, неравномерный холостой ход, двигатель глохнет при нажатии педали акселератора, сильная копоть из выхлопной трубы.

Устранение отходов

При осуществлении каких-либо работ с топливной системой (удаление воды, вентиляция, смена фильтра) вытекает дизельное топливо. Его нужно собирать в емкость.

Топливопроводы

В дизельном автомобиле есть топливопроводы: подающие и сливные. У топливного бака шланги крепятся посредством зажимов, у топливного насоса и у фильтра - пустотелыми болтами вместе с уплотняющими медными шайбами.

Отсоединение зажимных скоб топливопроводов

- Узкую отвертку продеть в петлю скобы, сдвигая набок, отсоединить.
- Снять, вращая, шланг.
- Если шланг не снимается, приставить маленький гаечный открытый ключ к концу шланга, сдавить, повернуть.

- При монтаже вместо зажимных скоб применяются резьбовые.

Проверка герметичности топливной системы

Для поиска негерметичностей автомобиль следует поставить на ночь на сухой, чистой площадке.

- Проверить, ести ли пятна под днищем машины.
- Если нет, пустить двигатель и дать ему поработать несколько минут.
- После выключения опять осуществить проверку под днищем машины.
- В случае, если опять нет пятен, проверить все трубопроводы и детали топливной системы; обратить внимание: нет ли характерного запаха дизельного топлива.

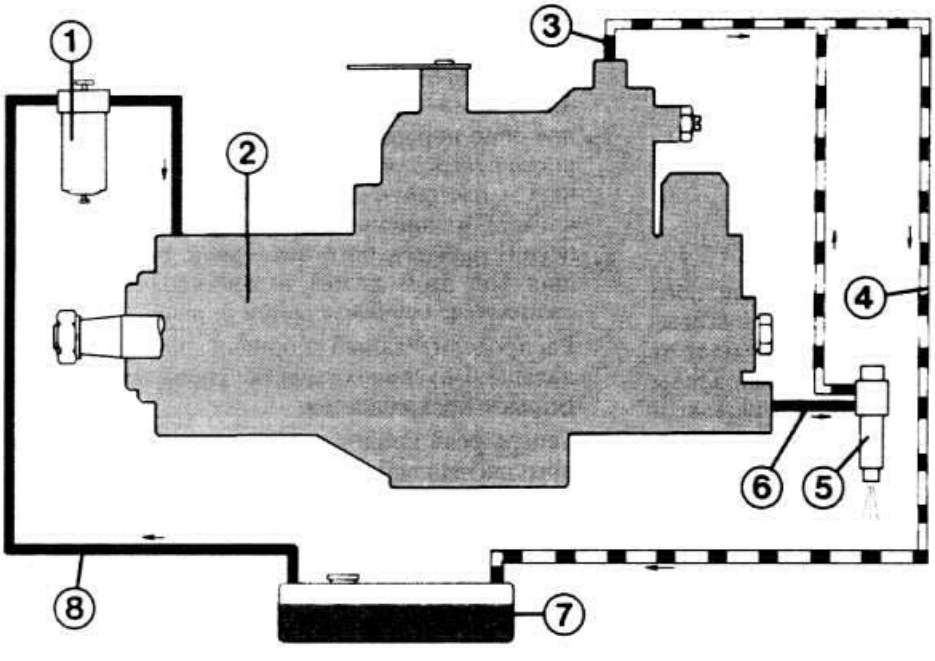
ДИЗЕЛЬНАЯ СИСТЕМА ВПРЫСКА

Впрыск возможен только тогда, когда давление топлива существенно выше давления сжатого в цилиндре воздуха (28-34 бар). Топливный насос высокого давления (ТНВД) создает давление от 120 до 130 бар. Одновременно насос должен впрыснуть топливо в точно определенное для того, чтобы сгорание началось правильно, в установленный момент. Количество топлива также дозируется топливным насосом высокого давления в зависимости от положения педали акселератора.

Подача топлива

На схеме показаны топливопроводы и их размещение. От топливного бака подающий трубопровод идет вдоль днища машины к топливному фильтру в отсек двигателя. Протекающее дизельное топливо очищается в фильтре и всасывается топливным насосом высокого давления. Последний впрыскивает через форсунки определенное количество топлива. Но не все топливо подается к форсункам. В сливной трубопровод попадает его излишек, который возвращается затем к топливному баку.

ТНВД нагнетает топливо под давлением от 120 до 130 бар по трубопроводам высокого давления к четырем форсункам. Форсунки тоже не впрыскивают все подаваемое топливо. Сливной трубопровод общий для четырех форсунок. От



На схеме показано протекание топлива в дизельной установке впрыскивания. От бака (7) топливо через подающий трубопровод (8) попадает в топливный фильтр (1). Затем очищенное дизельное топливо засасывается топливным насосом (2). Излишек топлива движется назад через тонкое отверстие (3) в сливной трубопровод (4). Под большим давлением через трубопроводы (6) топливо подается в форсунки (5). Небольшое количество топлива от форсунки течет обратно в бак через сливной трубопровод.

одной из внешних форсунок (зависит от данной модели) излишек топлива возвращается к топливному баку через общий с ТНВД сливной трубопровод.

На крайней форсунке на один из фланцев сливного трубопровода надет резиновый колпачок-заглушка.

Указание

Упомянутый в предыдущем тексте черный резиновый колпачок (см. рис. на стр.87) на последней форсунке может оказаться негерметичным; вследствие этого - течь топлива и неисправности в двигателе.

Проверьте, не вытекает ли топливо при работе двигателя. Если да - дефектный колпачок следует заменить.

Топливный насос высокого давления

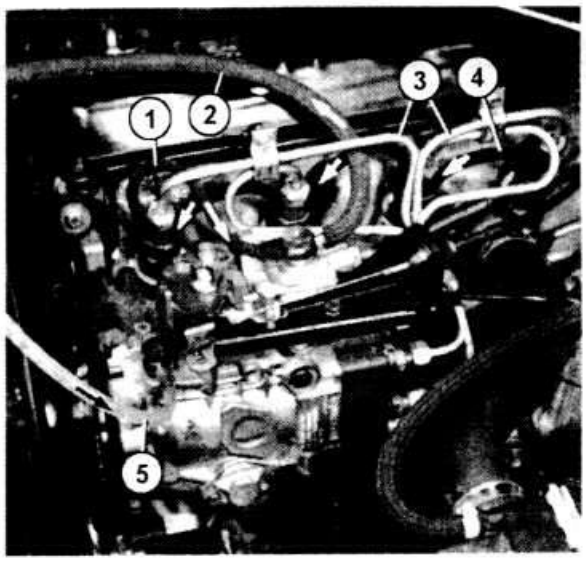
Наш дизельный двигатель имеет так называемый распределительный топливный насос высокого давления. По своему принципу работы он отличается от плунжерных топливных насосов (по одному плунжеру насоса на цилиндр), применяемых фирмой "Даймлер-Бенц". Преимуществом распределительного топливного насоса является его простота и дешевизна, но он менее долговечен.

Указание

Распределительный топливный насос очень чувствительно реагирует на загрязненное топливо. Отверстие в муфте центробежного регулятора загрязняется, изнашивается, вследствие чего появляются неисправности в работе двигателя. Насос нельзя отремонтировать без испытательного стенда, а это обходится дорого. Поэтому лучше всего регулярно менять топливный фильтр, удалять из него воду.

Работа топливного насоса. Пластинчатый насос

Первым звеном распределительного топливного насоса является пластинчатый насос. Он всасывает топливо из трубопровода, который идет от фильтра. Ротор насоса, в котором установлены подвижные, скользящие пластины, размещается в статоре специальной формы. Скользящие пластины всегда прилегают к стенкам статора, так как ротор вращается во время работы двигателя, и они под действием центробежной силы и давления топлива стремятся выйти из пазов ротора. Таким образом достигается герметизация. При вращении ротора полость между ротором, пластинами и статором уменьшается к нагнетательной стороне насоса, сжимая топливо.



На иллюстрации показаны топливопроводы, размещенные вокруг топливного насоса высокого давления: 1 - сливной трубопровод, ведущий от форсунок к насосу; 2 - сливной трубопровод от топливного насоса к топливному баку; 3 - топливопроводы к форсункам; 4 - сливной трубопровод между двумя форсунками; 5 - подающий топливопровод от фильтра. Стрелки показывают направление течения топлива.

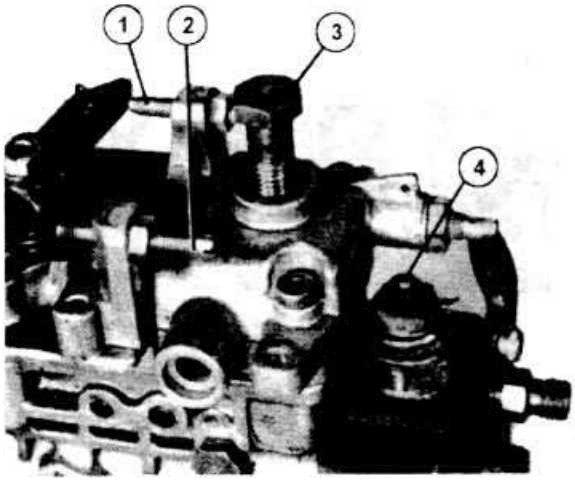
Распределительный поршень и толкающая шайба

Таким образом, топливо под давлением перемещается в корпусе топливного насоса. Там находится распределительный поршень. Он является важнейшей частью насоса.

Принцип работы распределительного поршня аналогичен принципу работы распределителя зажигания карбюраторного двигателя. Распределительный поршень пронизан отверстиями и имеет пазы. Во время впрыска распределительное окно поршня располагается напротив впускного отверстия. Топливо, подаваемое пластинчатым насосом под давлением, попадает через каналы в поршне к форсунке, одновременно осуществляется поступательное движение поршня (об этом ниже) и топливо еще больше сжимается, осуществляется впрыск.

Распределительный поршень поворачивается дальше. Впускное отверстие снова закрывается. Впрыск прекращается.

Теперь речь пойдет о двух других частях. Распределительный поршень соединен с шайбой, на которой есть четыре утолщения в виде выступов. Это толкающая шайба, которая движется возле контропоры, имеющей четыре ролика для уменьшения трения. Ролики размещены на таких же расстояниях друг от друга, как выступы на шайбе.



Пустотелый болт сливного трубопровода (3) показан слегка наживленным в верхнюю часть топливного насоса. Надо очень внимательно смотреть, чтобы увидеть тонкое отверстие сбоку на болте. На его верхней части выгравировано "OUT" для того, чтобы этот юолт не спутать с другим. Ведь пустотелый болт подающего трубопровода выглядит аналогично, но у него существенно больший диаметр отверстия. Далее цифры обозначают: 1 - регулировочный винт минимальных оборотов; 2 - регулировочный винт максимальных оборотов; 4 - электромагнитный выключатель подачи.

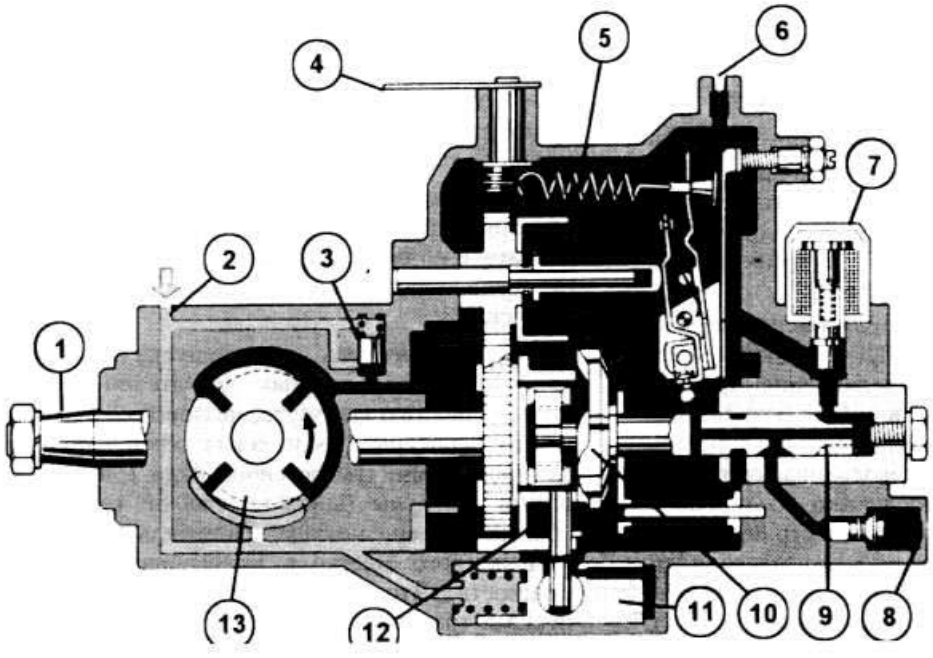
И снова о впрыске. Толкающая шайба движется возле роликового кольца. Когда выступы накатываются на ролики, толкающая шайба вместе с распределительным поршнем движется вперед. Это происходит как раз в тот момент, когда отверстие в поршне совпадает с каналом, который ведет к форсунке. Следовательно, топливо может подаваться в сторону того цилиндра, где осуществляется сжатие. Из-за движения вперед распределительного поршня уменьшается объем полости перед ним. И без того находящееся под давлением топливо еще дополнительно сжимается и выдавливается к форсунке.

Коленчатый вал продолжает поворачиваться, топливный насос высокого давления работает. Распределительный поршень скользит обратно. Из впускного отверстия дополнительно поступает топливо. Распределительный поршень поворачивается к выпускному каналу следующего цилиндра. Выступы толкающей шайбы снова накатываются на ролики кольца. Распределительный поршень движется вперед, топливо впрыскивается под давлением в следующий цилиндр.

Электромагнитный выключатель

Перед тем, как дизельное топливо попадет к впускному отверстию у распределительного поршня, оно протекает мимо электромагнитного клапана-выключателя. При повороте ключа зажигания в первую позицию к электромагнитному выключателю подается напряжение и открывается путь топливу. При выключении двигателя ключ прерывает электрическую цепь. Тогда выключатель закрывает впускное отверстие, двигатель останавливается. Другой возможности остановки дизельного двигателя нет (за исключением: закрыть трубку воздушного фильтра или выпускную трубу).

Автомобиль с автоматической коробкой передач дополнительно еще имеет механический выключатель у передней части насоса. С помощью этого выключателя можно остановить двигатель, если неисправен электромагнитный выключатель.



На иллюстрации показан топливный насос высокого давления в разрезе: 1 - приводной вал; 2 - подача топлива от фильтра; 3 - предохранительный клапан топливного насоса; 4 - ручной привод управления подачей; 5 - центробежный регулятор; 6 - сливное отверстие; 7 - выключатель; 8 - топливопровод к форсункам; 9 - распределительный поршень; 10 - толкающая шайба; 11 - регулятор опережения впрыска (здесь для лучшей наглядности повернуто на 90 градусов); 12 - роликовое кольцо; 13 - топливный пластинчатый насос (тоже повернуто на 90 градусов).

Центробежный регулятор

В топливном насосе высокого давления имеется центробежный регулятор для того, чтобы при различных рабочих режимах двигателя регулировать количество впрыскиваемого топлива.

Противовесы центробежного регулятора в зависимости от числа оборотов двигателя более или менее раскрываются и двигают толкатель. Через рычажный механизм противовесы давят на регулирующий золотник, который дает возможность вытечь избытку топлива. Для этого золотник открывает отверстие в распределительном поршне.

Если число оборотов двигателя оказывается слишком высоким для какого-то положения педали акселератора, регулятор открывает отверстие в распределительном поршне, и число оборотов уменьшается.

При пуске регулирующее отверстие совсем закрывается. Двигатель получает полное количество топлива, но только до тех пор, пока не будет достигнуто число оборотов холостого хода.

Аналогичное происходит при холостом ходе и частичном нагружении. Центробежный регулятор посредством механической системы "сопоставляет" положение педали акселератора и число оборотов двигателя. Когда согласно положению педали достигнуто определенное число оборотов, действие регулятора прекращается. Максимальное число оборотов двигателя тоже ограничивается центробежным регулятором.

Регулирующее отверстие открывается, если число оборотов двигателя превышает следующие величины:

5550 ± 50/мин (для 1,5 л)

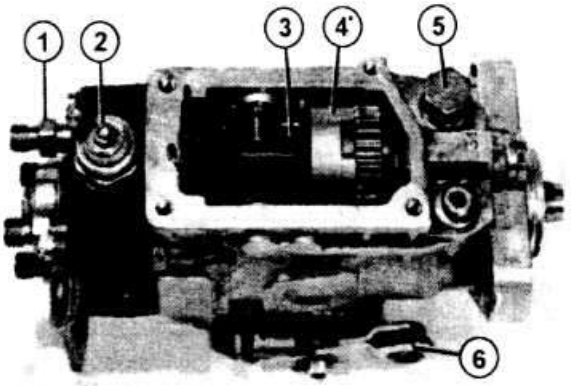
5350 ± 50/мин (для 1,6 л)

5100 ± 50/мин (для турбодизельного двигателя).

Регулятор опережения впрыска

При увеличении числа оборотов двигателя топливо должно быть впрыснуто раньше, чтобы обеспечить смесеобразование. Регулятор опережения впрыска и выполняет эту задачу: он регулирует момент впрыска в зависимости от положения поршня в цилиндре.

Когда число оборотов двигателя увеличивается, пластинчатый насос в ТНВД вращается быстрее. Поэтому увеличивается давление топлива. Это явление используется в работе регулятора. Топливо под давлением действует на поршень регулятора, сдвигает его, преодолевая силу пружины. Роликовое кольцо жестко соединено с этим поршнем. Иллюстрация на стр.86? показывает это. При растущем давлении топлива (то есть при большем числе оборотов) поршень поворачивает роликовое кольцо немного вокруг



На иллюстрации показан топливный насос фирмы "Бош" в открытом виде (не рекомендуется открывать самостоятельно!); хорошо виден центробежный регулятор (4) с его противовесами (3); далее еще можно увидеть: 1 - резьбовой штуцер для топливопровода к форсунке; 2 - выключатель; 5 - пустотелый болт подающего топливопровода; 6 - рычаг ускорителя холодного пуска.

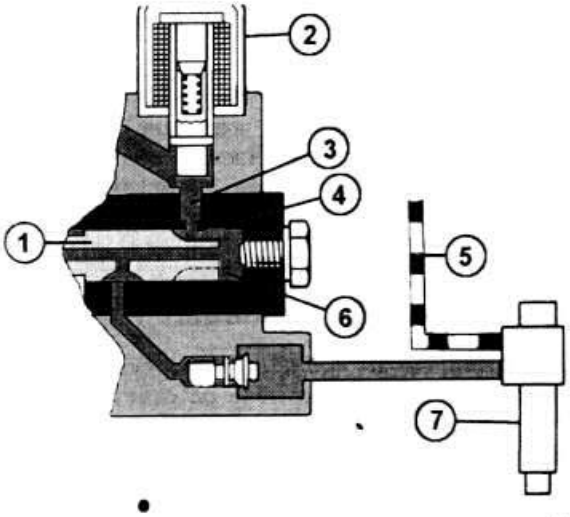
его оси. Поэтому выступы толкающей шайбы раньше набегают на ролики; таким образом, впрыск происходит раньше. При уменьшении числа оборотов поршень и вместе с ним роликовое кольцо возвращаются назад, опережение впрыска уменьшается.

Ускоритель холодного пуска

Иногда кнопку ускорителя холодного пуска (слева у руля) сравнивают с кнопкой "Choke" некоторых карбюраторных двигателей. Но обе кнопки имеют мало общего. Кнопка тоже вытягивается, когда двигатель холодный, но приток воздуха из-за этого не уменьшается, а сдвигается момент впрыска, он осуществляется раньше. Тогда холодный двигатель лучше пускается, так как топливо раньше впрыскивается и имеет больше времени для смешивания с холодным воздухом. Кроме того, двигатель потом лучше набирает обороты в первой фазе холодного пуска.

Надоедливый голубой дым из выхлопной трубы (который при пуске зарождает подозрение, что двигатель сильно поврежден) почти отсутствует, когда вытянута кнопка ускорителя холодного пуска.

Кнопка ускорителя холодного пуска при начале движения с непрогретым двигателем должна быть полностью вытянута, независимо от внешней температуры. После езды в течение приблизительно 1 минуты ее снова надо вдавить обратно. Если вы однажды забыли ее нажать обратно, это еще не беда. Двигатель тогда работает немного жестче и не развивает полную мощность. Что делает ускоритель холодного пуска в топливном насосе высокого давления?



Благодаря повороту распределительного поршня (1) впускное отверстие (3) совпадает с распределительным окном (4) - выемкой в поршне. Топливо, подаваемое под давлением от пластинчатого насоса, теперь попадает в так называемую полость (6) высокого давления и заполняет полость целиком. Наполнение этим и завершается. Остальные цифры обозначают: 2 - выключатель; 5 - сливной трубопровод к баку; 7 - форсунка.

Ответ предельно прост. Он выполняет ту же функцию, что и регулятор опережения впрыска (читайте в предыдущем разделе). Тяга ускорителя холодного пуска через рычаг действует на поршень регулятора и толкает его назад (как при высоких числах оборотов давление топлива). Благодаря этому роликовое кольцо проворачивается приблизительно на 2,5 градуса для более раннего впрыска.

Регулятор подачи топлива

Сверху, на топливном насосе высокого давления, размещено дополнительное устройство (у машины с трубодизелем).

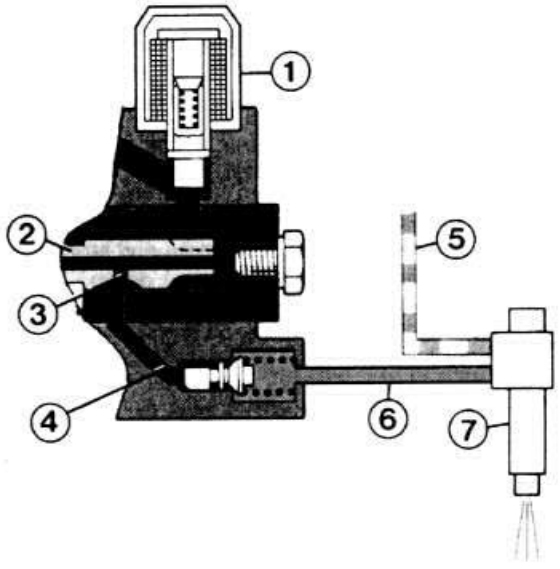
Это регулятор подачи топлива. Он выполняет следующую функцию. Избыток воздуха, который был нагнетен турбонагнетателем, требует дополнительного топлива в зависимости от существующего давления наддува. Устройство работает следующим образом.

На мембрану, находящуюся вверху в корпусе, через шланг действует давление наддува из всасывающей трубки. Благодаря этому мембрана изгибается вниз и передает это движение через толкатель и уголок на тот самый регулирующий золотник, на который также действует центробежный регулятор. Если давление наддува повышается, золотник дольше, чем обычно, замыкает отверстие распределительного поршня. Следовательно, излишек топлива не может улетучиться, а, наоборот, впрыскивается. Таким образом, при повышенном давлении наддува подается больше топлива.

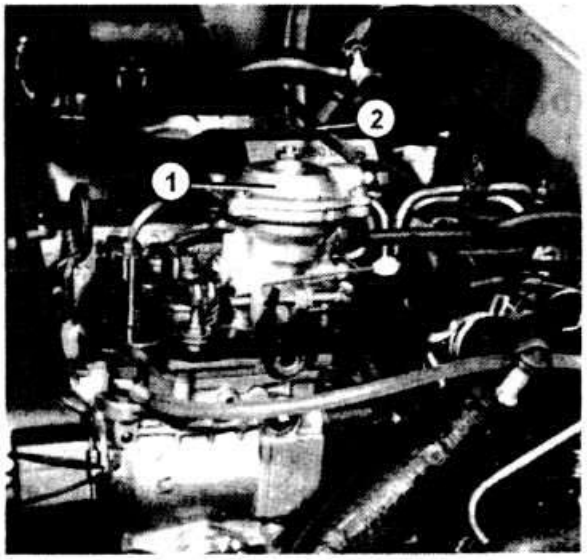
Форсунки

Форсунки - это последнее, завершающее звено дизельной системы впрыска топлива. Задача форсунок сводится к тому, чтобы топливо впрыскивать под большим давлением в вихревую камеру и оно хорошо распылялось. Только когда давление топлива повышается до величины, большей, чем 130-138 бар (всасывающий дизельный двигатель) или больше 155-163 бар (турбодизельный дигатель), игла форсунки приподнимается со своего места и топливо может быть впрыснуто в вихревую камеру. С другой стороны, большая сила пружины препятствует обратному воздействию давления от сгорания.

Топливо осуществляет охлаждение и смазку игл форсунок. Никогда не впрыскивается все нагнетаемое топливо, излишек сливается обратно к топливному баку по сливному трубопроводу.



После завершения наполнения распределительный поршень (2) поворачивается дальше. Теперь впускное отверстие закрывается поршнем. В топливном насосе, выступы толкающей шайбы набегают на ролики кольца. Поэтому поршень, жестко соединенный с толкающей шайбой, движется вперед. Давление в камере высокого давления возрастает выше того уровня, который обычно есть в топливном насосе. В этот момент канал (3) благодаря вращению поршня оказывается в таком положении, что его отверстие совпадает с отверстием выпускного канала (4). Теперь через топливопровод высокого давления (6) топливо под большим давлением движется к форсунке (7), которая осуществляет впрыск. Остаток топлива течет назад к баку по сливному трубопроводу (5). Разумеется, выключатель (1) должен открыть доступ топлива к камере высокого давления.



Мембрана регулятора (1) находится вверху на топливном насосе и соединяется с помощью воздушного шланга (2) с впускным трубопроводом. Если в результате работы турбонагнетателя давление наддува увеличилось, мембрана изгибается, увеличивая подачу топлива.

Интервал времени между началом впрыска и воспламенением составляет 0,002 сек.

В данном случае даже малейшая неисправность оказывается очень досадной. Тогда игла форсунки заедает в верхнем положении, цилиндр или неравномерно получает топливо, или получает его избыток; наблюдается плохое смешивание с воздухом, неконтролируемое воспламенение. Следствием является плохая работа двигателя, шум, похожий на тот, который появляется при стуке подшипников коленвала.

Стучащий шум

Жесткий шум при сгорании, типичный для дизельных двигателей, сегодня еще можно слышать у грузовиков (их моторы, как правило, имеют прямой впрыск без предварительной камеры). Дизельные двигатели описываемых моделей уже "отвыкли" от этого шума. Только в период прогрева они еще напоминают о себе таким стучащим шумом. У теплого двигателя шум не очень существенно отличается от такового у карбюраторного двигателя. Досадно, если в разогретой машине стук еще продолжается.

Причина стука заключается в слишком большом интервале времени между началом впрыска и самозажиганием смеси.

Это может происходить, если:

- ☐ зависла игла форсунки;
- ☐ топливо проявляет стойкость к воспламенению (например, летнее топливо, склонное к образованию парафина, если движение осуществляется при низких температурах);
- ☐ слишком большая нагрузка и низкое число оборотов;
- ☐ слишком малое давление компрессии.

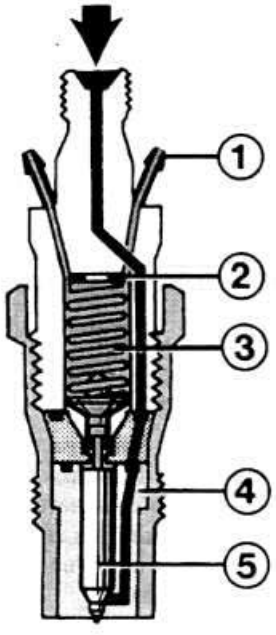
При известных условиях, возможно, надо удалить нагар из двигателя. Часто помогает также быстрая длительная езда по автостраде, в результате чего выгорают отложения в камере сгорания.

Форсунки неисправны

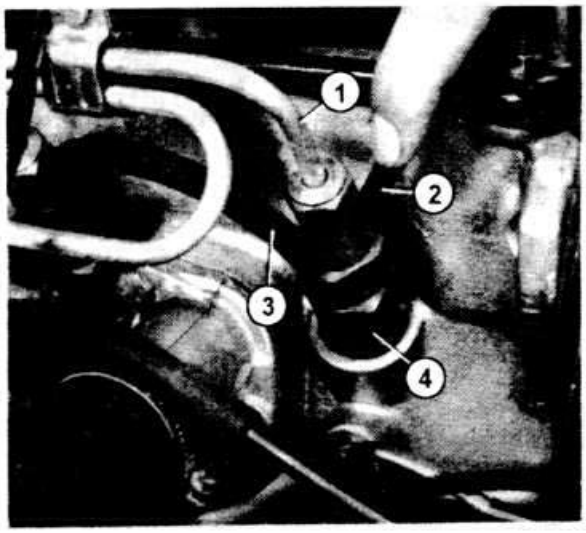
Неисправность в той или иной форсунке можно определить, когда двигатель работает. По очереди у всех форсунок отворачивают накидные гайки топливопроводов высокого давления и снова заворачивают. Если у какой-либо форсунки отсоединили топливопровод, но число оборотов осталось постоянным, значит форсунка неисправна.

На форсунки следует обратить внимание из-за следующих явлений:

- ☐ постоянно неисправные калильные свечи (см. раздел "Дефектные калильные свечи", глава "Система предварительного накаливания");
- ☐ сильный черный дым из выхлопной трубы;



В разрезе показана форсунка: 1 - штуцер сливного топливопровода; 2 - регулировачная шайба; 3 - пружина форсунки; 4 - корпус форсунки; 5 - игла форсунки. Стрелка указывает путь, по которому топливо движется под давлением. При впрыске игла форсунки приподнимается со своего места под давлением топлива. Затем дизельное топливо впрыскивается в вихревую камеру. Часть топлива мимо иглы просачивается обратно внутрь корпуса. Излишек топлива из форсунки возвращается назад в бак по сливному трубопроводу.

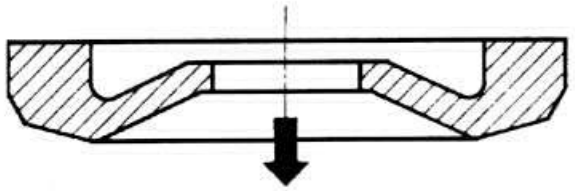


Здесь показана форсунка, установленная на двигатель: 1 - топливопровод высокого давления; 2 - резиновый колпачок на свободном штуцере сливного топливопровода, только возле левой форсунки, если смотреть по направлению движения; 3 - сливной трубопровод; 4 - форсунка.

- ☐ большой расход топлива;
- ☐ перегрев двигателя;
- ☐ сильный стук;
- ☐ снижение мощности.

Демонтаж форсунок

- Для каждой форсунки следует купить новую теплоизоляционную шайбу.
- Полностью снять трубопроводы высокого давления.
- Снять сливные трубопроводы.
- Торцовым ключом SW 27 снять форсунки.
- Теплоизоляционную шайбу (она сидит в отверстии форсунки) вытолкнуть шариковой ручкой или проволокой.
- При монтаже вложить новую теплоизоляционную шайбу.



При каждом снятии следует обновлять теплоизоляционную шайбу под форсунками! Монтажное положение: стрелка указывает на головку цилиндра.

- Форсунку завернуть с крутящим моментом 70 Нм. Трубопроводы высокого давления присоединяются с крутящим моментом 25 Нм.

Разборка форсунок

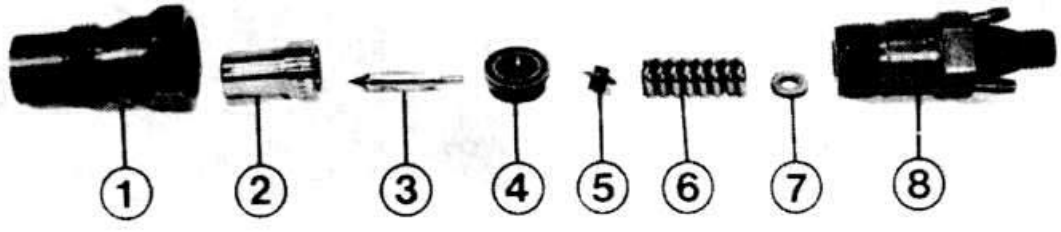
Только в особых случаях стоит разбирать форсунку в соответствии с фото внизу. Но, как правило, целесообразнее форсунки заменить полностью. Самостоятельно нельзя осуществить точное испытание форсунки.

При разборке не следует оставлять форсунку лежащей в открытом виде, ее снова надо собрать! Иначе детали форсунки начинают ржаветь. Крутящий момент затяжки верхней и нижней части - 70 Нм.

Выключатель имеет дефект

Выключатель блокирует приток топлива к форсункам. Когда выключатель неисправен, система не работает. Если двигатель несмотря на исправность калильных свечей и при полном баке во время пуска не заводится, возникает подозрение, что неисправен выключатель. Его проверяют следующим образом.

- В первую очередь проверить: исправен ли провод, ведущий к выключателю?
- В то время, как помощник поворачивает ключ зажигания, прислушайтесь, издает ли выключатель короткий металлический звук (щелчок) при повороте ключа. Если не слышно звука, значит дефект в самом выключателе или есть неисправность в проводке.



На иллюстрации показана разобранная форсунка: верхняя часть (8; SW 22) отвинчивается от нижней части (1; SW 27). Остальные части: 2 - корпус; 3 - игла форсунки; 4 - вставка корпуса форсунки; 5 - проставка; 6 - пружина; 7 - регулировачная шайба.

- Далее проверить проводку. Для этого повернуть ключ в замке и поднести контрольную лампу к контакту выключателя.
- Если лампочка светится, значит проводка исправна.
- Если лампочка не светится, значит провод, ведущий от замка зажигания, имеет дефект. Предохранитель не причастен к этому.

Езда с неисправным выключателем

Если выключатель имеет неисправность или что-то не ладится с проводком, можно все же ехать дальше. Для этого:

- отсоединить провод от выключателя;
- выкрутить выключатель из топливного насоса;
- вынуть поршень клапана из выключателя;
- снова ввернуть корпус выключателя (крутящий момент затяжки равен 40 Нм);
- двигатель запускают как обычно; для остановки двигателя нужно затянуть ручной тормоз, включить передачу и, не добавляя "газ", отпустить сцепление;
- у машины с автоматической коробкой передач для остановки двигателя надо нажать на механический выключатель, находящийся у передней стороны насоса.

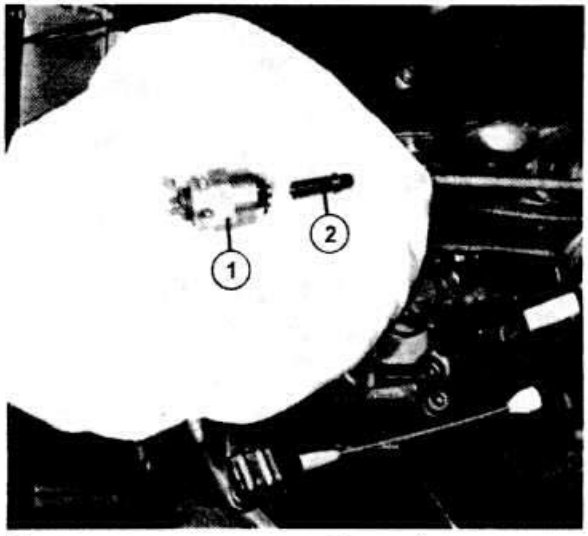
Указание

Негерметичности возле рычага управления подачей топливного насоса можно устранить путем замены уплотняющего кольца. Для этого снимают крышку насоса; топливный насос заново регулируют. Эту работу должна выполнять мастерская.

Регулировка начала подачи топливного насоса высокого давления

Эту работу необходимо выполнить, если, например, демонтирован зубчатый ремень. Смотрите главу "Двигатель и его функционирование". Если в автомобиле установлен насос фирмы "Бош", потребуется специальный адаптер VW-2066 и маленький индикатор с областью измерений 0-3,0 мм. Нужно также новое уплотняющее кольцо к запорному винту головки топливного насоса.

Если в автомобиле вмонтирован английский насос "Лукас-CAV", а двигатель 1,5 л, то не нужен специальный инструмент. Для такого же насоса и двигателя 1,6 л достаточно иметь адаптер VW-3071 и уже упомянутый маленький индикатор.

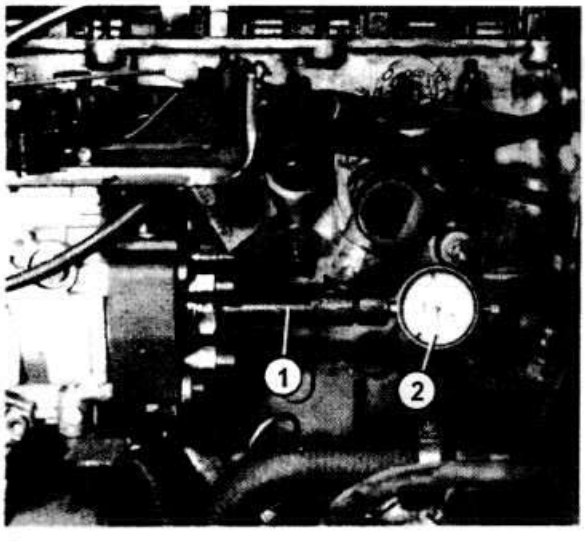


На иллюстрации показан разобранный выключатель; он вынут из топливного насоса высокого давления фирмы "Бош". Выключатель состоит из корпуса (1) и поршня (2).

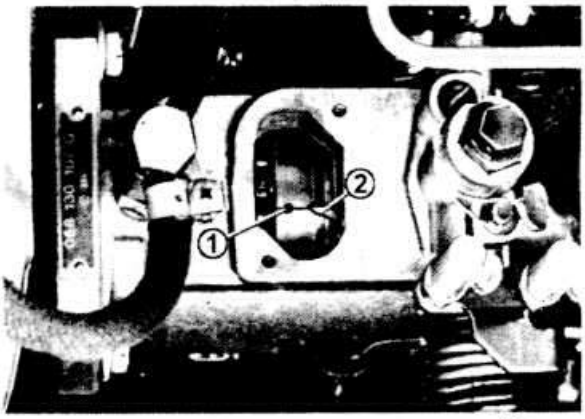
Чтобы отрегулировать начало подачи насоса, надо быть истинным профессионалом. Работу можно выполнить, применяя только вышеуказанные специальные инструменты!

Насос фирмы "Бош"

- Нажать кнопку ускорителя холодного пуска.
- Поршень в цилиндре 1 должен находиться в верхней мертвой точке (см. раздел "Поиск верхней мертвой точки", глава "Двигатель и его функционирование").
- Снять крышку с зубчатого ремня.

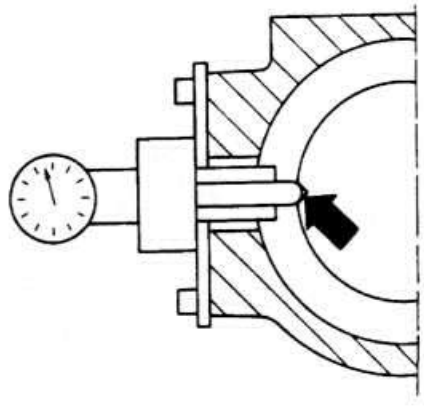


Для регулировки начала подачи топливного насоса фирмы "Бош" вместо запорного винта в головку насоса ввинчивается маленький индикатор (2) со специальным адаптером (1).



Регулировка английского топливного насоса "Лукас-CAV", двигатель 1,5 л: отметка (1) должна находиться возле стрелки (2).

- Вывинтить запорный винт головки топливного насоса между линиями впрыска.
- Вместо винта ввернуть адаптер, закрепить индикатор и отрегулировать на 2,5 мм (приблизительно).
- Маленьким молотком слегка ударить по корпусу насоса, чтобы центробежный регулятор вернулся в основное положение.
- Коленчатый вал медленно поворачивать против часовой стрелки до тех пор, пока стрелка индикатора не остановится (о повороте коленчатого вала читайте в разделе "Прокручивание коленчатого вала двигателя", глава "Двигатель и его функционирование").
- Теперь индикатор установить на "0" со смещением около 1 мм.
- Коленчатый вал вращать по направлению часовой стрелки до тех пор, пока отметка "ОТ" не совпадет с отметкой на корпусе.



Регулировка английского насоса "Лукас-CAV", двигатель 1,6 л: щуп индикатора должен попасть в углубление, когда поршень двигателя стоит в верхней мертвой точке.

- Считывать показание на индикаторе: допустимой является величина между 0,83 и 0,97 мм.
- Если допустимая величина не достигнута, надо отрегулировать. Для этого отвинтить оба верхних болта в кронштейне и крепежный болт на направляющей стороне насоса, возле упора.
- Через одно из отверстий в шкиве зубчатого ремня отвернуть третий крепежный болт насоса.
- Поворачивая насос вокруг собственной оси теперь можно отрегулировать начало подачи насоса.
- Регулируя, желательно стремиться как можно точнее к величине хода 0,90 мм (допуск ± 0,02 мм). Снова закрепить насос с крутящим моментом 25 Нм.
- Снять индикатор и адаптер. Завернуть запорный винт, проложив новое уплотняющее кольцо. Крутящий момент затяжки составляет 15 Нм. Если есть негерметичности, дополнительно закрутить с моментом 25 Нм.

Насос "Лукас-CAV" в автомобиле с двигателем 1,5 л

- Снять крышку со смотрового отверстия топливного насоса.
- Стрелка должна совпадать с просверленной отметкой на роторе топливного насоса высокого давления.
- В случае, если этого нет:
- отвинтить крепежные болты у фланца насоса и упора;
- соответствующим образом повернуть топливный насос и снова надежно завернуть болты.
- Коленчатый вал повернуть на два оборота по направлению вращения двигателя. Заново поршень в цилиндре 1 установить в верхней мертвой точке "ОТ".
- Проверить отрегулированное начало подачи насоса, в случае необходимости внести поправки.
- Установить крышку на смотровое отверстие.

Насос "Lucas-CAV" в автомобиле с двигателем 1,6 л

- Проверка: полностью вытянуть кнопку ускорителя холодного пуска.
- Поршень цилиндра 1 установить в верхнюю мертвую точку ("ОТ").

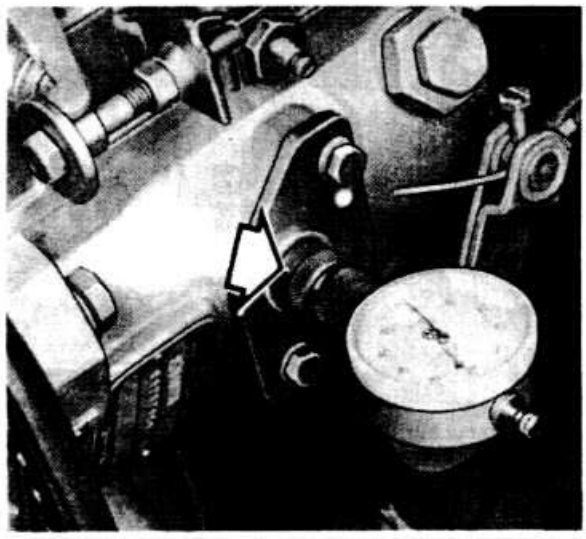
- Ввернуть в маленький индикатор шип адаптера и затем отвернуть на приблизительно 1/2 оборота.
- Небольшое отворачивание шипа на 1/2 оборота необходимо для того, чтобы предотвратить заклинивание индикатора при неблагоприятных превышениях допуска.
- Адаптер вместе с индикатором ввернуть вместо запорного винта со смещением около 2 мм.
- Коленчатый вал медленно повернуть на 2-3 см против направления часовой стрелки (против направления вращения двигателя).
- Коленчатый вал медленно вращать по направлению вращения двигателя (по направлению часовой стрелки), пока стрелка на индикаторе не покажет минимальную величину (соответствует низшей точке насечки установочной шайбы).
- Проверить положение отметки "ОТ". Допуск ± 2 мм разрешается.
- Регулировка: поршень в цилиндре 1 установить в положение "ОТ".
- Отвернуть оба верхних крепежных болта кронштейна и болт заднего упора.
- Прокручивая топливный насос, найти на индикаторе низшую точку; в этой позиции надежно зафиксировать топливный насос.
- Еще раз проверить регулировку.

"Газовая" тяга

Тяга, соединяющая педаль акселератора с топливным насосом, очень легко изгибается. Тяжелый ход педали акселератора - это явный сигнал, предупреждающий о неисправности. Вскоре вы убедитесь, что тяга сломана. Монтируя новую тягу, обращайтесь с ней очень осторожно.

Демонтаж "газовой" тяги

- Отвернуть 2 гайки опоры топливного насоса; отсоединить направляющую.
- У более новых моделей в месте крепления оболочки троса снять предохранитель.
- В салоне снять крышку под приборной панелью или вещевой ящик (см. раздел "Снятие ящиков и крышек", глава "Салон").
- Возле педали акселератора отсоединить скобу у согнутого конца "газовой" тяги.
- Вытянуть проушины "газовой" тяги из направляющей у рычага педали акселератора.
- Протолкнуть резиновую втулку из перегородки от отсека двигателя в салон машины.
- Вынуть "газовую" тягу.

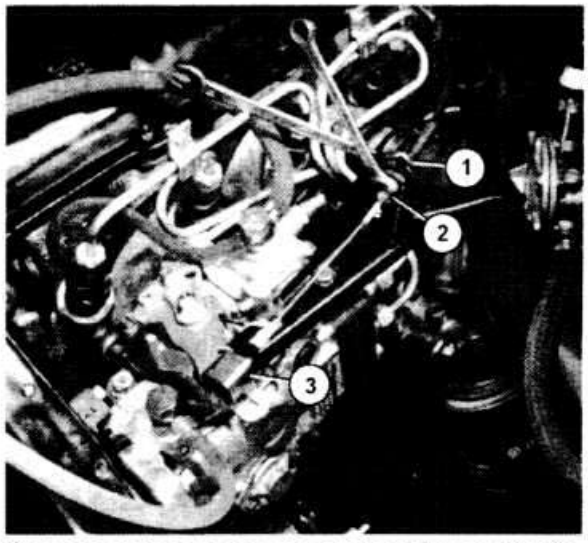


Система впрыска "Лукас-CAV", двигатель 1,6 л: индикатор вместе с адаптером (стрелка) установлен на насосе.

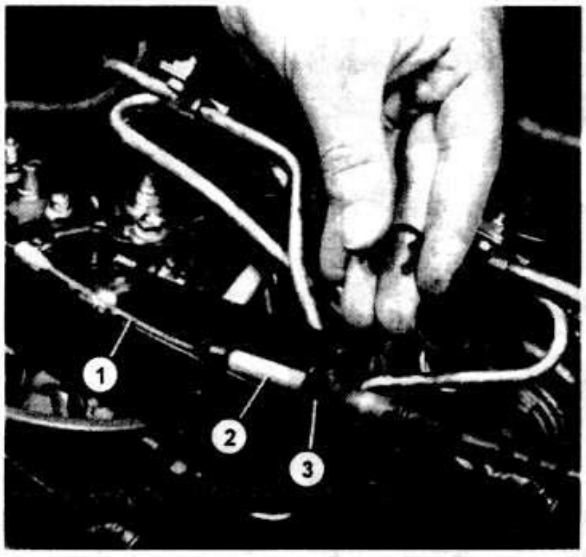
- Когда будете вставлять в перегородку резиновую втулку новой тяги, обратите внимание на то, чтобы тяга не была изогнута.

Регулировка "газовой" тяги (для механической коробки передач)

- Помощник должен полностью нажать на педаль акселератора.
- Рычаг управления дросселем топливного насоса установить на полную нагрузку.



Здесь вы видите прежнее исполнение "газовой" тяги. Для регулировки отвинтить контргайки (1 и 2) и соответственно прокрутить установочную гайку. Позиция "3" - это опора для наконечника тяги.



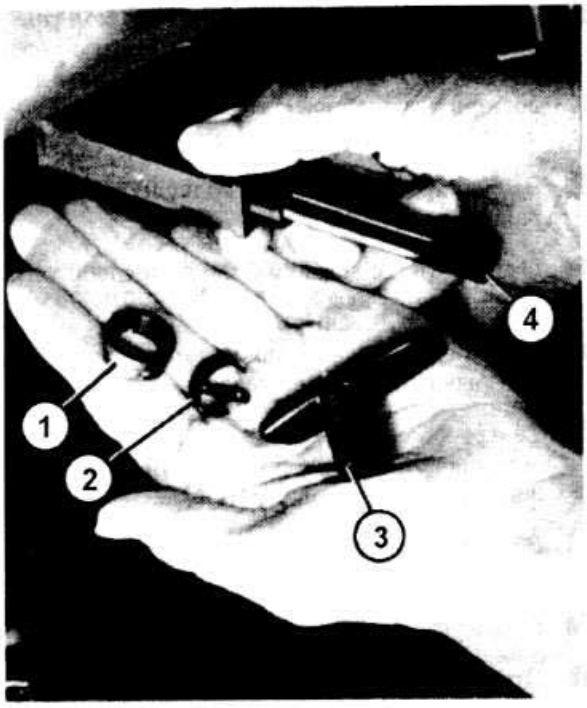
Более новое конструктивное исполнение "газовой" тяги: предохранитель (показан в руке) вставляется в соответствующий паз сегмента (2). "Газовая" тяга (1) с наконечником одевается спереди на опору (3).

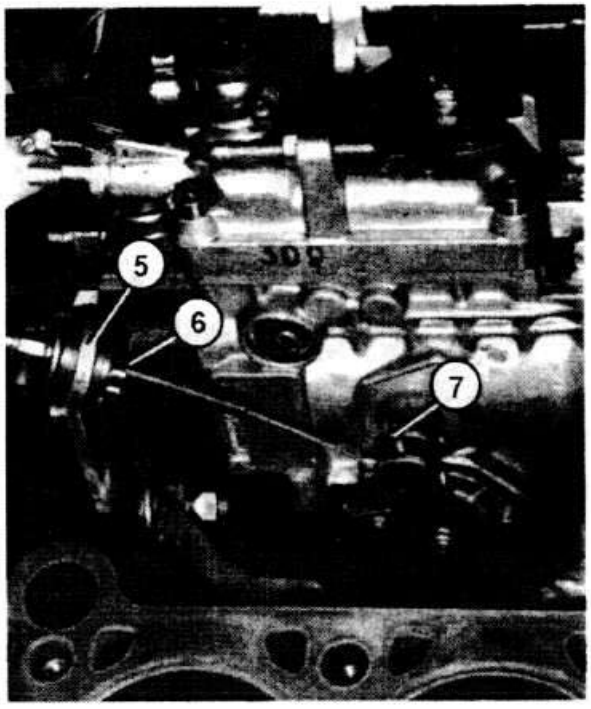
- Натянуть оболочку троса, завернуть в этом положении контргайки или на соответствующий паз насадить предохранитель.
- Контроль: при полностью нажатой педали акселератора рычаг топливного насоса должен без напряжения прилегать к упору.

Регулировка привода педали акселератора (для автоматичекой коробки передач)

Привод педали акселератора следует так отрегулировать, чтобы рычаг управления подачей топливного насоса прилегал к упору холостого хода, а рабочий рычаг у коробки передач находился в нейтральном положении. В противном случае при средних скоростях переключения вверх будут происходить слишком поздно, а в позиции "E" коробка передач не выключится.

- Установить рычаг управления в позицию "P".
- Снять крышку насоса.
- Измерить или установить число оборотов холостого хода и максимальное число оборотов.
- Слева, у коробки передач отвернуть регулировочную гайку тяги педали акселератора; снять тягу педали акселератора.
- Снять предохранительный зажим и опорную подушку у рычага регулировки чисел оборотов топливного насоса.
- Установить на величину 32+-1 мм ход сферической головки (от упора холостого хода до упора "полного газа") путем сдвига головки в удлиненном отверстии рычага регулировки чисел оборотов топливного насоса.
- Зафиксировать опорную подушку и предохранительный зажим.
- Отвернуть контргайки опоры тросовой тяги у топливного насоса.
- Установить в нейтральное положение рабочий рычаг коробки передач.
- Теперь оболочку троса потянуть назад (то есть влево) возле топливного насоса. Пружину холостого хода не тянуть.
- В этом положении завернуть контргайки опоры.
- Снова установить тягу педали акселератора.
- При остановленном двигателе теперь помощник должен полностью резко нажать на педаль акселератора (Kikdown).
- Регулировочную гайку тяги педали акселератора внизу, у коробки передач отворачивать до тех пор, пока рабочий рычаг коробки передач полностью не прижмется к заднему упору (то есть влево). Переходная пружина у топливного насоса должна быть подпружинена.
- Снова законтрить регулировочный болт тяги педали.
- Тяга педали акселератора не должна быть смещена.
- Если привод педали акселератора правильно отрегулирован, выполняются три следующих условия:
- 1. В позиции холостого хода рычаг регулировки чисел оборотов топливного насоса должен прижиматься к упору холостого хода. Пружина холостого хода не должна быть натянута; рабочий рычаг коробки передач должен находиться в нейтральном положении;
- 2. В позиции "полного газа" (педаль акселератора нажата почти до конца давления) рычаг регулировки чисел оборотов топливного насоса должен прилегать к упору "полного газа", но переходная пружина не должна быть в натянутом состоянии;
- 3. Полное нажатие педали акселератора (Kikdown) - рабочий рычаг коробки передач должен прилегать к упору; переходная пружина топливного насоса должна быть натянута.





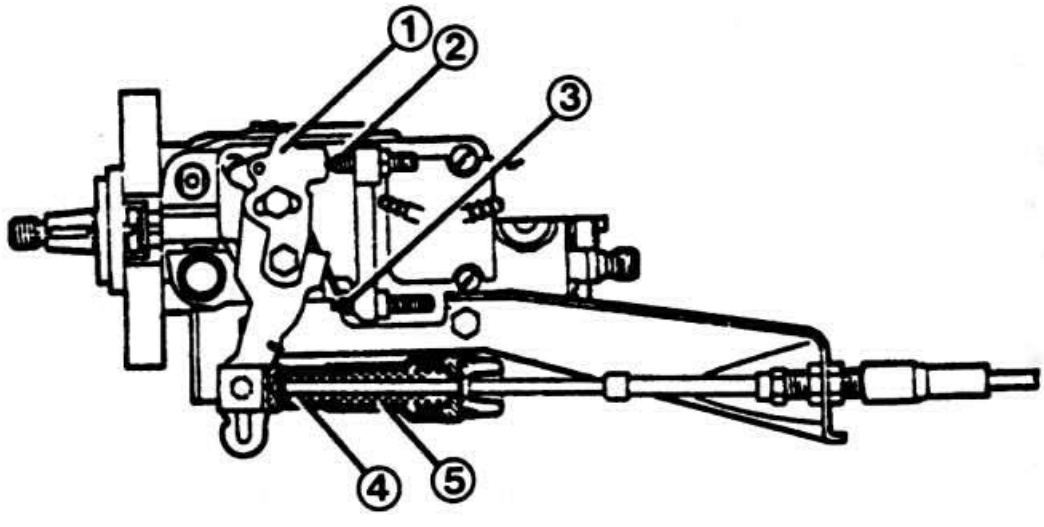
Трос ускорителя холодного пуска у приборной панели (рис. слева) и у топливного насоса высокого давления (рис. справа): 1 - кольцевая гайка; 2 - скоба с предохранительным штифтом; 3 - рукоятка; 4 - тяга; 5 - опора; 6 - предохранительная шайба; 7 - винт.

Трос ускорителя холодного пуска

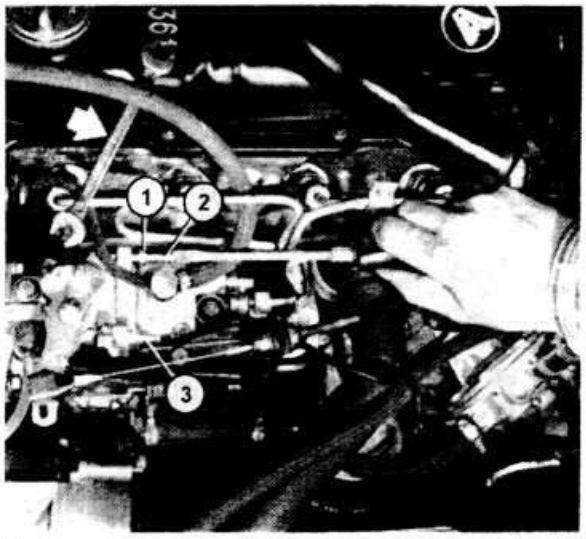
Если обрывается тяга ускорителя холодного пуска, это не так уж и страшно. Несмотря на это, холодный двигатель без какого-либо ущерба пускается как обычно. Но при большом холоде без ускорителя холодного пуска двигатель может не заработать. В таком случае надо зафиксировать рычаг ускорителя у топливного насоса с помощью проволоки в позиции "Gezogen" ("Затянуто"). Приблизительно через минуту проволоку можно снять.

Замена тяги ускорителя холодного пуска

- У топливного насоса отсоединить винт у резьбового ниппеля, снять предохранительную шай-бу возле опоры.
- Снять левый вещевой ящик или крышку под панелью.
- Отвинтить круглую тяговую кнопку.
- Фиксирующую скобу отсоединить от Т-образной рукоятки. Отвинтить рукоятку.

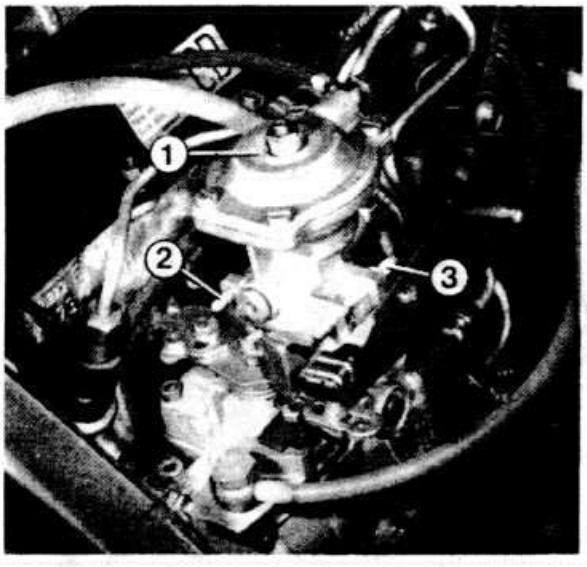


Привод педали акселиратора в машине с автоматической коробкой передач. Цифры обозначают: 1 - рычаг регулировки чисел оборотов топливного насоса высокого давления; 2 - упор холостого хода; 3 - винт упора "полного газа"; 4 - пружина холостого хода; 5 - переходная пружина.



Топливный насос высокого давления фирмы "Бош": 1 - контргайка винта (2) регулировки холостого хода; позиция 3 указывает на винт "ограничителя оборотов", этот винт ни в коем случае не поворачивать.

- Отвинтить кольцевую гайку, находящуюся в выемке приборной панели.
- Вытянуть тягу по направлению вниз.
- Теперь всю тягу вытянуть внутрь салона машины.
- При монтаже тягу осторожно вставлять в перегородку через втулку.



У трубодизельного двигателя затруднен доступ к винту (2) регулировки холостого хода. Корпус (1) мембраны регулятора препятствует доступу к этому винту. Здесь также обозначен вин "ограничителя оборотов" (3).

Регулировка тяги ускорителя холодного пуска

- Отвернуть винт резьбового ниппеля спереди, у топливного насоса.
- Полностью вставить рукоятку тяги ускорителя холодного пуска в приборную панель.
- Туго натянуть впереди жилу троса.
- Убедиться, что рабочий рычаг топливного насоса находится справа, возле упора, если смотреть по направлению движения.
- Надежно завернуть винт резьбового ниппеля.

Проверка холостого хода

С помощью обычных, применяемых для бензиновых двигателей, приборов для измерения чисел оборотов невозможно определить в машине с дизельным двигателем число оборотов. Дело в том, что он не может дать импульсы от катушки зажигания, что важно для таких приборов. Оценить число оборотов можно субъективно, по характерной вибрации.

На иллюстрациях на стр. 97, 98? показано, где размещены регулировочные винты.

Топливный насос высокого давления фирмы "Бош":

- отвернуть контргайку винта регулировки холостого хода;
- теперь регулирующий винт можно поворачивать отверткой;
- вворачивание обусловливает более высокое число оборотов, выворачивание обусловливает более низкое число оборотов.

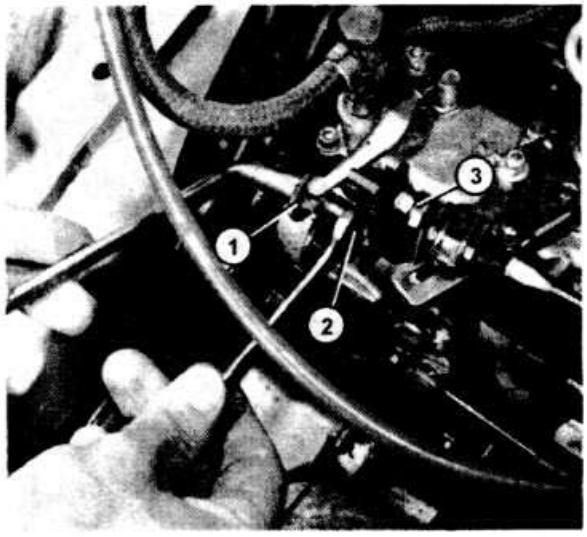
Насос "Лукас-CAV", двигатель 1,5 л:

- отвернуть контргайку винта стабилизации холостого хода;
- винт поворачивать против часовой стрелки, пока не появится зазор;
- отвернуть контргайку винта, регулирующего холостой ход;
- установить число оборотов и снова надежно завернуть контргайку;
- винт стабилизации холостого хода поворачивать по направлению часовой стрелки, пока число оборотов не начнет увеличиваться;
- из этой позиции винт повернуть назад на 1/2-1 оборот и законтрить;
- кратковременно дать поработать двигателю с числом оборотов 2000/мин, еще раз проверить число оборотов холостого хода.

Насос "Лукас-CAV", двигатель 1,6 л:

- отвернуть контргайку регулирующего винта;

- регулировочным винтом установить число оборотов;
- завернуть контргайку.
- Для всех топливных насосов высокого давления действует указание: ни в коем случае не поворачивать винт, регулирующий полную нагрузку, или стопорный винт рычага регулятора.



Так регулируется холостой ход у двигателя 1,6 л с английским насосом "Лукас-CAV". Позиция 2 - это контгайка, позиция 1 - регулирующая гайка. Нельзя поворачивать стопорный винт (3) рычага регулятора.

Для чего предназначен воздушный фильтр

Всасываемый в двигатель воздух содержит частички пыли и грязи, которые не должны попадать в камеры сгорания, так как они действуют на стенки цилиндров, как абразив. Это вызывало бы преждевременный износ поршней и рабочих поверхностей цилиндров. Кроме того, часть пыли сгорает при высоких температурах в двигателе и осаждается в камере сгорания и на клапанах в виде налета. Вследствие этого нарушается работа клапанов и поршней. Поэтому воздушный фильтр создает необходимую защиту двигателя. Одновременно он также заглушает шумы от всасывания воздуха.

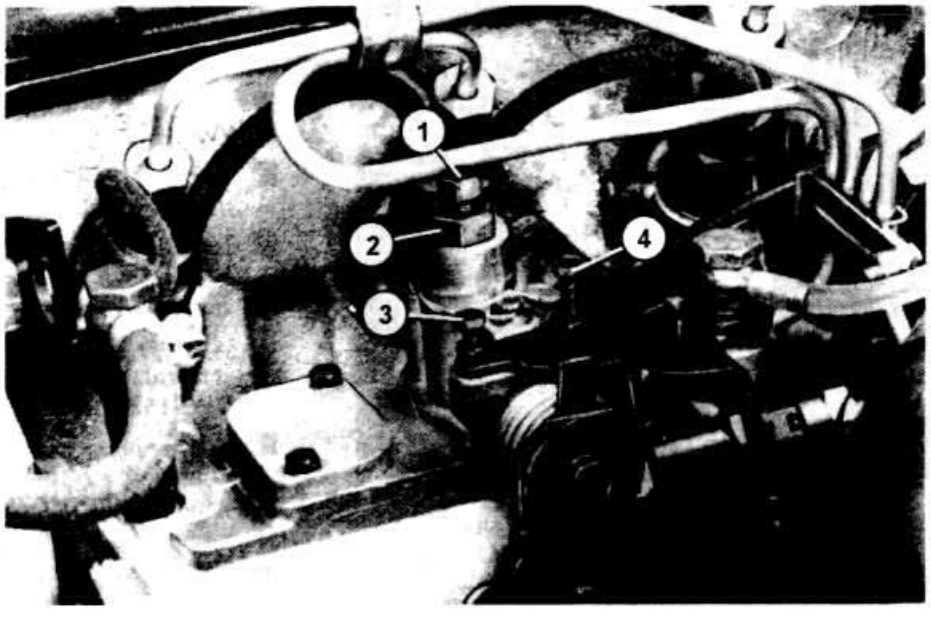
Очистка воздушного фильтра

Рекомендуем продувать бумажную вставку фильтра через каждые 15.000 км пути. Если машина ездит по крайне пыльным дорогам, чистить фильтр следует ежедневно.

- Снять фильтрующий элемент.
- Вытряхнуть фильтр, чтобы выпали крупные частички грязи.
- Для удаления мелкой пыли надо продуть вставку сжатым воздухом сбоку, вдоль фильтровальных пластин. Не следует направлять струю сжатого воздуха прямо на бумагу фильтра! Иначе частички пыли крепко прилипают к порам фильтра и забивают его.
- Чистой тряпкой протереть корпус фильтра.

Замена фильтрующего элемента

При обычных условиях езды достаточно менять элемент фильтра через каждые 30.000 км. Если движение преимущественно осуществляется по грунтовым дорогам, несмотря на частую очистку фильтра, о замене надо подумать раньше. В следующем разделе читайте о том, как осуществляется замена элемента фильтра.



Размещение винтов, регулирующих холостой ход, у насоса "Лукас-CAV", двигатель 1,5 л: 1 - винт регулировки холостого хода; 2 - контргайка; 3 - винт стабилизации холостого хода; 4 - винт, регулирующий полную нагрузку. Нельзя вращать этот винт.

Параметры регулирования

Двигатель	1,5 / 1,6 л до сентября 1982 г.	1,5 л	1,6 л с сентября 1982 г.	1,6 л	1,6 л турбодизель
Топливный насос высокого давления	"Бош"	"Лукас-CAV"	"Бош" после №068 130 107J	"Лукас-CAV"	"Бош"
Механическая коробка передач	825 ± 25 / мин	830+30-70 / мин	950 ± 30 / мин	950 ± 30 / мин	950 ± 30 / мин
Автоматическая коробка передач	930 ± 30 / мин	—	930 ± 30 / мин	—	—

Замена фильтрующего элемента воздушного фильтра

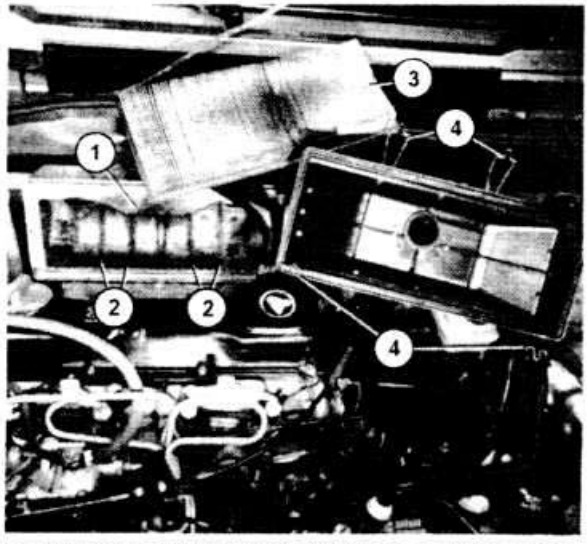
- Турбодизельный двигатель: снять шланг, ведущий к трубонагнетателю, возле корпуса фильтра.
- Для всех двигателей: отсоединить 4 стяжные скобы у крышки воздушного фильтра.
- Снять крышку воздушного фильтра и вынуть фильтрующий элемент.
- Фильтрующие элементы

Для описываемых всасывающих дизельных моделей подходят:

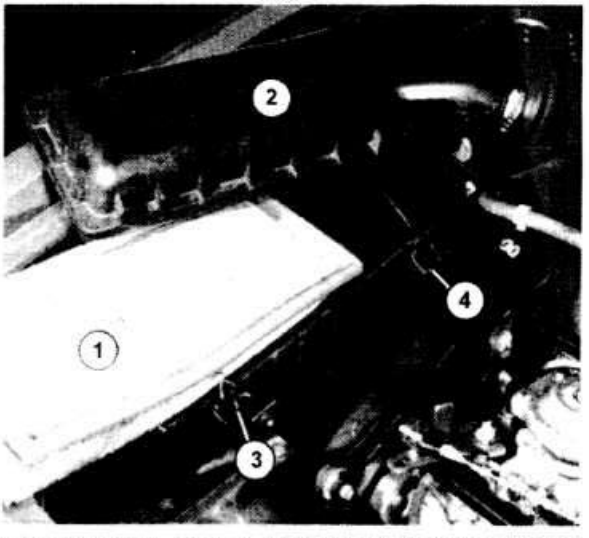
- ☐ ВАГ N 113 129 076
- ☐ Бош 1 457 429 076
- ☐ Кнехт АГ 51 / 1
- ☐ Манн С 3474
- ☐ Пуролатор PM 11 49

Для автомобилей с турбодизельным двигателем:

- ☐ ВАГ N 069 129 620
- ☐ Кнехт АГ 194
- ☐ Манн С 34 109
- ☐ Пуролатор PC 257



Корпус воздушного фильтра у всасывающего дизельного двигателя: 1 - корпус воздушного фильтра; 2 - отверстия для слива масла, которое засасывается через систему вентиляции картера двигателя; 3 - фильтрующий элемент; 4 - стяжные скобы.



Так выглядит корпус фильтра у турбодизельного двигателя: 1 - фильтрующий элемент; 2 - верхняя часть корпуса; 3-4 - две стяжные скобы (всего их четыре).

Указание

Не удивляйтесь, если мощность двигателя в горной местности немного ослабевает. Это обычное явление, поскольку на высоте 2000 м и больше над уровнем моря воздух сильно разрежен. А дизельный двигатель, как известно, функционирует при наличии избытка воздуха. Разумеется, двигатель испытывает нехватку воздуха, и это проявляется раньше, чем у карбюраторного двигателя.

Неисправности в дизельной системе впрыска

Неисправность	Причина	Устранение
Плохой пуск в ход двигателя или он вообще не работает	Бак пустой	Заправить бак топливом
	Недостаточно длительное предварительное накаливание	Накаливать предварительно, пока не погаснет контрольная лампочка
	Не вытянута кнопка ускорителя холодного пуска	Для пуска вытянуть тяговую кнопку и через 1 минуту вдавить обратно
	Дефект в системе предварительного накаливания	Устранить дефект (см. раздел "Поиск неисправностей в системе предварительного накаливания", глава "Система предварительного накаливания")
	Электромагнитный выключатель имеет дефект или не получает напряжения	Проверить выключатель (см. раздел "Дефектный выключатель", глава "Дизельная система впрыска")
	Воздух в топливной системе	Воздействовать на стартер для прокачки системы
	Неисправность в системе подачи топлива. Проверка: отсоединить трубопроводы системы впрыска у форсунок и посмотреть, выходит ли топливо	Проверить: может быть топливопроводы изогнуты, засорены или негерметичны, засорен фильт , закрыта система вентиляции топливного бака. Зимой: в топливе возможно появились кристаллы парафина
	Топливопроводы высокого давления установлены не в порядке работы цилиндров	Проверка: соединение A у насоса - к цилинд у 1, соединение B - к 3; соединение C - к 4; соединение D - к 2
	Начало подачи топливного насоса смещено	Отрегулировать
	Одна или несколько форсунок имют дефект, загрязнены или давление впрыска не соответствует предписанию	Проверить и отремонтировать или заменить

Продолжение табл.

Неисправность	Причина	Устранение
Плохой пуск в ход двигателя или он вообще не работает	Дефект в топливном насосе высокого давления	Заменить насос
	Давление компрессии в двигателе слишкем низкое	Измерить, отрегулировать
Двигатель имеет неотрегулированный холостой ход	Неправильно отрегулировано число оборотов холостого хода	Отрегулировать
	Газовая тяга неправильно установлена или имеет тяжелый ход	Правильно установить, обеспечить легкий ход
	Отсоединился топливный шланг между фильтром и насосом	Надежно соединить
	Заднее крепление топливного насоса высокого давления ослабло, отсоединилось или сломано	Надежно закрепить или заменить
	Крепление двигателя ослабло или изношено	Надежно зафиксировать соединение или заменить
Сильный черный, белый или голубой дым из выхлопной трубы	Двигатель непрогрет	Проверить еще раз, когда двигатель прогреется
	Низкое число оборотов при сильном нажатии педали акселератора при большой нагрузке	При езде на некоторых скоростях придерживаться более высоких чисел оборотов
	Загрязнен воздушный фильт	Почистить или заменить
	Топливный фильт загрязнен	Заменить
	Изменилось максимальное число оборотов	Отрегулировать
	Протекают форсунки	Проверить или заменить
	Игла форсунки висит или сломана	Проверить или заменить форсунку
	Слишком малое давление впрыска	Проверить форсунку или отрегулировать давление
	Смотрите п.А9, 11 и 12.	
Двигатель не развивает максимальную мощность	Ход педали акселератора слишком мал	Отрегулировать "газовую" тягу. Подложенный коврик внизу возможно слишком толстый
	"Газовая" тяга неправильно установлена	Установить правильно

Продолжение табл.

Неисправность	Причина	Устранение
Двигатель не развивает максимальную мощность	Ослабло крепление рычага регулятора у топливного насоса	Зафиксировать
	Не достигается максимальное число оборотов	Отрегулировать максимальное число оборотов
	Сузилось сечение трубопроводов системы впрыска у мест присоединений	Снять трубопроводы и проверить: выходные отверстия должны иметь диаметры по 2 мм
	Теплоизоляционные шайбы под форсунками негерметичны или имеют дефект	Проверить теплоизоляционные шайбы
	Давление впрыска форсунок не соответствует предписанной величине	Отрегулировать
Слишком большой расход топлива	Колеса не имеют свободного вращения	Не отрегулированы тормоза или затянуты подшипники ступиц колес
	Не завершен еще период обкатки (реч идет только о замененных двигателях или после капитального ремонта)	После прохождения 5000 км заново измерить
	Негерметичность топливной системы	Проверить герметичность всех шлангов, трубопроводов, фильтров и топливного насоса высокого давления давления
	Засорен сливной трубопровод	Продувание сжатым воздухом
	Слишком высокое число оборотов холостого хода	Отрегулировать
	Максимальное число оборотов слишком высокое	Отрегулировать

СЦЕПЛЕНИЕ

Кратковременное прерывание

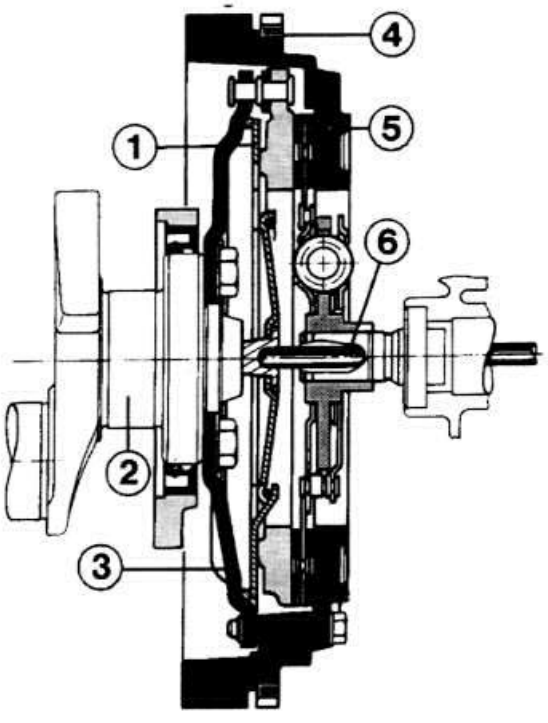
Пары зубчатых колес отдельных передач нельзя переключить, пока они вращаются под нагрузкой от двигателя. Поэтому надо прерывать кратковременно связь между двигателем и коробкой передач. Тогда можно включить нужную передачу. Затем двигатель и коробку передач снова нужно соединить. Сцепление разъединяет и соединяет двигатель и коробку передач.

Как функционирует сцепление

Передача мощности от двигателя к коробке передач осуществляется с помощью трения. Трущимися деталями в данном случае являются:

- маховик в качестве фрикционной поверхности;
- нажимной диск сцепления, являющийся второй фрикционной поверхностью; нажимной диск давит на маховик;
- ведущий диск сцепления, он тоже участвует в трении и расположен на ведущем валу коробки передач;
- муфта выключения сцепления.

Когда нажимают педаль сцепления, через тягу сцепления передается усилие и на валу поворачивается выключающий рычаг. Толкатель передает это движение через выключающую муфту, находящуюся в коробке передач. Толкатель движется в отверстии ведущего вала и через



Работа сцепления: при нажатии педали сцепления выключающая муфта в коробке передач сдвигает толкатель (6) сцепления влево, в направлении коленчатого вала (2). Благодаря этому упорный диск прижимается к тарельчатой пружине (1). Эта пружина, находящаяся в нажимном диске (3), выгибаясь, освобождает ведущий диск (5) сцепления, в результате чего диск может свободно вращаться вместе с валом коробки. Теперь не существует связи между маховиком (4), связанным с коленвалом и нажимным диском, укрепленным на валу коробки. Если отпускают педаль сцепления, разъединяющий диск вместе с рабочей штангой возвращается назад. Тарельчатая пружина в нажимном диске снова прижимает ведущий диск к маховику. Теперь коленчатый вал и вал коробки передач снова оказываются соединенными.

упорный диск нажимает на пружину нажимного диска. Выключающая муфта принимает на себя усилие пружины, нажимной диск разгружается и при полностью нажатой педали отодвигается назад. Теперь ведущий диск сцепления может свободно вращаться вместе с валом коробки. Сцепление выключено.

При включении сцепления тарельчатая пружина нажимного диска давит на ведущий диск снова по направлению к маховику двигателя. Для плавной передачи усилий это должно происходить медленно. Таким образом, фрикционные поверхности определенное время скользят друг по другу прежде, чем трение станет снова столь большим, что мощность двигателя будет полностью передаваться на коробку передач.

При этом выделяется тепло. При низких числах оборотов и кратковременном сцеплении тепла выделяется меньше, чем при высоких числах оборотов и медленном нажатии педали сцепления. Продолжительность контактирования и теплообразование определяют срок службы накладок на ведущем диске сцепления.

Срок службы сцепления

Есть водители, которые уже после 15.000 км пути заменяют старый узел сцепления на новый. Другие делают замену через 100.000 км. Сцепление имеет большую долговечность, если машина преимущественно ездит на длинные расстояния и со сцеплением обращаются бережно. Если водитель вынужден ездить в своей машине главным образом в городе (причем на педаль сцепления нажимают чаще, чем обычно), едва ли он сможет на долгое время сохранить первое сцепление.

Как уже было сказано в предыдущем разделе, при каждом сцеплении накладки ведущего диска контактируют с поверхностью противоположной детали, вследствие чего детали разогреваются. Износу особенно содействует трогание с места при высоком числе оборотов двигателя, трогание на 2-й передаче, езда на перекрестках на 2-й или 3-й скорости с частично нажатой педалью сцепления и "уравновешивание" на уклоне с помощью педали сцепления и педали акселератора.

Нужно ли выключать сцепление на перекрестке во время остановки

Очень распространена плохая привычка: дожидаться сигнала светофора с включенной 1-й передачей и нажатой педалью сцепления. Некоторые водители опасаются, что не смогут быстро включить ту или иную скорость, когда зажгется зеленый свет. Даже если сразу не появится прямой, ощутимый ущерб, все же выключение сцепления нагружает выключающую муфту и обусловливает износ. Чем чаще и дольше совершается эта ошибка перед множеством светофоров, тем раньше муфта изнашивается.

Проверка сцепления

Износ ведущего диска сцепления нельзя распознать сразу, без демонтажа. Первый признак износа - пробуксовка. Ее можно обнаружить при интенсивном разгоне с нагрузкой. Двигатель работает на высоких оборотах, но скорость не увеличивается в той же пропорции. Объяснение этому можно получить, если воспользоваться нижеследующим методом.

Проскальзывание ("пробуксовка") в сцеплении

- Затянуть ручной тормоз, запустить двигатель.
- Включить 3-ю передачу, медленно включить сцепление, нажать на педаль акселератора.
- Если ручной тормоз безупречен, двигатель должен остановиться.
- Если двигатель продолжает работать, следует проверить свободный ход педали сцепления; в случае необходимости отрегулировать.
- Повторить испытание. Если двигатель продолжает работать, надо срочно менять узел сцепления.

Правильно ли работает муфта

Если процесс переключения сопровождается шумом, это значит, что муфта работает неправильно. Чтобы убедиться, что этот шум не из коробки передач, осуществляют проверку с помощью несинхронизированного заднего хода.

- Двигателю дать поработать на холостом ходу.
- Полностью нажать на педаль сцепления, подождать около 3 сек, затем включить задний ход.
- Если при этом слышен шум, значит узел сцепления не работает достаточно хорошо сцепление "ведет", следовательно, ведущий диск вращается не свободно.
- Проверить свободный ход педали сцепления.
- Еще раз проверить. Если шум продолжается, смотрите таблицу "Неисправности в сцеплении".

Свободный ход педали сцепления

Между дателями в узле сцепления должен сохраняться определенный зазор.

- ☐ Этот зазор должен быть такой величины, чтобы разъединяющая муфта не находилась под давлением пружины, вызывающим износ. Чем сильнее разъединяющая муфта нагружена силой тарельчатой пружины, тем меньше становится сила трения ведущего диска сцепления. Таким образом, есть опасность, что появится пробуксовка.
- ☐ Если зазор слишком большой, нормальный ход сцепления не получается. Тогда при нажатии педали не осуществляется полное разъединение. Узел сцепления так сконструирован, что по мере изнашивания накладок зазор становится меньше. По мере того, как ведущий диск сцепления изнашивается и становится тоньше, нажимной диск ближе придвигается к поверхности маховика. Упорный диск приближается к разъединяющей опоре (муфте). Если муфта без зазора прилегает к выключающему рычагу, тарельчатая пружина нажимного диска опирается на упорный диск по направлению к выключающей муфте. Вместо того, чтобы нажимать на ведущий диск по направлению к фрикционной поверхности, пружина разгружается, сила трения уменьшается, появляется проскальзывание муфты. Величина зазора определяет свободный ход педали сцепления.

Измерение свободного хода педали сцепления

- ■ Возле педали сцепления держите линейку.
- ■ Нажмите на педаль рукой, пока не появится более сильное сопротивление.
- ■ При изменении от нейтрального положения ход должен составлять 15-25 мм.
- ■ Если свободный ход педали неправильный, следует отрегулировать длину тяги сцепления.

Регулировка свободного хода педали сцепления

- ■ Оболочка троса опирается на опору коробки передач.
- ■ Ослабить гайку вверху, возле наконечника (см. рис. на стр.103 вверху).
- ■ Придерживая наконечник, повернуть регулировочную гайку тяги сцепления. При вращении против часовой стрелки зазор становится больше, при вращении по часовой стрелке - меньше.
- ■ Измерить свободный ход педали; затем снова надежно затянуть фиксирующую гайку.

Езда с оборванным тросом сцепления

Если в пути оборвался трос, это еще не означает конец поездки. До ближайшей мастерской можно доехать и без сцепления. Можно даже переключать вверх и вниз, если деликатно обращаться с педалью акселератора и рычагом переключения передач.

Включение "нейтрали"

Сбросить "газ", нажать на рычаг переключения передач в направлении "нейтрали". Можно немножко нажать на педаль акселератора в случае "несрабатывания", когда машина движется.

Трогание с места

Выключить двигатель, включить 1-ю или 2-ю передачу, воздействуя на стартер. "Фольксваген" трогается с места одновременно с пуском двигателя.

Переключение вверх

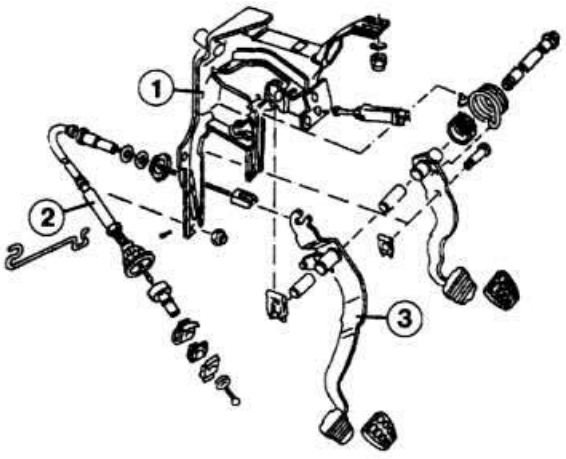
Включить 1-ю передачу, воздействовать на стартер и трогаться с места. Только ограниченно допускать увеличение числа оборотов больше числа оборотов холостого хода (около 1000/мин). Немножко уменьшить газ, рычаг установить в положение "нейтрали". Отпустить педаль акселератора, рычаг слегка нажать в направлении 2-й передачи. При правильно установленном числе оборотов двигателя и коробки передач это осуществляется почти самостоятельно. Если вы слишком долго ждали, немножко нажмите на педаль акселератора, чтобы можно было включить передачу без скрежета. Если не получается, следует еще раз остановить машину и все попытаться повторить с самого начала. На следующие скорости переключение вверх осуществляется аналогично. Легче всего переключаться на очень низких скоростях:

- на 2-ю скорость при максимум 20 км/ч;
- на 3-ю скорость при 25 км/ч;
- на 4-ю скорость при 35 км/ч;
- на 5-ю скорость при 45 км/ч.

