ТРЕТИЙ РИМ
ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ДОМ

РЕМОНТ БЕЗ ПРОБЛЕМ

ПОШАГОВЫЙ РЕМОНТ В ФОТОГРАФИЯХ

ВАЗ 2101-02

Выпуск 1970–1983 гг.

Бензиновые двигатели: ВАЗ-2101 (1,2 л)
ВАЗ-21011 (1,3 л)
ВАЗ-2103 (1,5 л)

ЛУЧШАЯ ЦЕНА

РУКОВОДСТВА ПО РЕМОНТУ В ФОТОГРАФИЯХ
ПРОДАНО УЖЕ БОЛЕЕ 1000 000 ЭКЗЕМПЛЯРОВ

ПРАМО
www.pramo.ru

ПОЛНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ
ОСОБЕННОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ И РЕМОНТА
УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ В ПУТИ
БОЛЕЕ 2000 ФОТОГРАФИЙ ЭЛЕКТРОСХЕМЫ

ISBN 978 5 88924 513 1
9 785889 245131 >

Таблица разбивки поршней на размерные группы по юбке поршня и по отверстию под поршневой палец

Обозначение поршня	Размерная группа по юбке поршня	Диаметр поршня, мм	Размерная группа по пальцу	Диаметр отверстия под палец, мм	Диаметр поршневого пальца, мм (Справа - цвет маркировки)	Масса поршня в граммах
2101-1004015	A B C D E	от 75,94 до 75,95 св. 75,95 до 75,96 св. 75,96 до 75,97 св. 75,97 до 75,98 св. 75,98 до 75,99	1 2 3	от 21,982 до 21,986 св. 21,986 до 21,990 св. 21,990 до 21,994	от 21,970 до 21,974 св. 21,974 до 21,978 св. 21,978 до 21,982 Поршневой палец 21213-1004020	Ном: 335±2 I рем: 340±2 II рем: 345±2
21011-1004015 2105-1004015	A B C D E	от 78,94 до 78,95 св. 78,95 до 78,96 св. 78,96 до 78,97 св. 78,97 до 78,98 св. 78,98 до 78,99	1 2 3	от 21,982 до 21,986 св. 21,986 до 21,990 св. 21,990 до 21,994	от 21,970 до 21,974 св. 21,974 до 21,978 св. 21,978 до 21,982 Поршневой палец 21213-1004020	Ном: 378±2 I рем: 383±2 II рем: 386±2
2108-1004015	A B C D E	от 75,965 до 75,975 св. 75,975 до 75,985 св. 75,985 до 75,995 св. 75,995 до 76,005 св. 76,005 до 76,015	1 2 3	от 21,982 до 21,986 св. 21,986 до 21,990 св. 21,990 до 21,994	от 21,970 до 21,974 св. 21,974 до 21,978 св. 21,978 до 21,982 Поршневой палец 2108-1004020	Ном: 285±2 I рем: 292±2 II рем: 299±2
21083-1004015 21213-1004015	A B C D E	от 81,965 до 81,975 св. 81,975 до 81,985 св. 81,985 до 81,995 св. 81,995 до 82,005 св. 82,005 до 82,015	1 2 3	от 21,982 до 21,986 св. 21,986 до 21,990 св. 21,990 до 21,994	от 21,970 до 21,974 св. 21,974 до 21,978 св. 21,978 до 21,982 Поршневой палец 21213-1004020	Ном: 340±2 I рем: 346±2 II рем: 352±2 Ном: 347±2 I рем: 355±2 II рем: 363±2
2110-1004015 2112-1004015	A B C D E	от 81,965 до 81,975 св. 81,975 до 81,985 св. 81,985 до 81,995 св. 81,995 до 82,005 св. 82,005 до 82,015	1 2 3	от 21,978 до 21,982 св. 21,982 до 21,986 св. 21,986 до 21,990	от 21,970 до 21,974 св. 21,974 до 21,978 св. 21,978 до 21,982 Поршневой палец 2110-1004020	Ном: 342±2 I рем: 348±2 II рем: 356±2 Ном: 350±2 I рем: 358±2 II рем: 366±2

Маркировка размерных групп поршней по диаметру юбки и отверстию под поршневой палец производится на днище поршня ударным способом.

Поршневые пальцы по наружному диаметру по мере увеличения размера распределены на 3 группы, обозначенные краской: голубой, зеленой, красной. Селективная группа пальца маркируется краской на торцевой поверхности.

При комплектовании (сборке) поршня с поршневым пальцем группа поршня и группа пальца должны совпадать: голубой цвет маркировки пальца должен соответствовать 1 группе маркировки поршня, зеленый — 2, красный — 3 группе.

При установке поршня в двигатель его сторона с буквой "П" либо стрелка на днище поршня должна быть обращена в направлении механизма привода распределительного вала.

Таблица размерных групп цилиндра и зазор "цилиндр-поршень"

Размерная группа цилиндра	Диаметр цилиндра, мм			
	двиг. 2108/21081/1111	двиг. 2101/2103	двиг. 21011/2105/2106	двиг. 21083/2110/2112/2123/21213/21214-10/11113
A	76.000-76.010	76,000-76.010	79.000-79.010	82.000-82.010
B	76.010-76.020	76,010-76,020	79.010-79.020	82.010-82.020
C	76.020-76.030	76,020-76.030	79.020-79.030	82.020-82.030
D	76.030-76.040	76,030-76,040	79,030-79.040	82.030-82.040
E	76.040-76.050	76,040-76,050	79,040-79,050	82.040-82.050
Зазор "цилиндр-поршень"	0,025-0,045 мм	0,05-0,07 мм	0,05-0,07 мм	0,025-0,045 мм

Максимально допустимый износ цилиндра - 0,15 мм на диаметр.

Размерная группа цилиндра указана на нижней плоскости блока напротив каждого цилиндра. Цилиндр и сопрягающийся с ним поршень должны быть одной размерной группы. При ремонте цилиндры могут быть расточены и отхонингованы под увеличенный диаметр поршней на 0,4 и 0,8 мм.

ВАЗ-2101, ВАЗ-2102

Бензиновые двигатели: ВАЗ-2101 (1,2 л)
ВАЗ-21011 (1,3 л)
ВАЗ-2103 (1,5 л)

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ И РЕМОНТУ

В фотографиях

Серия «Ремонт без проблем»

ТРЕТИЙ РИМ
ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ДОМ

Москва
2008

УДК 629.083
ББК 39.335.52
ВАЗ-2101, -2102. Руководство по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту. – М.: Издательский Дом Третий Рим, 2008. – 208 с.: ил.

Предлагаем вашему вниманию руководство по ремонту и эксплуатации автомобилей ВАЗ-2101, -2102, оснащенных карбюраторным двигателем.

Во всех разделах, посвященных обслуживанию и ремонту агрегатов и систем, приведены в виде таблиц перечни возможных неисправностей и рекомендации по их устранению. Указания по разборке, сборке, регулировке и ремонту узлов и систем автомобиля даны пооперационно и иллюстрированы фотоматериалами и графическими рисунками.

Помимо этого в книге вы найдете общие сведения об автомобиле и его паспортные данные; описание ключей замков, прикладываемых к автомобилю, органов управления и приборов, расположенных на панели приборов. В книге содержатся необходимые для эксплуатации, обслуживания и ремонта сведения о моментах затяжки резьбовых соединений, о лампах и свечах зажигания, применяемых на автомобиле. В конце книги приведены цветные схемы электрооборудования.

Структура книги составлена так, что фотографии или рисунки без порядкового номера являются графическим дополнением к последующим пунктам. При описании работ, которые включают в себя промежуточные операции, последние указаны в виде ссылок на подраздел и страницу, где эта операция подробно описана.

Редактор-составитель ***А.С. Кузнецов***
Инженерно-техническая группа: ***Н.В. Иванов, А.В. Сидоров***
Литературный редактор ***Л.С. Ткачева***
Компьютерная верстка ***С.Ю. Булкин***
Подбор и подготовка иллюстраций ***А.О. Трофимов***
Ответственный секретарь ***Е.В. Медведева***

«Издательский Дом Третий Рим»
111024, Москва, 1-я ул. Энтузиастов, д. 3
http://www.rim3.ru
Центральный офис
(495) 937-6699 (многоканальный)
Отдел рекламы
(495) 937-6699 (многоканальный)

Отдел оптовых продаж:
(495) 937-6697 (многоканальный)
e-mail: zakaz@rim3.ru
Отдел розничных продаж:
129090, Москва, Олимпийский пр-т, д. 16
(495) 937-3696
e-mail: zakaz@club.rim3.ru

Заказ книг через интернет
Интернет-магазин: www.avtoliteratura.ru

Дилеры

г. Москва, ИП Ерофеева Т.Л., Олимпийский пр., д. 16, с/к «Олимпийский» под. №2 «Книжный клуб» (495) 937-36-96
г. Архангельск, ЧП Главатских О.С., пр. Ленинградский, 171-1-1 (8182) 66-80-36
г. Екатеринбург, «Правление ДОК», ул. А. Валека, д. 8-А (343) 371-72-77
г. Краснодар, ООО «Когорта», ул. Ленина, 101 (861) 262-54-97, 262-20-11
г. Красноярск, ООО «Партнер», пер. Телевизорный, д. 3 (3912) 47-81-60, 47-81-45
г. Н. Новгород, ИП Зорькин А.И., 603074, ул. Куйбышева, д. 57 (831) 463-87-87, 220-67-27
г. Новосибирск, ООО «Старком-книга», ул. Сибиряков-Гвардейцев, 42 (здание издательства «Советская Сибирь») (383) 22-77-126
г. Тольятти, ИП Петров О.Е., Обводное шоссе, д. 66 (8482) 63-80-16
г. Ростов-на-Дону, ИП Попов М.Ю., ул. Юфимцева, 17, офис №10 (863) 220-38-35, 299-39-67
г. Ростов-на-Дону, ИП Кузьмина И.Б., пер. Доломановский, д.82/133 (8632) 67-42-16
г. С.-Петербург, ООО «Лель», ул. Савушкина, д. 20 (812) 430-03-70
г. Уфа, ИП Гаскаров В.Ш., ул.Д. Донского, 65/2 (3472) 60-55-99, 60-72-67, 64-37-99
г. Ярославль, НОУ ЦО «МЕГАПОЛИС», пр. Октября, д. 91, офис 18 (4852) 73-24-26
Украина, г. Харьков, «АВТОИНФОРМ», тел. +38 (057) 717-04-71

Партнеры в Москве и регионах

Московский Дом книги, г. Москва, ул. Новый Арбат, 8 (495) 789-3591
ООО «Центр Дистрибуции Прессы», г. Москва, ул. Вятская 49 (495) 974-2131
ООО «УКЦ МААШ», г. Москва (495) 159-7215, 159-7231
Сеть магазинов «Новый Книжный», г. Москва (495) 733-9168
Сеть магазинов автозапчастей «Кемп», г. Москва (495) 996-0000
ООО «Лабиринт Пресс», г. Москва, 2-й Рощинский пр-д, д. 8, п/я 58 (495) 231-4679
ООО «Мастер-книга», г. Москва, ул. Полярная, д. 31В, стр. 1 (495) 363-9217
ООО «Топ-книга», г. Новосибирск, ул. Арбузова, д. 1/1 (3832) 36-1026, 36-0307

Уважаемые партнеры!
Все вопросы, предложения и претензии, связанные с обслуживанием клиентов в центральном офисе Издательства, в филиале, а также у наших представителей и дилеров, вы можете отправлять по электронному адресу boss@rim3.ru на имя руководителя компании.

Уважаемые читатели!
Если у вас есть замечания или предложения, касающиеся наших изданий, то вы можете направить их руководству «Издательского Дома Третий Рим» по электронному адресу redaktor@rim3.ru

Несмотря на то, что приняты все меры для предоставления точных данных в издании, авторы, издатели и поставщики издания не несут ответственности за отказы, дефекты, потери, случаи ранения или смерти, вызванные использованием ошибочной или неправильно преподнесенной информации, упущениями или ошибками, которые могли случиться при подготовке издания.

ИД № 01071 от 25.02.2000 г.
Подписано в печать 01.04.08. Формат 60x90 1/8. Бумага офсетная. Печать офсетная. Печатных листов 26. Тираж 10 000 экз.
Заказ №1128. Текст отпечатан с оригинал-макета, предоставленного «Издательским Домом Третий Рим»
Отпечатано в ОАО «Кострома», 156010, г.Кострома, ул. Самоковская, 10

Налоговая льгота – общероссийский классификатор продукции
ОК-005-93, том 2; 953000 – книги, брошюры

ISBN 978-5-88924-513-1

© «Издательский Дом Третий Рим», 2008

Дорогие друзья!

Обратиться к вам нас заставила трагическая статистика дорожно-транспортного травматизма.

Число погибших детей в результате несчастных случаев на дорогах России в десятки раз превышает аналогичные показатели развитых стран. За последние 5 лет в ДТП на территории России погибли 7780 детей и подростков, а 113 338 – получили травмы различной степени тяжести, многие остались инвалидами.

Дети-пешеходы – самые уязвимые участники дорожного движения – гибнут по вине взрослых. Мы, взрослые, должны быть для детей примером достойного и грамотного поведения на улице. Сложившаяся обстановка вызывает тревогу и требует принятия самых решительных мер по ликвидации причин, порождающих травматизм на дороге.

Необходимо создать эффективную систему непрерывного обучения и воспитания всех участников дорожного движения: «От грамотного пешехода – к грамотному водителю».

Издательский Дом Третий Рим уже более 10 лет занимает на книжном рынке лидирующие позиции по выпуску литературы автомобильной тематики: учебной литературы по профилактике дорожно-транспортного травматизма, устройству, эксплуатации и ремонту автомобилей.

Наши интересы неразрывно связаны с интересами государства. Обеспечение безопасности дорожного движения относится к числу самых актуальных и неотложных задач нашего общества. Издательский Дом Третий Рим вносит свой вклад в обеспечение безопасности дорожного движения. Наша цель – воспитание культурного водителя и пешехода с детства. Читатель обязан понять и усвоить правило взаимного уважения друг к другу на дорогах. Оно должно стать реальной нормой жизни современного российского общества.

Мы обращаемся ко всем участникам дорожного движения с призывом объединить свои усилия и превратить дороги России в дороги жизни. Порядок на дороге начинается с каждого из нас.

ВАЗ-2101

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 1 УСТРОЙСТВО АВТОМОБИЛЯ . . .8
Общие сведения об автомобиле 8
Органы управления 11
Ключи автомобиля 12
Паспортные данные автомобиля 12

РАЗДЕЛ 2. ДВИГАТЕЛЬ 14
Особенности конструкции 14
Полезные советы 16
Снятие и установка грязезащитного щитка 17
Замена охлаждающей жидкости 17
Замена масла и масляного фильтра в двигателе 18
Очистка системы вентиляции картера 18
Установка поршня четвертого цилиндра в положение ВМТ такта сжатия 19
Проверка и установка фаз газораспределения по меткам 20
Регулировка натяжения цепи привода распределительного вала 21
Регулировка зазоров в приводе клапанов 21
Замена успокоителя цепи привода распределительного вала 22
Замена натяжителя цепи привода распределительного вала 23
Замена башмака натяжителя цепи привода распределительного вала 23
Замена цепи привода распределительного вала 24
Снятие, дефектовка и установка маховика 25
Замена переднего подшипника первичного вала коробки передач 26
Замена деталей уплотнения двигателя 26
Замена прокладки головки блока цилиндров 26
Замена прокладки масляного картера 29
Замена маслосъемных колпачков клапанов 29
Замена передней уплотнительной манжеты коленчатого вала 31
Замена задней уплотнительной манжеты коленчатого вала 32
Головка блока цилиндров 32
Разборка и сборка 32
Дефектовка деталей головки блока цилиндров 34
Замена направляющих втулок клапанов 36
Притирка клапанов 36
Снятие и установка двигателя 37
Ремонт двигателя 42
Разборка двигателя 42
Дефектовка деталей двигателя 47
Сборка двигателя 49
Система смазки 52
Снятие и установка масляного насоса 52
Ремонт масляного насоса 52
Система охлаждения 53
Особенности конструкции 53
Замена радиатора системы охлаждения 54
Замена жидкостного насоса 55
Замена термостата 56
Система выпуска отработавших газов 56
Особенности конструкции 56
Замена основного глушителя 57
Замена дополнительных глушителей 57
Замена приемной трубы 57
Система питания 58
Особенности конструкции 58
Снятие, разборка и установка топливного бака 60
Замена топливного фильтра 61
Замена фильтрующего элемента воздушного фильтра 62
Снятие и установка воздушного фильтра 62
Замена тяги привода воздушной заслонки карбюратора 63
Регулировка привода воздушной заслонки 63
Регулировка привода дроссельных заслонок 64
Снятие и установка топливного насоса 65
Ремонт топливного насоса 66
Снятие и установка крышки карбюратора на автомобиле 67
Снятие и установка карбюратора 67
Разборка карбюратора 69
Сборка карбюратора 73
Регулировка поплавкового механизма 74
Проверка подачи ускорительного насоса 74
Регулировка пневмопривода дроссельной заслонки второй камеры 75
Регулировка величины открытия дроссельных заслонок 75
Регулировка холостого хода двигателя 76

РАЗДЕЛ 3. ТРАНСМИССИЯ 77
Сцепление 77
Особенности конструкции 77
Проверка и регулировка привода выключения сцепления 77
Прокачка гидропривода выключения сцепления 80
Снятие и установка главного цилиндра привода выключения сцепления 80
Снятие и установка рабочего цилиндра привода выключения сцепления 81
Ремонт главного цилиндра привода выключения сцепления 81

Снятие и установка сцепления 82
Замена подшипника выключения сцепления 83
Коробка передач 83
Особенности конструкции 83
Снятие и установка коробки передач 84
Разборка коробки передач 86
Разборка и сборка первичного вала 92
Разборка и сборка вторичного вала 92
Разборка и сборка механизма переключения передач 94
Дефектовка деталей коробки передач 95
Сборка коробки передач 96
Карданная передача 96
Особенности конструкции 96
Проверка карданной передачи на автомобиле 97
Смазка шлицевого соединения карданной передачи 97
Снятие и установка карданной передачи 97
Разборка карданной передачи 99
Дефектовка деталей карданной передачи 100
Сборка карданной передачи 101
Задний мост 101
Особенности конструкции 101
Проверка герметичности уплотнений заднего моста 101
Замена полуоси 102
Замена манжеты полуоси 103
Замена манжеты ведущей шестерни редуктора 103
Проверка редуктора заднего моста в дорожных условиях 104
Замена редуктора заднего моста 104
Снятие и установка заднего моста 104
Разборка и сборка заднего моста 105

РАЗДЕЛ 4. ХОДОВАЯ ЧАСТЬ 107

Передняя подвеска 107
Особенности конструкции 107
Проверка технического состояния деталей подвески на автомобиле 109
Проверка и регулировка зазора в подшипниках ступиц передних колес 110
Замена смазки в подшипниках ступиц передних колес 111
Замена подшипников ступицы переднего колеса 112
Замена верхнего шарового шарнира передней подвески 113
Замена нижнего шарового шарнира передней подвески 113
Замена амортизатора передней подвески 114
Замена пружины передней подвески 114
Снятие и установка нижнего рычага передней подвески 116
Снятие и установка верхнего рычага передней подвески 117
Замена сайлентблоков нижнего рычага передней подвески 117
Замена сайлентблоков верхнего рычага передней подвески 118
Снятие и установка стабилизатора поперечной устойчивости 118
Снятие и установка узлов передней подвески 119
Замена поперечины передней подвески 120
Задняя подвеска 121
Особенности конструкции 121
Проверка технического состояния задней подвески на автомобиле 122
Снятие и установка продольных штанг задней подвески 122
Замена поперечной штанги 123
Замена шарниров штанг задней подвески 123
Замена амортизатора задней подвески 123
Замена пружины задней подвески 124
Амортизаторы 125
Особенности конструкции 125
Проверка амортизаторов на автомобиле 125
Проверка амортизаторов на стенде 126

РАЗДЕЛ 5. РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ 127

Особенности конструкции 127
Проверка уровня масла в рулевом механизме 128
Осмотр и проверка и рулевого управления на автомобиле 128
Проверка свободного хода (люфта) рулевого колеса 128
Проверка шаровых шарниров рулевых тяг 130
Регулировка зазора в зацеплении ролика с червяком 131
Снятие и установка рулевого колеса 131
Замена вала рулевого управления 132
Замена рулевых тяг 133
Снятие и установка рулевого механизма 133
Снятие и установка маятникового рычага 134
Ремонт маятникового рычага 134
Разборка маятникового рычага 134
Дефектовка деталей маятникового рычага 135
Сборка маятникового рычага 135

РАЗДЕЛ 6. ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА 136

Особенности конструкции 136
Проверка и регулировка тормозной системы 137
Проверка герметичности гидропривода 137
Проверка регулятора давления 138
Проверка и регулировка свободного хода педали тормоза 139
Проверка и регулировка стояночного тормоза 139
Проверки эффективности тормозной системы 139
Замена тормозной жидкости 140
Прокачка гидропривода тормозной системы 141
Главный тормозной цилиндр 141
Снятие и установка главного тормозного цилиндра 141
Разборка и сборка главного тормозного цилиндра 141
Регулятор давления задних тормозов 143
Особенности конструкции 143
Замена регулятора давления задних тормозов 143
Замена шлангов и трубопроводов гидропривода тормозов 144
Замена шлангов 144
Замена трубопроводов 145

Тормозные механизмы передних колес 145
Особенности конструкции 145
Замена тормозных колодок тормозного механизма переднего колеса 146
Снятие и установка суппорта переднего тормозного механизма 147
Замена рабочих цилиндров переднего тормозного механизма 148
Замена тормозного диска 149
Тормозные механизмы задних колес 149
Особенности конструкции 149
Снятие и установка тормозного барабана 149
Замена защитных колпачков рабочего цилиндра 150
Замена рабочего цилиндра заднего тормозного механизма 150
Замена тормозных колодок заднего тормозного механизма 151
Стояночный тормоз 153
Особенности конструкции 153
Замена заднего троса стояночного тормоза 154
Замена рычага и переднего троса стояночного тормоза 155

РАЗДЕЛ 7. ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ...156
Особенности конструкции 156
Предохранители и реле 156
Блок предохранителей 156
Замена предохранителей 156
Расположение реле на автомобиле 157
Замена реле включения дальнего и ближнего света фар 157
Замена реле указателей поворота и аварийной сигнализации 157
Замена реле сигнализатора заряда аккумуляторной батареи 157
Замена регулятора напряжения 157
Генератор 158
Особенности конструкции 158
Проверка и регулировка натяжения ремня привода генератора и его замена 160
Контрольные проверки генератора 161
Снятие и установка генератора 162
Разборка и сборка генератора 163
Стартер 164
Особенности конструкции 164
Проверка стартера на стенде 165
Снятие и установка стартера 35.3708 167
Разборка, дефектовка и сборка стартера 4216.3708 168
Система зажигания 170
Особенности конструкции 170
Проверка и регулировка угла замкнутого состояния контактов прерывателя (зазора между контактами) 171
Проверка и регулировка момента зажигания 172
Смазка распределителя зажигания 173
Снятие и установка распределителя 173
Проверка распределителя зажигания на стенде 174
Ремонт распределителя зажигания 175
Проверка и замена свечей зажигания 177
Замена катушки зажигания 178
Выключатель (замок) зажигания 179
Освещение, световая и звуковая сигнализация 180
Особенности конструкции 180
Регулировка света фар 181
Замена ламп 182
Замена фары 183
Замена подфарника 184
Замена бокового указателя поворота 184
Замена заднего фонаря 184
Звуковой сигнал 184
Замена и регулировка звукового сигнала 184
Стеклоочиститель ветрового окна 185
Особенности конструкции 185
Снятие и установка стеклоочистителя 185
Снятие и установка моторедуктора 186
Электродвигатель вентилятора отопителя 187
Особенности конструкции 187
Снятие и установка электродвигателя вентилятора отопителя 187
Комбинация приборов 188
Особенности конструкции 188
Проверка приборов 188
Проверка датчиков контрольных приборов 189
Снятие и установка комбинации приборов 189
Замена датчиков 190
Замена датчика указателя давления масла 190
Замена датчика сигнализатора аварийного падения давления масла 190
Замена датчика указателя температуры охлаждающей жидкости 190

РАЗДЕЛ 8. КУЗОВ 191
Особенности конструкции 191
Бамперы 191
Замена бамперов 191
Капот 191
Снятие и установка капота 191
Регулировка замка капота 192
Крышка багажника 192
Снятие и установка крышки багажника, ее замка и привода замка 192
Регулировка замка крышки багажника 192
Двери 193
Снятие и установка двери 193
Регулировка замка двери 193
Замена ограничителя открывания двери 193
Замена опускного стекла передней двери 193
Замена механизма стеклоподъемника передней двери 195
Замена поворотного стекла передней двери 195

Замена замка
передней двери и наружной ручки замка 195
Замена неподвижного
и опускного стекол задней двери 196
Замена механизма
стеклоподъемника задней двери 197
Замена замка задней двери 197
Сиденья 198
Снятие и установка переднего сиденья
и замена салазок 198
Снятие и установка заднего сиденья 198
Зеркала заднего вида 199
Замена внутреннего
зеркала заднего вида 199
Замена наружного зеркала
заднего вида 199
Арматура салона 199
Замена противосолнечных козырьков 199
Замена поручней 199
Панель приборов 200
Особенности конструкции 200
Снятие и установка панели приборов 200
Отопитель 201
Особенности конструкции 201
Замена радиатора и крана отопителя 201
Замена ветрового и заднего стекол 202
**Замена насоса и форсунок омывателя
ветрового стекла 202**
Снятие и установка насоса омывателя 202
Снятие и установка
жиклеров омывателя 202

**РАЗДЕЛ 9. ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ
АВТОМОБИЛЯ ВАЗ-2102 .....203**
Двигатель 203
Трансмиссия 203
Ходовая часть 203
Электрооборудование 203
Кузов 203
Задняя подвеска 203

ПРИЛОЖЕНИЯ 206

Раздел 1
УСТРОЙСТВО АВТОМОБИЛЯ

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОМОБИЛЕ

Автомобиль малого класса ВАЗ-2101 типа седан оснащен двигателем мод. 2101 рабочим объемом 1,2 л, мощностью 58,7 л.с., расположенным впереди вдоль продольной оси автомобиля.

Производство ВАЗ-2101 началось в 1969 г. на Волжском автомобильном заводе в г. Тольятти. Как известно, прототипом этой первой модели автомобилей ВАЗ был итальянский автомобиль FIAT 124, выпущенный концерном FIAT в 1966 г. и признанный тогда лучшим автомобилем года. В 1970 г. началось производство автомобилей ВАЗ-2102 с кузовом универсал. В автомобилях ВАЗ-2101 удалось достигнуть удачного сочетания конструкторского и производственного опыта компании FIAT с опытом, накопленным отечественным автомобилестроением, в области эксплуатации автомобилей в суровых климатических и дорожных условиях России.

Автомобили предназначены для эксплуатации на дорогах с усовершенствованным покрытием в различных климатических условиях. Все автомобили оснащены цельнометаллическим четырехдверным кузовом седан мод. 2101 несущей конструкции. На автомобили устанавливали бензиновые карбюраторные двигатели и четырехступенчатые коробки передач. Передняя подвеска независимая пружинная, задняя – зависимая пружинная. Тормозная система двухконтурная, с дисковыми тормозами на передних колесах и барабанными – на задних. На все автомобили монтировали диагональные или радиальные камерные шины. На рулевой колонке установлено противоугонное устройство, встроенное в выключатель (замок) зажигания.