Переключение вниз

При этом число оборотов двигателя следует увеличить, чтобы можно было включить ближайшую низшую передачу. Ногу слегка приподнять от педали акселератора, включить "нейтраль", осторожно добавить "газ" и одновременно нажать на рычаг в направлении низшей передачи.

Привод сцепления у моделей "Гольф" и "Джетта": 1 - стойка педали; 2 - тяга сцепления; 3 - педаль сцепления, которая размещена в фиксирующей опоре.



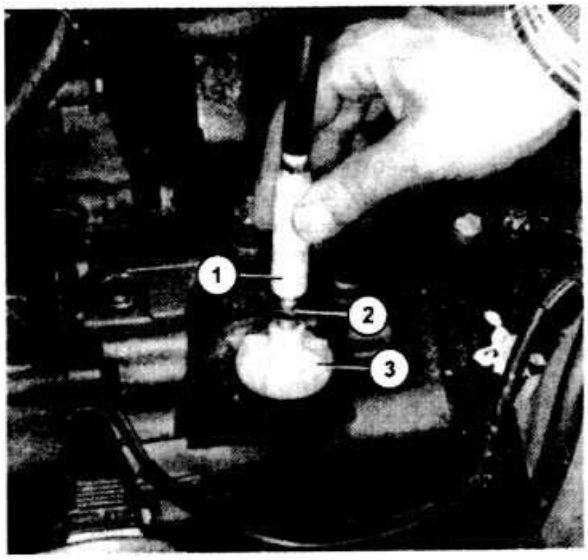
При правильно установленном числе оборотов двигателя переключение осуществляется легко, почти без дополнительного нажатия. Переключение вниз лучше всего осуществляется при низких числах оборотов и скоростях.

Замена тяги сцепления

- В салоне машины демонтировать левый вещевой ящик или крышку панели снизу (смотрите главу "Салон машины").
- В отсеке двигателя отсоединить тягу сцепления. Для этого помощник тянет вверх выключающий рычаг.
- У толстого конца тросовой тяги фиксирующую скобу снять по направлению влево (если смотреть по направлению движения).
- Снять фиксирующую пластину и предохранитель от скручивания.
- Вынуть тягу сцепления из резиновой направляющей опоры коробки передач.
- Отцепить проушину тросовой тяги возле педали.
- Резиновую втулку протолкнуть в перегородку кузова; вынуть тягу по направлению к отсеку двигателя.
- При монтаже трос сцепления сначала навесить у педали.
- Смазать светлой пастой MoS2 тягу сцепления возле шарниров.
- Несколько раз нажать на педаль сцепления. Отрегулировать свободный ход педали.

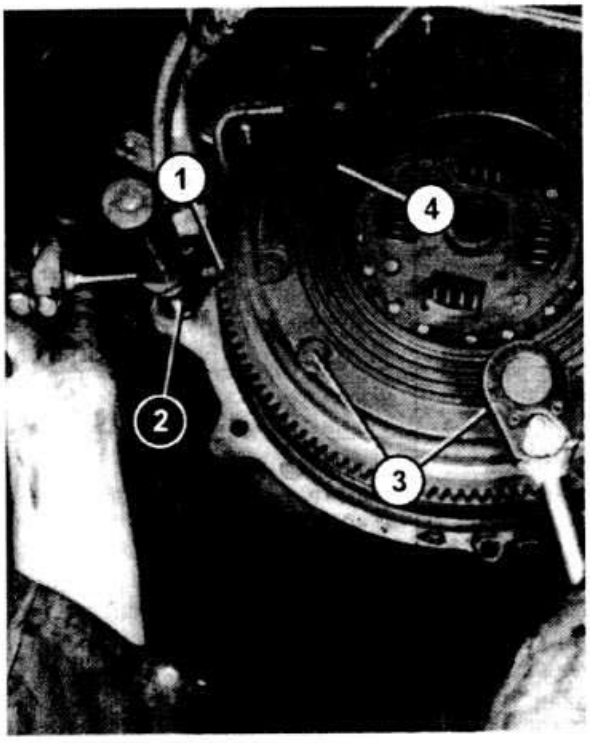
Установка и снятие сцепления

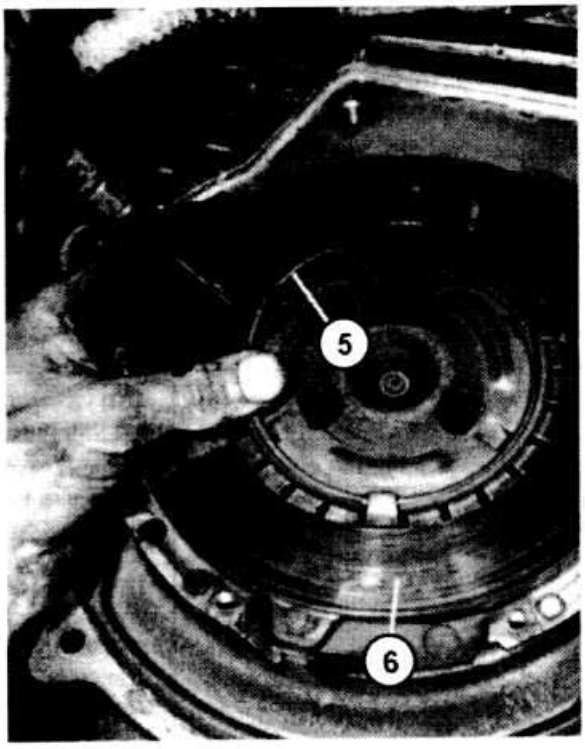
- Снять коробку передач (см. главу "Коробка передач").
- Снять маховик и ведущий диск сцепления.
- Если надо снимать также нажимной диск сцепления, отверткой выньте фиксирующее кольцо выключающего диска.
- Отвернуть 6 болтов в нажимном диске.
- Снять нажимной диск вместе с тарельчатой пружиной.
- Маховик продуть сжатым воздухом или протереть тряпкой, смоченной в бензине. Проверить, пользуясь случаем: прочно ли зафиксированы центрирующие штифты в маховике.
- Старый нажимной диск только в том случае можно установить, если клепаные соединения еще достаточно надежны.
- Поверхность, на которую опирается ведущий диск, должна быть без трещин или подгоревших мест. Прогиб - не более 0,33 мм внутрь. Для замера положить поперечно на нажимной диск металлическую линейку, с помощью щупа измерить у внутренней кромки.
- Вложить в нажимной диск тарельчатую пружину.
- Новые болты смазать предохраняющим средством. Крутящий момент затяжки должен составлять 75 Нм.
- Смазать небольшим количеством смазки опорную поверхность упорного диска и поверхность, с которой контактирует толкатель сцепления.
- Разъединяющий диск вставить таким образом, чтобы его паз для толкателя сцепления был направлен в сторону коробки передач.
- В узле сцепления с ведущих диском, имеющим диаметр 190 мм, концы фиксирующего кольца должны быть направлены в сторону коробки передач. Если диаметр диска больше и равен 200 мм, концы должны быть направлены к двигателю.



Для регулировки свободного хода педали сцепления следует ослабить контргайку (2). Затем вращать регулировочную гайку (3), придерживая стержень (1).

- Внутренние шлицы ведущего диска смазать небольшим количеством смазки, чтобы диск хорошо скользил на валу коробки передач.
- Вставить ведущий диск сцепления, выступающая шлицевая часть должна быть направлена в сторону коробки передач.
- Маховик так установить, чтобы его центрирующие штифты попали в соответствующие отверстия или прорези нажимного диска. Иначе не будет совпадения отметки "ОТ" на маховике и нажимном диске.
- При затягивании болтов маховика ведущий диск сцепления следует центрировать. Для этого в мастерских используется специальный инструмент 547.
- Вспомогательный прием: можно, не затягивая крепление маховика, проверить зазор между внешней кромкой ведущего диска и внутренней стороной маховика. Для этого потребуется раздвижной калибр.
- Зазор должен быть одинаковой величины по всей окружности. В противном случае ведущий диск сцепления смещать до тех пор, пока он точно не окажется в середине.
- Завернуть винты маховика с крутящим моментом 20 Нм.





На иллюстрациях показан демонтаж сцепления. Слева: для отворачивания винтов (3) маховика (4) вставить отвертку (2) в одно из отверстий, а вторую отвертку (1) - в зубчатый венец и зафиксировать этой отверткой. Справа: фиксирующее кольцо (5) нажимного диска (6) едва приподнято.

Неисправности в узле сцепления

Неисправность	Причина	Устранение
Пробуксовка в сцеплении	Слишком малый свободный ход сцепления	Дополнительно отрегулировать
	Изношены накладки сцепления	Заменить ведущий диск сцепления
	Слишком малая сила нажатия в сцеплении	Заменить нажимной диск сцепления
	Накладка промаслена	Заменить ведущий диск сцепления и дефектное уплотнение коробки переда или коленчатого вала
	Узел сцепления подвержен действию высоких температур	Заменить дефектные детали
Сцепление "ведет"	Слишком большой свободный ход сцепления	Отрегулировать
	Ведущий диск сцепления заклинивает на валу коробки передач	Проволочной щеткой основательно почистить шлицевое соединение. Затем смазать пастой "Моли" или сбрызнуть аэрозолем "Моли"
	Ведущий диск сцепления имеет вмятину от удара	Заменить ведущий диск
	Ведущий диск перекошен или сломана накладка	Заменить ведущий диск
	После очень долгого простоя: накладка слиплась с маховиком	Трогаться с места, читайте инструкции в разделе "Езда со сломанной тягой сцепления". Нажать на педаль сцепления (длительно). Рывками нажимать на педаль акселератора и затем отпускать, чтобы сорвать сцепление
Сцепление не разъединяется и есть проскальзование	Дефект в нажимном диске сцепления	Заменить нажимной диск сцепления
В узле сцепления рывки (дерганье)	Дефект в двигателе или в подвеске коробки передач	Заменить подшипники двигателя или коробки передач
	Неплоскостность опорной поверхности маховика или нажимного диска	Заменить дефектную деталь
	Дефекты в накладках	Заменить ведущий диск сцепления

Продолжение табл.

Неисправность	Причина	Устранение
Шум в узле сцепления	Дисбаланс нажимного диска или ведущего диска сцепления	Заменить нажимной диск сцепления или ведущий диск
	Дефект гасителя крутильных колебаний в ведущем диске	Заменить
	Разъединяющая муфта имеет дефект	Заменить разъединяющую муфту
	Клепаные соединения в сцеплении расшатались	Заменить нажимной диск сцепления

КОРОБКА ПЕРЕДАЧ И ГЛАВНАЯ ПЕРЕДАЧА

Между двигателем и ведущими колесами есть устройства, которые осуществляют силовую передачу. К одному из этих устройств относится коробка передач, переключаемая в зависимости от дорожных условий, а к другому - главная передача.

Коробка передач

Мощность двигателя через сцепление передается на ведущий вал коробки передач. На этом ведущем валу размещены 5 или 6 зубчатых колес (шестерен), включая задний ход, которые постоянно находятся в зацеплении с соответствующими шестернями так называемого ведомого вала. Эти шестерни могут вращаться свободно до тех пор, пока одно из них при включении определенной передачи не соединится с соответствующей шестерней на ведущем валу. Соотношение чисел зубьев соответствующей пары шестерен является передаточным числом.

У "Фольксвагена" полностью синхронизированные передние передачи. Шестерни ведомого и ведущего валов расположены на роликах ("иглах"). Таким образом, нет жесткой связи между валами и шестернями. Шестерни всегда находятся в зацеплении. При включении передачи осуществляется соединение между шестерней и валом. Чтобы привести в соответствие число оборотов вала и шестерни, создается возможность скольжения вала по отношению к шестерне через элементы трения синхронизатора. Благодаря трению шестерня притормаживается до тех пор, пока не уравняются ее обороты с оборотами вала, после этого можно жестко соединить шестерню с валом через синхронизатор, т.е. включить передачу.

Проблемы с переключением

Если при переключении появляются трудности, следует проверить: не согнуты ли какие-то детали в проводе переключения, в порядке ли все втулки подшипников.

Регулировка узла переключения

- Рычаг установить в положение "нейтрали".
- Отвернуть головку рычага, чехол вытянуть вверх и снять его.
- Отвернуть болты переключающей стойки. Стойка должна быть так отрегулирована, чтобы ее центрирующие отверстия совпадали с отверстиями пластины, лежащей внизу.
- Проверить: точно ли совпадают отверстия переключающей стойки с резьбовыми отверстиями для болтов.
- Если нет, повернуть стойку на 180 градусов и надежно закрепить.
- Автомобиль приподнять и поставить на опоры.
- Отсоединить зажимную скобу в соединении переключающая штарга - рычаг. Переключающая штанга должна свободно двигаться в направляющей рычага переключения передач.
- У корпуса переключающего узла внизу снять манжету.
- Положение рычага в "нейтрали" должно быть таким, чтобы переключающий палец в продольном направлении располагался точно в середине корпуса.
- Для боковой регулировки рычага для четырехступенчатой коробки передач потребуется картонный шаблон шириной 20 мм, а для пятиступенчатой коробки передач - картонный шаблон шириной 15 мм.

- Так поворачивать переключающую штангу, чтобы сохранялся названный зазор ("а" на рис. внизу) между переключающим пальцем и нижней кромкой корпуса.
- В этом положении надежно зафиксировать зажимную скобу.

Регулировка переключающего вала

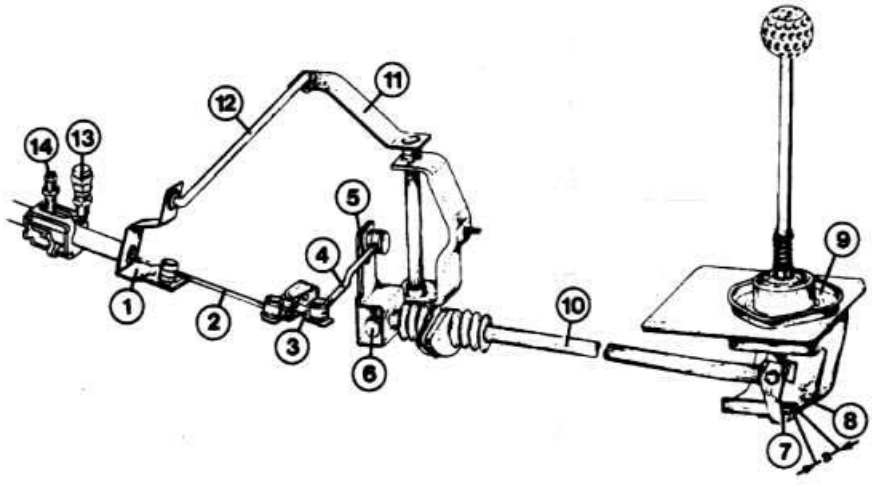
Если переключение становится неточным, следует отрегулировать переключающий вал коробки передач. Для этого надо поворачивать стопорный болт переключающего вала.

- Рычаг переключения передач установить в "нейтраль".
- Возле рычага переключающего вала вверху вытянуть предохранительную пружину соединительной штанги, снять штангу.
- У пластмассовой головки штанги управления спереди отверткой приподнять маленькую пластмассовую скобу.
- Штангу отсоединить от сферической головки рычага переключающего вала.
- Приподнять крышку контргайки и ослабить последнюю.
- Стопорный болт поворачивать обратно так, чтобы предохранительный зажим не отклонялся. При правильно осуществленной регулировке предохранительный зажим приподнимается со своего места при незначительном повороте переключающего вала.
- Законтрить стопорный болт, при необходимости надеть крышку.
- Не забудьте о предохранительной пружине соединительной штанги, когда будете крепить переключающие тяги.

Снятие и установка коробки передач

Автомобиль следует таким образом поставить на опоры, чтобы можно было работать как в отсеке двигателя, так и у нижней части машины. Коробка передач вынимается вниз.

- Отсоединить провода от аккумуляторной батареи.
- В дизельной модели выпуска до ноября 1978 г. поршень 1-го цилиндра повернуть в положение 76 градусов перед мертвой точкой "ОТ". В смотровом окошке острие стрелки стоит напротив маленького углубления в маховике (см. иллюстрацию на стр.45).
- Уложить трубу диаметром 30-50 над отсеком двигателя поперечно через деревянные прокладки на крепежные края крыльев, но не прямо на крылья. Края трубы сплющить во избежание проворачивания. К трубе подвесить двигатель на то время, пока будут отсоединены опоры приводного механизма.
- Цепь или трос протянуть через обе проушины головки цилиндра или закрепить на трубе.
- Снять трос сцепления возле рычага сцепления.
- Снять левую опору коробки передач.
- Снять вал тахометра у коробки передач (см. главу "Приборы") и закрыть отверстие, чтобы при снятии коробки передач не вытекало масло.
- Снять электрические провода от включателя фонарей заднего хода, а также (в случае необходимости) электропровода к табло индикации переключений.



Детали узла переключения пятиступенчатой коробки передач: 1 - рычаг переключающего вала; 2 - управляющая штанга спереди; 3 - поворотный уголок; 4 - управляющая штанга сзади; 5 - рычаг управления; 6 - поворотный рычаг; 7 - переключающий палец; 8 - упорный лист; 9 - опора переключающего рычага; 10 - переключающая штанга; 11 - поворотный вал; 12 - соединительная шайба; 13 - стопорный винт для 5-й передачи; 14 - стопорный винт для переключающего вала. Расстояние "а" должно быть равно 20 мм у четырехступенчатой и 15 мм у пятиступенчатой коробки передач.

- Отсоединить провод, соединяющий "с массой" коробку передач.
- Снять стартер (см.главу "Стартер") и подвесить, чтобы он не тянул соответствующие провода.
- Отсоединить полуосевые валы от коробки передач (см. стр.177). Оба вала соединить проволокой и подвесить.
- Снять переключающие тяги. У четырехступенчатой коробки передач отсоединить переключающий узел от вала; снять поворотный рычаг с опорной штанги или с опорной стойки.
- В пятиступенчатой коробке передач снять предохранительную пружину соединительной штанги, а последнюю - возле рычага управления.
- Отодвинуть вперед от сферических пальцев левую пластмассовую головку задней управляющей штанги и обе головки управляющей штанги.
- Предварительно отверткой приподнять пластмассовую скобу пластмассовой головки.
- Отсоединить от коробки передач и от кузова реактивную штангу (воспринимающую скручивающие усилия) спереди.
- Снять заднюю опору от коробки передач и кузова.
- Вывернуть соединительные винты вверху между двигателем и коробкой передач.
- Вывернуть болт у лючка со стороны двигателя; снять лючок.
- Вывернуть под правым фланцем полуоси болт с шестигранной головкой или гайку (у более старых моделей).
- Слегка приподнять коробку передач с помощью домкрата, подложить деревянный брусок или надежно зафиксировать ее иным способом.
- Снимать коробку необходимо вдвоем.
- Мощной отверткой отодвинуть коробку передач от установочных втулок; снять ее.
- Перед установкой ведущий вал коробки передач смазать небольшим количеством пасты "Моли".
- При установке коробки передач обратить внимание: сцепление должно быть правильно размещено у двигателя.
- Без натяжения установить подвески двигателя и коробки передач.
- Отрегулировать свободный ход сцепления (смотрите главу "Сцепление").
- В случае необходимости заново отрегулировать узел переключения.

Крутящие моменты затяжки резьбовых соединений

Замена выключающей муфты сцепления (выжимного подшипника)

Конструктивные части	Нм
Коробка передач к двигателю	45 (M 10) 75 (M 12)
Карданные валы к коробке передач	45
Стартер и коробка передач	25
Подвески у коробки передач	40
Подвески у кузова	40
Узел переключения к переключающему валу	15

Для выполнения этой работы не требуется снимать коробку передач. Для того, чтобы добраться до выключающей муфты, следует только наклонить коробку передач. Если есть достаточная свобода движения, даже не потребуется наклонять коробку передач. Кроме новой выключающей муфты, для четырехступенчатой коробки передач еще потребуется новое уплотнение крышки коробки передач. Для пятиступенчатой коробки передач потребуется новая крышка.

- Снять тягу сцепления возле выключающего рычага.
- Спереди автомобиль приподнять и поставить на опоры.
- Вынуть из держателей систему выпуска, чтобы не было растяжения.
- Домкратом подпереть блок двигатель - коробка передач.
- Отсоединить реактивную штангу спереди, а также опору коробки передач слева и сзади.
- Снять задние подвески двигателя и коробки передач.
- Блок приводного механизма опускать до тех пор, пока не получите доступ к крышке коробки передач.
- У четырехступенчатой коробки передач вывернуть 4 болта и снять крышку.
- У пятиступенчатой коробки передач острой отверткой поддеть крышку и вынуть ее.
- Отодвинуть упорный буфер от выключающего рычага.
- Нажать на выключающий рычаг вниз.

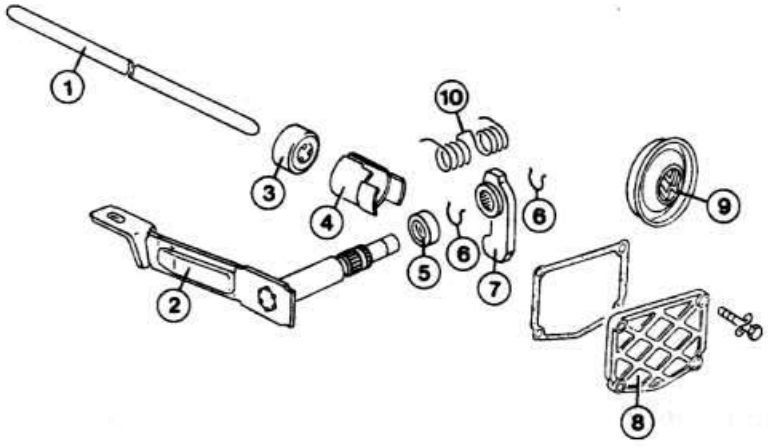
- Вынуть выключающую муфту из ее направляющей гильзы; вставить новую муфту.
- Установить пластмассовую крышку пятиступенчатой коробки передач. Не использовать для этого металлический молоток, так как это может вызвать поломку. Используйте деревянную прокладку.
- Собрать подвески двигателя и коробки передач. Крутящие моменты затяжки резьбовых соединений смотрите в таблице.

Шум в коробке передач

С течением времени коробка передач обращает на себя внимание из-за шума.

- ☐ Сначала надо проверить уровень масла в коробке передач.
- ☐ Если появляется завывающий шум на какой-то передаче и звук меняется при нажатии педали акселератора и при сбрасывании "газа", это значит, что изношено зубчатое соединение соответствующей пары шестерен.
- ☐ Шум, появляющийся на всех передачах, означает износ в главной передаче или в подшипниках валов коробки передач.

Включающая муфта (3) сцепления и окружающие ее детали: 1 - нажимная штанга сцепления; 2 - выключающий (или разъединяющий) вал; 4 - направляющая гильза; 5 - резиновое кольцо; 6 - предохранительное кольцо; 7 - рычаг сцепления; 8 - крышка четырехступенчатой коробки передач; 9 - крышка пятиступенчатой коробки передач; 10 - оттяжная пружина.



- ☐ Хриплые, похожие на дробление шумы, слышные только в теплой коробке передач, указывают на то, что повреждены синхронизационные кольца.

Указания

Мастерские только в редких случаях отваживаются капитально ремонтировать коробку передач. Они советуют полностью заменять весь агрегат. В большинстве случаев дешевле установить уже бывшую в употреблении коробку передач. При этом обращайте внимание на то, чтобы она имела правильные характеристики (см. главу "Технические данные"). На корпусе коробки передач оштампловано сокращенное буквенное обозначение, кроме того, дата изготовления (день, месяц). Что касается года, то указаны только последние цифры. Обозначение для коробки передач вы найдете сбоку, слева, под ведущим валом или внизу, в середине опорного фланца, возле двигателя.

Автоматическая коробка передач

Автоматическая коробка передач работает следующим образом: между трехступенчатой планетарной коробкой передач и двигателем находится гидротрансформатор, в котором крутящий момент двигателя передается на лопастные колеса через поток жидкости. Когда двигатель работает, насосное колесо, соединенное с ним, создает поток жидкости ATF. При этом жидкость давит на лопатки так называемого направляющего колеса, которое изменяет направление потока жидкости ATF. Благодаря этому приводится во вращение турбинное колесо, соединенное с коробкой передач.

В автоматической коробке передач изменение передаточного числа осуществляется с помощью соединения различных зубчатых колес через гидравлическую систему управления. Это происходит в зависимости от числа оборотов двигателя и положения педали акселератора.

Позиция "E" рычага управления

Технической особенностью автоматической коробки передач дизельных моделей "Гольф" или "Джетта" является дополнительная позиция рычага управления, что сулит определенную экономию топлива.

Если рычаг управления находится в этой позиции, гидротрансформатор коробки передач ра-

Положение педали акселератора	Режимы переключений, км/ч			
	При переключении вверх		При переключении обратно	
	1-2 скорость	2-3 скорость	3-2 скорость	2-1 скорость
Полный газ (нажатие педали до центра давления)	30-34	70-85	64-47	26-23
Полное нажатие до отказа	54-57	90-93	87-84	51-48

ботает в режиме скольжения (например, с горы без нажатия педали акселератора). Таким образом, это и есть то самое "свободное движение", которое бывает у велосипеда. Большое тормозное действие двигателя дизельного автомобиля сильно не проявляется, машина едет вниз по дорогам с небольшими уклонами с экономией топлива или движется по инерции перед светофорами или шлагбаумами.

Если автомобиль быстро двигался в этом режиме и затем резко нажали на педаль акселератора, то это может привести к ощутимому рывку машины вперед. Плавное увеличение числа оборотов двигателя является более комфортабельным, и это позволяет сберечь топливо.

Указание

Зубчатые колеса планетарной коробки передач постоянно находятся в зацеплении, жидкость в коробке всегда стремится при положении рычага "D" при работающем двигателе привести во вращение ведущие колеса. Поэтому "Фольксваген" медленно движется даже на оборотах холостого хода. Позиция "E" соответствует тому состоянию, когда двигатель отсоединен от коробки передач.

В крайнем случае возможна попытка пуска двигателя с буксира. Для этого в гидравлической системе автоматической коробки передач должно создаться давление, и масло должно хорошо прокачиваться. Автомобиль должен двигаться со скоростью 30-40 км/ч в течение 3-5 мин. Двигатель подготовлен к запуску. Рычаг коробки находится в положении "N" или "E". Затем рычаг переводится в положение "D" и резко (Kikdown) нажимается акселератор. После запуска двигателя рычаг управления перевести в позицию "N".

Проверка режимов переключений

Насколько автоматическая коробка передач правильно переключает на более низкие или более высокие скорости, можно проверить с помощью таблицы. Из величин скорости, указанных на спидометре, следует вычесть 5% опережения.

Сильное нажатие педали акселератора (Kikdown) вызывает переключение автоматической коробки передач на более низкую передачу, если соответствующие режимы переключения еще не пройдены.

Если автоматика не реагирует на полное нажатие педали акселератора, мастерская должна проверить регулировку привода педали акселератора от самой педали до коробки передач или от коробки передач до топливного насоса высокого давления. Самостоятельно нельзя осуществить точную регулировку.

Неисправности в автоматической коробке передач

В таблице вы найдете только те нарушения, которые можно устранить путем контроля уровня масла или посредством простых регулировок. Если неисправность нельзя ликвидировать с помощью указанной таблицы, значит причина нарушения внутри коробки передач.

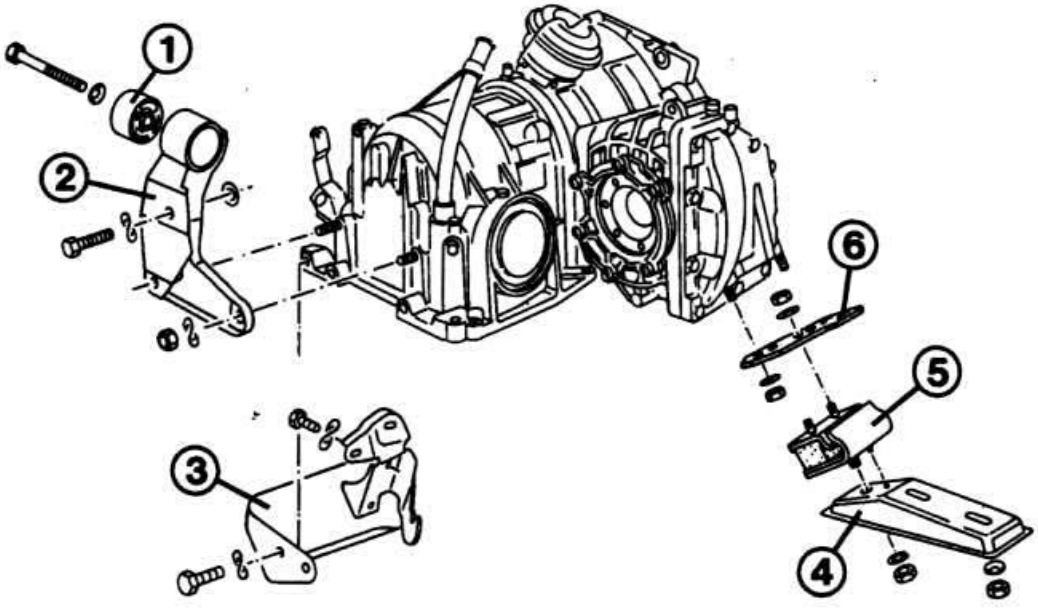
Нарушение	Причина
Переключения осуществляются рывками при включении ступеней "D" или "R" из позиций "N" или "E"	Слишком низкий уровень жидкости ATF Слишком высокое число оборотов холостого хода
Сильно ускоренное движение на холостом ходу	Слишком высокое число оборотов холостого хода

Нарушение	Причина
Автомобиль не приходит в движение	Слишком низкий уровень жидкости ATF
Скользящие, затяжные процессы переключений	Слишком низкий уровень жидкости ATF
После продолжительного простоя замедленное переключение	Слишком низкий уровень жидкости ATF
Неправильное переключение на всех ступенях	Слишком низкий уровень жидкости ATF
Не функционирует Kikdown	Привод педали акселератора и тяга педали отрегулированы неправильно
На средних скоростях коробка передач слишком поздо переключается	Привод педали акселератора и тяга педали отрегулированы неправильно
Плохое ускорение, не достигается максимальная скорость	Слишком низкий уровень жидкости ATF Плохая мощность двигателя из-за неправильной регулировки или износа

Снятие автоматической коробки передач

В данном случае действуют те же инструкции, что и при демонтаже механической коробки передач. Вы выполняете работу в отсеке двигателя и у нижней части машины. Как уже было сказано, двигатель следует подвесить, чтобы не было провисания из-за демонтированной подвески. Для снятия коробки передач потребуется домкрат, а также вам будет необходим помощник.

- Отсоединить провода от аккумулятора.
- Возле коробки передач отвинтить вал спидометра.
- Вывернуть оба верхних болта между двигателем и коробкой передач. Снять опору сзади от коробки передач и от кузова.
- Снять полуоси.
- Снять стартер; третий болт находится между двигателем и стартером.
- Снять предохранительный лист картера и защиту покрытия гидротрансформатора.
- Через фланец стартера отвернуть три болта гидротрансформатора; для этого двигатель повернуть на 1/3 оборота.
- Установив позицию "P", отсоединить наконечники троса от рычага управления.
- У коробки передач снять опору троса.
- Снять тягу педали и "газовую" тягу, не меняя при этом их установку.
- Снять опору коробки передач слева от коробки передач и от кузова.
- Снять реактивную штангу коробки передач.



Автоматическая коробка передач имеет следующие детали подвески: 1 - резино-металлическая опора; 2 - кронштейн передней опоры; 3 - листовое покрытие для коробки передач; 4 - задняя опора; 5 - резино-металлическая опора; 6 - лист для усиления.

- Снизу коробку передач подпереть с помощью домкрата через деревянную прокладку.
- Отвернуть нижний соединительный болт между двигателем и коробкой передач.
- С помощью монтажного рычага отодвинуть коробку передач от двигателя.
- Коробку передач потянуть вперед по направлению движения на домкрат, к фланцу двигателя и одновременно осторожно опустить.
- Гидротрансформатор прочно закрепить проволокой или шнуром, чтобы он не смог выпасть из коробки передач.
- Перед установкой коробки передач следует сначала правильно вставить трансформатор: немного повращать его, чтобы он сел до упора на так называемой опоре свободного хода.
- При монтаже предписаны те же крутящие моменты, что и для механической коробки передач, смотрите таблицы "Крутящие моменты затяжки резьбовых соединений", глава "Коробка передач и главная передача".
- После сборки мастерская должна проверить регулировку раздвоенной "газовой" тяги, а также тяги рычага управления.

Главная передача

Коробка передач и главная передача вместе с дифференциалом размещены в одном корпусе. Вращение от двигателя через коробку передач, через малое и большое зубчатые колеса передается на полуоси. Внутри зубчатого колеса находится корпус дифференциала, в котором - 4 конические шестерни, имеющие зацепление друг с другом. Две из этих шестерен соединены с полуосями.

Пока мы едем прямолинейно, оба передних колеса катятся с числом оборотов большой шестерни главной передачи. Конические шестерни корпуса дифференциала, движущегося с такой же скоростью, находятся в состоянии покоя. При прохождении криволинейной траектории колесо, находящееся снаружи кривой, должно пройти больший путь по сравнению с внутренним колесом. В этот момент поворачиваются конические шестерни: более быстрое вращение внешнего колеса и его конической шестерни воздействует через обе передающие конические шестерни на коническую шестерню внутреннего колеса, которое вращается медленне. Это необходимо, в противном случае автомобиль по неровной трассе ехал бы рывками.

Однако дифференциал оказывает и отрицательное воздействие, когда ведущее колесо проскальзывает, например, на льду. Тогда на другое ведущее колесо практически не передается усилие, машина не сдвигается с места.

Полуоси

Чтобы при езде и управлении автомобилем вы по возможности мало ощущали действие различных сил на рулевое управление, шарниры полуосей должны очень равномерно передавать усилия при любых положениях колес. У главной передачи есть так называемый подвижный шарнир. У колеса расположен неподвижный шарнир. Благодаря этим шарнирам обеспечивается передача вращения от главной передачи и правильная реакция на действия рулем при любых положениях подвески и поворота руля.

Проверка чехлов полуосевых шарниров

Шарниры полуосевых валов защищены от влаги и грязи резиновыми чехлами и наполнены смазкой.

- Машину спереди приподнять и поставить на опоры, чтобы колеса свободно висели.
- Прокрутить колесо; проверить оба чехла вала: нет ли трещин и разрывов.
- Проверить, надежно ли сидят бандажи.
- Следы смазки на чехле - это сигнал тревоги, ведь отсутствие смазочного средства, проникающая грязь и влага - все это очень быстро разрушает поверхности шарниров.
- Поврежденные чехлы следует тотчас же заменить. Для этого надо снять и разобрать полуось.

Конструктивное исполнение полуосей

Если потребуется замена, полуоси можно купить. Обратите внимание: левый вал короче правого, а именно, 445,5 мм и 658 мм. При повторной установке полуоси вам потребуется новая гайка с буртиком для ступицы колеса.

Поиск неисправностей у полуосей

В большинстве случаев шарниры приводных валов могут внезапно выйти из строя, но время от времени эти явления могут то появляться, то исчезать. "Спокойная фаза" может длиться на протяжении многих дней или километров пути.

- ☐ Характерными являются ритмичные шумы, щелчок при нажатии и отпускании педали акселератора. Если эти звуки меняются в зависимости от поворота управляемых колес, значит шарнир со стороны колеса имеет дефект.

☐ Вибрации и дрожащие движения в руле при повороте колес тоже указывают на то, что внешний шарнир поврежден.

☐ Если при начале движения с места с вывернутыми колесами раздается треск, то этот звук необязательно исходит от шарнира полуоси, возможно, это из-за подшипников ступиц колес.

Снятие полуоси

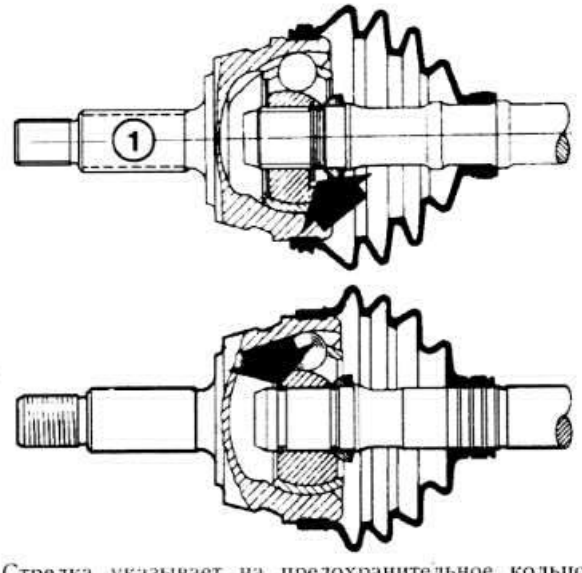
Контргайка у ступицы оси является самоконтрящейся, и каждый раз при сборке ее следует обновлять. Кроме того, важно знать, что приподнятый "Фольксваген" со снятой полуосью нельзя опускать с опор и вообще сдвигать. В противном случае подшипники колес нагружаются неравномерно, а ролики подшипников повреждаются.

- Снять защитный колпак ступицы.
- Отвернуть шестигранную гайку SW 30 в ступице колеса; для этого автомобиль должен стоять абсолютно надежно.
- Спереди машину приподнять на подставки.
- Вывернуть болты с внутренней "звездочкой" возле коробки передач.
- Полуось отодвинуть от фланца коробки передач; вытянуть полуось.
- Вынуть полуось из ступицы колеса.
- У автоматической коробки передач: после отсоединения зажимного соединения вынуть полуось из ступицы колеса. Только после того, как ступица колеса будет наклонена наружу, можно вынуть полуось.
- При монтаже установить болты (с внутренней "звездочкой") вместе с новыми пружинными кольцами или прокладками. Крутящий момент затяжки должен быть равен 45 Нм.
- Опустить машину; блокировать колеса. Новую гайку ступицы оси закрутить с крутящим моментом 230 Нм.

Разборка приводного вала

Чтобы заменить чехлы или шарниры, снятую полуось следует разобрать. Трудность заключается в том, что шарнир со стороны коробки передач запрессован. Если вы не сможете его разобрать с помощью нашего метода, тогда его нужно снять в мастерской и напрессовать новый шарнир. Кроме того, учтите, что с августа 1980 г., параллельно с прежним исполнением, применяется еще несколько другое крепление внешнего шарнира.

- Внешний шарнир: у еще целого чехла разогнуть большой бандаж, снять предохранительную оболочку.
- Если чехол поврежден, следует его снять полностью.
- В шарнире прежнего конструктивного исполнения (рисунок 1 внизу) разжать предохранительное кольцо; одновременно ударять по цапфе колеса.
- При сборке вставить предохранительную шайбу, распорное кольцо и тарельчатую пружину в вышеприведенной последовательности.
- Шарнир одевать на вал, пока вставленное предохранительное кольцо не попадет в паз вала.
- Если шарнир имеет новое исполнение (см. рис.2 внизу), то его отсоединяют от вала посредством мощного удара пластмассовым молотком.
- При сборке обратить внимание на посадку тарельчатой пружины и распорного кольца (см. рисунок).
- Надеть чехол.
- Вставить в паз полуоси новое предохранительное кольцо; затем по шарниру ударять пластмассовым молотком до тех пор, пока предохранительное кольцо не зафиксируется.
- В новый шарнир под чехол вводится 90 г смазки MoS2; уже бывший в употреблении шарнир смазывают дополнительно.
- Надежно зафиксировать зажимные скобы манжеты.
- Внутренний шарнир: осторожно постучать молотком и пробойником, чтобы отделить



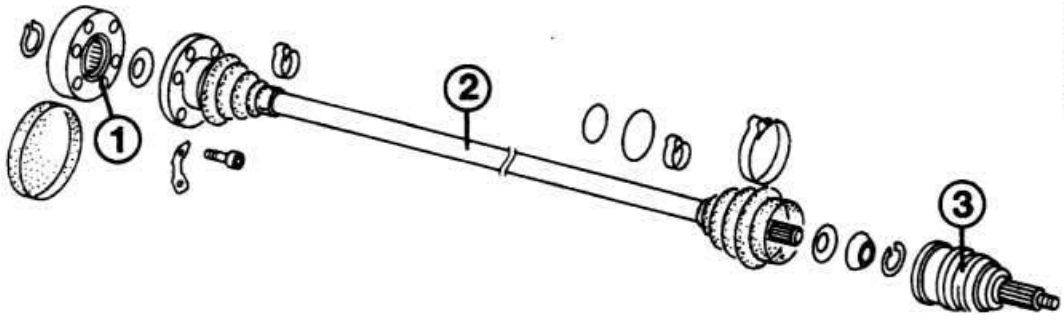
Стрелка указывает на предохранительное кольцо шарнира: 1 - прежнее конструктивное исполнение; 2 - более новое конструктивное исполнение.

листовую предохранительную крышку (с укрепленной там манжетой) от кардана. Ставить пробойник надо в нескольких местах вокруг шарнира.

- У конца вала двумя отвертками извлечь из паза предохранительное кольцо шарнира.
- Шарнир отсоединить от вала, ударяя молотком.
- Отсоединить тарельчатую пружину от полуоси.
- Разогнуть зажимную скобу чехла или разрезать режущим инструментом; снять чехол.
- Установить новый чехол. Надежно зафиксировать зажимную скобу.
- Тарельчатую пружину установить таким образом, чтобы ее больший диаметр был направлен к шарниру.
- Постучать по шарниру, чтобы обеспечить его посадку на предписанном месте; установить предохранительное кольцо.
- С каждой стороны в новый шарнир под чехол ввести по 45 г смазки MoS2. Если шарнир уже был в употреблении, смазать его дополнительно.
- Одеть предохранительную крышку манжеты; при необходимости слегка постучать по ней молотком.

Указание

Полуоси с 4 насечками, изготовленные до января 1980 г. из сплошного материала, имеют тарельчатую пружину без внутренних зубьев. У более нового исполнения (обозначение: по 5 насечек у обоих концов) имеется тарельчатая пружина с внутренними зубьями.



Полуось (2) с внутренним (1) и внешним (3) шарнирами.

ПОДВЕСКА КОЛЕС И РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Подвеска обеспечивает уменьшение нагрузок на кузов от неровностей трассы и постоянный контакт колес с дорогой, что важно для управляемости. Рулевое управление служит для поворота управляемых колес на необходимые углы и обеспечивает обратную связь от колес к водителю.

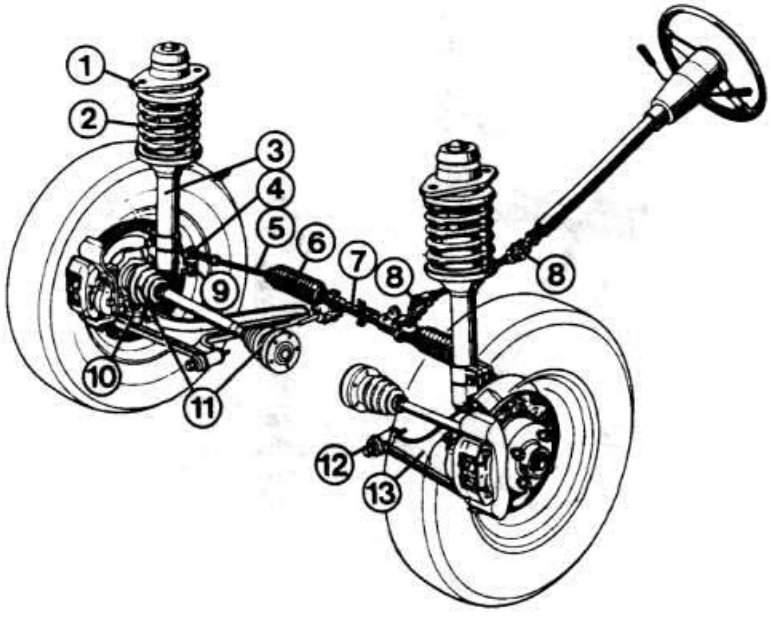
Подвеска передних колес

Недостаточно было бы просто соединить передние колеса с кузовом, к тому же они должны быть точно установлены.

- В описываемых моделях для восприятия продольных, а также боковых сил служит так называемый поперечный рычаг подвески в форме треугольника. В двух точках он шарнирно соединен с кузовом. Оси шарниров крепления расположены продольно к направлению движения.
- У внешнего острия треугольного рычага подвески находится так называемая шаровая опора, с которой соединен блок, состоящий из амортизатора и рессоры (амортизационная стойка шасси).

Рулевое управление

Рулевой механизм находится за двигателем, перед перегородкой, ведущей к салону машины. Повороты руля посредством рулевого механизма преобразуются в движения рейки, благодаря чему передние колеса могут поворачиваться в ту или иную сторону.



Подвеска передних колес и рулевое управление: 1 - опора амортизационной стойки; 2 - винтовая пружина; 3 - корпус амортизатора; 4 - наконечник поперечной рулевой тяги; 5 - поперечная рулевая тяга; 6 - гофр рулевого механизма; 7 - рулевой механизм; 8 - шарнир рулевой колонки; 9 - рычаг цапфы; 10 - шаровая опора; 11 - шарниры полуоси; 12 - сайлент-блок треугольного рычага подвески (13).

- "Фольксваген" имеет рулевой механизм с зубчатой рейкой. Зубчатая шестерня в конце рулевой колонки входит в зацепление с зубчатой рейкой и сдвигает ее вправо или влево в зависимости от поворота руля.
- С обеих сторон зубчатой рейки установлены поперечные рулевые тяги, которые передают движения на поворотные цапфы колес и тем самым на колеса.

Задняя ось

- Задняя ось - это действительно ось, сделанная из одного профиля. Она является подвижной. Т-образная поперечина из рессорной стали - это сердцевина оси. Справа и слева к ней приварены трубчатые продольные рычаги подвески. Сзади (по направлению движения) они удерживают опору амортизационной стойки. Сбоку к опоре крепится цапфа колеса.
- Модель "Джетта" у задней оси имеет дополнительный стабилизатор. Благодаря стабилизации при прохождении криволинейной траектории и крене кузова внутреннее (по отношению к кривой) колесо меньше нагружается, а пружина внешнего колеса сильнее сжимается. Вследствие этого стабилизатор изгибается. Стремясь разогнуться, он способствует выравниванию кузова. В модели "Гольф" нет стабилизатора, так как ось, сделанная из рессорной стали, обладает достаточным стабилизирующим действием.
- Соединение между задней осью и кузовом осуществляют с обеих сторон опоры с резиново-металлическими сайлент-блоками (спереди, возле продольных рычагов подвески, если смотреть по направлению движения).

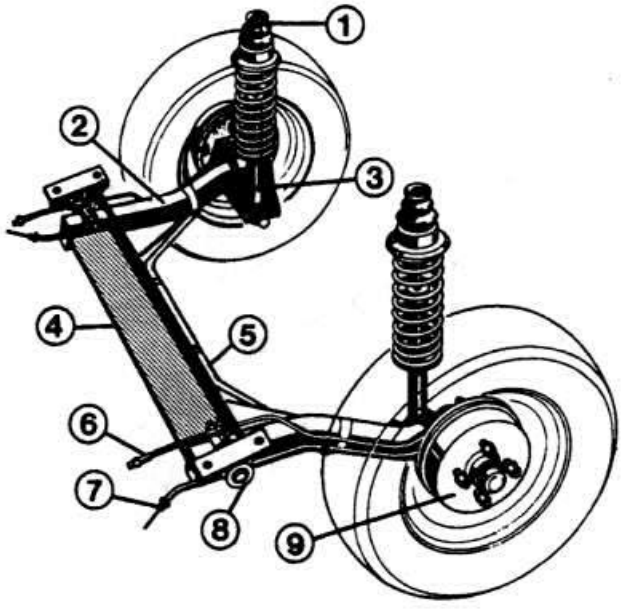
Амортизационные стойки шасси

Амортизационная стойка - это узел, состоящий из рессоры и амортизатора. Амортизатор вставлен в винтовую пружину. Рессора и амортизатор работают в одном и том же направлении движения. Это обеспечивает комфортные условия для пассажиров. "Фольксваген" имеет такие амортизационные стойки на передней и задней осях. Для подвески передних колес была применена конструкция Макферсона. Эта амортизационная стойка представляет собой комплектную систему подвески колес. Вверху, у места присоединения к кузову, система расположена так, что она может совершать маятникообразные движения. В нижней части размещена цапфа колеса.

Амортизаторы

Шины и колеса поглощают толчки дорожного полотна. В то же время амортизаторы должны уменьшать вибрации колес и содействовать затуханию колебаний.

Серийно монтируются так называемые двухтрубные амортизаторы. Такой амортизатор состоит из рабочего цилиндра, в котором рабочий поршень (соединенный со штоком) может скользить вверх и вниз. Рабочий цилиндр окружен вторым цилиндром, который служит в качестве резервуара для амортизаторной жидкости. Когда колесо совершает возвратно-поступательное движение, поршень перемещается в цилиндре. Специальная жидкость продавливается через клапаны, что замедляет перемещение поршня и тем самым гасятся колебания соответствующего колеса.



Задняя подвеска колес: 1 - верхняя опора амортизационной стойки; 2 - продольный рычаг подвески; 3 - амортизатор; 4 - Т-образная поперечина из рессорной стали; 5 - стабилизатор (только в модели "Джетта"); 6 - тормозной шланг; 7 - трос ручного тормоза; 8 - сайлент-блок; 9 - тормозной барабан.

Проверка защитного чехла рулевого механизма

Подвижные соединения между рулевым механизмом и поперечными рулевыми тягами предохранены посредством резинового чехла. Если чехол поврежден, то грязь и влага попадают в рулевой механизм. Смазка рулевого механизма соединяется с грязью и влагой и получается своего рода "шлифовальная паста", которая ухудшает работу шестерни рулевого механизма. Рулевое управление при прямолинейном движении становится "вязким", дополнительная регулировка больше не помогает; происходит заклинивание при повороте колес, то есть после поворота руль не возвращается в исходную позицию.

- Лучше всего контроль осуществлять, когда передние колеса сняты.
- Повернуть руль влево или вправо.
- Растягивать чехол (гофр) постепенно, часть за частью, чтобы выявить трещины на гофре.
- Проверить: надежно ли сидит фиксирующее кольцо снаружи (см. рис. слева на стр.118).
- Проверить надежную посадку крепления внутри.
- Если манжета имеет дефект, ее следует тотчас заменить (см. раздел "Замена поперечной рулевой тяги и манжеты рулевого механизма".

Проверка пылезащитных колпачков и люфта шарниров поперечных рулевых тяг

Справа и слева между поперечной рулевой тягой и рулевой сошкой возле корпуса опоры колеса раположен шарнир. Стальная сферическая головка пальца шарнира имеет синтетическую, самосмазывающуюся оболочку и еще предохранена пылезащитным колпачком, который создает герметизацию и препятствует проникновению внутрь влаги.

- Проверить: нет ли трещин на манжетах шарниров поперечных рулевых тяг.
- Проверить возможный люфт в шарнире. Для этого машина должна стоять на грунте. Лучше всего, если она стоит на смотровой яме.
- Пусть помощник несколько раз повернет руль влево или вправо (кратковременно). Проверить: есть ли люфт у шарниров рулевых тяг.
- Шарниры рулевых тяг с дефектными манжетами или люфтом следует срочно менять (см. раздел "Замена головки поперечной рулевой тяги").

Проверка пылезащитных колпачков шаровых опор

Шаровые опоры, расположенные справа и слева между треугольным рычагом и корпусом опоры колеса, не нуждаются в техническом уходе. Стальные сферические головки пальцев шаровых опор имеют наполнение смазочным материалом и располагаются в синтетических оболочках. Пылезащитные синтетические колпачки предохраняют шарниры от грязи и влаги. Если грязь проникает внутрь, она действует как наждак на шарнир; влага с течением времени вызывает коррозию.

- Полностью повернуть руль в какую-либо сторону.
- Проверить, не имеют ли повреждения справа и слева колпачки шаровых опор.
- Если поврежден пылезащитный колпачок, не следует заменять только его; надо менять весь шарнир в комплекте (см. раздел "Замена осевого кардана").

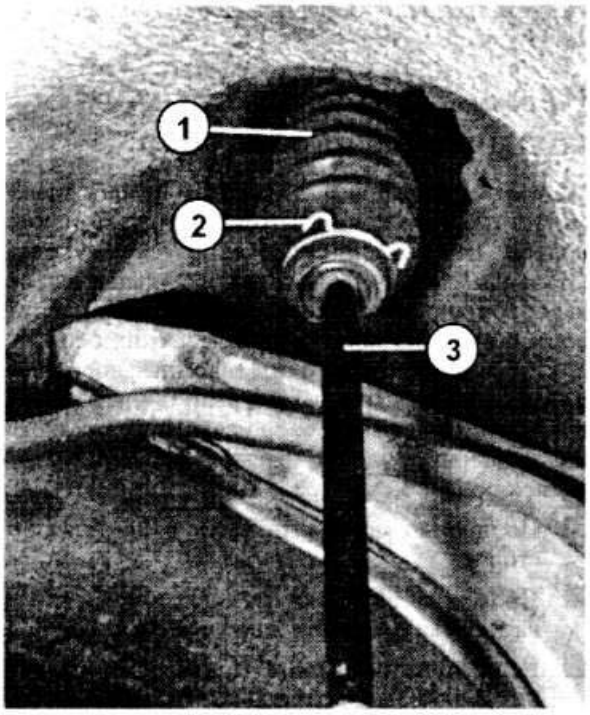
Проверка люфта шаровых опор

В плане технического ухода не предусмотрена проверка люфта шаровых опор. По нашим опытным данным, контроль необходим только для автомобилей, проехавших более 80.000 км.

- Машину приподнять и поставить на опоры, чтобы колеса свободно висели.
- Колесо, придерживая сверху и снизу, покачать поперечно относительно направления движения.
- Если обнаружится люфт, следует проверить зазор в мастерской.

Проверка люфта рулевого управления

- Опустить левое боковое стекло вниз и стать возле автомобиля.
- Протянуть руку через окно и поворачивать руль вправо-влево.
- Посмотреть: движется ли сразу левое переднее колесо из прямого положения? Обратить внимание на обод, поскольку эластичная шина может частично "погасить" поворот колеса прежде, чем оно повернется.
- Если обнаружится люфт в рулевом механизме, можно осуществить дополнительную регулировку.
- Регулировочный винт можно поворачивать только специально изогнутым гаечным ключом. Этот вид работы приходится выпол-





Слева: резиновая манжета (1) между поперечной рулевой тягой (3) и рулевым механизмом не должна быть повреждена. Стяжное кольцо (2) должно быть надежно зафиксировано.
Справа: если пылезащитный колпачок рулевой тяги поврежден, следует заменить шарнир рулевой тяги.

нять очень редко, и лучше предоставить это мастерской.

Проверка люфта подшипника колеса

Колеса спереди движутся на двухрядных шарикоподшипниках, а сзади - на радиальных конических роликоподшипниках. Они установлены с длительно работающей смазкой и у задней оси выдерживают гораздо больше 100.000 км пути.

Подшипники передних колес обращают на себя внимание значительно раньше из-за сильного шума. Если шум становится громче при движении по правой криволинейной траектории, значит левый подшипник имеет дефект.

- Возьмитесь по очереди за колеса (стоящие надежно на грунте) сверху и попытайтесь их сдвигать поперечно к автомобилю.
- Если подшипники безупречны, практически люфта нет.
- Если задние подшипники имеют люфт, их можно отрегулировать.
- Если есть люфт у подшипников передних колес, пусть помощник нажмет на тормозную педаль, затем повторите проверку.
- Если люфт сохраняется, значит причина этого в шаровой опоре.
- Подшипники передних колес нельзя отрегулировать, их следует менять (см. раздел "Демонтаж подшипников колеса").
- Пока машина приподнята на опорах, вы еще можете проверить: легко ли вращаются колеса (нет ли шума, похожего на дробление или скольжение).

Проверка амортизатора

Если ухудшается эффективность работы амортизатора, это ощущается по изменению характера езды. Практическое правило: после замены двух изношенных комплектов шин серийные амортизаторы обладают не более 1/2 своей первоначальной эффективности. Поэтому их надо менять.

Неточный "диагноз" получают с помощью метода раскачивания, когда машина стоит на стоянке. Автомобиль раскачивают у определенного крыла и внезапно отпускают: колебания должны быть тутже погашены. Но таким способом можно лишь обнаружить полностью вышедший из строя амортизатор.

Более точную картину состояния амортизатора может быть специальный испытательный стенд. На диаграмме записываются вибрации оси машины; предварительно ось приводят в колебательное движение. Для этого жидкость в амортизаторе не должна быть слишком холодной, иначе результат измерений будет искажен. С

помощью диаграммы можно получить те данные, по которым судят о годности амортизатора.

Неисправности амортизатора

Существуют безошибочные признаки ухудшения состояния амортизаторов:

- ☐ вибрирующее рулевое управление, поскольку колеса не имеют постоянного контактирования с грунтом;
- ☐ кузов дрожит после езды по неровным местам дороги;
- ☐ "нечеткий" характер движения по криволинейной траектории, так как колеса внутри кривой недостаточно сильно прижаты к грунту, а внешние недостаточно сильно разгружаются;
- ☐ "прыгающие колеса" может наблюдать помощник водителя, который едет рядом с этим автомобилем;
- ☐ из-за "прыгающих колес" тормозной след многократно прерывается при полном торможении;
- ☐ неравномерное истирание шин и увеличенный износ шин;
- ☐ снаружи значительные следы жидкости возле амортизатора и под опорной шайбой пружины амортизационной стойки. Небольшие утечки жидкости - это обычное, допускаемое явление.

Установка амортизационной стойки на опорах

Верхняя опора амортизационной стойки служит в качестве изоляции от шума, она должна усиливать эффективность амортизации и при повороте управляемых колес по возможности оказывать небольшое сопротивление. Пока передние колеса имеют контакт с дорожным полотном, опоры амортизационных стоек постоянно находятся под нагрузкой.

Если во время техосмотра проверяется люфт подвески передних колес (колеса приподнимаются для этого), то между опорой амортизационной стойки и штоком поршня демпфера обнаруживается люфт. Но это обусловлено конструктивным исполнением и не свидетельствует об износе.

Самостоятельно выполняемые работы у рулевого управления и ходовой части

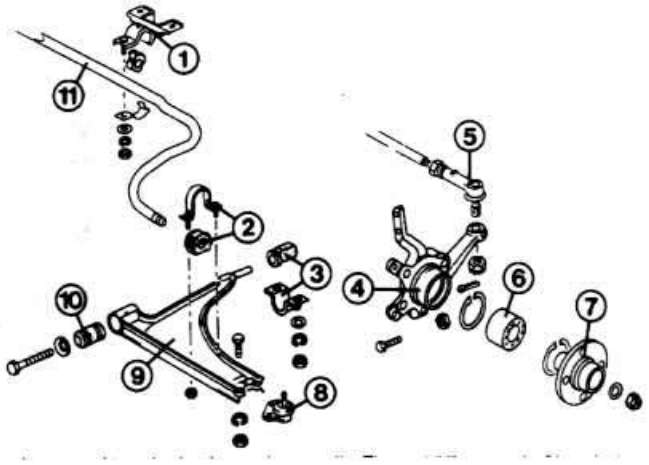
Ходовая часть и рулевое управление имеют решающее значение для безопасности движения. Если вы полностью уверены в своем умении и знании дела, то можно что-либо делать в этих узлах. В противном случае вы подвергаете опасности и себя, и других. Если у вас нет перечисленных здесь инструментов или появилось какое-то сомнение в том, что вы сможете выполнить ремонт, лучше доверить эту работу мастерской.

Разборка подвески переднего колеса

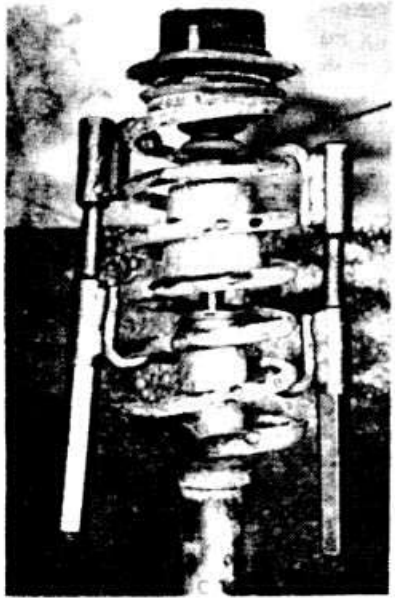
Что касается деталей подвески передних колес, то многое можно самостоятельно снимать и устанавливать. Но для выполнения определенной работы все же потребуются некоторые приборы и инструменты, которые есть в мастерской. Если какие-то части подвески колес повреждены, их не надо ремонтировать или сваривать. Их следует менять.

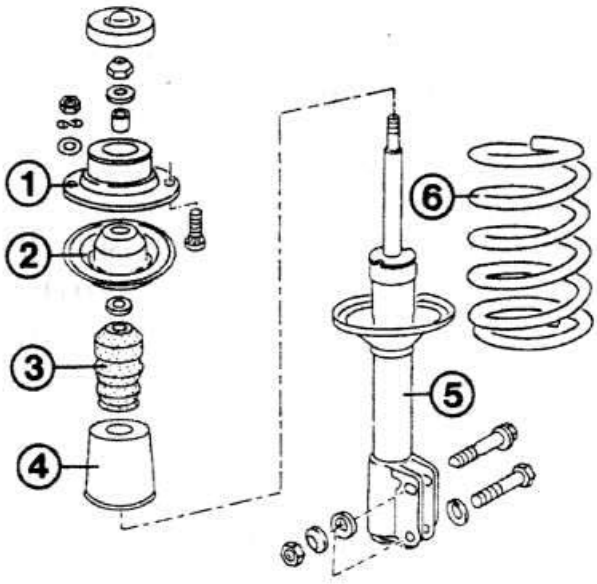
Демонтаж стабилизатора

- ■ Машину спереди поставить на опоры. Оба колеса должны иметь равномерно уменьшенное сжатие пружин.
- ■ Отвернуть по 2 гайки у фиксирующих скоб обоих треугольных рычагов подвески.



Отдельные части разобранной подвески переднего колеса: 1 - фиксирующая скоба внутри и снаружи (2) стабилизатора (11); 3 - фиксирующая скоба треугольного рычага подвески (9); 4 - корпус подшипника колеса; 5 - поперечная рулевая тяга; 6 - подшипник; 7 - ступица колеса; 8 - шаровая опора; 10 - резиново-металлическая опора.





На левой иллюстрации видны два приспособления для натяжения пружины. Они приставлены к передней винтовой пружине.

Справа показаны отдельные детали передней амортизационной стойки: 1 - опора амортизационной стойки; 2 - верхняя опорная шайба пружины; 3 - упорный буфер; 4 - предохранительный кожух; 5 - демпфер (амортизатор); 6 - винтовая пружина.

- У задних опор рычагов с обеих сторон отвинтить по 1 гайке малой крепежной скобы.
- Снять стабилизатор.
- Перед установкой проверить состояние резиновой опоры стабилизатора.
- При установке задних резиновых опор смазать глицерином отверстия, тогда их легче насаживать.
- Задние скобы сначала вставить в соответствующие проушины.
- Все гайки закрутить с моментом, равным 25 Нм.

Замена треугольного рычага подвески

- При необходимости снять стабилизатор.
- Отсоединить сверху, у шаровой опоры, зажимное соединение.
- Опору вытянуть по направлению вниз.
- В случае, если это не удается сделать, появляются трудности, смочить растворителем ржавчины и выбить ударами молотка.
- Вывернуть стопорные болты из передней опоры треугольного рычага подвески.
- Отвернуть обе гайки задней фиксирующей скобы; снять рычаг подвески.
- Проверить сайлент-блоки: нет ли трещин или других повреждений.
- При заворачивании гайки задней фиксирующей скобы затянуть с крутящим моментом, равным 45 Нм.
- У передней опоры треугольного рычага подвески используется новая специальная предохранительная шайба.
- Резьбу болтов и резьбовое отверстие в опоре очистить от масла и смазки.
- Вставить болт, смазанный защитным средством; затянуть с крутящим моментом 70 Нм.
- В зажимном креплении шаровой опоры установить новую самоконтрящуюся гайку. Затянуть ее с крутящим моментом 30 Нм (М8) или 50 Нм (М10).

Замена шаровой опоры

На предприятии шаровую опору приклепывают к треугольному рычагу подвески.

Для монтажа опоры потребуются три болта М7х22 с пружинными кольцами. В шасси с номерами до 178 317 3584 установлены шаровые опоры с диаметром цапфы 15 мм; позже устанавливались цапфы с диаметром 17 мм. В автомобиль прежнего выпуска можно устанавливать цапфы 17 мм вместе с более новыми корпусами подшипников ступиц.

- Снять треугольный рычаг подвески.
- Заклепки просверлить сверлом 6 мм.
- Головки заклепок сбить зубилом, остатки удалить.
- Болты затянуть с моментом 25 Нм.

Снятие амортизационной стойки шасси

- В отсеке двигателя отвернуть обе расположенные снаружи гайки верхнего крепления амортизационной стойки.

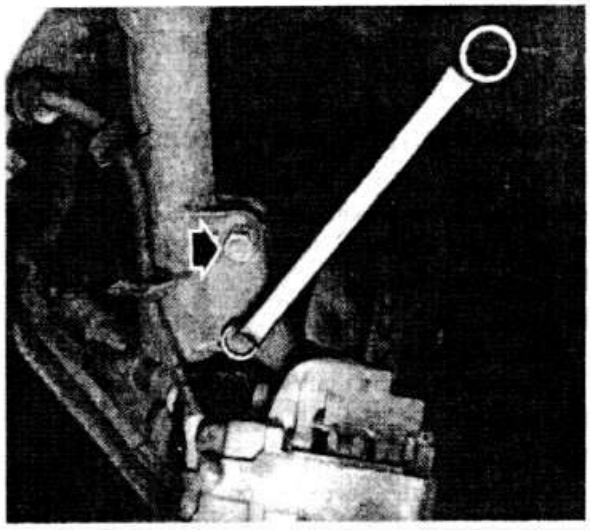
- Машину спереди поставить на подставки, снять соответствующее колесо.
- Отметить положение верхнего эксцентрикового винта у амортизационной стойки (рис. справа), чтобы наклон колес не сместился.
- Отвернуть оба низких резьбовых соединения амортизационной стойки, вынуть болты.
- Снять амортизационную стойку.
- При установке эксцентрикового винта вложить новую специальную предохранительную шайбу.
- Соединения внизу затянуть с моментом 80 Нм; гайки вверху затянуть с моментом 20 Нм.
- Проверить развал-схождение колес.

Замена амортизатора и пружины

Для выполнения замены амортизатора и пружины потребуется приспособление для сжатия винтовой пружины. Как минимум нужно иметь два таких приспособления. Без применения таких устройств есть опасность, что детали после отсоединения центрального фиксирующего винта подобно взрыву оторвутся друг от друга. Это может привести к травме! Дело в том, что винтовая пружина установлена с большим напряжением. Разборка амортизатора связана с определенной проблемой. Эту трудность создает резьбовая крышка в корпусе амортизационной стойки. Крышка не имеет внешнего шестигранника, ее гайка со шлицами может быть отвинчена только специальным инструментом. Вспомогательным инструментом могут послужить особо длинные плоскогубцы.

При монтаже следует установить новую резьбовую крышку. Но лучше менять в комплекте весь корпус амортизационной стойки.

- Снять амортизационную стойку.
- Зафиксировать, то есть сжать винтовую пружину.
- Сверху отвернуть самоконтрящуюся гайку SW 22; одновременно ключом SW 22 с внутренним шестигранником придерживать шток поршня амортизатора.
- Снять детали и разложить по порядку.
- Медленно ослабить сжатие винтовой пружины.
- Снять резиновый упор и крышку амортизатора.
- Отвернуть резьбовую крышку.
- Вынуть из корпуса амортизационной стойки поршень и шток поршня.
- Жидкость из амортизатора, имеющуюся в корпусе, вылить к отработанному маслу.
- После того, как будет вставлен новый поршень амортизатора, затянуть резьбовую крышку с моментом 150 Нм, что невозможно осуществить без специального инструмента.



Прежде, чем отвернуть резьбовое соединение внизу у амортизационной стойки, следует отметить положение эксцентрикового винта (стрелка). Потом это служит в качестве "отправной точки" при сборке деталей, чтобы снова получилась необходимая регулировка передних колес.

- После установки крышки и резинового буфера снова сжать винтовую пружину, затем установить опору амортизационной стойки вместе с ее деталями.
- У амортизационной стойки прежнего конструктивного исполнения демпфирующее кольцо должно быть вставлено между верхней и нижней частями опоры амортизационной стойки. При монтаже засыпают тальк.

Указания

В первые годы выпуска моделей автомобилей нередко ломались винтовые пружины. Часто причиной являлся поврежденный слой покрытия лака пружины. Когда будете монтировать бывшую в употреблении пружину, обязательно проверьте защитное покрытие.

Если слышен треск в винтовых пружинах, значит ее витки соприкасаются. Поэтому рекомендуется на концы пружины натянуть специальные куски защитных шлангов, когда пружина находится в демонтированном состоянии.

Если вы устанавливаете уже бывшие в употреблении детали, они должны быть взяты из идентичной модели. Ведь между моделями

"Гольф" и "Джетта" есть некоторые различия. Винтовые пружины обозначаются цветными штрихами, которые вы еще можете разглядеть на старой пружине. Тогда при поиске заменяющей пружины найдите аналогичную прежней. Тяжелая дизельная модель имеет более мощные пружины по сравнению с карбюраторной машиной.

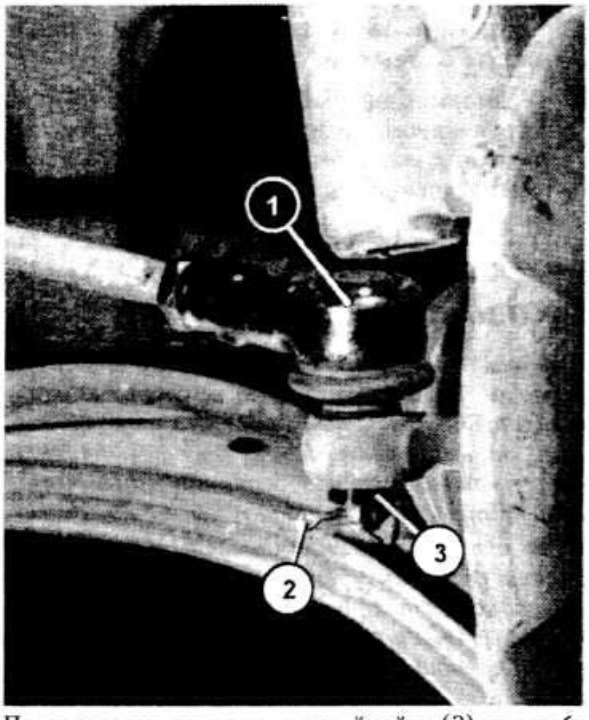
Замена шарниров рулевой тяги

У правой рулевой тяги шарнир наворачивается отдельно. В качестве замены для левой стороны есть только рулевые тяги с шарнирами.

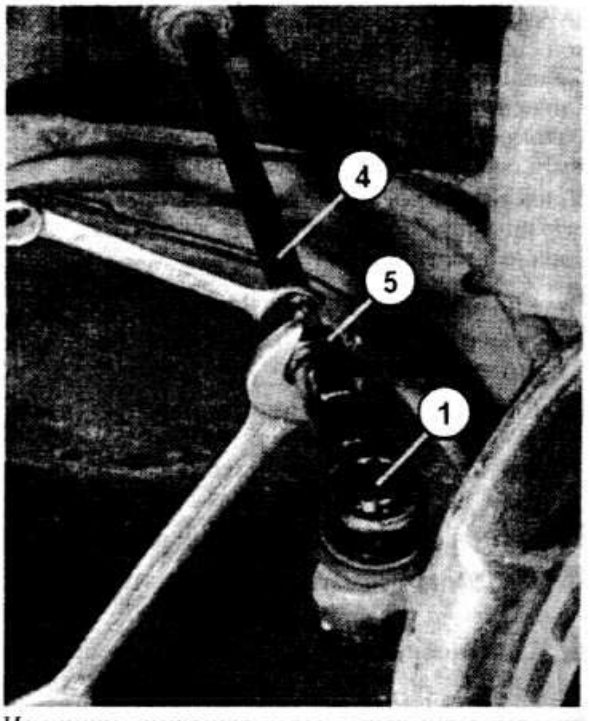
- Снять колесо.
- Разогнуть шплинт корончатой гайки, причем в большинстве случаев их просто обламывают. Выбить шплинт из гайки.
- Ключом отвернуть корончатую гайку.
- Вынуть шарнир поперечной рулевой тяги по направлению вверх из поворотного рычага (возле корпуса опоры колеса). Для этого потребуется кулачковый съемник.
- Отвернуть контргайку у поперечной рулевой тяги, придерживая тягу шестигранником.
- Отметить положение резьбового соединения шарнира рулевой тяги, тогда после сборки будет определенное соответствие.
- Заменить шарнир.
- Вставить шаровой палец шарнира рулевой тяги в поворотный рычаг, при необходимости осторожно постучать сверху.
- Затянуть с моментом 30 Нм корончатую гайку кольца шарнира поперечной рулевой тяги и довернуть до совпадения прорези в гайке с отверстием под шплинтом.
- Вставить новый шплинт, отогнуть его концы.
- Затянуть с моментом 50 Нм контргайку резьбового соединения.
- Проверить схождение колес.

Замена поперечной рулевой тяги и манжеты рулевого механизма

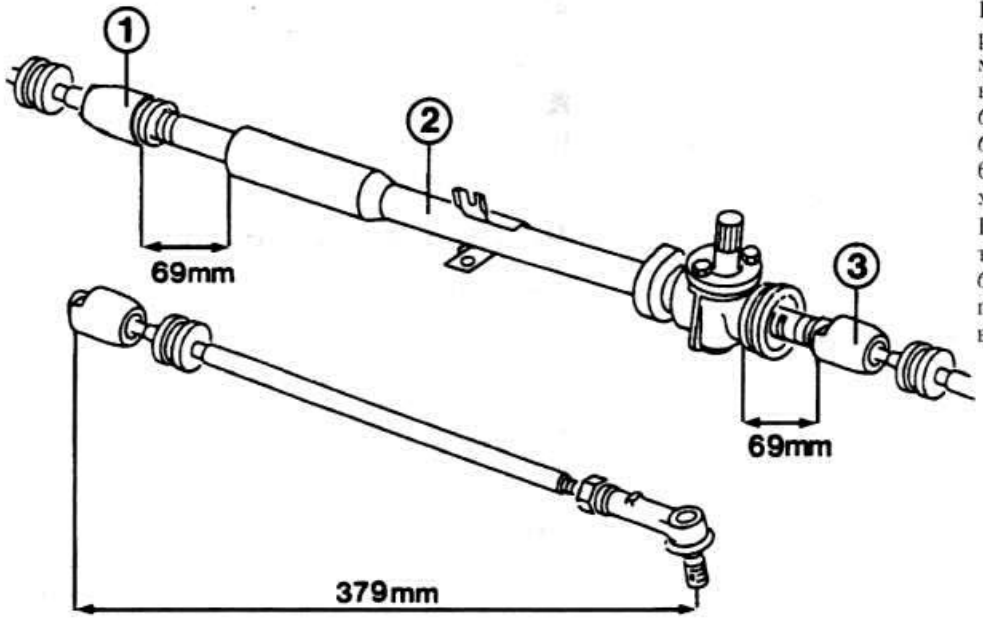
- Оттянуть назад стяжное кольцо резиновой манжеты рулевого механизма.
- Рулевой механизм повернуть в среднее положение.
- Для смены поперечной рулевой тяги изнутри измерить расстояние между шарнирами (см. рис. на стр.123 вверху).
- Отвернуть контргайку у шарнира рулевой тяги, снять поперечную рулевую тягу.
- Теперь можно, в случае необходимости, снять манжету рулевого механизма и заменить ее на новую.



После заворачивания корончатой гайки (3) на резьбу пальца (1) поперечной рулевой тяги следует вставить шплинт (2).



Изменение схождения колес регулируется поперечной рулевой тягой (4); 5- гайка, 1- шарнир рулевой тяги.



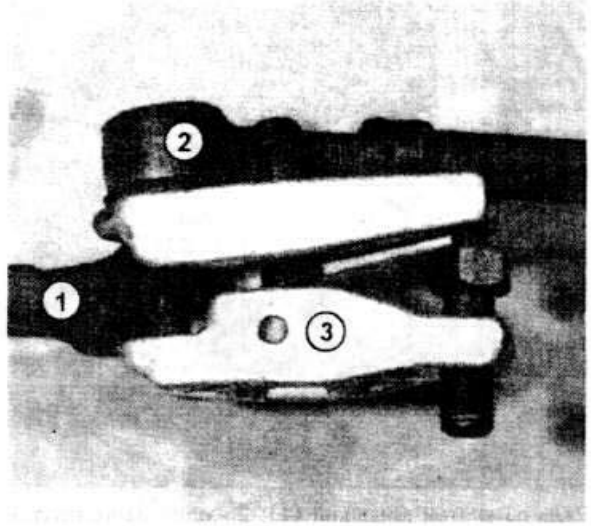
При присоединении рулевой тяги к рулевому механизму резьбовая часть тяги должна быть так ввернута, чтобы еще оставался зазор 69 мм от рулевого механизма (рис. вверху). При замене рулевой тяги новая должна быть отрегулирована по длине 379 мм (рис. внизу).

- При монтаже стяжного кольца его проушины должны быть направлены вверх.
- Новую поперечную рулевую тягу отрегулировать на длину 379 мм; в случае необходимости внести поправки, ориентируясь на величину прежней рулевой тяги.
- Правую рулевую тягу установить по ее собственной измеренной величине, тогда схождение колес после установки будет соответствовать норме.
- Закрутить контргайку внутреннего шарнира поперечной рулевой тяги.

Замена подшипников колес

При движении с места с полностью повернутыми передними колесами может появиться щелчок или треск. Подшипник при этом незначительно смещается в своем корпусе. Рекомендуется смазывать пастой "Моли" место, где размещается подшипник (но не сам подшипник). Внешнее кольцо подшипника запрессовано в корпус подшипника; у внутреннего кольца запрессована ступица колеса. По устанавливаемому новому подшипнику колеса ни в коем случае нельзя стучать молотком, это может нанести ему повреждения. Запрессовка и распрессовка выполняются в мастерской.

- Отвернуть гайку с буртиком у полуоси.
- Снять колесо; снять скобу дискового тормозного механизма (см. раздел "Демонтаж скобы дискового тормозного механизма", глава "Тормоза") и навесить у кузова вместе с тормозным шлангом.
- Снять тормозной диск (см. раздел "Снятие тормозного диска", глава "Тормоза").
- Отметить положение эксцентрикового винта для регулировки развала колес. Раскрутить оба резьбовых соединения внизу, у амортизационной стойки.
- Снять корпус подшипника колеса и щит тормозного диска.
- Отсоединить ступицу колеса от внутреннего кольца подшипника колеса.
- Снять щит тормозного диска.
- Снять внутреннее кольцо подшипника со ступицы колеса.
- С обеих сторон снять предохранительные кольца подшипников. Подшипник вынуть из корпуса.

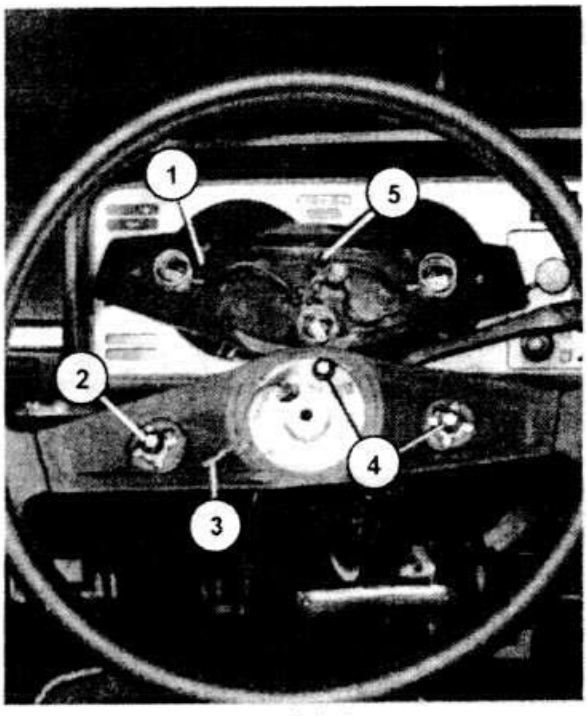


С помощью специального съемника (3) можно легко снять шарнир (2) рулевой тяги с поворотного рычага (1).

- С внешней стороны подшипника вставить предохранительное кольцо, подшипник запрессовать до упора; установить второе предохранительное кольцо.
- Для запрессовки ступицы колеса внутреннее кольцо подшипника должно иметь поддержку, чтобы подшипник не перегружался.

Замена руля

- Сильным рывком снять крышку руля, имеющего 2 спицы (рис. внизу).
- У спортивного руля с 4 спицами узкой отверткой осторожно приподнять гибкую крышку в середине.
- Зафиксировать руль при вынутом ключе из замка.
- Отвернуть ключом SW 24 гайку рулевой колонки.
- Деблокировать замок руля.
- Передние колеса установить прямолинейно, так, чтобы спицы руля были расположены симметрично.
- Снять гайку и шайбу, рывками снять руль.
- При замене руля учесть, что рычаг указателя поворота должен находиться в нейтральном положении во избежание его повреждения.



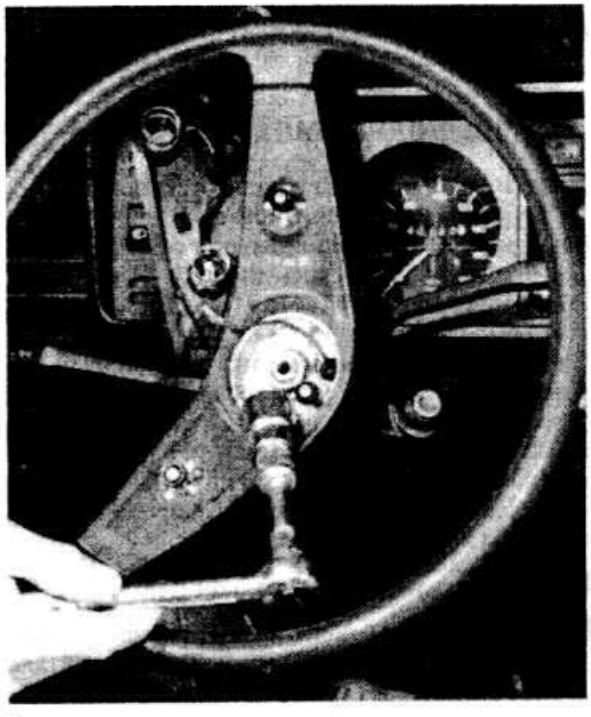
Руль со снятой крышкой (1): 2 - один из контактов звукового сигнала; 3 - провод звукового сигнала; провод должен быть вставлен в деталь (5); 4 - две из трех опор пружин.

- Если передние колеса установлены прямолинейно, спицы руля должны быть размещены симметрично.
- Зафиксировать замок руля.
- Завернуть гайку рулевой колонки с моментом затяжки 50 Нм.

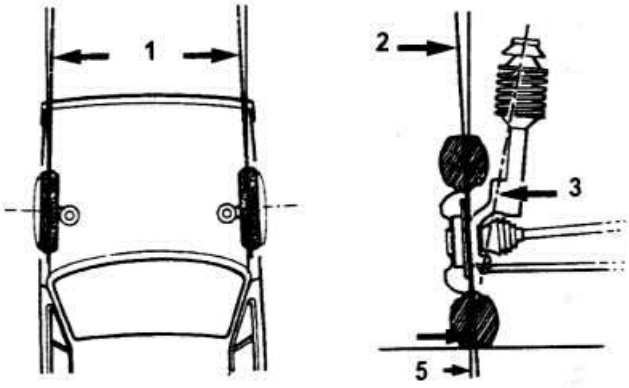
Регулировка установки колес

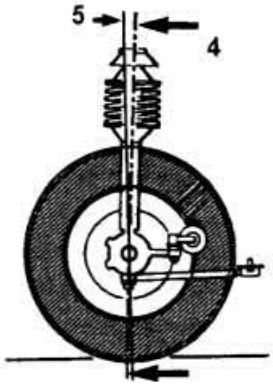
Для безопасности движения колеса должны располагаться под определенными углами. Чтобы вы имели определенное представление о "геометрии рулевого управления", здесь есть разъяснение некоторых понятий.