Семейство легковых автомобилей ВАЗ-2101 включает следующие основные модификации:

ВАЗ-21011 – отличается кузовом с улучшенными динамическими характеристиками и двигателем мод. ВАЗ-21011 рабочим объемом 1,3 л, мощностью 63,7 л.с.;

ВАЗ-21013 – с двигателем рабочим объемом 1,2 л;

ВАЗ-2102 – грузопассажирский автомобиль с закрытым пятидверным кузовом типа универсал, с двигателем рабочим объемом 1,2 л;

ВАЗ-21021 – с двигателем рабочим объемом 1,3 л;

ВАЗ-21023 – с двигателем рабочим объемом 1,45 л.

Габаритные размеры автомобилей показаны на рис. 1.1–1.3.

Подкапотное пространство ВАЗ-2101 (вид сверху) (рис. 1.4):

1 – реле сигнализатора заряда аккумуляторной батареи;
2 – реле включения дальнего света фар;
3 – реле включения ближнего света фар;
4 – воздушный фильтр системы питания двигателя;
5 – рулевой механизм;
6 – расширительный бачок системы охлаждения двигателя;
7 – бачок гидропривода тормозов;
8 – моторедуктор очистителя ветрового стекла;
9 – бачок гидропривода выключения сцепления;
10 – регулятор напряжения;
11 – катушка зажигания;
12 – звуковой сигнал;
13 – топливный насос;
14 – топливный фильтр;
15 – распределитель системы зажигания;
16 – двигатель;
17 – радиатор системы охлаждения двигателя;
18 – аккумуляторная батарея.

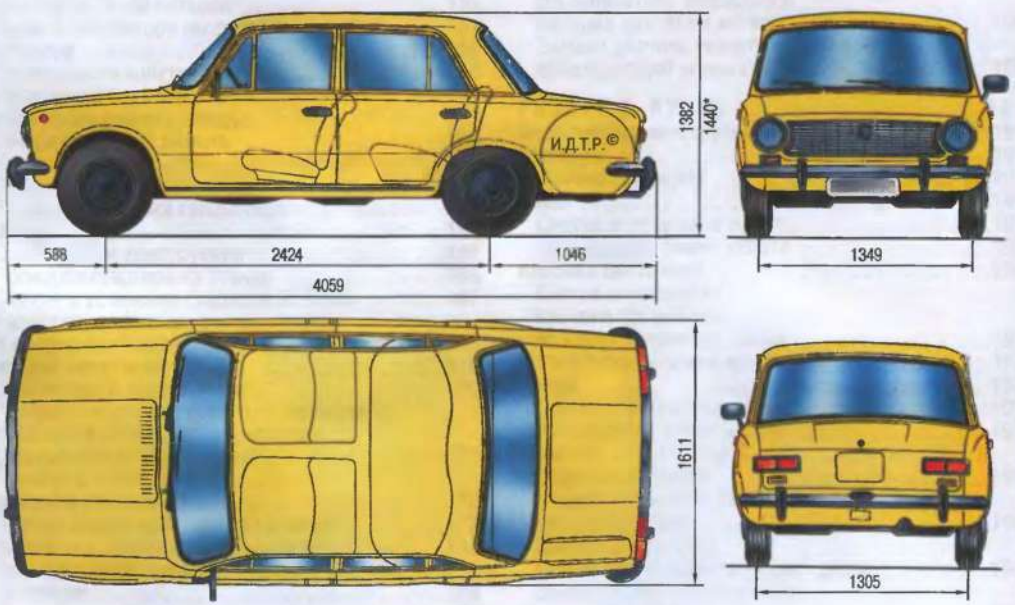


Рис. 1.1. Габаритные размеры автомобиля ВАЗ-2101 (* обозначает высоту без нагрузки)

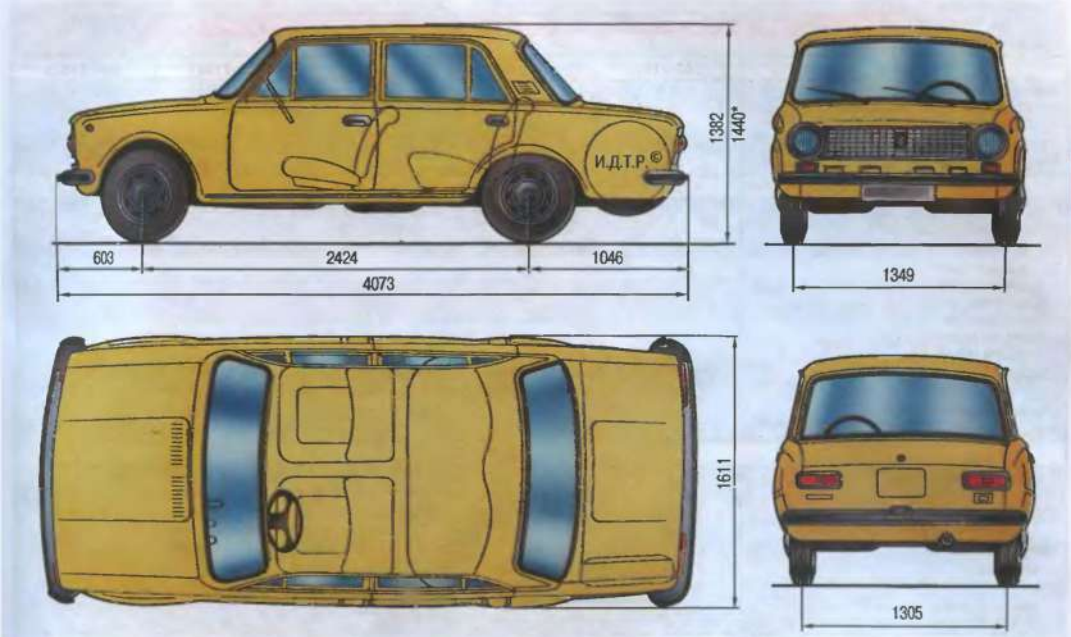


Рис. 1.2. Габаритные размеры автомобиля ВАЗ-21011 (* обозначает высоту без нагрузки)

Таблица 1.1 **Технические характеристики автомобилей**

Параметр	ВАЗ-2101	ВАЗ-21011	ВАЗ-2102	ВАЗ-21021	ВАЗ-21023
Общие данные					
Число мест	5		5 или 2		
Грузоподъемность, кг	400		430		
Масса снаряженного автомобиля, кг	955		1010		
Масса, приходящаяся на переднюю ось, кг:					
снаряженного автомобиля	515		520		
полная	615		630* или 575*		
Масса, приходящаяся на заднюю ось, кг:					
снаряженного автомобиля	440		490		
полная	740		810* или 865*		
Дорожный просвет автомобиля при полной нагрузке и нормальном давлении в шинах, мм:					
до поперечины передней подвески	175		175		
до балки заднего моста	170		170		
Минимальный радиус поворота по колее наружного переднего колеса, м	5,6		5,6		
Максимальная скорость на высшей передаче, км/ч:					
при полной нагрузке	140	143	135	138	145
с водителем и одним пассажиром	142	145	137	140	147
Время разгона с переключением передач до скорости 100 км/ч, с:					
при полной нагрузке	22	20	25	21	19
с водителем и пассажиром	20	18	23	19	17
Максимальный подъем, преодолеваемый автомобилем полной массой без разгона на первой передаче, %	34	34	32	32	34
Тормозной путь при полной массе автомобиля, со скорости 80 км/ч	43,2	43,2	43,2	43,2	43,2
Двигатель					
Модель	2101	21011	21011	21011	2103
Тип	Четырехтактный, бензиновый, карбюраторный				
Число, расположение цилиндров	4, в ряд				
Диаметр цилиндра х ход поршня, мм	76x66	79x66	76x66	79x66	76x80
Рабочий объем, см³	1,2	1,3	1,2	1,3	1,45
Номинальная мощность при частоте вращения коленчатого вала 5600 мин⁻¹ по ГОСТ 14846 (нетто), кВт (л.с.)	79,8 (58,7)	86,6 (63,7)	79,8 (58,7)	86,6 (63,7)	96,7 (71,1)

Продолжение табл. 1.1

Технические характеристики автомобилей

Параметр	ВАЗ-2101	ВАЗ-21011	ВАЗ-2102	ВАЗ-21021	ВАЗ-21023
Максимальный крутящий момент при частоте 3400 мин⁻¹ по ГОСТ 14846 (нетто), Н·м (кгс·м), не менее	82,3 (8,7)	92,12 (9,4)	82,3 (8,7)	92,12 (9,4)	103,8 (10,6)
Степень сжатия	8,5				
Порядок работы цилиндров	1–3–4–2				
Трансмиссия					
Сцепление	Однодисковое, сухое, с центральной диафрагменной нажимной пружиной				
Привод выключения сцепления	Гидравлический				
Коробка передач	Четырехступенчатая, с синхронизаторами на всех передачах переднего хода				
Передаточные числа:					
первая передача	3,75				
вторая передача	2,30				
третья передача	1,49				
четвертая передача	1,00				
передача заднего хода	3,87				
Карданная передача	Два вала с промежуточной эластичной опорой, соединяется с валом коробки передач эластичной муфтой, два жестких карданных шарнира на концах заднего вала с игольчатыми подшипниками				
Главная передача заднего моста	Коническая, гипоидная				
Передаточное число главной передачи	4,1 или 4,3		4,44		4,1
Ходовая часть					
Подвеска передних колес	Независимая, на поперечных рычагах, с цилиндрическими пружинами, телескопическими гидравлическими амортизаторами и стабилизатором поперечной устойчивости				
Подвеска задних колес	Зависимая, жесткая балка, связанная с кузовом одной поперечной и четырьмя продольными штангами, с цилиндрическими пружинами и гидравлическими телескопическими амортизаторами				
Колеса	Дисковые, штампованные				
Размер обода	114J-330 (4,5J-13)		127J-330 (5J-13)		
Шины:					
камерные, диагональные	6,15-13 (155-330)		6,45-13 (165-330)		
камерные, радиальные	175/70 R13		165/80 R13		
Рулевое управление					
Рулевой механизм	Глобоидальный червяк с двухгребневым роликом, передаточное число 16,4				
Рулевой привод	Трехзвенный, состоит из одной средней и двух боковых симметричных тяг, сошки, маятникового и поворотных рычагов				
Тормозная система					
Рабочая тормозная система:					
передний тормозной механизм	Дисковый, с подвижным суппортом и автоматической регулировкой зазора между диском и колодками				
задний тормозной механизм	Барабанный, с самоустанавливающимися колодками и регулятором давления задних тормозов				
тормозной привод	Ножной, гидравлический, двухконтурный				

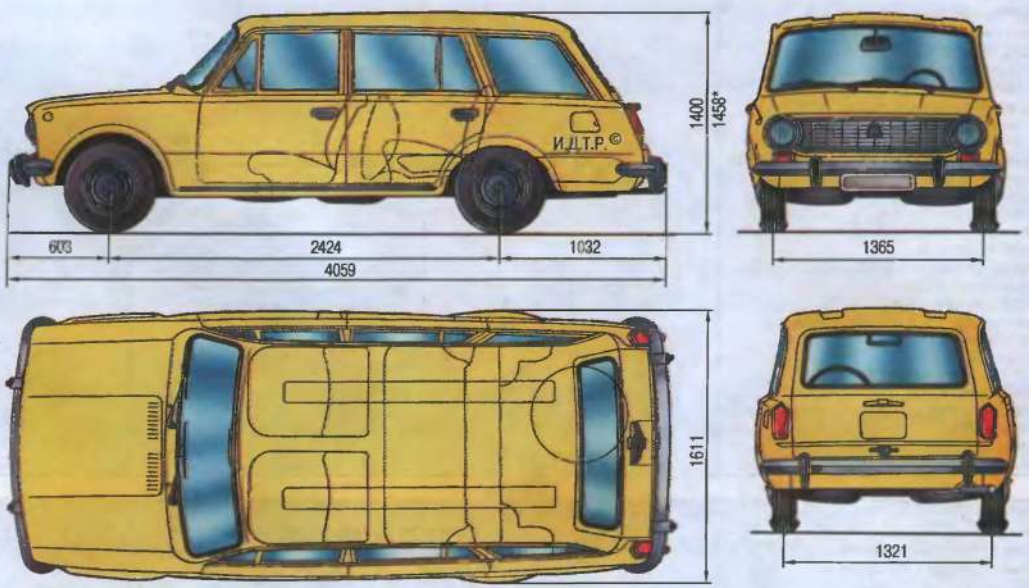


Рис. 1.3. Габаритные размеры автомобиля ВАЗ-2102 (* обозначает высоту без нагрузки)

Окончание табл. 1.1

Технические характеристики автомобилей

Параметр	ВАЗ-2101	ВАЗ-21011	ВАЗ-2102	ВАЗ-21021	ВАЗ-21023
Стояночный тормоз	Ручной, с тросовым приводом на колодки тормозных механизмов задних колес				
Электрооборудование					
Схема электрооборудования	Однопроводная, отрицательный полюс источников питания соединен с «массой»				
Номинальное напряжение, В	12				
Аккумуляторная батарея	6СТ-55А, зарядом 55 А·ч при 20-часовом режиме разряда				
Генератор	Г-221, переменного тока, со встроенным выпрямительным блоком. Ток отдачи 42 А при 5000 мин$^{-1}$				
Стартер	СТ-221, дистанционного управления, с электромагнитным включением и муфтой свободного хода				
Свечи зажигания	А17ДВ				
Кузов					
Тип	Седан, цельнометаллический, несущий, четырехдверный		Универсал, цельнометаллический, несущий, пятидверный		

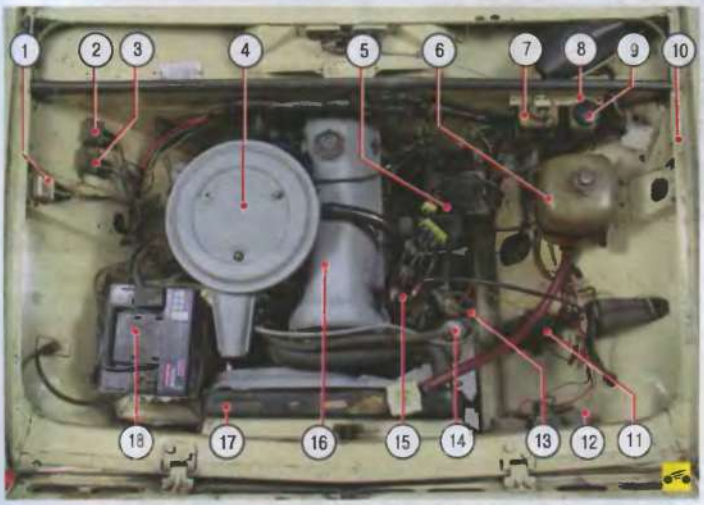


Рис. 1.4. Подкапотное пространство ВАЗ-2101 (вид сверху)

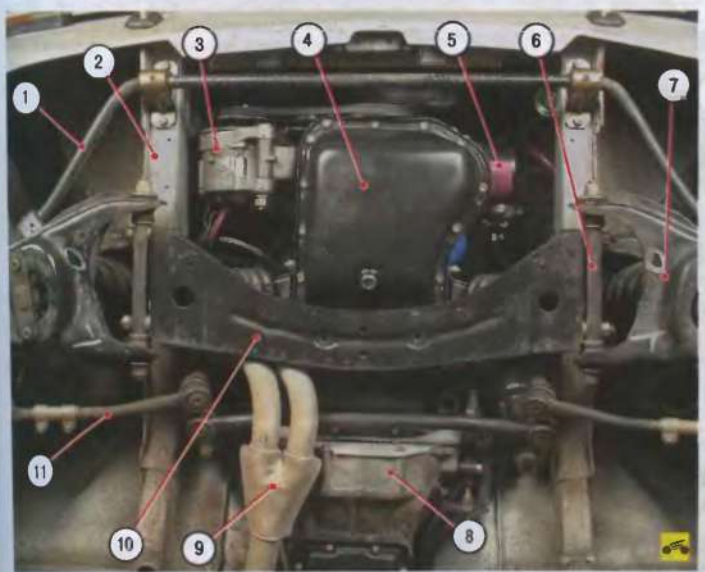


Рис. 1.5. Подкапотное пространство ВАЗ-2101 (вид снизу)

Подкапотное пространство ВАЗ-2101 (вид снизу) (рис. 1.5):

1 – стабилизатор поперечной устойчивости;
2 – лонжерон кузова;
3 – генератор;
4 – поддон картера двигателя;
5 – масляный фильтр двигателя;
6 – ось нижнего рычага подвески;
7 – нижний рычаг подвески;
8 – картер сцепления;
9 – приемная труба системы выпуска отработавших газов;
10 – поперечина подвески;
11 – рулевые тяги.

Основные агрегаты автомобиля (вид снизу спереди) (рис. 1.6):

1 – дополнительный глушитель первой ступени системы выпуска;
2 – приемная труба системы выпуска;
3 – коробка передач;
4 – передняя подвеска;
5 – картер сцепления;
6 – двигатель.

Основные агрегаты автомобиля (вид снизу сзади) (рис. 1.7):

1 – пружина задней подвески;
2 – амортизатор задней подвески;
3 – поперечная штанга задней подвески;
4 – дополнительный глушитель первой ступени системы выпуска;
5 – карданная передача;
6 – задний мост;
7 – дополнительный глушитель второй ступени системы выпуска;
8 – основной глушитель системы выпуска;
9 – нижняя продольная штанга задней подвески.

ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ

Расположение контрольно-измерительных приборов и органов управления показано на рис. 1.8 и 1.9.

Панель приборов (см. рис. 1.8):

1 – выключатель наружного освещения;
2 – выключатель освещения комбинации приборов;
3 – заглушка;
4 – рычаг переключателя света фар;
5 – рычаг переключателя указателей поворота;
6 – выключатель (замок) зажигания;
7 – комбинация приборов;
8 – выключатель звукового сигнала;
9 – рычаг переключателя стеклоочистителей и омывателя;
10 – декоративная крышка гнезда радиоприемника;

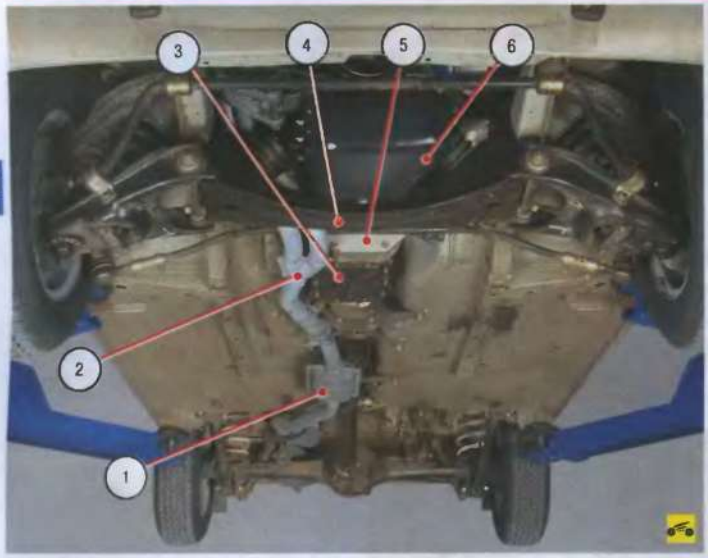


Рис. 1.6. Основные агрегаты автомобиля (вид снизу спереди)

11 – поворотные дефлекторы;
12 – трехпозиционный переключатель электровентилятора отопителя;
13 – рычаг управления краном отопителя;
14 – рычаг управления крышкой люка воздухопритока;
15 – пепельница;
16 – вещевой ящик;
17 – передняя панель;
18 – рычаг привода замка капота;
19 – блок плавких предохранителей;
20 – патрон подключения переносной лампы;
21 – педаль сцепления;
22 – педаль тормоза;
23 – рукоятка управления воздушной заслонкой карбюратора;
24 – педаль акселератора;
25 – прикуриватель;
26 – рычаг переключения передач;
27 – рычаг стояночного тормоза.

Комбинация приборов (см. рис. 1.9):
1 – сигнализатор резерва топлива;
2 – указатель уровня топлива;
3 – спидометр;
4 – указатель температуры жидкости в системе охлаждения двигателя;
5 – сигнализатор включения стояночного тормоза;
6 – сигнализатор аварийного падения давления масла в системе смазки двигателя;
7 – сигнализатор заряда аккумуляторной батареи;
8 – одометр (суммирующий счетчик пройденного пути);
9 – сигнализатор включения указателей поворота;
10 – сигнализатор включения габаритного света;
11 – сигнализатор включения дальнего света.

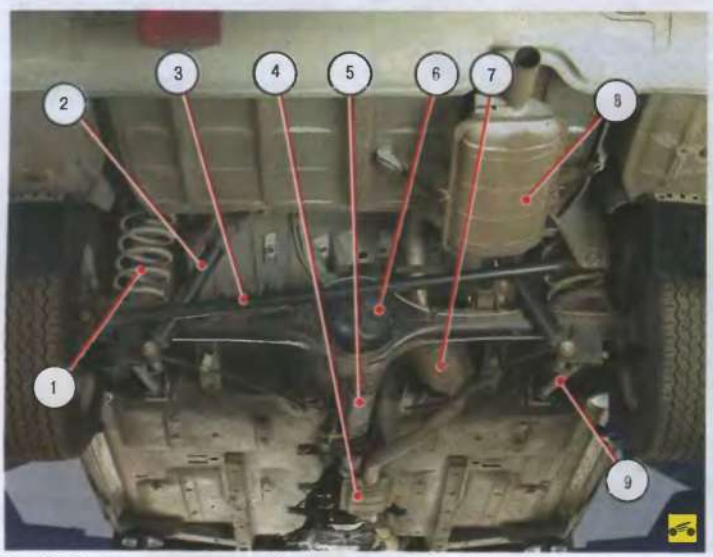
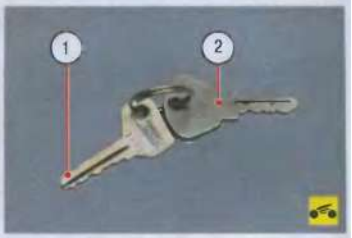


Рис. 1.7. Основные агрегаты автомобиля (вид снизу сзади)

КЛЮЧИ АВТОМОБИЛЯ

К автомобилю прикладывают два комплекта ключей, в каждый из которых входят ключ зажигания и ключ для замков дверей и багажника.



Так выглядит комплект ключей автомобиля: 1 – ключ для замков дверей и крышки багажника; 2 – ключ для включения зажигания.

На каждом ключе выбит номер его серии. Для того чтобы не менять замки в случае утери ключей, по их номерам можно заказать новые ключи на заводе-изготовителе.

ПАСПОРТНЫЕ ДАННЫЕ АВТОМОБИЛЯ

В подкапотном пространстве автомобиля номера расположены в следующих местах: идентификационный номер и табличка заводских данных – на коробе воздухопритока с правой стороны подкапотного пространства, номер двигателя – на вертикальной фрезерованной поверхности блока цилиндров с левой стороны двигателя.

Так выглядит идентификационный номер автомобиля.

Модель и номер автомобиля, модель двигателя, массовые характеристики, номер для запасных частей, варианты исполнения и комплектации указаны на идентификационной табличке, закрепленной отрывными заклепками.

Рис. 1.8. Панель приборов

Рис. 1.9. Комбинация приборов

Модель и номер двигателя выбиты на приливе блока цилиндров слева от топливного насоса.

Так выглядит идентификационная табличка: 1 – завод-изготовитель; 2 – идентификационный номер; 3 – модель двигателя; 4 – год выпуска; 5 – номер для заказа запчастей; 6 – вариант исполнения.

Расшифровка идентификационного номера, например, **XTA210130H0000000**:

– XTA – международный код завода-изготовителя;

– 210130 – модель автомобиля;

– H – код модельного года выпуска автомобиля;

– 0000000 – номер кузова автомобиля.

ПРИМЕЧАНИЕ

Номер для запасных частей соответствует порядковому номеру выхода автомобиля с конвейера.

Прочитать номер двигателя можно с помощью зеркала.

Раздел 2
ДВИГАТЕЛЬ

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

На автомобили семейства ВАЗ-2101 устанавливают четырехцилиндровые карбюраторные двигатели с рядным вертикальным расположением цилиндров и верхним расположением распределительного вала. В зависимости от модели или модификации автомобиля могут быть установлены двигатели трех типов:

– мод. ВАЗ-2101 рабочим объемом 1,2 л. Это основной двигатель для автомобилей ВАЗ-2101;

– мод. ВАЗ-21011 рабочим объемом 1,3 л. Устанавливали на автомобили ВАЗ-21011 и ВАЗ-21021. От двигателей мод. 2101 он отличается увеличенным на 3 мм диаметром цилиндров, поэтому у него другие блок цилиндров и поршень. Кроме того, на нем установлен карбюратор с другими тарировочными данными, предназначенный для двигателей рабочим объемом 1,3 л;

– мод. ВАЗ-2103 рабочим объемом 1,45 л. Применяется на автомобилях ВАЗ-21011. От двигателей мод. 2101 отличается увеличенным на 14 мм ходом поршня, поэтому у него другие блок цилиндров и шатунно-поршневая группа.

Нумерация цилиндров всех двигателей ведется от шкива коленчатого вала. С левой стороны головки блока цилиндров около ее нижней плоскости отлиты номер каждого цилиндра и порядок работы цилиндров (1–3–4–2).

Цилиндры двигателя объединены вместе с верхней частью картера в единую чугунную отливку – блок 23 (рис. 2.1) цилиндров. В нижней части блока цилиндров на пяти опорах установлен коленчатый вал 1, отлитый из чугуна. В качестве подшипников опор коленчатого вала и подшипников шатунных шеек применены тонкостенные биметаллические сталеалюминиевые вкладыши. Передний и задний концы коленчатого вала уплотнены самоподжимными резиновыми манжетами 7 и 25.

В каждом цилиндре двигателя по одному впускному 19 и выпускному 20 клапану. Выпускные клапаны сварные из двух частей: стержня из хромоникельмолибденовой стали и тарелки из хромоникельмарганцевой стали с наплавкой рабочей фаски специальным жаростойким сплавом. Впускные клапаны изготовлены из хромоникельмолибденовой стали. Стержни всех клапанов азотированы, а торцы стержней закалены токами высокой частоты. Клапаны перемещаются в направляющих втулках под действием кулачков распределительного вала через стальные рычаги 35, опирающиеся одним плечом на сферические головки регулировочных болтов 38, а другим – на торцы стержней клапанов. Регулировочные болты ввернуты во втулки 41 и застопорены гайками 39.