Схождение колес. По сравнению со многими другими автомобилями в данной модели передние колеса в состоянии покоя спереди располагаются немножко дальше друг от друга, чем сзади. Это называется отрицательным схождением колес. Сила трения между колесом и дорогой стремится сдвинуть левое колесо влево, а правое - вправо. Привод передних колес, напротив, стремится сблизить эти колеса. При управлении автомобилем на криволинейной трассе отрицательное схождение усиливается из-за трапециевидной системы рулевых тяг. Колесо внутри криволинейной трассы сильнее поворачивается вокруг, чем колесо, находящееся снаружи кривой. Это тоже необходимо, поскольку ведь на кривом участке внутренние колеса должны проезжать по меньшему радиусу по сравнению с внешними колесами.



Лучше всего для отсоединения руля подходит торцовый гаечный ключ.





Иллюстрации приведены для лучшего наглядного представления разъясняемых понятий: 1 - схождение колес; 2 - развал колес; 3 - поперечный наклон шкворня; 4 - продольный наклон шкворня; 5 - перпендикулярный наклон шкворня.

Развал колес - это положение передних колес, если на них смотреть спереди. У описываемых моделей машин колеса имеют сверху, в колесной нише, большее расстояние друг от друга, чем внизу, у основания. Это положительный развал или угол развала колес, если говорить специальными терминами.

Поперечный наклон шкворня - это незначительный наклон оси поворота колеса. Обе качающиеся оси имеют вверху меньшее расстояние друг от друга, чем внизу. Развал колес и поперечный наклон шкворня дополнительно препятствуют вибрации колес. К тому же они облегчают поворот колес в исходное положение. Под этим подразумевается стремление передних колес самостоятельно двигаться обратно в прямое положение после прохождения криволинейной траектории.

Продольный наклон шкворня управляемых колес - это наклонное положение оси поворота колеса в продольном направлении. Это тоже содействует стабилизации прямолинейного движения и предотвращает вибрацию передних колес.

Признаки неправильной установки колес

Если вы хотите выявить неправильную геометрию рулевого управления при движении, сначала надо убедиться в том, что обе передние шины одной и той же модели имеют одну и ту же глубину профиля, а также предписанное давление воздуха (см. главу "Колеса и шины").

- ☐ Проверить: симметрично ли располагаются спицы руля при прямолинейном движении.
- ☐ Косое расположение руля часто является признаком неправильной регулировки схождения колес.
- ☐ Неточное прямолинейное движение особо хорошо можно распознать на гладкой заснеженной или покрытой льдом дороге. Чрезмерно широкие шины даже при правильной установке колес могут ухудшить прямолинейность движения.
- ☐ Проверить: тянет ли "Фольксваген" в сторону на абсолютно ровной дороге и при отпущенном руле.
- ☐ После прохождения криволинейной траектории рулевой механизм самостоятельно устанавливается снова в прямое положение.
- ☐ Посмотреть на передние колеса с расстояния 5-10 м: расположены ли они симметрично одно относительно другого.
- ☐ Профиль шин изношен с одной стороны одного колеса. При напряженном характере движения у обеих передних шин внешние края имеют более сильные следы износа по сравнению с внутренними краями. Это обычное явление.
- ☐ Обод с вмятинами свидетельствует о сильном ударе о бордюрный камень, из-за чего геометрия подвески переднего колеса и амортизационной стойки легко выходит из предписанного положения (нарушаются установленные углы).
- ☐ Изношенные шарниры или резиновые опоры, неумело проведенный ремонт - все это тоже причины неправильного положения колес.

Измерение углов при установке колес

Для определения углов при установке колес применяется оптический прибор. Для осуществления измерения давление в шинах должно соответствовать предписанным величинам, машина должна быть ненагружена и отрегулирована. Детали подвески передних колес и рулевого механизма не должны иметь большого люфта.

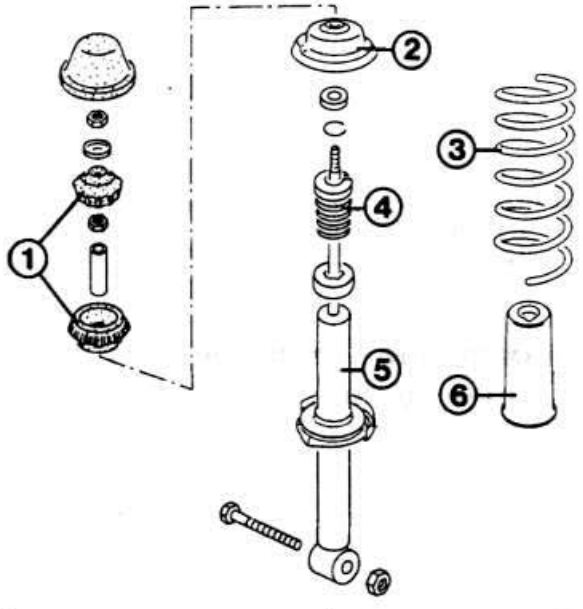
В таблице указаны предписанные величины.

[1] величины нерегулируемы.

Разборка задней оси

Передняя ось Общее схождение колес	-15'+15'-10'
Развал колес	+20'±30'
Максимально допустимое различие в развале колес прав./лев.	1°
Разность в угле схождения при повороте колес на 20° влево или вправо	-1°30'+30'
Продольный наклон шкворня	+1°50'±20'
Максимально допустимое различие продольного наклона шкворня между обеими сторонами	1°
Задняя ось Развал колес[1)]	1°15'±35'
Максимально допустимое различие в развале колес	40'
Схождение[1)]	+20'±20'
Максимально допустимое отклонение от направления движения	30'

Если при проверке положения заднего колеса установлены слишком большие отклонения от предписанных величин, ось должна быть полностью заменена. Сварочные и регулировочные работы не допускаются.



Задняя амортизационная стойка состоит из следующих частей: 1 - кольца; 2 - верхняя опора пружины; 3 - винтовая пружина; 4 - упорный буфер; 5 - амортизатор; 6 - предохранительный чехол.

Замена амортизационной стойки

- Снять предохранительную крышку внутри машины или в багажнике.
- Изогнутым ключом отвернуть контргайку амортизационной стойки. Машина при этом стоит на колесах.
- Снять листовую и верхнюю резиновую опору.
- Машину приподнять на опоры, снять колесо.
- Подпереть ось.
- Отвернуть нижнее резьбовое соединение амортизационной стойки и снять амортизационную стойку.
- При сборке затянуть нижнее резьбовое соединение с моментом 45 Нм контргайку вверху - с моментом 35 Нм.

Замена амортизатора и винтовой пружины

Винтовая пружина задней амортизационной стойки находится лишь под небольшим напряжением. Приспособление для сжатия поэтому не потребуется. Трудность при разборке заключается в отворачивании шлицевой гайки, с помощью которой крепится верхняя опора пружины на штоке амортизатора. Для этого применяется специальный инструмент 50-200. Вспомогательным инструментом для отвинчивания гайки могут служить плоскогубцы. При сборе следует применять новую шестигранную гайку.

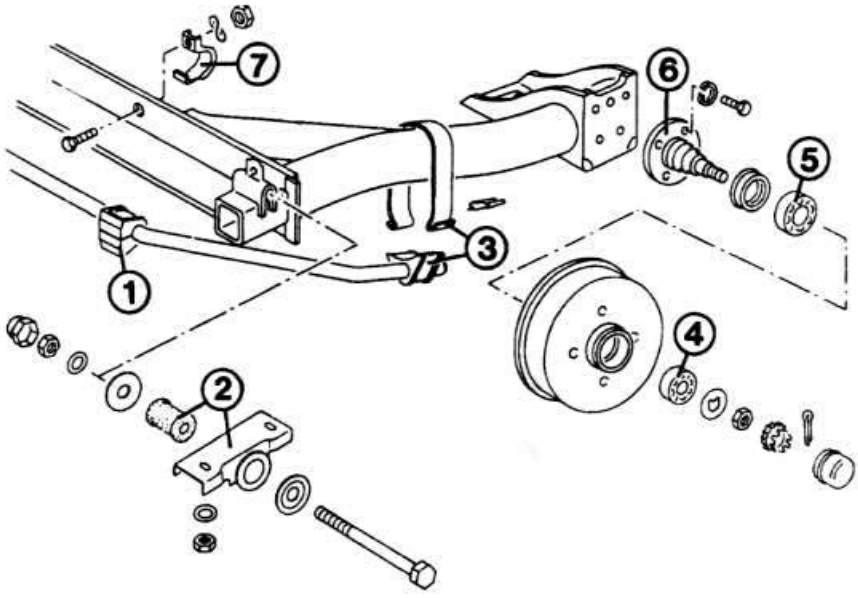
- Снять амортизационную стойку.
- Отвернуть контргайку верхней опоры пружины, придерживая при этом выступ штока амортизатора.
- Снять опору пружины вверху, винтовую пружину и распорное кольцо.
- Двумя узкими отвертками вытянуть распорное кольцо вверху, возле резинового упора.
- Снять резиновый упор, защитный чехол амортизатора и нижнюю опору пружины.
- При сборе затянуть гайку на штоке амортизатора с моментом 20 Нм.

Указание

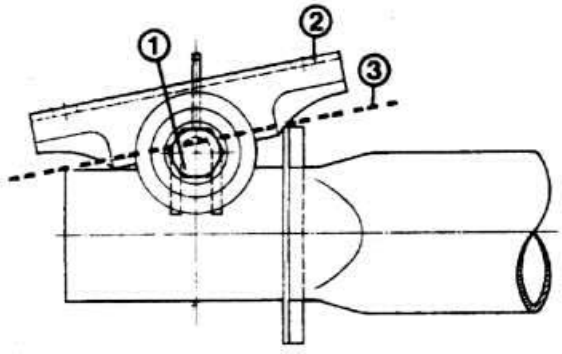
То, что сказано на стр.121-122 об амортизаторе и пружинах передней оси, относится и к задней подвеске.

Замена задней оси

Задняя ось крепится к кузову с помощью двух стоек. Перед отвинчиванием контргаек распор-



Детали задней оси: 1 - резиновая опора стабилизатора; 2 - стойка опоры; 3 - зажимная скоба снаружи; 4 - внешний подшипник колеса; 5 - внутренний подшипник; 6 - ось колеса.

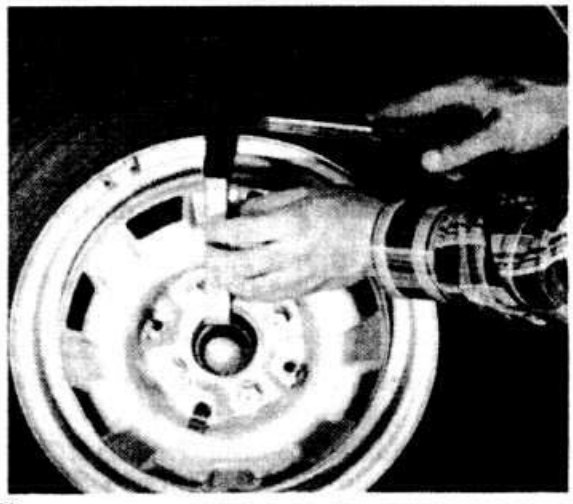


Фиксирующий болт (1) стойки задней оси следует только тогда надежно завинчивать, когда верхняя кромка (2) будет параллельна линии (3).

ные болты следует обработать растворителем ржавчины. Если все же распорный болт срывается, то это место надо обрезать. Остатки от распорного болта рассверливают сверлом с диаметром 8 мм. В листе просверливается резьбовое отверстие М10.

Для крепления следует применить винт М10х40 класса точности 10.9. Если при разборке было обнаружено, что опора задней оси возле кузова проржавела, это место нужно усилить приваркой соответствующей детали.

- Машину приподнять на опоры.
- Отсоединить тросы ручного тормоза у рычага ручного тормоза (см. главу "Тормоза"; только для полного снятия оси).
- На оси справа и слева отсоединить тормозные шланги.
- Вывернуть по 2 контргайки стоек задней оси, ослабить затяжку гайки, но не отворачивать ее полностью.
- Снять держатели системы выпуска.
- Опустить машину, подпереть заднюю ось.
- Отсоединить амортизационные стойки или вверху у кузова, или внизу у оси. Полностью отвернуть гайки стойки.
- Медленно поднять машину.
- При монтаже проверить: стойки задней оси установлены правильно (выше указано, какой должен быть угол). Внести при необходимости поправки.
- Для установки амортизационных стоек в кузове машину осторожно опустить.
- Гайки затянуть с моментом 45 Нм.
- После сборки тормозную систему прокачать.



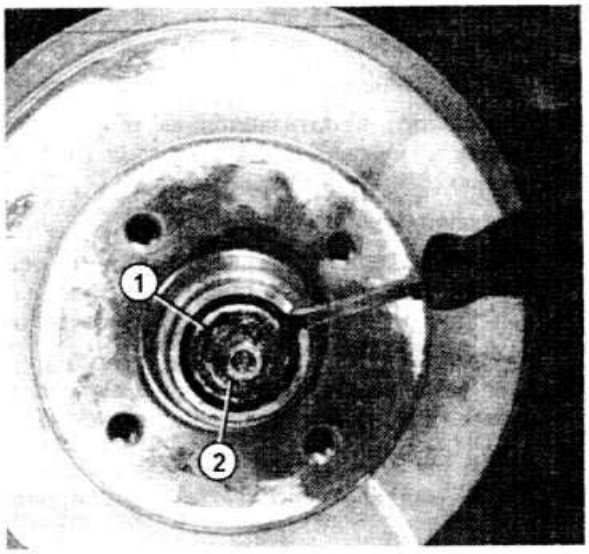
Крышка ступицы лучше всего отсоединяется от своего места с помощью узкого, но не слишком острого зубила.

Замена стойки задней оси

Стойка задней оси с изношенной резино-металлической опорой должна быть полностью заменена.

- Снять заднюю ось (смотрите предыдущий раздел).
- Разобрать резьбовое соединение между стойкой и рычагом подвески. Разложить детали в том порядке, в котором их снимали.
- Новую стойку установить так, как показано на рис.1, стр.127.
- Резьбовое соединение между стойкой и рычагом подвески закрутить с моментом затяжки 70 Нм.

Демонтаж подшипников колеса



Нажимной диск (1) под гайкой ступицы (2) при правильно установленном люфте подшипника колеса может перемещаться. Клинком отвертки не следует опираться о тормозной барабан.

- Машину поставить на подставки, снять колесо.
- Мощной отверткой поддеть за утолщение крышки ступицы и равномерно приподнять крышку.
- Шплинт разогнуть, вытянуть из корончатой гайки
- Отвернуть шестигранную гайку SW 24; снять нажимной диск и внешний подшипник колеса.
- Снять тормозной барабан (см.раздел "Снятие тормозного барабана", глава "Тормоза").
- Приподнять уплотняющее кольцо на внутренней стороне тормозного барабана; вытянуть внутренний подшипник колеса.
- Оба подшипника очистить и проверить: есть ли износ.
- Проверить также наружные кольца в тормозном барабане. Если обнаружатся следы износа, следует запрессовать новые кольца.
- Подшипники колес смазываются и устанавливаются. Колпак ступицы колеса примерно на 1/2 заполняется смазкой.
- Внутренее уплотняющее кольцо вбивают пластмассовым молотком.
- Отрегулировать люфт подшипника колеса, как описано в следующем разделе.

Регулировка люфта подшипника колеса

- Надо подготовить новый шплинт для корончатой гайки подшипника.
- Снять колпак ступицы и вынуть шплинт.
- Затягивать шестигранную гайку SW 24, вращая при этом колесо или ступицу колеса, чтобы подшипники не заклинились.
- Ослабить гайку.
- Люфт правильно установлен, если нажимной диск за гайкой еще можно сдвигать отверткой при умеренном нажатии пальцем. Не следует отверткой опираться о ступицу колеса.
- Если теперь новый шплинт нельзя вставить, тогда гайку поворачивают по направлению "Zu" (закручивание).
- Колпак ступицы вставляют, слегка ударяя пластмассовым молотком.

Замена оси колеса

- Снять подшипники колеса и тормозной барабан.
- Снять трос ручного тормоза (см.главу "Тормоза").
- Снять тормозной шланг у щита тормозной опоры (см. рис. на стр.146).
- Отвернуть болты тормозной опоры, снять ось.
- Для установки (60 Нм) потребуются новые пружинные кольца.
- Опорные поверхности для оси колеса и резьбовых отверстий должны быть без грязи.
- Осуществить прокачку тормозной системы.

ТОРМОЗА

В "Фольксвагене" применяется гидравлический ножной тормоз. Он работает с помощью жидкости. Греческое слово "гидро" означает вода, но в данном случае это не совсем точное определение, поскольку в тормозной системе вода не используется.

Самостоятельная работа с тормозами

От исправности тормозов зависит ваша жизнь. Этот факт не следует упускать из виду, когда вы собираетесь выполнить ремонтные работы. Благодаря целенаправленному контролю вы сможете обеспечить безопасность вашей машины и, следовательно, защитить себя.

Работ тормозов

- ☐ Когда вы нажимаете на тормозную педаль, толкатель, соединенный с педалью, давит на два последовательно расположенных поршня в главном тормозном цилиндре в отсеке двигателя.
- ☐ Поршни передают усилие на тормозную жидкость. Возникшее таким образом в жидкости гидравлическое давление через трубопроводы и шланги передается к колесным цилиндрам.
- ☐ В этих цилиндрах поршни давят на тормозные колодки к тормозным дискам или на тормозные колодки к барабанам.
- ☐ Давление жидкости передается к тормозным цилиндрам по двум независимым друг от друга контурам. Один контур приводит в действие тормозные механизмы переднего левого и правого заднего колес, другой - переднего правого и заднего левого колес.
- ☐ В случае, если один тормозной контур вышел из строя, другой сохраняет работоспособность. Если одно переднее колесо не притормаживается, им еще можно управлять. Непритормаживаемое заднее колесо позволяет двигаться прямолинейно.

Указание

Если тормозной контур вышел из строя, надо сильнее нажимать на тормозную педаль (при одновременном увеличении хода педали), чтобы достичь обычного тормозного эффекта. Кроме того, удлиняется тормозной путь.

Тормозная жидкость

В тормозных трубопроводах и цилиндрах используется жидкость, состоящая из смеси гликоля, полигликольэфира и некоторых других составных частей. Это желтая ядовитая, разъедающая автомобильную эмаль жидкость. Она не оказывает, однако, вредного воздействия на металлические и резиновые детали. При температуре -40°C она еще остается достаточно жидкой. Несмотря на свою малую вязкость, жидкость имеет крайне высокую температуру кипения: около 260°C.

Но тормозная жидкость имеет также очень неприятное свойство: она гигроскопична, то есть охотно впитывает воду. Вода из-за влажности воздуха может попасть в тормозную систему: из бака, а также через негерметичные микроскопические места в тормозных шлангах и резиновых манжетах. Проникновение воды в тормозную систему приводит не только к коррозии металлических деталей, но также обусловливает быстрое снижение температуры кипения. При содержании в жидкости только 2,5% воды температура кипения снижается до 150°C.

При сильной нагрузке тормозов (например, езда в горной местности, возможно, еще с прицепом, частые полные торможения на автостраде) это опасно, поскольку они тогда очень сильно нагреваются.

Вблизи разогретых тормозов могут появиться паровые пробки в тормозной жидкости. Пузырьки могут сжиматься, вследствие чего тормозная педаль может быть нажата очень глубоко, но ожидаемого замедления не происходит. В таком случае иногда помогают быстрые "качки" тормозной педали. Этот эффект особо опасен при остановке автомобиля после сильной нагрузки тормозов, ведь из-за отсутствия потока воздуха тормозная система разогревается еще больше. Максимальная температура сохраняется до 15 мин стоянки. Только приблизительно через полчаса восстанавливается допустимая температура тормозной жидкости. Поэтому по плану технического обслуживания предписано менять тормозную жидкость через каждые два года (см.раздел "Замена тормозной жидкости", глава "Тормоза"). Тормозная жидкость должна соответствовать спецификации FMVSS 116 DOT 3 или DOT 4. Можно без опасения смешивать все жидкости по спецификации DOT 3 или DOT 4 (наши аналоги "Роса" и "Роса-2").

Проверка уровня тормозной жидкости

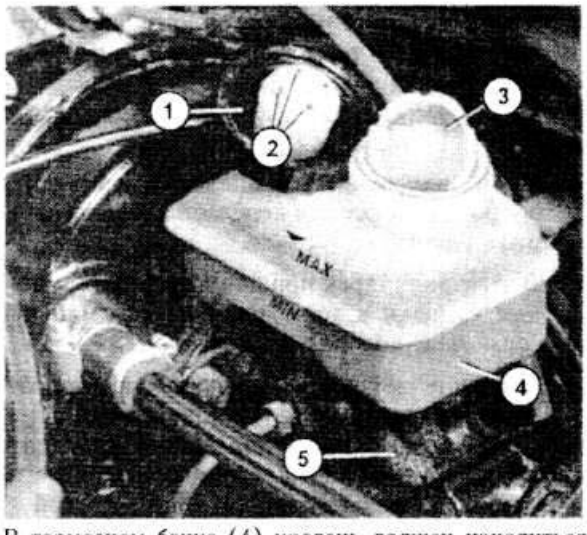
Из-за работы передних дисковых тормозов уровень жидкости даже в абсолютно исправной тормозной установке снижается с увеличением числа пройденных километров. Это вызвано тем, что имеющие относительно большой диаметр поршни цилиндров дискового тормоза перемещаются дальше из-за изношенных накладок, увеличивая объем цилиндра. В результате уровень жидкости в бачке падает.

Таким образом, нормальное медленное снижение уровня тормозной жидкости не должно вызывать тревогу. Если вы точно знаете, какой был уровень тормозной жидкости при новых и изношенных накладках дисковых тормозов, то по уровню жидкости можно определить, насколько истерлись накладки. Когда меняются накладки дисковых тормозов, следует поршни в дисковом тормозном механизме отодвинуть обратно, благодаря чему уровень жидкости в бачке снова поднимется. Если необоснованно была залита тормозная жидкость в систему с изношенными накладками, она может вытечь через вентиляционные отверстия в крышке при сдвигании поршней назад.

- Слева сзади в отсеке двигателя, прямо на главном тормозном цилиндре, размещен бачек с тормозной жидкостью (см. рис. справа).
- В белом прозначном бачке уровень тормозной жидкости должен находиться между отметками "MIN" и "MAX".
- Если уровень упал, следует проверить герметичность тормозной установки (об этом читайте в следующем разделе). В некоторых моделях машин специальная лампа в приборной панели дает сигнал о снижении уровня жидкости.

Проверка тормозов

- Сначала осуществить торможение с блокировкой колес на малой скорости.
- По следам резины на дороге можно оценить: одновременность и эффективность срабатывания тормозных механизмов колес.
- Ручной тормоз проверяется на уклоне, машина должна быть загружена.
- Для проверки работы тормозов при более высоких скоростях необходимо выбрать ровную площадку без движения транспорта.
- При скорости около 50 км/ч и отпущенном руле (хотя руки готовы взяться за руль) сначала притормозить мягко, а потом резко.
- Если автомобиль тянет влево, значит один из правых колесных тормозов не в порядке. Машину тянет в направлении того колеса, которое сильнее притормаживается.
- Дать "Фольксвагену" съехать вниз по участку пути с малым уклоном, чтобы установить, насколько колеса легко вращаются.
- После дорожного испытания проверить: не теплее ли тормозной диск или барабан на



В тормозном бачке (4) уровень должен находиться между отметками "MAX" и "MIN". В крышке (1) есть вентиляционные отверстия (2). В наливном отверстии фильтр (3) задерживает грязь. Под баком находится главный тормозной цилиндр (5).

какой-либо одной стороне машины, чем на другой.

- О причинах нарушений читайте в разделе "Неисправности в тормозной системе".

Проверка герметичности и исправности тормозной системы

При проведении проверки нижняя часть машины должна быть сухой. Если обнаружены влажные темные места, можно предположить, что система негерметична.

- Проверить все без исключения места стыков и соединений, а также включатель стоп-сигнала, суппорт дискового тормозного механизма, тормозной щит барабанного тормоза, за которыми расположены тормозные цилиндры.
- Тормозные шланги не должны быть ни влажными, ни поврежденными, ни разбухшими. В противном случае их надо менять (см. раздел "Замена тормозного шланга").
- Тормозные трубопроводы моделей выпуска после августа 1978 г. для защиты от ржавчины имеют синтетическое покрытие. Если это покрытие повреждается, может появиться ржавчина. Поэтому не следует чистить трубопроводы отвертками, проволочными щетками и наждаком. Для чистки рекомендуется применять специальное холодное средство.
- Если поврежден защитный слой, следует нанести тонкий слой средства, предохраняющего от коррозии.
- Сдавленные до плоского состояния трубопроводы и те, которые имеют следы ржавчины, должны быть заменены.
- Проверить: есть ли предохранительные колпачки на всех клапанах для прокачки. Они размещены возле скоб дискового тормоза и у тормозных щитов барабанного тормоза.
- Проверку давления в тормозах вы можете временно осуществить и сами.
- Нажать с полной силой на тормозную педаль.
- Даже через несколько минут под полной нагрузкой педаль должна оставаться упругой. В противном случае одна из манжет в главном тормозном цилиндре имеет дефект.
- Из-за негерметичной манжеты уровень жидкости в баке не падает, но жидкость, находящаяся под давлением, протекает мимо поршня главного тормозного цилиндра в сторону, где нет давления.
- Негерметичные места у манжет поршней можно обнаружить только в результате точной проверки в мастерской.

Указание

Бензин, дизельное топливо, смазочные средства, керосин отрицательно влияют на тормозные шланги. Шланги не следует также покрывать лаком. Неопасно только средство, применяемое для защиты днища машины.

Дисковые тормоза

К ступице каждого переднего колеса прикреплен стальной диск. Так называемые скобы седлообразно охватывают диски. При нажатии на тормозную педаль поршни давят на тормозные накладки и зажимают диск. Таким образом осуществляется торможение. Благодаря потоку воздуха дисковые тормоза постоянно охлаждаются.

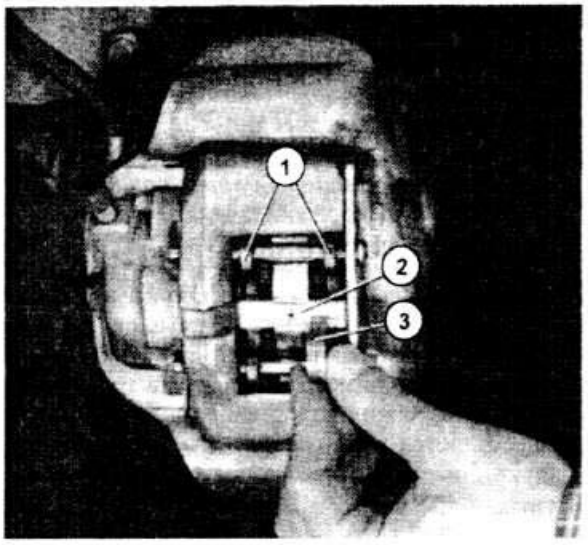
Кулачковые дисковые тормозные механизмы с плавающей скобой

- ☐ В машине с всасывающим дизельным двигателем устанавливаются дисковые тормоза с плавающей скобой. Это означает, что скоба размещена подвижно, она плавающая. В прежние годы выпуска машин плавающие скобы монтировала, наряду с фирмой ATE, еще и фирма "Гирлинг" (см. иллюстрации на стр.133,134).
- ☐ В модели "Гольф GTD" смонтированы так называемые кулачковые дисковые тормозные механизмы с плавающими скобами. Аналогично подвижная скоба в данном случае выглядит как сжатый кулак.
- ☐ Поршень в корпусе цилиндра (в тормозных механизмах обоих вариантов) давит на внутреннюю накладку по направлению к тормозному диску, благодаря чему корпус цилиндра перемещается; тормозная колодка с другой стороны тоже движется к диску.

Указание

Во время дождя открыто расположенный тормозной диск омывается водой, вследствие чего тормозное действие снижается. Для задних барабанных тормозов это еще более актуально. Влага, находящаяся между тормозными дисками и колодками, должна испаряться. Зимой, когда на дорогах рассыпают много соли, это явление усиливается. Поэтому после водяных и соляных "ванн" тормоза следует периодически просушивать, слегка нажимая на педаль во время движения. Перед постановкой на стоянку на ночь следует проехать несколько десятков метров, притормаживая, чтобы удалить влагу с тормозов.

В дисковых тормозных механизмах с плавающей скобой после торможения накладка только



Для проверки толщины накладки у дискового тормоза с плавающей скобой можно использовать четыре 20-рублевые российские монеты (для этих же целей вполне подойдет и обыкновенный шестигранный карандаш) (3). Если еще одна монета может вместиться между распорной пружиной (2) и опорой (1) накладки, значит накладки уже пора менять.

через несколько метров пути снова сдвигается обратно. Поэтому передние колеса, имеющие дисковые тормоза с плавающей скобой, освобождаются полностью лишь после нескольких метров пути. Следы стертой накладки можно обнаружить на дисках колес в виде черного порошка. Со временем этот порошок сильно прилипает к поверхностям, поэтому диски колес (и прежде всего из легкого металла) надо регулярно чистить щеткой и, в случае необходимости, применять чистящее средство.

Измерение толщины накладок дисковых тормозов

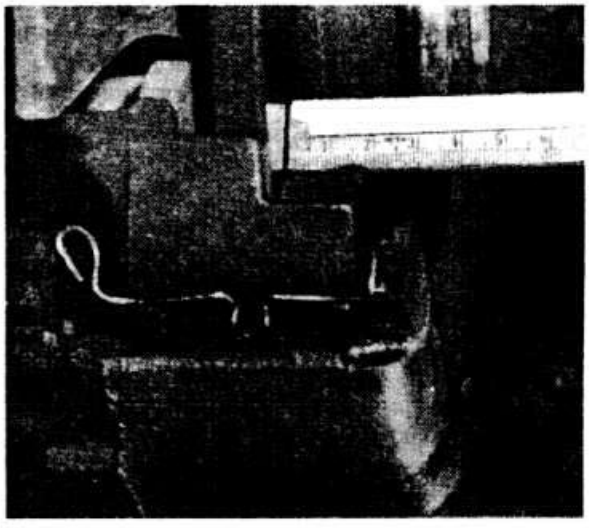
В дисковых тормозных механизмах передних колес автоматически поддерживается минимальный зазор между диском и накладками. Ход поршня ограничен деформацией манжеты. Когда зазор из-за износа увеличивается, поршень при торможении сдвигается вместе с манжетой в цилиндре в сторону колодки, восстанавливая тем самым зазор. Поэтому рабочий ход педали тормоза не зависит от износа накладок, увеличивается лишь объем жидкости в приводе, которая расходуется из бачка. Исходя из вышесказанного, необходима регулярная проверка толщины накладок.

- Минимальная толщина накладки (без опорной пластины тормозной накладки) составляет 2 мм.
- Лампой посветить через отверстие в диске колеса и проверить толщину накладки.
- Более точный контроль осуществляется при снятых колесах.
- У тормоза фирмы ATE измеряется расстояние между пружиной и опорной пластиной (см. рис. слева вверху).
- В дисковом тормозе с плавающей скобой фирмы "Гирлинг" (рис. на стр.133 вверху) приподнять распорную пружину; измерить толщину накладки между тормозным диском и опорой. Для этого использовать монеты или измерительную линейку.
- В кулачковом дисковом тормозе: приложить линейку и измерить, как показано на рис. внизу.

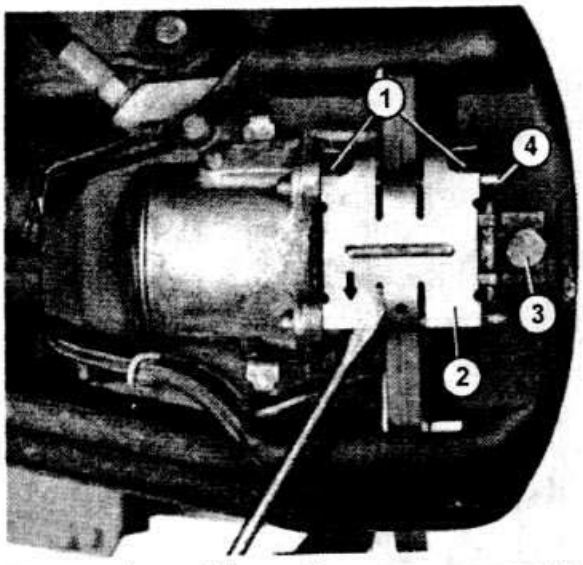
Проверка состояния тормозных дисков

Когда передние колеса сняты для контроля накладок, проверяют также и состояние тормозных дисков.

- На дисках не должно быть глубоких канавок (из-за грязи или слишком сильно изношенных накладок).
- Канавки врезаются глубоко в новые тормозные накладки, что существенно уменьшает их срок службы.
- Тормозные диски с канавками можно дополнительно отшлифовать, если из-за длительной работы они еще не очень уменьшились по толщине.
- Допустимая минимальная толщина тормозного диска составляет 10 мм.
- Слишком тонкие диски следует попарно менять, т.е. одновременно на одной оси (см. раздел "Снятие тормозного диска", глава "Тормоза").



У кулачкового дискового тормозного механизма с помощью линейки можно точно измерить остаточную толщину накладки после снятия соответствующего колеса.

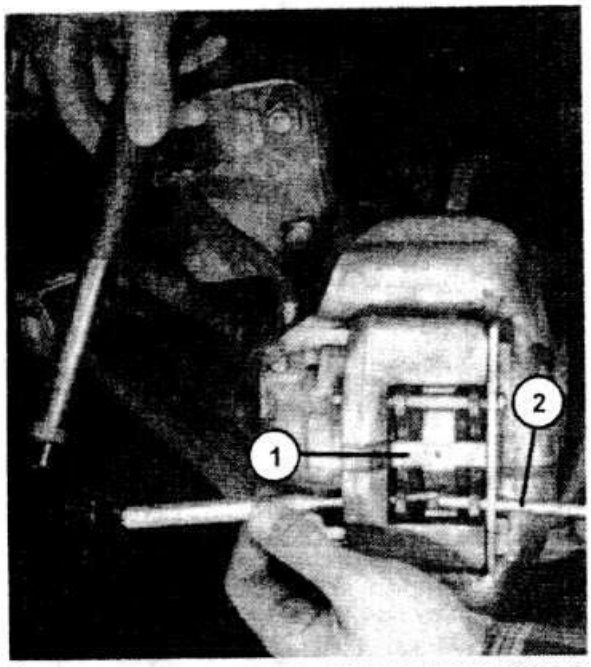


У тормоза фирмы "Гирлинг" перед контролем толщины накладки следует приподнять распорную пружину (2). Остальные цифры обозначают: 1 - опора накладки; 3 - болт крепежной скобы (4).

- Если цвет тормозного диска меняется на голубоватый, значит диск был перегрет, его нужно заменить.

Замена накладок дисковых тормозов

Накладки меняются все одновременно. Можно применять только те накладки, которые имеют общее разрешение на эксплуатацию. Следует также менять фиксирующие пружины и скобы



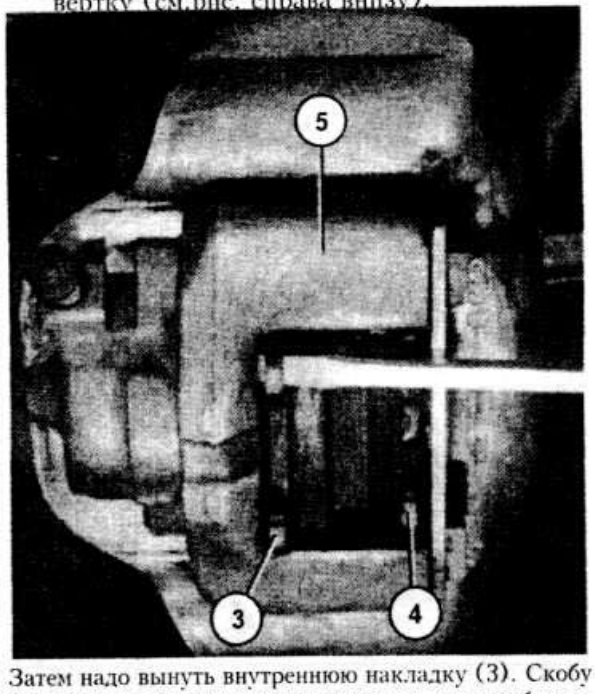
Для демонтажа накладки в дисковом тормозном механизме с плавающей скобой можно после вытягивания фиксаторов (2) снять распорную пружину (1).

накладок. В дисковых тормозных механизмах с плавающими скобами по мере истирания накладок поршни сдвигаются. Поэтому их надо отодвигать обратно перед монтажом новых, более толстых накладок. При этом тормозная жидкость по трубопроводам выдавливается обратно в бачек. Если между сменой колодок в бачек без нужды долили дополнительное количество тормозной жидкости, излишек надо теперь отсосать. В противном случае вытекающая тормозная жидкость может повредить окрашенные детали в отсеке двигателя. Для отсоса рекомендуется применять абсолютно чистую пипетку или старый шприц для инъекций.

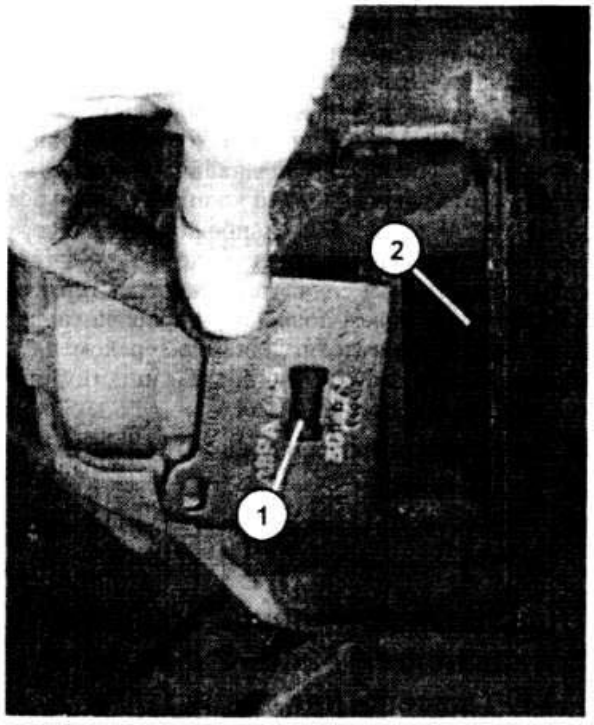
- Машину спереди приподнять на опоры.
- Снять колесо.
- Повернуть руль, чтобы обеспечить хороший доступ к накладкам.

Дисковый тормозной механизм с плавающей скобой фирмы ATE (замена накладок)

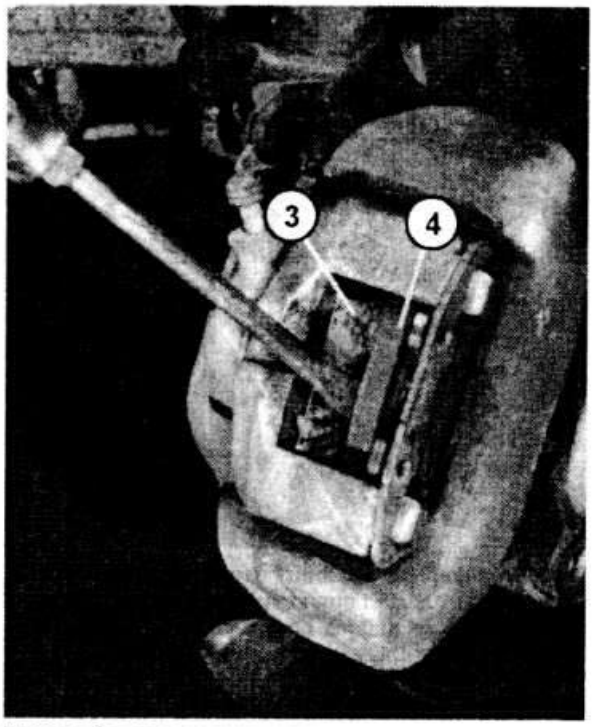
- Вытянуть предохранительные пружины из фиксирующих штифтов (в случае, если установлены).
- Выбить изнутри наружу молотком и пробойником фиксирующие штифты, снять распорную пружину.
- Вынуть внутреннюю тормозную накладку. Для этого попеременно через проушины внутренней опоры накладки вставлять отвертку (см. рис. справа внизу).



Затем надо вынуть внутреннюю накладку (3). Скобу (5) сдвинуть по направлению наружу, при необходимости слегка ударять молотком. Только теперь можно снять внешнюю накладку (4), освободив ее из фиксирующего выступа подвижной рамки.



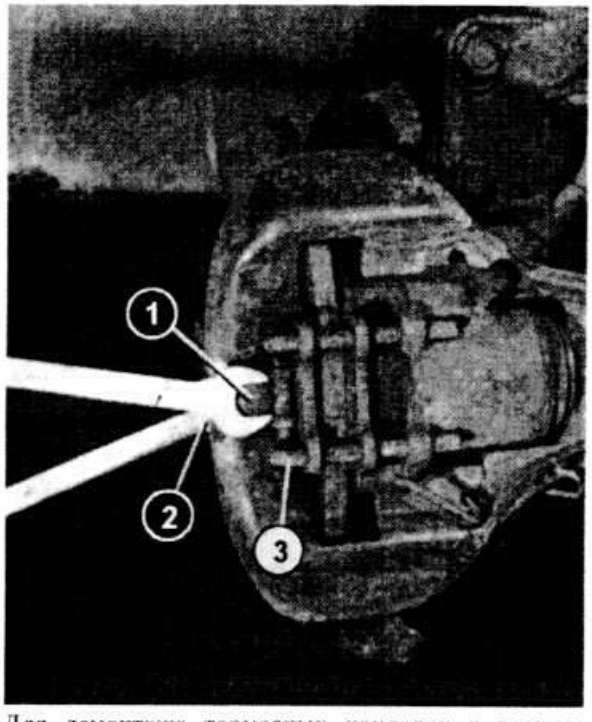
Фиксирующий выступ (2) в плавающей скобе входит в выемку (1) опоры и таким образом предохраняет внешнюю накладку.



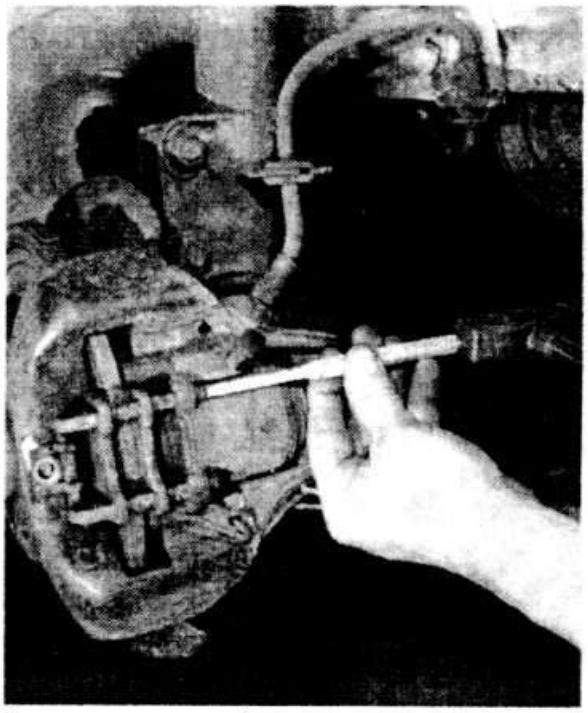
Таким образом отодвигается назад поршень в плавающей скобе. Старую накладку (4) еще раз вставить снаружи. Вложить деревянный брусочек (3) для предохранения поршня в плавающей скобе. С помощью отвертки можно сдвинуть поршень назад. Отвертка опирается о старую накладку.

■ Либо трубчатыми плоскогубцами попеременно тянуть то у верхней, то у нижней проушины опоры.

■ Подвижную рамку отодвинуть наружу. Благодаря этому фиксирующий выступ в



Для демонтажа тормозных накладок в тормозе фирмы "Гирлинг" отвинчивается болт (1) скобы (3). На задней стороне придерживают гайку (2).



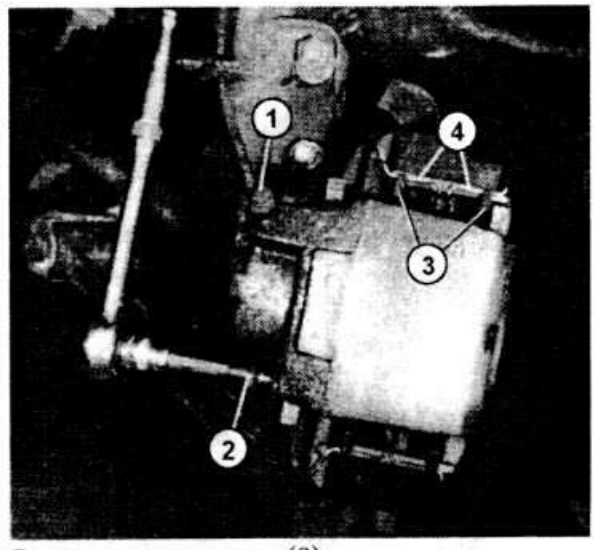
Часто из-за коррозии фиксирующая скоба так сильно зажимается в проушинах опоры, что ее приходится выбивать попеременно молотком и пробойником.

скобе освобождает внешнюю накладку, и ее можно аналогично демонтировать.

- Углубление для тормозной накладки протереть спиртом (ни в коем случае не применять бензин!); при необходимости щеткой снять остатки старой накладки.
- Прилипшие корки грязи и ржавчину удалить плоской отверткой. Действовать при этом осторожно, чтобы не повредить манжету поршня.
- Для того, чтобы поршень отодвинуть назад, еще раз вставить изношенную тормозную накладку.
- Поршень отодвинуть обратно с помощью широкой отвертки, вставленной между тормозным диском и накладкой, причем отверткой опираться о тормозной диск.
- Перед монтажом тормозных накладок следует еще проверить положение поршня в плавающей скобе, для этого мастерская имеет соответствующий калибр.
- Достаточно бывает осуществить вспомогательную проверку: опорная поверхность у поршня должна быть сзади слегка наклонена (20 градусов) вниз.
- Подвижную рамку отодвинуть наружу, вставить внешнюю накладку.
- Подвижную рамку сдвинуть назад и вставить внутреннюю накладку.
- Снаружи вставить фиксатор и осторожно вбить молотком; затем - с помощью пробойника, пока фиксатор полностью не закрепится внутри.
- Вставить распорную пружину и второй фиксатор.
- Вставить предохранительные пружины в фиксаторы; при необходимости фиксаторы повернуть соответствующим образом.
- Несколько раз нажать на тормозную педаль, пока не почувствуете сопротивление, чтобы поршни самоустановились в цилиндрах. И только теперь накладки прилегают к тормозному диску, а машина имеет тормоза!

Дисковый тормозной механизм с плавающей скобой фирмы "Гирлинг" (замена накладок)

- Приподнять распорную пружину.
- Отвернуть болт крепления скобы тормозных накладок (SW 13 или 14).
- В случае, если скоба из-за ржавчины заклинилась в проушинах, приставить пробойник, затем скобу выбивать попеременно сверху и снизу.

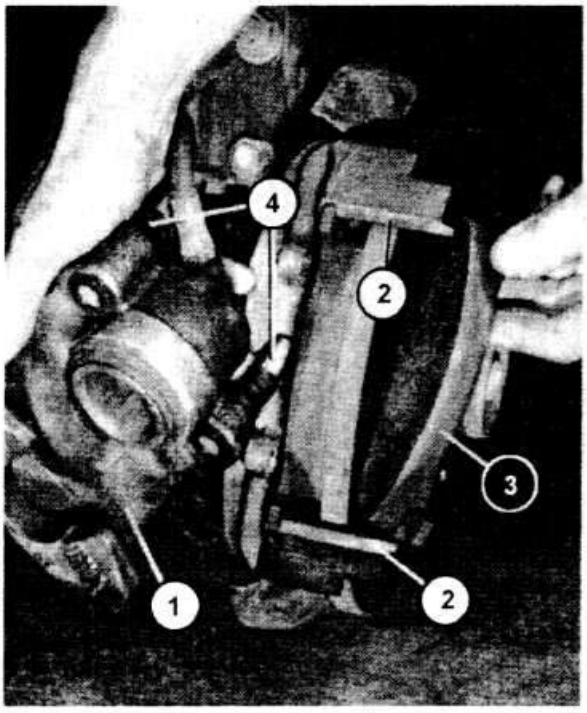


Для демонтажа накладок (3) в кулачковом тормозном дисковом механизме следует снять фиксирующие пружины вверху (4) и внизу. Затем отворачиваются верхний и нижний направляющие пальцы (2) с помощью торцового ключа с внутренним шестигранником.

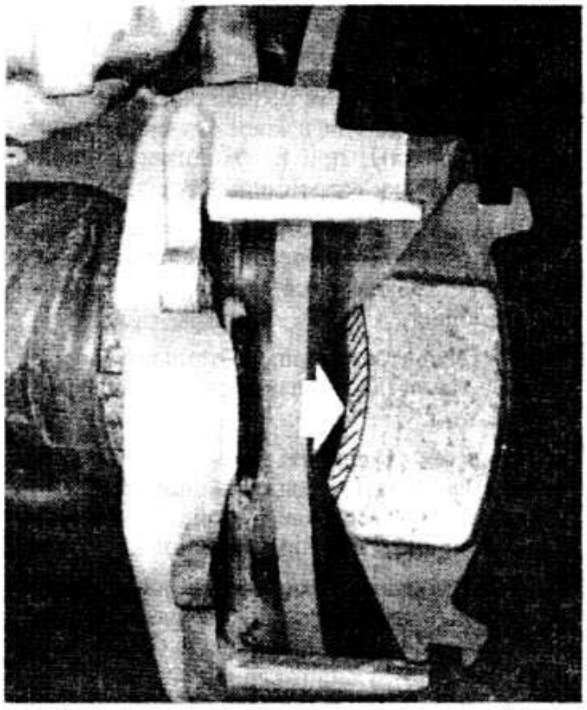
- Отвертку вложить в проушины накладки и вытянуть накладки.
- При монтаже новых накладок проверить: обеспечена ли их подвижность на фиксирующих штифтах.
- Если вы не купили новые штифты вместе с накладками, старые придется отшлифовать.
- Установить распорную пружину, стрелка при этом должна быть направлена вниз (по направлению вращения тормозного диска при езде вперед).
- Наконец нажать несколько раз на тормозную педаль, чтобы накладки прилегали к тормозным дискам.

Кулачковый дисковый тормозной механизм (замена накладок)

- Снять пружины накладки.
- Отвернуть направляющий палец на внутренней стороне (рис. вверху) ключом SW 7 с внутренним шестигранником.
- Палец вытянуть, снять корпус скобы.
- Чтобы скоба не тянула тормозной шланг, она подвешивается на проволоке возле амортизационной стойки.
- Накладки справа и слева вынуть из направляющих.
- Поршень в скобе с помощью струбцины сдвинуть назад. Чтобы поршень не повреждался и не перекашивался, положить на опорное кольцо деревянную прокладку.
- Вставить новую внутреннюю накладку.



На иллюстрации - демонтированная кулачковая скоба (1) дискового тормоза с направляющим пальцем (4). Возле тормозной накладки (3), оттянутой в сторону, сверху и снизу направляющие (2).



Направляющая накладка для хорошего тормозного эффекта должна быть чистой и без коррозии. Если тормозные диски уже приработаны, внутреннюю кромку новой накладки (см. на стрелку) надо слегка спилить напильником; чтобы накладка тотчас полностью прилегла к диску.

- Установить фиксирующие пружины, затем вставить внешнюю накладку.
- Закрепить корпус скобы.
- Длинный направляющий палец вставить вверху, а более короткий - внизу.
- Крутящий момент затяжки составляет 40 Нм.
- После сборки несколько раз нажимать на тормозную педаль, пока накладки не станут прилегать к дискам.

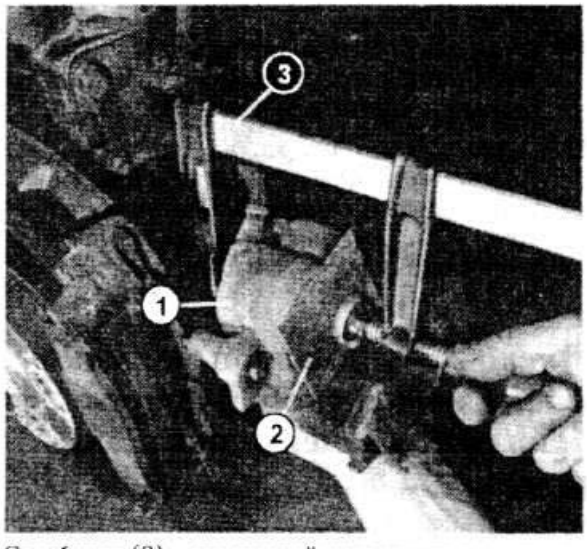
Указание

Когда установлены новые тормозные накладки, следует на первых 500 км тормозить осторожно, если есть такая возможность. Сильные торможения в самом начале приводят к тому, что появляются обгоревшие места на накладках. Накладка меняется по своей структуре. Наиболее эффективное тормозное действие не достигается, накладка отвердевает.

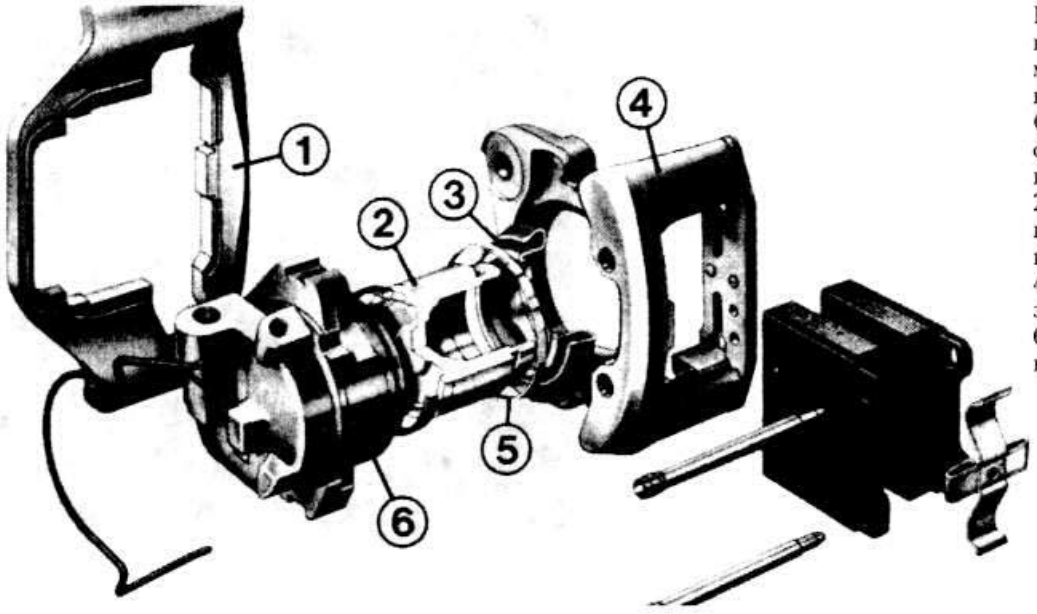
Обеспечение подвижности у скобы и поршня дискового тормоза

Из-за коррозии на поверхностях скольжения тормозной скобы она начинает перемещаться с трудом. Дефектная манжета поршня способствует тому, что поршень в тормозной скобе заклинивается из-за коррозии и грязи. Обе это причины приводят к неравномерному износу тормозов и "подклиниванию" колеса.

- Снять тормозные накладки.

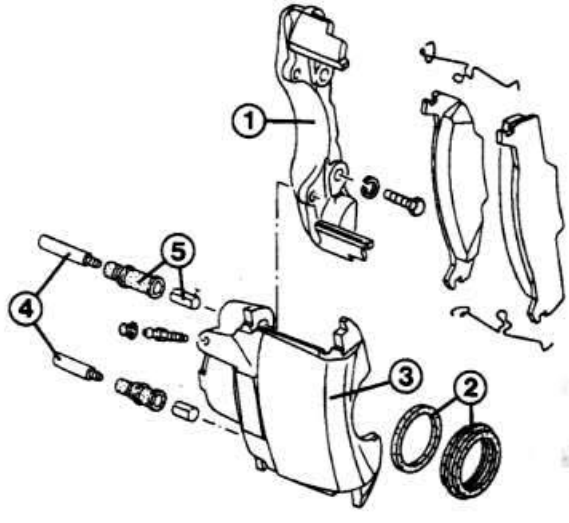


Струбцина (3) - это лучший инструмент для сдвигания назад поршня в корпусе (1) кулачковой скобы дискового тормозного механизма. Для защиты поршня служит деревянная прокладка или маленькая металлическая пластинка (2), которая видна на иллюстрации.



Разобранный дисковый тормозной механизм с плавающей скобой (производитель - фирма ATE): 1 - подвижная рамка; 2 - тормозной поршень; 3 - пылезащитная манжета; 4 - держатель; 5 - зажимное кольцо; 6 - корпус тормозного цилиндра.

- Проверить: легко ли двигаются накладки в своих направляющих.
- В случае необходимости почистить направляющие отверткой. При этом не повредите манжету поршня.
- У дискового тормозного механизма с плавающей скобой (фирмы ATE) проверить подвижность рамки.
- Почистить направляющие.
- Чтобы впоследствии направляющие не ржавели, смазать поверхности скольжения небольшим количеством медной смазки.
- Указание для тормоза фирмы "Гирлинг": в зимнее время, когда на дорогах рассыпают много соли, на хомуте откладывается толстый слой ржавчины, в результате накладки заклиниваются. Вследствие этого ход педали удлиняется, тормозное действие ухудшается.
- Фиксирующий хомут накладки надо отшлифовать и покрыть слоем медной смазки.
- Дополнительно проушины накладки рассверлить сверлом, большим на 0,1-0,2 мм. Слишком большое отверстие ослабит проушину.
- Проверить: имеет ли поршень легкий ход.
- В дисковом тормозном механизме с плавающей скобой вставить старую, по возможности сильно изношенную, накладку или тонкую деревянную прокладку в качестве упора с той стороны, где находится поршень.
- В кулачковом дисковом тормозном механизме установить струбцину с промежуточной деревянной прокладкой в качестве упора для поршня (см. раздел "Замена накладок дисковых тормозов"), чтобы поршень не смог выйти из цилиндра.
- Помощник осторожно нажимает на педаль. Проверить: движется ли поршень?
- Если поршень не выходит, нажимать на тормозную педаль до тех пор, пока поршень не начнет сдвигаться.
- Поршень сдвинуть обратно, как указано в разделе "Замена накладок дисковых тормозов".
- Этот процесс повторять до тех пор, пока поршень не начнет легко перемещаться.



Детали кулачкового дискового тормозного механизма с плавающей скобой: 1 - держатель; 2 - уплотнения; 3 - корпус тормозного цилиндра; 4 - направляющие пальцы; 5 - направляющие втулки.

- Боковые поверхности поршня покрыть слоем тормозной пасты ATE.

Демонтаж тормозной скобы

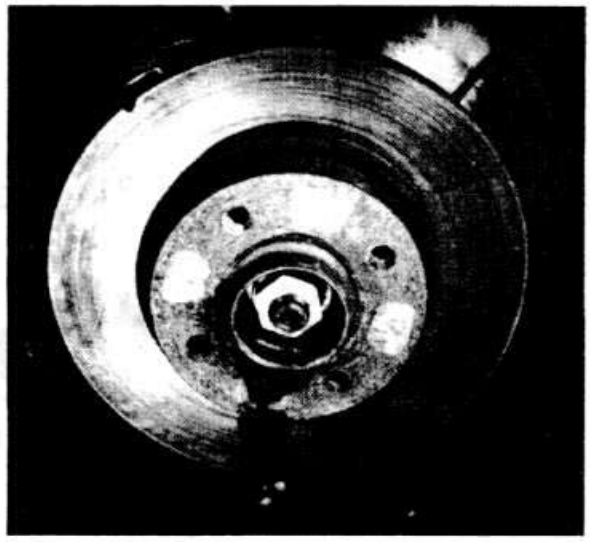
Тормозная скоба крепится к корпусу подшипника колеса. В прежних моделях для этого применяли обычные болты с шестигранной головкой. С конца 1981 года для крепления скобы монтируются так называемые рифленые болты. За шестигранной головкой они имеют рифленую поверхность. Благодаря этому достигается лучшая фиксация болта. Для замены есть только такие рифленые болты. Если обычные болты заменяются на рифленые, у крепежных отверстий скобы следует выполнить фаску. Она должна иметь ширину 1 мм и угол 45 градусов.

- Снять колесо.
- Снять тормозные накладки.
- Отвернуть крепежные болты скобы.
- Скобу с тормозным шлангом навесить таким образом, чтобы шланг не находился под нагрузкой.
- Либо тормозной шланг снять (см. раздел "Замена тормозного шланга") и привязать.
- Рифленые болты затянуть с моментом 70 Нм, обычные болты с шестигранной головкой - 60 Нм.
- Осуществить прокачку тормозной системы в случае, если тормозной шланг снимался.
- Если тормозной шланг не снимали, несколько раз нажать на педаль, чтобы тормозные накладки установились.

Замена манжеты поршня

Поврежденная манжета поршня в скобе дискового тормозного механизма должна быть немедленно заменена, чтобы поршень не заклинился из-за коррозии и грязи.

- Снять тормозные накладки.
- Помощник осторожно нажимает на тормозную педаль, чтобы поршень выдвинулся.
- Снять плавающую скобу.
- Сдвинуть зажимное кольцо манжеты поршня. Снять манжету.
- Внутреннюю кромку новой манжеты вставить в выдвинутый поршень.
- Поршень сдвинуть назад.
- Внешнюю кромку манжеты надеть на скобу.
- Надеть кольцо возле цилиндрического утолщения скобы и натянуть кольцо на манжету.
- Если для этого вы используете отвертку, старайтесь, чтобы манжета не была повреждена.



Тормозной диск предохранен винтом с крестообразным шлицем на передней ступице колеса.

- В кулачковом дисковом тормозном механизме с плавающей скобой: снять старую манжету.
- Новую манжету надеть таким образом, чтобы внешняя уплотняющая кромка находилась возле поршня.
- Внутреннюю уплотняющую кромку манжеты отверткой (не повредите манжету) вставить в паз крепежной скобы.
- Поршень сдвинуть назад в корпус тормозной скобы.

Снятие тормозного диска

Тормозные диски следует менять одновременно с обеих сторон. Если менять только с одной стороны, то следствием будет неодинаковый тормозной эффект. Обратить внимание на правильную толщину диска: она составляет 12 мм.

- В дисковом тормозном механизме снять накладки; подвижную рамку отодвинуть в сторону.
- Либо снять скобу в кулачковом тормозном механизме.
- Вывернуть стопорный винт с крестообразным шлицем тормозного диска.
- От ступицы колеса отсоединить тормозной диск ударами резинового молотка.
- Перед монтажом нового тормозного диска почистить опорную поверхность ступицы колеса.

Барабанные тормоза

На задних колесах описываемые машины имеют так называемые барабанные тормоза. Внутри тормозных барабанов находятся две колодки полусферической формы, установленные внизу

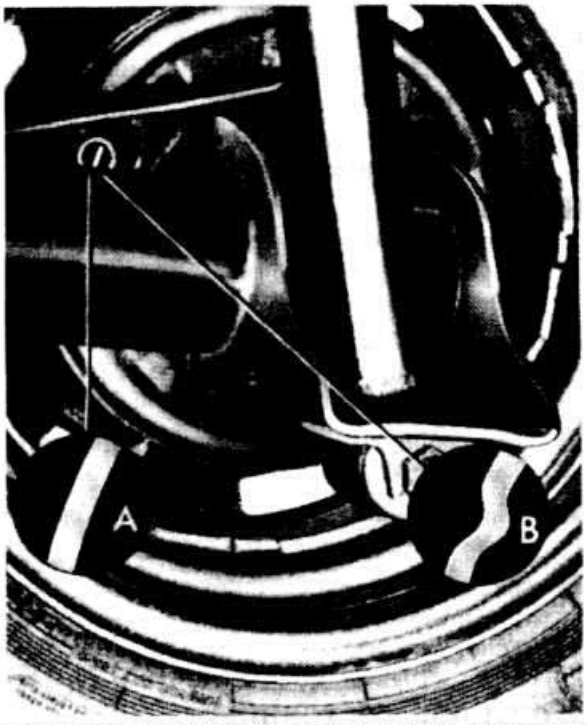
на неподвижных осях, вверху между колодками находится тормозной цилиндр, раздвигающий обе колодки и прижимающий их к тормозному барабану.

При работе тормоза одна из колодок, в зависимости от направления вращения колеса, затягивается, прижимается к барабану. Этим достигается усиление тормозного эффекта. Зазор между колодками и барабаном в моделях, выпущенных до августа 1978 г., регулируется поворотом регулировочной гайки. В моделях, выпущенных позже, регулировка зазора происходит автоматически.

Проверка толщины накладок барабанных тормозов

Так как передняя колодка изнашивается быстрее по сравнению с задней, толщина измеряется только у передней тормозной колодки.

- Машину приподнять на опоры.
- С внутренней стороны соответствующего колеса спереди у опорного листа снять пластмассовую пробку.
- Фонарем осветить смотровое отверстие и определить толщину накладки.
- Все величины, указанные далее в тексте, являются минимальными (вместе с опорой накладки).

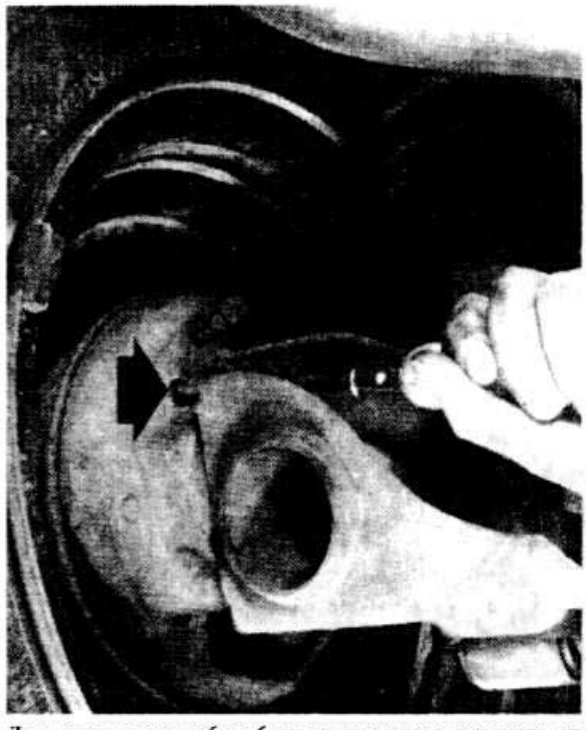


Приклепанные накладки имеют прямую тормозную колодку (A), а приклеенные тормозные накладки имеют колодку с выступом (B).

- Приклепанные накладки имеют прямую колодку. Если накладки напрессованы, тогда опора накладки имеет выступ (см. рис. внизу слева).
- Толщина приклепанной накладки 5,0 мм.
- Толщина напрессованной накладки 3,5 мм.

Проверка хода тормозной педали

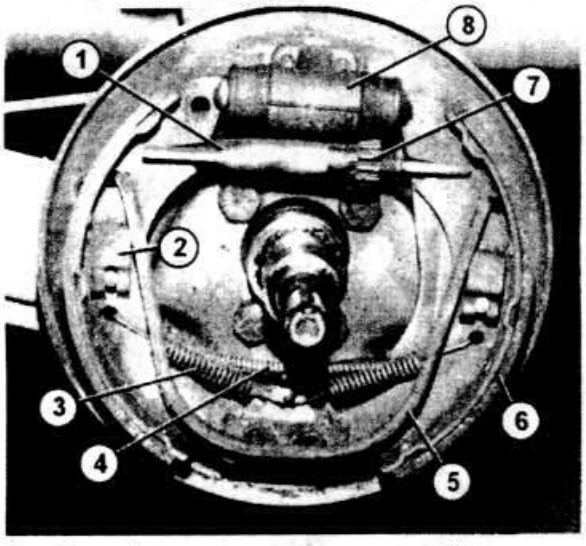
- Нажать рукой тормозную педаль.
- Свободный ход должен составлять максимум 1/3 всего хода педали.
- Если в модели, выпущенной после августа 1978 г., обнаруживается более длинный ход педали, это означает, что задние накладки изношены, их надо менять.
- В более старых автомобилях барабанные тормоза можно дополнительно отрегулировать, как указано в следующем разделе.
- Слишком длинный ход педали может быть также вызван защемлением тормозных накладок или проржавевшей распорной планкой.



Для регулировки барабанных тормозов вставить отвертку в отверстие, расположенное сзади (если смотреть по направлению движения) в опорном листе. Сзади размещена зубчатая регулировочная гайка.

Дополнительная регулировка барабанных тормозов

- Несколько раз сильно нажать на тормозную педаль, чтобы тормозные колодки установились на тормозных барабанах.
- Машину приподнять на опоры.
- Полностью отпустить ручной тормоз.
- При необходимости один раз вручную сильно нажать на рычаг регулятора тормозной силы (см. текст и рис. на стр.145) в направлении задней оси, иначе из-за возможно еще имеющегося остаточного давления в тормозной системе правый тормоз заднего колеса начнет действовать уже без дополнительной регулировки.
- С внутренней стороны колеса снять задние (если смотреть по направлению движения) пластиковые пробки.
- Чтобы накладки ближе располагались к тормозному барабану, надо повернуть вниз регулировочную гайку, имеющую шлицевую поверхность.
- Регулировочную гайку поворачивать дальше отверткой: зуб за зубом.
- Если регулировочная гайка приржавела, надо приставить мощную отвертку к зубу и ударять молотком по стержню отвертки.
- Если это не помогает, снять тормозной барабан и попытаться с помощью растворителя ржавчины обеспечить легкость хода регулировочного механизма. Осторожно: растворитель не должен попасть на накладки.



Барабанный тормоз модели, выпущенной до августа 1978 г.: 1 - разжимная штанга; 2 - плоская пружина; 3 - стяжная пружина; 4 - тяга ручного тормоза; 5 - фиксирующая пружина; 6 - тормозная колодка с накладкой; 7 - регулировочная зубчатая гайка; 8 - колесный тормозной цилиндр.

- Регулировочную гайку прокручивать до тех пор, пока колесо не сможет больше поворачиваться - теперь накладки прилегают к барабану.
- Снова вращать гайку обратно до тех пор, пока колесо можно будет поворачивать. Обратить внимание на шум при вращении.

Автоматическая регулировка зазора в моделях, выпущенных после августа 1978 г.

С августа 1978 г. в машинах были применены барабанные тормоза с регулировочным клином. Такая конструкция более не требовала дополнительной регулировки. Это обусловливала простая механика. Нажимная штанга, расположенная между тормозными колодками, должна удлиняться по мере истирания накладок, чтобы они снова прилегали к барабану. Это осуществляется посредством подпружиненного клина, который продвигается в штанге по мере постепенного истирания накладок.

Снятие тормозного барабана

Тормозной барабан можно снять вместе с закрепленным колесом.

- Машину приподнять на опоры.
- Вынуть подшипник колеса.
- Для машин, выпущенных до августа 1978 г.: повернуть регулировочную гайку, чтобы тормозные колодки возвратились назад.
- Для машин, выпущенных после августа 1978 г.: вывинтить болт колеса.
- Диск или тормозной барабан вращать таким образом, чтобы отверстие для болта колеса находилось спереди вверху, если смотреть по направлению движения.
- Через резьбовое отверстие отверткой сдвинуть регулировочный клин вверх, благодаря этому тормозные колодки сойдутся.
- Для машин, выпущенных во все годы: снять тормозной барабан.
- При сборке отрегулировать люфт подшипника колеса.
- Посредством однократного сильного нажатия на тормозную педаль обеспечить прилегание накладок к барабану.

Контроль состояния тормозных барабанов

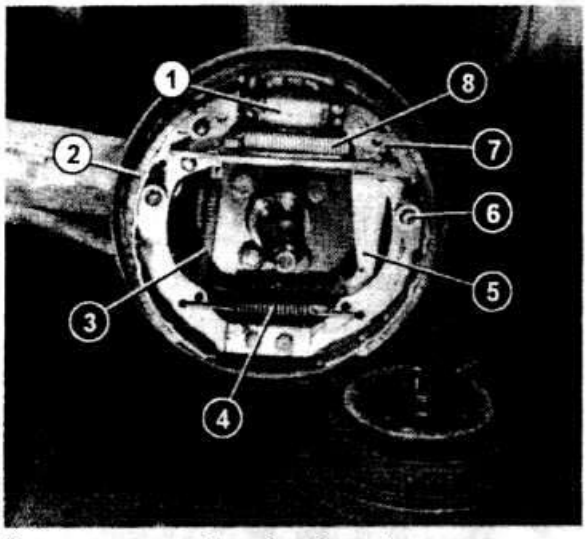
- Контактная поверхность в тормозном барабане должна быть по возможности гладкой.

- Если на этой поверхности обнаруживаются борозды или канавки (из-за изношенных накладок), барабан можно проточить.
- Новые тормозные барабаны имеют внутренний диаметр 180 мм.
- После проточенных барабанов следует применять более толстые тормозные накладки.
- Если тормозные барабаны слишком изношены, их следует менять, но обязательно оба.

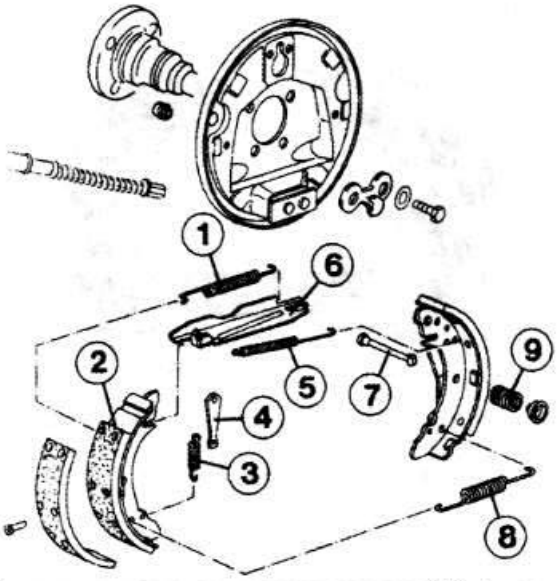
Демонтаж тормозных колодок в машинах выпуска до августа 1978 г.

Названные в тексте детали вы видите на рис. ниже.

- Демонтировать тормозной барабан, как описано выше.
- Вытянуть большую фиксирующую пружину сбоку возле тормозной колодки. Для этого потребуются комбинированные плоскогубцы.
- Пружину следует придерживать другой рукой, поскольку она находится в напряженном состоянии.
- Снять плоские пружины возле колодок.
- Снять плоские пружины внизу.
- Тормозные колодки снять с нижней опоры, а также из прорезей поршня тормозного цилиндра.



Саморегулирующийся барабанный тормоз модели, выпущенной после августа 1978 г.: 1 - колесный тормозной цилиндр; 2 - тормозная накладка; 3 - натяжная пружина с регулировочным клином; 4 - стяжная пружина нижняя; 5 - рычаг ручного тормоза; 6 - прижимная пружина; 7 - тормозная колодка; 8 -

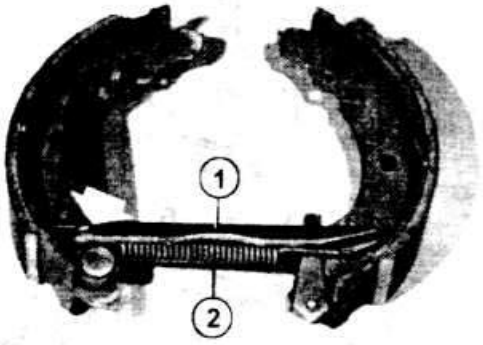


Крепежные детали тормозных колодок (2): 1 - опорная пружина; 3 - натяжная пружина регулировочного клина (4); 5 - верхняя стяжная пружина; 6 - нажиманя штанга; 7 - фиксатор; 8 - нижняя стяжная пружина; 9 - нажимная пружина.

- При установке нужно ослабить трос ручного тормоза, когда тормозные колодки еще не установлены.

Демонтаж тормозных колодок в машинах выпуска после августа 1978 г.

- Опорную шайбу нажимной пружины возле тормозных колодок отодвинуть назад плоскогубцами или лучше торцовым ключом SW 10; фиксатор с обратной стороны тормозного щита повернуть на 90 градусов и вытянуть; снять пружины.
- Снять оттяжную пружину регулировочного клина.
- Вынуть тормозные колодки из нижней опоры и поршня колесного тормозного цилиндра.
- Снять трос ручного тормоза.
- Снять сверху и снизу стяжные пружины.
- Вынуть из нажимной штанги регулировочный клин.
- Снять опорную пружину вверху из нажимной штанги. При необходимости штангу зажать в тисках.
- При сборке нажимную штангу зажать в тисках.
- Установить опорную пружину в нажимной штанге и у тормозных колодок. Правильная установка пружины показана на иллюстрации стр.142 вверху.



Согнутый конец (см. на стрелку) опорной пружины (2) должен быть направлен внутрь, если она правильно вставлена в нажимную штангу (1).

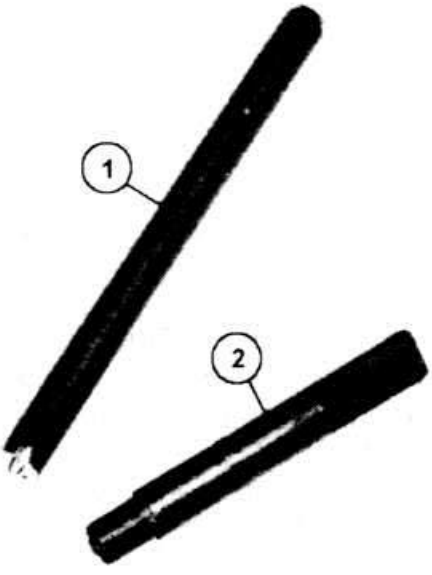
- Установить тормозную колодку возле штанги. Вставить регулировочный клин сверху. Его выступ должен быть направлен к колодке.
- Вставить тормозной рычаг второй тормозной колодки в выемку нажимной штанги.
- Установить верхнюю оттяжную пружину.
- Закрепить трос ручного тормоза у тормозного рычага.

Замена накладок тормозных колодок

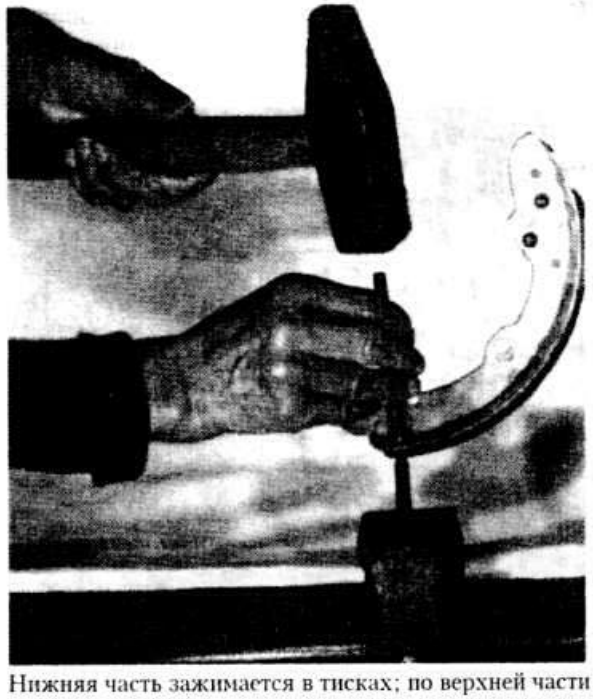
Следует менять все накладки одновременно. Если тормозные барабаны были обточены до диаметра 180,5 мм, следует применять более толстые накладки.

Клееные тормозные накладки заднего колеса имеются для замены в комплекте с колодками. Приклепанные накладки продаются в качестве запасных частей вместе с колодками. Можно накладки приклепать самостоятельно. Чтобы клепка была выполнена квалифицированно, потребуются тиски и заклепочный инструмент (см. рис. слева на стр. внизу).

- Тормозную колодку зажать в тисках.
- Удалить старую накладку долотом и молотком.
- Выбить остатки заклепок. Можно также по отдельности рассверлить заклепки. Обратить внимание на то, чтобы тормозные колодки при этом не пострадали.
- Удалить заусенцы с отверстий под заклепки; почистить поверхность тормозной колодки. Опорная поверхность должна быть ровной, поэтому тормозные колодки с глубокими рубцами от ржавчины не следует больше использовать.
- Нижнюю часть заклепочного инструмента зажать в тисках.



Ручной заклепочный инструмент состоит из верхней (1) и нижней (2) частей. Это лучший инструмент для клепки задних накладок барабанных тормозов.



Нижняя часть зажимается в тисках; по верхней части ударяют молотком, благодаря чему развальцовываются кромки заклепки. Колодку и накладку придерживает помощник.

- Сначала заклепку вставить в одно из средних отверстий в накладке. Приложить колодку и вставить заклепку.
- Теперь колодку поставить на стержень (накладка при этом внизу).
- Помощник должен молотком и заклепочным инструментом развальцевать кромки торчащей заклепки на внутренней стороне колодки.
- Не ударять слишком сильно, иначе накладка сломается!
- Вставить остальные заклепки, начиная с середины накладки.
- Тормозной рычаг может (вопреки рекомендациям фирмы "Фольксваген") оставаться у тормозной колодки при заклепывании. Если заклепочный инструмент небольшой, клепка осуществляется хорошо.
- Напильником округлить внешние кромки накладок.

Ручной тормоз

Тормозная сила в ручном тормозе передается механически по двум разделенным тросовым тягам.

При поднятии рычага ручного тормоза каждый трос тянет тормозной рычажок к задней колодке. Благодаря этому движению колодка прижимается к барабану. Одновременно тормозной рычаг через нажимную штангу прижимается к передней колодке, которая тоже выдвигается наружу, в результате задние колеса затормаживаются.

Проверка свободного хода рычага ручного тормоза

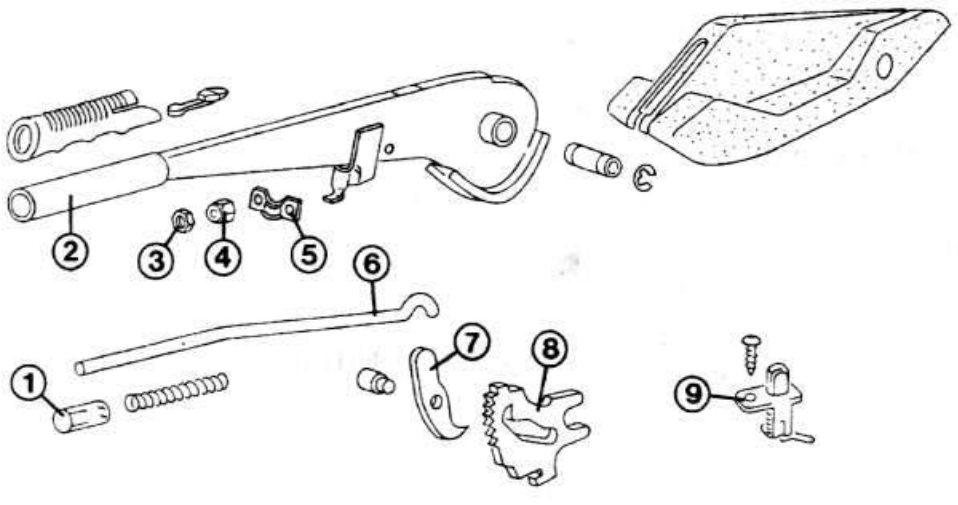
- Срабатывание ручного тормоза должно осуществляться со второго щелчка рычага.
- На трех щелчках задние колеса должны блокироваться.
- Если ход рычага слишком большой, значит тросовые тяги растянуты.
- В машинах, выпущенных до августа 1978 г.: тормоза задних колес немного истерлись, их следует дополнительно отрегулировать.
- В машинах, выпущенных после августа 1978 г.: задние тормозные накладки слишком сильно изношены, их надо менять.
- Регулировка ручного тормоза в автомобилях с автоматическим дополнительным регулированием тормозов требуется только после замены тросов ручного тормоза.

Замена тяги ручного тормоза

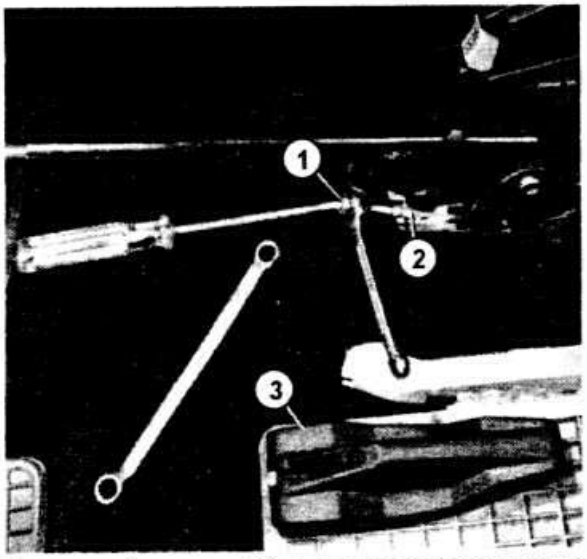
- Снять крышку рычага ручного тормоза.
- Отвинтить контргайки и регулировочные гайки тормозных тросов.
- Демонтировать тормозной барабан (см.раздел "Снятие тормозного барабана"). Демонтировать тормозные колодки и снять трос ручного тормоза.
- Вытянуть из направляющей трубки у днища машины зажим возле задней оси и стопорную пластину.
- Новую тягу продвинуть к рычагу ручного тормоза.
- Смазать водостойкой смазкой входное место тяги у направляющей трубки.
- Отрегулировать ручной тормоз.

Регулировка ручного тормоза

В машинах с автоматической дополнительной регулировкой эта работа выполняется только после замены троса ручного тормоза.



Рычаг ручного тормоза (2) с его составными частями: 1 - нажимная кнопка; 3 - контргайка; 4 - регулировочная гайка тяги ручного тормоза; 5 - хомутик; 6 - штанга блокирующей защелки (7); 8 - зубчатый сегмент; 9 - контактный включатель для лампы контроля ручного тормоза.



При снятой крышке (3) и отвинченной контргайке (1) можно поворачивать регулировочную гайку с помощью приставленного к ней гаечного ключа. Отверткой надо придерживать соответствующий трос (2), чтобы он не перекручивался.

- Машину сзади поставить на опоры, чтобы задние колеса свободно висели.
- В салоне машины снять пластмассовую крышку рычага ручного тормоза.
- У обеих тяг ручного тормоза отвинтить по контргайке.
- Рычаг ручного тормоза установить во вторую позицию.
- Регулировочную гайку на каждой стороне затягивать до тех пор, пока соответствующее колесо не сможет больше вручную прокручиваться.
- При вращении регулировочной гайки следует придержать отверткой резьбовую часть тормозного троса (см. рис. вверху).
- Несколько раз затянуть ручной тормоз и отпустить.
- Проверить: могут ли оба задних колеса вращаться без сопротивления.
- Законтрить регулировочные гайки.

Гидровакуумный усилитель

Усилитель находится слева в отсеке двигателя, позади главного тормозного цилиндра. Тормозная педаль соединена прямо с поршнем главного тормозного цилиндра, таким образом можно тормозить даже в том случае, если усилитель вышел из строя. Но в таком случае надо более чем вдвое усилить необходимое нажатие на педаль!

В автомобиле с карбюраторным двигателем разрежение во впускном коллекторе обеспечивает дополнительное усилие. Так как описываемые дизельные модели в этом месте не обеспечивают разрежение, то они для этой цели имеют специальный вакуумный насос (см. рис. на стр.145 вверху). Насос воздушным шлангом соединен с тормозным усилителем. При торможении срабатывает специальный клапан и к усилию ноги на педали добавляется усилие от разности давлений (атмосферы и разрежения во впускном трубопроводе) на мембрану усилителя.

Если двигатель не работает, усилитель тоже не в состоянии обеспечить дополнительное тормозное усилие. Поэтому надо сильнее нажимать на педаль, если, например, машина буксируется.

При неработающем двигателе у вас еще есть некоторый запас на несколько коротких торможений благодаря имеющемуся разрежению; только затем вы уже полностью напрягаете икроножные мышцы.

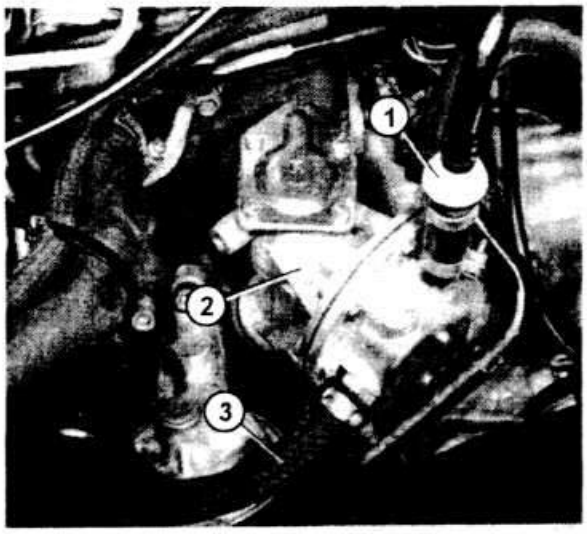
Проверка тормозного усилителя

При выключенном двигателе несколько раз нажать на тормозную педаль до отказа и придержать ее в крайнем положении.

- Пустить в ход двигатель. Если усилитель функционирует безупречно, педаль может еще немножко сдвинуться.
- Если педаль не опускается, надо проверить: возможно, негерметичен вакуумный шланг, ведущий от впускного трубопровода к тормозному усилителю. Либо есть дефект в обратном клапане вакумного шланга или в резиновом кольце между главным тормозным цилиндром и усилителем. Возможно, повреждена мембрана усилителя.
- Для контроля обратного клапана снять вакуумный шланг возле тормозного усилителя.
- Надо продувать, но не всасывать.
- Обратный клапан есть в продаже только вместе с соответствующим вакуумным шлангом.
- Стрелка на клапане должна быть направлена в сторону впускного трубопровода.
- Для замены поврежденного резинового кольца между главным тормозным цилиндром и усилителем следует демонтировать цилиндр (см. раздел "Снятие главного тормозного цилиндра").
- Дефектный тормозной усилитель заменяется в комплекте.

Регулятор тормозной силы

У всех моделей, выпущенных после августа 1978 г., слева по направлению движения перед задней осью размещается регулятор тормозной силы. Он может уменьшать давление жидкости, передаваемое к задним колесным тормозным



Вакуумный насос (2) создает относительный вакуум, необходимый для работы тормозного усилителя. Для этого насос через шланг с обратным клапаном (1) засасывает воздух из усилителя и направляет его через второй шланг (3) к картеру двигателя. Это осуществляется для предотвращения шума в насосе. В новейших насосах этого шланга нет.

цилиндрам. Это осуществляется в зависимости от нагрузки: большое давление создается, когда машина полностью загружена, причем задняя ось мало разгружается при торможении. Малое давление обеспечивается, когда в машине находится только один или два человека.

Если тормозное усилие окажется слишком большим, то задние колеса могут заблокироваться, возможен разворот автомобиля, для предупреждения этого и служит регулятор тормозных сил.

Проверка регулятора тормозной силы

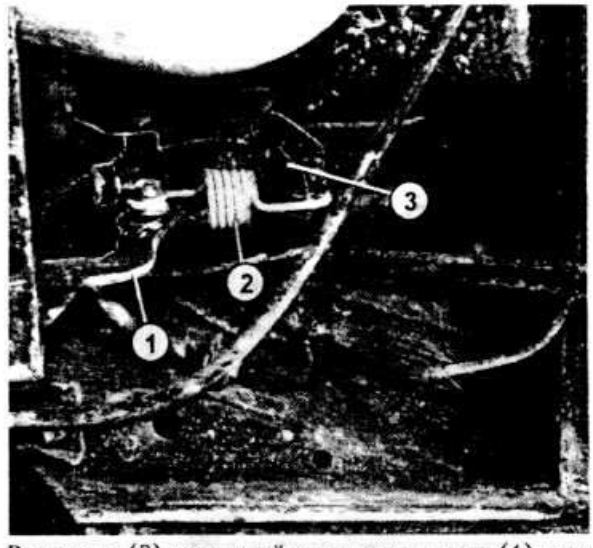
Для проверки работы потребуется присутствие помощника. "Фольксваген" поднимать на опоры не нужно.

- Сильно нажать до упора на тормозную педаль и быстро ее отпустить.
- При этом рычаг регулятора тормозной силы должен перемещаться.
- Для точной проверки потребуется приспособление для сжатия пружин и прибор для контроля давления. Эту работу должна выполнять мастерская.

Работа с гидросистемой тормозов

Ниже описаны рабочие процессы, при выполнении которых вы контактируете с тормозной жидкостью. Поэтому мы даем несколько инструкций по технике безопасности.

- ☐ Тормозная жидкость ядовита, поэтому она не должна попадать в рот и на открытые раны.
- ☐ Тормозная жидкость вредно действует на окрашенные поверхности. По этой причине не следует класть на кузов тряпки, пропитанные тормозной жидкостью, или инструменты, имеющие на себе остатки этой жидкости.
- ☐ При отсоединении тормозного шланга или тормозного трубопровода бачек постепенно опорожняется. Это можно предотвратить. Перед отворачиванием резьбового соединения отвернуть в соответствующем тормозном контуре клапан для выпуска воздуха. Шланг для прокачки надеть и держать в емкости с тормозной жидкостью. Теперь полностью нажать на тормозную педаль и с помощью подходящей деревянной планки зафиксировать в этой позиции. Тем самым в главном тормозном цилиндре перекрываются впускные отверстия; тормозная жидкость больше не может вытекать.
- ☐ Для отворачивания и заворачивания гаек тормозных трубопроводов потребуется специальный ключ 10x11 (например, N 05 202) для тормозных трубопроводов. Для тормозных шлангов достаточно открытого гаечного ключа SW 14.
- ☐ После выполнения всех работ с тормозной системой следует осуществить прокачку всей системы, см. далее. Часто бывает достаточно прокачать только тот контур, где выполнялась работа.



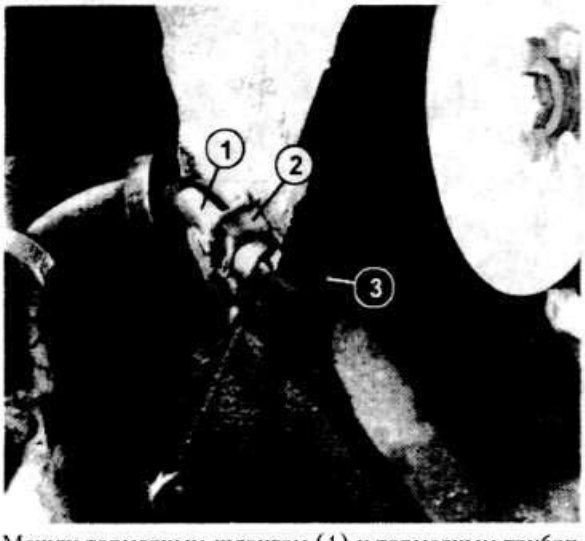
Регулятор (3) тормозной силы через рычаг (1), соединенный с задней осью, и передающую пружину (2) получает "информацию" о положении задней оси. Перед регулировкой тормозов рычаг должен быть нажат 1 раз по направлению задней оси с тем, чтобы не было остаточного давления.

Снятие тормозного трубопровода

- Вывинтить накидную гайку тормозного трубопровода. Для этого придерживать противоположное резьбовое соединение, например, возле какого-то тормозного шланга.
- Если гайка приржавели на трубопроводе, из-за чего он проворачивается вместе с гайкой, трубопровод надо менять. Тонкостенные трубки быстро ломаются.
- Для отворачивания соединений трубопроводов может помочь следующий рабочий прием, если определенная часть трубопровода и без того должна быть заменена.
- Отпилить тормозной трубопровод вблизи резьбового соединения; отвернуть торцевым или накидным ключом накидную гайку.
- Если новый трубопровод надо немножно изогнуть, чтобы придать форму, следует сгибать только под большим радиусом, иначе тонкая трубка ломается.
- Внутренняя сторона дуги при изгибе придерживается большим пальцем руки. Так вы можете не спеша работать вдоль радиуса.
- Не забыть о возможно имеющихся предохранительных шлангах.
- Установить тормозные трубопроводы в их распорные зажимы.
- Осуществить прокачку тормозной установки.

Замена тормозного шланга

- Сначала отвернуть накидную гайку определенного трубопровода. Обратить внимание: трубопровод не должен перекручиваться.



Между тормозным шлангом (1) и тормозным трубопроводом (3) размещен зажим (2). О нем не следует забывать при монтаже.

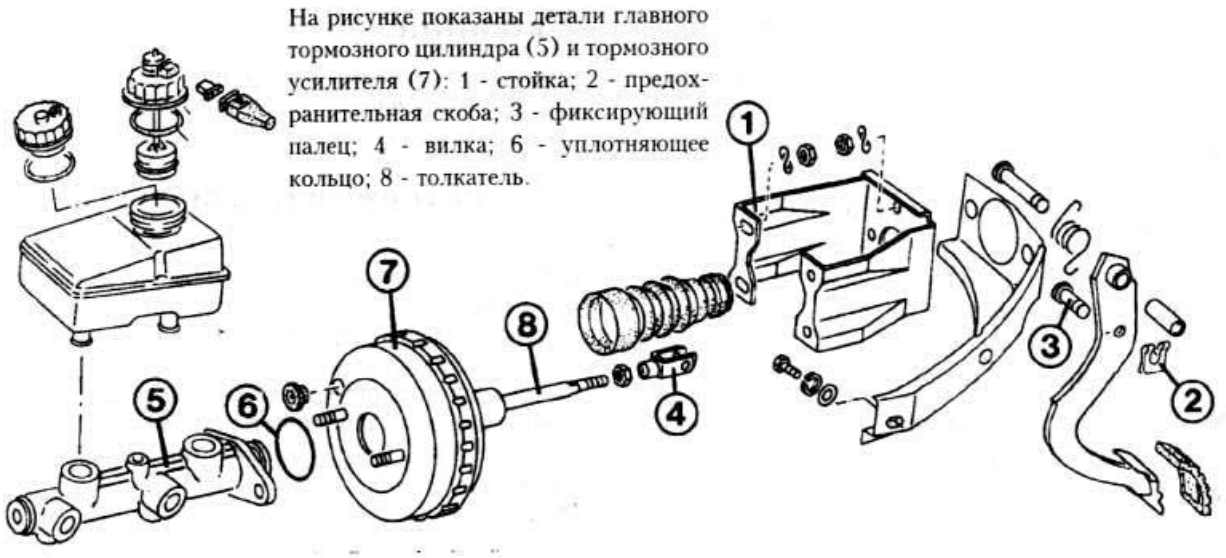
- Если тормозной шланг крепится с помощью зажима возле кузова, тогда он удерживается хомутиком от сдвига в различных направлениях. При сборке не следует забывать о зажиме (см. рис. внизу).
- При монтаже шланг всегда надо начинать крепить у того места, где у него внешняя резьба.
- Потом завернуть другое резьбовое соединение.
- Нельзя допускать, чтобы тормозной шланг перекручивался. Для контроля может служить цветная полоса или резиновая деталь (вдоль шланга).
- Осуществить прокачку тормозной системы.
- Сразу после ремонта проверить: может быть, шланг где-то поврежден из-за движения пружин.
- Повторить этот контроль после продолжительной поездки.

Снятие колесного тормозного цилиндра

- Снять тормозной барабан (см. раздел "Снятие тормозного барабана") и тормозные колодки.
- Отвернуть воздушный клапан и тормозной трубопровод сзади, возле тормозного щита.
- Вывернуть фиксирующие болты тормозного цилиндра, снять колесный цилиндр.
- После сборки осуществить прокачку тормозов.

Снятие главного тормозного цилиндра

- Удалить тормозную жидкость из бака.
- Вынуть бак из главного тормозного цилиндра.
- Снять штеккер у включателя стоп-сигнала.
- Снять все без исключения тормозные трубопроводы возле главного тормозного цилиндра.
- При необходимости отвернуть гайки соединения главный тормозной цилиндр / тормозной усилитель. Снять главный тормозной цилиндр.
- При сборке вложить новое уплотняющее кольцо между тормозным усилителем и главным тормозным цилиндром.
- Уплотнение присоединительного патрубка бачка внутри смочить тормозной жидкостью прежде, чем надевать на штуцер бачка.



На рисунке показаны детали главного тормозного цилиндра (5) и тормозного усилителя (7): 1 - стойка; 2 - предохранительная скоба; 3 - фиксирующий палец; 4 - вилка; 6 - уплотняющее кольцо; 8 - толкатель.

- Осуществить прокачку тормозной установки.

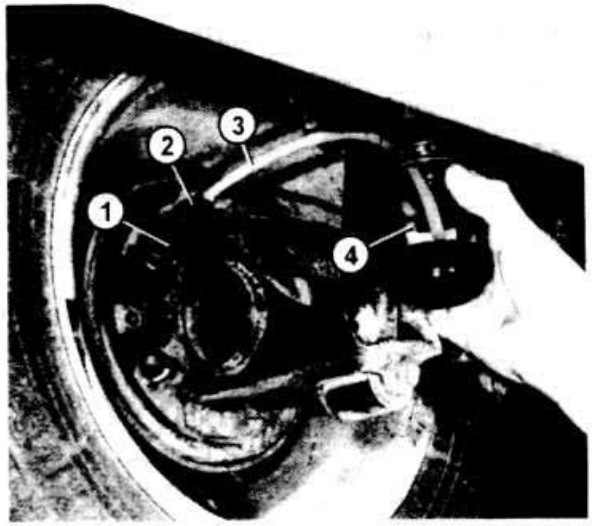
Снятие тормозного усилителя

- Снять крышку панели или вещевой ящик слева, под приборной панелью (см. раздел "Снятие ящиков и крышек", глава "Салон").
- Снять у рычага тормозной педали предохранительную скобу возле фиксирующего пальца; вынуть палец.
- Снять вакуумный шланг возле усилителя.
- Отсосать тормозную жидкость и отсоединить тормозные трубопроводы, как указано выше.
- Со стороны отсека двигателя отвернуть гайки стойки тормозного усилителя и главного тормозного цилиндра.
- Из отсека двигателя вынуть усилитель и главный тормозной цилиндр, а также фиксирующую стойку.
- Снять главный тормозной цилиндр.
- Снять стойку с тормозного усилителя.
- При сборе палец толкателя должен сдвигаться в нейтральное положение тормозной педалью и толкателем.
- Если это невозможно, ослабить контргайку вилки толкателя.
- Вилку прокручивать до тех пор, пока отверстия для пальца не будут находиться в одной плоскости.
- Не забыть о предохранительной скобе для пальца.
- Осуществить прокачку тормозной системы.

Прокачка тормозной системы

После выполнения всех ремонтных работ в гидросистеме надо осуществить прокачку. Мастерская для этой цели применяет специальное приспособление.

- Последовательность прокачки: сзади справа, спереди слева, сзади слева и, наконец, спереди справа.
- Бачек (он находится прямо на главном тормозном цилиндре) заполнить свежей тормозной жидкостью. Во время прокачки надо все время доливать жидкость, иначе из пустого бачка всасывается воздух.
- Снять резиновый колпачок с клапана прокачки; почистить отверстие клапана.



При осуществлении вентиляции предохранительный колпачок снимают со спускного клапана (2). Прозрачный шланг (3) надевают на клапан. Другой конец шланга опускают в стеклянную емкость (4), частично заполненную тормозной жидкостью. Затем клапан открывают ключом (1).

- Прозрачный шланг надеть на клапан; свободный конец вставить в стеклянную емкость, частично заполненную тормозной жидкостью.
- Клапан отвернуть на 1-1,5 оборота.
- Пусть помощник нажмет медленно на тормозную педаль. Таким образом тормозная жидкость и воздух, находящийся в ней, будет выдавливаться из цилиндра. Вы видите воздушные пузырьки в прозрачном шланге и в стеклянном сосуде.
- Затем завернуть клапан. Пусть помощник держит педаль нажатой.
- Дать педали медленно вернуться назад.
- Этот процесс повторяется до тех пор, пока воздух не перестанет выходить. Тот, кто осуществляет прокачку и тот, кто нажимает на педаль, должны между собой договориться: когда нажимается педаль и когда закрывается клапан.
- Тормозную педаль держать полностью нажатой до тех пор, пока клапан не будет окончательно затянут.
- Аналогичным образом осуществляется прокачка и у других колесных тормозов.

Указание

Тормозная жидкость ядовита. Поэтому не следует сливать бывшую в употреблении жидкость в канализацию.

Замена тормозной жидкости

Как уже было сказано выше, существует опасность появления воздушных пузырьков в жидкости. Но не только это обусловливает необходимость замены тормозной жидкости. Попавшая в жидкость вода вызывает коррозию в тормозных цилиндрах и трубопроводах. При смене жидкости действовать, как при прокачке. Потребуется 2 литра свежей тормозной жидкости.

- Отсосать пипеткой или чистым инъекционным шприцем старую тормозную жидкость из бачка.
- Залить свежую тормозную жидкость и периодически ее доливать.
- У каждого клапана должно быть прокачано 500 куб.см тормозной жидкости.
- Благодаря такому относительно большому количеству можно быть уверенным, что новая тормозная жидкость не будет смешана со старой, а тормозная система заполнится только свежей жидкостью.

Неисправности тормозной системы

Неисправность	Причина	Исправление
Тормоза срабатывают неравномерно	Неравномерное давление в шинах	Исправить, когда шины в холодном состоянии
	Профиль шин изношен неодинаково	Шины поменять местами между собой так, чтобы на каждой оси находились равномерно изношенные шины
	Накладки загрязнены, промаслены или изношены	Заменить
	Тормозные поверхности дисков или барабанов сильно загрязнены, проржавели или очень изношены	Диски отшлифовать или проточить барабаны. При необходимости заменить
	Загрязнено или проржавело углубление (или направляющая) для накладки скобы дискового тормозного механизма	Отшлифовать

Неисправность	Причина	Исправление
	Поршень заклинился в скобе дискового тормоза	Обеспечить подвижность или отремонтировать скобу
	Регулирующий механизм барабанного тормоза не в порядке	Проверить монтажное расположение конструктивных частей
	Заклинился поршень в колесном тормозном цилиндре	Обеспечить подвижность или заменить тормозной цилиндр
	Дефектный регулятор тормозной силы	Проверить в мастерской
Тормоза скрипят	Резонансные колебания между тормозным диском и накладками	Смотрите указание на стр.204 перевода?
	Накладки изношены или отвердели	Заменить
	Тормозные поверхности дисков или барабанов сильно загрязнены, проржавели или очень изношены	Диски отшлифовать или проточить барабаны. При необходимости заменить
	Загрязнено или проржавело углубление (или направляющая) для накладки скобы дискового тормозного механизма	Отшлифовать
	Поршень заклинился в скобе дискового тормоза	Обеспечить подвижность или отремонтировать скобу
	Регулирующий механизм барабанного тормоза не в порядке	Проверить монтажное расположение конструктивных частей
	Заклинился поршень в колесном тормозном цилиндре	Обеспечить подвижность или заменить тормозной цилиндр
	Новые тормозные накладки расположены неровно	Внешние края накладок отшлифовать напильником
	Расшатались заклепки накладок	Заменить
Тормозная педаль пульсирует	Тормозные диски изношены, повреждены или приклеились остатки накладок. Диск испытал боковой удар или слишком большая ступица колеса	Отшлифовать или заменить диски. В случае необходимости заменить ступицы колес или подшипники колес
	Накладки загрязнены, промаслены или изношены	Заменить
	Регулирующий механизм барабанного тормоза не в порядке	Проверить монтажное расположение конструктивных частей
	Тормозной барабан имеет следы бокового удара или удара сверху; повреждены тормозные поверхности накладок	Проточить тормозные барабаны или заменить

Продолжение табл.

Неисправность	Причина	Исправление
Задние колеса блокируются	Поверхности тормозных накладок барабанов проржавели или имеют большие канавки	Проточить тормозные барабаны или заменить
	Регулирующий механизм барабанного тормоза не в порядке	Проверить монтажное расположение конструктивных частей
	Дефектный регулятор тормозной силы	Проверить в мастерской
	Накладки имеют трещины или поверхностные дефекты	Заменить
	Слабое функционирование тормозов передних колес. Тормозные поверхности дисков или барабанов сильно загрязнены, проржавели или очень изношены	Диски отшлифовать или проточить барабаны. При необходимости заменить
	Загрязнено или проржавело углубление (или направляющая) для накладки скобы дискового тормозного механизма	Отшлифовать
	Поршень заклинился в скобе дискового тормоза	Обеспечить подвижность или отремонтировать скобу
Тормоз нагревается, колесо не растормаживается	Гидравлическая система под давлением. Все колеса заторможены	Проверка: машину приподнять на опоры, прокрутить колеса
	Нет свободного хода между тормозной педалью (толкателем) и поршнем главного тормозного цилиндра	Проверить люфт
	Тормозной усилитель имеет дефект	Заменить
	Главный тормозной цилиндр имеет дефект	Заменить
	Тормозной контур под давлением. Переднее колесо и, возможно, противолежащее заднее приторможены. Компенсационное отверстие в главном тормозном цилиндре засорено	Прочистить
	Заедание в тормозной механической системе. Одно или оба колеса какой-либо оси имеют тяжелый ход .Тормозные поверхности дисков или барабанов сильно загрязнены, проржавели или очень изношены	Диски отшлифовать или проточить барабаны. При необходимости заменить

Неисправность	Причина	Исправление
	Загрязнено или проржавело углубление (или направляющая) для накладки скобы дискового тормозного механизма	Отшлифовать
	Поршень заклинился в скобе дискового тормоза	Обеспечить подвижность или отремонтировать скобу
	Регулирующий механизм барабанного тормоза не в порядке	Проверить монтажное расположение конструктивных частей
	Заклинился поршень в колесном тормозном цилиндре	Обеспечить подвижность или заменить тормозной цилиндр
	Ручной тормоз не отрегулирован	Проверить регулировку ручного тормоза
	Резиновые детали разбухли из-за применения неподходящей тормозной жидкости	Заменить тормозную жидкость и обновить поврежденные детали
Ход педали слишком большой	Накладки тормозных барабанов изношены	Заменить
	Загрязнено или проржавело углубление (или направляющая) для накладки скобы дискового тормозного механизма	Отшлифовать
Ход педали слишком большой, педаль можно нажать до отказа, она слишком "мягкая"	В тормозную систему проник воздух; возможно уровень жидкости в баке сильно опустился. Утечка в тормозной системе	Проверить и обновить поврежденные детали
	Манжета в главном тормозном цилиндре негерметична	Заменить главный тормозной цилиндр или отремонтировать его
	Перегревшаяся тормозная жидкость, появление паровых пробок из-за слишком высокого содержания воды в тормозной жидкости или из-за перегрузки тормозов	Заменить тормозную жидкость
	Поршень заклинился в скобе дискового тормоза	Обеспечить подвижность или отремонтировать скобу
	Регулирующий механизм барабанного тормоза не в порядке	Проверить монтажное расположение конструктивных частей
Плохая эффективность тормозов при большом нажатии педали	Ход педали нормальный. Накладки промаслены, обожжены или отвердели	Обновить
	Тормозные поверхности дисков или барабанов сильно загрязнены, проржавели или очень изношены	Диски отшлифовать или проточить барабаны. При необходимости заменить

Продолжение табл.

Неисправность	Причина	Исправление
	Заклинился поршень в колесном тормозном цилиндре	Обеспечить подвижность или заменить тормозной цилиндр
	Ход педали короткий, тормозной усилитель или вакуумный насос не работают	См.разделы "Тормозной усилитель" и "Проверка тормозного усилителя"
	Ход педали длинный. Поршень заклинился в скобе дискового тормоза	Обеспечить подвижность или отремонтировать скобу
	Тормозной контур вышел из строя из-за негерметичности или повреждения	Проверить, заменить поврежденные детали.

КОЛЕСА И ШИНЫ

Колеса и шины являются важным элементом ходовой части. Площадь контакта шины и дороги приблизительно равна площади ладони. Стоит только представить себе, что на этих небольших участках действуют огромные силы при ускорениях и торможениях, а также на криволинейных трассах, и сразу становится ясно, что шины нуждаются в техническом уходе и контроле.

Какие шины устанавливать

В техническом паспорте указано, какие шины допускается применять в данном автомобиле.

Для описываемых моделей подходят шины следующих размеров (серийное и особое оснащение):

Модель	Серийное оснащение	Особое оснащение
"Гольф", 1,5 л	145 R13	155 R13 или 175/70 R13
"Гольф"/"Джетта", 1,6 л	155 R13	175/70 R13
"Гольф-GTD"	175/70 R13	–

Обозначение шин

По международному соглашению размеры шин указываются в миллиметрах или (как в нашем случае) смешанно: в миллиметрах и дюймах.

Обозначения 145 SR13, 155 R13 S и 175/70 SR13 расшифровываются следующим образом:

145, 155, 175 - это ширина шин в ненагруженном состоянии, в мм;

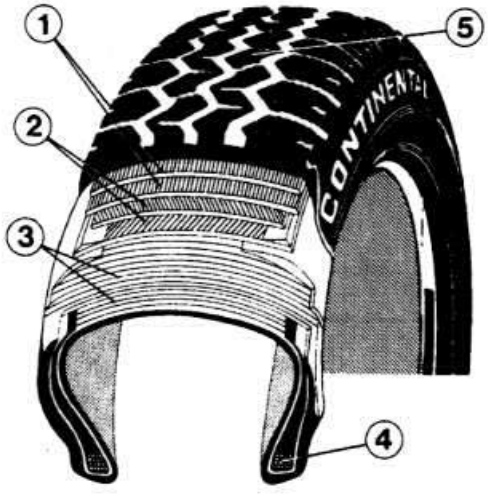
70 - это отношение высоты шины к ее ширине, если цифры нет, то это отношение 80;

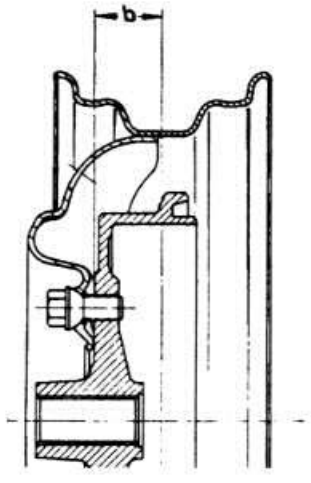
R - радиальный тип каркаса шины;

13 - внутренний диаметр шины в дюймах (''');

Q - допустимая максимальная скорость до 160 км/ч - класс скорости для общепринятых шин M+S;

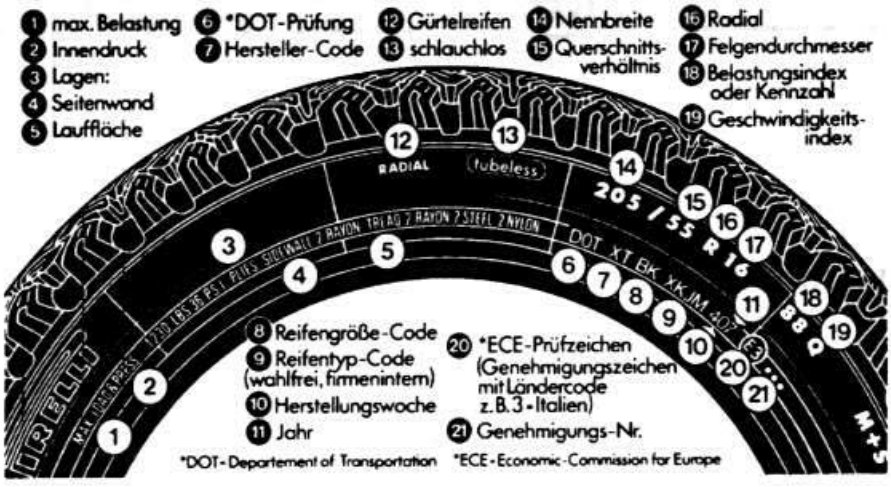
S - максимальная скорость до 180 км/ч;





Слева показана конструкция радиальной шины: 1,2 - слоеный каркас брекера; 3 - каркас (основа); 4 - бортовое кольцо; 5 - беговая поверхность (протектор).

Справа: глубина запрессовки "b" - это важнейший размер обода, расстояние между серединой обода и опорной поверхностью возле ступицы колеса.



Здесь приведены пояснения к различным обозначениям, имеющимся на боковой поверхности шины: 1 - максимальная нагрузка; 2 - внутреннее давление; 3 - характеристики брекера; 4 - характеристики слоев корда и боковой стенки; 5 - материал и число слоев корда протектора; 6 - соответствие испытаниям DOT; 7 - код производителя; 8 - код габарита шины; 9 - код типа шины (необязательно, это внутрифирменное обозначение); 10 - дата изготовления11 - год выпуска; 12 - радиальная шина; 13 - бескамерная шина; 14 - номинальная ширина; 15 - отношение высоты к ширине (низкопрофильность); 16 - радиальная шина;17 - диаметр обода (в дюймах); 18 - коэффициент нагрузки; 19 - индекс скорости ;20 - отметка о проведенном испытании ЕЭК (отметка о разрешении,указан код страны, например, 3 - код Италии); 21 - номер разрешения ЕЭК.

T, H и V - классы скоростей до 190, 210 и сыше 210 км/ч - не требуются для описываемых моделей, развивающих максимальную скорость 155 км/ч.

Ободы

На автомобилях "Гольф" и "Джетта" могут устанавливаться, например, ободы, имеющие следующие обозначения:

4 1/2 J x 13 H2 ET 45, 5 J x 13 H2 ET 45 или 5 1/2 J x 13 H2 ET 38.

Эти буквы и цифры означают следующее:

4 1/2, 5, 5 1/2 - ширина обода в дюймах, измеряется у бортовой закраины обода поперечно к плоскости вращения колеса.

J - обозначение высоты бортовой закраины обода колеса.

x - обозначение глубокого обода.

13 - посадочный диаметр обода в дюймах.

H2 - обозначение сдвоенного обода. Два бугорчатых выступа внутри обода при боковой нагрузке (резкое движение по криволинейной трассе при низком давлении воздуха) предотвращают соскальзывание шины с бортовой закраины обода.

ET 38, ET 45 - глубина запрессовки 38 или 45 мм. Рисунок на стр. 153 поясняет этот размер.

Эти стандартные обозначения только указывают основные габариты ободов, но не специфические данные автомобиля, например, количество отверстий для крепления колеса или диаметр окружности отверстий.

Какие ободы применять

В автомобилях "Гольф" и "Джетта" можно применять многочисленные оригинальные ободы фирмы "Фольксваген". В начале 1981 г. на этих моделях были установлены по-новому оформленные колеса из легкого сплава с 9, 16 или

Комбинации шин и ободов

Допускается применение следующих комбинаций шин и ободов в моделях "Гольф" и "Джетта":

Шины	Ободы	Глубина запрессовки, мм	Модель
145 SR13	4 1/2 J x 13	45	"Гольф", 1,5 л, 37 кВт
155 SR13	4 1/2 J x 13	45	"Гольф", 1,5 л, 37 кВт
155 SR13	5 J x 13	45	все
175/70 SR13	5 J x 13	45	"Гольф"/"Джетта", 1,6 л, 40 кВт
175/70 SR13	5 1/2 J x 13	45	"Гольф-GTD", 51 кВт

Какие применять болты крепления колес

Болты подходящей длины следует выбирать по соответствующей толщине опорной поверхности обода. Неправильно выбранный болт обусловливает ненадежную посадку колеса.

Болт с очень длинной резьбой слишком далеко заходит в резьбовое отверстие ступицы колеса и может повредить детали барабанного тормоза. Кроме того, круглая опорная поверхность колесного болта по диаметру должна соответствовать противолежащей поверхности обода. Для описываемых автомобилей применяются следующие комбинации ободов и болтов:

Ободы		Колесные болты
	Сталь 2/74-1/84 4 1/2 J x 13 ET 50 N дет. 861601025 4 1/2 J x 13 ET 45 N дет. 321601025 5 J x 13 ET 45 N дет. 321601025 A 5 1/2 J x 13 ET 38 N дет. 171601025 B	M 12 x 1,5 x 20 (головка болта с маленьким полусферическим углублением)
	Легкий металл 2/74-1/81 5 J x 13 ET 45 N дет. 321601025 C 5 1/2 J x 13 ET 38 N дет. 171601025 C	M 12 x 1,5 x 28 (головка болта с большим плоским углублением)
	Сталь (S) и легкий металл (L), новый дизайн 5 J x 13 ET 45 (S) N дет. 321601025 K/D 5 J x 13 ET 45 (S) N дет. 191601025 A 5 J x 13 ET 45 (L) N дет. 531601025 A 5 1/2 J x 13 ET 38 (S) N дет. 321601025 J 5 1/2 J x 13 ET 38 (S) N дет. 191601025 D 5 1/2 J x 13 ET 38 (L) N дет. 171601025 J 5 1/2 J x 13 ET 38 (L) N дет. 321601025 G 5 1/2 J x 13 ET 38 (L) N дет. 191601025 J	M 12 x 1,5 x 24 (корончатая головка болта)

24 спицами. В модели "Сирокко" выпуска после апреля 1981 г. стальные ободы заимствованы у "Пассата", появившегося незадолго до этого. Начиная с августа 1985 г. модели "Гольф" и "Джетта" оснащены гладкими стальными ободами. Все эти "новые" стальные и легкосплавные колеса не следует устанавливать на автомашины, где есть дисковые тормозные механизмы с плавающей скобой.

Указание

Важно при осуществлении всех переоснащений: если сохраняют прежнее запасное колесо, подходящие болты для данного колеса надо уложить вместе с соответствующей инструкцией к бортовым инструментам.

Проверка давления воздуха в шинах

Если автомобиль движется, а давление воздуха в шинах очень малое, шины сильно деформируются и становятся слишком горячими. Это может привести к их полному выходу из строя,внешний слой резины может отделится от остального материала. Указанные в таблице величины соответствуют новейшим техническим данным. Давление указано в кг/кв.см.

Нагрузка	Летние шины		Зимние шины		Запасное колесо
	спереди	сзади	спереди	сзади	
наполовину	1,7	1,7	1,9	1,9	2,2
полная	1,8	2,2	2,0	2,4	

Широкие шины и ободы

Для наших автомобилей допускаются некоторые комбинации более широких шин и ободов. В таблице указано, какие данные должны быть записаны в учреждении технадзора ФРГ.

Габарит шины	Габарит обода	Глубина запрессовки, мм	Или размер обода	Глубинаазапрессовки, мм	Примечание
155 R13	5 1/2 J x 13	38			
165 R13	5 J x 13	45	5 1/2 J x 13	38	A
165/70 R13	5 J x 13	45	5 1/2 J x 13	38	
175/70 R13	5 1/2 J x 13	38			B, C
175/70 R13	6 J x 13	33-35			C
185/70 R13	5 1/2 J x 13	38	6 J x 13	33-35	A, C
185/65 R13	5 1/2 J x 13	38			C
185/60 R13	5 1/2 J x 13	38	6 J x 13	33-35	C
205/60 R13	5 1/2 J x 13	38	6 J x 13	33-35	C
185/60 R14	6 J x 14	33-38			C
195/60 R14	6 J x 14	33-38			A, C
195/50 R15	5 1/2 J x 15	38			C
195/50 R15	6 J x 15	33-38			C, D, E

A - Спидометр может уменьшать показания скорости, при необходимости отрегулировать его.
B - Для моделей "Гольф" и "Джетта": шины должны иметь покрытие. При необходимости установить расширители крыльев.
C - Потребуется поперечная стойка (N дет. 175809001 SP) между нижними опорами рычагов подвески.

Измерение давления воздуха

Уже через несколько километров непрерывного движения давление воздуха в шинах поднимается на 0,2-0,4 бар. Такое повышение давления в результате нагревания уже предусмотрено в рекомендациях, поэтому не надо упускать это из виду. Лучше всего иметь свой собственный прибор для измерения давления, чтобы можно было перед поездкой, когда шины еще холодные, измерять давление воздуха.

Контроль состояния шин

Проверку лучше всего осуществлять, когда колесо не касается дороги.

- Каждое колесо прокрутить по одному разу.
- Узкой отверткой удалить инородные тела (например, мелкие камешки) из протектора, но не повреждать при этом шины.
- Рисунок протектора шины должен по всей своей ширине иметь глубину как минимум 1 мм.
- Для контроля истирания служат возвышения в канавках протектора, расположенные поперечно к беговой поверхности. Эти выступы размещены на одинаковых расстояниях друг от друга. На боковой поверхности они обозначены буквами TWI.
- Если эти возвышения находятся на одной и той же высоте, что и рисунок протектора, откладывать замену шин больше нельзя. При постоянном уменьшении глубины протектора движение по мокрой дороге значительно ухудшается, особенно, если установлены широкие шины.
- По виду износа протектора шин можно кое-что установить. Но об этом читайте в следующем разделе.

Рисунок протектора шины

- ☐ Изношенные на внешней стороне передние шины свидетельствуют об очень быстрой езде на криволинейных трассах. Надо или поменять местами правое с левым колеса или передние колеса менять на задние.
- ☐ Протектор, стертый с одной стороны, возможно, свидетельствует о неправильной установке колеса, особенно, если шина стерта в наклонном направлении.
- ☐ Сильное истирание в середине профиля указывает на очень большое давление воздуха в шине. Этот эффект особо отчетливо можно наблюдать на задних колесах, которые обычно меньше нагружены, чем передние.
- ☐ Если оба внешних края шины сильнее изношены, чем середина, значит долгое время ехали с очень низким давлением воздуха в шинах.

- ☐ Впадины в профиле шины, расположенные через равные промежутки, свидетельствуют о том, что амортизатор имеет дефект.
- ☐ Если только в определенных местах обнаруживается неодинаковое истирание, значит колесо имеет дисбаланс.
- ☐ Если в одном каком-то месте видны следы сильного истирания профиля, это результат торможения с заблокированным колесом.

Насколько долговечны шины

Износ шин зависит в меньшей степени от их марки, а больше - от характера езды. Если колеса не меняли местами, то можно считать, что передние проедут 70.000-100.000 км, а задние - 100.000-140.000 км. Поскольку передние колеса должны приводить в движение машину, поворачивать ее и выдерживать главные нагрузки при торможениях, они изнашиваются раньше, чем задние. Поэтому рекомендуется менять колеса между собой на какой-либо одной стороне, то есть при сохранении их прежнего направления вращения.

Смена колеса

- ■ Затянуть ручной тормоз и включить 1-ю скорость или задний ход.
- ■ Находясь на дороге, включить аварийную световую сигнализацию и поставить знак аварийной остановки.
- ■ Колеса на другой стороне машины подпереть (например, камнями).
- ■ Колпачки колесных болтов приподнять отверткой или снять плоскогубцами.
- ■ Либо снять хромированный колпак колеса.
- ■ Отвернуть колесные болты на один оборот.
- ■ Машину приподнять на домкрате.
- ■ У стального обода, имеющего колпак, снять его.
- ■ Вывернуть болты и сложить в колпак.
- ■ Снять старое колесо, установить запасное.
- ■ В стальной обод вставить 3 болта, закрутить их, установить крышку ступицы и затем закрутить последний болт.
- ■ Затянуть болты равномерно и как можно сильнее. Вращать при этом колесо, чтобы оно центрировалось на ступице.
- ■ Машину опустить; закрутить болты с моментом 110 Нм.
- ■ Надеть на болты колпачки или одеть колпак на колесо.

Ремонт шин

Ремонт шин с металлокордом связан с определенными трудностями.

- ☐ Если дефект обнаружен по истечении немалого времени, внутренние слои шины могли уже получить повреждения из-за длительной езды с очень малым давлением воздуха.
- ☐ Если через отверстие проникла влага, ржавчина могла разрушить металлические слои корда. Опасно то, что дефект снаружи нельзя обнаружить. Если отремонтированная шина подвергается сильным нагружениям (большие скорости, полное нагружение), она может внезапно разорваться.
- ☐ Установка ремонтного грибка является малопригодным вспомогательным средством, поскольку стальная проволока у поврежденного места может истереть его.
- ☐ В случае, если вы хотите отремонтировать шины с металлокордом, следует обращаться в ремонтную мастерскую. Отремонтированную шину обозначьте как запасное колесо, которое нельзя эксплуатировать на больших скоростях. Уложите шину в багажник. В сомнительном случае лучше купить новую шину.

Проверка надежной затяжки колесных болтов

Проехав несколько километров после установки колеса, надо проверить: правильно ли затянуты колесные болты. Предписан крутящий момент затяжки, равный 110 Нм. Не следует "защелкивать" винты, применяя дополнительный удлиненный гаечный ключ. Слишком сильное или неравномерное затягивание может привести к тому, что тормозные диски или барабаны перекашиваются.

Дисбаланс колес

Дисбаланс колес обнаруживается по вибрации руля или колебаниям в передней части машины. При определенных скоростях оба эти явления обнаруживаются особенно сильно. Причина заключается в неравномерном распределении массы колеса по окружности. Колеса должны быть уравновешены статически и динамически. Для этого есть два метода.

- ☐ Колесо снимается с машины и устанавливается на балансировочный станок. Так осуществляется балансировка. На табло появляются величины дисбаланса. Установкой свинцовых противовесов можно добиться уравновешенности.
- ☐ Для исключения остаточного дисбаланса нужно более точное уравновешивание. Необходимо также, чтобы ступица колеса и

тормозной диск были сбалансированы. Колеса с машины не снимаются, а прямо на ней приводятся во вращение на специальном стенде.

Указание

Передние колеса при более точном уравновешивании нельзя приводить в движение от электродвигателя. Одностороннее ускорение наносит ущерб дифференциалу. Вместо этого "Фольксваген" спереди приподнимают на опоры; двигатель вращает передние колеса на 4-й передаче (скорость до 90 км/ч).

Покупка новых шин

- ☐ Шины с размерами 145 R13 можно устанавливать только на модели "Гольф" с двигателем объемом 1,5 л и мощностью 37 кВт.
- ☐ Шины с размерами 155 SR13 являются хорошим вариантом для всех моделей машин, если учесть цену, характер движения и срок службы.
- ☐ Если кто-то желает поставить свой автомобиль на более широкие шины, то он выбирает серийные шины 175/70 R13 для "Гольф-GTD". Но по техническим соображениям нет необходимости устанавливать шины таких размеров.
- ☐ Во всех описываемых автомашинах уже на предприятии были установлены шины категории S. Этого вполне достаточно.
- ☐ При монтаже новых бескамерных шин следует также позаботиться о новых вентилях. Это предотвратит утечку воздуха, поскольку вентили со временем стареют, а резина покрывается трещинами.
- ☐ При использовании герметичных легкометаллических ободов следует также менять металлические резьбовые золотники, так как резиновые уплотнения золотников стареют.

Зимние шины

Широкие летние шины на снегу и льду легче прокручиваются, чем узкие 145 SR13 и 155 SR13. Не всегда удается обойтись без установки специальных зимних шин; это зависит от области применения и прежнего комплекта летних шин.

- ☐ Независимо от того, какие шины установлены, надо всегда помнить: при температурах вблизи точки замерзания на льду образуется водяная пленка. Она снижает сцепление даже у лучших зимних шин, а это опасно.
- ☐ Что касается размеров шин, то рекомендуется, по возможности, применять узкие зимние шины. Прежде всего это обусловлено стоимостью: более узкие шины дешевле широких. За сэкономленные деньги можно купить ободы, универсально подходящие, ведь регулярные перестановки весной и осенью обходятся намного дороже.
- ☐ Можно устанавливать зимние шины следующих размеров:
- ☐ 145 R13 на ободы 4 1/2 J x 13 (только для моделей "Гольф" с двигателем объемом 1,5 л и мощностью 37 кВт);
- ☐ 155 R13 на ободы 5 J x 13 (для всех моделей);
- ☐ 175/70 R13 на ободы 5 J x 13 (для моделей "Гольф" с двигателем объемом 1,5 л и мощностью 37 кВт);
- ☐ 175/70 R13 на ободы 5 1/2 J x 13 (только для моделей "Гольф-GTD);

ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

К сожалению, электричество нельзя увидеть, поэтому некоторым трудно понять происходящие процессы. С помощью одного примера мы хотим это разъяснить.

Электротехника - это просто

Процессы, происходящие с электрическим током, проще всего можно объяснить с помощью водопроводной трубы. Через такую трубу под давлением протекает определенное количество воды.

- ☐ Давление воды можно сравнить с напряжением, измеренным в Вольтах (В).
- ☐ Протекающее за определенное время количество воды можно сравнить с электрическим током, измеренным в Амперах (А).
- ☐ Если умножить напряжение на силу тока, тогда получается электрическая мощность, измеренная в Ваттах (Вт).
- ☐ И совсем другую величину мы получаем, когда делим напряжение на силу тока. В результате деления получается сопротивление, измеряемое в Омах (Ом).

Сопротивление можно сравнить с запирающим краном в водопроводной трубе. Когда кран открыт, сопротивление равно нулю, вода течет беспрепятственно. Когда кран закрывают, сопротивление увеличивается до бесконечности (∞), поток прекращается.

Каждый потребитель электроэнергии является своего рода сопротивлением, которое для своего безупречного функционирования должно получать достаточно электрического тока. Поэтому маленькой контрольной лампочке нужен лишь тонкий проводок; мощный стартер, наоборот, нуждается в особо толстом проводе.

Измерение напряжения. Контрольная лампочка

Контрольная лампочка имеет игольчатый контакт, с помощью которого игла просто может проколоть изоляцию проверяемого кабеля. Клемма кабеля лампочки зажимается где-нибудь возле неизолированного металла, у так называемой "массы" автомобиля. Прежде всего лампочка указывает, есть ли вообще напряжение. По яркости света лампочки можно судить о величине напряжения.

Измерительный прибор с диодами

С помощью обычной контрольной лампы не следует делать измерения в электронных конструктивных частях. Такая контрольная лампа отнимает слишком много мощности, а это может вызвать повреждение электронных частей. Если кто-то хочет делать измерения у электронных устройств, должен приобрести измерительный прибор со световыми диодами.

Вольтметр

С помощью вольтметра или многофункционального прибора, имеющего соответствующую область измерений, можно, например, измерять напряжение аккумулятора. Если прибор показывает только 10,4 Вольт, значит, одна из ячеек аккумулятора имеет короткое замыкание. Интересно также измерять напряжение аккумулятора, когда работает стартер. Если в этом случае напряжение меньше 8 В, значит с аккумулятором дело обстоит плохо.

Для измерения провод, обозначенный знаком »-«, присоединяется к минусовому выводу аккумулятора или к "массе". Провод с обозначением »+« измерительного прибора присоединяется к проверяемому проводу или к плюсовому выводу аккумулятора.

Измерение величины тока

С помощью амперметра или многофункционального прибора с соответствующей областью измерений можно определить: течет ли ток к потребителю или нет. Для этого цепь тока должна быть разомкнута, а измерительный прибор включается в промежутке. В автомобиле для этой цели можно снять один из разъемов и потом измерительный прибор подсоединить между разъемом и язычком контакта.

Например, электрический ток измеряется, если есть подозрение, что потребитель тока где-то в бортовой сети за ночь "опустошил" аккумулятор. Чтобы найти это место, надо снять "массовый" провод аккумулятора и подсоединить амперметр между полюсом аккумулятора и "массовым" проводом. Если прибор показывает, что ток течет, устанавливается конкретная цепь тока. Для этого в нише с предохранителями вынимать один предохранитель за другим и вместо него присоединять зажимы амперметра к язычкам контактов. Таким образом можно установить, в какой цепи есть утечки тока. С помощью таблицы предохранителей затем определяется, какие потребители включены в эту цепь тока; потом проверьте их по очереди.

Измерение сопротивления

Измерение сопротивления дает возможность, например, узнать: течет ли ток по данному проводу (тогда измеренная величина сопротивления равна нулю) или цепь тока где-то прервана (тогда сопротивление равно бесконечности). Для измерения сопротивления измерительный прибор должен иметь свое собственное электропитание.

Основные понятия электроники

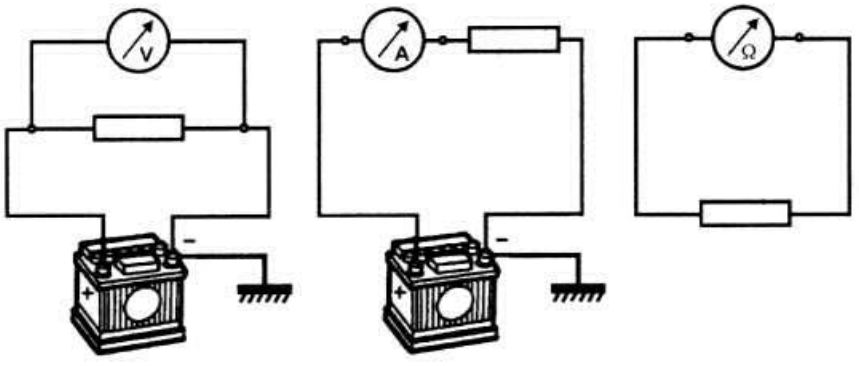
Само слово "электроника" означает, что эта отрасль основана на применении электронов. Электроны - это чрезвычайно мелкие частички, из которых частично состоит тоже маленький атом. Во всех электропроводящих материалах (специальный термин: проводники) электроны обеспечивают протекание тока. При этом электроны в проводнике перемещаются от атома к атому. Непроводящие электричество материалы тоже имеют электроны. Но они сильно связаны с ядром атома и не могут дальше перемещаться. Поэтому ток и не течет.

Третья группа материалов - это так называемые полупроводники. Это кристаллы (в большинстве случаев германий или силиций), которые таким образом обработаны, что в их структуре электроны либо отсутствуют, либо они в избытке присутствуют. Этим и обусловливается желаемый эффект: через пластинки кристаллов только при определенных условиях может протекать электрический ток. Если условия не выполняются, течение тока приостанавливается. Тогда образуется блокирующий слой. Такое свойство находит применение в диодах и транзисторах. В электрооборудовании автомашин полупроводниковые конструктивные элементы редко находятся в единичном количестве. Как правило, они имеются в большом количестве в комплектных схемах, например, в регуляторе генератора.

Полупроводники

Транзистор только тогда пропускает ток, когда у третьего транзисторного соединения есть напряжение. Если это напряжение большое, протекает много тока. При небольшом напряжении соответственно тока меньше. Это можно сравнить с водопроводным краном. Чем больше открыт клапан, тем больше протекает воды.

Диод проводит электрический ток только в одном направлении. Если электрический ток протекает в противоположном направлении, диод блокирует его прохождение. Это похоже на клапан шины, то есть воздух можно прокачивать, но он не выходит больше наружу.



1 - Потребитель

Рисунки схематически иллюстрируют, как надо присоединять соответствующий измерительный прибор для измерения напряжения, тока и сопротивления (слева направо). Кружочек со стрелкой - это измерительный прибор. Потребители - это, например, лампа, электродвигатель и т.д.

Световой диод: кристалл полупроводника излучает свет, пока есть напряжение. По своей сути это похоже на лампу накаливания, но в данном случае нет нити накаливания.

Другие конструктивные элементы

Функция сопротивления (реостата) - приостанавливать протекание электрического тока, уменьшать его величину.

Конденсатор действует, как маленькая батарея; он может накапливать электроэнергию за определенное время. Конденсатор применяется для сглаживания колебаний напряжения и гашения пиков напряжения.

Если в какой-то схеме желательна временная задержка, то к звену, регулирующему время, подключается конденсатор с сопротивлением.

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПРОВОДА И ПРЕДОХРАНИТЕЛИ

Не пугайтесь скопления кабелей в машине и большого количества проводов на схемах, имеющихся в книге. Найдите время и немного терпения, чтобы вникнуть, и вы скоро заметите, что все в полном порядке.

Минус "к массе"

Электрический ток может течь только по замкнутому кругу. Когда дома вы нажимаете на выключатель, зажигается свет. Аналогичное происходит и в автомобиле, только в нем электрический ток, идущий от аккумулятора или генератора, через соответствующие потребители возвращается обратно к аккумулятору или генератору.

К множеству потребителей тока в "Фольксвагене" присоединены 2 кабеля. Но только один направлен назад к аккумулятору или генератору. Это видно на электрических схемах, размещенных на стр.171-180. Второй провод в большинстве случаев уже через несколько сантиметров соединяется с металлом кузова. В данном случае использовано свойство: металлические части кузова и двигателя или коробки передач тоже могут проводить электрический ток. В автоэлектротехнике их называют "массой". Они обеспечивают обратное течение электрического тока к отрицательному полюсу аккумулятора. Примечание: минус к "массе".

Указание

Если какая-либо лампа накаливания или прибор индикации не функционируют так, как должны, нередко причина заключается в отсутствии соединения "на массу".

Стандартный указатель

Сплетение цветных кабелей в автомашине очень хорошо упорядочено, так как многие детали электрооборудования стандартизированы. Цифры, имеющиеся у разных конструктивных деталей и кабельных соединений, а также на электросхемах имеют то же самое значение во всех немецких и некоторых иностранных машинах.

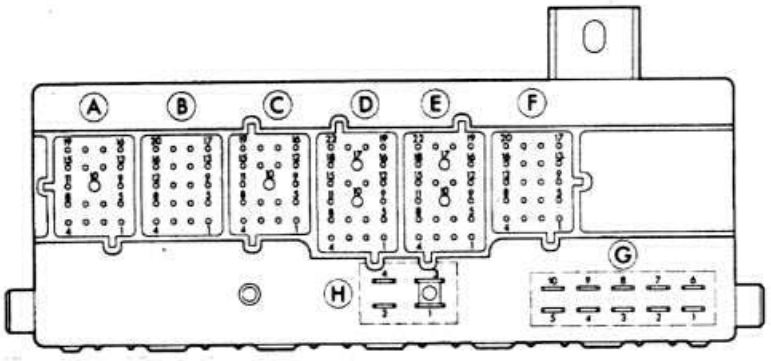
Клемма 15. Только когда ключ зажигания в первой позиции, клемма 15 получает ток от замка зажигания. Кроме системы дополнительного накаливания, получают питание те потребители тока, которые должны получать ток во время функционирования машины. Кабели у стандартных клемм 15 имеют черную оболочку, иногда с цветными дополнительными полосками у определенных потребителей тока.

Клемма X - это обозначение, присвоенное фирмой "Фольксваген" соединениям, которые только при включенном зажигании проводят электрический ток, но не тогда, когда замок зажигания в позиции "Пуск" ("Anlassen"). Цвет кабеля черно-желтый.

Клемма 30. Постоянно получает электрический ток плюсового вывода аккумулятора или от генератора, когда двигатель работает. Это может при неосторожном обращении с инструментом привести к короткому замыканию или искрению, если не был снят минусовой провод аккумулятора. Эти кабели всегда проводят электрический ток и в большинстве случаев имеют красную оболочку, иногда с дополнительными цветными полосками.

Клемма 49 предназначается для аварийной световой сигнализации и указателей поворота.

Клемма 53 предназначается для стеклоочистителя. В большинстве случаев проводка зеленая или зеленая с полосками.



Центральная часть электрооборудования (выпуск до июля 1982 г.). Буквы обозначают присоединенные многоконтактные штеккеры. К контактам G примыкают: G1 и G6 - клемма 30 (предохранитель 15); G2 - клемма 53c; G3 - клемма 15; G4 - клемма 58b (предохранитель 12); G5 - клемма 61; G7 - клемма X; G8 - клемма 56a; G9 - давление масла; G10 - клемма 56; H-контакты: все клеммы 30.

Клемма 56 предназначается для подачи напряжения для работы ближнего света; кабели имеют желтый или желто-черный цвет. Клемма 56 также предназначена и для дальнего света; провода белые и бело-черные.

Клемма 58 - для переднего стояночного освещения, а также для задних ламп и ламп освещения заднего номерного знака. Основной цвет кабельной оболочки серый с дополнительными цветными полосками.

Клемма 31 - это зажим для соединения "на массу". С помощью этого зажима потребитель тока должен соединяться с "массой" автомобиля, чтобы цепь тока была замкнута. Соответствующие кабели имеют коричневые оболочки.

Провода

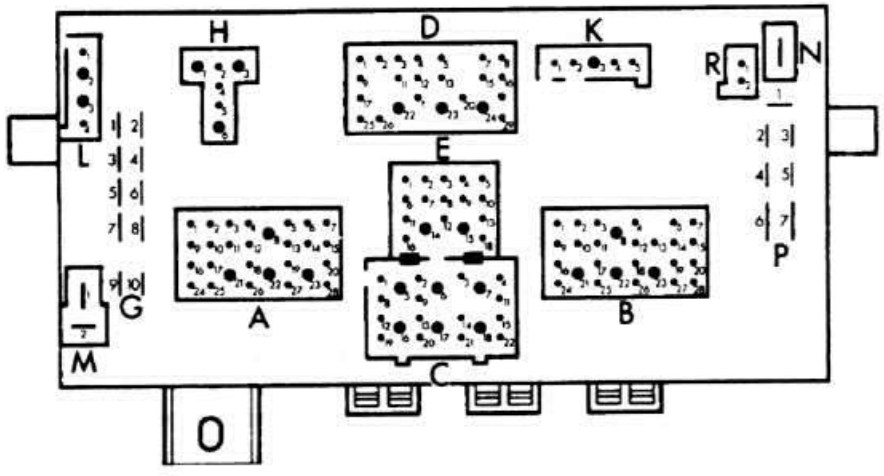
Вы видите всегда только концы отдельных цветных кабелей, так как они закрыты черной изоляцией. Если вы самостоятельно выполняете монтаж, важно знать, что поперечное сечение кабеля выбирается в зависимости от потребности в токе соответствующего потребителя. Для контрольной лампочки достаточно кабеля с сечением 0,5 мм^2, стартеру нужен провод с сечением 16 мм^2. Слишком тонкий кабель разогревается, и напряжение падает. Тогда вместо желаемых 12 В фара имеет только 10 или 9,5 В, свет становится тусклым.

Центральная часть электрооборудования

Все без исключения электропровода объединены в определенные линии. Они идут от так называемой центральной части электрооборудования (блока реле и предохранителей), находящейся в нижней части машины, возле ног водителя. Там есть предохранители и реле. О работе и монтажном расположении различных реле и приборов управления мы расскажем в разделе "Реле и приборы управления", глава "Приборы".

Если при поиске неисправностей обнаруживается, что провода, соответствующий предохранитель или реле не имеют повреждений, то возможен дефект в центральной части электрооборудования. Типичные неисправности: плохие контакты или выход из строя из-за нагрева. Кроме того, может оказаться разомкнутым какое-то соединение. Для ремонта центральная часть электрооборудования должна быть разобрана.

Прежде, чем вы сами приблизитесь к центральной части электрооборудования, следует с помощью определенной схемы соединений выяснить: можно ли шунтировать разомкнутое место. Но соблюдайте осторожность: не следует подсоединять дополнительные потребители к другой цепи тока!



Центральная часть электрооборудования (выпуск после августа 1982 г.). Буквы обозначают: G1 и G3 - клемма X; G2 и G5 - клемма 15; G4 - клемма 61; G6 - давление масла 0,3 бар; G7 - клемма 56; G8 - клемма 58; G9 - клемма 58; G10 - клемма T, насос моечного устройства; P1-P7 - клемма 30. Остальные буквы обозначают многоконтактные штеккеры.

Предохранители

Если из-за дефекта появляется короткое замыкание или к какой-то цепи тока дополнительно присоединили потребитель, цепь тока оказывается перегруженной. Тогда провод сильно разогревается и даже может загореться, если не подключены электрические предохранители. Если ток превышает определенное, предписанное значение, предохранитель прерывает его протекание.

Чтобы "Фольксваген" не оказался полностью без электроэнергии из-за какого-то дефекта, предохранители распределены по различным цепям тока. Но соединения между стартером, аккумулятором, генератором и замком зажигания не контролируются предохранителями. Все остальные потребители имеют собственные предохранители.

Обычные предохранители (выпуск до июля 1982 г.)

Узкая металлическая полоска на пластмассовой или керамической детали представляет собой мостик для протекания электрического тока. При установке нового предохранителя не следует прикасаться к его металлической полоске. В случае, если предохранитель относится к цепи тока, постоянно находящейся под напряжением, и короткое замыкание в этой цепи не ликвидировано, может случиться следующее: металлическая полоска тотчас разогреется и расплавится, цепь разомкнется.

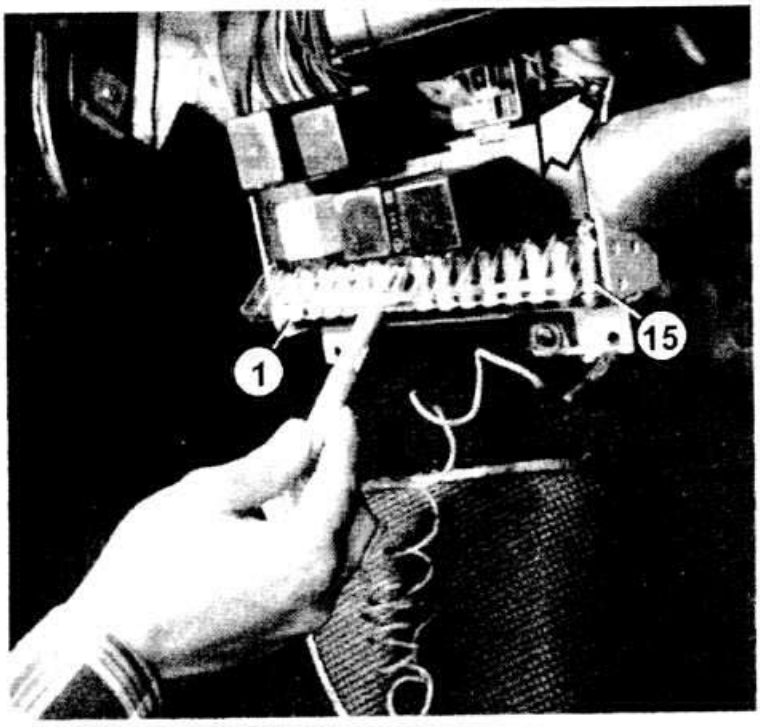
Отсутствие электрического тока из-за окисления

Если цепь тока вышла из строя, иногда это может быть вызвано тем, что фиксирующие язычки соответствующего предохранителя окислились и препятствуют прохождению тока.

- Вынуть предохранитель.
- Зажимные язычки сплющить (сдавить).
- Снова вставить предохранитель и несколько раз провернуть, чтобы контактирующие поверхности сжатых язычков притерлись.

Предохранители, выпускаемые после сентября 1976 г.

№	Клемма	получает ток	Присоединенные потребители
1	56 b	при включенном замке через фотореле и переключатель света, клемма 56	Ближний свет слева
2	56 b	как предохранитель 1	Ближний свет справа
3	56 a	как предохранитель 1	Дальний свет слева; контроль дальнего света
4	6 a	как предохранитель 1	Дальний свет справа
5	X	при включенном пусковом замке через реле для обогрева заднего стекла	Обогреваемое заднее стекло (рабочий ток)
6	30	постоянно от + аккумулятора	Световые стоп-сигналы через переключатель светового стоп-сигнала; мигающий световой указатель через соответствующий переключатель
7	30		Внутренняя лампа; зажигалка, радио
8	15	как предохранитель 6	Мигающий световой сигнал указателя поворота
9	15	при включенном пусковом замке и предварительном накаливании, клемма 15	Звуковой сигнал; фара, освещающая путь при движении автомобиля задним ходом, через соответствующий переключатель; электромагнитный выключатель
		как предохранитель 8	



Указанные на иллюстрации цифры и отштампованные числа на крышке ящика с предохранителями указывают, где в центральной части электрооборудования находятся предохранители 1-15 (исполнение прежнее, то есть не новейшее). На иллюстрации: вынули предохранитель N7 и с помощью контрольной лампы проверили, получает ли верхний язычок предохранителя постоянно электрический ток. Стрелка указывает на дополнительный блок с предохранителями.

Продолжение табл.

№	Клемма	получает ток	Присоединенные потребители
10	X	при включенном пусковом замке клемма X	Двигатель стеклоочистителя передних стекол и насос устройства мойки лобовых стекол (через переключатели); насос установки чистки фар; вентилятор
11	X	как предохранитель 10	Обогреваемое заднее стекло (коммутационный ток)
12	58	через фотореле, клемма 58	Лампы освещения заднего номерного знака; противотуманные фары (коммутационный ток); задняя противотуманная фара через переключатель.
13	58L	через фотореле, клемма 58 или 58L; или через переключатель стояночного освещения, клемма PL	Стояночное освещение левое, задний свет левый
14	58R	через фотореле, клемма 58 или 58R; или через переключатель стояночного света, клемма PR	Стояночное освещение справа; задний свет справа
15	30	постоянно от + аккумулятора	Вентилятор радиатора
15	Z	через реле для противотуманной фары	Противотуманная фара
Изменения после января 1977 г.			
7	30	постоянно от + аккумулятора	Внутренняя лампа, часы, зажигалка, радио

Продолжение табл.

№	Клемма	получает ток	Присоединенные потребители
Изменения после августа 1977 г.			
5	X	при включенном замке и накаливании через разгружающее реле для X-контактов и переключатель обогрева заднего стекла	Обогрев заднего стекла
9	15	при включенном пусковом замке и накаливании, клемма 15	Звуковой сигнал, задняя фара через переключатель
10	X	при включенном пусковом замке и накаливании через реле для X-контактов	Вентилятор
11	X	как предохранитель 10	Двигатель очистителя лобового стекла и насос моечной установки стекол (через переключатель); насос устройства мойки заднего стекла; установка чистки фар
12	58	через фотореле, клемма 58	Лампы освещения заднего номерного знака; освещение приборов, противотуманные фары (коммутационный ток), противотуманная задняя фара (через переключатель противотуманной фары).
Изменения после августа 1978 г.			
11	X	при включенном пусковом замке и накаливании через разгружающее реле для X-контактов	Двигатель очистителя лобового стекла и насос моечной установки стекол (через переключатель); установка мойки фар
15	30	постоянно от + аккумулятора	Вентилятор радиатора через термопереключатель
Изменения после октября 1980 г.			
6	30	постоянно от + аккумулятора	Стоп-сигналы через переключатели этих сигналов; указатель поворотов через соответствующий переключатель; радио
Изменения после августа 1981 г.			
15	X	при включенном пусковом замке и накаливании через разгружающее реле для X-контактов	Двигатель очистителя заднего стекла

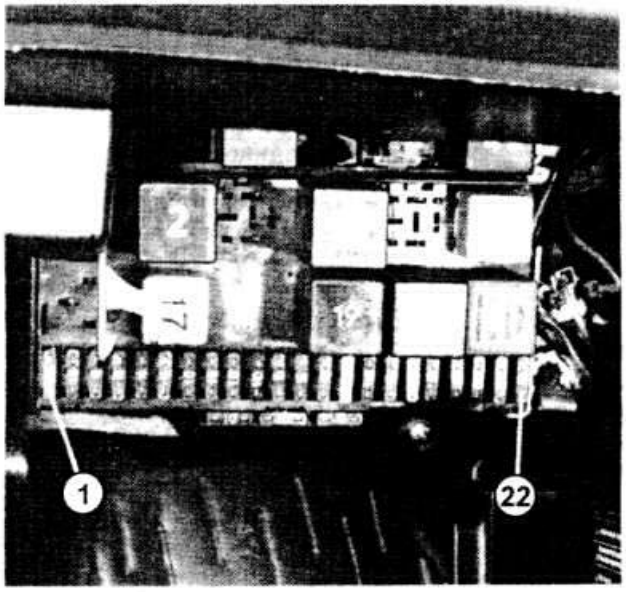
Дополнительные предохранители			
№	**Клемма**	**получает ток**	**Присоединенные потребители**
A	X	**Выпуск до июля 1977 г.**: при включенном замке и накаливании, клемма X	Двигатель очистителя заднего стекла и насос моечной установки стекла
A	X	При включенном замке и накаливании через разгружающее реле для X-контактов через предохранитель 11	Двигатель очистителя заднего стекла
B	X	**Выпуск в период с августа 1978 г. до июля 1982 г.**: при включенном замке и накаливании от разгружающего реле для X-контактов через реле для противотуманных фар	Противотуманные фары (рабочий ток)
C	—	**Выпуск до июля 1977 г.**: от реле предварительного накаливания. Начиная с августа 1977 г. замена на предохранитель в отсеке двигателя, см. рис.2 на стр.191?	Калильные свечи

Предохранители с плоскими штеккерами, выпускаемые после августа 1982 г.

В центральной части электрооборудования (блоке реле и предохранителей), монтируемого после августа 1982 г., вместо обычных предохранителей применяются так называемые плоские предохранители.

В прозрачной одноцветной пластмассовой детали запрессованы два плоских штекера, соединенных посредством плавкой нити. Эти предохранители имеют существенно большие контактирующие поверхности по сравнению с прежними предохранителями, поэтому не возникает никаких проблем из-за коррозии. Для демонтажа и монтажа плоских предохранителей в центральной части электрооборудования имеется небольшой пластмассовый язычок.

Предохранители, выпускаемые после августа 1982 г.			
№	**Клемма**	**получает ток**	**Присоединенные потребители**
1	30	постоянно от + аккумулятора	Вентилятор радиатора через термопереключатель
2	30	как предохранитель 1	Стоп-сигналы через включатель этих сигналов
3	30	как предохранитель 1	Внутренняя лампа, зажигалка, часы, радио
4	30	как предохранитель 1	Указатель поворотов через соответствующий переключатель
5	30	как предохранитель 1	Свободно
6	83	при включенном замке и накаливании, клемма X, через реле для противотуманной фары и переключатель противотуманной фары	Противотуманная фара



К предохранителям с плоскими штекерами (выпуск после августа 1982 г.) можно проникнуть после снятия левой нижней облицовки приборной панели. На фото показан порядок размещения предохранителей от 1 до 22.

Продолжение табл.

№	Клемма	получает ток	Присоединенные потребители
7	58L	через фотореле, клемма 58L, или через переключатель стояночного света, клемма PL	Стояночное освещение слева; задняя фара слева
8	58R	через фотореле, клемма 58R, или через переключатель стояночного освещения, клемма PR	Стояночное освещение справа; задний свет справа
9	56a	при включенном замке и накаливании через фотореле и переключатель света, клемма 56a	Дальний свет справа; контроль дальнего света
10	56a	как предохранитель 9	Дальний свет слева
11	X	при включенном замке и накаливании через разгружающее реле для X-контактов	Двигатель очистителя лобового стекла и насос моечного устройства (через соответствующий переключатель); насос устройства мойки заднего стекла
12	X	как предохранитель 11	Двигатель очистителя заднего стекла
13	X	при включенном замке и накаливании от разгружающего реле для X-контактов и через переключатель обогрева заднего стекла	Обогреваемое заднее стекло
14	X	как предохранитель 11	Вентилятор через переключатель; освещение фотореле
15	15	при включенном замке и накаливании, клемма 15	Фара, освещающая путь при движении автомобиля задним ходом (через переключатель); показание режима движения на табло (для автоматической коробки передач)
16	15	как предохранитель 14	Звуковой сигнал или двухтональный звуковой сигнал (рабочий ток)

№	Клемма	получает ток	Присоединенные потребители
17	15	как предохранитель 15	свободное место
18	15	как предохранитель 15	Показание нехватки охлаждающей жидкости; контрольная лампочка тормозов; двухтональный звуковой сигнал (коммутационный ток)
19	15	как предохранитель 15	Мигающий указатель перемены направления
20	58	через фотореле, клемма 58	Лампы освещения заднего номерного знака; насос установки чистки фар
21	56b	при включенном пусковом замке через фотореле и переключатель света, клемма 56b	Ближний свет слева
22	56b	как предохранитель 21	Ближний свет справа
Дополнительные предохранители			
A	X	при включенном свете от переключателя противотуманной фары, клемма 83b	Противотуманная задняя фара (фары)

Предохранитель для радиоприемника

В плюсовом проводе к автрадиоприемнику иногда есть еще один дополнительный предохранитель, размещенный в пластмассовой втулке. Этот специальный стеклянный предохранитель имеет внутри металлическую полоску и обычно рассчитан на 2 А.

- При демонтаже части пластмассовой втулки нажать друг к другу и одновременно немножко повернуть (так называемый байонетный затвор).
- Демонтировать части втулки; вынуть старый предохранитель.

СХЕМЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ

Для выполнения работы с автоэлектрооборудованием гораздо важнее знать электрические схемы, чем расположение отдельных конструктивных частей. Поэтому в фирме "Фольксваген" популярны так называемые схемы соединений, из которых можно понять без больших проблем функциональную взаимосвязь различных частей автоэлектрооборудования.

Структура электрических схем

Схема соединений - это цепь тока с наиболее короткой кабельной линией (линией электрического тока). Схема соединений нарисована независимо от монтажного расположения в автомобиле. Многофункциональные конструктивные части могут быть распределены по нескольким линиям.

Центральная часть электрооборудования

Как уже ранее было сказано, центральная часть электрооборудования включает: блок с предохранителями, штепсельные панели для многочисленных реле (обозначение "J") и соединения многоконтактных штекеров. Штекеры обозначены в алфавитном порядке (см. рис. на стр.163). Комбинированные буквенно-цифровые обозначения на нижней панели центрального электрооборудования дают информацию о загрузке проводов по штекерам. Например, C5 - это контакт 5 в многоконтактном штекере C.

Распределение электрического тока

В самом верху центральной части электрооборудования есть так называемая плюс-сторона. Отсюда распределяется электрический ток, идущий от аккумулятора или от генератора. В нижней части провода разветвляются к различным потребителям тока.

Предохранители

Предохранители, размещенные в держателе, обозначаются буквой "S" и цифрой. Нумерация соответствует их месторасположению в держателе. Кроме того, указана допустимая электрическая нагрузка: например, номинальный ток, равный 10 А.

Провода

Что касается электропроводов, то указывается поперечное сечение их металлической жилы. Например, "0,5" означает 0,5 кв.мм. Кроме того, есть сокращенное обозначение цветных кабелей. Обозначения расшифровываются таким образом: bl - голубой; br - коричневый; ge - желтый; gn - зеленый; gr - серый; li - лиловый; ro (или rt) - красный; sw - черный; ws - белый.

Штекерные соединения

Штекерные соединения имеют обозначение "T", за исключением многоконтактного штекера в центральной части электрооборудования. За буквенным обозначением следует цифровое. По нему можно понять, о каком штекере идет речь. Например, T3 - это тройной штекер. С помощью пояснения к электросхеме можно узнать, где размещен данный штеккер в автомобиле.

Конструктивные части

Все электрические конструктивные части в схеме соединений имеют буквенные обозначения, при необходимости еще и с цифрами. Обозначения являются унифицированными для всех моделей "Фольксваген" и "Ауди". Например, A - аккумулятор; E - ручной переключатель; L и M - лампы накаливания; V -двигатель.

Символы переключателей

Для изображения конструктивных частей применяются стандартные символы, причем все переключатели и контакты изображены в нейтральном положении.

Обозначения клемм

Две цифры (при необходимости с буквами на электрической схеме) идентично можно найти на соответствующей конструктивной части.

Линии электрического тока

Внизу на нижней панели пронумерованы схемы электрических соединений. Для каждой конструктивной части имеется по меньшей мере одна собственная линия электрического тока. Если линия тока заканчивается квадратиком, тогда в нем есть число, указывающее, где линия тока продолжается.

Внутренние соединения - это не провода, а металлические шины или мостики. На схеме соединений они изображены в виде тонких поперечных линий.

"Масса"

Кузов, двигатель или коробка передач служат для обратного протекания электрического тока в автоэлектрооборудовании. Речь идет о так называемой "массе". На схеме соединений "масса" изображена внизу в виде тонкой поперечной линии. Если электрическая конструктивная часть не может быть соединена прямо с "массой", то соединение осуществляется через так называемую массовую точку, которая на схеме обозначена числом в кружочке внизу, на линии массы.

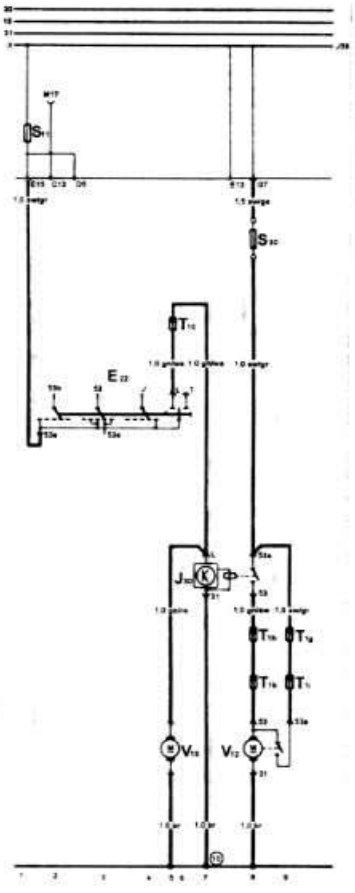


Схема соединений: очиститель заднего стекла и устройство мойки стекла (выпуск после августа 1977 г.)

E22 - переключатель стеклоочистителя
J30 - реле очистителя и моечного устройства заднего стекла
S11 - предохранитель 11 в блоке предохранителей
S30 - отдельный предохранитель очистителя заднего стекла
T1g, T1h - штеккерные соединения в багажнике сзади, слева
T1i, T1k - штеккерные соединения позади приборной панели
V12 - двигатель очистителя заднего стекла
V13 - двигатель насоса устройства мойки заднего стекла
10 - массовая точка в комбинированных приборах

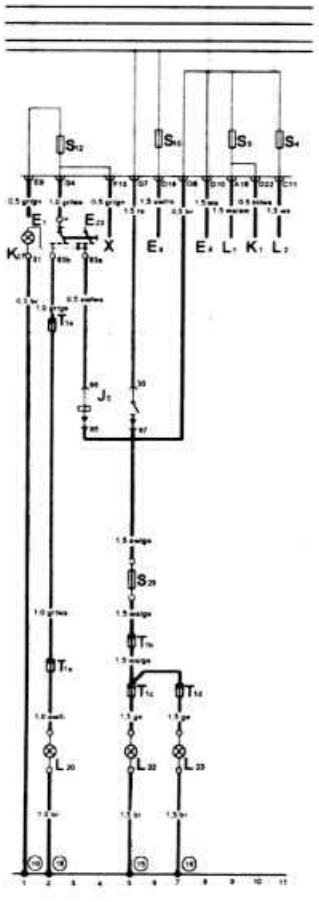
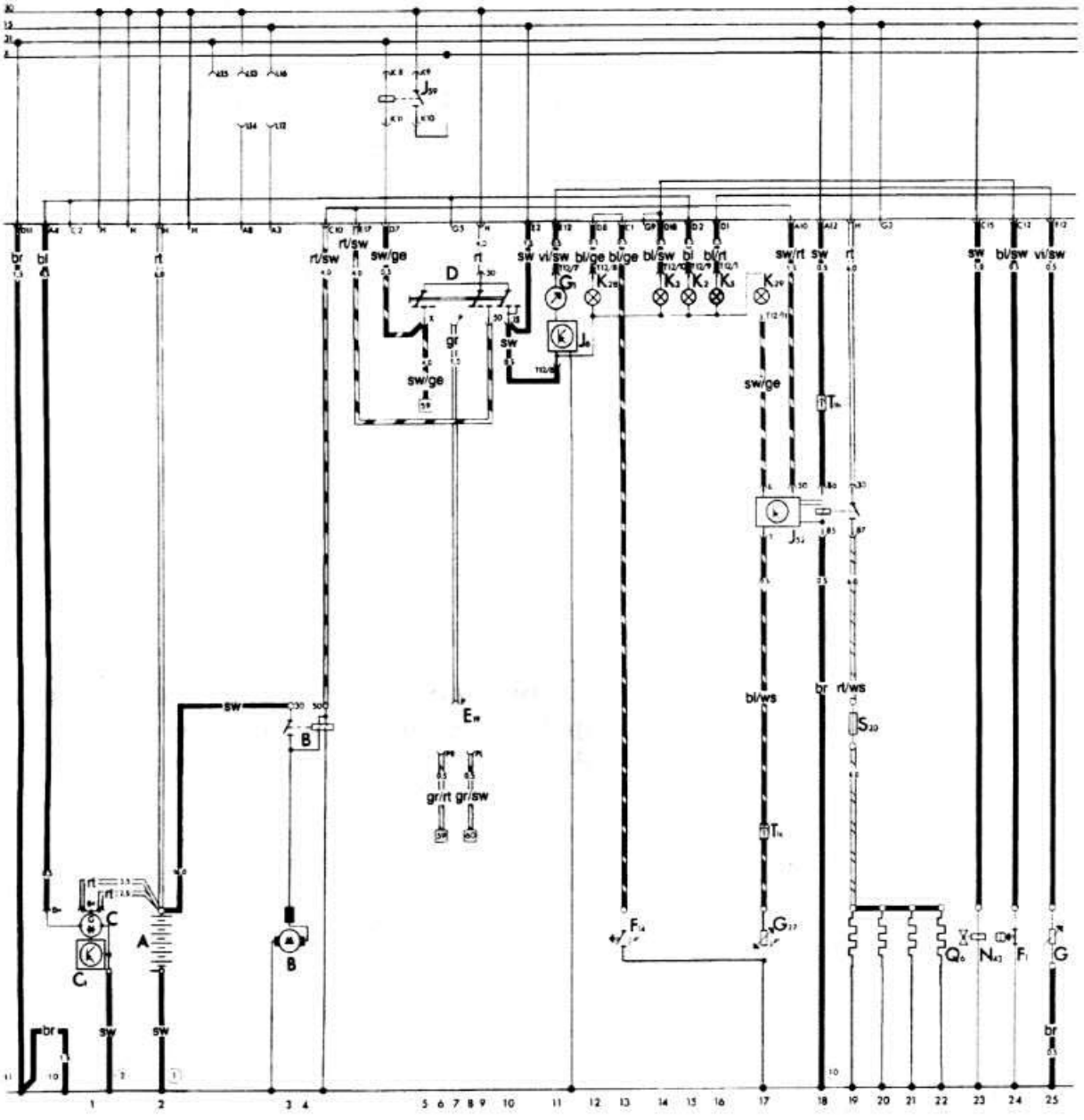


Схема соединений: противотуманная фара и задняя противотуманная фара (выпуск до июля 1982 г.)