Поршни 32 отлиты из алюминиевого сплава и покрыты слоем олова для улучшения прирабатываемости. Юбки поршней сложной геометрической формы: по высоте конические, с большим основанием внизу юбки, а в поперечном сечении – овальные, с большей осью, расположенной перпендикулярно оси поршневого пальца. Оси отверстий под поршневые пальцы смещены от оси симметрии поршней на 2 мм в правую сторону двигателя. В канавках поршней установлены два

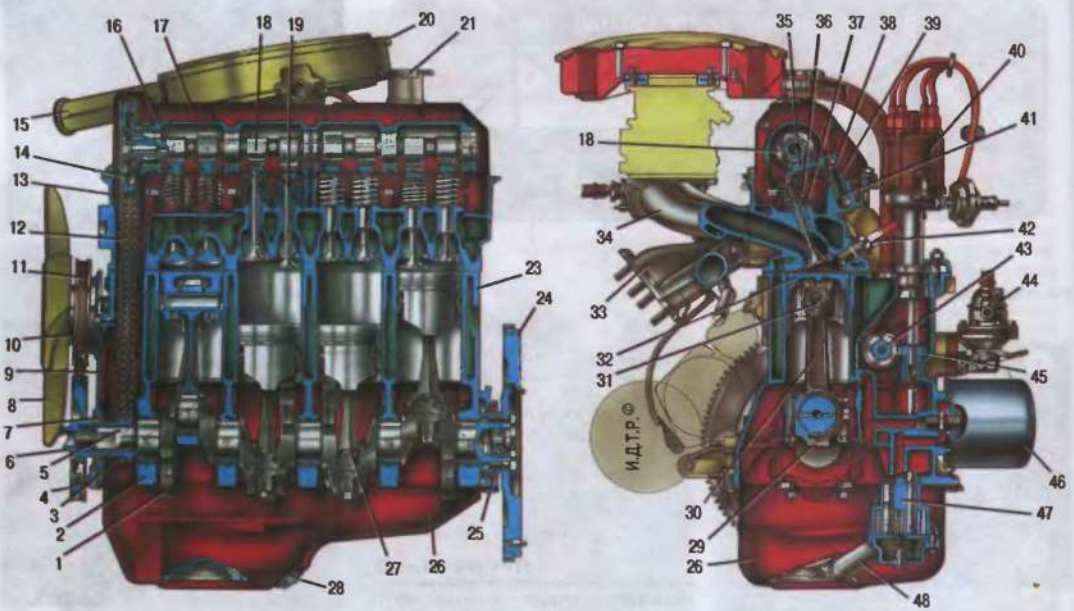


Рис. 2.1. Устройство двигателя ВАЗ-2101: 1 – коленчатый вал; 2 – крышка коренного подшипника коленчатого вала; 3 – звездочка коленчатого вала; 4 – шкив коленчатого вала; 5 – шпонка шкива и звездочки коленчатого вала; 6 – храповик; 7 – передняя уплотнительная манжета коленчатого вала; 8 – вентилятор; 9 – крышка привода газораспределительного механизма; 10 – шкив жидкостного насоса; 11 – ремень привода генератора и жидкостного насоса; 12 – цепь привода газораспределительного механизма; 13 – головка блока цилиндров; 14 – звездочка распределительного вала; 15 – воздухозаборник воздушного фильтра; 16 – корпус подшипников распределительного вала; 17 – крышка головки блока цилиндров; 18 – распределительный вал; 19 – впускной клапан; 20 – выпускной клапан; 21 – воздушный фильтр; 22 – маслоналивная горловина; 23 – блок цилиндров; 24 – маховик; 25 – заднее уплотнение коленчатого вала; 26 – масляный картер; 27 – болт шатуна; 28 – пробка отверстия для слива масла; 29 – крышка шатуна; 30 – шатун; 31 – поршневой палец; 32 – поршень; 33 – выпускной коллектор; 34 – впускной трубопровод; 35 – рычаг привода клапана; 36 – внутренняя пружина клапана; 37 – наружная пружина клапана; 38 – регулировочный болт; 39 – контргайка регулировочного болта; 40 – распределитель зажигания; 41 – резьбовая втулка регулировочного болта; 42 – свеча зажигания; 43 – вал привода вспомогательных агрегатов; 44 – топливный насос; 45 – шестерня привода масляного насоса и распределителя зажигания; 46 – масляный фильтр; 47 – масляный насос; 48 – маслоприемник масляного насоса

чугунных литых компрессионных кольца и одно, также чугунное, маслосъемное. С коваными стальными шатунами 30 поршни соединены с помощью стальных цементированных поршневых пальцев 31 трубчатого сечения. Поршневые пальцы запрессованы в верхнюю бобышку шатуна с натягом и свободно вращаются в бобышках поршней.

Распределительный вал 18 чугунный, литой, с закаленными трущимися поверхностями кулачков, установлен в съемном алюминиевом корпусе 17, закрепленном на верхней плоскости головки 13 блока цилиндров, отлитой из алюминиевого сплава. Он приводится во вращение от коленчатого вала двухрядной роликовой цепью 12. Этой же цепью приводится во вращение и вал 43 привода вспомогательных механизмов (масляного насоса и распределителя зажигания). Натягивают цепь пружинным натяжителем через башмак с накладкой. Колебания цепи гасятся успокоителем.

Головка блока цилиндров прикреплена к блоку одиннадцатью болтами. Между головкой и блоком установлена прокладка, изготовленная из асбестового материала на металлическом каркасе и пропитанная графитом. Сверху головка блока закрыта стальной штампованной крышкой 16, под которой установлена уплотнительная прокладка из резинопробковой смеси.

К нижней части блока цилиндров через резинопробковую прокладку прикреплен масляный картер 26, закрывающий полость блока снизу и выполняющий функцию резервуара для масла.

Система смазки комбинированная: под давлением и разбрызгиванием. Коренные и шатунные подшипники, опоры привода распределительного вала и вал привода масляного насоса, кулачки распределительного вала и втулки шестерни привода масляного насоса смазываются под давлением. Маслом, вытекающим из зазоров и разбрызгиваемым движущимися деталями, смазываются стенки цилиндров, поршни с поршневыми кольцами, поршневые пальцы, цепь привода газораспределительного механизма, опоры рычагов привода клапанов, стержни клапанов и их направляющие втулки. Система состоит из масляного картера 26, шестеренчатого масляного насоса 47 с встроенным редукционным клапаном и маслоприемником 48 с сетчатым фильтром грубой очистки масла, из полнопоточного фильтра 46 тонкой очистки масла с перепускным и противодренажным клапанами, датчика контрольной лампы аварийного падения давления масла и масляных каналов.

Система вентиляции картера закрытая, с отводом картерных газов в задроссельное пространство карбюратора (на режиме холостого хода) и в полость воздушного фильтра (на остальных режимах). Далее картерные газы направляются в цилиндры двигателя, где сгорают.

Система охлаждения двигателя состоит из рубашки охлаждения, выполненной в литье и окружающей цилиндры в блоке, камеры сгорания и газовые каналы в головке блока цилиндров и впускной трубе. Принудительную циркуляцию жидкости в системе обеспечивает центробежный жидкостный насос с приводом от коленчатого вала с помощью клинового ремня 11. Для поддержания нормальной рабочей температуры охлаждающей жидкости в системе охлаждения установлен термостат, перекрывающий большой круг системы при непрогретом двигателе и низкой температуре охлаждающей жидкости.

Система питания двигателя состоит из диафрагменного топливного насоса 44 с механизмом ручного привода, карбюратора, фильтра тонкой очистки топлива и топливных шлангов. Система зажигания состоит из распределителя, установленного в специальном приливе блока цилиндров, катушки высокого напряжения, свечей 42 и проводов высокого напряжения.

Возможные неисправности двигателя, их причины и способы устранения приведены в табл. 2.1.

Таблица 2.1 Возможные неисправности двигателя, их причины и способы устранения

Причина неисправности	Способ устранения
Двигатель не пускается	
Нет топлива в карбюраторе:	
засорены топливопроводы или топливный фильтр;	Продуйте топливопроводы, промойте топливный бак, замените топливный фильтр
засорены фильтры топливного насоса;	Промойте фильтры
неисправен топливный насос;	Проверьте работу насоса и замените поврежденные детали
Неисправна система зажигания	См. разд. 7 «Электрооборудование», с. 156
Воздушная заслонка карбюратора остается закрытой при первых вспышках в цилиндрах	Устраните негерметичность пускового устройства карбюратора
Двигатель работает неустойчиво или глохнет на холостом ходу	
Нарушена регулировка холостого хода двигателя	Отрегулируйте холостой ход
Неисправен карбюратор:	
засорены жиклеры или каналы карбюратора;	Продуйте жиклеры и каналы карбюратора
вода в карбюраторе;	Удалите воду из карбюратора, слейте отстой из топливного бака
Нарушена герметичность диафрагмы пускового устройства	Замените диафрагму
Подсос воздуха через прокладки в соединениях впускной трубы с карбюратором блока цилиндров или головкой блока цилиндров	Подтяните гайки крепления или замените прокладки, устраните деформацию фланца карбюратора или замените карбюратор
Подсос воздуха через поврежденную трубку отбора разрежения к датчику-распределителю зажигания	Замените поврежденную трубку
Нарушены зазоры между рычагами и кулачками распределительного вала	Отрегулируйте зазоры
Неисправна система зажигания	См. «Система зажигания», с. 170
Двигатель не развивает полной мощности и недостаточно приемист	
Неполное открытие дроссельных заслонок карбюратора	Отрегулируйте привод дроссельных заслонок
Загрязнен фильтрующий элемент воздушного фильтра	Замените фильтрующий элемент
Неисправна система зажигания	См. «Система зажигания», с. 170
Неисправен топливный насос	Проверьте работу насоса и замените поврежденные детали

Причина неисправности	Способ устранения
Неисправен карбюратор:	
неисправен насос-ускоритель	Проверьте подачу насоса, замените поврежденные детали
засорены главные жиклеры	Продуйте жиклеры сжатым воздухом
не полностью открыта воздушная заслонка	Отрегулируйте или отремонтируйте автоматическое пусковое устройство карбюратора
уровень топлива в поплавковой камере не соответствует норме	Отрегулируйте установку поплавка
Засорена вентиляционная трубка топливного бака	Продуйте трубку сжатым воздухом
Нарушены зазоры в клапанном механизме	Отрегулируйте зазоры
Не совпадают установочные метки фаз газораспределения	Переставьте зубчатый ремень, совместив установочные метки
Недостаточная компрессия – ниже 1 МПа:	
поломка или залегание поршневых колец	Очистите кольца и канавки поршней от нагара, поврежденные детали замените
плохое прилегание клапанов к седлам	Замените поврежденные клапаны, отшлифуйте седла
чрезмерный износ цилиндров и поршневых колец	Замените поршни, расточите и отхонингуйте цилиндры
Стук коренных подшипников коленчатого вала	
Обычно стук глухого тона, металлический. Обнаруживается при резком открытии дроссельных заслонок на холостом ходу. Частота его увеличивается с повышением частоты вращения коленчатого вала. Чрезмерный осевой зазор коленчатого вала вызывает стук более резкий, с неравномерными промежутками, особенно заметными при плавном повышении и снижении частоты вращения коленчатого вала	
Слишком раннее зажигание	Отрегулируйте установку момента зажигания
Недостаточное давление масла	См. неисправность «Недостаточное давление масла на холостом ходу прогретого двигателя»
Ослаблены болты крепления маховика	Затяните болты рекомендуемым моментом
Увеличенный зазор между шейками и вкладышами коренных подшипников	Прошлифуйте шейки и замените вкладыши
Увеличенный зазор между упорными полукольцами и коленчатым валом	Замените упорные полукольца новыми или увеличенной толщины, проверьте зазор
Стук шатунных подшипников	
Обычно стук шатунных подшипников резче стука коренных. Он прослушивается на холостом ходу двигателя при резком открытии дроссельных заслонок. Место стука легко определить, отключая по очереди свечи зажигания	

Окончание табл. 2.1

Возможные неисправности двигателя, их причины и способы устранения

Причина неисправности	Способ устранения
Недостаточное давление масла	См. неисправность «Недостаточное давление масла на холостом ходу прогретого двигателя»
Чрезмерный зазор между шатунными шейками коленчатого вала и вкладышами	Замените вкладыши и прошлифуйте шейки
Стук поршней	
Стук обычно незвонкий, приглушенный; вызван биением поршня в цилиндре. Лучше всего он прослушивается при малой частоте вращения коленчатого вала и под нагрузкой	
Увеличенный зазор между поршнями и цилиндрами	Замените поршни, расточите и отхонингуйте цилиндры
Чрезмерный зазор между поршневыми кольцами и канавками на поршне	Замените кольца или поршни с кольцами
Стук впускных и выпускных клапанов	
Увеличенные зазоры в клапанном механизме вызывают характерный стук, обычно с равномерными интервалами; частота его меньше частоты любого другого стука в двигателе, так как клапаны приводятся в действие от распределительного вала, частота вращения которого вдвое меньше частоты вращения коленчатого вала	
Увеличенные зазоры в клапанном механизме	Отрегулируйте зазоры
Поломка клапанной пружины	Замените пружину
Чрезмерный зазор между клапаном и направляющей втулкой	Замените изношенные детали
Износ кулачков распределительного вала	Замените распределительный вал и регулировочные шайбы
Чрезмерный шум цепи распределительного вала	
Из общего шума двигателя шум цепи распределительного вала выделяется при появлении зазоров между элементами зацепления и четко прослушивается при малой частоте вращения коленчатого вала	
Ослаблена цепь из-за износа	Натяните цепь
Недостаточное давление масла на холостом ходу прогретого двигателя	
Попадание посторонних частиц под редукционный клапан давления масла	Очистите клапан от посторонних частиц и заусенцев, промойте масляный насос
Заедание редукционного клапана давления масла	Замените клапан
Изношены шестерни масляного насоса	Отремонтируйте масляный насос
Чрезмерный зазор между вкладышами и коренными шейками коленчатого вала	Прошлифуйте шейки и замените вкладыши
Чрезмерный зазор между шейками и корпусами подшипников распределительного вала	Замените распределительный вал или головку блока цилиндров с корпусами подшипников
Применение моторного масла, не соответствующего по марке и качеству	Замените масло другим, рекомендуемым в приложении 2
Чрезмерное давление масла в прогретом двигателе	
Заедание редукционного клапана давления масла	Замените клапан
Повышенная жесткость пружины редукционного клапана давления масла	Замените пружину
Повышенный расход масла	
Подтекание масла через уплотнения двигателя	Подтяните крепления или замените прокладки и манжету
Засорена система вентиляции картера	Промойте детали системы вентиляции картера
Износ поршневых колец или цилиндров двигателя	Расточите цилиндры и замените поршни и кольца
Поломка поршневых колец	Замените кольца
Закоксовывание прорезей в маслосъемных кольцах или пазов в канавках поршней из-за применения нерекомендованного масла	Очистите от нагара прорези и пазы, замените моторное масло рекомендуемым в приложении
Износ или повреждение маслосъемных колпачков клапанов	Замените маслосъемные колпачки
Повышенный износ стержней клапанов или направляющих втулок	Замените клапаны, отремонтируйте головку блока цилиндров
Повышенный расход топлива	
Не полностью открыта воздушная заслонка карбюратора	Отрегулируйте пусковое устройство карбюратора
Повышенное сопротивление движению автомобиля	Проверьте и отрегулируйте давление в шинах, тормозную систему, углы установки колес
Неправильная установка момента зажигания	Отрегулируйте установку момента зажигания
Неисправен вакуумный регулятор распределителя зажигания	Замените вакуумный регулятор или распределитель зажигания
Высокий уровень топлива в карбюраторе из-за нарушения герметичности игольчатого клапана или его прокладки	Проверьте, нет ли посторонних частиц между иглой и седлом клапана, при необходимости замените клапан или прокладку
Заедание или повышенное трение, препятствующее нормальному перемещению поплавков	Проверьте и при необходимости замените поплавки
Засорены воздушные жиклеры карбюратора	Очистите жиклеры
Перегрев двигателя	
Недостаточно жидкости в системе охлаждения	Долейте охлаждающую жидкость в систему охлаждения
Неправильная установка момента зажигания	Отрегулируйте установку момента зажигания
Сильно загрязнена наружная поверхность радиатора	Очистите наружную поверхность радиатора струей воды
Неисправен термостат	Замените термостат
Неисправен жидкостный насос	Проверьте работу насоса, замените или отремонтируйте его
Неисправен клапан пробки радиатора	Замените пробку
Быстрое падение уровня жидкости в расширительном бачке	
Поврежден радиатор	Отремонтируйте или замените радиатор
Повреждение шлангов или прокладок в соединениях трубопроводов, ослабление хомутов	Замените поврежденные шланги или прокладки, подтяните хомуты шлангов
Подтекание жидкости из радиатора отопителя	Замените радиатор отопителя
Подтекание жидкости через манжету жидкостного насоса	Замените манжету
Повреждена прокладка головки блока цилиндров	Замените прокладку
Подтекание жидкости через микротрещины в блоке или в головке блока цилиндров	Проверьте герметичность блока и головки блока цилиндров, при обнаружении трещин замените поврежденные детали
Подтекание жидкости через микротрещины в корпусе жидкостного насоса, в отводящем патрубке рубашки охлаждения, в термостате, расширительном бачке или впускной трубе	Проверьте герметичность, при обнаружении трещин замените поврежденные детали; допускается устранить незначительную течь добавкой в охлаждающую жидкость герметика типа НИИСС-1
Деформация фланца подводящей трубы жидкостного насоса	Замените подводящую трубу
Низкое давление открытия клапана пробки расширительного бачка	Проверьте пробку и при необходимости замените ее

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

1. При известном навыке и внимательности многие неисправности двигателя и его систем можно довольно точно определить по цвету дыма, выходящего из выхлопной трубы. Синий дым свидетельствует о попадании масла в камеры сгорания, причем постоянное дымление – признак сильного износа деталей цилиндропоршневой группы. Появление дыма при перегазовках, после длительного прокручивания стартером, после долгой работы на холостом ходу или сразу после торможения двигателем указывает, как правило, на износ маслосъемных колпачков клапанов. Черный дым указывает на слишком богатую смесь из-за неправильно отрегулированного карбюратора. Сизый дым с примесью влаги (особенно после перегрева двигателя) означает, что охлаждающая жидкость попала в камеру сгорания через поврежденную прокладку головки блока цилиндров. При сильном повреждении этой прокладки жидкость иногда попадает и в масляный поддон, при этом уровень масла резко повышается, а само масло превращается в мутную белесую эмульсию. Белый дым, особенно при непрогретом двигателе или в холодную погоду, – нормальное явление.

2. Довольно часто можно увидеть стоящий посреди городской пробки автомобиль с открытым капотом, испускающий клубы пара. Перегрев. Лучше, конечно, этого

не допускать, чаще поглядывая на указатель температуры. Но никто не застрахован от того, что может неожиданно отказать термостат, датчик включения электровентилятора или просто потечет тосол. Если вы упустили момент перегрева, не паникуйте и не усугубляйте ситуацию. Не так страшен перегрев, как его возможные последствия. Никогда сразу же не глушите двигатель: он получит тепловой удар и, возможно, остыв, вообще откажется заводиться. Остановившись, дайте ему работать на холостых оборотах, при этом в системе сохранится циркуляция жидкости. Включите на максимальную мощность отопитель и откройте капот. Если есть возможность, поливайте радиатор холодной водой. Только добившись снижения температуры, остановите двигатель. Но никогда сразу не открывайте пробку расширительного бачка или радиатора – на перегретом двигателе гейзер из-под открытой пробки вам обеспечен. Не спешите, дайте всему остыть, и вы сохраните собственное здоровье и «здоровье» машины.

3. Практически во всех инструкциях к автомобилю содержится рекомендация при пуске двигателя обязательно выжать сцепление. Эта рекомендация оправдана только в случае пуска в сильный мороз, чтобы не тратить энергию аккумуляторной батареи на проворачивание валов и шестерен коробки передач в загустевшем масле. В остальных случаях это просто рекомендация для того, чтобы автомобиль не тронулся, если по забывчивости включена передача. Этот прием вреден для двигателя, так как при выжатом сцеплении через него на упорный подшипник коленчатого вала передается значительное усилие, а при пуске (особенно холодном) смазка к нему долго не поступает. Подшипник быстро изнашивается, коленчатый вал получает осевой люфт, трогание с места начинает сопровождаться сильной вибрацией. Для того чтобы не портить двигатель, возьмите в привычку проверять перед пуском положение рычага переключения передач и пускать двигатель при затянутом стояночном тормозе, не выжимая сцепление без крайней необходимости.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ГРЯЗЕЗАЩИТНОГО ЩИТКА

Грязезащитный щиток предохраняет подкапотное пространство от загрязнения и не является силовой защитой картера двигателя.

Снимать грязезащитный щиток необходимо для обеспечения доступа к узлам и агрегатам снизу автомобиля при проведении технического обслуживания.

Вам потребуется ключ «на 8» (рекомендуется использовать торцовый Г-образный ключ).

1. Отверните двенадцать винтов крепления щитка и, придерживая щиток, опустите его заднюю часть.

2. Сдвиньте щиток в сторону и снимите с фланца центрального брызговика передка переднюю часть щитка.

3. Снимите грязезащитный щиток.

4. Устанавливайте щиток в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ

Согласно рекомендации завода-изготовителя охлаждающую жидкость следует заменять через 2 года эксплуатации или 60 тыс. км пробега (в зависимости от того, что наступит раньше). Кроме того, если охлаждающая жидкость изменила цвет на рыжеватый, немедленно замените ее: такое изменение говорит о том, что выработались ингибирующие присадки и жидкость стала агрессивной по отношению к деталям системы охлаждения.

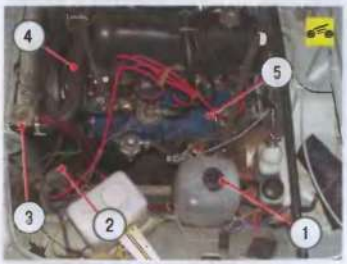


Рис. 2.2. Расположение пробок и шлангов системы охлаждения с левой стороны моторного отсека: 1 – пробка расширительного бачка; 2 – пробка сливного отверстия радиатора; 3 – пробка наливной горловины радиатора; 4 – подводящий шланг радиатора; 5 – пробка сливного отверстия блока цилиндров

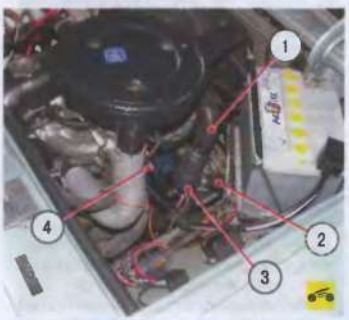


Рис. 2.3. Расположение пробок и шлангов системы охлаждения с правой стороны моторного отсека: 1 – перепускной шланг; 2 – отводящий шланг радиатора; 3 – термостат; 4 – шланг подачи жидкости в жидкостный насос

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Заменяйте охлаждающую жидкость только на холодном двигателе.

Охлаждающая жидкость токсична, поэтому будьте осторожны при работе с ней.

При пуске двигателя пробки радиатора и расширительного бачка должны быть закрыты.

Вам потребуются: ключ «на 13», охлаждающая жидкость, чистая тряпка, емкость для сливаемой охлаждающей жидкости вместимостью не менее 10 л.

Расположение сливных и наливных отверстий системы охлаждения показано на рис. 2.2 и 4.3.

1. Установите автомобиль на ровную горизонтальную площадку. Если площадка имеет уклон, поставьте автомобиль так, чтобы его передняя часть была выше задней.

2. Снимите грязезащитный щиток (см. «Снятие и установка грязезащитного щитка», с. 17).

3. В салоне автомобиля переместите в крайнее правое положение рычаг крана отопителя (кран полностью откроется).

4. Откройте капот, снимите пробку 1 (см. рис. 2.2) расширительного бачка.

5. Снимите пробку 3 наливной горловины радиатора.

6. Подставьте под радиатор емкость для сливаемой жидкости. Отверните пробку 2 сливного отверстия радиатора.

7. Подставьте под пробку 5 сливного отверстия блока цилиндров емкость для сливаемой жидкости. Отверните пробку.

8. После того как жидкость сольется полностью, заверните пробки сливных отверстий на радиаторе и блоке цилиндров.

9. Залейте охлаждающую жидкость.

10. Последовательно нажимая на отводящий 2 (см. рис. 2.3), перепускной 1 и подводящий 4 (см. рис. 2.2) шланги, убедитесь, что в системе охлаждения нет воздушных пробок. Попытайтесь удалить обнаруженные пробки, нажимая на шланги несколько раз. При необходимости долейте охлаждающую жидкость до требуемого уровня.

11. Закройте пробками радиатор и расширительный бачок. Пустите двигатель и дайте ему прогреться до нормальной температуры.

12. Включите вентилятор отопителя. Если из дефлекторов обдува ветрового стекла поступает теплый воздух, воздушные пробки в системе охлаждения отсутствуют.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Через несколько дней эксплуатации автомобиля после замены охлаждающей жидкости проконтролируйте ее уровень. При необходимости долейте охлаждающую жидкость.

Если через очень короткое время свежий тосол изменит цвет с голубого на коричневый, значит, вы залили подделку, в которую изготовители «забыли» добавить ингибиторы коррозии. Кроме того, одним из признаков подделки является резкое полное обесцвечивание тосола. Краситель тосола хорошего качества очень стоек и со временем только темнеет. Обесцвечивается

тосол, подкрашенный бельевой синькой. Такой «тосол» необходимо быстро заменить.

ЗАМЕНА МАСЛА И МАСЛЯНОГО ФИЛЬТРА В ДВИГАТЕЛЕ

Здесь на двигателе расположен масляный фильтр (показан стрелкой).

Вам потребуются: шестигранный Г-образный ключ для пробки сливного отверстия (обычно его прикладывают к автомобилю в наборе водительского инструмента), специальный ключ для отвертывания масляного фильтра или большая отвертка, воронка, чистая тряпка.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Масло сливайте после поездки, пока двигатель не остыл. Если двигатель холодный, пустите и прогрейте его до рабочей температуры.

Заливайте масло той же марки, что было в двигателе. Если вы все же решили заменить марку масла, то промойте систему смазки промывочным маслом или маслом той марки, которая будет использоваться. Для этого после слива старого масла залейте новое до нижней метки указателя уровня масла. Пустите двигатель и дайте ему поработать 10 мин на холостом ходу. Слейте масло и только после этого замените масляный фильтр. Теперь можете залить новое масло до требуемого уровня (верхней метки на щупе).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не сливайте отработанное масло на землю.

1. Откройте капот. Снимите крышку с маслоналивной горловины.

2. Очистите пробку сливного отверстия на поддоне картера двигателя металлической щеткой, затем тряпкой.

3. Протрите тряпкой масляный фильтр и картер вокруг него.

4. Отверните пробку сливного отверстия, предварительно подставив емкость для сливаемого масла. Слейте отработанное масло.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для наглядности грязезащитный щиток снят, но заменять масло можно, не снимая щиток. Однако в этом случае при отворачивании масляного фильтра из него и из масляной магистрали неизбежно выльется часть масла и загрязнит щиток.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Будьте осторожны – масло горячее.

5. Заверните пробку.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Для отворачивания масляного фильтра пользуйтесь специальным ключом. Если такого ключа или аналогичного съемника нет, пробейте корпус фильтра отверткой и, используя ее как рычаг, отверните фильтр. Причем пробивайте фильтр как можно ближе ко дну, чтобы не повредить штуцер. Можно также воспользоваться свернутой вдвое полоской грубой наждачной бумаги, обернув ею фильтр и стронув его с места руками.

Отворачивать масляный фильтр удобнее сверху.

6. Отверните масляный фильтр и снимите его.

7. Заполните внутреннюю полость нового фильтра чистым моторным маслом примерно на треть объема (для уменьшения времени работы двигателя при первом пуске в условиях «масляного голодания»).