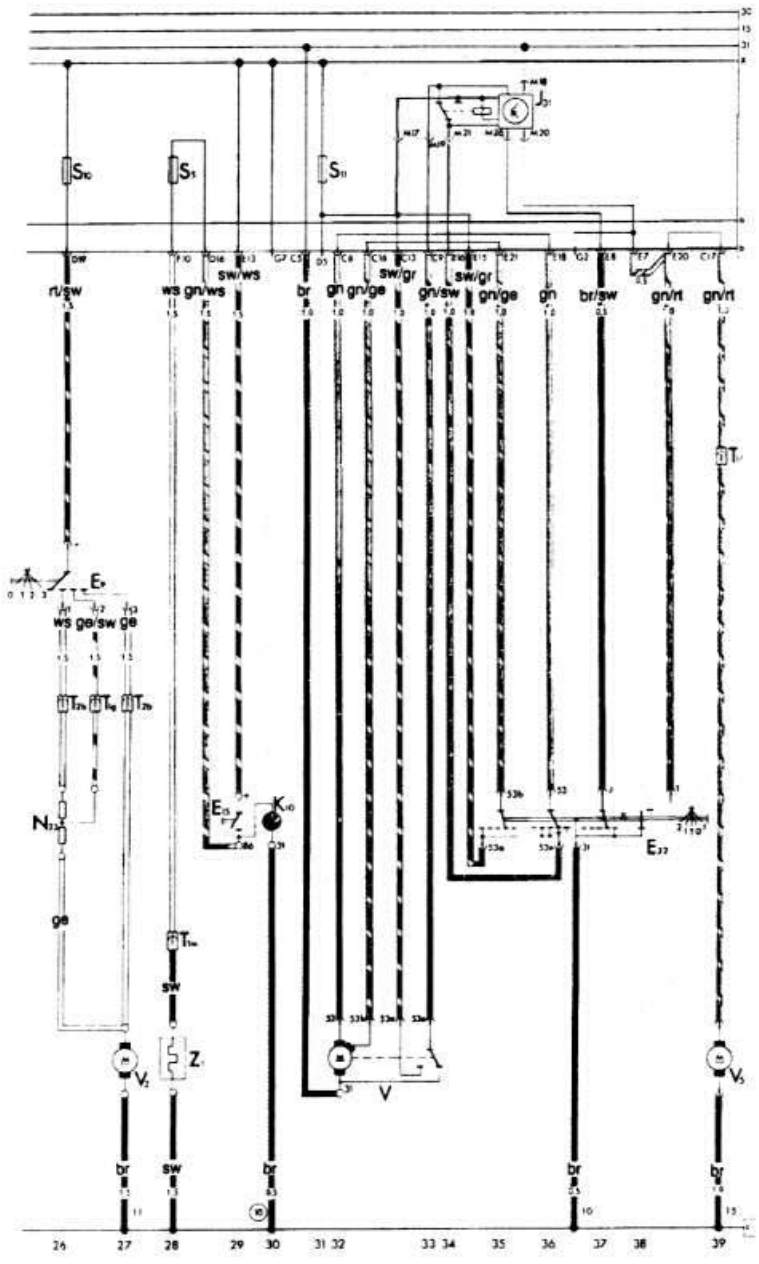
E1 - к фотореле, клемма 58
E4 - к переключателю света, клемма 56a
E29 - к переключателю вентилятора
E23 - переключатель противотуманной фары и задней противотуманной фары
J5 - реле противотуманной фары
K1 - к контрольной лампочке дальнего света
K17 - контрольная лампочка задней противотуманной фары
L1 - к лампе дальнего света, слева
L2 - к лампе дальнего света, справа
L20 - лампа для заднего противотуманного освещения
L22 - лампа для левой противотуманной фары
L23 - лампа для правой противотуманной фары
S3, S4, S10, S12 - предохранители в блоке предохранителей
S28 - отдельный предохранитель для противотуманной фары
T1a - штекерное соединение в багажнике
T1b - штекерное соединение под бачком стеклоомывателя
T1c - штекерное соединение в отсеке двигателя спереди, слева
T1d - штекерное соединение в отсеке двигателя справа
T1e - штекерное соединение за приборной панелью
T1c - штекерное соединение возле главного тормозного цилиндра
T1d, T2k - штекерные соединения в отсеке двигателя спереди, слева
T1f, T1k, T2d - штекерные соединения в отсеке двигателя спереди, справа
X - к лампам, освещающим задний номерной знак
10 - массовая точка у опоры рулевой колонки
15 - массовая точка в отсеке двигателя спереди, слева
16 - массовая точка в отсеке двигателя спереди, справа
18 - массовая точка у закрывающего листа сзади, слева

Схема соединений: дизельная модель "Гольф-L"(выпуск после августа 1977 г.)



Обозначение частей		Линия тока
A	- аккумулятор	2
B	- стартер	3, 4
C	- генератор	1
C1	- регулятор напряжения	1
D	- переключатель стартера и накаливания	5-10
E9	- переключатель вентилятора	26, 27
E15	- переключатель обогрева заднего стекла	29, 30
E22	- переключатель стеклоочистителя	35-38
F1	- переключатель давления масла	24
F14	- контактный переключатель контрольной лампочки (в комбинации с 27)	13
G	- датчик уровня топлива в баке	24
G1	- показание топлива	18
J6	- стабилизатор напряжения	11
J31	- реле для периодического включения мойки и чистки стекол	33-36

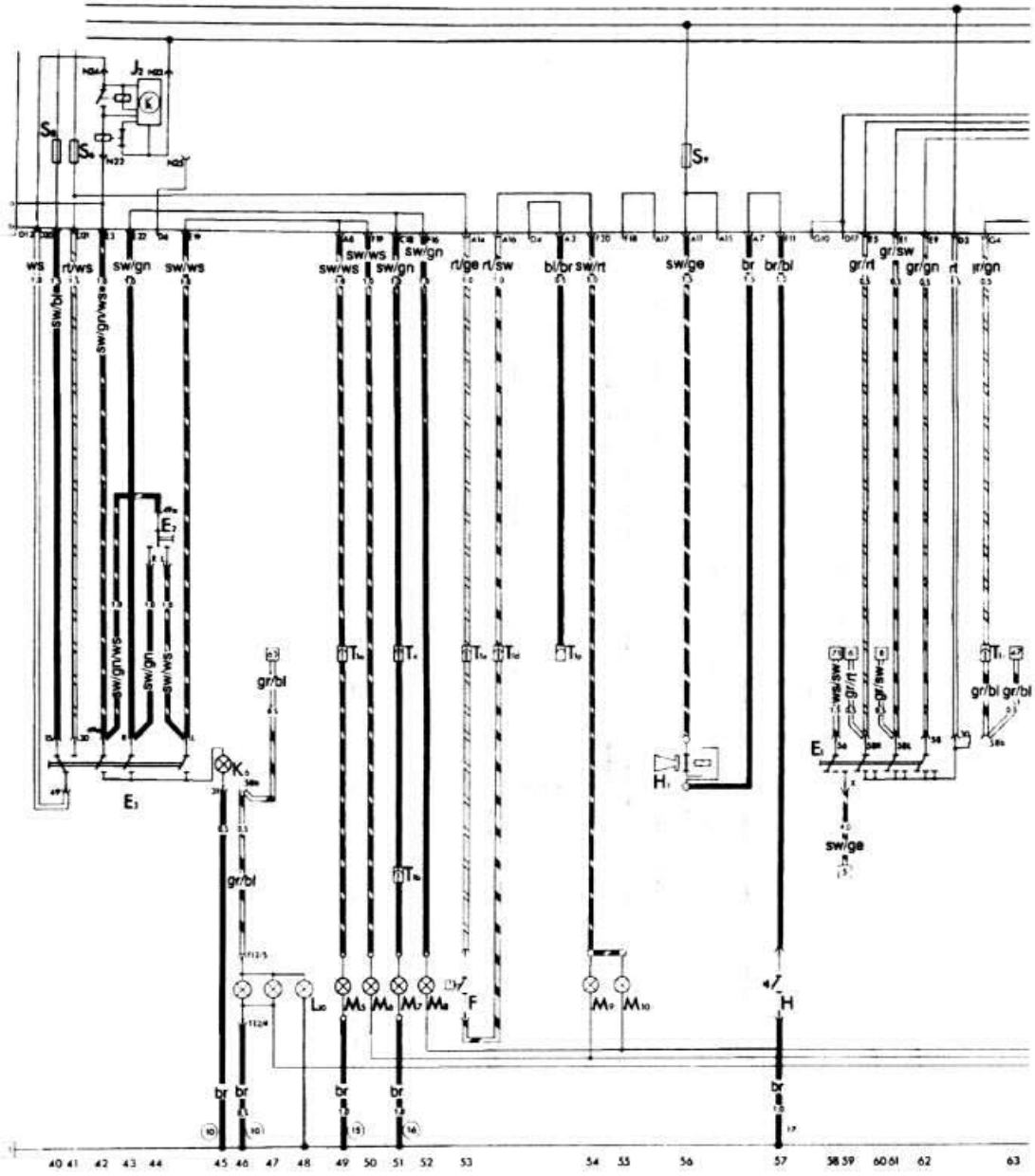
Обозначение частей		Линия тока
J52	- реле предварительного накаливания	17-19
J59	- разгружающее реле для X-контактов	5
K2	- контрольная лампочка для генератора	15
K3	- контрольная лампочка давления масла	14
K5	- контрольная лампочка мигающего светового указателя	16
K10	- контрольная лампочка для обогреваемого заднего стекла	30
K28	- контрольная лампочка перегрева охлаждающей жидкости	12
K29	- лампочка для контроля времени предварительного накаливания	17
N23	- добавочное сопротивление для вентилятора	37
N43	- электромагнитный выключатель	23
Q6	- калильные свечи	19-22



Обозначение частей **Линия тока**

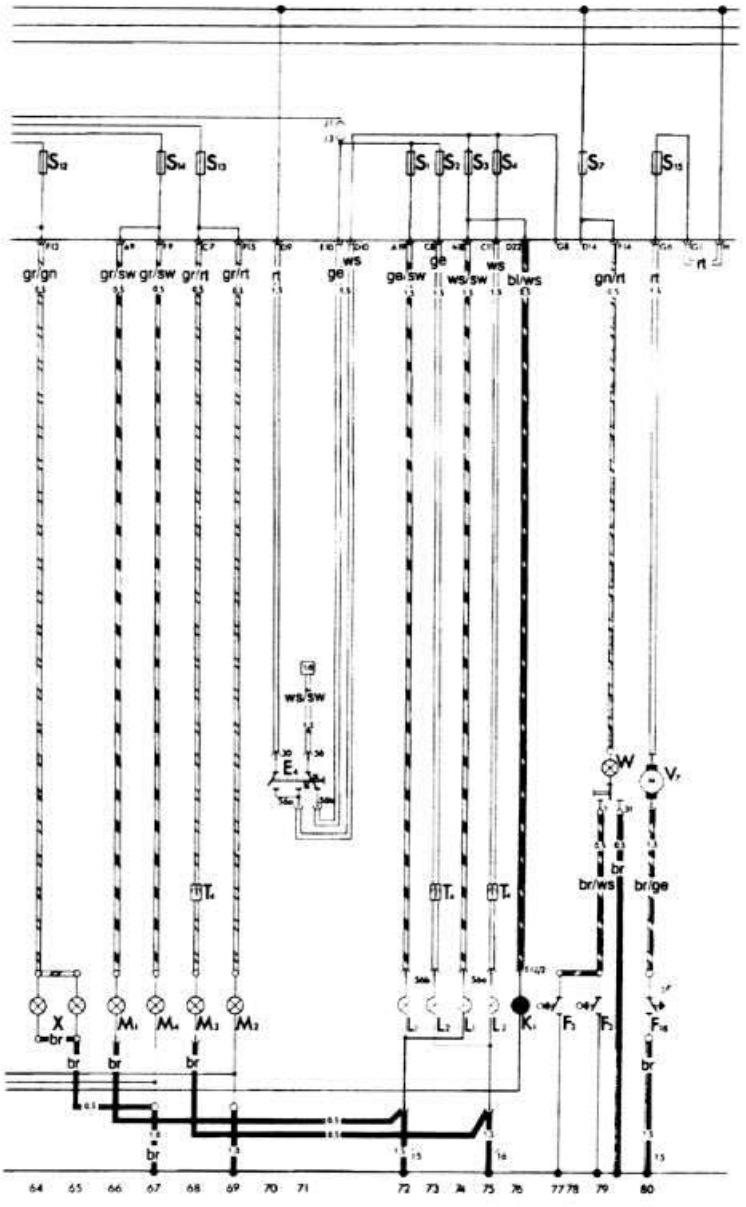
S5, S10, S11 - предохранители в центральной части
S20 - предохранитель для калильных свечей в отсеке двигателя 19
T1c, T1g, T1h, T2b - штекерные соединения позади приборной панели
T1f - штекерное соединение в отсеке двигателя
T1n - штекерное соединение в багажнике слева
T 12 / - штекерное соединение в комбинированных приборах
V - двигатель стеклоочистителя 32-34
V2 - двигатель вентилятора 27
V5 - двигатель насоса установки мойки стекол 39
Z1 - обогреваемое заднее стекло 28
1 - присоединение к "массе" аккумулятора через кузов к двигателю
2 - провод, соединяющий "с массой" (заземленный провод) от генератора к двигателю
10 - массовая точка в комбинированных приборах
11 - массовая точка в опоре рулевой колонки
15 - массовая точка в отсеке двигателя спереди, слева

Схема соединений: дизельная модель "Гольф-L", выпуск после августа 1977 г.



Обозначение частей	Линия тока
E1 - фотореле	58-62
E2 - переключатель аварийной световой сигнализации	44
E3 - переключатель сигналов поворота	40-46
E4 - переключатель света	70, 71
F - включатель стоп-сигнала	53
F2 - контактный включатель двери спереди, слева	79
F3 - контактный включатель двери спереди, справа	77
F18 - термопереключатель вентилятора радиатора	80
H - контакт звукового сигнала	57
H1 - звуковой сигнал	56
J2 - реле указателей поворота	42-44
K1 - контрольная лампочка дальнего света	76

Обозначение частей	Линия тока
K6 - контрольная лампочка указателей поворота	45
L1 - двухнитевая лампа левой фары	72, 74
L2 - двухнитевая лампа правой фары	73, 75
L10 - лампа для освещения комбинации приборов	46-48
M1 - лампа для стояночного света слева	66
M2 - лампа для заднего света справа	69
M3 - лампа для стояночного света справа	68
M4 - лампа для заднего левого света	67
M5 - лампа указателя поворота спереди, слева	49
M6 - лампа указателя поворота сзади, слева	50
M7 - лампа указателя поворота спереди, справа	51
M8 - лампа указателя поворота сзади, справа	52
M9 - лампа стоп-сигнала слева	54
M10 - лампа стоп-сигнала справа	55

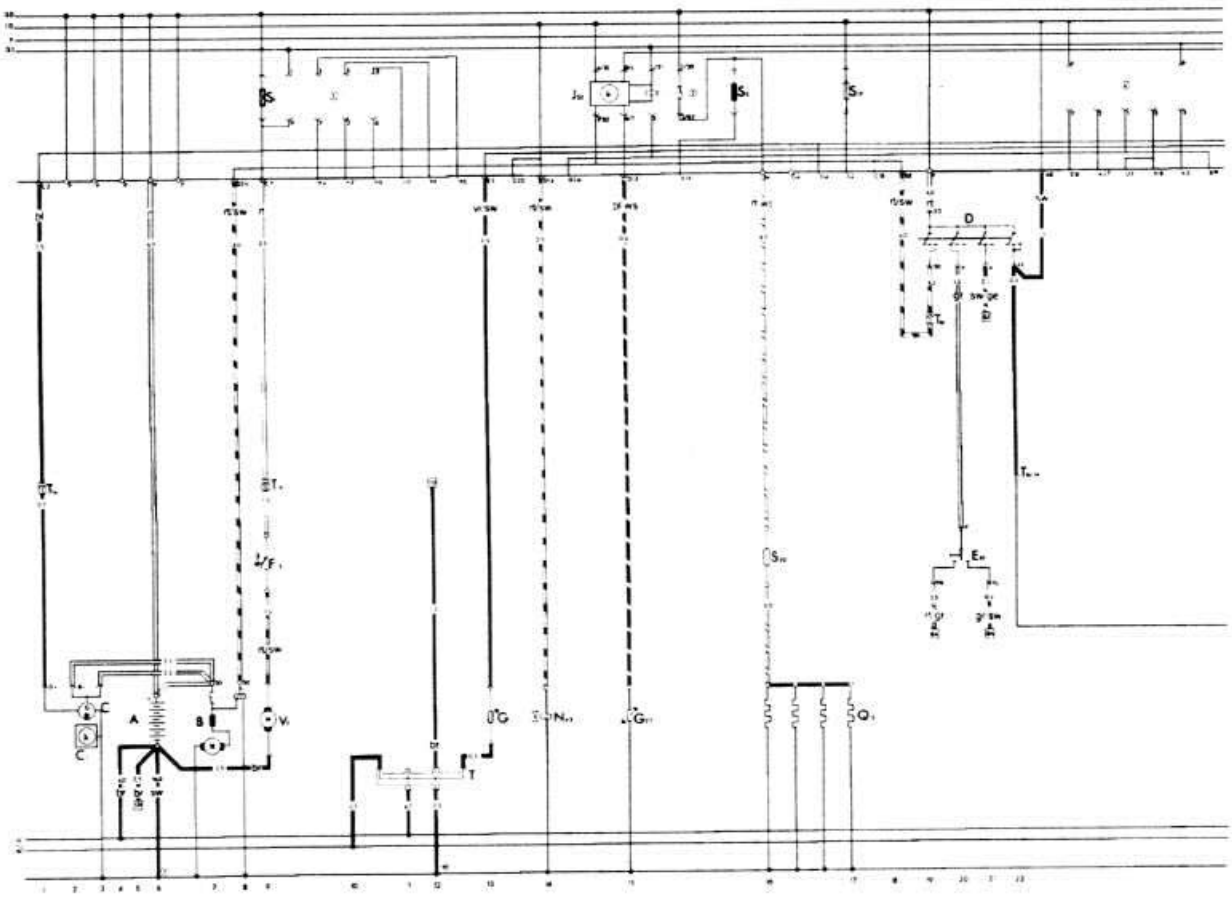


Обозначение частей **Линия тока**

S1-4; S6-9 - предохранители в центральной части
T1a - штекерное соединение в отсеке двигателя спереди, слева
T1b - штекерное соединение в отсеке двигателя спереди, справа
T1d, T1e, T1p - штекерные соединения у включателя стоп-сигнала
T1i, T4 - штекерные соединения позади приборной панели
T12 / - штекерное соединение в комбинации приборов
V7 - двигатель для вентилятора радиатора 80
W - лампа освещения салона 79
X - лампа освещения заднего номерного знака 64, 65

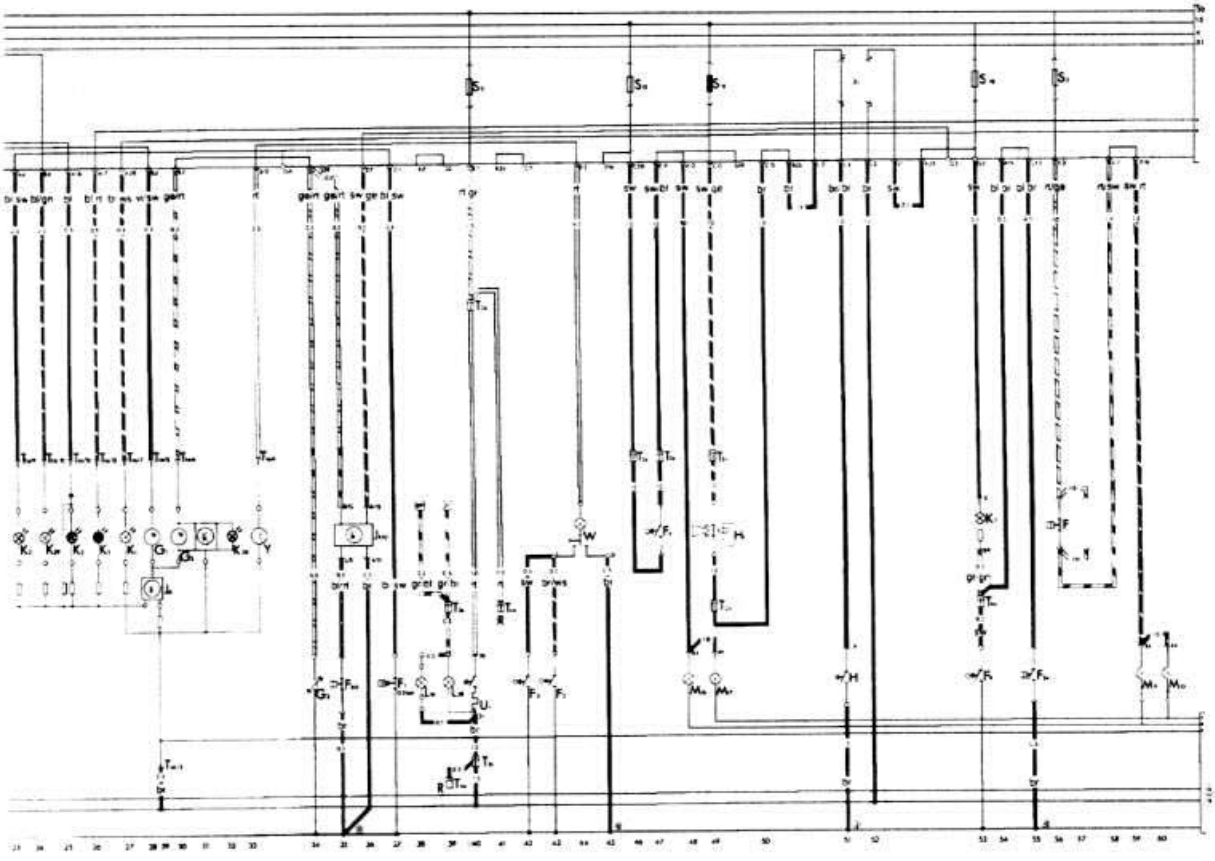
10 - массовая точка в комбинированных приборах
15 - массовая точка в отсеке двигателя спереди, слева
16 - массовая точка в отсеке двигателя спереди, справа
17 - провод, соединяющий "с массой" у рулевого механизма

Схема соединений: дизельные и турбодизельные модели "Гольф" / "Джетта" (выпуск после августа 1982 г.)



Обозначение частей		Линия тока
A	- аккумулятор	6
B	- стартер	7, 8
C	- генератор	2, 3
C1	- регулятор напряжения	2, 3
D	- переключатель стартера и свечей накаливания	19-22
E19	- переключатель стояночного света	19-21
F	- включатель стоп-сигнала	56
F1	- датчик давления масла	37
F2	- контактный включатель двери, спереди слева	43
F3	- контактный включатель двери спереди справа	42
F4	- включатель фар, освещающих путь при движении автомобиля задним ходом	47
F9	- включатель контрольной лампы ручного тормоза	53
F18	- включатель вентилятора радиатора	9
F34	- сигнальный контакт: уровень тормозной жидкости	55
F66	- сигнальный контакт: уровень охлаждающей жидкости	35

Обозначение частей		Линия тока
G	- датчик уровня топлива в баке	13
G1	- указатель уровня топлива	28
G2	- датчик указателя температуры	34
G3	- указатель температуры	30
G27	- датчик температуры двигателя (система предварительного накаливания)	15
H	- контакт звукового сигнала	51
H1	- звуковой сигнал	49
J6	- стабилизатор напряжения	28
J52	- реле предварительного накаливания	15
J120	- коммутирующий блок для получения показаний о нехватке охлаждающей жидкости	35-36
K1	- контрольная лампочка дальнего света	27
K2	- контрольная лампочка работы генератора	25
K3	- контрольная лампочка давления масла	23
K5	- контрольная лампочка указателя поворотов	26
K7	- лампочка для контроля тормозной системы	53
K28	- контрольная лампочка перегреваа	32
K29	- лампочка для контроля времени предварительного накаливания	24



Обозначение частей	Линия тока
L16 - лампочка для подсветки панели регулировки отопления	38
L28 - лампочка для подсветки прикуривателя	39
M9 - лампочка стоп-сигнала слева	59
M10 - лампочка стоп-сигнала справа	60
M16 - лампа для освещения пути при движении автомобиля задним ходом слева	48
M17 - лампа для освещения пути при движении автомобиля задним ходом справа	49
N43 - электромагнитный включатель вентилятора	14
Q6 - калильные свечи	16, 17
R - разъем для радио	39, 41
S1-3, S5, S15-18 - предохранители в центральной части	
S20 - предохранитель для калильных свечей 50 А	16
T - распределительная панель электропроводки	
T1a, T1b - штекерные соединения у положительного полюса аккумулятора	
T1d, T3b, T4a - штекерные соединения позади панели с приборами	
T1m, T2n - штекерные соединения позади центральной части электрооборудования	

Обозначение частей	Линия тока
T14 - штекерное соединение в комбинированном приборе	
U1 - зажигалка	40
V7 - двигатель вентилятора радиатора	9
W - внутренняя лампа	43-45
Y - часы	33

Обозначение частей

1 - соединение "на массу" аккумулятора через кузов к коробке передач

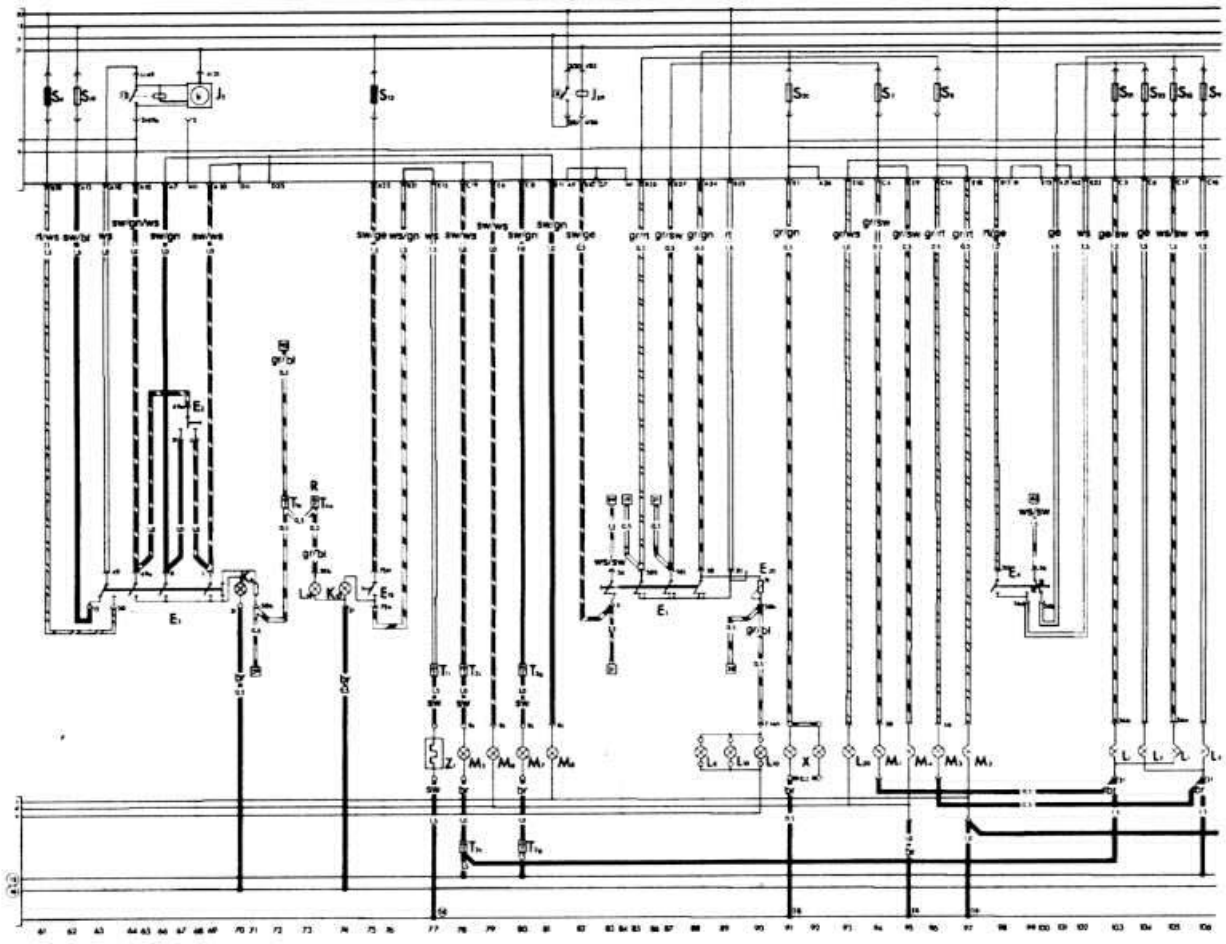
10 - массовая точка в центральной части электрооборудования

13 - заземленный провод (провод, соединяющий с массой) рулевого механизма

15 - массовая точка в изолирующем рукаве электропроводящей линии спереди

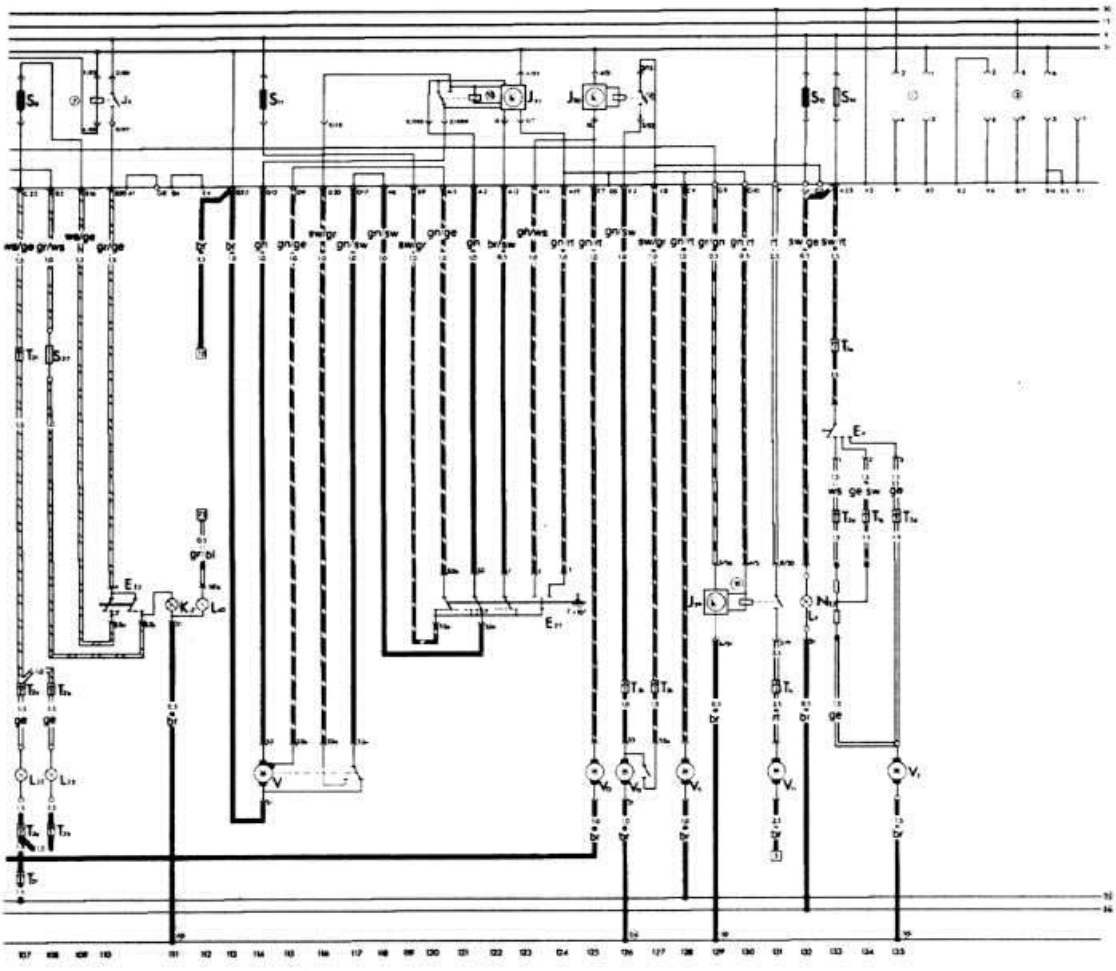
16 - массовая точка в электропроводящей линии комбинированного прибора

Схема соединений: дизельные и турбодизельные модели "Гольф" / "Джетта" (выпуск после августа 1982 г.)



Обозначение частей	Линия тока
E1 - фотореле	83-90
E2 - включатель аварийной световой сигнализации	67, 68
E3 - переключатель сигналов поворота	63-71
E4 - переключатель света	98-100
E9 - переключатель вентилятора	133-135
E15 - переключатель обогрева заднего стекла	73-75
E20 - регулятор освещения приборов	90
E22 - переключатель стеклоочистителя	120-124
E23 - включатель противотуманной фары и задней противотуманной фары	110-112
J2 - реле указателей поворота	64-68
J5 - реле для противотуманной фары и задней противотуманной фары	109, 110
J30 - реле очистителя заднего стекла и устройства мойки стекол	125-127
J31 - реле для периодического включения мойки и чистки стекол	120-123
J39 - реле для установки чистки фар	129-131
J59 - разгружающее реле для X-контактов	81-82
K6 - контрольная лампочка указателей поворота	70

Обозначение частей	Линия тока
K10 - лампочка для контроля обогрева заднего стекла	74
K17 - контрольная лампочка противотуманной фары	111
L1 - двухнитевая лампа для левой фары	103, 105
L2 - двухнитевая лампа для правой фары	104, 106
L10 - лампа для освещения комбинации приборов	89, 90
L22 - лампа для левой противотуманной фары	107
L23 - лампа для правой противотуманной фары	108
L39 - лампа для подсветки переключателя обогрева заднего стекла	73
L40 - лампы для подсветки переключателя противотуманной фары	112
M1 - лампа для стояночного освещения слева	94
M2 - лампа для заднего света справа	97
M3 - лампа для стояночного света справа	96
M4 - лампа для заднего света слева	95
M5 - лампа указателя поворота спереди, слева	78
M6 - лампа указателя поворота сзади, слева	79
M7 - лампа указателя поворота спереди, справа	80
M8 - лампа указателя поворота сзади, справа	81



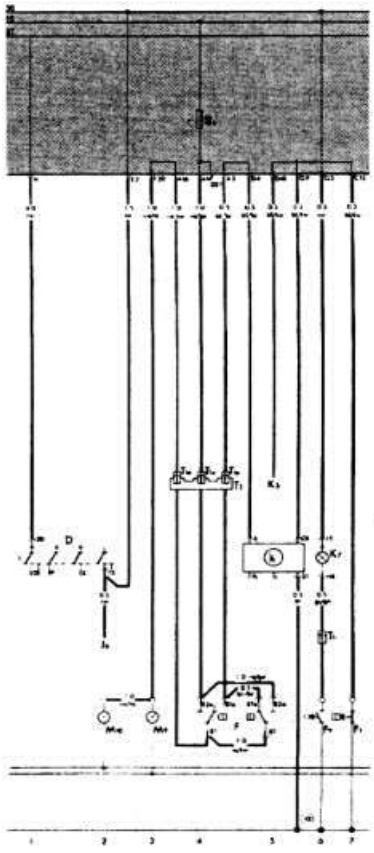
Обозначение частей	Линия тока
N23 - добавочное сопротивление для вентилятора	133, 134
R - разъем для радио	73
S4; S6-14, S19-24 - предохранители в центральной части	
S27 - отдельный предохранитель для задней противотуманной фары	108
T1c - штекерное соединение за центральной частью электрооборудования	
T1e, T1g, T1h, T2d, T4a - штекерные соединения позади приборной панели	
T1, T2к - штекерные соединения в багажнике	
T2a, T2c, T2f - штекерные соединения в отсеке двигателя слева	
T2b, T2g - штекерные соединения в отсеке двигателя справа	
T14/ - штекерное соединение в комбинированном приборе	
V - двигатель стеклоочистителя	114-117
V2 - двигатель вентилятора	135
V11 - двигатель насоса устройства мойки фар	131

Обозначение частей	Линия тока
V13 -двигатель насоса устройства мойки заднего стекла	125
X - лампа освещения заднего номерного знака	91,92
Z1 - обогреваемое заднее стекло	77

Обозначение частей

10 - массовая точка в центральной части электрооборудования
14 - массовая точка поперечины крыши, сзади в середине
15 - массовая точка в изолирующем рукаве электропровода, спереди
16 - массовая точка в комбинации приборов
18 - массовая точка изолирующего листа сзади слева

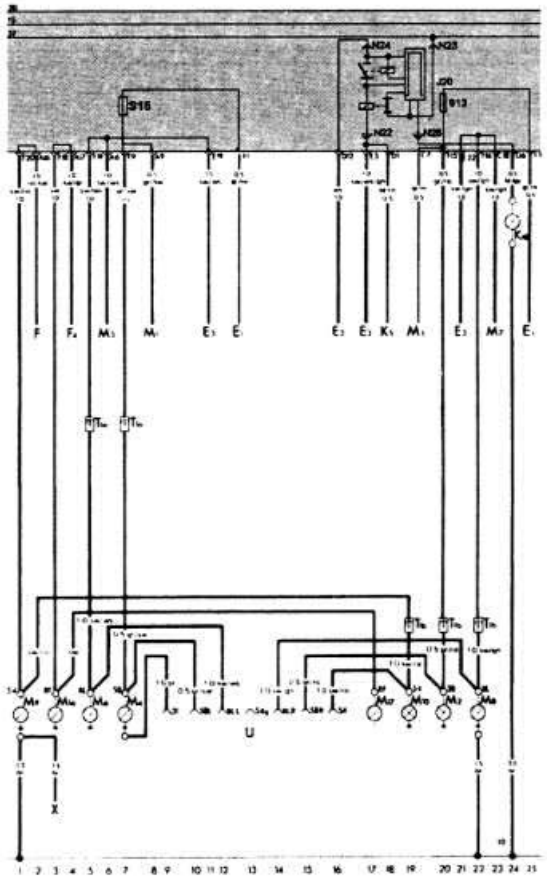
Схема соединений: контрольная лампочка тормозной системы (выпуск после августа 1978 г.)



Обозначение частей

D - пусковой переключатель и переключатель накаливания
F - включатель стоп-сигнала
F1 - датчик давления масла
F6 - включатель контрольной лампы ручного тормоза
J6 - к стабилизатору напряжения
K3 - к контрольной лампочке давления масла
K7 - лампочка для контроля тормозов
M9 - лампа для левого стоп-сигнала
M10 - лампа для правого стоп-сигнала
S6 - предохранитель в центральной части
T1d, T1e, T1p, T3 - штеккерные соединения у включателя стоп-сигнала

Схема соединений для сцепного устройства прицепа



Обозначение частей	Линия тока
E - к переключателю указателей поворота	11, 16, 17, 21
F - к включателю стоп-сигнала	2
F4 - к включателю фонарей, освещающих путь при движении машины задним ходом	4
J20 - реле указателя поворотов для прицепа	17, 19
K5 - к контрольной лампочке указателя поворотов	18
K18 - лампочка для контроля указателей поворотов прицепа	24
M1 - к лампе стояночного освещения, слева	8
M2 - лампа заднего света справа	20
M4 - лампа заднего света слева	7
M5 - к лампе указателя поворота спереди, слева	8
M6 - лампа указателя поворота сзади, слева	5
M7 - к лампе указателя поворота спереди, справа	23
M8 - лампа указателя поворота сзади, справа	22
M9 - лампа стоп-сигнала слева	1
M10 - лампа стоп-сигнала справа	10
M16 - лампа левого фонаря заднего хода	3
M17 - лампа правого фонаря заднего хода	17
S13, S14 - предохранители в центральной части	
T1a - штекерное соединение в багажнике сзади, слева	
T1b - штекерное соединение в багажнике сзади, справа	
U - штепсельная розетка для прицепа	9, 10
X - к лампам освещения заднего номерного знака	3

АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ

В "Фольксвагене", как и в других автомобилях, установлена свинцовая аккумуляторная батарея. В АКБ при разрядке химическая энергия преобразуется в электроэнергию, а при зарядке происходит обратный процесс.

Как работает аккумулятор

Свинцовая пластинка служит электродом, она контактирует с разбавленной серной кислотой (электролитом). Пластинка под влиянием раствора отдает положительные ионы, то есть электрически заряженные частички, в электролит. Благодаря этому между свинцовой пластинкой и электролитом появляется электрическое напряжение.

На практике все же не полагаются на этот "добровольный" переход заряженных частичек, а дают АКБ напряжение, заряжают ее. Благодаря этому получается эффект: сульфат свинца пластин заряжаемого аккумулятора превращается у положительного электрода в двуокись свинца, а у отрицательного электрода - в пористый свинец. Одновременно в электролите восстанавливается серная кислота. Внешним признаком полностью закончившегося процесса зарядки является подъем пузырьков газа.

При разрядке происходит обратный процесс. Двуокись свинца положительной пластины и пористый свинец отрицательной снова превращаются в сульфат свинца, причем серная кислота ослабляется и образуется вода. Поэтому при разрядке плотность электролита уменьшается.

Технические данные аккумулятора

Типовой номер

По стандарту у всех немецких производителей аккумуляторов пятизначное число является характеристикой мощности, габаритов и конструктивной разновидности. В описываемых моделях есть индекс 56320. Число 63, следующее за 5, означает емкость аккумулятора. Последующие обе цифры характеризуют конструктивные признаки и исполнение.

Напряжение и емкость

Есть следующее обозначение - 12 В/63 Ач.
12 В - это напряжение. За наклонной чертой указана величина в Ампер-час. Это номинальная емкость аккумулятора. Она измеряется при стандартных условиях.

Контрольный ток при низкой температуре

Величина 380 А - это сила тока, которую аккумулятор может давать при температуре -18°С.

Мощность аккумулятора

Когда вы останавливаете свой "Фольксваген" с включенным стояночным светом, расходуется около 9 Вт. Если напряжение 12 В, протекает ток 0,75 А (расчет по формуле: мощность делится на напряжение). Если аккумулятор имеет

номинальную емкость 63 Ач, то теоретически он в течение 84 часов будет давать ток 0,75 А. Но на практике все выглядит хуже.

- ☐ Приблизительно через 56 часов стояночное освещение погаснет, а аккумулятор разрядится.
- ☐ При горящем стояночном освещении подача тока прекращается ровно через 19 часов.
- ☐ При включенной аварийной сигнализации тока хватает только на 6 часов.
- ☐ Стартер предъявляет большие требования к аккумулятору. Поэтому и есть такое понятие, как "пусковая батарея". Из-за потерь на трение стартер мгновенно при включении потребляет свыше 3000 Вт. Стартеру нужно только 1/5 этой мощности для того, чтобы завести теплый двигатель. С другой стороны, у стартера больше потребности в электрическом токе, если температура падает, и из-за этого смазывающие вещества становятся более вязкими.

Влияние температуры на аккумулятор

Аккумуляторы имеют свойство: чем меньше электроэнергии они накопили, тем отрицательнее реагируют на холод. Старые АКБ настолько восприимчивы, что на морозе могут замерзнуть и разрушиться. И наоборот, если аккумулятор полностью заряжен, он относительно хорошо переносит мороз. До наступления холодов рекомендуется проверять состояние заряженности более старых батарей.

Аккумуляторы, не нуждающиеся в техническом уходе

Электролит состоит из серной кислоты, разбавленной дистиллированной водой. Часть этой воды может испариться или во время заряжения превратиться в водород и кислород. Следует регулярно дополнять уровень жидкости в обычных аккумуляторах.

АКБ, ненуждающиеся в техническом уходе, по стандарту DIN 72311 имеют больший объем жидкости. При обычных условиях они должны весь срок своей службы обходиться без дополнительного наполнения дистиллированной водой.

Высокая температура окружающей среды, длительное пребывание в жарких регионах, дефектный регулятор напряжения генератора, саморазрядка при длительных простоях машины и глубокая разрядка из-за включенного стояночного света ночью - все это вызывает увеличенную потерю воды.

Аккумуляторы, полностью не нуждающиеся в техническом уходе, являются наиболее дорогостоящими модификациями. Поскольку у них нет потерь жидкости, они не имеют пробок.

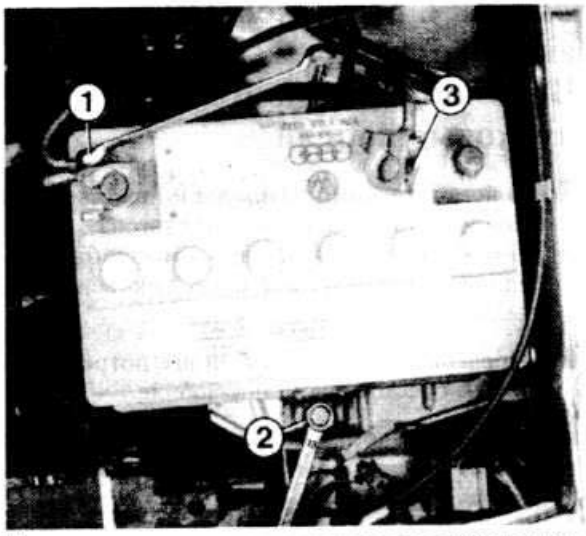
Контроль уровня кислоты в аккумуляторе

В аккумуляторах, не нуждающихся в техническом уходе, следует регулярно проверять уровень жидкости. Запас дистиллированной воды может уменьшаться из-за дефекта в регуляторе напряжения генератора.

- ■ Жидкость аккумулятора должна доходить как минимум до нижней отметки (их две на корпусе), но хорошо покрывать верхние края пластин.
- ■ Если уровень жидкости опустился, вывернуть пробку.
- ■ Если при этом возникли сложности, нужно узкой отверткой приподнять вверх колпачок. Нижнюю часть пробки вывернуть плоскогубцами.
- ■ Можно отверткой зацепить большую насечку на рифлении и инструментом повернуть верхнюю часть пробки влево до упора, потом пробку вывернуть.
- ■ В заряженный аккумулятор залить дистиллированную воду вплоть до верхней отметки или до уровня, находящегося на расстоянии 15 мм над верхними краями пластин.
- ■ В сильно разряженный аккумулятор надо залить такое количество воды, чтобы пластины сверху были прикрыты. При повторной зарядке уровень жидкости значительно поднимается.
- ■ Только после зарядки дополнительно налить жидкость до верхней отметки.
- ■ Количество воды в наливной емкости должно быть точно дозировано, иначе аккумулятор переполнится.
- ■ Если аккумулятор переполнен, кислота вытекает возле пробки, в результате появляются коррозия и кристаллы кислоты на поверхности аккумулятора или на том месте, где стоит АКБ.

Указание

В аккумулятор следует заливать не кислоту, а только обессоленную (ионообменную) воду, называемую дистиллированной. Водопроводная, дождевая и кипяченая вода содержит электропроводящие соли и другие вещества, разрушающие аккумулятор.



При снятии аккумулятора сначала отсоединить отрицательный провод (3), а потом - положительный (1). Затем у основания аккумулятора отвернуть болт (2) маленького крепежного листа.

Демонтаж аккумулятора

Сначала следует демонтировать у аккумулятора минус-кабель, чтобы при дальнейших манипуляциях не могло произойти короткое замыкание.

- Открутить гайку у минусовой клеммы (медный провод), снять клемму с вывода аккумулятора.
- Отсоединить плюсовой провод с вывода аккумулятора.
- Отвинтить болт крепежной планки у основания аккумулятора, снять болт и планку.
- Вынуть аккумулятор.
- При установке сначала присоединить плюсовой провод, а затем - минусовой.
- Наконечник положительного вывода толще наконечника отрицательного, поэтому перепутать их трудно.

Уход за аккумулятором

- Загрязненный корпус аккумулятора надо почистить холодным чистящим средством, водой и щеткой.
- Кристаллы окислов на клеммах аккумулятора смыть теплой содовой водой или обработать средством "Нойтралон" фирмы "Варта".
- Проверить, открыты ли вентиляционные отверстия у пробок. Прочистить их в случае необходимости.
- Выводы аккумулятора и клеммы проводов смазать кислотно-защищающей смазкой "Ft40v1" фирмы "Бош".
- Смазка не должна попадать на контактные поверхности.

Проверка состояния заряда аккумулятора

Если, несмотря на предписанный уровень электролита, аккумулятор оказывается ослабленным, следует проверить состояние заряженности. Информацию об этом дает плотность электролита. Для проверки вам потребуется специальный измерительный прибор (ареометр).

- Вывинтить пробки аккумулятора.
- Всасывать прибором такое количество аккумуляторной кислоты, чтобы измерительный стержень свободно плавал.
- Посмотреть, какая плотность кислоты. Цифры означают:

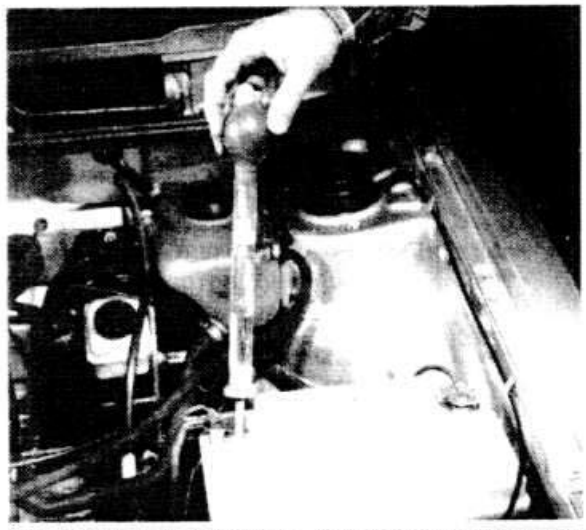
1,28 г/см^3 - аккумулятор полностью заряжен,
1,20 г/см^3 - аккумулятор заряжен наполовину,
1,12 г/см^3 - аккумулятор разряжен.

Указание

Если обнаруживается, что электролит имеет уменьшенную плотность, то достаточно будет дополнительно зарядить аккумулятор. Если одна отдельно взятая ячейка разрядилась, возможно, аккумулятор имеет дефект. Тогда его нужно проверить на СТО.

Зарядка аккумулятора

Даже если аккумулятор не работает, его нужно дополнительно подзаряжать. АКБ имеет отрицательное свойство: со временем он саморазряжается.


Для измерения плотности электролита ареометром всасывают такое количество кислоты, чтобы поплавок мог свободно плавать.

Присоединение зарядного устройства

- Присоединить зажимы положительного провода у плюсового вывода аккумулятора, зажимы отрицательного провода - у минусового вывода.
- Аккумуляторные провода не надо снимать, если есть зарядное устройство для самостоятельного выполнения работы.
- Пробки аккумулятора можно не выворачивать. Газ, образующийся при зарядке, может улетучиваться через вентиляционные отверстия, которые есть в пробках.
- Зарядный ток должен вначале составлять около 10% емкости аккумулятора (например, 6,3 А у аккумулятора с 63 Ач). В процессе зарядки ток автоматически уменьшается.
- Аккумулятор полностью считается заряженным, если плотность кислоты в течение двух часов больше не увеличивается.
- При зарядке аккумулятора электролит отчасти разлагается. Образуются пузырьки водорода, который в смеси с воздухом образует взрывоопасный гремучий газ.
- Надо позаботиться о хорошей вентиляции помещения, если аккумулятор заряжают большим электрическим током.
- Когда АКБ заряжается, вблизи нельзя курить. Не допускается, чтобы рядом с аккумулятором был открытый огонь.
- Гремучий газ могут воспламенить даже искры, появляющиеся при отсоединении или присоединении клемм зарядного устройства или аккумуляторных кабелей.

Быстрая зарядка аккумулятора

Если кто-то спешит, может быстро зарядить аккумулятор в мастерской. Через час АКБ будет готова. Обратите внимание на следующее:

- ☐ Более старый аккумулятор из-за быстрой зарядки может окончательно выйти из строя. Тогда срочно потребуется новая АКБ.
- ☐ Оба аккумуляторных провода следует снять. Из-за большого зарядного тока очень чувствительные электронные конструктивные части автомобиля могут получить повреждения.
- ☐ Вывинтить пробки аккумулятора, так как при быстрой зарядке аккумулятор в значительном количестве выделяет газ.

Запуск с разряженным аккумулятором. Вспомогательные пусковые кабели

- Вспомогательный автомобиль поставить на таком расстоянии от "Фольксвагена", чтобы аккумуляторы обеих машин могли быть соединены посредством пусковых вспомогательных кабелей.
- Проверить, выключены ли все потребители тока в обесточенном автомобиле.
- Зажимы одного из кабелей присоединить к обоим положительным полюсам аккумуляторов.
- Другой вспомогательный пусковой кабель сначала присоединить к отрицательному полюсу заряженного постороннего аккумулятора и затем в отсеке двигателя обесточенной машины к неизолированной массе (например, прямо к двигателю).
- Двигателю вспомогательного автомобиля дать поработать с увеличенным числом оборотов, чтобы генератор дал много напряжения.
- Если двигатель сразу не запускается, время от времени выдерживать паузу для охлаждения стартера. Затем снова запустить двигатель вспомогательной машины, благодаря чему разряженная аккумуляторная батарея дополнительно заряжается.
- При отсоединении зажимов пусковых вспомогательных кабелей сначала снять клемму с отрицательного полюса заряженного постороннего аккумулятора.

Пуск буксировкой

Автомобиль с дизельным двигателем можно пускать буксировкой только в том случае, если аккумуляторного тока еще достаточно, чтобы нагреть калильные свечи. В противном случае поможет только вспомогательный пусковой кабель.

- Включить зажигание.
- Включить 2-ю скорость.
- Нажать до отказа на педаль сцепления. Привести машину в движение.
- Быстро отпустить педаль сцепления. Двигатель должен заработать.
- Сразу нажать на педаль сцепления и затем - на педаль акселератора.

Буксирование автомобиля

При буксировании дизельный двигатель можно пустить в ход даже без предварительного накаливания. В процессе буксирования с включенным двигателем надо проехать значительную часть пути прежде, чем дизельный двигатель начнет свою работу. Помните, что пока двигатель не работает, тормозной усилитель не функционирует!

- Включить зажигание, 2-ю передачу и нажать на педаль сцепления.
- Тягач должен медленно прийти в движение.
- Когда скорость достигнет приблизительно 15 км/ч, медленно отпустить педаль сцепления.
- Если двигатель заработал, нажать на педаль сцепления и на педаль акселератора.
- Плавно затянуть ручной тормоз, чтобы не врезаться в переднюю машину.
- Водителю-буксировщику дать звуковой сигнал.
- Включить холостой ход, отпустить педаль сцепления.
- Одновременно плавно притормозить ручным тормозом водителям обеих машин.
- Если топливо застыло до студнеобразного состояния, не следует буксировать автомобиль на длинные дистанции, так как не хватит смазки топливного насоса.

ГЕНЕРАТОР

Генератор - это устройство, которое вырабатывает электроэнергию. Он находится под капотом двигателя. Все потребители тока должны снабжаться электроэнергией. Пока двигатель не работает, аккумулятор обеспечивает питание потребителей. Как только заведется двигатель, генератор начинает работать в качестве источника электрического тока.

Генератор переменного тока

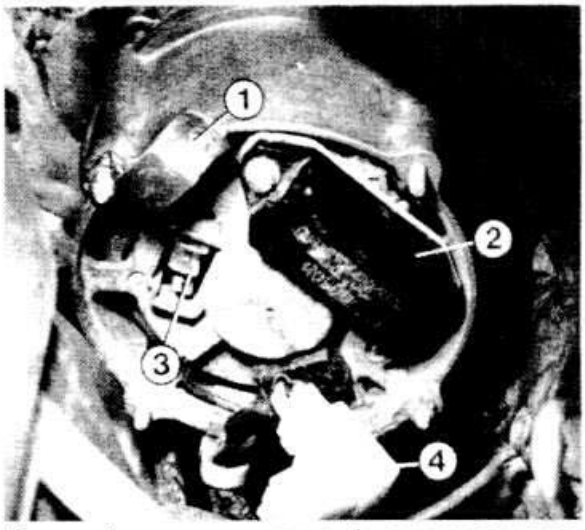
В описываемых моделях "Фольксвагена" установлен генератор переменного тока. Он приводится в действие от двигателя через клиновидный ремень. Генератор вырабатывает переменный ток. Так как аккумулятор заряжают постоянным током, то полупроводниковые диоды осуществляют необходимое выпрямление переменного тока. Диоды восприимчивы к слишком высоким напряжениям.

Правила обращения с генератором

- ☐ Когда двигатель работает, между аккумулятором и генератором нельзя подсоединять или разъединять кабель, ведь из-за этого напряжение может мгновенно увеличиться (пик напряжения), диод перегреется и выйдет из строя.
- ☐ Генератор не может работать без правильно подсоединенного и исправного аккумулятора. АКБ служит в качестве ограничителя напряжения для генератора.
- ☐ Все без исключения соединения в комплексе генератор-аккумулятор-масса должны иметь очень надежную фиксацию. Даже один плохой контакт может вызвать появление пиков напряжения.
- ☐ Следует снимать оба провода с аккумулятора, когда осуществляется быстрая зарядка АКБ или электросварка кузова.

Мощность генератора

В моделях "Фольксвагена", в зависимости от года выпуска и особого оснащения, установлены генераторы с силой тока от 45 до 65 А. При максимальном напряжении 14 В мощность составляет от 630 до 910 Вт. Две трети этой мощности вырабатываются уже при 2000 оборотах генератора. В генераторе вращение более быстрое, чем в двигателе. При передаточном отношении 1:2 две трети мощности развиваются при несколько увеличенном числе оборотов холостого хода.



На задней стороне генератора: 1 - зажим для многоконтактного штеккера, 2 - регулятор напряжения, 3 - язычки контактов, 4 - многоконтактный штеккер, на фото он показан снятым с контактных язычков.

При включении потребителей, нуждающихся в большом количестве электроэнергии, вы замечаете эту относительно высокую мощность генератора. Число оборотов холостого хода падает, так как генератор потребляет больше мощности.

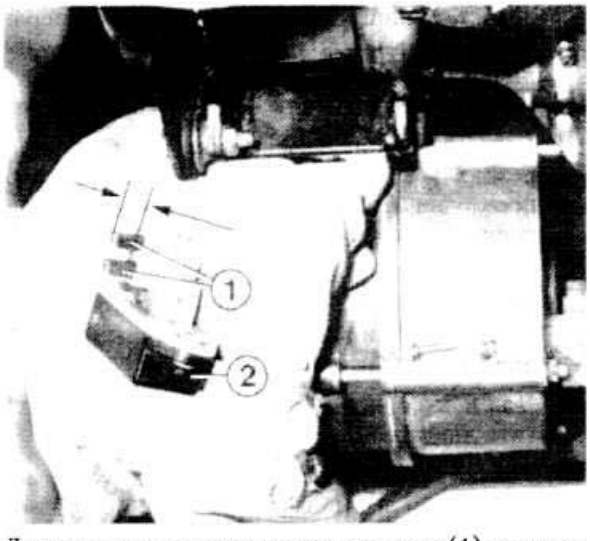
Регулятор напряжения

Чем быстрее генератор вращается, тем выше поднимается напряжение и подаваемый электрический ток. Такое увеличение тока и напряжения не выдерживают потребители в автомобиле. Поэтому регулятор, установленный на генераторе, ограничивает напряжение и предотвращает перегрузку аккумулятора. Через контактные угольные щетки генератора течет только небольшой ток. Кроме того, щетки движутся по гладким контактным кольцам. Это обуславливает лишь незначительный износ, срок службы составляет, как минимум, 80.000 км. Угольные щетки размещены на внутренней стороне регулятора напряжения.

Генератор фирмы "Бош" с августа 1980 г. имеет так называемый гибридный регулятор. Он отличается более компактной конструктивной формой и имеет более длинные угольные щетки. Такой регулятор подходит только к новейшим генераторам "Бош".

Проверка регулятора напряжения

- Присоединить зажимы вольтметра между клеммой B+ генератора и "массой".
- Дать двигателю поработать с числом оборотов 2000/мин.



Для контроля длины контактных щеток (1) в генераторе "Бош" следует снять регулятор (2) напряжения. Он крепится с помощью двух винтов на задней стороне генератора. Минимальная длина контактных щеток должна составлять 5 мм (см. на стрелки).

- Регулирующее напряжение должно составлять 13,3-14,6 В.
- Если при измерении обнаруживается более высокое зарядное напряжение, значит регулятор имеет дефект и его следует заменить.
- Слишком низкое напряжение может появиться из-за того, что контактные щетки изношены.

Проверка контактных щеток фирмы "Бош"

- Отвернуть два крепежных болта у регулятора.
- Снять регулятор.
- Регулятор повернуть, чтобы угольные щетки не висели.
- Замерить величину, на которую выступают угольные щетки из регулятора.
- Если эта величина составляет только 5 мм, щетки надо менять.

Замена контактных щеток фирмы "Бош"

Угольные контактные щетки припаяны к держателю своими присоединительными проводами. Поэтому вам потребуется паяльник. Новые щетки до июля 1980 г. имеют длину 10 мм, а с августа 1980 г. - 12 мм.

- Распаять присоединительные провода, вынуть щетки.
- Снять нажимные пружины со старых угольных щеток и установить их на новые.
- Припаять провода.

Проверка контактных щеток фирмы "Моторола"

- Вывинтить оба крепежных винта регулятора на задней стороне генератора.
- Вытянуть регулятор и расположенный позади его держатель угольных контактных щеток.
- Измерить длину щеток.
- Если остаточная длина составляет только 5 мм, значит щетки изношены.
- Щетки не следует менять по отдельности, а только вместе с держателем.

Замена контактных щеток фирмы "Моторола"

Щетки фирмы "Моторола" нельзя вынуть из держателя. Держатель должен быть заменен в комплекте с угольными щетками.

- Отсоединить провода от держателя угольных контактных щеток. Разъем остается присоединенным к регулятору.
- Снять со старого щеточного держателя разъем зеленого провода и вставить в новый держатель.
- К контактной панели присоединительной пластины подключается разъем красного кабеля.

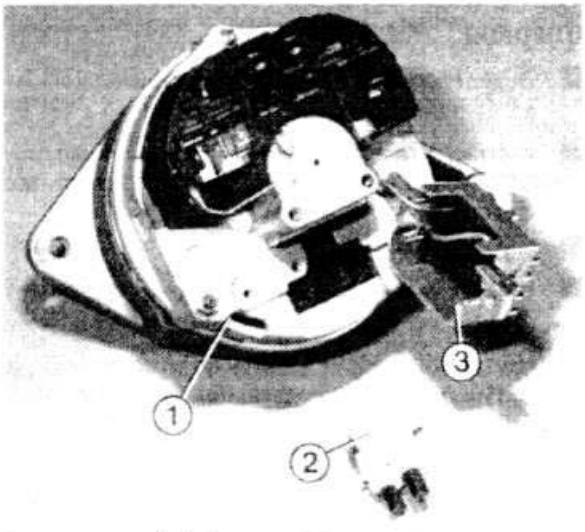
Проверка натяжения клиновидного ремня

Клиновидный ремень приводит в действие не только генератор, но и водяной насос. По этой причине следует тщательно контролировать натяжение ремня.

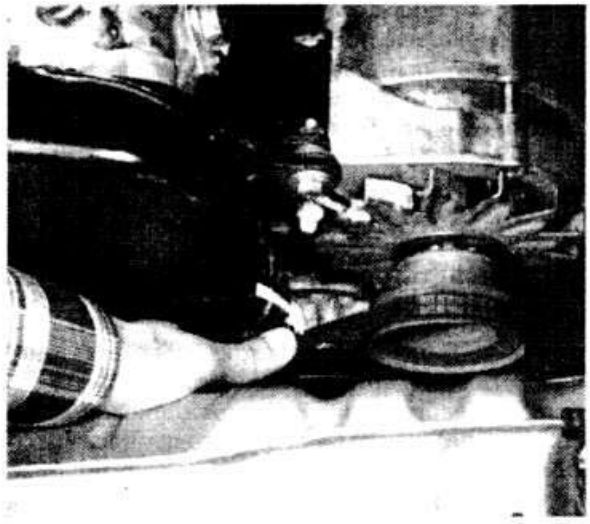
- Сильно нажать пальцем на клиновидный ремень между шкивом коленчатого вала и генератором.
- Если натяжение правильное, ремень должен прогнуться только на 5 мм, новый ремень - на 2 мм.
- Если ремень натянут правильно, следует проверить: хорошо ли затянуты натяжной болт генератора и гайка поворотного болта.

Натяжение клиновидного ремня

- Ослабить болт кронштейна генератора.
- Между двигателем и генератором снизу приставить мощную отвертку.
- Для натяжения ремня генератор снизу оттянуть от двигателя.
- Одновременно другой рукой затянуть регулировочный болт кронштейна генератора.



В генераторе (1) фирмы "Моторола" для контроля контактных щеток надо снять держатель (2) щеток и регулятор (3), расположенный сверху.



Натяжение клиновидного ремня проверяется между шкивами клиновидного ремня коленвала и генератора (см. на стрелку).

- Если генератор нельзя сдвинуть, надо слегка ослабить поворотный болт.
- После натяжения клиновидного ремня дать короткое время поработать двигателю, проверить натяжение, в случае необходимости еще раз натянуть.

Проверка состояния клиновидного ремня

Поскольку в настоящее время устанавливают мощные генераторы, клиновидные ремни передают значительные усилия. Поэтому натяжение устанавливается сильнее, чем раньше.

- ☐ Слишком малое натяжение обусловливает большее проскальзывание ремня наряду с недостаточной передачей усилий на генератор и водяной насос. Вследствие этого увеличивается температура ремня и преждевременно истираются его края.
- ☐ Если натяжение ремня слишком малое, при резких ускорениях шкив ремня коленвала прокручивается под ремнем, появляется неравномерный износ на боковых поверхностях ремня.
- ☐ Крайне большое натяжение ремня повреждает подшипники (опоры) генератора и водяного насоса.
- Для контроля ремня несколько раз прокрутить двигатель.
- Только таким образом можно действительно проверить все поверхности клиновидного ремня. Часто у него есть только одна-единственна, но глубокая трещина, которую при проверке можно обнаружить.
- Если ремень имеет трещины или обтрепан, его надо срочно менять.

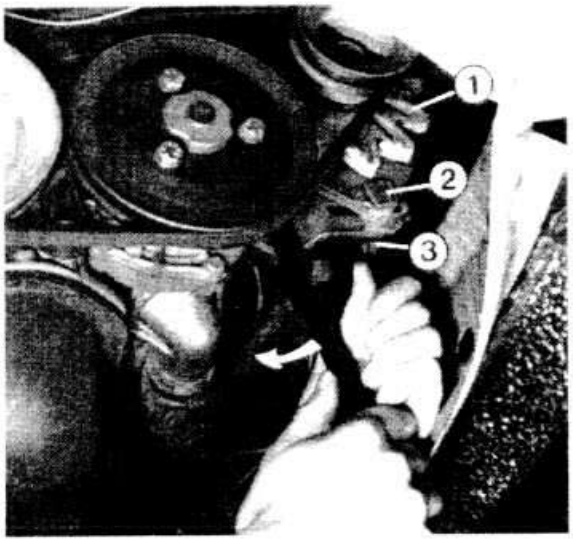
Снятие и установка клиновидного ремня

Клиновидный ремень в описываемых дизельных двигателях имеет обозначение 9,5x875. Ни в коем случае нельзя натягивать клиновидный ремень отверткой у шкива, так как это принесет ему ущерб, вызовет повреждение его структуры.

- У кронштейна генератора ослабить регулировочный болт.
- Вынуть регулировочный болт.
- Повернуть генератор к двигателю. Снять ремень.
- После установки отрегулировать натяжение клиновидного ремня на величину 2 мм.

Снятие генератора

- Снять "массовый" провод аккумулятора.
- Зажимную скобу многоконтактного штеккера генератора отодвинуть в сторону.
- Снять штеккер, за провода не тянуть.
- Отсоединить от корпуса генератора "минусовой" провод.
- Вынуть регулировочный болт.
- Снять клиновидный ремень.
- Отвернуть гайку поворотного болта генератора.
- Вытянуть поворотный болт, придерживая при этом генератор.



Натяжение клиновидного ремня лучше всего регулировать снизу, когда машина приподнята на опорах. Отвернуть гайку (3), на фото она показана вместе с приставленным гаечным ключом. Регулировочный болт (2) не может проворачиваться. Из бортовых инструментов взять рычаг или штангу, сдвинуть генератор (1) наружу, по направлению стрелки. Затянуть гайку регулировочного болта.

Порванный клиновидный ремень

Если во время езды внезапно вспыхивает красная контрольная лампочка заряда аккумулятора и вы услышали, что в отсеке двигателя посторонний звук, то это очевидно свидетельствует о разрыве клиновидного ремня. В таком случае надо остановить машину и проверить. Если подозрение подтвердилось, то ни в коем случае дальше не ехать! Так как теперь водяной насос не работает, циркуляция охлаждающей жидкости прекращена. Поэтому сразу надо установить новый клиновидный ремень или буксировать автомобиль.

Аварийный ремень

Капроновый чулок или колготки могут выручить вас до буксирования машины, если спутница-дама согласится на такую жертву.

- Со всей силой растяните чулок по длине, не бойтесь, он не порвется.
- Затем растянутый чулок как можно сильнее натянуть поверх трех шкивов - коленвала, водяного насоса, генератора.
- Еще раз туго натянуть и концы тщательно завязать узлом.
- Торчащие концы обрезать, но не очень коротко, иначе узел развяжется.
- Запустить двигатель и понаблюдать, насколько безупречно вращаются водяной насос и генератор.
- При необходимости попытайтесь дополнительно натянуть "чулочный" ремень.
- Если это не удается, аварийный ремень уложить только вокруг шкивов коленвала и водяного насоса. До ближайшей мастерской можно доехать без работающего генератора.
- В таком случае чулок должен быть завязан особо туго, поскольку у вас нет возможности дополнительно его натянуть.

Езда с неисправным генератором

Если генератор или его регулятор отказались работать, дальнейшая езда еще не поставлена под угрозу, так как есть аккумулятор.

В дизельном двигателе нет системы зажигания, следовательно, если его завели, он может дальше работать без электрического тока. Поэтому теоретически длительность поездки не ограничивается.

Но практически все выглядит иначе.

Если аккумулятор "сел", электромагнитный выключатель прерывает подачу топлива в топливный насос, и с поездкой кончено. Поэтому

если предполагается длительная поездка, надо заблокировать, шунтировать выключатель. В любом случае надо экономить расход электроэнергии хотя бы для того, чтобы сигнальные устройства всегда были готовы к работе. Поэтому нужно учесть следующее:

- ☐ Без нужды не прерывать движение.
- ☐ Стартер и система дополнительного накаливания потребляют много электроэнергии. Если возможно, дайте машине свободно катиться и запускайте двигатель с ходу.
- ☐ Не следует включать обогрев заднего стекла, вентилятор и радио.
- ☐ Что касается стеклоочистителя, надо тоже по возможности экономить электроэнергию.
- ☐ Ночью придется ехать без включения дальнего света и противотуманных фар.
- ☐ Снять с генератора многоконтактный штепсель, чтобы за короткое время аккумулятор не мог разрядиться из-за неисправного генератора или регулятора напряжения.
- ☐ Тот водитель, который желает полностью исключить дальнейшие неисправности, которые могут появиться в генераторе во время движения машины, дополнительно еще снимает регулятор.

Устройство для контроля заряда аккумулятора

- ☐ Контрольная лампочка в панели приборов имеет два плюсовых соединения: с одной стороны, от клеммы D+ генератора (голубой кабель) и, с другой стороны, от клеммы 15 (через многоконтатный штепсель за комбинацией приборов) от замка зажигания.
- ☐ При включении зажигания клемма 15 оказывается под напряжением. Но генератор еще не работает, так что контакт D+, не имеющий напряжения, является минусовым контактом. Контрольная лампочка вспыхивает, так как существует разность напряжений между бортовой сетью, питаемой от аккумулятора, и еще не работающим генератором.
- ☐ Когда двигатель включается и генератор достигает своего зарядного числа оборотов, регулятор напряжения соединяет генератор с бортовым электрооборудованием. Теперь плюсовой ток идет от клеммы 15 и еще дополнительно от клеммы D+. Разности напряжений уже нет, контрольная лампочка заряда аккумуляторной батареи гаснет.
- ☐ При включении зажигания горящая контрольная лампочка заряда аккумулятора должна предварительно возбудить генератор.

Указание

В большинстве случаев контрольная лампочка заряда аккумулятора продолжает гореть, когда вы запустили двигатель, и он работает при низком числе оборотов холостого хода. Тогда предварительное возбуждение генератора слишком слабое, он еще не дает электрического тока. Как только вы слегка прикасаетесь к педали акселератора, лампа гаснет. Это нормальное явление, оно не свидетельствует о неисправности.

Неисправности аккумулятора и генератора

Неисправность	Причина	Исправление
Контрольная лампочка заряда аккумулятора горит или мерцает, когда двигатель работает	Ослабло натяжение клиновидного ремня	Дополнительно натянуть ремень
	Неудовлетворительный контакт в соединениях	Проверить провод и соединения
	Изношены контактные щетки	Заменить щетки
	Регулятор напряжения имеет дефект	Заменить регулятор
	Поврежден генератор	Отремонтировать генератор
Поверхность аккумулятора влажная	Большой уровень электролита. Большой зарядный ток	Привести в норму уровень. Проверить регулятор
	Аккумуляторные крышки засорены	Почистить вентиляционные отверстия
	Регулятор напряжения имеет дефект	Заменить регулятор

Неисправность	Причина	Исправление
При включении зажигания не горит красная контрольная лампочка заряда аккумулятора	Аккумулятор полностью разряжен	Запуск со вспомогательным кабелем или буксирование машины
	Повреждены провода; клеммы расшатались или окислены	Проверить провода и клеммы
	Дефект в лампе накаливания, в световом диоде или в добавочном сопротивлении	Заменить
	Прерван провод между замком зажигания, контрольной лампой и генератором	С помощью контрольной лампы проверить цепь электрического тока
	Неисправен "массовый" провод между генератором и двигателем	Проверить провод
	Изношены контактные щетки	Заменить щетки
	Регулятор напряжения имеет дефект	Заменить регулятор
	Поврежден генератор	Отремонтировать генератор
	Из-за слишком интенсивной мойки двигателя проникла влага между контактными кольцами и щетками	Продуть генератор сжатым воздухом или тщательно протереть контактные кольца и щетки
Аккумулятор "кипит"	Регулятор напряжения имеет дефект	Заменить регулятор

СТАРТЕР

Стартер - это маленький электродвигатель, который вместе с заряженным аккумулятором при повороте ключа зажигания заводит мотор. Эту работу он осуществляет с мощностью около 2 л.с. (1,5 кВт).

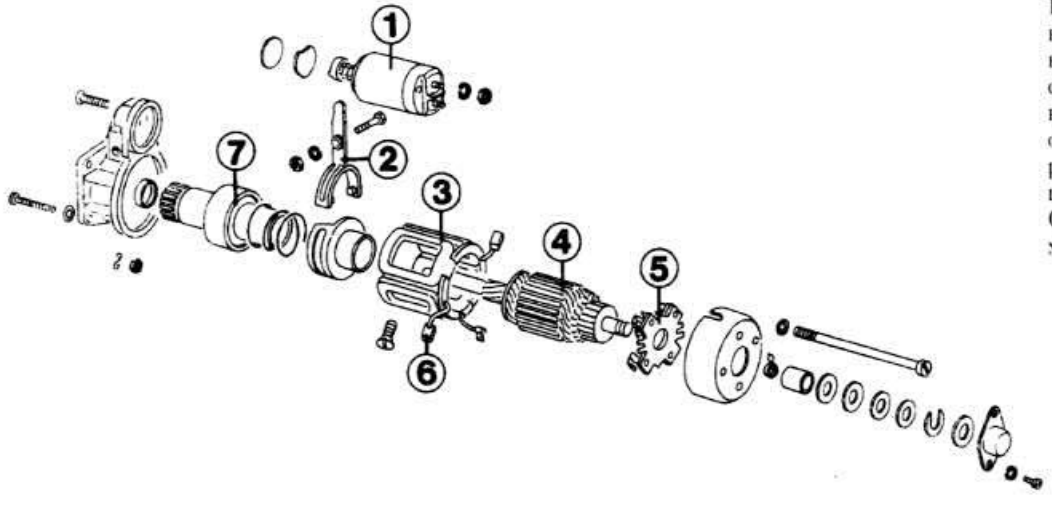
Конструкция

Стартер в автомобиле "Фольксваген" имеет передвижной якорь и обгонную муфту. При повороте ключа зажигания в позицию "Старт" происходит следующее:

- ☐ Клемма 50 у замка зажигания подает напряжение к реле, расположенному над стартером.
- ☐ Благодаря этому пусковой рычаг сдвигает зубчатую шестерню стартера по резьбе вала якоря к зубчатому венцу маховика двигателя.
- ☐ Когда происходит зацепление шестерни с маховиком, реле включает стартер; таким образом, стартер заводит двигатель только после зацепления шестерни.

Снятие стартера в машине с механической коробкой передач

- ■ Отсоединить минусовой провод от аккумулятора.
- ■ Отсоединить провода от реле стартера.
- ■ Вывернуть болты с шестигранными головками или болты с внутренними шестигранниками крепежного фланца стартера.
- ■ В модели, выпущенной до ноября 1977 г., дополнительно отсоединить зажимную скобу возле блока двигателя.
- ■ Снять стартер.
- ■ При установке затянуть резьбовые соединения крепежного фланца с моментом 20 Нм.



Показан стартер в разобранном виде: 1 - реле стартера; 2 - пусковой рычаг; 3 - обмотка стартера; 4 - якорь; 5 - щеткодержатель (6); 7 - обгонная муфта.

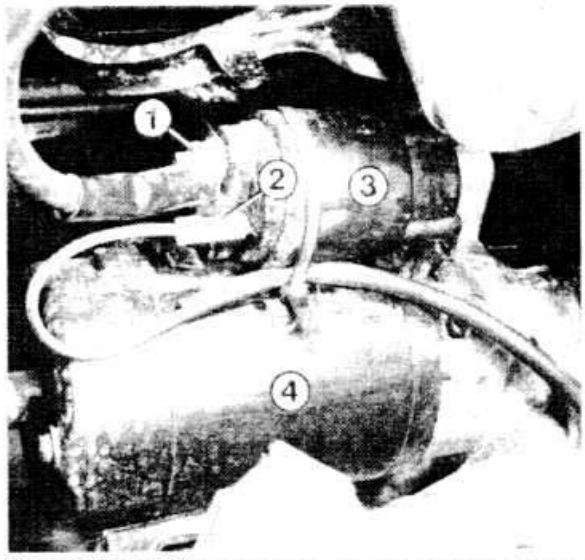
- В автомобилях, выпущенных до ноября 1977 г., обязательно снова закрепить стяжную скобу.

Снятие стартера в машине с автоматической коробкой передач

- В машинах с автоматической коробкой передач стартер расположен сзади, возле корпуса коробки передач.
- Отсоединить минусовой провод от аккумулятора.
- Отвернуть болт вверху у стартера.
- Вынуть полуось из коробки передач.
- Снять теплоизолирующий лист.
- Вывернуть болты внизу у стартера.
- Отсоединить провода стартера.
- Руль повернуть вправо.
- Полуось повернуть назад и сдвинуть вверх.
- Повернуть стартер приводной стороной вверх и вытянуть по направлению вниз между полуосью и двигателем.
- Крутящий момент затяжки резьбовых соединений составляет 16 Нм.

Снятие втягивающего реле

- Снять стартер.
- Отсоединить провод между реле и стартером.
- Отвернуть три винта у фланца реле.
- Снять реле.

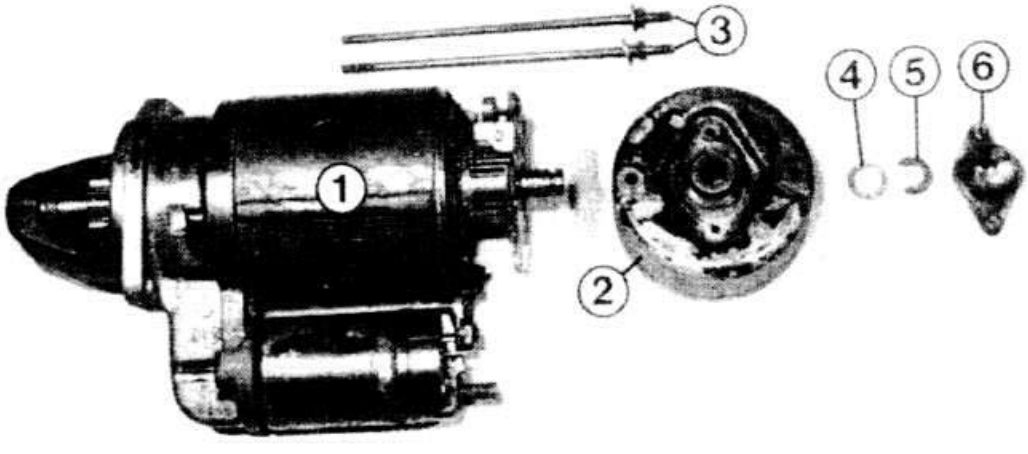


Здесь стартер установлен на двигатель с механической коробкой: 1 - провод от аккумулятора (клемма 30); 2 - провод от замка зажигания (клемма 50); 3 - реле стартера; 4 - стартер.

Замена контактных щеток стартера

Если стартер отказался работать, возможно, изношены его контактные щетки. Эти угольные щетки припаяны. Для замены вам потребуется мощный паяльник. Фирма "Фольксваген" предписывает минимальную мощностью 250 Вт. Если у вас нет такого паяльника, можно припаять щетки в мастерской; стартер снять самостоятельно.

- Снять стартер.
- Вывинтить 2 винта в маленькой крышке опоры, снять крышку.
- С конца вала снять предохранительную и регулировочные шайбы.
- Отвернуть обе гайки корпуса стартера; снять крышку.



Стартер (1) в разобранном виде: 2 - крышка; 3 - стяжные болты; 4 - регулировочная шайба; 5 - предохранительная шайба; 6 - крышка опоры.

- Измерить длину контактных щеток возле фиксирующей пластины; минимальная длина составляет 13 мм.
- Бывшие в употреблении щетки снять плоскогубцами.
- Свободный конец медного провода очистить от изоляции.
- Провод вставить в отверстие для новой угольной щетки; кернером немножко развести конец провода.
- Припаять щетки, придерживая провод возле щеток плоскогубцами, чтобы припой не попал на провод.



Щеткодержатель (6) снят со стратера; 1 - втулка для присоединения провода; 2 и 4 - нажимные пружины для угольных щеток (3 и 5).

Неисправности стартера

В случае, если стартер не работает, всегда можно подтолкнуть или буксировать "Фольксваген", имеющий механическую коробку передач (см. главу "Аккумуляторная батарея", раздел "Буксирование автомобиля").

Неисправность	Причина	Исправление
При повороте ключа зажигания в позицию пуска стартер слишком медленно вращается или совсем не вращается	Контрольные лампочки горят слабо или гаснут:	
	аккумулятор разрядился	запустить с помощью пусковых вспомогательных кабелей
	соединения проводов расшатались или окислились	проверить соединения
	стартер имеет замыкание на корпус	стартер отремонтировать
	Контрольные лампочки горят ярко; раздаются щелчки (короткие металлические звуки) со стороны стартера:	Слегка ударить по магнитному выключателю. Если стартер дальше не вращается:
	расшатались угольные щетки или их соединения в стартере	проверить угольные щетки
	подгорели контакты в реле	заменить реле
	повреждена обмотка стартера	отремонтировать стартер
	Контрольные лампочки горят ярко; никакого шума:	
	плоский разъем клеммы 50, реле не имеет контакта	проверить соединение
	провод клеммы 50 от замка зажигания к реле разомкнут	с помощью контрольной лампы проверить провод

Неисправность	Причина	Исправление
Стартер работает, но двигатель не прокручивается	Шестерня загрязнена	Почистить шестерню
	Пусковое устройство не срабатывает	Отремонтировать стартер
	Повреждено зубчатое зацепление шестерни или маховика двигателя	Включить скорость и немножко сдвинуть машину вперед. Снова трогаться с места. Заменить поврежденные детали
Стартер продолжает работать, хотя ключ зажигания был отпущен	Реле стартера заедает и не выключается	Сразу заглушить двигатель; в крайнем случае отсоединить провода аккумулятора. Заменить реле
	Переключатель стартера и переключатель накаливания имеет дефект	Заменить переключатель
После пуска двигателя шестерня не выходит из зацепления	Пружина пускового рычага ослабела или сломана	Двигатель сразу заглушить; отремонтировать детали
	Зубчатое зацепление шестерни или маховика двигателя загрязнено или повреждено	Почистить или заменить поврежденные детали.