8. Смажьте уплотнительное кольцо нового фильтра чистым моторным маслом.

9. Заверните новый фильтр на место руками без применения инструмента.

10. Залейте чистое масло. Заверните крышку маслоналивной горловины. После заливки масла пустите двигатель и дайте ему поработать на холостом ходу несколько минут. Во время работы двигателя проверьте, нет ли утечки масла из-под пробки сливного отверстия и масляного фильтра. Остановите двигатель, проверьте уровень масла, при необходимости долейте масло, подтяните пробку и фильтр.

ОЧИСТКА СИСТЕМЫ ВЕНТИЛЯЦИИ КАРТЕРА

Со временем в системе вентиляции картера двигателя накапливаются смолистые отложения из картерных газов, затрудняющие отвод этих газов в цилиндры двигателя для сжигания. Из-за этого давление газов внутри двигателя повышается, появляются течи масла через уплотнения. Для того чтобы избежать этого, периодически очищайте и промывайте систему.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Очищайте систему вентиляции картера перед каждой заменой масла.

Вам потребуются: отвертка, ключи «на 8», «на 10», «на 13», керосин для промывки, чистые тряпки, емкость для промывки деталей.

1. Откройте капот. Снимите воздушный фильтр (см. «Снятие и установка воздушного фильтра», с. 62).

2. Снимите с карбюратора шланг отвода газов в задроссельное пространство.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Очистку и промывку деталей золотникового устройства карбюратора, входящего в систему вентиляции картера, совмещайте с промывкой карбюратора.

Так расположен штуцер отвода газов в задроссельное пространство карбюратора.

3. Извлеките пламегаситель из шланга вентиляции картера.

4. Ослабьте хомуты крепления дополнительного и основного шлангов к крышке сапуна и снимите шланги с патрубков крышки сапуна.

5. Выньте указатель уровня масла (щуп) и отверните гайку крышки сапуна.

6. Снимите крышку сапуна.

7. Протрите тряпкой, смоченной керосином, внутреннюю полость маслоотделителя, не допуская попадания керосина в картер двигателя.

ПРИМЕЧАНИЕ

Гайка а (операция 7) труднодоступна без специального трубчатого ключа. Если такого ключа нет, очищайте маслоотделитель, не снимая его с двигателя. Если при очистке маслоотделителя в картер двигателя попало большое количество керосина, замените масло в картере.

8. Снимите прокладку с корпуса воздушного фильтра.

9. Промойте керосином каналы корпуса воздушного фильтра, шланги системы, пламегаситель, крышку сапуна.

10. Осмотрите прокладки корпуса воздушного фильтра и крышки сапуна. Неработоспособные прокладки замените.

11. Соберите систему в порядке, обратном разборке.

ПРИМЕЧАНИЯ

Не забудьте установить четыре распорные втулки в прокладку корпуса воздушного фильтра (если вы их снимали).

Крышку корпуса воздушного фильтра устанавливайте в соответствии с сезоном эксплуатации.

УСТАНОВКА ПОРШНЯ ЧЕТВЕРТОГО ЦИЛИНДРА В ПОЛОЖЕНИЕ ВМТ ТАКТА СЖАТИЯ

Поршень 4-го цилиндра в положение верхней мертвой точки (ВМТ) такта сжатия устанавливают для того, чтобы при проведении работ, связанных со снятием цепи привода распределительного вала, не нарушалась установка фаз газораспределения. При нарушении фаз газораспределения двигатель не будет нормально работать. Выставляйте ВМТ по метке на звездочке распределительного вала (при установке по меткам на шкиве коленчатого вала и на передней крышке цепи привода распределительного вала в этом положении может стоять поршень либо 1-го, либо 4-го цилиндра). После этого убедитесь в совпадении меток на шкиве коленчатого вала и крышке. Если метки вала не совпадают, значит, нарушена установка фаз газораспределения (поршень 4-го цилиндра не установлен в ВМТ). В этом случае необходимо снять цепь привода распределительного вала со звездочки распределительного вала и провернуть коленчатый вал до совмещения меток (см. «Проверка и установка фаз газораспределения по меткам», с. 20).

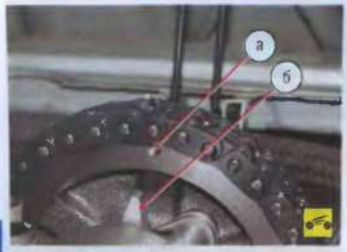
ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Проворачивать коленчатый вал можно следующими способами.

1. Приобретите специальный ключ для проворачивания коленчатого вала за болт (храповик) крепления шкива. Этим ключом можно проворачивать коленчатый вал сверху моторного отсека. Можно воспользоваться головкой «на 36», но это несколько неудобно из-за ограниченного пространства между радиатором и двигателем, вследствие чего придется снимать грязезащитный щиток и проворачивать коленчатый вал снизу автомобиля.

2. Включите IV передачу и медленно прокатите автомобиль в нужную сторону до совпадения метки на звездочке распределительного вала с меткой на корпусе подшипников распределительного вала.

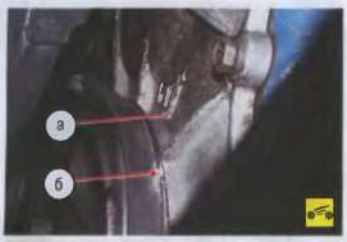
3. Включите IV передачу и вывесите одно из задних колес. Затем поворачивайте вывешенное колесо в нужную сторону до совпадения метки на звездочке распределительного вала с меткой на корпусе подшипников распределительного вала.



Метки расположены на звездочке распределительного вала (лунка **а**) и на корпусе подшипников распределительного вала (выступ **б**).

ПРИМЕЧАНИЕ

Крышка головки блока цилиндров снята.



Кроме того, метки нанесены в литье на крышке цепи привода распределительного вала (длинная метка **а**) и на шкиве коленчатого вала (треугольный паз **б** на кромке ручья шкива).

Для наглядности фотография сделана снизу автомобиля со снятым грязезащитным щитком, однако под определенным углом зрения они видны и из верхней части моторного отсека.

ПРИМЕЧАНИЕ

Паз б продублирован выступом в литье на передней части ступицы шкива, но на двигателе, установленном на автомобиль, выступ не виден.

ПРОВЕРКА И УСТАНОВКА ФАЗ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЯ ПО МЕТКАМ

Вам потребуются: отвертка, ключи «на 8», «на 10», «на 13», специальный ключ или головка «на 36» для проворачивания коленчатого вала.

1. Снимите воздушный фильтр (см. «Снятие и установка воздушного фильтра», с. 62).

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Во избежание попадания посторонних предметов в горловину карбюратора закройте ее любым доступным способом, например, заткните неворсистой ветошью.

2. Отсоедините от штуцера карбюратора шланг отвода картерных газов (см. «Очистка системы вентиляции картера», с. 18).

3. Ослабьте винт крепления тяги управления воздушной заслонкой карбюратора.

4. Ослабьте стопорный болт оболочки тяги управления воздушной заслонкой карбюратора и отсоедините тягу управления воздушной заслонкой от карбюратора.

5. Отверните восемь гаек крепления крышки головки блока и снимите восемь шайб, кронштейн шлангов со шлангами и восемь пластин (две из них угловые).

6. Снимите стопорную шайбу крепления промежуточного рычага привода управления дроссельной заслонкой карбюратора.

7. Снимите промежуточный рычаг с кронштейна на крышке головки блока.

8. Снимите крышку головки блока.

9. Снимите прокладку крышки головки блока, если она осталась на головке блока.

10. Вращая коленчатый вал, совместите метки на звездочке распределительного вала и корпусе его подшипников. Если цепь установлена правильно, метка на шкиве коленчатого вала должна совпасть с длинной меткой на крышке цепи привода распределительного вала.

11. Если метки не совпадают, разогните лепестки стопорной шайбы болта крепления звездочки распределительного вала.

12. Включите I передачу, чтобы зафиксировать коленчатый вал от проворачивания, отверните болт и снимите его вместе со стопорной и упорной шайбами.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Стопорная и упорная шайбы никак не зафиксированы на болте и легко с него снимаются. Будьте осторожны – не уроните их в поддон двигателя.

13. Снимите звездочку вместе с цепью, снимите цепь со звездочки и затем снова установите ее на звездочку, изменив положение цепи на зубьях звездочки в нужную сторону. Рекомендуется за один раз перемещать цепь на один зуб.

14. Наденьте звездочку вместе с цепью на фланец распределительного вала, натянув ведущую ветвь цепи. Так как при изменении положения цепи на звездочке отверстие

в звездочке перестает совпадать с установочным штифтом во фланце, проверните немного коленчатый вал в нужную сторону до момента совпадения отверстия и штифта.

15. Установите болт крепления звездочки вместе с упорной и стопорной шайбами и заверните его до упора, не затягивая окончательно.

16. Провернув коленчатый вал на два оборота, повторите проверку положения меток, как это делали раньше.

17. Если метки совпадают, затяните болт и загните на грань его головки лепесток стопорной шайбы. В случае несовпадения меток, повторите установку фаз газораспределения.

18. Установите все снятые ранее детали в обратной последовательности.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Во избежание течи масла замените прокладку крышки головки блока цилиндров.

РЕГУЛИРОВКА НАТЯЖЕНИЯ ЦЕПИ ПРИВОДА РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО ВАЛА

Ролики и оси роликов цепи 2 (рис. 2.4) привода распределительного вала со временем изнашиваются, вследствие чего цепь удлиняется (вытягивается). Кроме того, изнашиваются зубья звездочки 1 распределительного вала, звездочки 4 валика привода вспомогательных агрегатов и звездочки 5 коленчатого вала. Суммарный износ всех перечисленных деталей приводит к уменьшению натяжения цепи, к изменению первоначального взаимного углового расположения валов и, как следствие, к изменению фаз газораспределения и начального момента установки зажигания. При этом работа двигателя ухудшается.

Рис. 2.4. Схема механизма привода распределительного вала и вспомогательных агрегатов: 1 – звездочка распределительного вала; 2 – цепь; 3 – успокоитель цепи; 4 – звездочка валика привода вспомогательных агрегатов; 5 – звездочка коленчатого вала; 6 – ограничительный палец; 7 – башмак натяжителя; 8 – натяжитель цепи

Основным внешним признаком ослабления натяжения цепи является характерный звонкий дребезжащий звук, появляющийся при резком увеличении оборотов коленчатого вала и последующем их резком уменьшении.

Для восстановления натяжения цепи в механизме привода распределительного вала и вспомогательных агрегатов установлен полуавтоматический плунжерный натяжитель 8, усилие от которого передается цепи через башмак 7, снабженный накладкой из специальной износостойкой резины. Для гашения резонансных колебаний цепи служит успокоитель 3 с накладкой из такой же резины.

Вам потребуются: отвертка с плоским лезвием, ключи (желательно торцовые) «на 8», «на 10», «на 13», специальный ключ для проворачивания коленчатого вала или головка «на 36».

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Согласно рекомендации завода-изготовителя восстановить натяжение цепи можно без частичной разборки двигателя, надо только ослабить затяжку колпачковой гайки натяжителя и провернуть коленчатый вал на несколько оборотов. Натяжение цепи должно восстановиться автоматически. Однако на практике часто встречается неисправность – заедание плунжера натяжителя в цанговом зажиме. При этом после ослабления колпачковой гайки плунжер не освобождается и натяжения цепи не происходит. Для того чтобы вы были уверены, что цепь натянута правильно, снимите крышку головки блока цилиндров для визуального контроля процесса натяжения.

1. Снимите воздушный фильтр (см. «Снятие и установка воздушного фильтра», с. 62).

2. Снимите крышку головки блока цилиндров (см. «Проверка и установка фаз газораспределения по меткам», с. 20).

3. Нажимая с небольшим усилием отверткой на ведомую...

4. ...и ведущую ветви цепи, субъективно определите перемещение цепи, характеризующее ее натяжение.

5. Отверните колпачковую гайку натяжителя примерно на пол-оборота. При этом визуально должно быть заметно перемещение башмака натяжителя. Если перемещения нет, нанесите несколько несильных ударов молотком по колпачковой гайке для освобождения плунжера натяжителя. Если и в этом случае плунжер не освобождается, отверните полностью колпачковую гайку и строньте плунжер через открывшееся отверстие с помощью подходящего металлического стержня и молотка.

6. Плавно поверните коленчатый вал на 1–1,5 оборота и остановите его в момент наибольшего сопротивления вращению, не допуская отдачи в обратном направлении.

7. Затяните колпачковую гайку натяжителя.

8. Установите все ранее снятые детали, пустите двигатель и проверьте степень натяжения цепи по издаваемому ею шуму.

РЕГУЛИРОВКА ЗАЗОРОВ В ПРИВОДЕ КЛАПАНОВ

О необходимости регулировки зазоров в приводе клапанов свидетельствует отчетливый громкий стук, слышный при работе двигателя на холостом ходу с места водителя при закрытом капоте. Увеличенные зазоры не приводят к аварийным поломкам двигателя, но вызывают усиленный износ деталей клапанного механизма. Кроме того, регулировать зазоры необходимо после выполнения всех работ, связанных со снятием распределительного вала.

Перед началом регулировки обязательно проверьте и при необходимости отрегулируйте натяжение цепи привода распределительного вала (см. «Регулировка натяжения цепи привода распределительного вала», с. 21).

Вам потребуются: те же инструменты, что и для регулировки натяжения цепи, а также плоский щуп толщиной 0,15 мм, ключ «на 17».

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Пользуйтесь специальными щупами увеличенной ширины для регулировки зазоров «классических» двигателей ВАЗ, так как стандартные узкие щупы не перекрывают по ширине весь зазор между кулачками распределительного вала и нажимными рычагами, вследствие чего значение зазора будет определено неправильно. Иногда на чехле щупа бывает приведена таблица последовательности регулировки зазоров.