СИСТЕМА ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО НАКАЛИВАНИЯ

Благодаря движению поршня вверх воздух в цилиндре не только сильно сжимается, но и значительно разогревается. Впрыскиваемое в раскаленный воздух топливо воспламеняется.
Но когда двигатель холодный, например, зимой, температура сжатого воздуха не достигает величины температуры воспламенения топлива.

Холодный пуск с предварительным накаливанием

Для пуска холодного двигателя надо повысить температуру воздуха в цилиндрах.

Для этого служат трубки калильных свечей в вихревых камерах цилиндров. Калильные трубки нагреваются с помощью тока от аккумулятора. Таким образом воздух в вихревых камерах дополнительно нагревается.

Различные варианты

В дизельных моделях "Гольф", выпущенных в разные годы, существуют две различные электросхемы установки предварительного накаливания. Переключатель стартера и накаливания (зимой зажигания) имеет следующие внешние признаки:

- ☐ До июля 1977 г. замок переключателя стартера имел дополнительную позицию "Vorgluhen" ("Предварительное накаливание"). В этой позиции ключ зажигания оставался до тех пор, пока контрольная лампочка предварительного накаливания не гасла. Затем осуществлялся пуск.
- ☐ После августа 1977 г. этой дополнительной позиции ключа уже нет. Обновленный переключатель стартера и накаливания соответствовал замку зажигания карбюраторных моделей. Электросхема системы предварительного накаливания тоже была изменена.
- ☐ После августа 1980 г. произошло дальнейшее усовершенствование системы быстрого накаливания (электросхема прежняя). От предшествующих вариантов система накаливания отличается тем, что в ней есть другое реле предварительного накаливания и другие калильные свечи, которые существенно быстрее достигают необходимой температуры.

Электрическая схема, применявшаяся после августа 1977 г.

На стр.176 показана схема соединений системы предварительного накаливания.

- ☐ В линии тока 19-22 находятся четыре калильные свечи. Они не включаются одна за другой последовательно, как это сделано у некоторых производителей; каждая отдельная калильная свеча получает полное напряжение (параллельное включение). В линии тока 19 в более новых моделях подключен пластинчатый предохранитель 50 А. Он

размещен в черном блоке у задней перегородки в отсеке двигателя.

- ☐ Электрический ток идет от клеммы 30 через контакт реле предварительного накаливания. Внутри реле (J52 на схеме соединений) находится электронная схема; обозначение транзистора указывает на это. Эта схема получает от температурного датчика двигателя (линия тока 17) информацию о существующей в данный момент температуре двигателя. Когда переключатель стартера находится в своей первой позиции, электронное управление гасит контрольную лампочку предварительного накаливания по истечении определенного времени. Промежуток времени до затухания лампочки (то есть в период, когда осуществляется предварительное накаливание) определяется в зависимости от температуры двигателя. При температуре двигателя 0 градусов по Цельсию время дополнительного накаливания составляет 25 сек. в обычной системе накаливания и 7 сек. в системе быстрого накаливания.
- ☐ После того, как контрольная лампа предварительного накаливания гаснет, начинается период так называемого дополнительного накаливания. Он составляет 15 сек. в обычной системе и 6-7 сек. в системе быстрого накаливания.
- ☐ Как только переключатель стартера поворачивают дальше, стартер приводит в движение двигатель. Калильные свечи в этот период получают тоже электрический ток. Если вы включаете стартер посредством отпускания ключа, процесс накаливания тоже прерывается, независимо от того, закончено или нет дополнительное накаливание. Чтобы электронная схема "знала", когда она должна окончить дополнительное накаливание после выключения стартера, реле соединено с клеммой 50 переключателя стартера и накаливания.

Электрическая схема, применявшаяся до июля 1977 г.

В дизельной модели "Гольф" первой конструктивной серии предварительное накаливание осуществляется аналогично. Правда, отсутствует дополнительное автоматическое накаливание. По этой причине реле предварительного накаливания не имеет соединения для клеммы 50.

- ☐ Когда ключ зажигания задерживается в позиции накаливания, к калильным свечам подается ток, поскольку в это же время коммутационный контакт реле предварительного накаливания освобождает протекание электрического тока. От температурного датчика двигателя электронная схема реле получает информацию о температуре, от которой зависит, когда будет погашена контрольная лампочка.
- ☐ В процессе пуска двигателя свечи продолжают накаливаться дальше. Только после выключения стартера они оказываются без электрического тока.

Переключатель стартера и накаливания

В моделях "Гольф" устанавливалось две разновидности переключателей стартера и накаливания (замок зажигания).

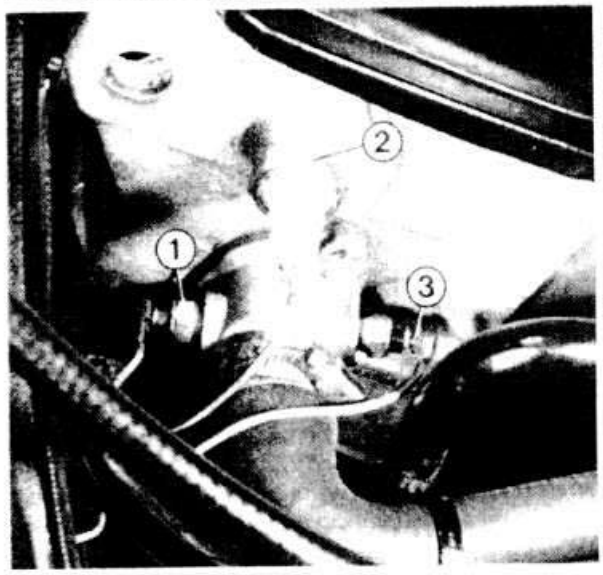
До июля 1977 г. переключатель имел 4 позиции переключения: "Aus" ("Выкл."), "Fahren" ("Вкл."), "Vorgluhen" ("Предварительное накаливание"), "Anlassen" ("Пуск").

Впоследствии устанавливался переключатель, в котором позиции "Вкл." и "Предварительное накаливание" объединены в одну.

Калильные свечи

Калильные свечи для описываемых дизельных моделей были разработаны фирмой "Бош". Это так называемые "калильные штифтовые свечи" с положительным температурным коэффициентом. Это означает, что в еще холодной калильной свече протекает ток большой величины. Следовательно, она уже в самом начале расходует много электрического тока; по мере нагревания свечи расход электроэнергии уменьшается.

Внутри калильной трубки, которая выдается в вихревую камеру, находится спиральная нить.



С левой лицевой стороны (если смотреть по направлению движения) головки цилиндра размещены: 1 - дачтик указателя температуры; 2 - датчик давления масла; 3 - температурный датчик двигателя для системы предварительного накаливания.

Эта спиральная нить запрессована в изолирующий порошок. Нить накала должна разогреть калильную трубку до температуры 800-1000°C во время предварительного накаливания. Только при этой температуре холодный дизельный двигатель будет пущен в ход. После пуска свеча должна выдержать рабочие температуры, достигающие 600-900°C. Неудивительно, что из-за таких температур калильные свечи могут выйти из строя. И все же свечи должны обеспечить 10.000 пусков двигателя, но часто свеча выходит из строя раньше.

Иногда случается, что кончики калильных свечей обгорают. Тогда стержни свечей внешне выглядят, как "обгрызенные". В большинстве случаев подобное обгорание калильных свечей появляется из-за неисправностей форсунок. В таком случае надо обязательно проверить, насколько безупречно работают последние. При необходимости форсунки заменить.

Выбор правильного типа калильных свечей

Калильные свечи отличаются друг от друга в зависимости от того, какая установлена система накаливания: обычная или быстрая.

В двигателях обемом 1,5 л, сконструированных до июля 1980 г., установлены свечи с продолжительностью накаливания около 25 сек. Соответствующие фирменные обозначения таковы:

- ☐ Беру 162 MJ;
- ☐ Бош N 0250200052.

В системе быстрого накаливания, устанавливаемой с августа 1980 г., применяются свечи с длительностью предварительного накаливания около 7 сек. Они имеют следующие обозначения:

- ☐ Беру 601 MJ;
- ☐ Бош N 0250201015.

Указание

Если кто-то из водителей дизельного "Гольфа" с двигателем 1,5 литра страдает из-за того, что утром при холодном пуске двигатель молчит, можно установить систему быстрого накаливания, как в дизельном двигателе с объемом 1,6 литра. Однако автомобиль должен быть не старше июля 1977 г.в. В более старой модели применена другая электросхема, что не позволит заменить систему накаливания. Для более быстрого пуска дизельного двигателя купите 4 свечи быстрого пуска на складе-VW или в автомагазине. Также следует купить подходящие реле предварительного накаливания. Например, есть "комплект для быстрого пуска дизельных двигателей" фирмы "Беру".

Замена калильных свечей

- ■ Снять токоподводящие шины и провод (у левой свечи, если смотреть по направлению движения).
- ■ Вывернуть калильные свечи открытым гаечным или плоским ключом SW 12. За топливным насосом высокого давления для этого надо снять топливопроводы.
- ■ При установке затянуть калильные свечи с моментом 30 Нм.

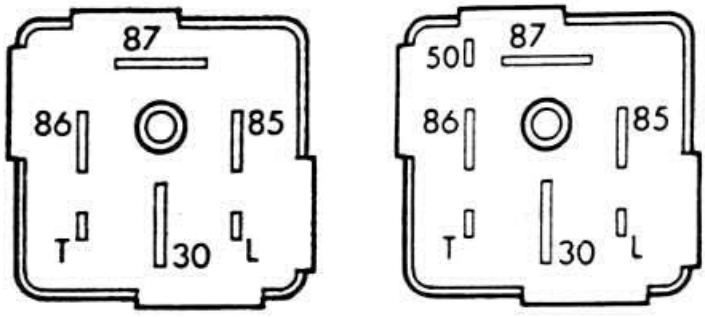
Обнаружение дефектов в калильных свечах

Если одна из калильных свечей имеет дефект, вы замечаете это главным образом, когда двигатель в холодном состоянии. В то время, как топливо сразу воспламеняется в других цилиндрах, тот цилиндр, который имеет дефектную калильную свечу, работает плохо. Следовательно, не все цилиндры двигателя работают, причем двигатель выпускает голубые облака дыма. Дефектную калильную свечу можно найти таким способом:

- ■ Снять провод у крайней калильной свечи, размещенной слева, если смотреть по направлению движения.
- ■ У остальных калильных свечей снять контактные шины.
- ■ Присоединить зажимы электрической контрольной лампы к плюсовому выводу аккумулятора.



Калильная свеча (4) вывернута из своего отверстия (1), находящегося в головке цилиндра. Для этого надо отвернуть контактную шину (3) и возле крайней левой свечи (если смотреть по направлению движения) также провод (2).



Слева: реле калильной свечи (выпуск до июля 1977 г.). Справа: конструктивное исполнение после августа 1977 г. Новейшее реле имеет еще дополнительную клемму 50 - это отличительный признак. У реле калильных свечей системы быстрого накаливания размещение контактов такое же, как на правом рис.

- Теперь острием контрольной лампы по очереди прикасаться к присоединительной резьбе отдельных свечей.
- Там, где лампочка не вспыхивает, находится дефектная калильная свеча.

Поиск неисправностей в системе предварительного накаливания

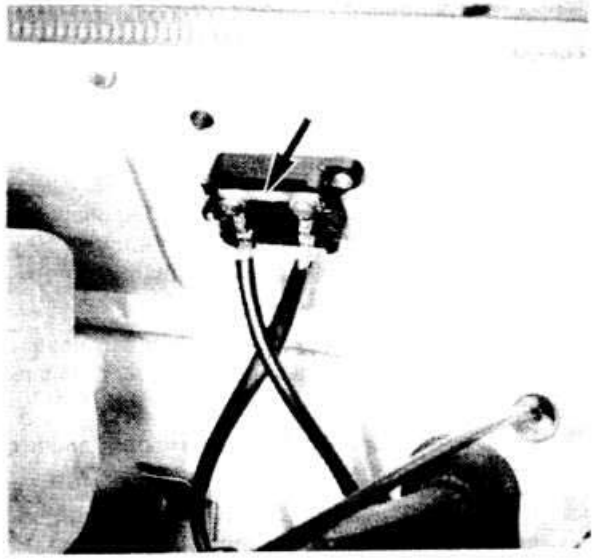
Если однажды утром при холодном пуске двигатель, несмотря на достаточное предварительное накаливание, не заводится или заводится с большим трудом (или снова замолкает), есть подозрение, что неисправна система предварительного накаливания. В таком случае систематический поиск дефектов облегчит проверку.

Проверка подачи электрического тока

- Первая контрольная проверка у автомобиля, выпущенного после августа 1977 г.: не перегорел ли пластинчатый предохранитель?
- Если не перегорел, подсоединить электрическую контрольную лампу между "массой" и соединением красно-белого провода у калильной свечи 4-го цилиндра.
- Снять провод у температурного датчика двигателя (выпуск только после августа 1977 г.).
- Повернуть ключ зажигания в позицию "Предварительное накаливание"; теперь контрольная лампа должна вспыхнуть.
- Если она горит, значит дефект, вероятно, в калильных свечах.
- Если лампочка не горит, надо искать дефект в реле предварительного накаливания, в пусковом переключателе и переключателе накаливания или в центральной части электрооборудования.
- Снова присоединить кабель температурного датчика двигателя.

Проверка реле и центральной части электрооборудования

- Присоединить зажим электрической контрольной лампы к "массе".
- Острием контрольной лампы прикоснуться к контактному язычку клеммы 30 у реле предварительного накаливания.
- Если лампочка не горит, значит цепь разомкнута: либо разрыв в проводе, ведущем к клемме 30 центральной части электрооборудования, либо в самом центральном электрооборудовании.
- Если лампочка горит, неисправность заключается, возможно, в том, что реле не рабо-



Между отсеком двигателя и водяным резервуаром размещен этот пластинчатый предохранитель 50 А (см. на стрелку) в дизельных автомобилях, выпущенных после августа 1977 г. Здесь на фото видно: крышка снята с маленького блока, где находится предохранитель. Если есть трудности с пуском, надо проверить этот предохранитель.

тает и, следовательно, линия тока к калильным свечам через клемму 87 блокирована.

- Подсоединить контрольную лампу к клемме 86 реле.
- Ключ зажигания повернуть в позицию "Предварительное накаливание".
- Если теперь контрольная лампочка горит, значит провод, ведущий от переключателя стартера и накаливания, в порядке. Тогда дефект заключается в том, что прервана линия тока, идущая от клеммы 86 реле к "массе".
- Попытайтесь шунтировать изолированным куском провода.
- Если это не помогает, значит реле неисправно.
- В случае, если лампочка не вспыхивает, повреждены или переключатель стартера/накаливания (клемма 15), питающий провод, или центральная часть электрооборудования.

Осложнения, возникающие при запуске двигателя

Если двигатель плохо заводится, надо проверить: есть ли во время пуска напряжение у калильных свечей.

- Присоединить зажимы электрической контрольной лампы к "массе" автомобиля. Острие контрольной лампы держать у контактной шины.
- Помощник включает систему предварительного накаливания двигателя и заводит его.
- Во время предварительного накаливания и пуска лампочка должна светиться. В противном случае в модели "Гольф", выпущенной до июля 1977 г., есть дефект в переключателе стартера/накаливания.
- В более новых автомобилях надо проверить: находится ли под напряжением клемма 50 у реле предварительного накаливания во время пуска.
- Если нет, значит дефект есть в питающем проводе (кабель, центральная часть электрооборудования).
- Если есть напряжение у клеммы 50, значит реле неисправно.
- Если плохо заводится автомобиль, имеющий еще систему дополнительного накаливания (выпуск после августа 1977 г.), возможно, дефект есть в системе дополнительного накаливания.
- Подключить контрольную лампу между "массой" и контактной шиной калильных свечей.
- Повернуть ключ зажигания в позицию "Предварительное накаливание" и подождать, пока не погаснет соответствующая контрольная лампа предварительного накаливания.
- Не воздействовать теперь на стартер, а подождать, пока контрольная лампочка не погаснет.
- С момента затухания контрольной лампочки предварительного накаливания на комбинации приборов до того, как погаснет контрольная лампа, должны быть следующие интервалы времени:
- обычная система накаливания (выпуск до июля 1980 г.) - 10-25 сек.;
- система быстрого накаливания (выпуск после августа 1980 г.) - 6-7 сек.

Контрольная лампочка предварительного накаливания не горит

Когда двигатель холодный, контрольная лампочка предварительного накаливания должна гореть, если ключ зажигания повернут в 1-ю позицию. Лампочка гаснет после того, как уже достаточно долгое время осуществлялось предварительное накаливание, или вообще не горит, если двигатель достаточно теплый, чтобы завестись без предварительного нагревания.

- Если контрольная лампа не загорается при холодном двигателе:
- Вытянуть реле предварительного накаливания (см. рис. на стр.229, 230).
- Отсоединить крепежную пластинку вместе с держателем предохранителя; клемму "L" в патроне реле соединить с массой с помощью провода.
- Ключ зажигания повернуть в 1-ю позицию и понаблюдать за контрольной лампочкой предварительного накаливания.
- Если она горит, значит есть дефект в реле предварительного накаливания или в температурном датчике двигателя.
- Если она не горит, значит дефектна лампочка со стеклянным цоколем или дефект в световом диоде (в модели, выпущенной после августа 1980 г.). Тогда следует сделать замену. См. раздел "Замена световых диодов", глава "Приборы".
- Другая возможная неисправность - прервана линия электропроводки.
- Проверить реле, выпущенные до июля 1977 г.: снять красно-белый провод температурного датчика двигателя; изолировать или таким образом укрепить в отсеке двигателя, чтобы он не имел контакта с "массой".

- Повернуть ключ зажигания в 1-ю позицию и понаблюдать за контрольной лампочкой предварительного накаливания - она должна приблизительно через 1 мин. погаснуть.
- Ключ зажигания повернуть в позицию "Aus" ("Выкл.") и потом снова в 1-ю позицию. Контрольная лампочка снова горит.
- Теперь красно-белый провод подержать около массы, лампочка гаснет.
- Если вышеуказанные условия испытания не выполняются, значит реле предварительного накаливания имеет дефект.
- В противном случае надо менять температурный датчик двигателя.
- Проверить реле, выпущенные после августа 1977 г.: отвинтить плюсовой провод от контактной шины и изолировать его.
- Снять провод у температурного датчика двигателя и изолировать. Или так укрепить провод в отсеке двигателя, чтобы не было контактирования с "массой".
- Повернуть ключ зажигания в 1-ю позицию.
- Теперь контрольная лампочка предварительного накаливания должна светиться около 1 мин. (максимум 2 мин.) и затем погаснуть.
- Ключ зажигания повернуть обратно и потом снова в 1-ю позицию.
- Теперь провод температурного датчика двигателя держать у "массы"; контрольная лампочка сразу погаснет.
- Если лампочка не светится, как указано выше, реле предварительного накаливания имеет дефект.
- Если она горит, дефект есть в температурном датчике двигателя.

ОСВЕЩЕНИЕ

Ночью и в тумане необходимо хорошее освещение. С одной стороны, вы должны знать, куда едете, а, со второй, надо видеть других участников движения и надо чтобы они издали замечали ваш "Фольксваген".

Проверка освещения

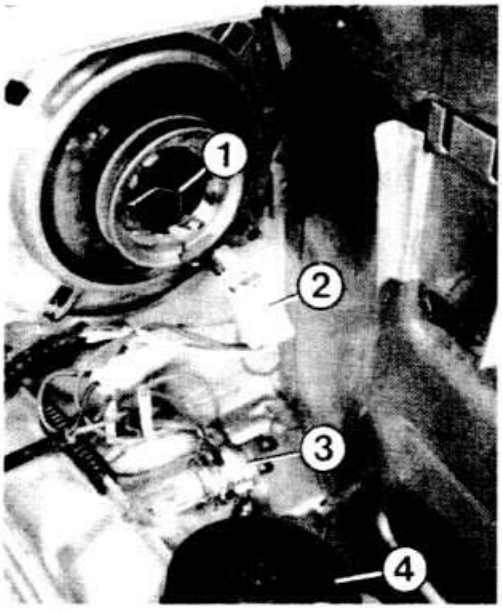
Включить зажигание, затем по очереди проверить работу следующих устройств:

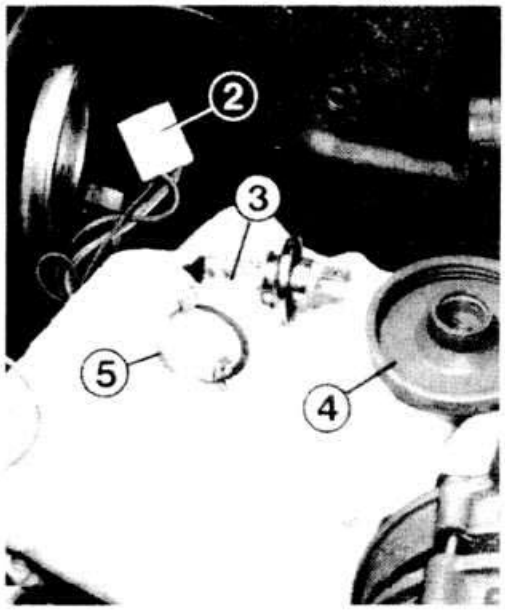
- стояночного освещения; ближнего света, противотуманных фар, дальнего света, дополнительных фар дальнего света;
- указателя поворотов спереди справа и слева, а также аварийной сигнализации;
- света заднего хода; ламп освещения заднего номерного знака и, если есть, задней противотуманной фары;
- аварийной сигнализации сзади, справа и слева; указателя поворотов.
- Помощник должен нажать на тормозную педаль, чтобы проверить стоп-сигналы.

Запасные лампы в дорогу

Должны быть следующие запасные электрические лампочки:

- ☐ двухнитевая лампа 45/40 Вт по стандарту DIN, форма A ("обычная" основная форма) или
- ☐ галогенная однонитевая лампа H4, 60/65 Вт по стандарту DIN, форма YD (основная фара; обозначение на стекле лампы "H4");
- ☐ галогеновая однонитевая лампа H3; 55 Вт по стандарту DIN, форма YC (противотуманная фара и, при необходимости, дополнительная фара дальнего света);
- ☐ сферическая лампа 21 Вт по стандарту DIN, форма RL (для мигающего указателя спереди и сзади; световые стоп-сигнальные





Лампы (3) фар в моделях "Гольф" и "Джетта": 1 - пружинная клемма; 2 - тройной разъем; 4 - резиновая крышка; 5 - фиксирующее кольцо.

лампы; фары, освещающие путь при движении машины задним ходом; задняя противотуманная фара);

- ☐ сферическая лампа 5 Вт по стандарту DIN, форма G (задний свет);
- ☐ трубчатая лампа 4 Вт по стандарту DIN, форма HL (стояночное освещение, лампы освещения заднего номерного знака).

Замена ламп в фарах

Все лампы в фарах можно заменять со стороны отсека двигателя. После замены лампы фары (кроме лампы стояночного света) следует проверить регулировку соответствующей фары. См. раздел "Проверка установки фар".

- Снять с задней стороны фары разъем.
- Снять резиновую крышку.
- На фиксирующее кольцо нажать в сторону фары, повернуть влево и снять.
- Пружинные клеммы лампы сжать вместе и вытянуть из держателей.
- Вытянуть лампу фары.
- Новая лампа должна быть вставлена таким образом, чтобы три ее контактных язычка имели форму буквы П. Стандратная лампа имеет фиксирующий выступ, который должен заходить в соответствующий паз рефлектора.

Лампа стояночного освещения

- В модели "Гольф" выпуска до июля 1977 г.: снять фиксирующее кольцо лампы, как было указано раньше.
- Вытянуть патрон лампы стояночного света из рефлектора.
- В моделях, выпущенных после августа 1977 г.: патрон лампы стояночного света (сбоку под двухнитевой лампой) немножко повернуть влево и вынуть.



Вытянутый патрон (2) лампы стояночного освещения с двойным разъемом.

- Для всех моделей: трубчатую лампу слегка вдавить в патрон, повернуть и вынуть.
- В моделях, выпущенных после августа 1977 г.: когда устанавливается патрон лампы стояночного света, надо обратить внимание на правильное зацепление фиксирующих выступов при повороте вправо в рефлекторе.
- У патрона лампы стояночного света серо-красный или серо-черный плюсовой провод должен быть на той стороне патрона, где есть фиксирующий выступ.

Противотуманная фара в решетке радиатора

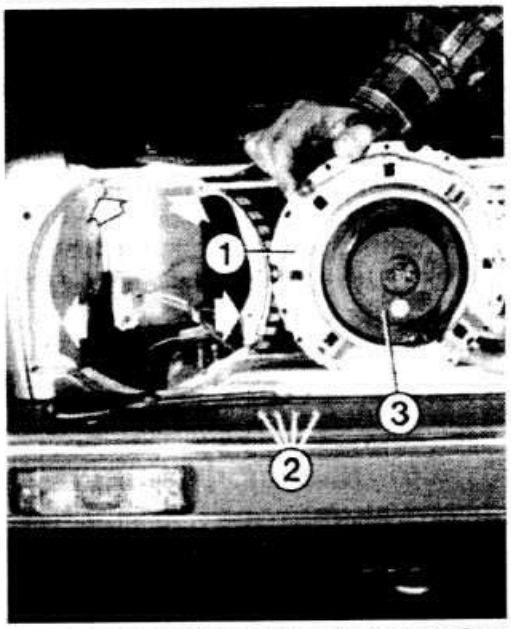
- Снять разъем на задней стороне фары.
- Снять крышку.
- Снять пружинный проволочный хомутик и откинуть с обеих сторон.
- Вытянуть лампу из фары.
- При установке новой лампы обратить внимание: полукруглая или угловая выемка в цоколе лампы должна точно совпадать с выступами рефлектора.

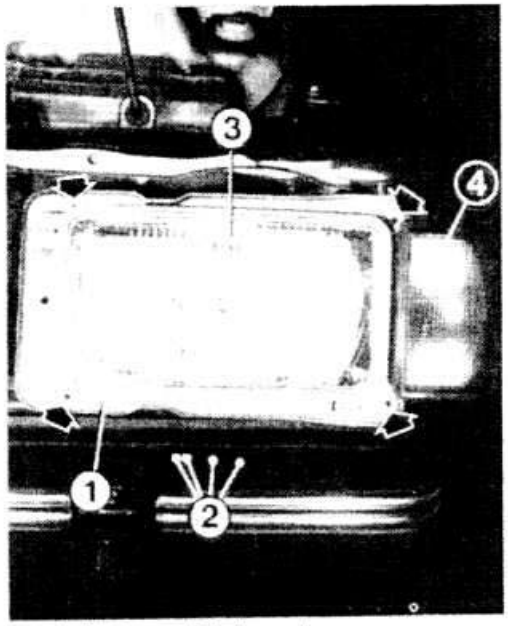
Противотуманная фара под бампером

- Внизу возле фары вывинтить крепежный болт вставки фары.
- Снять вставку и отсоединить часть провода, ведущего к лампе накаливания.
- Снять крепежную проволочную скобу и откинуть в сторону.
- Вытянуть лампу.
- Новую лампу вставить таким образом, чтобы она точно зафиксировалась в пазах.
- Вставку фары сначала вставить сверху в корпус, а потом надежно затянуть резьбовые соединения.

Снятие фары

Если стекло фары повреждено или рефлектор стал тусклым, надо менять фару. Светорассеивающее стекло и зеркало фары соединены друг с другом клеем и не поставляются в отдельности. Новая фара в продаже может быть вместе с фиксирующим кольцом или без него. Если она в комплекте, то это обходится дороже, но зато меньше трудностей при монтаже, ведь, как показывает опыт, при разборке разрушается эта пластмассовая деталь, которую потом еще надо дополнительно покупать.





Стрелки указывают на крепежные элементы фары. Несущая рамка (1) вставки (3) фары фиксируется четырьмя винтами (2) с крестообразными шлицами.
На рис. справа виден еще корпус (4) указателя поворота модели "Джетта".

- Снять решетку радиатора (см. главу "Кузов", раздел "Решетка радиатора").
- Вынуть лампу.
- Отвинтить три или четыре винта рамки фары.
- Снять блок фары в комплекте.
- Если вставка фары должна быть отсоединена от фиксирующего кольца, на задней стороне фиксирующей рамки повернуть плоскогубцами пластмассовый зажим, чтобы он мог выйти из рамки.
- Вывинтить из рамки регулировочные винты фары.
- Снять вставку фары.
- Снять все зажимы из проушин вставки фары и вставить в новые.

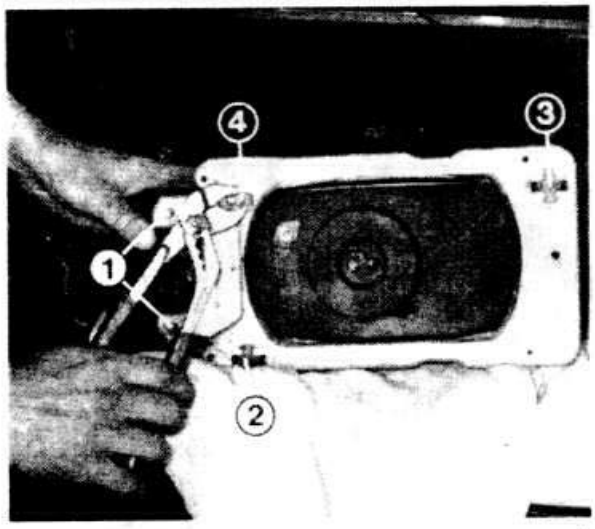
Установка фары H4

Во многих моделях "Фольксвагена" есть обычные двухнитевые лампы накаливания из серийного оснащения. Если вам надо заменить в машине обычную поврежденную фару, подумайте: не является ли это хорошим поводом для переоснащения, ведь можно установить более мощную фару H4. Фирма "Бош" для этого поставляет отдельную фару, а фирма "Хелла" - монтажный комплект вместе с лампами накаливания.

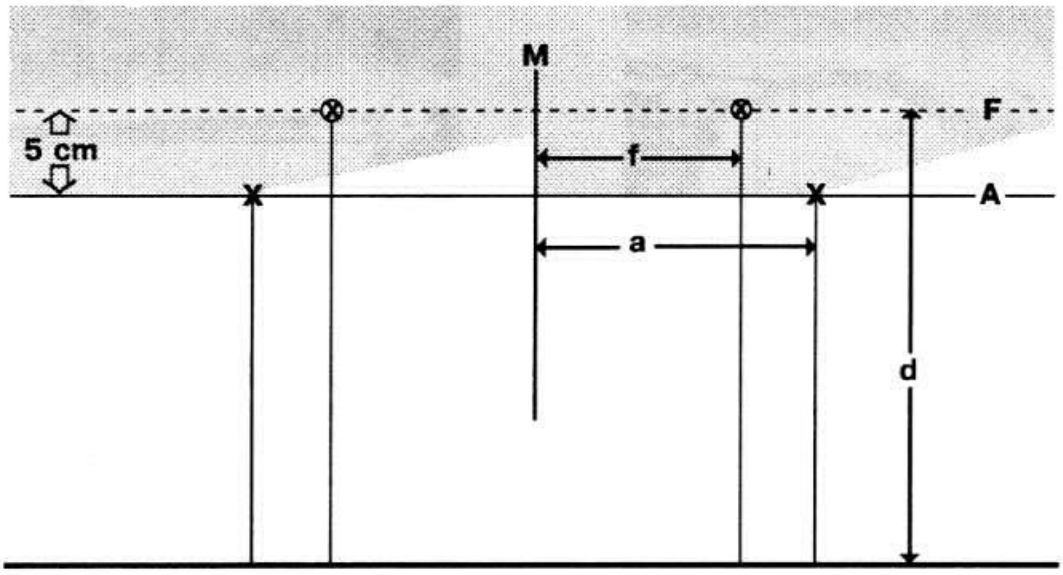
- У старой фары снять разъем и патроны стояночного освещения.
- Снять обычную фару.
- Установить новую фару.
- Вставить патрон стояночного света в фару H4; вставить лампу.
- Надеть разъем и установить фару.

Противотуманная фара в решетке радиатора

- Вынуть лампу.
- Снять решетку радиатора, см. гаву "Кузов", раздел "Демонтаж решетки".
- Сзади, возле установочных винтов фары так повернуть пластмассовые зажимы, чтобы они могли выйти из проушин.



На иллюстрации показана задняя сторона несущей рамки фары (модель "Джетта"): 1 - крепежные винты корпуса указателя поворота; 2 и 3 - пластмассовые зажимы с установочными винтами; 4 - пластмассовый зажим.



На рисунке видны размеры, необходимые для регулировки фар:
d - высота, на которой находятся средние точки фар; F - установочная высота для дополнительной фары дальнего света; A - установочная высота для основной фары; M - середина машины; a - расстояние от фары до середины машины; f - расстояние от середины машины до дополнительной фары дальнего света;

■ Отвернуть винт с крестообразным шлицем; с помощью этого винта вставка фары была прикреплена к задней стороне решетки; снять фару.

Проверка установки фар

После замены вставки фары надо проверить, правильно ли направлен световой луч. Точнее всего это делается в мастерской; для этого применяется специальный измерительный прибор. Есть еще вспомогательные методы, имеющие различную точность.

☐ Машину под прямым углом поставить на расстоянии 5 м от светлой стены. Новую фару установить на одной высоте с той фарой, которую не меняли. Правда, боковую корректировку таким образом сделать нельзя.

☐ С помощью измерительного прибора осуществляется точная установка; на стене гаража надо нарисовать точки перелома (из этих точек лучи света поднимаются на 15 градусов вверх-вправо). Для этого "Фольксваген" остановить у ворот гаража. Позже можно при таком же положении машины проверить также боковое направление световых лучей.

☐ Нарисовать на стене точные вспомогательные линии; стена должна иметь, как минимум, 9 м плоской поверхности. Эти линии видны на рис. вверху. Потребуется еще некоторая подготовительная работа. Можно также в соответствующих местах на стене приклеить, например, креповую ленту (или тесьму) и рисовать затем.

Вспомогательные линии для установки фар

■ Остановить машину на расстоянии ровно 5 м от стены, причем лицевая сторона машины должна быть параллельна стене.

■ С обеих сторон измерить высоту, на которой находятся средние точки фар; отметить на стене (размер "d").

■ На расстоянии 50 мм от этой линии нарисовать линию "A" на стене. Это наклон луча ближнего света при удалении на 5 м.

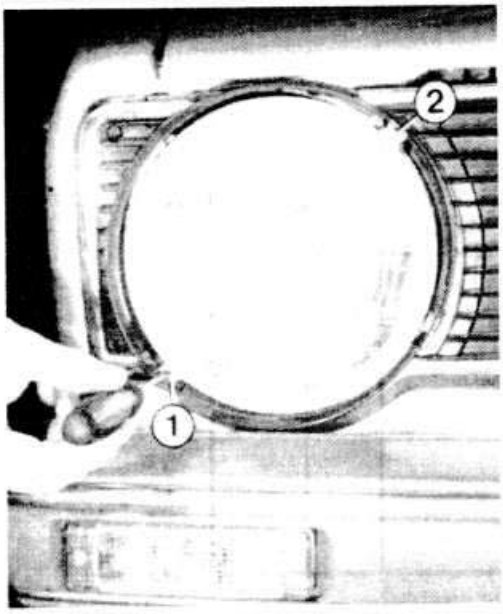
■ Через заднее стекло на глаз определить середину машины; помощник точно в середине должен нарисовать на стене вертикальную линию "M".

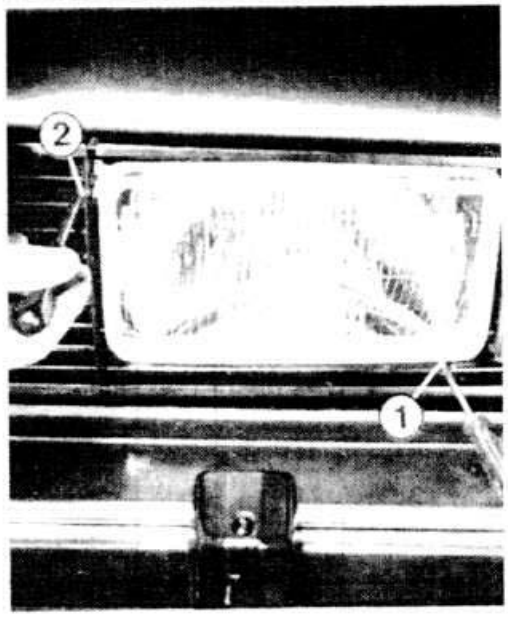
■ Измерить расстояние от середины машины до средней точки фары ближнего света - размер "a"; слева и справа от линии "M" отложить размер "a" и нарисовать по крестику.

■ По этим крестикам следует юстировать точки перелома ближнего света.

■ Только для машины с дополнительными фарами дальнего света: точки на высоте "d" и на линии "F" соединяются вместе.

■ Если есть дополнительные фары дальнего света, то по размеру "f" между серединой автомобиля и средней точкой фары справа





На иллюстрациях показаны установочные винты фар: слева - в модели "Гольф", справа - в модели "Джетта": 1 - установка по высоте, 2 - боковая установка.

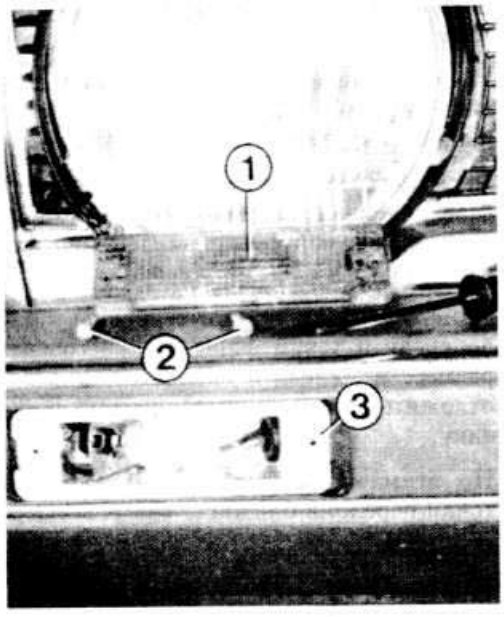
и слева от "M" на линии "F" нарисовать крестики.

- По этим крестикам надо отрегулировать лучи фар дальнего света.
- Размещение установочных винтов показано на иллюстрациях.

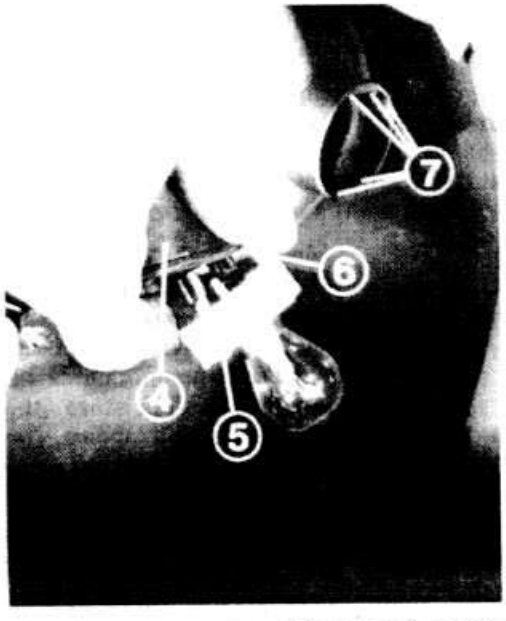
Замена ламп

Передний указатель поворота в модели "Гольф"

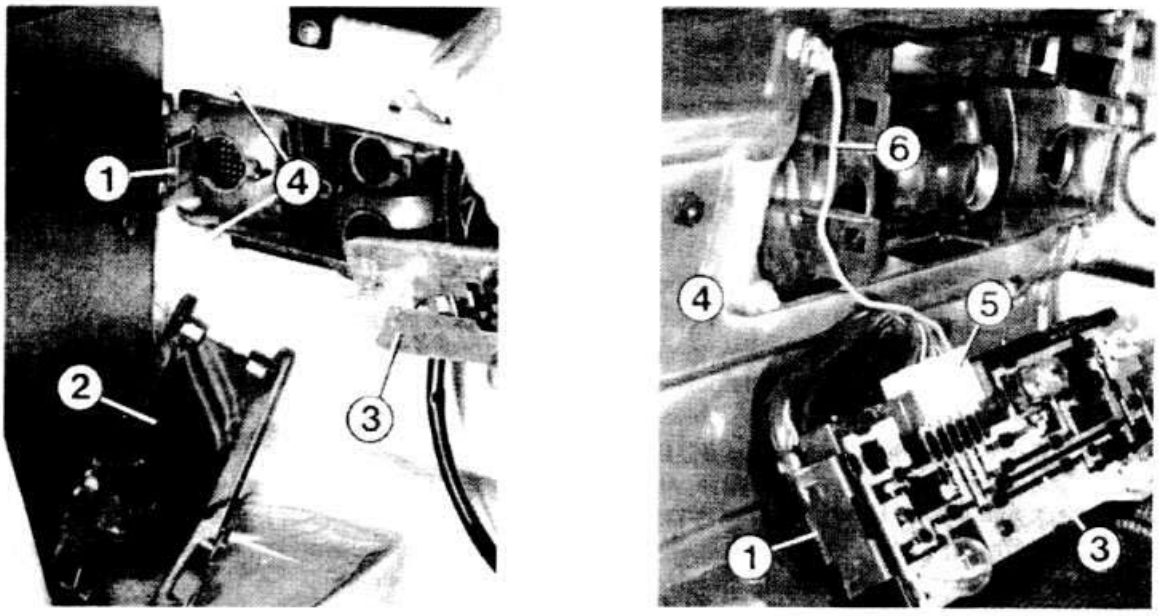
- Вывинтить оба винта с крестообразными шлицами из стекла указателя поворота; снять стекло.
- Лампу немножко вдавить в патрон; повернуть влево и вытянуть.
- При снятии корпуса указателя поворота вытянуть его из отверстия в бампере и отсоединить разъемы.
- При сборке обратить внимание на то, чтобы поверхности между стеклом лампы и корпу-



Лампа указателя поворота "Гольф": 1 - стекло указателя поворота; 2 - крепежные винты; 3 - крепежная шпилька корпуса указателя поворота.



Указатель поворота в модели "Джетта": 4 - резиновая крышка; 5 - патрон лампы; 6 - крепежная скоба; 7 - фиксирующие выступы в корпусе.



Задняя лампа в модели "Гольф" выпуска до июля 1980 г., справа - в модели "Джетта": 1 - фиксирующая скоба; 2 - крышка; 3 - патрон лампы; 4 - гайки корпуса лампы; 5 - многоконтактный разъем; 6 - минусовой кабель.

сом были хорошо уплотнены. В случае необходимости уплотняющие поверхности смазать дополнительно силиконовой пастой.

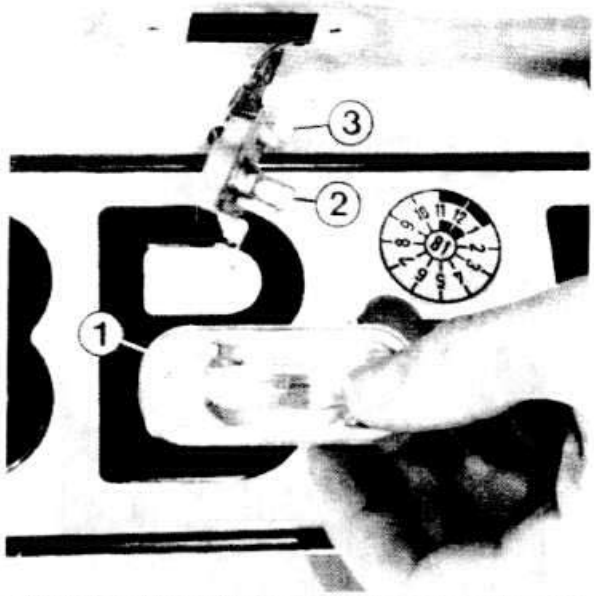
Передний указатель поворота в модели "Джетта"

- Открыть капот двигателя.
- Снять резиновую крышку сзади у корпуса указателя поворота.
- На фиксирующую скобу нажать по направлению вниз; вытянуть патрон с вставленной лампой.
- На лампу в патроне немножко нажать, повернуть влево и вынуть.
- При установке патрон так должен быть вставлен в корпус мигающей лампы, чтобы пазы вошли в зацепление с выступами корпуса. Устанавливать фиксирующую скобу по направлению вверх.
- При демонтаже корпуса лампы снять патрон и отвинтить со стороны отсека двигателя 2 винта с крестообразными шлицами.
- Вытянуть корпус лампы.

Задние фонари

К лампам задних фонарей можно проникнуть со стороны багажника.

- В модели "Гольф" выпуска до июля 1980 г. (см. рис. вверху слева): фиксирующие зажимы крышки откинуть в сторону, снять крышку.
- Фиксирующие зажимы еще раз с обеих сторон сдвинуть; осторожно вытянуть металлическую опору ламп.
- В модели "Гольф" выпуска после августа 1980 г., в модели "Джетта" (см. рис. вверху справа): с обеих сторон сдвинуть фиксирующие зажимы опоры лампы; вынуть опору.
- Замена ламп накаливания осуществляется аналогично. Слегка нажать на лампу в патроне; повернуть влево и вынуть.
- Для замены стекла задней фары отвинтить 4 гайки.



Лампа освещения номерного знака в модели "Гольф": 1 - стеклянный рассеиватель; 2 - трубчатая лампа; 3 - патрон.

- При сборке обратить внимание на то, чтобы коричневый заземленный кабель, укрепленный у корпуса фонаря, снова был соединен с кузовом; иначе в фонаре будет нарушена работа ламп.

Включатель фонарей заднего хода

Включатель находится возле коробки передач слева спереди.

- Если при включении заднего хода фонарь сзади не горит, надо прежде всего проверить предохранитель.
- Если предохранитель исправный, надо снять кабель у включателя и шунтировать куском проволоки. Если лампа светится, значит включатель имеет дефект.
- Если фонарь все же не горит, нужно проверить провода.

Лампа освещения заднего номерного знака

- Возле задней крышки (модель "Гольф") или крышки багажника (модель "Джетта") вывинтить из стеклянной крышки два винта с крестообразными шлицами.
- Снять стеклянную крышку и винты.
- Вытянуть из патрона лампу после легкого нажатия и поворота влево.
- При установке стекла лампы обратить внимание: освещающая поверхность должна быть направлена к номерному знаку.

Внутренняя лампа салона

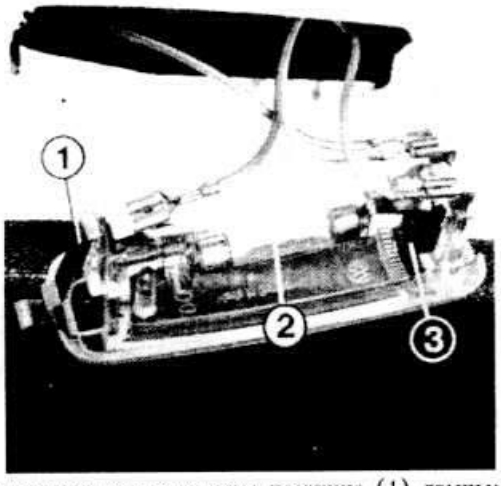
Софитная лампа (10 Вт, длина 41 мм по стандарту DIN, форма К) должна светиться, когда открыта дверь водителя и при соответствующем положении переключателя. Лампа длительное время получает электрический ток. В машине с лучшим оснащением у двери переднего пассажира также есть соответствующий контактный переключатель для лампочки.

- Отсоединить минусовой провод аккумулятора или вынуть предохранитель внутренней лампы; в противном случае есть опасность короткого замыкания.
- Корпус лампы вместе с металлической пружиной вынуть из потолочного выреза (см. рис. внизу).
- Вынуть софитную лампу из ее фиксирующих язычков.
- При установке в последнюю очередь вдавить в выемку потолка ту сторону лампы, где расположена пружина.

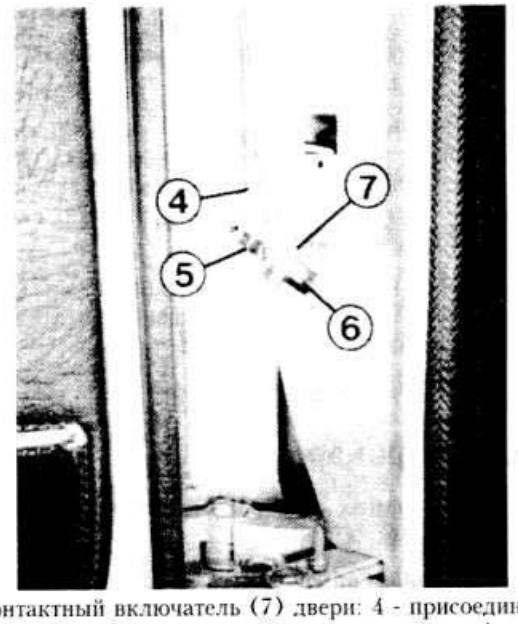
Контактный включатель двери

Контактный включатель устанавливается в дверном проеме. Внутренняя лампа включается и выключается благодаря соответствующей позиции переключателя. Если дверной контактный включатель функционирует неправильно, надо учесть следующие инструкции.

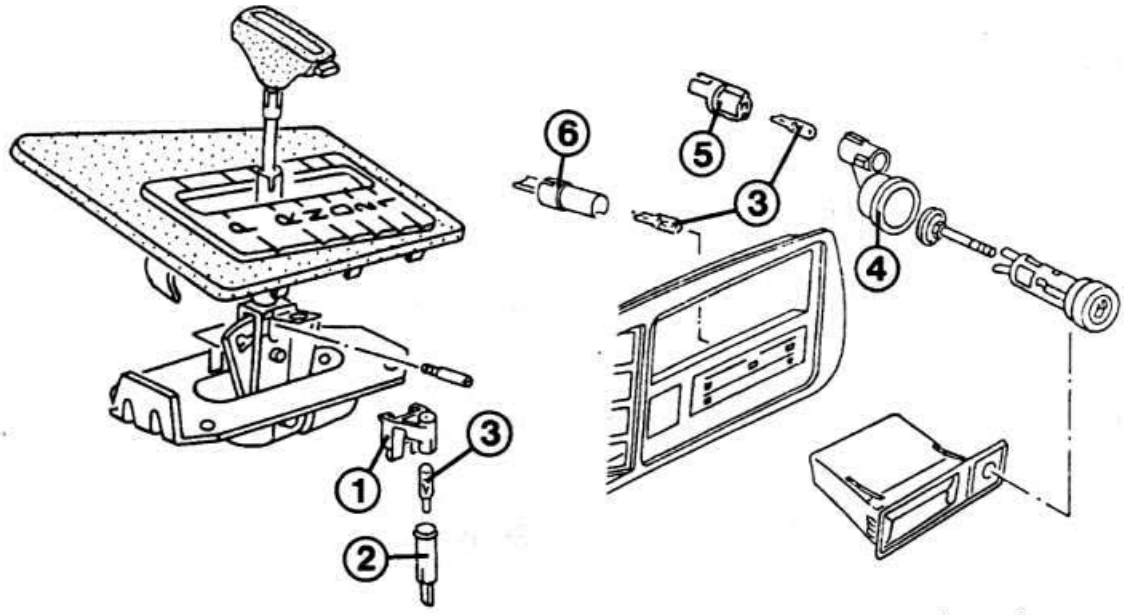
- Вытянуть сильным движением контактный штифт наружу; переключатель при этом остается вмонтированным в дверь (дверь переднего пассажира должна быть закрыта).



Внутренняя лампа салона: пружина (1) лампы; софитная лампа (2); переключатель (3).



Контактный включатель (7) двери: 4 - присоединенный кабель; 5 - пружина; 6 - контактный штифт.



Слева на рисунке показано, как освещается показание степени движения в автоматической коробке передач: 1 - кронштейн лампы; 2 - патрон; 3 - лампа со стеклянным цоколем.

Справа - освещение пепельницы и зажигалки, а также рычага системы обогрева: 4 - зажимная втулка для зажигалки; 5 - ламповый патрон для освещения пепельницы и зажигалки; 6 - ламповый патрон для освещения рычага обогрева.

- Если теперь горит лампочка, значит дефект появился из-за коррозии.
- Вывинтить винт с крестообразным шлицем, вынуть контактный переключатель двери.
- Все без исключения контактирующие поверхности почистить до блеска.
- Если контактный штифт погнулся или заклинился в своей направляющей, надо установить новый контактный переключатель двери.
- Обратить внимание на то, чтобы присоединенный провод не попал в дверной проем.
- Если провод застрял в дверном проеме, надо сбоку в нижнем отсеке снять коврик, чтобы достать провод.

Освещение блока управления системы обогрева и вентиляции

Устройство для освещения символов отопления и вентиляции находится справа в заслонке рычага системы обогрева. Лампа горит при включении стояночного и основного света.

- Снять заслонку рычага (см. главу "Отопление и вентиляция").
- Патрон лампы накаливания на задней стороне заслонки повернуть немножко влево и демонтировать.
- Вынуть лампу из патрона. Речь идет о лампочке со стеклянным цоколем (1,2 Вт по стандарту DIN, форма W).

Освещение пепельницы и зажигалки

Лампочка со стеклянным цоколем мощностью 1,2 Вт по стандарту DIN, форма W, вместе с патроном вставлена между пепельницей и зажигалкой. Лампочка горит при включении освещения в автомобиле.

- В модели "Гольф" выпуска до июля 1980 г.: снять вещевой ящик, см.главу "Салон машины".
- В моделях "Гольф", выпущенных после августа 1980 г., и "Джетта": снять крышку панели приборов внизу справа, как указано в главе "Салон машины".
- Во всех моделях: вынуть патрон лампочки, находящейся между пепельницей и зажигалкой, по направлению к отсеку двигателя.
- Вынуть лампочку из патрона.

Показание ступени движения

- Заслонку внизу, возле рычага управления, вывести из зацепления; повернуть на 90 градусов и демонтировать.
- Внизу, у рычага управления, вытянуть ламповый патрон из держателя.
- Вынуть из патрона лампочку со стеклянным цоколем (1,2 Вт по стандарту DIN, форма W).

Лампочка освещения вещевого ящика

- Открыть вещевой ящик.
- Вынуть корпус лампы справа вверху.
- Вынуть софитную лампочку (3 Вт, длина 28 мм) из обоих фиксирующих язычков.

Лампочка багажника

- Открыть крышку багажника.
- Вытянуть корпус лампочки.
- Вынуть софитную лампу (3 Вт, длина 28 мм) из ее зажимов.

Противотуманные фары

Противотуманные фары следует монтировать по возможности ниже, чтобы они могли освещать снизу туман, который, как правило, не стелется совсем низко у дороги. В решетке радиатора (например, в модели "Гольф-LX") противотуманные фары размещены относительно высоко, рядом с основными фарами. Лучше их размещать под бампером.

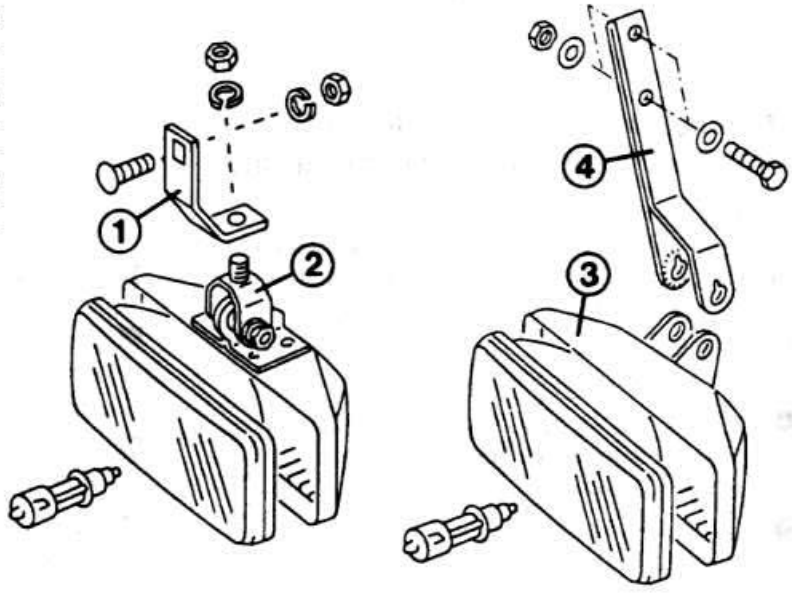
При осуществлении монтажа под бампером обратить внимание, чтобы фары, купленные вами, были предусмотрены как "навесные". В противном случае водосточные отверстия располагаются не с той стороны, и через их может проникнуть вода.

Монтаж противотуманных фар

Нужно купить нижеследующие запчасти:

- ☐ переключатель противотуманных фар (в моделях с вмонтированным в производственных условиях задним противотуманным фонарем переключатель уже есть);
- ☐ Реле; если выпуск до июля 1982 г., то нужен еще соответствующий адаптер;
- ☐ держатели и крепежные детали для установки; держатели могут быть различными для бамперов в металлической или пластмассовой оболочке.

- Отсоединить минусовой провод аккумулятора.
- Установить противотуманную фару.
- Электросоединение противотуманной фары изображено на схеме на стр.171.
- Снять в панели приборов глухую крышку (см. главу "Приборы"); вставить переключатель.
- Реле для противотуманных фар выпуска до июля 1982 г. вместе с адаптером укрепить вверху в центральной части электрооборудования.
- Реле для противотуманных фар выпуска после августа 1982 г. вставить с панель 8 (рис. на стр.230).
- Снова присоединить провод к аккумулятору и проверить работу.
- При включенном зажигании и освещении противотуманные фары должны загореться после нажатия переключателя. При переключении на дальний свет противотуманные фары не гаснут.
- Отрегулировать световой луч противотуманной фары.
- При пятиметровом расстоянии от регулировочной стены широко рассеянные лучи фар должны падать на 100 м ниже соответствующей средней точки фары.



Для монтажа противотуманной фары под бампером есть подходящие держатели: 1 - ламповый держатель, используемый при монтаже на металлическом бампере выпуска до июля 1978 г.; 2 - противотуманная фара с резьбовым соединением сверху; 3 - противотуманная фара с крепежными проушинами и держателем (4) для бампера в пластмассовой оболочке.

СИГНАЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА

В уличном движении уже с давних пор водители используют общий, всем понятный "язык": при повороте или смене полосы движения они нажимают на переключатель указателя поворотов; если хотят притормозить или остановить машину, об этом сигнализируют красные лампы сзади; а если водитель хочет кого-то предостеречь, раздается звуковой сигнал или кратко вспыхивает свет фар.

Проверка аварийной сигнализации и указателей поворотов

Указатели поворотов должны постоянно быть работоспособны, поэтому соответствующий переключатель прямо от плюсовой клеммы аккумулятора через предохранитель получает питание.

- При выключенном зажигании нажать на красный выключатель.
- Все четыре лампочки мигающих указателей и красное окошко в переключателе загораются в одном и том же ритме.
- Если вы теперь включаете зажигание, дополнительно мерцает еще зеленая контрольная лампочка указателя поворота в противофазе. См. главу "Приборы", раздел "Контроль указателей поворота".
- Выключить систему аварийной сигнализации; оставить зажигание включенным.
- При нажатом рычаге указателя поворотов должны регулярно вспыхивать мигающий сигнал и зеленая контрольная лампочка.

Неисправности указателей поворотов

☐ Если при включенных указателях поворота один раз кратко вспыхивает только зеленая контрольная лампочка, значит одна лампа вышла из строя. Когда мигает аварийная сигнализация, выход какой-либо лампы из строя нельзя заметить. О замене ламп читайте в разделе "Замена ламп", глава "Освещение".

☐ Если при включенных указателях поворота лампочки длительно светятся, значит реле имеет дефект. См. раздел "Реле и приборы управления", глава "Приборы".

☐ Если светится только контрольная лампочка, но указатели поворота не горят, то дефект тоже в реле.

☐ Если мигающие указатели светятся по очереди: сначала в медленном, а потом в быстром темпе (например, при включении или выключении таких мощных потребителей тока, как обогреваемое заднее стекло или стеклоочиститель), сначала отодвинуть от реле провода, находящиеся вблизи него. Если это не помогает и все штеккерные соединения, включая массу задних фар, в порядке, следует менять реле.

☐ Если работает только аварийная сигнализация без указателя поворота, значит отсутствует электропитание в соответствующем предохранителе или, возможно, есть дефект в переключателе (о демонтаже читайте в глава "Приборы").

Коротко замкнуть дефектное реле мигающей световой сигнализации

Дальнейшая езда с вышедшим из строя реле мигающей сигнализации оказывается не совсем

безопасной, так как при плотном движении траспорта и, прежде всего, в темноте другие водители не заметят, когда вы захотите повернуть.

- Реле мигающей сигнализации вытянуть из центральной части электрооборудования. Реле сидит в разных местах в моделях, выпущенных до июля 1982 г. и после 1983 г. (см. рис. на стр.229,230).
- Сделать шунтирующий мостик между клеммами 49 и 49а. Для этого вставить канцелярскую скрепку или короткий кусочек проволоки в штекерные соединения центральной части электрооборудования.
- Снова вставить реле.
- При нажатом рычаге указателя поворотов лампы горят, но мигать не будут.
- При включении и выключении рычага получается ритм мигающей сигнализации.

Проверка стоп-сигналов

Для вашей собственной безопасности стоп-сигналы надо проверять как можно чаще.

- Стена гаража за автомобилем должна быть освещена красным цветом, когда нажимаете на тормозную педаль.
- Или при движении в колонне проверить с помощью зеркала заднего вида: отражаются ли оба световых стоп-сигнала в рефлекторах фар или на кузове едущей позади машины.

Включатель стоп-сигнала

Описываемые модели имеют один или два гидравлических включателя стоп-сигнала возле главного тормозного цилиндра в отсеке двигателя. При нажатии на тормозную педаль замыкаются контакты включателей и вместе с тем цепь тока к стоп-сигналам.

Проверка включателя стоп-сигнала

- Открыть капот двигателя.
- Снять разъем включателя.
- Шунтировать разъем канцелярской скрепкой или кусочком проволоки.
- Если теперь горят стоп-сигналы, значит включатель стоп-сигнала имеет дефект.

Замена включателя стоп-сигнала

- Снять разъем.
- Вывинтить включатель стоп-сигнала и сразу же вставить новый включатель, чтобы вытекало как можно меньше тормозной жидкости.
- Осуществить прокачку тормозной системы, см. главу "Тормоза".

Неисправности стоп-сигналов

Неисправность	Причина	Исправление
Один стоп-сигнал не горит	Лампа перегорела	Заменить
	Линия напряжения прервана. Горят все остальные лампочки в этой фаре? Если нет, значит	Проверить провод
	Разомкнуто соединение "на массу"	Проверить соединение "на массу"
Оба стоп-сигнала не горят	Предохранитель сгорел	Заменить
	Включатель стоп-сигнала имеет дефект	Проверить, в случае необходимости заменить
	Лампа перегорела	Заменить
	Разомкнуто соединение "на массу"	Проверить соединение "на массу"
Стоп-сигналы горят постоянно	Включатель стоп-сигнала имеет дефект провода	Проверить, в случае необходимости заменить
	Провода к переключателю светового стоп-сигнала имеют прямой контакт	Проверить провода

Проверка звукового сигнала

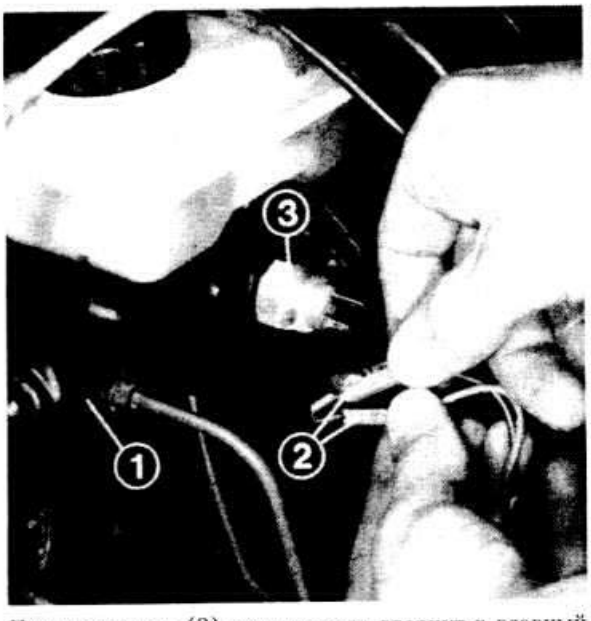
При включенном зажигании и при нажатии на контакт звукового сигнала в рулевом колесе должен раздаться гудок. В автомобиле, имеющем лучшее оснащение, звучат двухтональные сигналы. Для того, чтобы сберечь контакты, в моделях с двухтональными сигналами подключается реле.

- Снять разъем.
- У каждого разъема вставить достаточно длинные провода и соединить с их помощью "+" и "-" батарей аккумулятора.
- Если тихо, значит звуковой сигнал имеет дефект.
- Если сигнал издает хрипящий звук или полностью молчит, его можно отремонтировать иногда с помощью поворота регулирующего винта на задней стороне сигнала.
- Очистить винт от герметизирующей массы.
- После регулировки винт снова закрыть герметизирующей массой, чтобы предохранить от влаги.

Световой сигнал

Если световой сигнал не функционирует, хотя фары при включенном освещении горят:

- Проверить, находится ли под напряжением красный или красно-желтый кабель (клемма 30), ведущий к рычажному переключателю.
- Если да, проконтролировать, работает ли переключатель света в рычажном переключателе.
- О демонтаже переключателя читайте в разделе "Демонтаж переключателя", глава "Приборы".



Переключатель (3) стоп-сигнала ввернут в главный тормозной цилиндр (1). Здесь показано шунтирование переключателя: оба провода (2) снять с переключателя и соединить друг с другом.



Устройство звукового сигнала имеет на задней стороне регулирующий винт (2) под пластмассовой крышкой. Провод "1" идет от звукового контакта в реле; через кабель "2" напряжение подается к звуковому сигналу.

Неисправности в устройстве звукового сигнала

Нарушение	Причина	Исправление
Не звучит один сигнал	Сгорел предохранитель	Заменить
	Разомкнута линия тока к звуковому сигналу (черно-желтый кабель)	Проверить провод по всей его длине; до блеска почистить штеккерные контакты устройства звукового сигнала
	Звуковой сигнал имеет дефект	Проверить, в случае необходимости заменить
	Разомкнута линия тока между контактом звукового сигнала и сигнальным устройством	Проверить провод по всей длине
Отдельный звуковой сигнал раздается длительно при включении зажигания	Провод от звукового контакта до сигнального устройства имеет короткое замыкание "к массе"	Снять коричнево-голубой провод. Если больше нет звука, проверить по всей длине. В пути: оставить провод в снятом состоянии
	Сигнальное устройство имеет внутреннее короткое замыкание	Заменить сигнальное устройство. В пути: снять токопродводящий черно-желтый провод, изолировать его
Один из сигналов двухтонального сигнального устройства не звучит	Разомкнута линия тока к звуковому сигналу (черно-желтый кабель)	Проверить провод по всей его длине; до блеска почистить штеккерные контакты устройства звукового сигнала
	Звуковой сигнал имеет дефект	Проверить, в случае необходимости, заменить
	Разомкнута линия тока между контактом звукового сигнала и сигнальным устройством	Проверить провод по всей длине
Оба сигнала двухтонального сигнального устройства не звучат	Дефектный предохранитель для линии рабочего тока сигнального устройства	Заменить
	Разомкнута линия тока к звуковому сигналу (черно-желтый кабель)	Проверить провод по всей его длине; до блеска почистить штеккерные контакты устройства звукового сигнала
	Разомкнута линия тока между контактом звукового сигнала и сигнальным устройством	Проверить провод по всей длине
	Перегорел предохранитель для линии коммутационного тока звукового сигнального устройства	Заменить
	Дефект в реле звукового сигнального устройства	Проверить, см. раздел "Функционирование реле", глава "Приборы". В случае необходимости заменить

ПРИБОРЫ

Приборы с индикацией и предупредительные сигнальные лампы информируют водителя о состоянии его автомобиля в данный момент времени. Множество переключателей выполняет всевозможные функции. Обо всех этих конструктивных частях и пойдет рассказ в этой главе.

Проверка контрольных приборов и лампочек

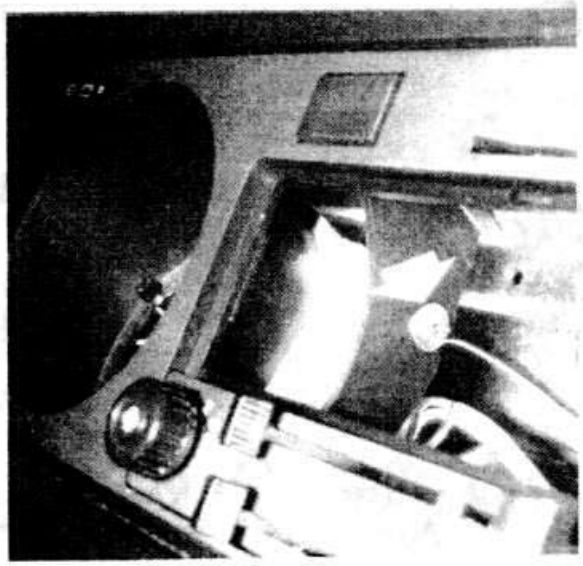
Сесть за руль и по очереди проверить:

- Идут ли часы.
- Повернуть ключ зажигания в 1-ю позицию. Должны вспыхнуть или замерцать лампочка контроля заряда аккумулятора; лампочка, сигнализирующая о давлении масла; температурная сигнальная лампочка, контрольная лампочка тормозной системы. Если двигатель холодный, горит контрольная лампочка системы предварительного накаливания. В фотореле модели "Джетта" или "Гольф" выпуска после августа 1980 г. должен вспыхнуть символ фары.
- С небольшим запаздыванием стрелка показаний запаса топлива движется по шкале.
- Нажать на левый рычажный переключатель. Обратите внимание, вспыхивает ли зеленая контрольная лампочка указателей поворотов или контрольная лампа дальнего света.
- Горят ли при нажатом переключателе контрольные лампочки мигающих указателей поворота, обогреваемого заднего стекла и (при включенном свете) противотуманные фары или задняя противотуманная фара?
- Во время испытательной поездки проверить работу спидометра; индикацию переключений передач (если есть); указателя температуры охлаждающего средства.

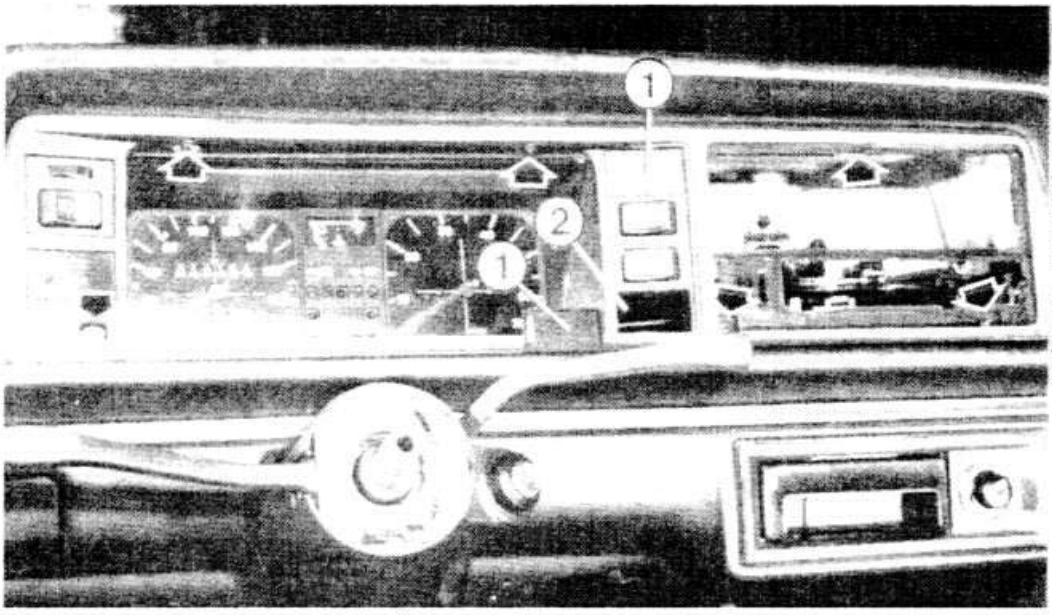
Снятие приборной панели

Для выполнения этой работы можно снять руль. Это необязательно делать, но зато облегчает доступ.

- Снять "массу" с аккумулятора.
- Снять заслонку рычага системы отопления, см. главу "Отопление и вентиляция".
- Отсоединить вал тахометра (см. главу "Приборы").
- В модели "Гольф" выпуска до июля 1980 г.: через монтажное отверстие для радиоприем-



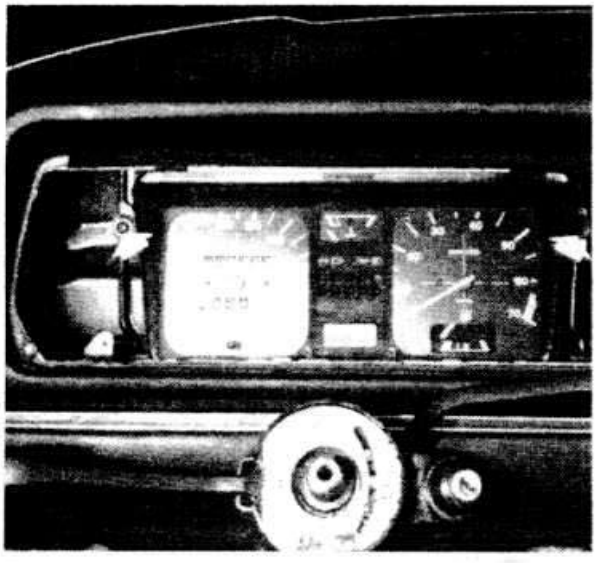
В модели "Гольф" выпуска до июля 1980 г. вставка панели крепится одним-единственным винтом (см. на стрелку).



В модели "Гольф", выпущенной после августа 1980 г., и в модели "Джетта" винты, обозначенные стрелками, держат рамку панели приборов. В вырезах (2) рамки - глухие крышки (1) для дополнительных выключателей.

ника отвинтить стопорный винт вставки панели приборов, см. иллюстрацию на стр.215.

- Вытянуть по направлению к рулю заслонку вместе с прибором и переключателями.
- Вывести из зацепления переключатель (см. раздел "Переключатель, его демонтаж", глава "Приборы").
- В моделях "Гольф" выпуска после августа 1980 г. и "Джетта": иглой приподнять маленькую крышку слева, внизу возле заслонки комбинированного прибора.
- Отвинтить 6 крепежных винтов заслонки (рис. вверху).
- Вытянуть немножко заслонку.



Приборная панель модели "Гольф" выпуска после августа 1980 г. и модели "Джетта" крепится винтами, которые на фотографии обозначены стрелками.

- Снять многоконтактный штеккер с задней стороны переключателя.
- Снять крышку панели с переключателями.
- Вывинтить оба винта с крестообразными шлицами сбоку из панели.
- Панель откинуть вперед; нижние пластмассовые пальцы вынуть из фиксирующих пластин.
- Во всех моделях: снять многоконтактный разъем.
- При установке обратить внимание: многоконтактный разъем и вал спидометра должны быть правильно вставлены. Перед окончательной сборкой проверить функционирование!

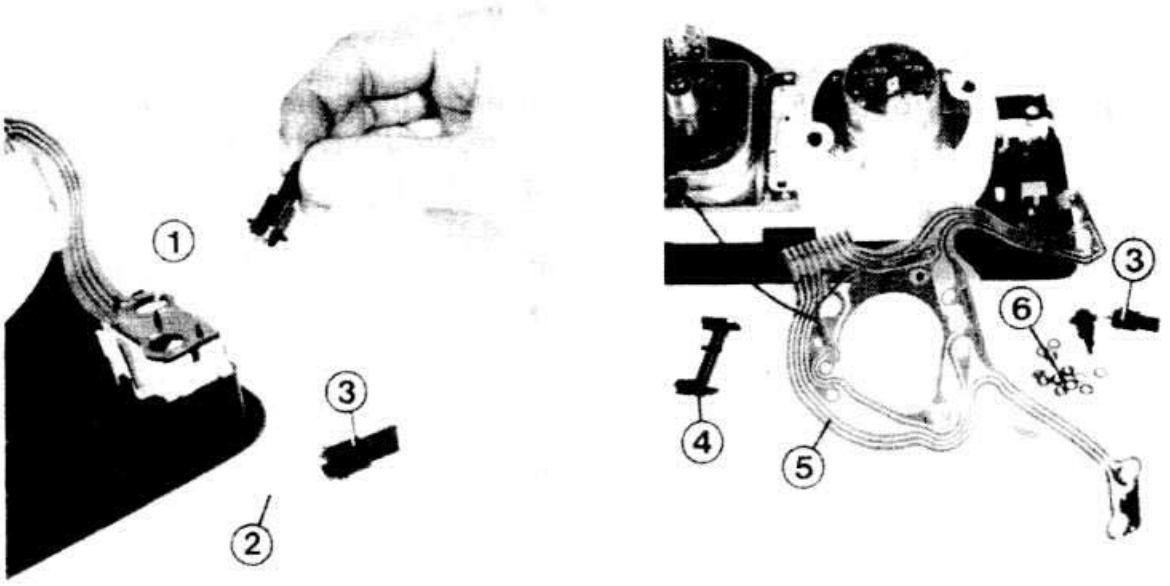
Замена ламп, освещающих приборы

Лампы для освещения приборов вместе с пластмассовыми патронами установлены на задней стороне панели приборов. Лампочки со стеклянными цоколями (1,2 Вт) имеют обозначение W по нормали DIN. У новых исполнений контактные язычки для патрона припаяны к лампе. В качестве запчасти имеется подходящая лампа со стеклянным цоколем только в комплекте с соответствующим патроном: черный с лампой 1,2 Вт; белый с лампой 2 Вт.

- Снять приборную панель.
- Повернуть ламповый патрон на 1/4 оборота и вынуть (см. рис. слева вверху на стр.217).

Замена контрольных лампочек

- ☐ Модели "Гольф" выпуска до июля 1980 г. имеют обычные лампочки со стеклянным цоколем. В модели "Джетта", выпущенной



Слева: для освещения приборов в корпусе (1) размещена лампа (2) со стеклянным цоколем и патроном (3). Справа: токопроводящая дорожка (5) с фиксирующим зажимом (4), а также гайками и прокладочными кольцами (6).

до июля 1980 г., для контроля дальнего света применяется обычная лампа. Замена осуществляется аналогично, как указано раньше. В новой панели проборов в качестве контрольной лампочки стоп-сигнала используется лампочка со стеклянным цоколем. Замена осуществляется, как указано раньше.

☐ В новой панели приборов в качестве контрольных лампочек ставятся светодиоды, см. раздел "Полупроводники", глава "Электротехника и электроника". Для защиты от слишком высоких напряжений к каждому светодиоду подключается свое собственное сопротивление. Светодиод устройства контроля заряда аккумулятора еще имеет дополнительное сопротивление 150 Ом для предварительного возбуждения генератора, см.главу "Генератор", раздел "Устройство контроля заряда аккумулятора". Для демонтажа светодиодов комбинированных прибор надо разобрать.

☐ Указатель температуры охлаждающей жидкости с красными или желтыми мерцающими лампочками в модели "Гольф" выпуска с августа 1979 г. до июля 1980 г. тоже имеет такие светодиоды. Для замены светодиодов достаточно снять панель приборов.

■ Контрольная лампочка тормозной системы: снять рамку панели приборов.

■ Сжать вместе фиксирующие зажимы корпуса лампы; снять корпус с рамки.

■ Вынуть дефектную лампочку (1,2 Вт) со стеклянным цоколем и заменить ее на новую.

■ В новейших моделях лампы припаяны к корпусу; в таком случае надо купить новый корпус с лампой.

■ Лампочки для контроля температуры: снять приборную панель.

■ Вынуть патроны ламп.

■ Снять печатную плату позади, возле корпуса лампы.

■ Снять дефектный светодиод с его контактных язычков. Новый светодиод снова вставить в таком же положении.

■ Плюсовые выводы светодиодов обозначены. Красный светодиод: дополнительный короткий штифт прямо у подставки. Желтый светодиод: соединение у подставки более узкое, чем возле минусового вывода.

■ Возле печатной платы находится минусовой контакт светодиодов: прямо под отверстиями для патронов ламп.

Разборка панели приборов

Самостоятельная работа с панелью возможна без проблем. Но при покупке запчастей следует учесть, что есть бесчисленные варианты печатных плат, разъемов, приборов и т.д. Если кто-то желает ставить бывшие в употреблении детали, должен учесть: они должны быть из машины того же самого года выпуска.

Указание

Выход из строя прибора часто вызван тем, что повреждена плата, дорожка на ней. Очень

типичны дефекты, возникающие от высокой температуры.

Демонтаж токопроводящей пленки

- Панель приборов уложить "лицевой стороной" вниз.
- Вынуть патроны осветительного устройства приборов и контрольных ламп.
- Вывинтить крепежный винт стабилизатора напряжения. О монтаже читайте дальше в этой же главе.
- Если плату меняют, надо вытянуть стабилизатор из его контактов.
- Отвернуть гайки (SW7 и SW5) резьбовых штифтов прибора.
- Прокладочные кольца отложить в сторону, затем снова установить на том же месте.
- Вывернуть крепежные винты платы, при этом обратить внимание на возможно имеющуюся изолирующую шайбу, которую снова надо проложить на том же месте.

Демонтаж печатной платы в модели "Гольф" выпуска до июля 1980 г.

- Снять разъем у часов.
- Вывести из зацепления держатель многоконтактного разъема за панелью. Для этого на узкой стороне маленькой отверткой немножко отвести зажим возле держателя.
- Плату осторожно вынуть из пластмассовых фиксаторов с помощью отвертки.

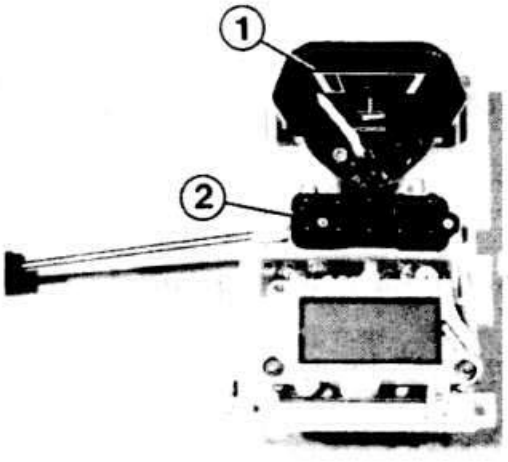
Замена печатной платы в модели "Гольф" выпуска после августа 1980 г. и в модели "Джетта"

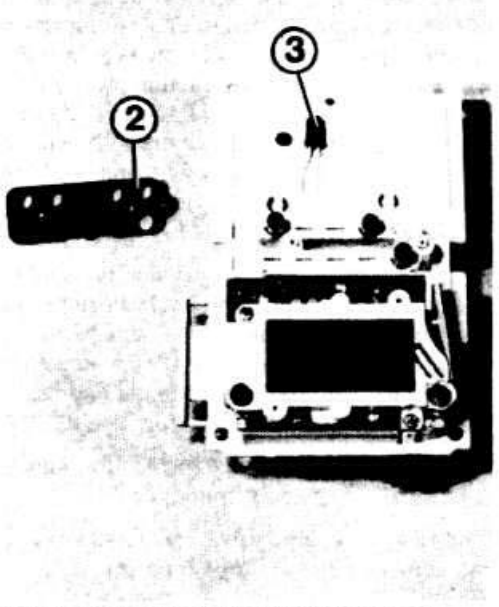
- Возле часов снять штеккер от платы.
- Отвинтить винт возле часов.
- Осторожно приподнять плату от соединений к пластине с диодами. Не тянуть плату, подложить под нее плоскую отвертку и отодвинуть вверх.
- Полностью снять плату, не сгибая ее.
- Когда будете устанавливать плату, обратите внимание на то, чтобы возле часов присоединительный разъем лег под контактной проушиной. Иначе плата перекашивается.

Замена светодиодов

В панели приборов модели "Джетта" выпуска до июля 1980 г. замена отдельного светодиода невозможна.

- Снять плату.
- Приподнять среднюю опору.
- В середине пластины с диодами осторожно приподнять черный держатель диодов (рис. внизу слева).
- Вынуть дефектный диод и вставить новый.
- Не перепутайте присоединения диодов: минусовой вывод к диоду немножко шире. У некоторых исполнений монтажное располо-

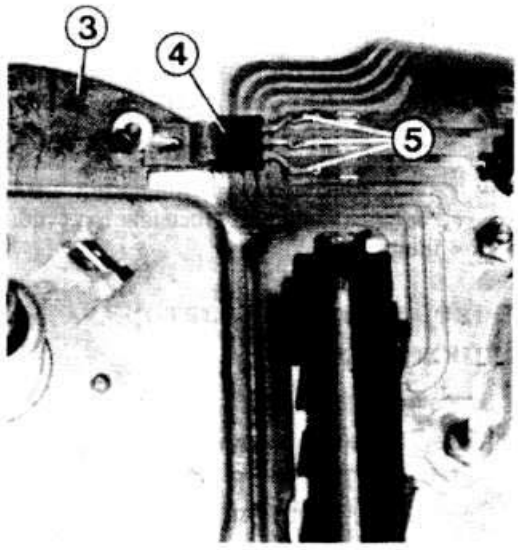




Слева: с помощью маленькой отвертки приподнимают держатель (2) диодов. Вставлен температурный индикатор (1).

Справа: виден вытянутый световой диод (3).





Слева: проверка светового диода с помощью батареи 9 В. Прямой зажим (2) присоединяется к плюсу; согнутый зажим (1) присоединяется к минусу.
Справа: стабилизатор напряжения (4) вставлен в плату своими тремя контактами (5); он установлен на охлаждающем листе или корпусе (3) тахометра.

жение отштамповано на пластинке с диодами.

- Для замены светодиода в индикаторе переключения надо сперва снять его с белой пластинки с диодами.

Снятие приборов в модели "Гольф" выпуска до июля 1980 г.

В зависимости от года выпуска и вариантов оснащения снятие может быть различным.

- Снять патроны ламп накаливания, стабилизатор напряжения, плату.
- В тахометре отвернуть 4 крепежных винта.
- Отвернуть крепежные винты корпуса тахометра; снять указатель уровня топлива.
- Часы, указатель уровня топлива и температуры. Снять тахометр.
- Отвернуть оба крепежных винта, находящихся снаружи у корпуса панели приборов (это винты белых опорных пластин). Отвернуть также винты, соединяющие часы и опорные пластины.
- Снять опорные пластины вместе с находящимися в них приборами. Действовать осторожнее, чтобы стрелки не зацепились, так как они могут погнуться.

Снятие приборов в моделях "Гольф" и "Джетта" выпуска после августа 1980 г.

В первую очередь надо снимать приборы, находящиеся в середине.

- Снять плату.
- Для снятия указателя температуры и переключений, расположенных в середине, надо приподнять среднюю опору приборов.
- Приборы в комплекте снять с опоры.
- Вынуть корпус спидометра.
- Отсоединить винты присоединения вала спидометра, вытянуть его.
- При необходимости снять расположенный справа указатель уровня топлива.
- Снять часы.
- Для снятия находящегося справа указателя уровня топлива и указателя температуры отвернуть два крепежных винта рамки.
- Снять с опоры соответствующий прибор.

Демонтаж приборов консоли

- Снять консоль (см. главу "Салон").
- Отвернуть две рифленые гайки на задней стороне консоли.
- Снять разъем; снять приборы.

Стабилизатор напряжения

Указатели уровня топлива и температуры двигателя должны получать абсолютно ровное напряжение. В противном случае колебания напряжения вызовут вибрацию стрелок приборов. Поэтому на задней стороне панели приборов есть маленький конструктивный узел, который своими тремя контактами вставляется в плату. Этот конструктивный узел называется стабилизатором напряжения.

Проверка стабилизатора напряжения

- Включить зажигание.
- В отсеке двигателя снять штеккер от датчика температуры охлаждающей жидкости.
- Подсоединить зажимы вольтметра между контактом стабилизатора и "массой".
- Должно быть точно 10 В.
- Если величина оказывается меньше 9,5 В или больше 10,5 В, значит стабилизатор напряжения имеет дефект.

Замена стабилизатора напряжения

- Снять панель приборов и положить "лицевой стороной" вниз.
- Снять стабилизатор напряжения.
- Вытянуть стабилизатор из соединений платы.
- При снижении бортового напряжения до желаемой величины высвобождается тепло. Для безупречного отвода тепла стабилизатор напряжения должен иметь хороший контакт с металлом.
- В модели выпуска до марта 1977 года: серебристо-металлическая охлаждающая поверхность стабилизатора должна прилегать к металлическому корпусу тахометра.
- В модели выпуска после марта 1977 года: для охлаждения металлическая накладка привинчивается к корпусу тахометра или есть специальный металлический охлаждающий лист поверх тахометра.

Показание уровня топлива

Датчик уровня топлива в топливном баке состоит из поплавка и электросопротивления. При включении зажигания указатель в панели получает напряжение. Переменное сопротивление в датчике замыкает цепь тока. Датчик осуществляет соединение "с массой". В зависимости от величины тока, который протекает в системе, биметаллическая пластина в указателе разогревается более или менее сильно. Соответственно отклоняется укрепленная на ней стрелка. Когда поплавок находится в своей наивысшей позиции при заполненном баке, сопротивление у топливного датчика шунтировано; биметаллическая пластина полностью разогрета и дает возможность полностью отклониться стрелке. Когда содержимое бака уменьшилось, поплавок опускается; из-за этого более высокое сопротивление уменьшает ток к биметаллической пластине; стрелка указывает на меньшее количество.

Возможные неисправности

Могут быть следующие причины неправильных показаний.

- ☐ Если слишком высокий или слишком низкий уровень, значит стабилизатор напряжения дефектный или согнуто плечо поплавка.
- ☐ Если нет показаний, значит топливный датчик или указатель имеют дефекты. Если нет показаний топлива и температуры или показания неправильные, возможно, причина заключается в неисправности стабилизатора напряжения. Это надо установить точно.

Регулировка датчика уровня топлива

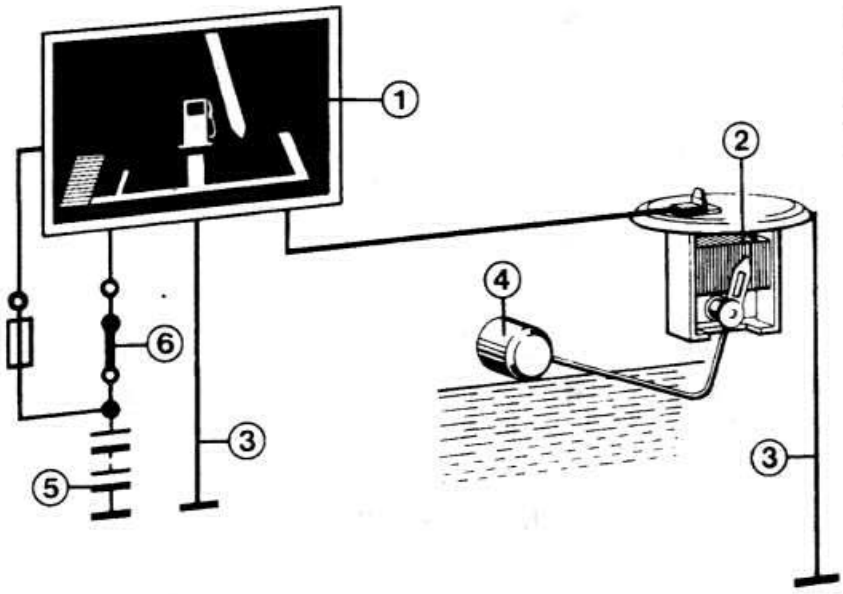
- При неправильных показаниях из-за погнутого поплавка надо снять топливный датчик.
- При изгибе плеча поплавка вверх, показание уменьшается; при изгибе вниз показание увеличивается.

Проверка топливного дачтика

- Открыть доступ к датчику. Снять провода.
- Соединить провода между собой.
- Кратковременно включить зажигание. Если стрелка отклоняется в сторону "Voll" ("Полный"), значит датчик показаний уровня топлива имеет дефект.
- Если стрелка не движется, значит или разомкнут фиолетово-черный провод, ведущий к панели приборов, либо дефект в плате или в указателе.
- О проверке указателя читайте в разделе "Инструкции по проверке приборов" этой главы.

Указатель температуры охлаждающей жидкости

Указатель температуры охлаждающей жидкости работает аналогично указателю уровня топлива. При включенном зажигании прибор получает то. Соединение "к массе" создает дат-



Система указателя уровня топлива состоит из: 1 - шкалы прибора с диметаллической деталью; 2 - датчика; 3 - "массы"; 4 - поплавка; 5 - аккумуляторной батареи; 6 - включателя зажигания.

чик в корпусе термостата или у головки цилиндра. Датчик является переменным сопротивлением; при нагреве сопротивление открывает путь электрическому току; биметаллическая деталь в приборе сильнее разогревается, стрелка прибора отклоняется. После августа 1979 г. в приборе был установлен дополнительный красный мерцающий световой диод для сигнализации о слишком высокой температуре охлаждающей жидкости.

Возможные неисправности

☐ Неправильное показание температуры охлаждающей жидкости при одновременно неточном показании уровня топлива может свидетельствовать о повреждении стабилизатора напряжения.

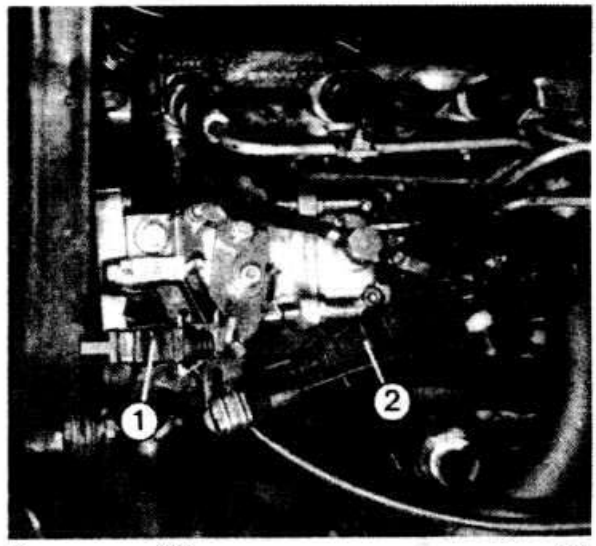


В нейтральном положении стрелка прибора должна находиться в пределах левого поля (1) допуска. При полном рабочем напряжении (9-9,5 В) стрелка движется в правую область (2).

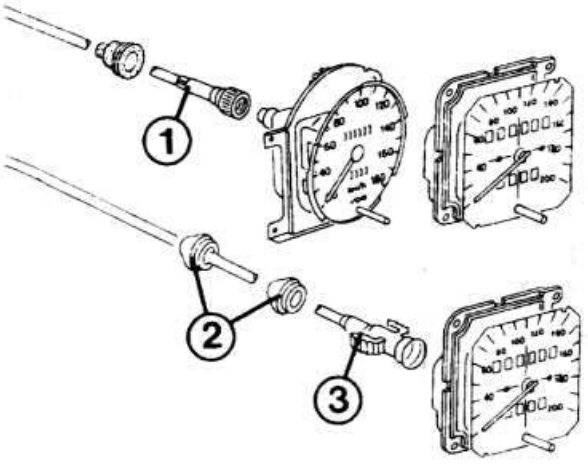
☐ Если нет показаний, значит дефект есть в датчике или приборе.

Инструкции по проверке приборов

- Проверка температурного дачтика: снять желто-голубой или желто-красный провод у датчика и надежно его соединить с "массой" (корпусом).
- Кратковременно включить зажигание. Если стрелка движется в красную область и мерцает световой диод в приборе, то это означает, что температурный датчик имеет дефект.
- Проверка указателя: снять приборную панель.



Включатель (1) холостого хода и включатель (2) полной нагрузки индикатора переключений приводятся в действие через рычаг (ручной привод управления топливного насоса высокого давления).



В спидометре выпуска до июля 1981 г. вал (1) спидометра крепится с помощью рифленой гайки к прибору. В новейшем исполнении имеются пластмассовые фиксирующие скобы (3). Позиция "2" -уплотняющие втулки.

- Для стрелки на шкале обозначены поля допусков: соответственно три белые черточки маркируют нейтральное и конечные положения стрелки.
- Проверить: в нейтральном положении стрелка находится в пределах поля допуска?
- Для дальнейшей проверки указателя лучше всего подходит заряженная батарея 9 В, поскольку это соответствует рабочему напряжению.
- Полюса батареи держать возле штифтов, размещенных сзади.
- Стрелка должна отклониться; если нет, значит полюса надо поменять.
- При правильном показании стрелка движется по шкале в противоположную область допуска.
- Если несмотря на предписанное правильное напряжение батареи не достигается конечное положение стрелки, надо менять указатель.
- Для дальнейшей проверки снять центральный разъем.
- Контакт черного провода (клемма 15) в центральном разъеме сомкнуть с полюсом батареи 12 В.
- К минусу присоединить контакт фиолетово-черного провода (указатель уровня топлива) или желто-голубого, или желто-красного кабеля (указатель температуры).
- Если стрелка не движется, значит разомкнута цепь в плате.
- Если стрелка движется в свою крайнюю позицию, значит есть дефект в питающем проводе.
- Проверка светодиода: минус батареи 9 В прижать к среднему зажиму позади индикаторного прибора; плюс соединить с боковым контактом.
- Теперь светодиод должен мерцать.
- Если светодиод не работает при проверке температурного датчика (но в данный момент мерцает), значит есть дефект в плате.
- Красный мерцающий световой диод в указателе температуры не меняется, только вместе с прибором.

Индикатор переключений

Стрелка и желтый светодиод светятся в моделях "Гольф" и "Джетта" (в которых есть оснащение по формуле Е), когда двигатель развивает требуемую мощность с числами оборотов, находящимися не в самой благоприятной области. Клемма W генератора дает соответствующую информацию о числах оборотов. Информация о загрузке двигателя получается благодаря наклону рычага топливного насоса высокого давления.

При слишком высоком числе оборотов и небольшой загрузке двигателя прибор управления замыкает цепь тока к светодиоду. Светодиод вспыхивает, показывая водителю возможностью переключиться на большую передачу. Указатель переключений находится в нейтральной позиции, когда отпущена педаль акселератора (при движении с горы) и на максимальной скорости. Это обеспечивают соответствующие датчики у топливного насоса высокого давления и коробки передач.

Спидометр

Спидометр показывает скорость движения благодаря созданию вихревых токов, которые поворачивают алюминиевый барабан вокруг оси стрелки, преодолевая сопротивление спиральной пружины.

Спидометр точно не может непосредственно измерить расстояние или скорость, он "считает" обороты приводного вала в корпусе коробки передач и преобразует их в километры. От габарита шин и передаточного отношения главной передачи зависит, сколько оборотов должен сделать вал спидометра за один километр. Соответствующая адаптация привода спидометра характеризуется передаточным отношением "путь - число оборотов".

Неисправности спидометра

- ☐ Дрожащая стрелка спидометра обычно указывает на то, что вал вращается с заеданием.

☐ В машине, развивающей большую мощность, может быть изношен привод спидометра в коробке передач.

Снятие гибкого вала привода спидометра

- Снять перчаточный ящик для радио.
- Рукой через вырез отсоединить вал спидометра.
- Если таким образом не удается проникнуть к валу, тогда нужно снять левую крышку панели приборов или левый вещевой ящик (см. главу "Салон").
- В модели выпуска до июля 1981 г.: на задней стороне спидометра отвернуть рифленую гайку; при необходимости воспользоваться плоскогубцами.
- В модели выпуска после августа 1981 г.: вывести из зацепления пластмассовые фиксирующие скобы на задней стороне спидометра; для этого немножко повернуть предохранитель вала.
- В машине с механической коробкой передач в отсеке двигателя сверху на левой стороне позади коробки передач отвернуть винт с шестигранной головкой или крестообразным шлицем (у металлического листа).
- В машине с автоматической коробкой передач отвернуть накидную гайку.
- Во всех моделях: вынуть вал спидометра из его держателей.
- Вытянуть вал по направлению к отсеку двигателя.
- Вал возле присоединения не должен быть промасленным.
- При монтаже вал не следует сильно сгибать, иначе скоро он окажется снова дефектным.
- Поэтому, когда будете монтировать вал, надо вынуть панель приборов. Не следует сильно давить на вал.

Часы

Кварцевые часы идут очень точно. Если они вообще не идут, надо ограничиться лишь проверкой соответствующего предохранителя или провода.

Контроль указателя поворотов

Устройство для контроля указателя поворотов присоединяется с одной стороны возле клеммы 49а реле мигающей сигнализации и получает оттуда импульсы. На другой стороне устройство присоединяется к клемме 15, которая только при включенном зажигании дает напряжение. Если эта клемма отсоединяется, устройство не реагирует на импульсы системы. Если при включенном зажигании идет напряжение от клеммы 15, тогда в промежутке между импульсами замыкается цепь тока через минусовой контакт реле, и контрольная лампочка мигает.

Контрольная лампочка тормозной системы

Эта контрольная лампочка может сигнализировать различным образом.

☐ Лампочка светится при затянутом ручном тормозе. Для этого в рычаге ручного тормоза есть контактный переключатель, который при затягивании ручного тормоза замыкает контакт.

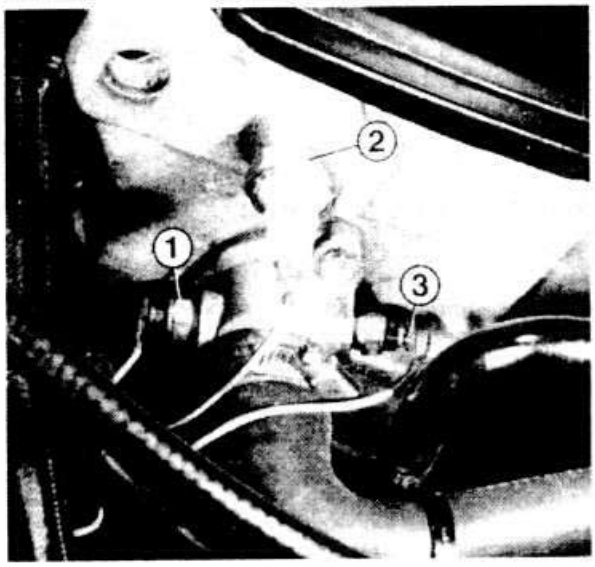
☐ Давление в тормозном контуре контролируется двумя включателями стоп-сигнала (возле главного тормозного цилиндра). Если тормозной контур теряет гидравлическую жидкость, там падает давление. Возникает разность давлений между двумя тормозными контурами: исправным и неисправным. Соответствующий включатель стоп-сигнала дает импульс сигнальной лампочке, и она загорается.

☐ Есть еще другой вариант контрольного устройства тормозной системы: дается сигнал о снижении уровня жидкости. В этом случае крышка бака с тормозной жидкостью имеет поплавок и контактный переключатель, который при уменьшении уровня в баке замыкает цепь тока к лампе.

Проверка включателя контрольной лампочки состояния тормозной системы

В автомобиле с двумя включателями стоп-сигнала проверяется работа лампы при включении; при отпущенном ручном тормозе лампочка должна гореть, и после пуска двигателя она должна погаснуть. Можно также проверить так называемое показание разности давлений. При этом действовать так же, как и при прокачке тормозной системы.

- Машину зафиксировать на месте. Во время проверки ручной тормоз не должен быть затянут.
- Запустить двигатель и дать возможность поработать на холостом ходу.
- Открыть клапан для прокачки у левого переднего цилиндра.
- Помощник нажимает на тормозную педаль. Теперь должна вспыхнуть предупредительная сигнальная лампочка.



На иллюстрации показана левая лицевая сторона возле головки цилиндров дизельного "Фольксвагена": 1 - датчик температуры; 2 - датчик давления масла; 3 - датчик температуры двигателя; для определения необходимого времени предварительного накаливания датчик дает сигнал реле предварительного накаливания.

- Тормозную педаль держать в нажатом состоянии. Закрыть клапан прокачки. Иначе в тормозную систему проникнет воздух.
- Такая же проверка осуществляется с помощью открывания клапана прокачки у тормоза переднего правого колеса.
- Наконец проверить уровень тормозной жидкости; в случае необходимости долить ее.

Поиск неисправностей в контрольном устройстве тормозной системы

- Если контрольная лампочка не гаснет, проверить уровень тормозной жидкости в баке.
- Если тормозной жидкости не хватает, см.раздел "Проверка уровня тормозной жидкости", глава "Тормоза".
- Далее проверить: нажимает ли внизу на штифт в контактном включателе отпущенный рычаг ручного тормоза.
- Если нет, отсоединить контактный переключатель и отрегулировать его положение.
- Если дефект не был обнаружен, надо еще проверить по всей длине провод, идущий к контрольной лампочке.
- Если предупредительная сигнальная лампочка вообще не горит, это, возможно, вызвано такими причинами: разомкнута линия тока, дефект в плате и в лампе, заедает контактный включатель (только при проверке уровня жидкости).

Контрольная лампочка дальнего света

Только при включенном дальнем свете или световом сигнале контрольная лампа дальнего света получает напряжение.

Контрольная лампочка заряда аккумулятора

Когда двигатель работает, контрольная лампа не должна светиться. Если при включении зажигания лампочка не загорается, это тоже свидетельствует о дефекте. О поиске неисправностей читайте в разделе "Поиск неисправностей в аккумуляторе и генераторе", глава "Генератор".

Контрольная лампочка давления масла

При включенном зажигании контрольная лампа давления масла находится под напряжением. Пока давление масла не растет, соответствующая цепь тока замкнута через датчик давления масла.

Когда начинает расти давление масла, в двигателе срабатывает контакт датчика давления масла. Цепь тока размыкается. Контрольная лампочка гаснет. Холодное моторное масло довольно вязкое. Это обусловливает высокое давление масла, поэтому контрольная лампочка гаснет уже при пуске двигателя или после этого.

В жаркое лето в горячем работающем двигателе масло оказывается очень разжиженным (маловязким). Из-за этого его давление, соответственно, становится ниже; контрольная лампочка гаснет только при более высоких числах оборотов.

Неисправности

Если контрольная лампочка давления масла внезапно вспыхивает во время езды - это опасно для двигателя.

- ☐ Если она кратковременно горит при резком торможении или быстром движении по криволинейной трассе, очевидно, опустился уровень масла ниже минимальной отметки. Проверить уровень, при необходимости долить масло.
- ☐ Если лампочка горит длительное время, надо сразу остановить машину!
- ☐ Затем в первую очередь проверить: имеет ли короткое замыкание сине-черный провод, идущий от датчика давления масла к светодиоду. Включить зажигание, снять провод у датчика давления масла. Контрольная лампочка должна погаснуть при выключенном двигателе. Лучше всего, если это наблюдает помощник. Если она продолжает

дальше гореть, значит провод где-то протерся и имеет контакт "на массу". Это не принесет ущерб двигателю; вы можете ехать дальше.

- ☐ Однако обычно загорание контрольной лампочки давления масла указывает на то, что в местах смазки двигателя нет достаточного давления. В большинстве случаев это вызвано не дефектом в масляном насосе, а чаще всего резкой потерей масла. Например, отвернулась сливная пробка. Если неисправность создает опасность для двигателя, автомобиль следует буксировать.
- ☐ Если постоянно светится контрольная лампочка давления масла, то причиной нередко является дефектный датчик. Но только с помощью замены датчика можно действительно это установить.
- ☐ При повороте ключа зажигания лампочка давления масла не горит. Включить зажигание, снять провод у датчика давления масла и прижать к "массе"; если теперь лампа горит, значит есть неисправность в датчике давления масла. Заменить датчик. Если лампочка не горит, значит дефект в питающем проводе, в самой лампе или в светодиоде.

Указание

В случае, если контрольная лампочка давления масла вспыхивает после проезда через большую лужу воды, в большинстве случаев это вызвано следующей причиной. Масляный насос приводится в действие от промежуточного вала, который, в свою очередь, приводится во вращение с помощью гладкой обратной стороны зубчатого ремня. Если натяжение зубчатого ремня слишком слабое, он промаслился или, например, попала вода в этот привод, зубчатый ремень кратковременно проскальзывает на промежуточном валу. В результате подается слишком мало масла. Надо срочно проверить натяжение зубчатого ремня и его состояние. См.главу "Двигатель".

Замена датчика давления масла

- Датчик давления масла находится в доступном месте у левой стороны головки цилиндров (если смотреть по направлению движения).
- При замене датчик завернуть с новым уплотняющим кольцом. Крутящий момент равен 25 Нм.

Контрольная лампочка предварительного накаливания

Контрольная лампочка предварительного накаливания загорается, когда двигатель снова остыл или находится в холодном состоянии при включении пускового замка и накаливания или повороте ключа в позицию предварительного накаливания. Предварительное накаливание длится до 50 сек. в зависимости от температуры и конструктивного исполнения системы накаливания. В разделе "Контрольная лампочка предварительного накаливания не горит" в главе "Система предварительного накаливания" можно прочесть, почему контрольная лампочка не горит или не гаснет.

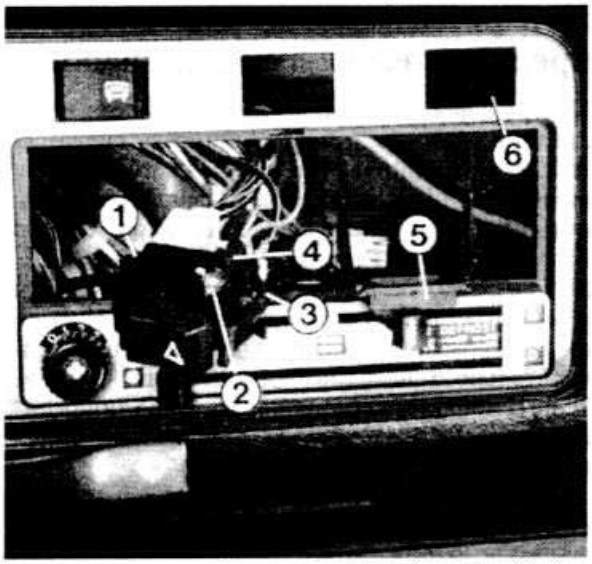
Сигнальная температурная лампочка в моделях, выпущенных до июля 1979 г.

В модели "Гольф", выпущенной до июля 1979 г. при обычном и L-оснащении вместо указателя температуры есть только красная сигнальная лампочка, предупреждающая о слишком высокой температуре охлаждающей жидкости. Периодический контроль лампы накаливания.

- Включить зажигание.
- Снять желто-голубой провод с дачтика температуры возле корпуса термостата и прижать его к "массе".
- Теперь должна гореть сигнальная лампочка.
- Если лампа не горит, надо проверить лампу и провод по всей длине. При включенном зажигании контакт на проводе должен находиться под напряжением.
- Возможно также, что разомкнута цепь в плате.
- С помощью омметра можно проверить: правильно ли работает датчик температуры.
- Снять датчик температуры. Подсоединить омметр. Измеренная величина стремится к бесконечности.
- Датчик нагреть до температуры около 100°C. Должны замкнуться контакты датчика. Величина сопротивления снижается до 0 Ω.

Температурные светодиоды в моделях, выпущенных после августа 1979 г.

В моделях "Гольф" со стандартным и L-оснащением выпуска с августа 1979 г. до июля 1980 г. два световых диода контролируют температуру охлаждающего средства. При температуре ниже 40 градусов по Цельсию горит желтый светоди-



Клавишный включатель в модели "Гольф" выпуска до июля 1980 г.: 1 и 3 - фиксирующие зажимы переключателя; 2 - контрольная лампочка; 4 - патрон контрольной лампы; 5 - глухая крышка; 6 - вырез для переключателя.

од. О перегревании сведительствует красный мерцающий светодиод. При включении зажигания осуществляется функциональный контроль обоих светодиодов. Желтый горит при холодном двигателе; красный мерцает всего несколько секунд.

- В случае, если светодиод остается темным, включить зажигание.
- У температурного переключателя возле корпуса термостата снять желто-красный (желтый светодиод) или сине-желтый провод (красный светодиод) и прижать к "массе".
- Если теперь горит или мерцает соответствующий светодиод, значит провод и плата в порядке. Заменить датчик температуры.
- Если светодиод не горит, значит надо проверить провод по всей длине, плату и сам диод.

Клавишный включатель

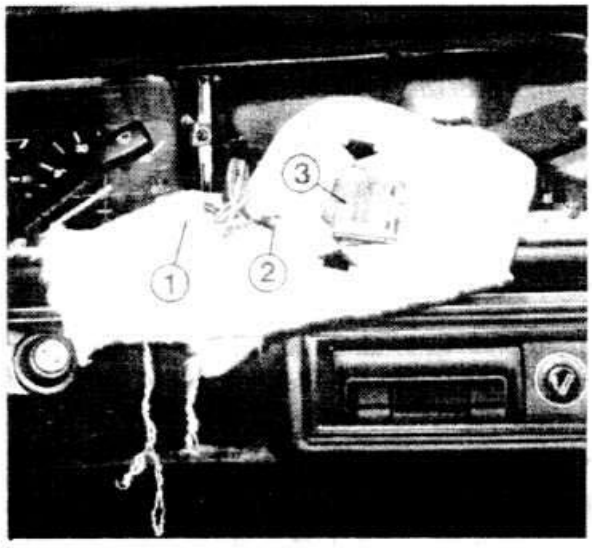
- ☐ В моделях "Гольф", выпущенных после августа 1980 г., и во всех моделях "Джетта" при включении зажигания в фотореле мерцает символ фары. Такого рода светящийся символ имеет также включатель обогрева стекол выпуска после августа 1982 г.
- ☐ Прозрачная красная кнопка во включателе аварийной сигнализации при невключенном свете освещена слабо. Только при нажатии переключателя мигающего указателя шунтируется сопротивление у электролампы, и она ярко светится в такт мигающим указателям.
- ☐ Контрольные лампочки во включателях обогрева заднего стекла и противотуманных фар горят только в том случае, если нажат соответствующий включатель. Но контрольная лампа не может дать информацию о том, работает или нет соответствующий потребитель.

Указание

Устройство освещения символа переключателя и контрольные устройства в переключателях имеют лампочки со стеклянными цоколями и отдельными патронами; их можно менять.

Снятие клавишного включателя

- Чтобы снять включатель, размещенный справа, достаточно снять ящик для вещей или радио.
- Рукой снять рамку панели приборов.
- В моделях "Гольф" выпуска до июля 1980 г.: на задней стороне включателя сжать фиксирующие зажимы, вынуть включатель по направлению к отсеку двигателя и снять штеккер.
- В моделях "Гольф" выпуска после августа 1980 г. и "Джетта": включатель вынуть по направлению к салону машины. При необходимости сжать фиксирующие зажимы включателя.
- Снять многоконтактный разъем на задней стороне включателя.



Панель приборов моделей "Гольф" выпуска после августа 1980 г. и "Джетта" со снятым включателем аварийной сигнализации (3). Стрелки указывают на крепежные зажимы переключателя. Слева на фотографии показан многоконтактный штепсель (1) и патрон (2) контрольной лампочки переключателя.

- При снятии включателя света потребуется немножко больше времени.
- В моделях "Гольф" выпуска до июля 1980 г.: снять левую нижнюю облицовку панели приборов, см.главу "Салон машины".
- Потянуть вверх и отсоединить фиксирующие зажимы, как описано.
- В моделях "Гольф" выпуска после августа 1980 г. и "Джетта": снять рамку панели приборов, см.главу "Приборы", раздел "Снятие панели приборов".
- Вынуть включатель из рамки.

Замена лампочки включателя

- Снять включатель.
- Втулку патрона лампочки на задней стороне включателя немножко повернуть влево и снять.
- Снять лампочку (1,2 Вт по стадарту DIN, форма W) со стеклянным цоколем.
- У включателя света моделей "Гольф" выпуска после августа 1980 г. и "Джетта" лампа находится в разъеме.

Установка дополнительного включателя

- Снять перчаточный ящик или радио.
- В модели "Гольф" выпуска до июля 1980 г. руку просунуть в отверстие вверх, сжать фиксирующие зажимы глухой крышки (см.рис. на стр.226).
- Снять глухую крышку по направлению к отсеку двигателя.
- В моделях "Гольф" выпуска после августа 1980 г. и "Джетта": сбоку через отверстие просунуть руку и вытолкнуть глухую крышку по направлению к салону машины.
- Вставить включатель в освободившееся место.

Подрулевой переключатель

Хотя подрулевые переключатели часто используются, с ними мало проблем. Важно знать, что есть еще свой переключатель в переключателе стеклоочистителя. Если есть дефект в фотореле и переключателе поворотов и света фар, надо в комплекте менять переключатель стеклоочистителя; нельзя заменять один переключатель света. Для поиска неисправностей в переключателях достаточно снять облицовку под рулевой колонкой. Облицовка крепится двумя винтами с крестообразными шлицами.

Указание

По мере старения автомобиля может случиться, что переключатель света заедает. Прежде, чем менять в комплекте рычажный переключатель, надо попытаться снова обеспечить легкость хода у детали переключателя посредством обработки напильником или нанесением силиконовой пасты.

Снятие подрулевого переключателя

- Снять руль (см.главу "Подвеска колес и рулевое управление").
- Снять облицовку рулевой колонки.
- Вывернуть три винта со шлицами в комбинированном переключателе, см.рис. вверху на стр.228.
- Снять многоконтактный штеккер у переключателей.
- Вытянуть левый переключатель и слегка поставить на бок, чтобы его выступ вышел из зацепления другого переключателя, предназначенного для фотореле и светового сигнала.
- Снять переключатель стеклоочистителя.
- Можно в комплекте снять комбинированный переключатель.
- При установке надо выдержать зазор 2-4 мм между комбинированным рычажным переключателем и рулевым колесом.

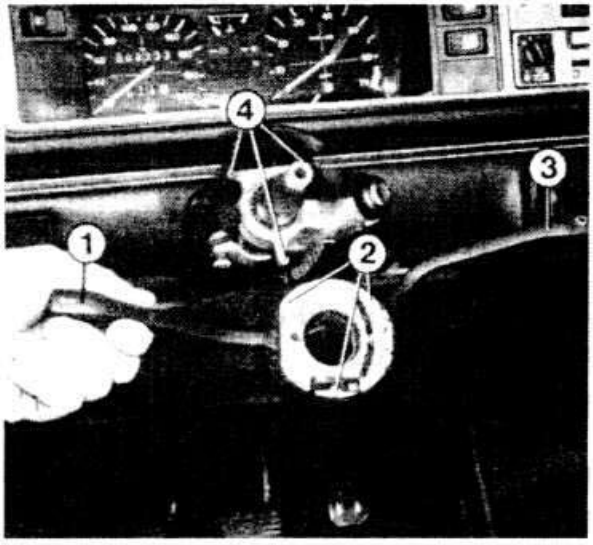
Поворотный переключатель

Для вентилятора есть соответствующий поворотный переключатель. Все, что касается вентилятора и его переключателя, вы найдете в следующей главе "Отопление и вентиляция". А пока мы займемся другим поворотным переключателем.

Переключатель стартера и накаливания

Этот узел, обычно называемый замком зажигания, служит не только для того, чтобы осуществлять пуск двигателя, но также он блокирует рулевое управление после удаления ключа зажигания из замка и короткого поворота руля.

Сам замок в редких случаях выходит из строя. Причиной неисправности, скорее, может быть дефект в контактной детали переключателя (то есть в самом переключателе - он запрессован в пластмассовой детали). После отвинчивания нижней облицовки рулевой колонки вы можете установить: есть ли дефект.



Переключатель (3) стеклоочистителя и переключатель (1) указателя поворотов крапятся тремя винтами (2) возле рулевой колонки (4).

Демонтаж переключателя стартера и накаливания

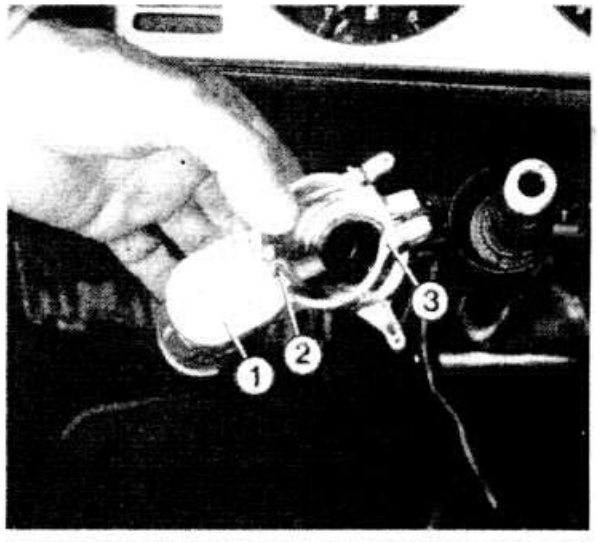
Демонтаж замка зажигания должна выполнять мастерская. Для этого в точно определенном месте просверливается отверстие. Через него можно затем вынуть фиксирующую пружину замочного цилиндра. Деталь переключателя внизу, в замке может быть причиной нарушений, если контакты изношены.

- Снять подрулевой переключатель.
- Двумя плоскими отвертками приподнять пластмассовую втулку на рулевой колонке.
- Вывернуть винт с внутренним шестигранником слева, у зажимной детали корпуса замка зажигания; снять корпус с рулевой колонки.
- На задней стороне корпуса замка зажигания отвернуть винт с крестообразным шлицем переключателя стартера и накаливания; вынуть переключатель.
- При монтаже рабочий штифт замка должен правильно зафиксироваться в переключателе.
- Обратить внимание: при установке корпуса замка пластмассовая втулка должна правильно зафиксироваться в опоре.
- Закрутить с моментом 5-10 Нм винт корпуса замка зажигания после монтажа переключателей.

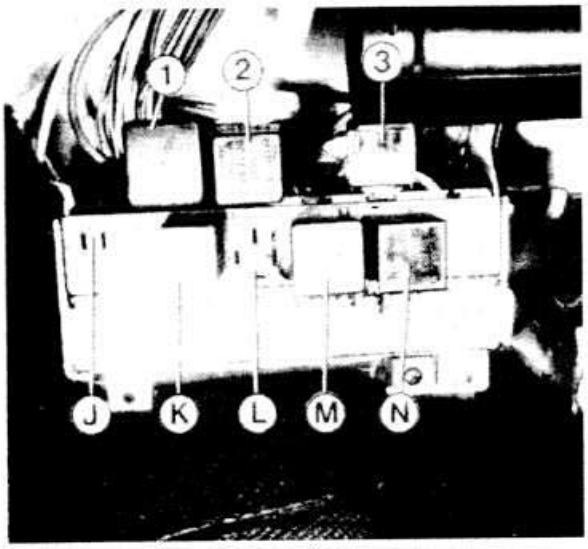
Езда с неисправным переключателем стартера и накаливания

Если контакты переключателя стартера/накаливания так изношены, что при повороте ключа зажигания не замыкаются, двигатель все же можно пустить в ход. Но при этом у красного провода многоконтактного разъема замка зажигания должно быть напряжение.

- Снять облицовку рулевой колонки; снять многоконтактный разъем.
- Соединить друг с другом контакты толстого красного и черного проводов с помощью куска провода или канцелярской скрепки. Благодаря этому включается "зажигание", осуществляется предварительное накаливание (в модели выпуска после августа 1977 г.). Вспыхивают контрольные лампочки предварительного накаливания, заряда аккумулятора и давления масла.
- Подтолкнуть автомобиль, запустить двигатель "с ходу".
- Или с помощью изолированного куска провода с сечением как минимум 4 кв.мм соединить красный провод и контакт красно-черного провода (клемма 50). Тогда стартер будет работать.
- Как только двигатель заведется, этот провод сразу убрать.
- Весь разъем остается в снятом виде. Его надо заизолировать, чтобы во время езды не получилось короткого замыкания.
- Для остановки двигателя снять соединение между красным и черным кабелями.



В корпусе (3) замка зажигания переключатель (2) стартера и накаливания крепится винтом (1) с крестообразным шлицем.



Разъемы центральной части электрооборудования выпуска до июля 1982 г.: J - свободная панель; K - разгружающее реле для X-контактов, прежде реле для обогрева стелка; L - свободная панель, раньше реле вентилятора радиатора; M - реле времени стеклоочистителя; N - реле мигающей сигнализации; 1 - реле предварительного накаливания; 2 - реле очистителя заднего стекла; 3 - дополнительный блок с предохранителями.

Проверка переключателя

Работу переключателя лучше всего проверять, когда подключен красный провод, находящийся под напряжением. В этой книге надо предварительно найти подходящую схему соединений (начиная со стр.172). Найдите на схеме место подвода электрического тока и его распределение. Проверка осуществляется с помощью линий тока.

- С помощью контрольной лампы с игольчатым контактом можно проколоть изоляцию провода и установить: какие провода проводят электрический ток.
- Сначала проверяют, получает ли переключатель вообще напряжение. Для этого надо многократно включать зажигание или освещение.
- Потом проверяют, передает ли переключатель дальше напряжение в соответствующей позиции.
- Например, для переключателя стартера/накаливания предписано следующее:
- Красный провод (клемма 30) должен постоянно проводить ток аккумулятора.
- Серый провод (клемма P) находится под напряжением при нейтральном положении замка зажигания; при повороте ключа зажигания провод обесточен.
- Желто-черный провод (клемма X) находится под напряжением, только когда ключ в позиции "Включено зажигание".
- Черный провод клеммы 15 получает напряжение, когда ключ находится в позиции "Движение" (1-я ступень), "Предварительное накаливание" (в модели выпуска до июля 1977 г.) и "Пуск".
- Красно-белый провод под напряжением, когда ключ находится в позиции "Предварительное накаливание" (в модели выпуска до июля 1977 г.) получает напряжение, когда ключ находится в позиции "Пуск".
- С помощью схем соединений можно соответствующим образом проверить и другие переключатели.

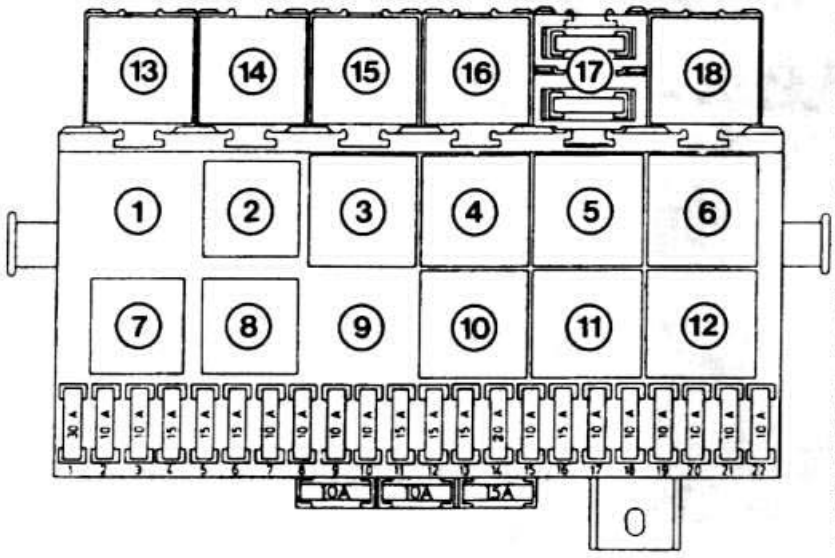
Реле и приборы управления

К бортовому электрооборудованию относится целый ряд реле и приборов управления, которые вставляют в центральной части электрооборудования или с помощью отдельных переходников.

- ☐ Простое переключающее реле применяется для мощных потребителей тока. Если электрический ток направляют по длинным проводам через соответствующие переключатели, есть потери напряжения. Кроме того, контакты переключателей из-за большого электрического тока сильно нагружаются. В схеме соединений с реле используют переключатель, который предназначен только для небольшого коммутационного тока и включает реле, а реле включает потребитель.
- ☐ Некоторые реле могут выполнять дополнительные функции. Так, например, реле поворотов дает импульсы. Реле времени стеклоочистителя управляет процессом мойки и чистки стекол.
- ☐ Приборы управления имеют более или менее обширные электронные схемы для выполнения определенных функций. Иногда дополнительно устанавливается еще одно реле. В качестве примеров здесь приводится прибор управления для индикатора переключений (оснатка по формуле E) или прибор управления автоматической системы предварительного накаливания (выпуск после августа 1977 г.).

Функционирование реле

- ☐ При включении определенного потребителя в переключающем реле замыкается цепь тока от клеммы 85 к клемме 86.
- ☐ Благодаря этому магнитная катушка притягивает контакт, преодолевая усилие пружины; таким образом замыкается цепь рабочего тока.



Центральная часть электрооборудования выпуска после августа 1982 г.: 1 - свободное место; 2 - реле предварительного накаливания; 3 - свободное место; 4 - прибор управления для индикатора переключений (оснащение по формуле Е); 5 - свободное место; 6 - реле для двухтонального звукового сигнала; 7 - реле противотуманных фар; 8 - разгружающее реле для Х-контактов; 9 - свободное место; 10 - реле времени стеклоочистителя; 11 - реле очистителя заднего стекла; 12 - реле поворотов.

В верхнем ряду размещаются реле в соответствии со специальным оснащением, например, для системы чистки фар. Позиция "17" обозначает дополнительный блок с предохранителями для противотуманных фар и задней противотуманной фары.

- ☐ Рабочий ток подводится к клемме 30 реле; оттуда ток (при замкнутых контактах переключателей) через клемму 87 идет к потребителями тока.
- ☐ Несколько иначе работает реле для двухтональных сигналов. Об этом читайте в следующем тексте.

Поиск неисправностей в реле

- ■ К клемме 30 всегда подводится электрический ток. Для контроля надо частично вытянуть реле; иглой испытательной лампы прикоснуться к клемме 30.
- ■ Реле снять. Клемму 86 соединить с "плюсом" аккумулятора, а клемму 85 - с "массой". Магнитная катушка должна притянуть контакт реле (слышен звук), иначе реле имеет дефект.
- ■ Вытянуть частично реле двухтонального сигнального устройства. У клеммы 86 при включенном зажигании должно быть напряжение.
- ■ При нажатии на контакт звукового сигнала магнитная катушка должна притянуть контакт реле (слышен отчетливый звук) и замкнуть соединение "к массе" (заземление) к звуковым сигналам. Клемма 30 здесь соединена "с массой", в отличие от обычной схемы.
- ■ Снять реле; шунтировать крепким, изолированным куском проволоки контакты клемм 87 и 30 в месте, где располагается реле.
- ■ Включить зажигание. Если теперь раздается сигнал, значит реле имеет дефект, если все без исключения соединения проводов были проверены и оказались в хорошем состоянии.

Что делать, если реле имеет дефект

- ■ Реле снять с разъема.
- ■ На разъеме реле соединить клеммы 30 и 87 с помощью канцелярской скрепки или небольшого куска провода. Благодаря этому соответствующий потребитель постоянно получает электрический ток.
- ■ Для отключения провод снять, так как соответствующий переключатель в этом случае отключен.

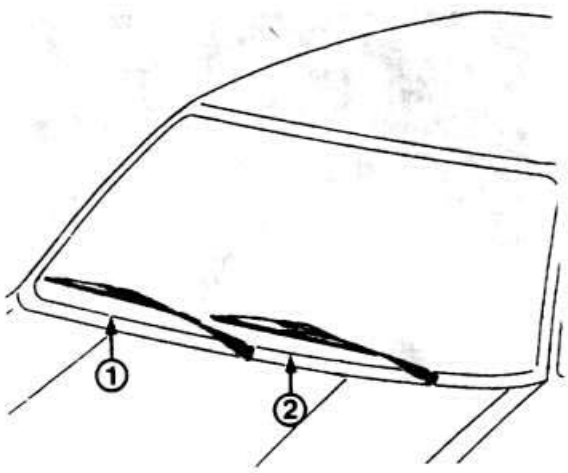
Прикуриватель

Прикуриватель получает длительное время ток через соответствующий предохранитель. Если он не работает несмотря на исправность предохранителя, значит вставка нити накала расшаталась или перегорела.

Обогреваемое заднее стекло

Если стекло запотело или обледенело, панель с токопроводящими дорожками должна обеспечить по всей поверхности стекла хорошую видимость.

Для системы обогрева заднего стекла электропитание может быть различным в зависимости от года выпуска: до июля 1977 г. - отдельный коммутационный и управляющий ток через реле обогрева заднего стекла; после августа 1977 г. - прямо через разгружающее реле Х-контактов и переключатель обогрева заднего стекла.



На рисунке показано предписанное расстояние от уплотнения ветрового стекла до щетки стеклоочистителя; для правой (1) и левой (2) щетки: 1065 мм; 2-35 мм.

Поиск неисправностей

- Проверить соответствующий предохранитель, см. таблицу предохранителей, глава "Электропровода и предохранители". В моделях, выпущенных до июля 1977 г., есть по предохранителю для линий коммутационного и управляющего тока.
- Проверить надежную фиксацию разъемов проводов у обогреваемого заднего стекла.
- Снять переключатель и проверить, см. разделы "Демонтаж переключателя" и "Проверка переключателя".
- Проверить работу реле.
- Если не обнаружен дефект, надо еще проверить провод по всей длине и соединение "к массе".
- Обычная контрольная лампа, имеющая большое внутреннее сопротивление, для проверки нити накала подходит лишь условно. Лучше подойдет прибор со световыми диодами.
- Если повреждена отдельная нить накала и из-за этого размыкание, поможет токопроводящий лак. Этот лак, например, производится фирмой "Додуко" (адрес фирмы: Doduco, Postfach 480, 7530 Pforzheim).

Проверка стеклоочистителя и омывателя

- Включить зажигание.
- Движутся ли щетки стеклоочистителя с двумя скоростями? Возвращаются ли они назад в нейтральную позицию при выключении? Только очень старая модель "Гольф" имеет стеклоочиститель с одной скоростью.
- Функционирует ли (смотря по оснащению) периодическое включение стеклоочистителя?
- Распыляется ли вода из отверстий омывателя?
- Работают ли очиститель и омыватель заднего стекла в модели "Гольф"?

Указание

Серийно устанавливаемую систему периодического включения чистки заднего стекла, применяемую в модели "Гольф-II" с января 1985 г., очень просто можно использовать в моделях, выпущенных после августа 1977 г. Для этого надо старое реле очистителя заднего стекла заменить на новое (№ дет. 191 955 529).

Снятие рычага щетки стеклоочистителя

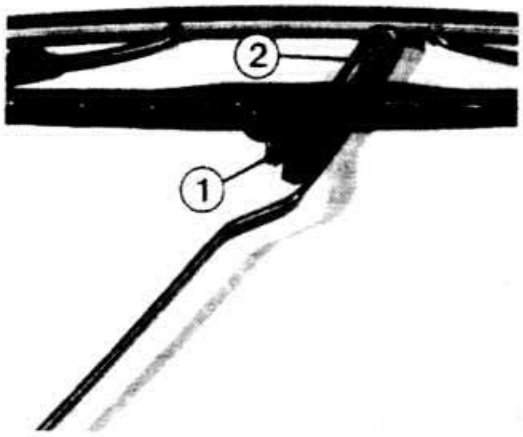
- Плоской отверткой приподнять крышку на рычаге стеклоочистителя.
- Отвернуть гайку и снять вместе с пружинной шайбой.
- Снять с оси рычаг стеклоочистителя.
- Если это невозможно сделать, с обеих сторон от оси стеклоочистителя для защиты лакокрасочного покрытия подложить большую тряпку.
- Снять рычаг стеклоочистителя с помощью плоских отверток, действуя ими как рычагом.
- Устанавливать рычаг стеклоочистителя таким образом, чтобы от щетки стеклоочистителя до уплотнения ветрового стекла было выдержано расстояние, указанное на рис. на стр.220?

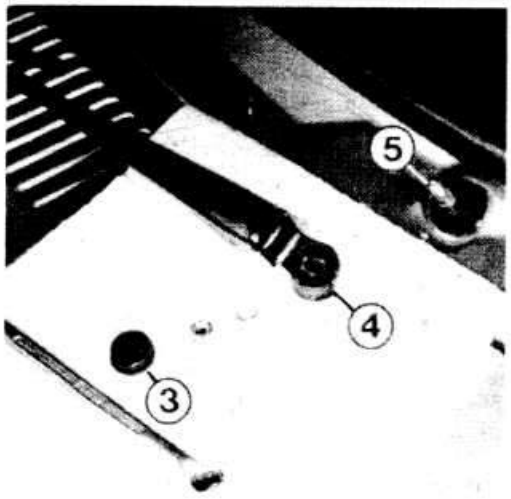
Снятие щетки стеклоочистителя

- Откинуть рычаг стеклоочистителя.
- Сжать фиксирующую пружину щетки стеклоочистителя (см. рис. вверху), чтобы фиксатор вышел из отверстия рычага стеклоочистителя.
- Нажать на щетку стеклоочистителя и вынуть из рычага.
- При установке щетки обратить внимание на то, чтобы фиксатор смог войти в отверстие на рычаге.

Замена резиновой детали стеклоочистителя

- Снять щетку стеклоочистителя.
- Резинка щетки стеклоочистителя имеет на одной стороне выступы для крепления на





Слева: фиксирующая пружина (1) щетки стеклоочистителя должна быть сжата, чтобы ее кулачок мог выйти из паза (2) рычага очистителя.
Справа: рычаг (4) стеклоочистителя снят с оси (5). Впереди виден колпачок (3).

щетку стеклоочистителя. Прижать ногтем пальца или маленькой отверткой соответствующие выступы на резине, чтобы зажимы могли выйти из зацепления.

- Вытянуть резиновую часть щетки с боковыми металлическими полосками.
- В нижние фиксирующие зажимы щетки вставить новую резиновую деталь.
- Справа и слева вставить металлические полоски. Выступы полосок вставить в соответствующие пазы резиновой детали.
- Снова нажать на резиновые выступы для фиксации зажимов.

Двигатель стеклоочистителя

Двигатель стеклоочистителя при включенном зажигании получает питание от клеммы "X", а в моделях, выпущенных после августа 1977 г., - через разгружающее реле X-контактов. Его контакты выполняют следующие функции:

- ☐ клемма 53 получает напряжение для первой скорости стеклоочистителя;
- ☐ клемма 53a подает ток для того, чтобы стеклоочистители достигли своих конечных положений (остановка);
- ☐ клемма 53b дает напряжение для того, чтобы щетки двигались на 2-й скорости;
- ☐ через клемму 53e двигатель очистителя притормаживается при обратном движении после выключения, чтобы очистители не выходили за пределы их конечных положений.

Если стеклоочистители при выключении не оказываются в конечных позициях, их двигатель через скользящий контакт получает напряжение от клеммы 53a до тех пор, пока стеклоочистители не окажутся в конечных положениях.

Указание

При включенном зажигании щетки стеклоочистителей не должны быть блокированы за пределами их конечных позиций (например, из-за снега или примерзания). Тогда клемма 53a непрерывно дает напряжение. Поскольку двигатель очистителей не может работать из-за блокированных щеток, он через определенное время перегорает. В таком случае надо приподнять щетки, чтобы они могли оказаться в нужных конечных положениях.

Снятие двигателя стеклоочистителя

- Открыть капот двигателя.
- Снять разъем двигателя стеклоочистителя.
- С кривошипного рычага сдвинуть правую и левую приводные штанги.
- Отвернуть 3 крепежных винта двигателя.
- Снять двигатель стеклоочистителя.
- Перед установкой нового двигателя подсоединить разъем и дать поработать двигателю несколько минут. При отключении он останавливается, а стеклоочистители оказываются в конечных положениях.

Неисправности стеклоочистителя

Неисправность	Причина	Исправление
Вода и грязь равномерно распределены по всей очищаемой области стекла	Стекло загрязнено средством для чистки лака, маслосодержащими остатками или остатками насекомых	На стекло нанести чистящее средство "Сидол", просушить, затем протереть чистой тряпкой
	Резиновая деталь стеклоочистителя изношена	Заменить
	Рычаг стеклоочистителя непараллелен ветровому стеклу	Конец рукоятки стеклоочистителя дополнительно изогнуть
В очищаемой области стекла остаются тонкие водяные полоски	Резиновая деталь стеклоочистителя изношена	Заменить
В очищаемой области стекла остаются мелкие водяные капли	Слишком маленький угол наклона резиновой детали стеклоочистителя	Заменить резиновую деталь стеклоочистителя
На очищаемой области стекла остается широкая водяная пленка	Неравномерное распределение давления из-за погнутой или дефектной пружины щетки очистителя	Заменить щетку стеклоочистителя
На очищаемой области стекла остаются водяные поля	Слишком малое давление прижатия рычага стеклоочистителя	Проверить давление прижатия. Шарнир и пружину слегка смазать; в случае необходимости заменить рычаг стеклоочистителя
	Механизм стеклоочистителя изношен	Проверить, заменить неисправные детали
	Рычаг очистителя расшатался на своей оси	Надежно закрепить
	Рычаг стеклоочистителя погнут	Дополнительно согнуть, чтобы исправить положение
	Согнута щетка стеклоочистителя	Заменить
На стекле остаются вверху у края водяные поля	Слишком малое давление прижатия рычага стеклоочистителя	Проверить давление прижатия. Шарнир и пружину слегка смазать; в случае необходимости заменить рычаг стеклоочистителя
	Неравномерное распределение давления из-за погнутой или дефектной пружины щетки очистителя	Заменить щетку стеклоочистителя
Щетка стеклоочистителя издает треск	Слишком большой зазор в соединении рычага и щетки стеклоочистителя	Заменить щетку, рычаг или пластмассовую соединительную часть

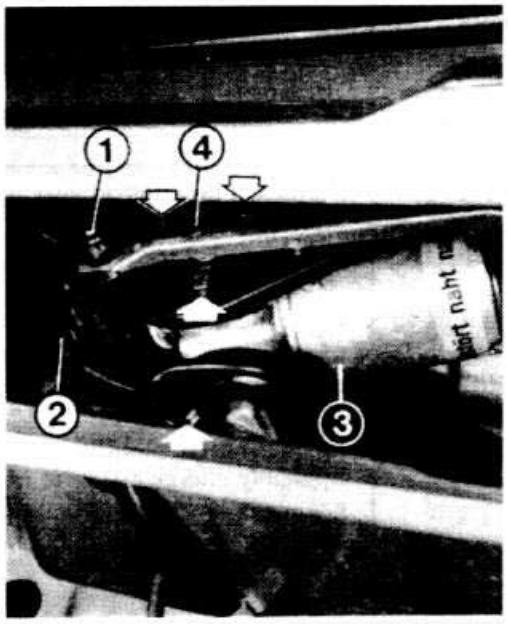
- Кривошипный рычаг в моделях "Гольф" и "Джетта" так установить, как показано на рис. справа.
- Шарниры при установке смазать смазкой MoS2.

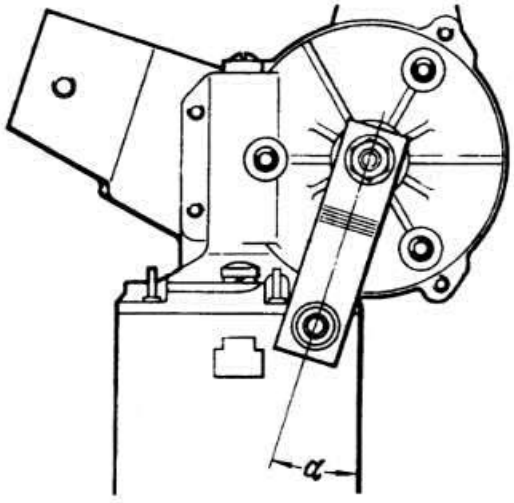
Снятие кронштейна стеклоочистителя

- Снять двигатель стеклоочистителя.
- Снять рукоятки стеклоочистителей.
- Отвернуть крепежные гайки SW22 с осей очистителей.
- Снять крышки и шайбы.
- Нажать вниз на оси очистителей.
- Кронштейн повернуть вверх и вынуть.

Очиститель заднего стекла

Очиститель заднего стекла модели "Гольф" получает электропитание через реле. В моделях, выпущенных до июля 1977 г., очиститель зад-





Слева: двигатель стеклоочистителя (3): 1 - кривошипный рычаг; 2 - резиновый чехол над многоконтактным разъемом; 4 - приводная ось двигателя стеклоочистителя. Стрелки указывают на винты, которые надо отвернуть при демонтаже.
Справа: так надо устанавливать кривошип, когда двигатель стеклоочистителя находится в остановленном положении. Угол α составляет 20°.

Неисправности стеклоочистителей

Нарушение	Причина	Исправление
Стеклоочистители не двигаются	Предохранитель имеет дефект	Заменить
	В модели выпуска после августа 1977 г. разгружающее реле имеет дефект	Реле проверить, см. разделы "Функционирование реле" и "Поиск неисправностей"
	Кривошип привода стеклоочистителя расшатался	Надежно закрепить
	Разомкнут токоподводящий провод (клемма 53a) идущий от центральной части электрооборудования к переключателю стеклоочистителя	Проверить кабель
	Разомкнут "массовый" провод, идущий к двигателю стеклоочистителя	Проверить провод

Продолжение табл.

Нарушение	Причина	Исправление
	Перегорел двигатель стеклоочистителя	Заменить
Стеклоочистители не работают на 1-й скорости	Клемма 53 у двигателя стеклоочистителя имеет дефект	Заменить двигатель
	Клеммы 53a / 53 в переключателе стеклоочистителя разомкнуты	Заменить переключатель
Стеклоочистители не работают на второй скорости	Провод клеммы 53b от переключателя стеклоочистителя к двигателю разомкнут	Проверить провод
	Клеммы 53a / 53b в переключателе стеклоочистителя разомкнуты	Заменить переключатель
	Клемма 53b в двигателе стеклоочистителя имеет дефект	Заменить двигатель
Нет обратного хода стеклоочистителей	Разомкнут провод (клемма 53e) между переключателем стеклоочистителя и двигателем	Проверить провод
	Двигатель стеклоочистителя имеет дефект	С помощью контрольной лампы проверить: между клеммой 53 a и массой лампочка должна гореть длительной время. Если подключить лампу между клеммой 53e и "массой", то лампа должна погаснуть незадолго до достижения конечных положений стеклоочистителей. При проведении обратной проверки, когда лампа подключается между клеммой 53e и "плюсом" аккумулятора, лампочка должна вспыхнуть кратковременно перед достижением конечных положений стеклоочистителей. Если условия не выполняются, двигатель заменить
После работы моечного устройства стеклоочистители не протирают достаточно сухо стекла	Разомкнут провод (клемма T) между переключателем стеклоочистителя и реле	Проверить провод
	Реле стеклоочистителя имеет дефект	Заменить
После выключения стеклоочистители не задерживаются в конечных позициях или останавливаются в этих положениях только кратковременно	Плохой контакт скользящего контакта в двигателе стеклоочистителя	Снять крышку двигателя; отшлифовать контакты. В случае необходимости заменить двигатель

Продолжение табл.

Нарушение	Причина	Исправление
Режим работы с интервалами не выключается	Разомкнут провод (клемма 53e) между переключателем стеклоочистителя и двигателем	Проверить провод
	Реле стеклоочистителя имеет дефект	Заменить
	В модели выпуска до июля 1977 г.: разомкнут контакт SI в переключателе стеклоочистителя	Заменить переключатель
	В модели выпуска после августа 1977 г.: не открывается контакт J или T в переключателе стеклоочистителя	Заменить переключатель
	В модели выпуска до июля 1977 г. разомкнут провод SI, ведущий к переключателю стеклоочистителя	Отремонтировать провод
	В модели выпуска после августа 1977 г.: короткое замыкание провода (клемма J или T), ведущего к переключателю стеклоочистителя	Отремонтировать провод
Стеклоочистители работают только на ступени 11	Разомкнут провод (клемма 53) от переключателя стеклоочистителя к двигателю	Проверить провод

него стекла работает после включения постоянно. В моделях, выпущенных после августа 1977 г., при нажатии переключателя очиститель совершает лишь несколько движений. С помощью нового реле (монтируется в моделях "Гольф-II" после января 1985 г.) можно включать очиститель заднего стекла в режиме с интервалами. Режим работы с интервалами выключается повторным нажатием на переключатель.

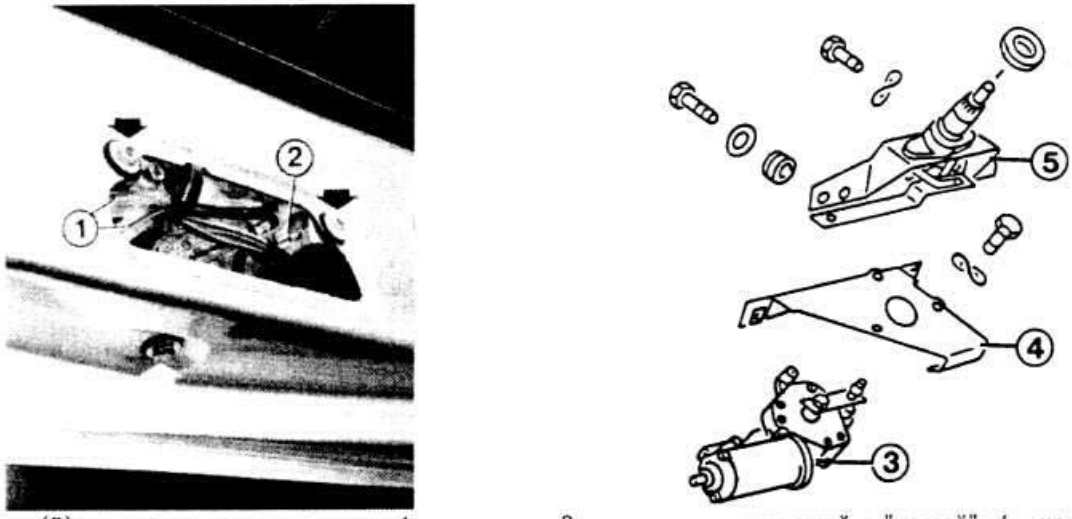
Клемма 53 дает ток двигателю стеклоочистителя; клемма 53a служит для обратного хода. При соответствующем нажатии на переключатель начинает функционировать задний насос моечного устройства, но с задержкой появляется вода у жиклера.

Снятие двигателя очистителя заднего стекла

- Снять рычаг стеклоочистителя.
- Осторожно снять покрытие в задней крышке.
- Отвинтить три стопорных винта двигателя очистителя заднего стекла.
- Если задняя крышка имеет большой вырез, двигатель снять полностью.
- Если крышка имеет два маленьких выреза, следует рассоединить двигатель очистителя, крепежную пластину и привод очистителя, затем вынуть двигатель.
- Перед установкой нового двигателя дать ему поработать, как ранее было указано для двигателя лобового стекла.
- Надежно закрепить рычаг стеклоочистителя. Верхняя кромка щетки стеклоочистителя должна быть удалена на 30 мм от левой стороны уплотнения стекла.

Заливка воды для мойки стекол

Осадки от отработавших газов, масляный туман, силикон, содержащийся в средстве по уходу за лаковым покрытием, - все это осаждается на поверхности стекла. В теплое время года рекомендуется к воде, которой моют стекла, добавлять чистящее средство. Зимой воду смешивают с чистящим средством и средством против замерзания.



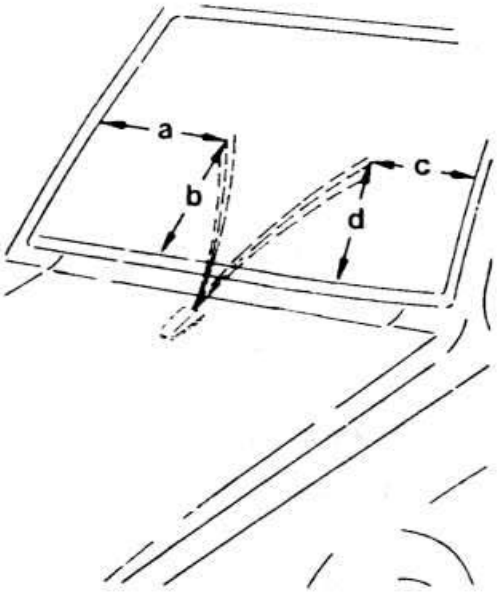
Двигатель (3) очистителя заднего стекла: 1 - проводка; 2 - провод, соединяющий с "массой"; 4 - кронштейн двигателя; 5 - опора стеклоочистителя с системой тяг.

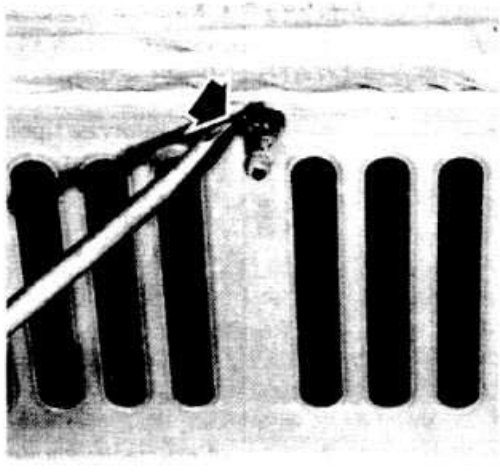
Неисправности очистителя заднего стекла

Нарушение	Причина	Исправление
Очиститель заднего стекла не работет (в моделях выпуска до июля 1977 г.)	Дефектный предохранитель	Заменить
	Дефектный переключатель	Проверить переключатель
	Разомкнуты провода, ведущие к переключателю или к двигателю очистителя	Проверить провода, в случае необходимости отремонтировать
	Двигатель очистителя имеет дефект	Заменить
	Есть дефект в центральной части электрооборудования	Заменить
Очиститель заднего стекла не работает (в моделях выпуска после августа 1977 г.)	Дефектный предохранитель	Заменить
	Реле очистителя заднего стекла имеет дефект	Проверить реле, смотрите раздел "Поиск неисправностей в реле"
	Разомкнуты провода, ведущие к реле очистителя заднего стекла	Отремонтировать провода
	Разомкнуты провода, ведущие к двигателю очистителя	Проверить провода, особенно между задней крышкой и ее вырезом в кузове; при необходимости отремонтировать
	Двигатель очистителя имеет дефект	Заменить
	Есть дефект в центральной части электрооборудования	Заменить
Очиститель заднего стекла работает постоянно в моделях выпуска после августа 1977 г.	Случайно перепутаны провода, ведущие к двигателю стеклоочистителя	У клеммы 53 присоединить зелено-черный провод; у клеммы 53а присоединить черно-зеленый или черно-серый провод
	Реле очистителя заднего стекла имеет дефект	Проверить реле, смотрите раздел "Поиск неисправностей в реле"

Неисправности стеклоомывателя

Нарушение	Причина	Исправление
При нажатии на рычаг вода не распыляется на стекло	Бачек системы пуст	Заполнить бачек жидкостью
	Зимой вода замерзает	Добавлять средство против замерзания большей концентрации
	Засорены отверстия распылителя	Снять шланг. Прочистить его и распылитель
	Дефект в насосе	Проверить электропитание при включенном зажигании и нажатом рычаге. При необходимости заменить
	Клеммы 53a / 53c или T в переключателе стеклоочистителя разомкнуты	Заменить переключатель
Односторонняя струя воды	Засорены отверстия распылителя	Снять шланг. Прочистить его и распылитель
Струя слишком высокая или слишком низкая	Неправильная установка	Отрегулировать сопло





На рисунке слева показана установка распылителя моечного устройства: a = 220 мм; b = 310 мм; c = 280 мм; d = 280 мм.

Справа виден распылитель. Нажатием на его боковой зажим (см. на стрелку) распылитель можно вынуть из

- Сначала залить дополнительное средство, а потом уже воду, чтобы жидкости хорошо перемешались в бачке.
- Если погода очень морозная, распылители могут замерзнуть. Для профилактики рекомендуется обработка смесью, содержащей 1/3 денатурата.

Снятие распылителя

Иногда не удается прочистить засорившееся отверстие тонкой проволокой. Тогда надо заменить распылитель. Для профилактики рекомендуется установить в системе стандратный топливный фильтр.

- Спереди: открыть капот двигателя.
- Снять шланг с распылителя.
- На нижней части распылителя сдвинуть в сторону зажим и вытянуть его.
- Сзади: вытянуть распылитель из задней крышки.
- Снять шланг.

Регулировка распылителя

- Вставить тонкую иглу в отверстие распылителя и поворачивать в нужном направлении.
- Рисунок на стр.238 показывает, как должна быть направлена струя воды передних водяных отверстий.
- Заднее сопло должно быть так установлено, чтобы водяная струя попадала в середину очищаемой области стекла.

Установка чистки фар

При включенном освещении при нажатии на рычаг стеклоочистителя второй насос из бака с моечной водой через промежуточное реле получает свой рабочий ток. Насос нагнетает воду к обоим распылителям, находящимся спереди, на бампере. В трубопроводе есть обратный клапан.

Поиск неисправностей

- ☐ Действовать по инструкциям, которые даны для обычного стеклоомывателя.
- ☐ В первую очередь надо проверить, идет ли информация "освещение включено" от соответствующей цепи тока. В моделях, выпущенных до июля 1982 г., это клемма 56 переключателя света и в моделях, выпущенных после августа 1982 г., это цепь тока ламп освещения заднего номерного знака (предохранитель 20).

Радиоприемник

В описываемых автомобилях уже на предприятии-изготовителе установлен радиоприемник с отдельной передней панелью. Новейшие радиоприемники интегрированны в панель. Поэтому снятие и установка может быть различным.

Неисправности стеклоомывателя

Нарушение	Причина	Исправление
При нажатии на рычаг вода не распыляется на стекло	Бачек системы пуст	Заполнить бачек жидкостью
	Зимой вода замерзает	Добавлять средство против замерзания большей концентрации
	Засорены отверстия распылителя	Снять шланг. Прочистить его и распылители
	Дефект в насосе	Проверить электропитание при включенном зажигании и нажатом рычаге. При необходимости заменить
	Клемы 53a/53c или T в переключателе стеклоочистителя разомкнуты	Заменить переключатель
Односторонняя струя воды	Засорены отверстия распылителя	Снять шланг. Прочистить его и распылитель
Струя слишком высокая или слишком низкая	Неправильная установка	Отрегулировать сопло

Снятие радиоприемника (старая конструкция)

- Снять кнопки. Снять переключатель или распорную деталь.
- Небольшой отверткой или иглой сдвинуть в стороны маленькие зажимы заслонки радиоприемника (под кнопками). Вынуть заслонку.
- На одной стороне радио отверткой немножко сдвинуть фиксирующую скобу внутрь (иллюстрация на стр. 240); немного вытянуть радио.
- На противоположной стороне сдвинуть внутрь фиксирующую скобу; снять радиоприемник. Следить, чтобы вторая скоба снова не вошла в зацепление.
- Снять все без исключения кабели радиоприемника.
- При установке заглушки панели радиоприемника обратить внимание на указание "Oben" ("Вверх"), отштампованное на обратной стороне заслонки.

Снятие радиоприемника (новая конструкция)

- Для осуществления квалифицированного демонтажа мастерская имеет два U-образных проволочных угольника. Вспомогательными инструментами могут также служить 4 подходящих гвоздя или вспомогательные инструменты другой фирмы, производящей радиоприемники.
- Оба угольника или четыре гвоздя вставить в боковые отверстия радио, благодаря чему фиксирующие зажимы радио будут нажаты внутрь.
- Вынуть радиоприемник; снять кабельный штеккер и штеккер антенны.

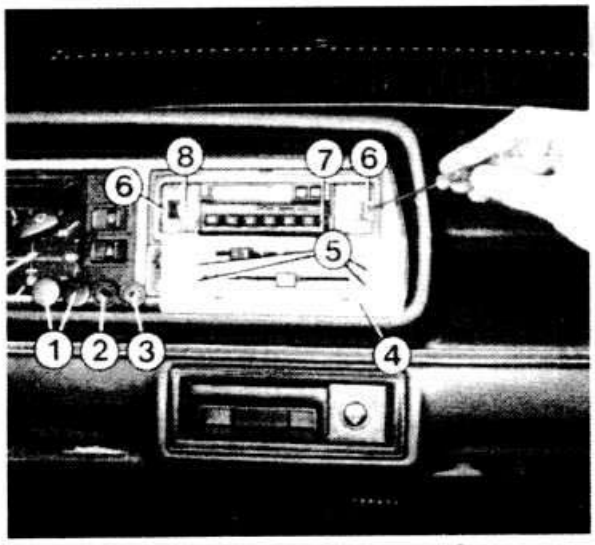
Самостоятельная установка радиоприемника

Купить подходящие детали для монтажа радиоприемника, чтобы не было проблем с креплением.

- Ящик для вещей, размещенный в панели приборов, вынуть, взявшись за него в середине, сверху и снизу.
- При необходимости закрепить монтажные детали для радиоприемника.
- Корпус радиоприемника обклеить полосками пенопласта; благодаря чему можно предотвратить возможный шум.
- Снять "массу" с аккумулятора.
- В большинстве случаев при улучшенной комплектации имеются провода для присоединения радиоприемника.
- Если проводов нет, в центральной части электрооборудования подключиться у одного из соединений "H" (в модели выпуска до июля 1982 г.) или "P" (выпуск после августа 1982 г.) к линии постоянного тока (клемма 30); в промежутке включить предохранитель радио.
- К радиоприемнику проложить "массовый" провод.
- С сентября 1981 г. провода для радио собраны в одном четырехконтактном разъеме.
- Цвета кабелей означают следующее: красный - плюс, коричневый - минус: серо-голубой - освещение шкалы радиоприемника, черный для антенны.
- Присоединить радиоприемник.
- Установить антенну, как описано в разделе "Установка антенны".
- Установить помехоподавительную систему.
- Временно присоединить к радиоприемнику громкоговоритель.
- Присоединить "массу" к аккумулятору. Включить радио для проверки его работы.
- В случае необходимости радиоприемник адаптировать с антенной посредством настроечного винта.
- Для этого на средних волнах найти слабый радиопередатчик между 1200 и 1500 кГц.
- Настроечный винт вращать до тех пор, пока станция не будет слышна достаточно громко и отчетливо.

Монтаж антенны

- Вверху на левом крыле вынуть пробку.
- При необходимости снять вкладыш колесной ниши (см. главу "Кузов").
- Вставить антенну снизу в отверстие крыла.
- Обратить внимание: захват у ножки антенны должен иметь хороший контакт с "массой". Возможно, придется немножко соскаблить до блеска металл. Для хорошего качества приема большое значение имеет контакт "с массой".
- Неизолированные, блестящие места предохранить от коррозии смазкой или герметизирующей силиконовой пастой.
- Наживить накидную гайку антенны.
- Снять приборную панель (см.главу "Приборы").



Демонтаж радиоприемника: 1 - кнопки; 2 - переключатель; 3 - распорное кольцо; 4 - заслонка; 5 - металлические зажимы; 6 - фиксирующие зажимы; 7 - настроечный винт антенны; 8 - ручки.

- Вынуть резиновую пробку, размещенную между колесной нишей и салоном машины. Если этого отверстия нет, в этом месте в листе надо просверлить специальное отверстие для кабеля антенны.
- Предохранить от коррозии открытые металлические края.
- Вставить в отверстие подходящую резиновую втулку для защиты от влаги.
- Кабель антенны протолкнуть через резиновую втулку по направлению к салону машины.
- За панелью приборов кабель антенны по возможности надо проложить в слое поролона и укрепить так, чтобы уменьшить вибрацию. Обратить внимание на то, чтобы было достаточное расстояние до каналов отопления и вентиляции.
- Ножку антенны дополнительно крепить в переднем крыле с помощью фиксирующего уголка. Затянуть накидную гайку антенны.

Установка динамиков

- Монодинамик в модели "Гольф", выпущенной до июля 1980 г.: снять вещевой ящик, см.главу "Салон".
- Вставить подходящий динамик.
- Для крепления использовать пружинный зажим внизу, в соответствующей проушине.
- Монодинамик в моделях "Гольф" выпуска после августа 1980 г. и "Джетта": установить динамик с его специальной декоративной решеткой в середине панели приборов перед низким средним ящиком для складирования.
- Стереодинамики в дверях: снять пластмассовую облицовку, вставить динамик.
- Во всех моделях: провод к радиоприемнику уложить так, чтобы он не стучал, можно в слое поролона.
- Задние динамики в модели "Гольф": в новейших моделях боковые опоры багажника имеют соответствующие решетки и фиксаторы для монтажа громкоговорителей.
- Вставить динамик и зафиксировать его зажимами.
- Кабель динамика проложить внизу под ковриком (см.главу "Салон").
- Задние динамики в модели "Джетта": на полке под задним стеклом уже имеются места для установки.
- Снять спинку сиденья; снять покрытие полки, сделать необходимые отверстия для динамиков.
- Установить динамики.
- Провод проложить под ковриком.

ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ

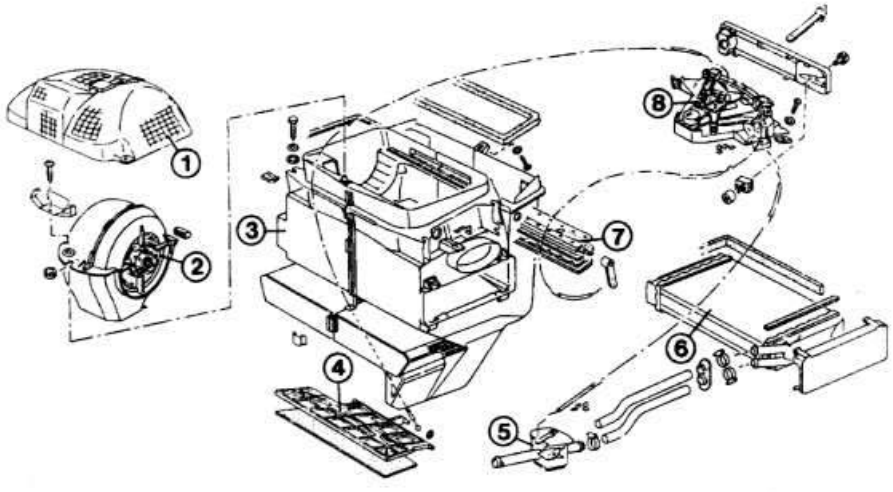
Наружный воздух проходит через воздухозаборник у задней кромки капота через радиатор отопителя или напрямую в салон, в зависимости от расположения заслонок. Приток воздуха можно увеличить, включив вентилятор.

Проверка отопления и вентиляции

- Рычаг системы отопления сдвинуть до упора вправо (двигатель теплый, работающий). Выходит теплый воздух?
- Работает ли распределение воздуха вверх и вниз?
- Рычаг отопления сдвинуть обратно. Через короткое время только холодный воздух может выходить из отверстий; в противном случае кран отопительной системы не закрывается.
- В теплое время года надо дать возможность поработать крану отопительной системы, чтобы он потом не "заедал".
- Выходит ли из всех отверстий теплый или холодный воздух?
- Работает ли вентилятор на всех ступенях?

Снятие крана отопительной системы

- Отодвинуть зажимную пружину крана системы отопления; демонтировать проволочную тягу.
- Отсоединить зажимы шлангов возле крана системы отопления.
- Снять шланг и заткнуть его. Охлаждающую жидкость не нужно сливать.
- Снять клапан системы отопления.
- Новый кран установить таким образом, чтобы его рабочий рычаг находился вверху.



На рисунке видны части системы отопления и вентиляции: 1 - предохранительная решетка (чтобы не залетала листва); 2 - вентилятор; 3 - корпус отопителя; 4 - заслонка для выхода воздуха снизу; 5 - кран системы отопления; 6 - радиатор системы отопления; 7 - заслонка для выхода воздуха вверх; 8 - блок управления системы отопления в панели приборов.

Снятие радиатора отопителя

Радиатор отопителя находится в корпусе отопителя под панелью приборов, см. рис. на стр.242.

- Частично слить охлаждающую жидкость.
- Снять вентилятор. Смотрите раздел "Снятие вентилятора", глава "Отопление и вентиляция".
- Рычаг крана отопления повернуть в позицию "Закрыто".
- Снять шланги, ведущие к радиатору отопителя.
- Снять нижнюю крышку панели приборов (см.главу "Салон"); при необходимости снять среднюю консоль (см.главу "Салон").
- Снять проволочные тяги возле привода системы отопления (об этом читайте в следующем разделе).
- Снять все без исключения воздуховоды.
- Справа и слева от корпуса отопителя отодвинуть назад зажимы.
- Вывернуть винт с крестообразным шлицем.
- Слева, сбоку на корпусе отопителя снять крышку.
- Вытянуть в сторону радиатор отопителя.
- Перед сборкой удалить грязь и остатки листьев из корпуса.
- Проверить уплотнения заслонок: нет ли повреждений. В случае необходимости заменить.
- Уплотнение вокруг радиатора установить таким образом, чтобы радиатор отопления не мог контактировать с корпусом и создавать шум.

Снятие приводов системы отопления

- Снять вещевой ящик или радиоприемник.
- Снять кнопки управления и переключателя вентилятора.
- Вынуть заслонку (рамку) из ее фиксирующих язычков.
- Не применять силу и не использовать острые инструменты (пластмасса легко может сломаться). Для снятия просунуть руку через монтажное отверстие для радио и выдавить заслонку по направлению к салону машины.
- С помощью короткой отвертки снять стопорные винты справа и слева от панели управления отоплением.
- Отметить расстояние, на котором выступают оболочки тросовых тяг по отношению к фиксирующим зажимам (например, для этой цели использовать липкую ленту).
- Отодвинуть фиксирующие зажимы тяг.
- После установки привода отопления для регулировки вверх/вниз оба рычага сдвинуть в позицию "Вкл" ("Zu") к середине, где рычаги входят в зацепление.
- Проверить теперь: закрыты ли обе заслонки в корпусе отопителя?
- В этом положении закрепить тяги с помощью зажимов.
- Рабочая тяга крана системы отопления устанавливается в позицию "Zu" ("Вкл") и "Kalt" ("Холодно").

Вентилятор

Двигатель вентилятора работает с тремя скоростями. Дополнительно подключаемые сопротивления уменьшают напряжение и вентилятор замедляет вращение. При прямом протекании электрического тока вентилятор вращается на полной скорости.

Поиск неисправностей в вентиляторе

- Если вентилятор не работает ни при одной позиции переключателя, проверить в первую очередь соответствующий предохранитель (см. таблицу предохранителей, глава "Электропровода и предохранители").
- В моделях, выпущенных после августа 1977 г.: если, несмотря на исправный предохранитель, не работают также и стеклоочистители, причина заключается в дефекте разгружающего реле (см. главу "Приборы").
- Далее снять заслонку рычага отопления (см.раздел "Снятие приводов системы отопления").
- Сначала проверить электропитание переключателя вентилятора.
- Уложить достаточно длинный кабель от "плюса" аккумулятора к присоединению желтого провода двигателя вентилятора.
- Если вентилятор не работает, значит двигатель перегорел. Его надо менять.
- Если вентилятор работает только, когда переключатель в позиции 2 и 3 или только в позиции 3, надо проверить переключатель. Читайте в разделе "Проверка переключателя", глава "Приборы".
- Если переключатель в порядке, надо проверить добавочные сопротивления: есть ли прохождение электрического тока.

- Для этого игольчатым контактом контрольной лампочки проткнуть желтый провод двигателя вентилятора.
- Когда переключатель находится в позициях 1 и 2, лампочка должна вспыхнуть в качестве подтверждения того, что добавочные сопротивления пропускают электрический ток. В противном случае добавочные сопротивления заменить.

Снятие вентилятора

- Вытянуть резиновое уплотнение, находящееся вверху около перегородки между отсеком двигателя и бачком омывателя. Снять пластмассовую крышку.
- Снять предохранительную решетку.
- Снять добавочные сопротивления.
- Отвернуть стопорный винт спереди у вентилятора; отсоединить провода.
- Отвернуть 4 винта ящика, предназначенного для свежего воздуха (см. рис. внизу). Нажать на ящик по направлению вниз.
- Снять вентилятор.
- Так как возле бачка омывателя мало места, вытягивать вентилятор следует без поворотов и без применения силы.
- При монтаже действовать в обратном порядке.
- Если применять большую силу при монтаже и демонтаже, колесо вентилятора может деформироваться; впоследствии появляется неприятный шум или колесо задевает за корпус.

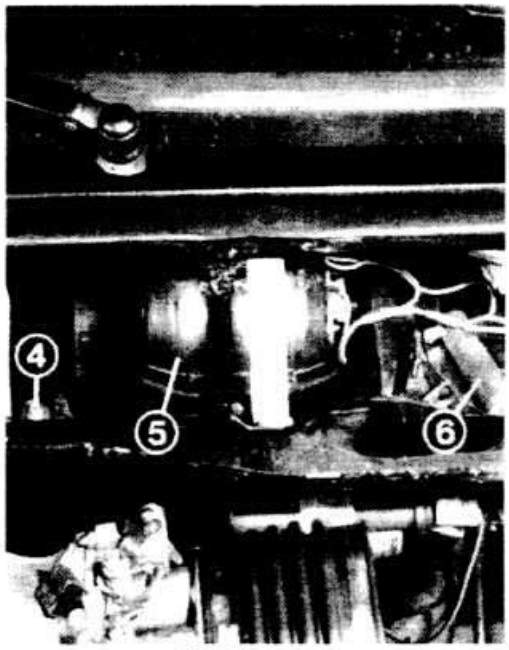
Снятие переключателя вентилятора

- Снять заслонку рычагов системы отопления, как указано в разделе "Снятие привода системы отопления".
- Снять разъем позади переключателя.
- На деталь переключателя нажать сзади из панели приборов.

Снятие воздухораспределительных сопел

- Снять нижние крышки панели приборов.
- Снять воздуховоды.
- В модели "Гольф" выпуска до июля 1980 г.: вынуть сопло по направлению от задней стороны панели приборов к салону машины.
- В моделях "Гольф" выпуска после августа 1980 г. и "Джетта": внизу, у сопла отвинтить винт с крестообразным шлицем; вытянуть сопло.
- Во всех моделях: при установке обратить внимание на правильную посадку воздуховодов.





Слева: деталь (1) переключателя вентилятора крепится пружинным зажимом (2). Многоконтактный разъем (3) уже снят.
Справа: виден вентилятор (5) со своими добавочными сопротивлениями (6). Слева на фото виден один из стопорных винтов (4) корпуса отопителя.

Поиск неисправностей в системе отопления

Нарушение	Причина	Исправление
Малая мощность обогрева	Термостат не закрывается полностью. Подогретая охлаждающая жидкость протекает слишком рано через радиатор	Почистить термостат; при необходимости заменить
Нет обогрева	Кран системы обогрева не открывается Сломана тяга системы отопления Воздух в радиаторе	Обеспечить легкость хода крана или его заменить Заменить. В пути вручную открыть рычаг Заполнить радиатор
Внезапно во время езды система отопления выходит из строя	Из-за утечки охлаждающей жидкости радиатор отопления работает вхолостую	Сразу же остановить машину, иначе это опасно для уплотнения головки цилиндров! Устранить негерметичность. Залить охлаждающее средство

ДЕТАЛИ КУЗОВА

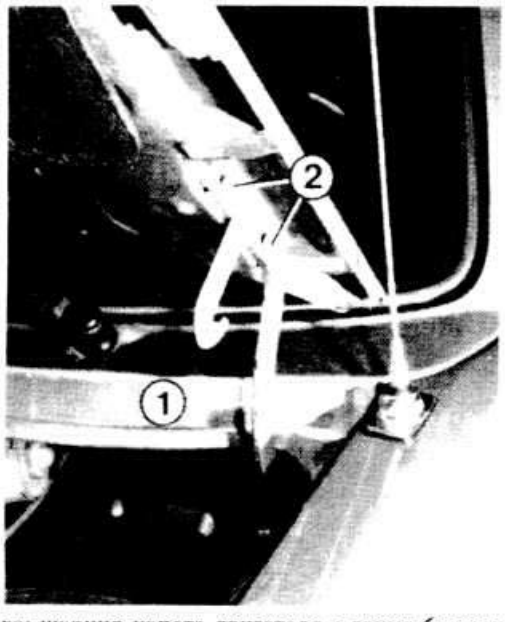
Металлическая облицовка "Фольксвагена" должна защищать от непогоды. В случае не слишком "мягкого" соприкосновения с другим автомобилем требуется защита жизни пассажиров. Это достигается благодаря особым зонам, где гасится энергия, в передней и задней частях кузова. Поэтому в кузове есть определенные части, сделанные из тонкого металлического листа, в то время как несущие части изготовлены из более толстого металла.

Съемные части

Самостоятельно можно снять бамперы и передние крылья. Но если вы желаете снять капот двигателя, крышку багажника или двери, обязательно потребуется помощник, который будет держать эти большие и тяжелые детали в то время, как вы отворачиваете резьбовые соединения.

Указание

Повторная установка капота двигателя, крышки багажника или дверей облегчается, если перед снятием отмечено расположение шарниров. Лучше всего это делать водостойким фломастером.





Слева: шарнир капота двигателя с двумя болтами: 1 - шарнир; 2 - болты.
Справа: для регулировки длины цапфы замка надо слегка ослабить контргайку. Потом цапфу с помощью отвертки вращать в нужном направлении.

Демонтаж капота двигателя

- У задних углов капота положить тряпки, чтобы при возможном соскальзывании капота на крылья он не контактировал с металлом или покрытием кузова.
- Справа и слева вывернуть по два стопорных болта шарниров; снять капот.
- Шарниры капота двигателя размещены на пальцах и предохраняются зажимами.

Установка капота двигателя

- Когда капот двигателя закрыт, расстояние от него до крыльев должно быть однаковым с обеих сторон; расстояние от капота до поверхности под ветровым стеклом тоже приблизительно везде должно быть одинаковым. Капот должен соответствовать крыльям по высоте.
- Для регулирования ослабить болты между шарниром и капотом.
- Сдвинуть крышку капота. Чтобы при этом не поцарапать лаковое покрытие, следует в углах, ближе к ветрому стеклу, проложить тряпки.
- Резиновый упор впереди, у капота, вворачивать или выворачивать таким образом, чтобы капот в закрытом состоянии находился на одной и той же высоте с крыльями.

Регулировка замка капота

Если замок капота не работает, возможно, замыкающий штифт в передней кромке капота неправильно установлен или есть дефект в тяге капота (смотрите в соответствующем разделе).

- Ослабить затяжку обоих стопорных болтов основной пластины и сдвинуть ее в нужную сторону.
- Корректировка высоты замыкающего штифта осуществляется с помощью проворачивания штифта:
- отвернуть контргайку вверху, у основной пластины, при этом отверткой придерживать штифт;
- затем вращать штифт в нужном направлении.
- Попробовать закрыть и открыть капот, потом снова надежно затянуть контргайку.

Сломанная тяга капота

- Фонариком посветить через символ VW в решетке радиатора.
- Вы увидите деталь замка.
- Отверткой нажмите на эту деталь по направлению к сиденью водителя, замок откроется.

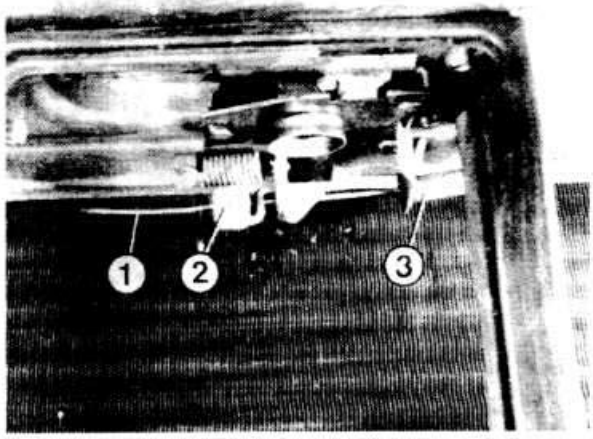
Замена тяги капота

- Снять решетку радиатора.
- Отвернуть болт замка капота, см. фото на стр.232?.
- Конец тяги выпрямить и вытянуть.
- Снять в нижнем отсеке водителя отпирающую рукоятку; тягу капота вытянуть по направлению к салону машины.
- Новую тягу протолкнуть через резиновую втулку, находящуюся в перегородке, разделяющей салон машины и отсек двигателя. Проталкивать следует со стороны салона машины.
- Проволочную жилу тяги капота продвинуть за болт, к замку.
- Когда будете надежно закреплять тягу у замка, учтите, что замок не должен быть в напряженном состоянии.
- Выступающий конец тяги согнуть к проушине.

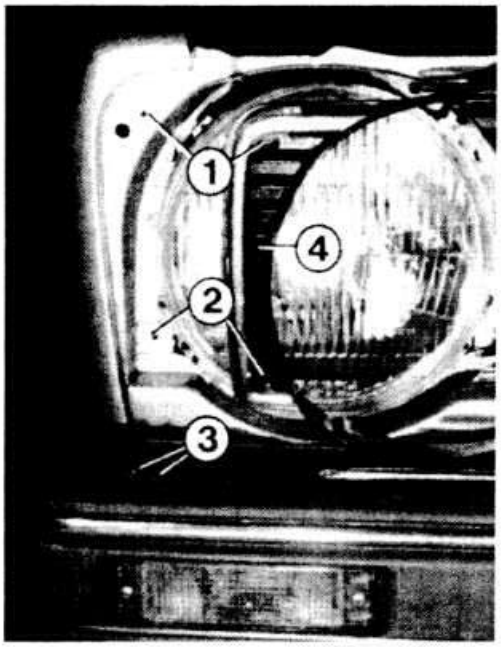
Снятие решетки радиатора

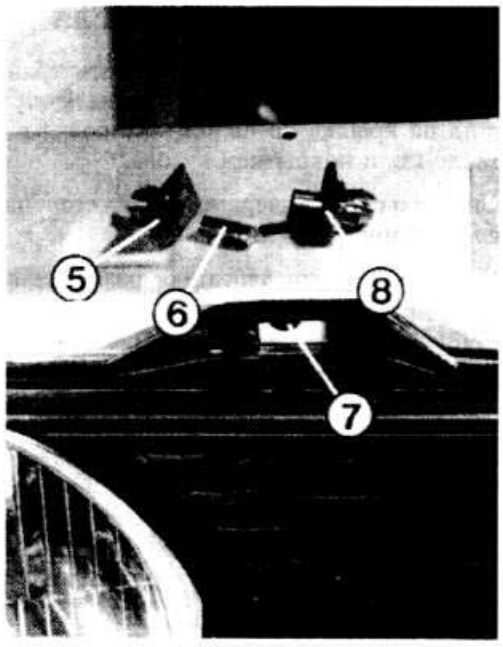
В моделях "Гольф" и "Джетта" решетка радиатора состоит из трех частей: средней и двух боковых.

- Открыть капот двигателя.
- Средняя часть решетки придерживается держателями (см. рис. внизу), которые при вдвигании пластмассового штифта разжимаются.



Когда решетка радиатора снята, видна тяга (1) капота двигателя с ее стопорным винтом (2) возле замка капота, а также кожух (2) тросовой тяги.

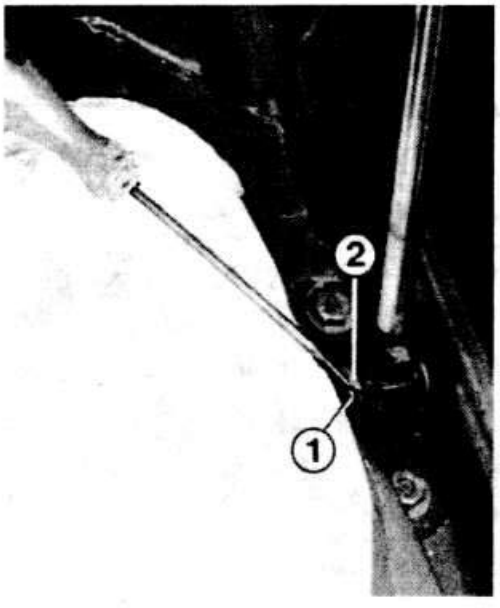


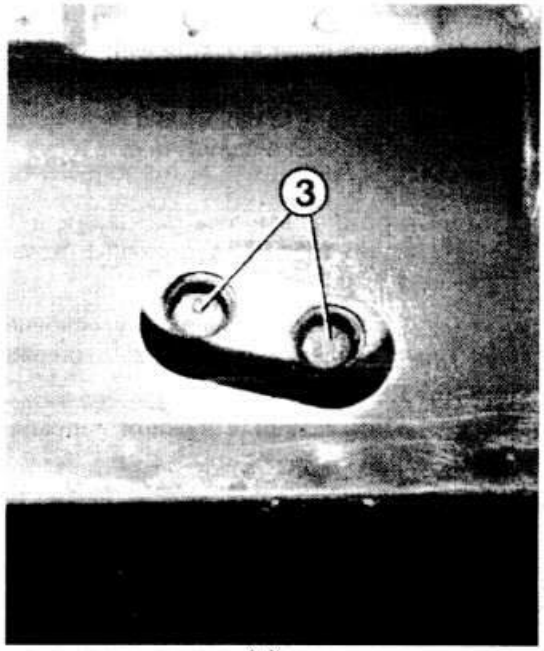


Слева: решетка радиатора модели "Гольф": 1, 2 - резьбовые отверстия в кузове; 3 - стопорные винты; 4 - окантовка фар.

Справа: видны крепежные части: 5 - держатель; 6 - пластмассовый штифт; 7 - отверстие для размещения держателя, 8 - держатель в собранном виде.

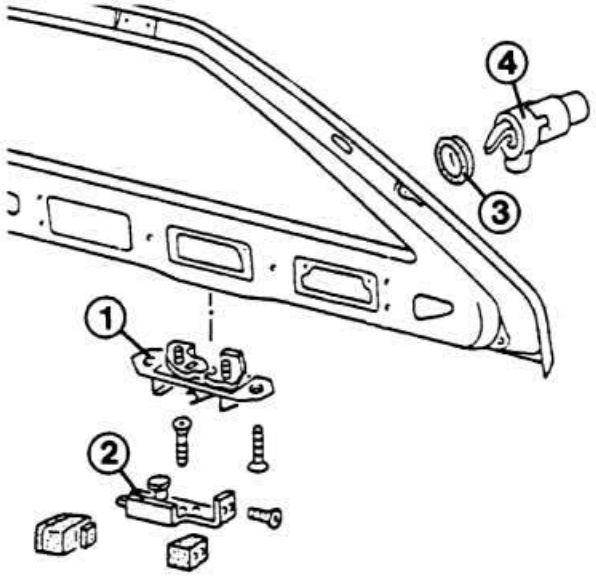
- Вытянуть как можно большую часть штифта из держателя со стороны отсека двигателя; снять держатель.
- Возле радиатора, где нет доступа сзади к держателю, штифт следует проталкивать спереди.
- Чтобы штифт не мог упасть в отверстие в передней поперечине рамы, отверстия при снятии прикрывают куском картона.
- Если в автомобиле есть дополнительные фары, надо отвинтить у решетки спереди вверху два винта с крестообразными шлицами.

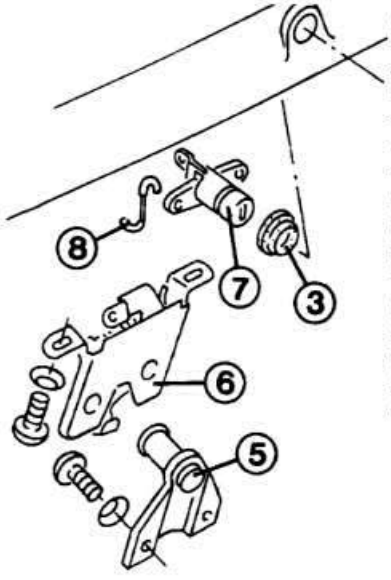




Слева, показано, как сдвигается U-образная скоба (2) со стопорного пальца (1) газового упора крышки багажника.

Справа: для снятия крышки багажника можно просверлить отверстие в обшивке крыши или немного снять обшивку. Под ней размещены винты (2) шарниров задней крышки.





Детали замка задней крышки, слева в модели "Гольф"; справа в модели "Джетта": 1 - верхняя часть замка; 2 - нижняя часть; 3 - уплотняющее кольцо; 4 - замыкающий цилиндр с нажимной кнопкой: 5 - замыкающая цапфа; 6 - верхняя часть замка; 7 - замыкающий цилиндр с нажимной кнопкой; 8 - соединительная тяга.

- Кроме того, разомкнуть кабель, ведущий к фарам.
- Решетку немного приподнять вверх и снять.
- Вывинтить два (в модели "Гольф") или три (в модели "Джетта") винта с крестообразными шлицами из окантовки фар, см.рис. на стр.252.
- Снять внешний держатель (зажим) средней решетки в случае, если средняя часть не снята.
- Среднюю часть решетки потянуть вперед и вытянуть окантовку фар.
- Одна или две другие части решетки внизу на фронтальном листе придерживаются литыми фиксирующими язычками.

Снятие крышки багажника в модели "Гольф"

У выреза крышки багажника практически нет доступа к четырем винтам, соединяющим заднюю крышку с шарнирами. Чтобы проникнуть к стопорным винтам, расположенным возле крыши машины, надо немного сдвинуть верхнюю обшивку. Фирма "Фольксваген" рекомендует в обшивке просверлить отверстие возле шарниров. Но потом вырезы надо прикрыть крышками (№ дет. 171 867 923).

- Отсоединить провода, ведущие к задней крышке.
- Вверху немного снять уплотнение.
- Осторожно отсоединить верхнюю обшивку от края металла.
- Снять U-образную скобу со стопорного пальца газового упора; вынуть палец (2 шт.).
- Вывернуть по два болта шарниров задней крышки (см. рис. на стр.248 внизу справа); снять крышку.

Снятие крышки багажника в модели "Джетта"

- Открыть крышку; отвинтить по два винта справа и слева.
- Снять крышку с шарниров.

Снятие заднего спойлера

Спойлер у крышки багажника модели "Джетта", имеющей оснащение по формуле Е, прижат к 5 пластинам. При снятии пластмасса в спойлере может сломаться, и он не будет больше фиксировать.

- В нижней части крышки багажника отвернуть 5 гаек, если болты не прокручиваются.
- Снять спойлер с его держателями.
- Если это не удается, снять спойлер с держателей.
- Отсоединить гайки внизу, в крышке багажника, в то же время придерживать соответствующую головку болта вверху, в держателе.

Регулировка крышки багажника

- Если крышка багажника плохо закрывается или стучит, надо немного ослабить затяжку болтов замочной цапфы (см. рис. вверху).
- Сдвинуть цапфу и надежно затянуть болты.
- Проверить и при необходимости дополнительно отрегулировать положение крышки багажника.

- При необходимости отрегулировать точность посадки с помощью вращения резинового упора крышки.

Уплотнение задней крышки

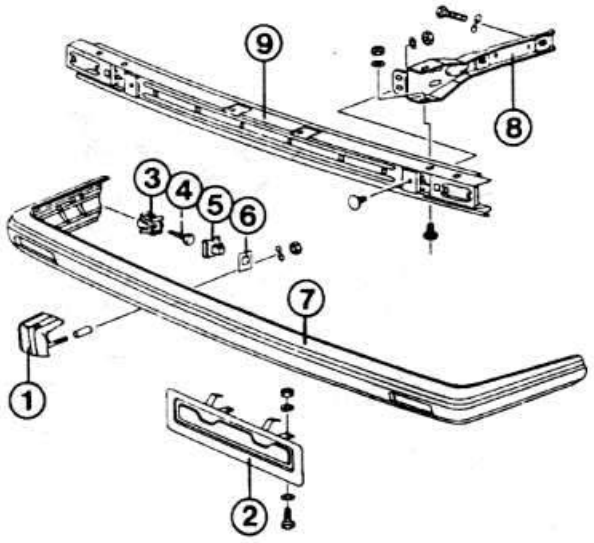
- Если крышка багажника была безупречно размещена в своем проеме, но все же проникла грязь или влага, возможно, это вызвано дефектами резинового уплотнения.
- Снять резиновое уплотнение.
- Установить новое уплотнение. Уплотнение должно размещаться по всем краям равномерно, на одной и той же высоте.
- Для ухода за уплотнением применяется глицерин или специальное средство для ухода за резиной.

Снятие замка задней крышки

- В модели "Гольф": отвернуть три винта с крестообразными шлицами у нижней кромки крышки багажника.
- Снять детали замка.
- Кнопку вместе с замочным цилиндром можно теперь вынуть, так как эти детали крепятся одним из уже удаленных болтов.
- Если при демонтаже выпала прокладочная шайба, ее надо при сборке вложить между замком и замочным цилиндром. Благодаря этому замочный цилиндр оказывается в горизонтальном положении. И только в этом положении он может нормально работать.
- В модели "Джетта": снять соединительную тягу (от нажимной кнопки к замку).
- Вывинтить два винта замка.
- Для снятия замочного цилиндра снять соединительную тягу замка.
- Вывернуть оба винта с крестообразными шлицами у основной пластины замочного цилиндра.
- Во всех моделях: замочный цилиндр и нажимная кнопка не разъединяются.
- При монтаже не забыть об уплотнении между нажимной кнопкой и вырезом в крышке багажника.

Установка замочной цапфы

- Слегка ослабить болты замочной цапфы.
- Закрыть крышку багажника, благодаря чему замочная цапфа центрируется.
- Открыть крышку багажника и надежно затянуть болты замочной цапфы.
- Резиновый упор крышки соответственно повернуть внутрь или наружу.



На рисунке видны отдельные части бампера, имеющего пластмассовую облицовку (в модели "Гольф"): 1 - выступ бампера с соплом устройства чистки фар; 2 - держатель номерного знака; 3 - зажимная деталь; 4 - специальный шестигранный винт; 5 - зажим; 6 - уплотнение; 7 - пластмассовая облицовка; 8 - опора бампера; 9 - бампер.

Бампер

В то время, как прежние металлические бамперы уже при небольшом ударе явно теряли свою форму, бампер, облицованный пластмассой, оказывается стабильнее. Поэтому, если буферный брус испытал легкий удар, вы даже не обнаружите на нем никакого повреждения. Но лист, к которому привинчены опоры бруса, деформируется. Это надо сразу же проверять, если была небольшая авария.

Снятие бампера

- Спереди: отвернуть по два винта М8 в отсеке двигателя сбоку, около продольных балок рамы - по направлению движения справа сверху, слева снизу.
- В модели "Гольф": разъединить штеккерные соединения к передним указателям поворота в отсеке двигателя.
- Сзади: отвернуть по два болта сбоку в багажнике.
- Спереди и сзади: вытянуть бампер по горизонтали; боковые части при этом скользят по боковым держателям.
- Снять держатели буфера и держатель номерного знака, если потребуется.
- В модели "Гольф", имеющей металлический бампер, осторожно вынуть пластмассовые уголки из отверстий.

- Если пластмасса уже старая, в большинстве случаев в уголке бампера ломается фиксирующий выступ.
- При монтаже бампера, имеющего пластмассовую облицовку, обратить внимание на то, чтобы его боковые части были вставлены в соответствующие держатели в кузове.

Указание

Если вы устанавливаете в модели "Гольф" бампер в пластмассовой оболочке, то должны также установить боковые держатели.

Замена пластмассовой облицовки

Если повреждено только пластмассовое покрытие, его можно заменить. Но если деформирован и сам бампер, в качестве замены есть только комплектный узел.

- Снять бампер.
- В модели "Гольф" снять передний держатель номерного знака.
- Снять старую облицовку.
- Для установки новой пластмассовой облицовки мастерская использует пресс и специальные инструменты.
- Боковые зажимные детали положить в мыльную воду приблизительно на 5 мин.
- Болт завернуть в зажимаемую деталь на 3-4 винта резьбы.
- Пластмассовым молотком ударять по зажимаемой детали (до усиливающих ребер в пластмассовом покрытии). При этом не следует ударять по болту.
- Придерживать зажимаемую деталь плоскогубцами. Одновременно затянуть болт с моментом 5 Нм. Благодаря этому деталь разжимается, как дюбель, и прочно фиксируется.
- Перед напрессовкой покрытия пластмассу нагреть феном или тепловентилятором.
- Начиная с середины буфера все без исключения фиксирующие выступы покрытия должны войти и застопориться в соответствующих отверстиях стальной опоры.

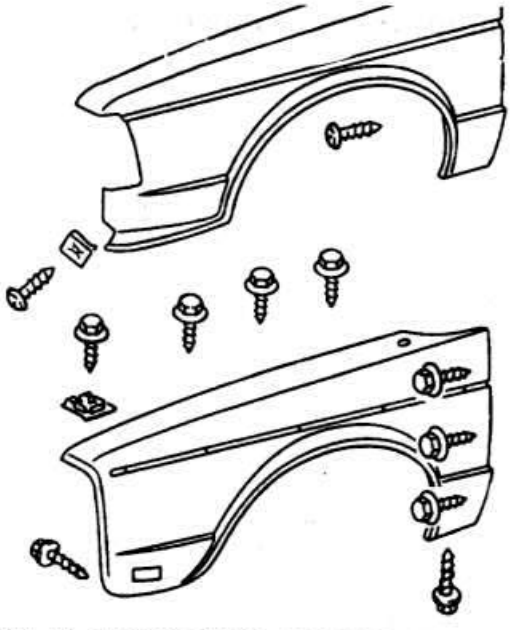
Крылья

Можно снять только передние крылья. Задние боковые части вместе с остальной частью кузова образуют единый сварной узел.

Снятие вставки колесной ниши

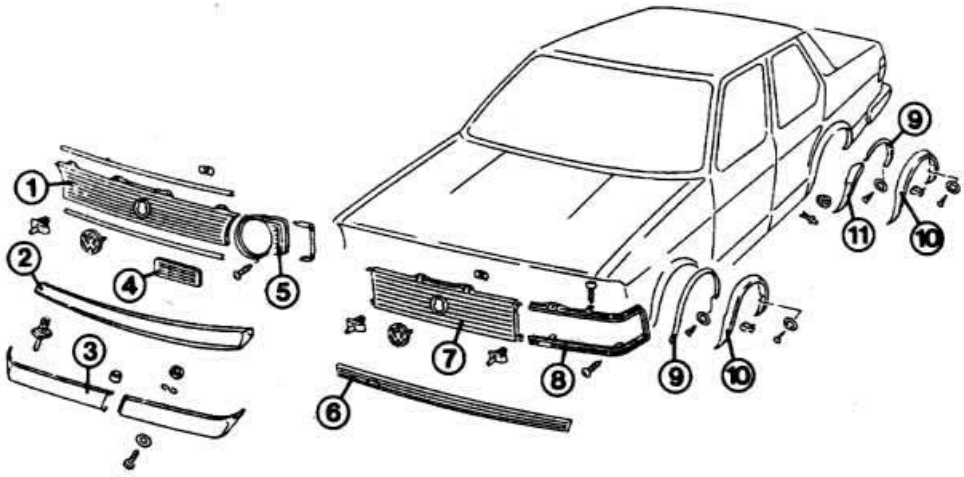
Для защиты от камней и грязи с июня 1982 г. в автомобилях устанавливаются пластмассовые вставки в передних колесных нишах.

- Снять соответствующее переднее колесо.
- По краю и внутри колесной ниши вывинтить в общей сложности 10 саморезов с крестообразными шлицами.





Слева: на рисунке видны саморезы с шестигранными головками и крестообразными пазами (последняя разновидность винтов есть только в модели "Джетта"). С помощью этих саморезов крепятся крылья.
Справа: стрелка на фотографии указывает на один из саморезов. К нему можно проникнуть, если удалить слой защитного покрытия.



На рисунке видны пластмассовые детали, которые крепятся на кузове (справа - в модели "Джетта", слева - в модели "Гольф"): 1 - решетка радиатора; 2 - спойлер; 3 - большой спойлер (оснащение по формуле Е); 4 - нижняя часть решетки; 5 - окантовка фар; 6 - нижняя часть решетки; 7 - решетка радиатора; 8 - окантовка фар; 9 - вставка колесной ниши; 10 - расширитель колесной ниши; 11 - накладка, защищающая от камней.

Снятие крыла

- Снять бампер.
- Снять уголок решетки радиатора (см. раздел "Снятие решетки радиатора", глава "Детали кузова").
- Приподнять декоративную планку у входной двери (см. раздел "Декоративные планки", глава "Детали кузова").
- Нагреть защитное покрытие возле мест стыка (покрытие, применяемое для защиты основания); затем покрытие можно удалить острым ножом. Вам потребуется для работы газовая паяльная лампа и мощный фен с горячим воздухом.
- Снять защитный слой, тем самым обнажить головки саморезов.
- Открыть капот двигателя. Вокруг крыла отвернуть 9 саморезов с шестигранными головками: у края капота двигателя, спереди внизу у крыла, внутри ближе к дверному косяку и сзади внизу, у усилителя. См.рис. на стр.251 внизу слева.
- В модели "Джетта" надо еще отвернуть 2 самореза с крестообразными шлицами: спереди под бампером, а также у дверного косяка.
- Затем снять крыло, сначала направляя его вперед, а потом вбок.
- При необходимости снять накладку крыла, см. следующий раздел.
- Между кузовом и крылом, у края капота двигателя и у двери есть цинковые пластинки под саморезами.
- Если таких пластинок нет, вместо них проложить герметизирующие полоски. Проделать соответствующее отверстие в уплотняющей прокладке.
- После монтажа крыла в места стыков между кузовом и крылом нанести акриловую герметизирующую массу (N AKD 511001); аккуратно разровнять кистью.
- Зазор между крылом и краем капота двигателя густо покрывается консервирующей пастой.

Указание

Если при снятии крыла вы видите, что опорная поверхность имеет повреждения от ржавчины, поможет только приварка листа.

Снятие накладок, предохраняющих от камней, и расширителей колесных ниш

- Предохраняющие накладки задних колес модели "Гольф" и расширители колесных ниш модели "Джетта" крепятся с помощью так называемых зажимных шайб, пластмассовых фиксаторов, а также саморезов.
- Накладки колесных ниш сзади: изнутри снять зажимные шайбы со штифтов защитных уголков.
- В большинстве случае как минимум один из этих тонких штифтов ломается.
- Поскольку от приклеивания мало пользы, нужна новая накладка.
- В моделях, появившихся после августа 1978 г., внизу, у защитной накладки надо еще вытолкнуть пластмассовый штифт.
- Для крепления зажимных шайб нажать на них небольшой торцовой головкой.
- У расширителей колесных ниш отвернуть винты с шестигранными головками.
- Снять расширители.

Снятие переднего спойлера модели "Гольф"

Узкая черная пластмассовая деталь спереди, внизу у бампера, называемая спойлером, улучшает аэродинамику автомобиля на большой скорости.

- Протолкнуть штифты в пяти фиксирующих держателях.
- Снять спойлер.
- Установить спойлер вместе с держателями; вставить пластмассовые штифты.
- Большой спойлер, состоящий из 2 частей, крепится пятью винтами.
- С нижней стороны отвернуть резьбовое соединение, придерживая его изнутри гаечным ключом.
- При сборке не забыть о двух распорных втулках в середине спойлера.

Снятие двери

- Открыть дверь.
- Внизу сдвинуть зажимную шайбу с пальца дверного фиксатора; вынуть палец по направлению вверх.
- У верхнего и нижнего шарниров отвернуть соответственно по два болта М8 с внутренними шестигранниками или по одному болту с шестигранной головкой. Помощник при этом пусть придерживает дверь.
- Снять дверь вместе с ее шарнирами.
- При монтаже болты должны быть затянуты с моментом 45 Нм.

Указание

Если дверь не удерживается в положении "Открыто", вероятно, отсоединились оба болта, которые крепили дверной фиксатор в передней стойке.

Установка двери

Для установки двери "Фольксваген" должен стоять на горизонтальной поверхности на колесах.

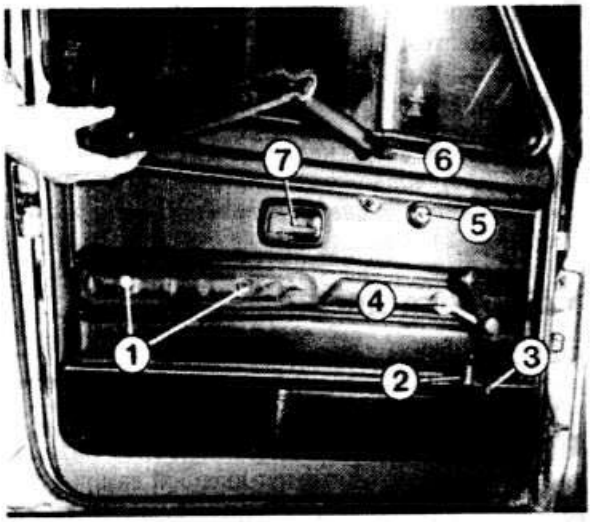
- Ослабить крепление замыкающего пальца, с которым соединяется дверной замок.
- Дверь соединить с ее шарнирами так, чтобы она могла двигаться по всем направлениям.
- Дверь вставить в дверной проем так, чтобы панель двери вместе с соседними частями кузова образовывали гладкую поверхность. Кроме того, вокруг двери должен быть выдержан одинаковой ширины зазор.
- Изнутри машины проверить: правильно ли прилегает дверь вместе со своим уплотнением.
- Если установка правильная, можно закрутить болты шарниров.
- Нажать кнопку замка на ручке. Слегка приподнять дверь и дать возможность замку соединиться с замочным пальцем.
- Отпустить кнопку, дверь открыть, слегка ее приподняв.





Слева показан дверной шарнир (более старая конструкция) с двумя винтами, имеющими внутренние шестигранники. Если у вас есть только Г-образный торцовый ключ, его лучше использовать вместе с изогнутым кольцевым гаечным ключом, как показано на фото.

Справа более новое конструктивное исполнение. Крепление осуществляется только одним болтом сверху и снизу.

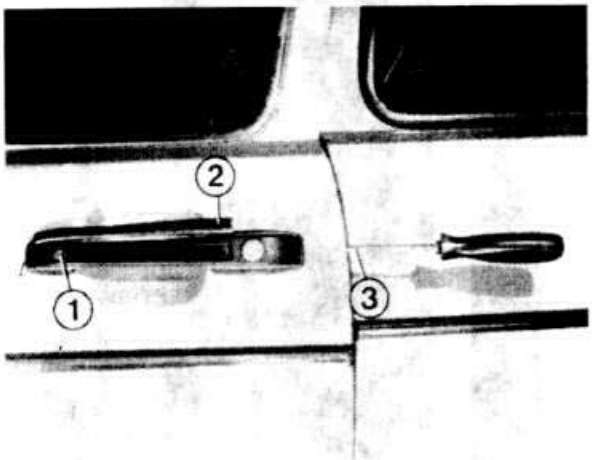


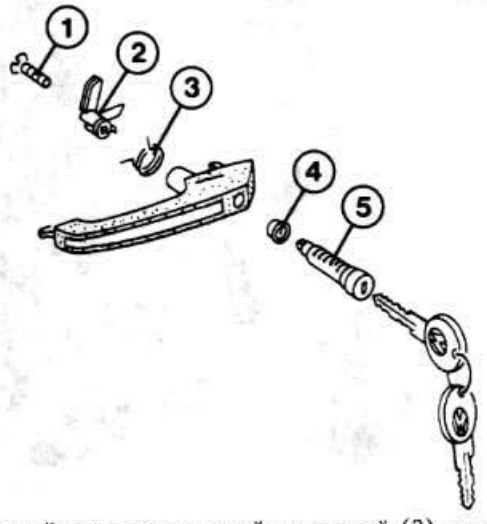
Подготовка к демонтажу дверной обшивки: 1 - пластмассовые заглушки стопорных винтов подлокотника; 2 - дверная ручка; 3 - кнопка (5), регулирующая зеркало; 4 - ось рукоятки стеклоподъемника; 6 - фиксатор подлокотника; 7 - стопорный винт вкладыша внутренней ручки.

- Замочный палец надежно зафиксировать в этом положении.
- Проверить установку двери; при необходимости дополнительно еще отрегулировать.

Снятие накладки (обшивки)

- Отвернуть два винта (с крестообразными пазами) подлокотника; снять подлокотник.
- В более новых моделях для этого надо повернуть подлокотник на 90 градусов вверх и вынуть из верхнего соединения.
- Вынуть вкладыш ручки из рамки внутренней дверной ручки.
- Вывинтить винт с крестообразным шлицем из рамки внутренней ручки; вынуть рамку.
- Сдвинуть кожух с ручки стеклоподъемника и отложить в сторону.
- Отвернуть находящийся под кожухом винт с крестообразным пазом; снять рукоятку стеклоподъемника.
- Снять кнопку, регулирующую внешнее зеркало.
- В новых моделях снять блокирующую кнопку.
- Спереди и в нижней части обшивки отвернуть два или три винта с крестообразными пазами, винты находятся под пластиковыми заглушками.
- Дверную обшивку снизу возле одного из углов осторожно вытянуть, чтобы зажимы вышли из дверного листа.
- Рукой взяться за обшивку сзади; осторожно по кругу снять обшивку.
- "Карман" крепится шестью винтами с крестообразными пазами на внутренеей стороне обшивки.
- Уплотнение с внутренней стороны обшивки не должно быть повреждено, иначе может проникнуть влага, и задняя часть дверной обшивки увлажнится.
- Перед установкой проверить: целые ли еще фиксирующие зажимы.
- При необходимости зажимы сдвинуть, чтобы они находились около соответствующих отверстий в дверном листе.
- Винт рукоятки стеклоподъемника следует установить с небольшим количеством смазки, чтобы он при подъеме и опускании стекла легко вращался.





Слева: дверную ручку снаружи фиксирует винт (1), размещенный под декоративной накладкой (2), а также винт (2) с торца двери.

Справа показан замочный цилиндр (5): 1 - стопорный винт; 2 - захват; 3 - пружина; 4 - уплотняющее кольцо.

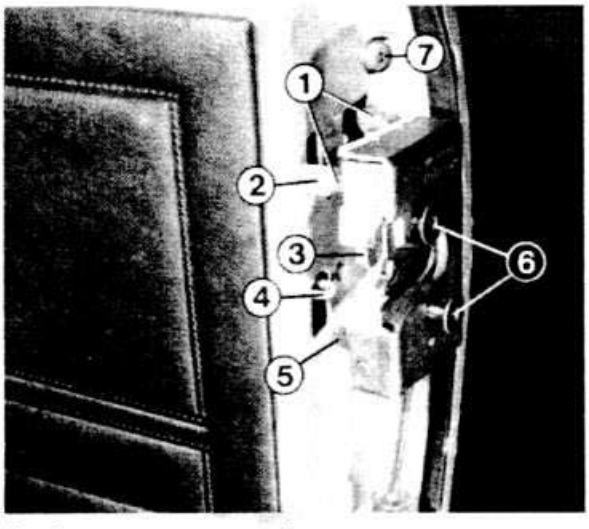
Снятие дверного замка

Дверной замок вы видите на рис.1,2 и 3 на стр.254 внизу и на стр.255. На иллюстрациях обозначены детали, указанные в тексте.

- В моделях выпуска до октября 1976 г.: снять дверную обшивку.
- Снять дверную ручку (читайте в следующем разделе).
- Вывинтить два винта (с крестообразными пазами) на узкой стороне двери над замком и под ним.
- Отсоединенный дверной замок таким образом повернуть, чтобы можно было снять тягу с внутренней дверной ручки.
- В моделях выпуска после октября 1976 г.: отвинтить оба винта (с внутренними шестигранниками) дверного замка.
- Замок блокировать и немножко вытянуть.
- Через отверстие внизу, в дверном замке вставить отвертку, благодаря чему вал рычага блокируется. Только так можно снять соединительную тягу к внутренней ручке.
- Вытянуть предохранительный рычаг сверху из втулки.
- При установке дверная ручка замка должна быть в блокированном состоянии.

Снятие дверной ручки

- Отвернуть винт сзади, на узкой стороне двери (см. рис. на стр.254 внизу и на стр.255).
- В моделях, выпущенных до октября 1976 г.: дверную ручку спереди немного потянуть наружу, потом сзади вынуть из дверного листа.
- В моделях, выпущенных после октября 1976 г.: приподнять узкой отверткой декоративную накладку.
- Вывинтить винт с крестообразным шлицем спереди ручки двери; снять ручку.



На фото показан дверной замок выпуска после октября 1976 г.: 1 - предохранительный рычаг с втулкой (2); 3 - запирающий ротор; 4 - соединительная тяга; 5 - рычаг; 6 - винты; 7 - винт внешней ручки двери.

Снятие замочного цилиндра

- Вставить ключ в замочный цилиндр, чтобы при вытягивании цилиндра пластинки и пружины замка не выпали.
- Вывинтить винт с крестообразным шлицем у заднего конца замочного цилиндра.
- Снять кулачковую шайбу и пружину. При этом надо отметить расположение этих деталей для повторной сборки.
- Вытянуть замочный цилиндр из дверной ручки.
- Новый замочный цилиндр обработать антикоррозионным аэрозолем.

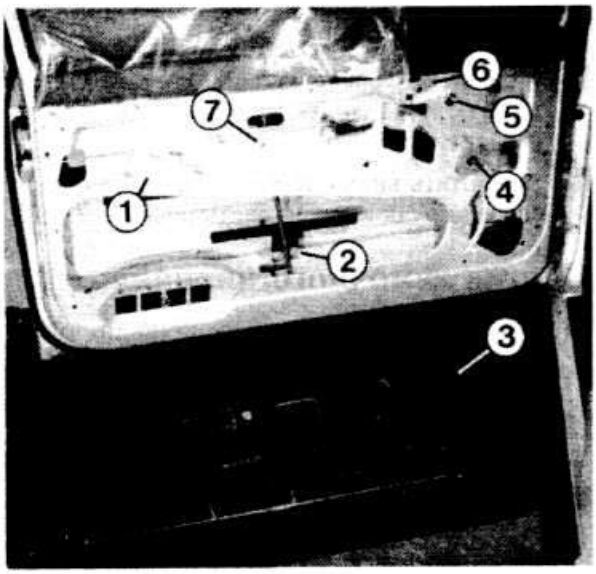
Снятие бокового стекла

Перечисленные в тексте детали вы видите на иллюстрации на стр.240?.

- Снять дверную обшивку.
- Дверное стекло опустить вниз.
- Уплотнители осторожно снять плоской отверткой.
- Вверху вытянуть приблизительно на 10 см направляющие стекла.
- Вывинтить винты направляющей внизу (см. рис. на стр.256) и вверху, под резиновым уплотнением.
- Направляющие наклонно сдвинуть вниз внутрь двери.
- Отсоединить стекло двери снизу, возле стеклоподъемника; поднять вверх и вынуть из двери.
- В случае необходимости можно при снятой направляющей снять также форточку, если повреждено резиновое уплотнение.

Снятие стеклоподъемника

- Снять дверную обшивку.
- Дверное стекло опустить вниз.
- Отсоединить стекло от стеклоподъемника; немного приподнять его вверх и опереть на две распорки соответствующей высоты, чтобы стекло не могло упасть вниз.
- Отвинтить винты механизма стеклоподъемника.



Дверь водителя со снятой обшивкой (2): 1 - накладка под внутренней ручкой; 2 - стопорной винт направляющей стеклоподъемника; 4 - ось рукоятки стеклоподъемника; 5 - кнопка для регулировки зеркала; 6 - винт передней направляющей; 7 - стопорный винт стеклоподъемника.

- Отвинтить обе фиксирующие серьги направляющей трубки, см. рис. вверху. Кроме того, у нижней кромки двери отсоединить стопорный винт направляющей трубки стеклоподъемника.
- Вверху трубка крепится только в двери.
- Вынуть стеклоподъемник по направлению к нижнему вырезу двери.

Указание

Если стеклоподъемник тяжело вращается, его нужно смазать.

Наружное зеркало

- У обычного наружного зеркала вывинтить оба стопорных винта.
- Если зеркало регулируется изнутри машины, следует снять обшивку двери.
- Снять прокладку за обшивкой в месте, где находится регулирующая кнопка.
- Отвернуть контргайку механизма регулировки зеркала и вынуть привод из держателя.
- Отвинтить винты (с крестообразными пазами) зеркала.
- Вынуть зеркало вместе с его механизмом регулировки.

Декоративные планки

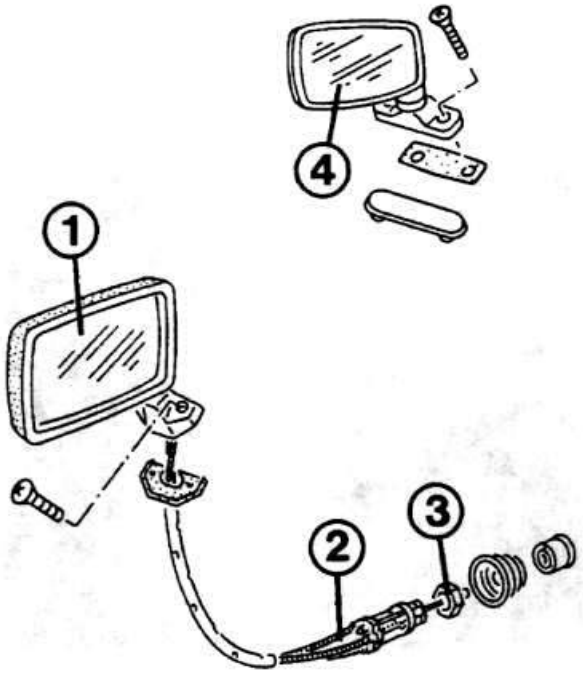
Декоративные планки около порога и накладки, размещенные выше, крепятся с помощью держателей.

- Осторожно снять планки с держателей.
- При необходимости протолкнуть штифт в зажиме; снять зажим. Правда, штифт исчезнет в закрытой полости и его нельзя будет достать.
- Вставить новые зажимы и вогнать туда пластмассовые штифты, благодаря чему зажим разжимается.
- Установить планку.
- Если планка больше не удерживается в держателе, попытайтесь придать ей нужную форму (ее можно изогнуть).

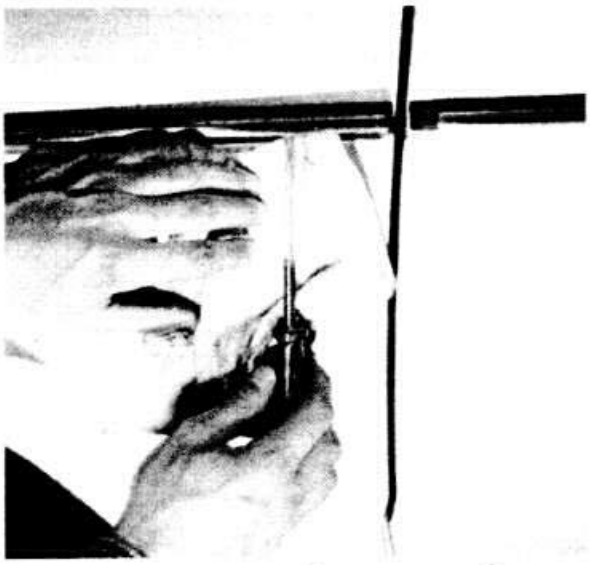
Стекла

В описываемых моделях, начиная с августа 1981 г., устанавливаются стекла из многослойного (безопасного) материала. Такое стекло в случае повреждения не распадается на тысячи кусочков. В месте удара появляются лишь трещины. Такое стекло имеет обозначение "Laminated" или "Verburd" ("Стеклопакет").

Самостоятельный монтаж такого рода стекла связан с трудностями. Настоятельно рекомендуем поручать монтаж стекла мастерской.



На рисунке показаны два варианта исполнения внешнего зеркала: 1 - конструкция зеркала с регулировкой изнутри; 2 - регулирующий механизм; 3 - контргайка; 4 - обычное исполнение.



При установке декоративной планки надо обязательно подложить прокладку для защиты лакокрасочного покрытия.

Снятие стекла

Для замены стекла вам потребуется помощник.

- Если в машине вставлено триплексное стекло, тогда острым ножом надо разрезать уплотнение. Снять стекло.
- Если в машине стоит однослойное стекло, деревянным или пластмассовым узким шпателем надо осторожно кругом снять приклеенное уплотнение.
- Изнутри автомобиля надавить на стекло. Не следует рывками нажимать на стекло.
- Снаружи помощник должен придерживать отсоединяемое стекло.

Установка декоративной накладки

- В моделях, имеющих лучшее оснащение, накладка вставляется в уплотнение окна перед монтажом стекла.
- Проложить резиновое уплотнение у стекла.
- В прорезь для декоративной накладки вложить провод диаметром 3 мм.
- В месте, где сходятся концы провода, вы начнете вставлять декоративную накладку.
- Провод вытягивать постепенно и в открывающуюся щель вставлять накладку.
- Прежде, чем декоративная наладка полностью будет вставлена, надеть на ее концы замок.

Установка стекла

Для установки стекла вам понадобится крепкий шнур или не слишком тонкий провод. Кроме того, потребуется аэрозольное средство для ухода за синтетическими материалами. Аэрозолем надо сбрызнуть внутреннюю поверхность уплотнения. Тогда шнур или кабель лучше скользит.

- Тщательно протереть проем для стекла в кузове машины.
- Надеть уплотнение на стекло.
- Провод или шнур положить внутрь уплотнения, причем концы должны сходиться внахлестку внизу, в середине стекла.
- Стекло вместе с уплотнением приставить к оконному проему и выровнять.
- Взяться за конец шнура или провода и вытягивать по направлению к салону машины. Благодаря этому уплотнение надевается на край оконного проема.
- В месте, где уплотнение надевается на кромку проема, помощник ладонью должен ударять снаружи по стеклу, чтобы оно точно "село".
- При установке триплексного ветрового стекла по нему нельзя сильно ударять, так как это может привести к растяжениям и трещинам в нем.

РАБОТЫ ПО СОХРАНЕНИЮ КУЗОВА

Нижняя часть автомобиля

Уход за машиной играет существенную роль в борьбе с коррозией, особенно зимой, когда на дорогах рассыпают соль. Соль и уличная грязь не должны долгое время задерживаться в углах и кромках нижней части машины, так как они притягивают влагу. И без того плохо доступные углы совсем не просыхают, что способствует появлению коррозии. Обратить особое внимание на следующие места:

- ☐ передние крылья над фарами;
- ☐ отбортовка всех четырех колесных ниш;
- ☐ колесные ниши;
- ☐ область арок задних колес;
- ☐ топливопроводы в задней правой колесной нише.

Проверка защитного слоя днища

Защитный слой днища машины следует тщательно проверять. В случае необходимости требуется дополнительная обработка.

- ■ Основательно промыть днище машины.
- ■ Всю нижнюю часть машины осветить лампой и выявить поврежденные места.
- ■ Поврежденные места в защитном слое основания почистить до блеска с помощью шпателя, проволочной щетки и скребка.
- ■ Очищенные поверхности покрыть слоем антикоррозионного средства (например, "Rostprimer" или "Bleimennige").
- ■ Плоские большие поверхности обрабатываются специальным мягким веществом.
- ■ Для труднодоступных углов и стыков удобнее применять защитное средство в аэрозольном баллончике.

Чистка отверстий для стока воды

Ни один из сварных швов не является столь герметичным, чтобы не смогла проникнуть вода. Поэтому во всех полых профилях в машине есть сточные отверстия для воды. Если эти отверстия засорены грязью или антикоррозийным средством, проникшая вода не может вытечь. Скопление воды ускоряет образование ржавчины изнутри. Особенно это опасно для продольных элементов кузова.

- ■ Отверстия периодически прочищать.
- ■ Если автомобиль оснащен люком, надо дополнительно проверять сточные отверстия крыши.
- ■ Сточные отверстия находятся спереди на высоте верхних шарниров дверей; сзади они выводятся за колесную нишу справа и слева.
- ■ Для очистки (спереди сверху, сзади снизу) подходит трос старого вала спидометра.

Консервация полостей

Консервация полостей, осуществляемая в производственных условиях, держится только ограниченное время. Кроме того, при обработке не все металлические поверхности покрываются предохранительным средством. Полное покрытие было достигнуто только в новых моделях машин, где применялся метод горячей заливки.

В мастерской можно установить: выгодно или нет обрабатывать дополнительно вашу машину. Если в полостях еще нет ржавчины, дополни-

тельную обработку стоит делать. Но эту работу должна выполнять мастерская, имеющая специальное оснащение. Так применяются специальные зонды и высокое рабочее давление. Аэрозольные баллончики выгодно применять лишь в том случае, если вы хотите обработать хорошо доступную полость, например, дверь.

Указание

Если металл сильно проржавел, даже лучшее консервирующее средство не выручит. Помогут только сварные работы.

Проржавевшие места

В старых моделях "Фольксваген" есть характерные места, где ржавчина проедает металл. Съемные крылья, двери и крышка багажника не создают проблем. Трудности связаны с так называемыми несущими частями, у которых надо выполнять сварку, что в значительной степени делает ремонт дорогим. Если вы купили уже бывший в употреблении автомобиль, надо проверить следующие места, указанные на рисунке внизу.

- ☐ Опорные поверхности крыльев, справа и слева в отсеке двигателя.
- ☐ Задние колесные ниши.
- ☐ Стойка внизу между оконным проемом и поверхностью возле ветрового стекла.
- ☐ Пороги снаружи и изнутри (прикрыты ковриками).
- ☐ Продольная балка рамы у днища машины в местах крепления задней оси.

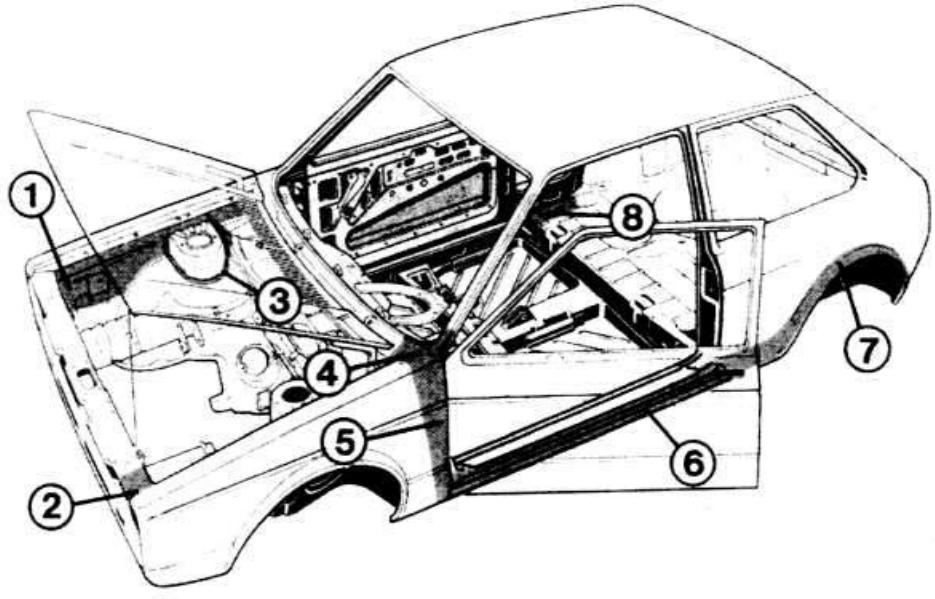
Указание

Если проржавели места для крепления задней оси, в большинстве случаев весь кузов уже настолько проржавел, что ремонт уже бесполезен.

Панели для ремонта машины

Если у автомобиля, находящегося еще в хорошем состоянии, проржавели панели кузова, это еще не повод для того, чтобы машину отправлять на свалку. Есть специальные ремонтные панели, они имеют нужную форму и размеры.

Панели привариваются взамен поврежденных частей. Квалифицированно проведенный ремонт с заменой проржавевшего листа и приваркой новых частей настолько дорогостоящий, что его невыгодно осуществлять, если машина старая.

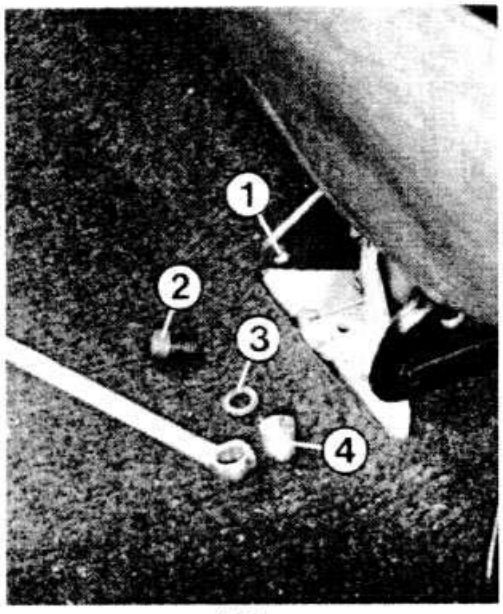


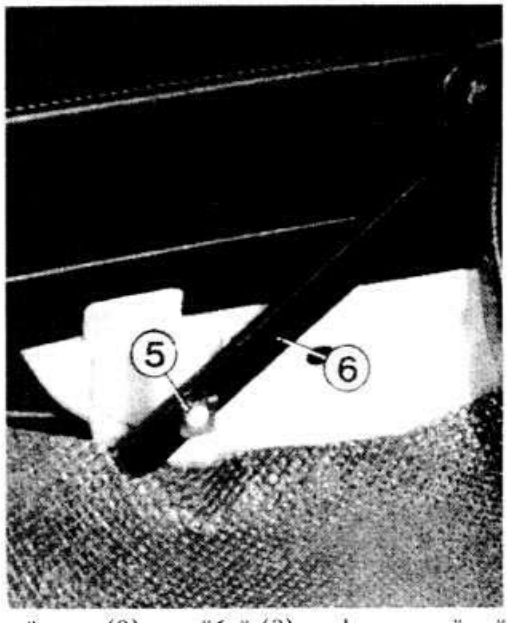
Подверженные коррозии части кузова: 1 - опорные поверхности крыльев; 2 - часть между опорной и передней панелью; 3 - сварной шов; 4 - поверхность возле стойки; 5 - петли двери; 6 - порог; 7 - задняя колесная шина; 8 - крепление задней оси.

САЛОН

Снятие сидений

- Переднее сиденье (выпуск до июля 1978 г.): сдвинуть назад.
- Отвернуть болт предохранительного листа в середине сиденья спереди, у стойки.
- Вытянуть лист, для этого сиденье немножко сдвинуть вперед.
- В моделях выпуска после августа 1978 г.: сиденье сдвинуть вперед.
- Спереди, возле стойки в середине сиденья отвернуть болт, как показано на фото внизу.
- Снять крышку внешней направляющей сиденья сзади.
- Сиденье сдвинуть назад и вынуть.
- Перед повторным монтажом проверить: не повреждены ли ползуны на опорах сидений, а также спереди в середине. В противном случае сиденье качается.
- Заднее сиденье в модели "Гольф": откинуть вперед.
- Справа и слева снять по одному зажиму фиксирующей опоры (стойки).
- Снять стойку со стопорного пальца.
- В модели "Джетта": у передней кромки сиденья справа и слева вывинтить по одному винту с крестообразным пазом.
- Снять пластмассовые накладки.





Слева: у направляющей (1) сиденья ввинчен предохранительный винт (2) с шайбой (3) и сферической гайкой (4).

Справа: для снятия заднего сиденья в модели "Гольф" снять шайбу (5) со стопорного пальца. Теперь можно сдвинуть с пальца фиксирующую опору (6).

- Сбоку внизу взяться за сиденье и потянуть вверх, а также вперед.
- Спинку заднего сиденья откинуть вперед (в модели "Гольф").
- Отсоединить стопорные винты шарниров спинки сиденья.
- Спинка сиденья в модели "Джетта": в багажнике вывести из зацепления верхние стопорные зажимы в то время, как помощник в машине вытягивает вверх спинку сиденья.
- При монтаже обратить внимание на то, чтобы все четыре зажима зафиксировались в перегородке багажника.

Ремонт фиксатора спинки сиденья

Если в двухдверной модели спинка сиденья не может откладываться вперед, значит одна из тяг растянулась или сломана.

- Снять переднее сиденье.
- Под рамкой сиденья отсоединить отпирающие захваты, чтобы спинка могла откинуться вперед.
- На нижней стороне рамки спинки выпрямить металлические язычки. Не применять инструмент с острыми кромками; иначе можно повредить обивку сиденья.
- Сбоку снять кнопку рычага фиксатора.
- Снять с язычков чехол спинки и сдвинуть вверх.
- Согнутые концы отпирающих захватов вставить в отверстия.
- Если тяга стала слишком длинной, ее можно установить в другое отверстие у отпирающего рычага.
- Отпирающая тяга справа и слева движется через пластмассовую проушину. Если пластмассовой проушины нет, тяга может перетереться.
- Проверить работу фиксатора, при необходимости конец тяги еще раз сдвинуть у рычага.

Снятие подголовника

- Вытянуть фиксирующие зажимы под прикрывающими накладками с помощью узкой отвертки.
- Вынуть вверх опору для головы.
- При повторной установке каждый пружинящий зажим вставить так, чтобы его прямая часть была направлена к выфрезерованным местам в металлических стержнях опоры головы.

Снятие обшивок (панелей салона)

О дверных обшивках читайте в разделе "Снятие дверной обшивки", глава "Детали кузова".

- Задние боковые обшивки: снять заднее сиденье.
- Сзади вывинтить винт (с крестообразным шлицем), который спрятан под заглушкой.
- Снять пробку над винтом инерционной катушки ремня безопасности.
- Снять боковую обшивку сверху вместе с ее фиксирующими зажимами.
- Обшивки в багажнике: отвинтить по одному винту (с крестообразным шлицем) и 2 гайки опор крышки багажника.
- При необходимости отсоединить держатель заднего омывателя.
- Снять обшивку вместе с ее зажимами.
- Коврик: при необходимости снять сиденья, среднюю консоль и накладку ручного тормоза.
- У дверей приподнять накладки порогов.
- Коврик крепится несколькими зажимными шайбами, кнопками и шурупами.

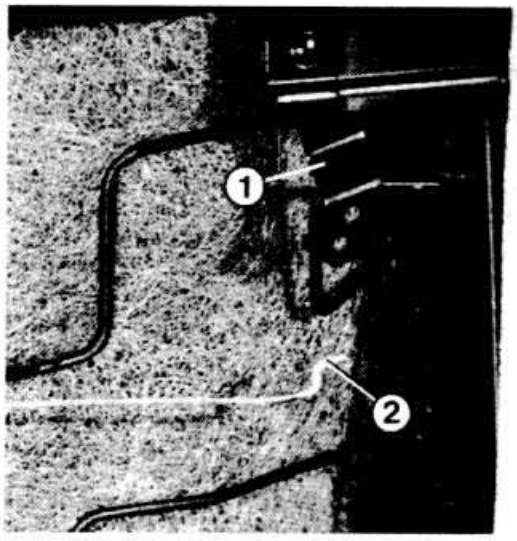
Снятие ящиков и крышек

В дальнейшем речь пойдет о деталях, находящихся под панелью приборов. Модель "Гольф", выпущенная до июля 1980 г., имеет устаревшую конструкцию панели приборов.

Модели "Гольф" выпуска после августа 1980 г. и "Джетта" имеют новые конструкции панели приборов.

В модели "Гольф" выпуска до июля 1980 г.

- Покрытие панели приборов снизу: вытянуть две фиксирующие кнопки.
- Снять пластмассовый зажим со стопорного пальца возле стойки педали.
- Вещевой ящик справа: вывинтить по подному винту (с крестообразным шлицем) ближе к середине машины и к отсеку двигателя.
- Справа (по направлению движения) у фиксирующего зажима нажать на штифт снизу вверх; снять зажим.
- Вытянуть ящик, при этом немного его повернуть набок, чтобы фиксирующий выступ ящика мог выйти из корпуса отопителя.
- Снять вещевой ящик справа.
- Внизу около вещевого ящика вывинтить 3 винта с крестообразными пазами.



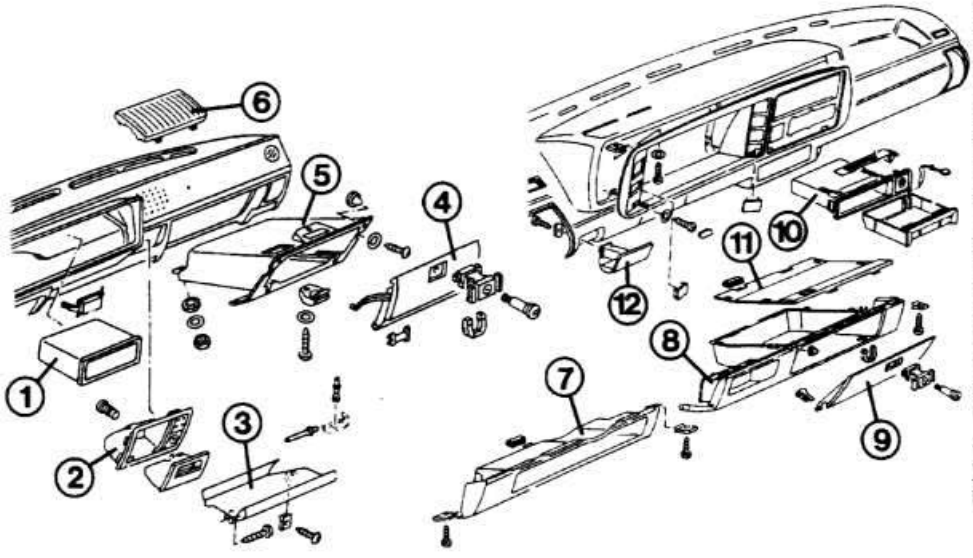
Согнутый конец (2) отпирающей тяги спинки сиденья вставляется в одно из отверстий вверху, в отпирающем рычаге (1).

- Открыть крышку. Справа и слева отвинтить по одному винту, а также стопорный винт замыкающего упора.
- Спереди, у вещевого ящика ближе к отсеку двигателя отсоединить контргайку; вытянуть вещевой ящик.
- Средняя консоль: у края консоли, ближе к рычагу ручного тормоза вывинтить винт с крестообразным пазом.
- В маленьком ящике для складирования вверху в консоли отвинтить два других винта.
- Вывинтить кнопку переключающего рычага.
- Осторожно вытянуть из консоли чехол переключающего рычага.
- Среднюю консоль вытянуть по направлению вверх.

В моделях "Гольф" выпуска после августа 1980 г., "Джетта"

Вещевой ящик слева: у верхней кромки отвинтить три винта с крестообразными шлицами.

- Ближе к левому дверному проему и при необходимости у средней консоли (см. рис. внизу) отсоединить по одному винту.
- Сверху с силой сжать ящик и вытягивать из панели приборов.
- Вещевой ящик немного сдвинуть влево, чтобы он мог выйти из выступа с правой стороны.
- Снять ящик.
- Средняя консоль: у верхней части средней консоли справа и слева вывинтить по одному винту с крестообразным пазом.
- Внизу, справа от педали акселератора отвинтить винт.
- Вывинтить еще один винт с крестообразным пазом у края консоли ближе к рычагу ручного тормоза.
- Отвинтить кнопку рычага коробки передач.
- Снять чехол рычага коробки передач.
- Приподнять консоль.
- Вещевой ящик справа: снять левый ящик и среднюю консоль.
- У верхней кромки ящика отсоединить 4 винта с крестообразными шлицами (см. рис. внизу).
- Справа, у двери, и слева, у отопителя, отвинтить еще по одному винту с крестообразным шлицем.



Слева - более старая конструкция панели приборов: 1 - вещевой ящик; 2 - держатель пепельницы; 3 - правый вещевой ящик; 4 - крышка вещевого ящика (5); 6 - накладка динамика.

Справа показана новая конструкция: 7 - левый вещевой ящик; 8 - вещевой ящик с крышкой (9) и верхней панелью (11); 10 - держатель пепельницы; 12 - заслонка (в дизельной модели здесь расположена тяга ускорителя холодного пуска).

- Открыть крышку вещевого ящика.
- Отвинтить четыре винта (с крестообразными пазами) шарниров.

Обшивка крыши

В описываемых моделях "Фольксвагена" обшивка крыши устанавливается на проволочных растяжках.

Ремни безопасности

Если ремни имеют один их недостатков, их следует менять:

- ☐ волнистая лента ремня;
- ☐ обтрепанные края;
- ☐ изношенная ткань;
- ☐ швы разорваны.

ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ

При поиске неисправностей исходим из того, что двигатель не имеет механических повреждений. Далее допускаем, что двигатель внезапно остановился и не "желает" больше заводиться.

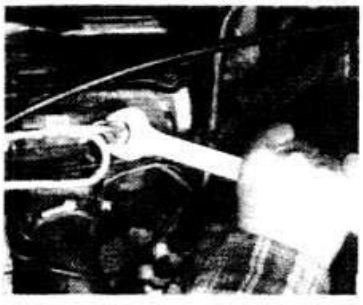
"Прокручивает" ли стартер двигатель?

Стартер работает неэффективно или вообще не работает. Об этом читайте в данной главе, в разделе "Источники неполадок в электрооборудовании". Напротив, если двигатель прокручивается активно, для дальнейшей локализации дефектов надо ответить по очереди на нижеследующие вопросы.



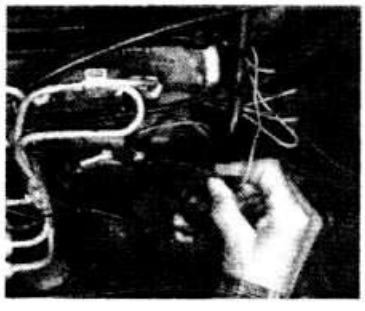
Подается ли топливо к форсункам?

С помощью открытого гаечного ключа SW17 отвернуть гайку топливопровода у одной из форсунок. Теперь помощник кратковременно воздействует на стартер (рычаг коробки передач находится в положении нейтрали!). Выходит ли дизельное топливо у форсунки топливной системы? Если да, значит подача топлива, вероятно, в порядке. Если топлива нет, читайте раздел "Источники неполадок в системе подачи топлива".



Система предварительного накаливания в порядке? (Холодный двигатель не заводится.)

Контакт контрольной лампы присоединить к электросоединению калильной свечи; другой контакт лампы держать "у массы". Помощник кратковременно поворачивает ключ зажигания в позицию "Предварительное накаливание". Вспыхивает лампа? Если она не горит, хотя двигатель холодный, система предварительного накаливания имеет дефект. Если лампочка светится, значит электропитание к калильным свечам подается. Но все же сами свечи могут быть неисправными. Читайте раздел "Поиск неисправностей в системе предварительного накаливания".



Визуальный контроль

Прежде, чем рассуждать о том, почему дизельный двигатель не желает заводиться, имеет смысл визуально проверить отсек двигателя.

- ☐ Герметичны ли топливопроводы? Это вы сможете обнаружить по запаху дизельного топлива.
- ☐ Возможно, ослабли контакты в системе предварительного накаливания?
- ☐ Исправен ли провод, ведущий к выключателю топливного насоса высокого давления?

Поиск неисправностей в электрооборудовании

Если стартер "не желает" прокручивать двигатель, смотрим на контрольные лампочки, размещенные в панели приборов. Они дают некоторую информацию о возможной неисправности.

- ☐ Контрольные лампочки гаснут при повороте ключа: аккумулятор разрядился или ослабел из-за долгого срока службы. Стартер, возможно, имеет короткое замыкание.
- ☐ Контрольные лампы остаются ярко освещенными при включении стартера: провод (клемма 50) у реле стартера неисправен, дефект в стартере, изношены контактные щетки или контакт клеммы 50 в замке зажигания имеет дефект. В автоматической коробке передач: пусковой переключатель в рычаге управления имеет дефект. Рычаг управления немного сдвинуть вперед и назад; одновременно снова пускать в ход.
- ☐ Контрольные лампочки совсем не горят: аккумулятор рязрядился, наконечник провода стартера и клеммы аккумулятора окислились.

Поиск неисправностей в системе подачи топлива

Если при осуществлении описанного выше контроля топливо не вытекает из форсунок, то в качестве источников неисправности можно рассматривать следующие:

- ☐ В баке нет больше топлива.
- ☐ Выключатель в топливном насосе имеет дефект и блокирует подачу топлива к форсункам.
- ☐ Засорен топливный фильтр или топливопроводы. Зимой возможно в топливопроводах застыло топливо до студнеобразного состояния.
- ☐ После осуществления работ у топливного насоса были перепутаны пустотелые винты трубопроводов прямого и обратного хода. Пустотелый винт для линии слива обозначен буквами "OUT".
- ☐ О других источниках нарушений можно прочесть в главе "Дизельная система впрыска", в разделе "Неисправности в системе дизельного впрыска".

Указание

Если засоренные или заполненные застывшим дизельным топливом топливопроводы или фильтр препятствуют дальнейшей езде, используйте запасную канистру в качестве "аварийного" бака. Снять трубопровод, ведущий к топливному насосу, возле фильтра. Тщательно почистить и вставить в запасную канистру, предварительно размещенную в отсеке двигателя. Канистру хорошо закрепить. Отверстие должно быть направлено назад (во избежание расплескивания при торможении). Шланг закрепить в канистре, чтобы он не болтался. Так можно спокойно ехать в ближайшую мастерскую. Этот метод никогда нельзя применять в машине, имеющей карбюраторный двигатель. Существует опасность возникновения пожара!

Поиск неисправностей в системе предварительного накаливания

Систему предварительного накаливания можно в течение короткого времени проверить с помощью контрольной лампы. Если в этой системе есть дефект, можно быстро внести ясность с помощью проверок, описанных в главе "Система предварительного накаливания".

Что надо иметь в виду

Наиболее частыми причинами дорожных неисправностей в описываемых моделях "Фольксвагена" являются следующие:

- ☐ Нарушение контактов в электрооборудовании.
- ☐ Порванный клиновидный ремень.
- ☐ Дефектый термопереключатель электровентилятора радиатора.
- ☐ Сломанная тяга привода акселератора.

Водитель, который обратит внимание на перечисленные выше пункты перед продолжительной поездкой и при необходимости возмет с собой в дорогу нужную запчасть, не окажется беспомощным в случае неполадки в пути.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Почти все сведения об автомобиле можно в какой-то мере воспроизвести в цифрах - в технических данных. К этому имеет отношение краткое описание двигателя, электрооборудования, шасси. Номер шасси не только представляет интерес для учреждений, дающих допуск на эксплуатацию, он необходим для приобретения запчастей. Поэтому мы хотим сообщить краткую информацию. До июля 1980 г. это число было десятизначное, но начиная с августа этого же года оно расширилось до 17 цифр (это унифицированное число в международных рамках). Комбинация букв и цифр означает следующее:

17	9	0	133455	WVW	ZZZ	16	Z	C	W	163502
③	④	②	⑥	①	②	③	②	④	⑤	⑥

① - знак производителя; WVW - "Фольксваген", акционерное общество, легковые автомобили;

② - символ;

③ - краткое двухпозиционное типовое обозначение: 16 - "Джетта", 17 - "Гольф";

④ - год выпуска модели (обычно от 1.8 до 31.7 соответствующего года): например,
6 - 1976; 7 - 1977; 8 - 1978; 9 - 1979;
A - 1980; B - 1981; C - 1982; D - 1983.

⑤ - предприятия в рамках концерна "Фольксваген": B - Брюссель; W - Вольфсбург;

⑥ - номер кузова, для каждого года выпуска начинается с 000001.

Двигатель

Тип	1,5D	1,6D	1,6TD
Время выпуска	до июля 1980 г.	после августа 1980 г.	после марта 1982 г.
Шифр	CK	CR[1)]	CY
Конструктивная разновидность	Однорядный четырехцилиндровый четырехтактный дизельный двигатель с водяным охлаждением		
Диаметр поршня	76,5	76,5	76,5
Ход поршня	80	86,4	86,4
Рабочий объем, $см^3$	1471	1588	1588
Степень сжатия	23,5:1	23,5:1	23:1
Максимальная мощность по DIN в кВт/л.с. при 1/мин	37/50 5000	40/54 4800	51/70 4500

Максимальный крутящий момент, Нм при 1/мин	82 3000	100 2300	133 2600
Газораспределительный механизм	С верхним распределительным валом и толкателем клапанов		
Зазор в приводе клапанов, если головка цилиндров теплая впуск, мм выпуск, мм	 0,20-0,30 0,40-0,50	 0,20-0,30 0,40-0,50	 0,20-0,30 0,40-0,50
Фазы газораспределения Впуск открывается после верхней мертвой точки Впуск закрывается после нижней мертвой точки Выпуск открывается перед нижней мертвой точкой Выпуск закрывает перед верхней мертвой точкой	 5° 13° 27° 5°	 5° 13° 27° 5°	 5° 13° 27° 5°
Копрессия, бар	34,0	34,0	34,0
Минимальная величина, бар	28,0	28,0	28,0

Примечание

[1)]Начиная с августа 1982 г.: JK.

Система смазки

Тип	Комбинированная система смазки с полнопоточным сменным фильтром в главной масляной магистрали. В турбодизельной модели дополнительный масляный радиатор		
Масляный насос	Шестеренчатый		
Давление масла (при 2000/мин), бар	min 2,0	min 2,0	min 2,0
Контрольная лампочка гаснет при давлении, бар	0,15-0,45	0,15-0,45	0,15-0,45

Система охлаждения

	до июля 1978 г.	после августа 1978 г.
Тип	Закрытая система охлаждения с насосом с крыльчаткой и термостатом. Радиатор из алюминия с отдельным распылительным бачком; электровентилятор включается в зависимости от температуры	
Термостат открывается при температуре	около 80° С	около 87° С
Термостат полностью открыт при температуре	около 94° С	около 102° С
Пробка системы охлаждения		
Открывает предохранительный клапан при давлении, бар	0,9-1,15	1,2-1,35
Открывает вакуумный клапан при давлении, бар	0,06-0,1	0,06-0,1
Термопереключатель вентилятора радиатора включается или выключается	Смотрите таблицу в главе "Система охлаждения"	

Топливный насос высокого давления

Двигатель	1,5D	1,6D	1,6D
Шифр	CK	CR/JK	CY
Установка впрыска	Распределительный топливный насос высокого давления	Распределительный топливный насос высокого давления	Распределительный топливный насос высокого давления с устройством насыщения
Производитель	"Бош" или "Лукас-CAV"	"Бош" или "Лукас-CAV"	"Бош"
Давление впрыска			
при новых форсунках, бар	134±4	134±4	159±4
минимальная величина, бар	120	120	140
Число оборотов, соответствующее холостому ходу	Смотрите таблицу в главе "Дизельная система впрыска"		
Максимальное число оборотов (без нагрузки) 1/мин	5550±50	5350±50	5100±50

Турбонагнетатель

Производитель	"Гарретт"
Давление наддува, бар	0,68±0,04
Давление выпуска, бар	0,81±0,5

Трансмиссия

Двигатель	1,5D	1,6D	1,6D	1,6TD	1,6TD
Сцепление	Сухое однодисковое с диафрагменной пружиной				–
Диаметр ведущего диска сцепления, мм	180	190[1)]	190	190	–
Коробка передач	Четырехступенчатая до июля 1980 г.	Четырехступенчатая после августа 1980 г.	Коробка 3+E	Коробка 4+E	Автоматическая коробка
Шифр коробки передач	GH	GC	GL	FF	TC
Число зубьев, передаточные отношения					
1-я скорость	38:11=3,455	38:11=3,455	38:11=3,455	38:11=3,455	–/2,55
2-я скорость	35:18=1,944	35:18=1,944	35:20=1,750	35:18=1,944	–/1,45
3-я скорость	36:28=1,286	36:28=1,286	33:31=1,065	36:28=1,286	–/1,0
4-я скорость	31:32=0,969	30:33=0,909	26:37=0,703	30:33=0,909	–
5-я скорость	–	–	–	27:38=0,711	–
Задний ход	38:12=3,167	38:12=3,167	38:12=3,167	38:12=3,167	–/2,46
Главная передача	74:19=3,895	74:19=3,895	74:19=3,895	74:19=3,895	–/3,57
Привод спидометра	16:7=2,286	16:7=2,286	16:7=2,286	16:7=2,286	–

Примечание

[1)] До ноября 1980 г.: диаметр 180 мм.

Шасси

Подвеска передних колес	Независимая с треугольными рычагами и амортизационными стойками
Рулевое управление	Реечное
Передаточное число рулевого механизма	20,8
Задняя ось	С двумя продольными рычагами подвески и амортизационными стойками; в модели "Джетта" со стабилизатором
Установка колес	Смотрите таблицу в главе "Подвеска колес и рулевое управление"
Ободы	Смотрите таблицы в главе "Колеса и шины"
Шины	Смотрите таблицу в главе "Колеса и шины"

Тормозная система

Ножной тормоз спереди	Однопоршневой дисковый с автоматическим регулированием. Плавающая скоба во всех моделях со всасывающим дизельным двигателем или кулачковая скоба в модели с турбодизельным двигателем
Диаметр тормозного диска	239 мм
Толщина тормозного диска	новый 10 мм как минимум 8 мм
Толщина тормозной накладки	
без опорной пластины	10 мм (новая)
с опорной пластиной	15 мм (новая)
Минимальная толщина накладки	
с опорной пластиной	7 мм
без опорной пластины	2 мм
Ножной тормоз сзади	Барабанный тормоз с внутренними колодками; начиная с сентября 1978 г. есть автоматическое регулирование
Диаметр тормозного барабана	180 мм
Толщина тормозной накладки	
с тормозной колодкой	новые клепаные: 7,5 мм; новые клееные: 6:5 мм
без тормозной колодки	новые клепаные: 5 мм; новые клееные: 4 мм
Минимальные величины толщины тормозных накладок	
без тормозной колодки	клепаные: 2,5 мм, клееные: 1 мм
с тормозной колодкой	клепаные: 5 мм; клееные: 3,5 мм

Электрооборудование

Напряжение	12 В
Аккумулятор	63 Ач
Генератор	35, 45 или 65 А
Клиновидный ремень	9,5x875
Лампы накаливания	См. главу "Освещение"

Вес (в кг)

	"Гольф" D	"Джетта" D	"Гольф" TD	"Джетта" TD
Собственный вес[1)]	805-895	845-920	845-920	890-915
Допустимый общий вес	1250-1330	1300-1350	1330	1350
Вес буксируемого прицепа				
без тормозов	400	400	400	400
с тормозами	800	800	1000	1000
Допускаемый вес на багажнике на крыше	75	75	75	75

[1)] В техпаспорте к автомобилю есть соответствующий вес.

Габариты (в мм)

	"Гольф" выпуска до июля 1978 г.	"Гольф" выпуска после августа 1978 г.	"Джетта"
Длина	3705[1]	3815[4]	4195[6]
Ширина	1610[1]	1610[5]	1610[5]
Высота (без нагрузки)	1410	1410	1410
Дорожный просвет (с нагрузкой)	125	125	125
База автомобиля	2400	2400	2400
Ширина колеи			
спереди	1390[2]	1390[2]	1390[2]
сзади	1358[3]	1358[3]	1358[3]

[1] С резиновыми накладками на бамперах: 3723 мм.
[2] С шинами 175/70R13 и ободами 5 1/2x13: 1404 мм.
[3] С шинами 175/70R13 и ободами 5 1/2 Jx13: 1372 мм.
[4] С системой обмыва фар: 3836 мм.
[5] С расширителям крыльев: 1630 мм (серийное оснащение GTD).
[6] С установкой обмыва фар: 4216 мм.

Заправочные объемы (в литрах)

Топливный бак	42
Система смазки	
с масляным фильтром	3,5
без фильтра	3,0
Механическая коробка передач	
четырехступенчатая и 3+E	1,5
коробка 4+E	2,0
Автоматическая коробка передач со сменой синтетической жидкости ATF	3,0
Главная передача в машине с автоматической коробкой передач	0,75
Система охлаждения	6,5
Тормозная система	0,4
Омыватель стекол	1,7
Омыватель стекол с учетом омывателя фар	8