1. Снимите крышку головки блока цилиндров и установите поршень 4-го цилиндра в положение ВМТ такта сжатия (см. «Установка поршня четвертого цилиндра в положение ВМТ такта сжатия», с. 19). В этом положении 6-й и 8-й клапаны (отсчет ведется от передней части двигателя) полностью закрыты и зазоры между нажимными рычагами и кулачками максимальны.

2. Вставьте щуп в зазор у очередного регулируемого клапана (табл. 2.2). Щуп должен перемещаться в зазоре с довольно ощутимым сопротивлением.

3. Если зазор не соответствует норме, отрегулируйте его:

– ключом **б** ослабьте затяжку контргайки;

– ключом **а** заверните или отверните регулировочный болт, добиваясь необходимого зазора;

– ключом **б** затяните контргайку.

ПРИМЕЧАНИЕ

При затяжке контргайки зазор обычно несколько уменьшается, поэтому обязательно проверьте его окончательное значение и при необходимости повторите регулировку.

4. Последовательно проворачивая коленчатый вал на 180°, проверьте и при необходимости отрегулируйте зазоры, соблюдая очередность, указанную в табл. 2.2.

Таблица 2.2 Последовательность регулировки зазоров в клапанном механизме

Угол поворота коленчатого вала, град	Номер цилиндра, в котором происходит такт сжатия (конец)	Номер регулируемых клапанов (кулачков)
0	4	8 и 6
180	2	4 и 7
360	1	1 и 3
540	3	5 и 2

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Удобно контролировать значение поворота коленчатого вала по положению бегунка распределителя зажигания, у которого нужно снять крышку. Пометьте любым способом положение бегунка при установке поршня 4-го цилиндра в ВМТ такта сжатия и затем проворачивайте коленчатый вал настолько, чтобы бегунок провернулся на четверть оборота.

5. Установите ранее снятые детали в обратной последовательности.

ЗАМЕНА УСПОКОИТЕЛЯ ЦЕПИ ПРИВОДА РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО ВАЛА

Успокоитель расположен внутри передней части головки блока слева и прикреплен к ней снаружи двумя болтами. При износе или повреждении успокоителя на некоторых режимах работы двигателя могут возникнуть резонансные колебания ведущей ветви цепи, что может привести к перескакиванию цепи на зубьях звездочки распределительного вала и серьезному повреждению двигателя.

Вам потребуются: отвертка с плоским лезвием, ключи (желательно торцовые) «на 8», «на 10», «на 13», «на 17».

1. Снимите воздушный фильтр (см. «Снятие и установка воздушного фильтра», с. 62).

2. Снимите крышку головки блока цилиндров (см. «Проверка и установка фаз газораспределения по меткам», с. 20).

ПРИМЕЧАНИЕ

Местонахождение успокоителя в полости головки блока цилиндров.

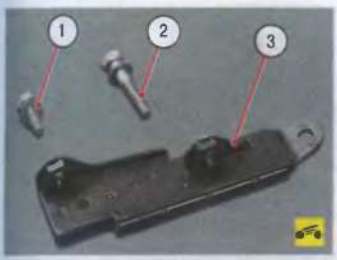
3. Отверните колпачковую гайку натяжителя цепи примерно на пол-оборота.

4. Ослабьте натяжение цепи, отжав отверткой башмак натяжителя, и затяните колпачковую гайку натяжителя.

5. Зацепите проволокой (или крючком) успокоитель за отверстие в его пластине, чтобы не уронить успокоитель в поддон двигателя.

6. Удерживая успокоитель, отверните два болта его крепления.

7. Ослабьте натяжение ведущей ветви цепи, провернув по часовой стрелке звездочку распределительного вала ключом за болт ее крепления, т.е. по направлению вращения вала. Одновременно снимите успокоитель, поднимая его вверх.



8. Установите новый успокоитель 3 в порядке, обратном снятию. Обратите внимание на то, что болты его крепления разной длины: нижний болт 1 короче верхнего болта 2.

9. Отрегулируйте натяжение цепи привода распределительного вала (см. «Регулировка натяжения цепи привода распределительного вала», с. 21) и установите ранее снятые детали в обратном порядке.

ПРИМЕЧАНИЕ

При покупке нового успокоителя обратите внимание на его маркировку. На рабочую поверхность накладки успокоителя двигателей мод. 2101 и 21011 нанесена длинная продольная риска. У успокоителя двигателя мод. 2103 ее нет.

ЗАМЕНА НАТЯЖИТЕЛЯ ЦЕПИ ПРИВОДА РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО ВАЛА

Если натяжитель не обеспечивает автоматического натяжения цепи при отворачивании его колпачковой гайки или не фиксирует цепь в натянутом состоянии, его необходимо отремонтировать или заменить.

Вам потребуются: ключи «на 10» и «на 13».

1. Отверните две гайки крепления корпуса натяжителя цепи к двигателю и снимите натяжитель.

2. Зажав натяжитель в тиски, отверните колпачковую гайку. Проверьте исправность цангового зажима, расположенного в гайке. Если сломана лапка зажима, замените колпачок или натяжитель в сборе.

3. Перед обратной установкой натяжителя «зарядите» его, для чего утопите плунжер в корпус натяжителя до упора и, удерживая его в этом положении, затяните колпачковую гайку.

4. Установив натяжитель на головку блока, «разрядите» его, повернув коленчатый вал по часовой стрелке, чтобы натянуть цепь, и затем отверните колпачковую гайку. Вновь затяните гайку.

ЗАМЕНА БАШМАКА НАТЯЖИТЕЛЯ ЦЕПИ ПРИВОДА РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО ВАЛА

При износе накладки башмака натяжителя цепи диапазон срабатывания натяжителя становится недостаточным для восстановления натяжения цепи. В этом случае замените башмак.

Вам потребуются: ключи «на 10», «на 13», «на 17», специальный ключ для гайки крепления шкива коленчатого вала (или головка «на 36»), отвертка, монтажная лопатка, молоток, бородок.

1. Снимите грязезащитный щиток двигателя (см. «Снятие и установка грязезащитного щитка», с. 17).

ПРИМЕЧАНИЕ

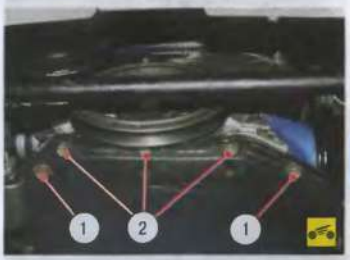
Под фланцем крепления натяжителя установлена паронитовая прокладка – не повредите ее. Если прокладка осталась на головке блока цилиндров и она не повреждена, ее можно не снимать.

2. Снимите ремень привода генератора (см. разд. 7 «Электрооборудование», с. 156).

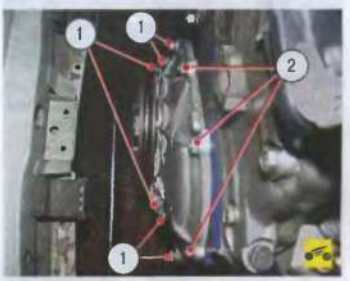
3. Снимите вентилятор системы охлаждения и кожух в сборе (см. «Система охлаждения», с. 53).

4. Отверните гайку крепления шкива коленчатого вала и снимите ее.

5. Подденьте монтажной лопаткой шкив и снимите его с коленчатого вала.



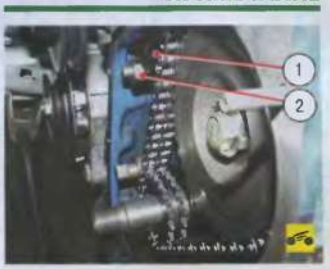
6. Отверните три болта 2 крепления поддона к крышке привода распределительного вала и ослабьте (отвернув на 2–3 оборота) затяжку двух болтов 1 крепления поддона к картеру двигателя.



7. Отверните шесть болтов 1 и три гайки 2 крепления крышки привода распределительного вала.

8. Аккуратно поддев отверткой, снимите крышку и ее прокладку.

ПРИМЕЧАНИЕ



Так расположены башмак 1 натяжителя и болт 2 его крепления.

9. Отверните болт крепления башмака натяжителя и снимите башмак.

10. Установите новый башмак натяжителя и снятые детали в порядке, обратном снятию. При покупке нового башмака обратите внимание на его маркировку (показана стрелкой). Приобретайте башмак с точно такой же маркировкой.

11. После окончательной сборки отрегулируйте натяжение цепи (см. «Регулировка натяжения цепи привода распределительного вала», с. 21).

ЗАМЕНА ЦЕПИ ПРИВОДА РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО ВАЛА

Если при исправных натяжителе и его башмаке, а также при неизношенных звездочках привода не удается восстановить натяжение цепи, значит, цепь чрезмерно вытянулась и ее необходимо заменить.

Вам потребуются: ключи «на 10», «на 13», «на 17», специальный ключ для гайки крепления шкива коленчатого вала (или головка «на 36»), отвертка, монтажная лопатка, молоток, бородок.

1. Снимите крышку головки блока (см. «Проверка и установка фаз газораспределения по меткам», с. 20).

2. Проворачивая коленчатый вал, совместите метку на звездочке распределительного вала с меткой (приливом) на корпусе подшипников распределительного вала.

3. Разогните лепестки стопорной шайбы болта крепления звездочки распределительного вала.

4. Для того чтобы зафиксировать валы двигателя от проворачивания, включите в коробке передач IV или V передачу и затормозите автомобиль стояночным тормозом. Если вы работаете на канаве, подложите под колеса упоры.

5. Ослабьте затяжку болта, не отворачивая его.

6. Снимите успокоитель цепи (см. «Замена успокоителя цепи привода распределительного вала», с. 22).

7. Снимите башмак натяжителя цепи (см. «Замена башмака натяжителя цепи привода распределительного вала», с. 23).

8. Отверните ограничительный палец и снимите его.

9. Разогните лепестки стопорной шайбы болта крепления звездочки валика привода вспомогательных агрегатов.

10. Отверните болт.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если отворачивание болта крепления звездочки вспомогательных агрегатов затруднено, осторожно застопорите звездочку отверткой.

11. С помощью монтажной лопатки сдвиньте звездочку и снимите ее.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

После снятия звездочки с валика привода вспомогательных агрегатов не проворачивайте валик, так как будет нарушена начальная установка зажигания и двигатель не удастся пустить без переустановки распределителя зажигания.

12. Отверните болт крепления звездочки распределительного вала и, приподняв цепь, снимите звездочку.

13. Аккуратно опустите цепь вниз и снимите ее, не снимая звездочку коленчатого вала.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

После снятия цепи проверьте совпадение меток на звездочке распределительного вала и блоке цилиндров. Если метки не совпадают, поверните коленчатый вал до их совмещения.

Так расположена метка (показана стрелкой а) на наружной стороне звездочки.

Перед установкой смажьте новую цепь моторным маслом.

14. Наденьте новую цепь на звездочку коленчатого вала.

15. Наденьте цепь на звездочку валика привода вспомогательных агрегатов.

16. Наденьте звездочку с цепью на валик, натянув ведущую ветвь цепи, и заверните болт крепления, не затягивая его.

17. Сверху подцепите проволочным крючком цепь...

18. ...и поднимите ее вверх к распределительному валу.

19. Наденьте цепь на звездочку распределительного вала, а звездочку на вал, обеспечив совпадение меток на звездочке и корпусе подшипников и натянув ведущую ветвь цепи.

20. Заверните болт крепления звездочки распределительного вала, не затягивая его.

21. Установите успокоитель цепи в порядке, обратном снятию.

22. Установите башмак натяжителя цепи в порядке, обратном снятию.

23. Установите натяжитель в порядке, обратном снятию. Ослабьте затяжку колпачковой гайки.

24. Установите ограничительный палец в порядке, обратном снятию.

25. Выключите передачу, проверните коленчатый вал на 2–3 оборота в направлении вращения.

26. Убедитесь в одновременном совпадении меток на звездочках с метками на двигателе. Если метки не совпадают, повторите установку цепи.

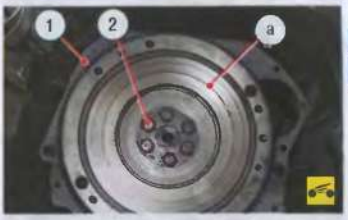
27. Если метки совпадают, затяните колпачковую гайку натяжителя, включите передачу, затяните болты звездочек и законтрите их.

28. Установите снятые детали в порядке, обратном снятию.

29. Проверьте и при необходимости откорректируйте начальный момент зажигания (см. разд. 7 «Электрооборудование», с. 156).

СНЯТИЕ, ДЕФЕКТОВКА И УСТАНОВКА МАХОВИКА

Маховик снимают для замены или ремонта при повреждении зубчатого венца либо при повреждении или сильном износе поверхности трения.



Маховик установлен на заднем конце коленчатого вала и закреплен на нем шестью болтами (вид снизу сзади, сцепление и коробка передач сняты).

Вам потребуются: отвертка, торцовый ключ «на 17», динамометрический ключ.

1. Снимите с автомобиля коробку передач (см. разд. 3 «Трансмиссия», с. 77).

2. Снимите с маховика кожух сцепления с нажимным диском и ведомый диск сцепления (см. разд. 3 «Трансмиссия», с. 77).

3. Вверните болт в левое нижнее резьбовое отверстие крепления картера сцепления, зафиксируйте маховик от проворачивания, уперев отвертку в зубчатый венец и оперев ее на установленный болт и сошку рулевого механизма, а затем отверните шесть болтов крепления маховика.

4. Снимите опорную шайбу, придерживая маховик.

5. Снимите маховик.

6. Проверьте состояние зубчатого венца, в случае повреждения зубьев замените маховик.

7. Поверхности маховика, сопрягаемые с коленчатым валом и ведомым диском сцепления, должны быть без царапин, задиров и совершенно плоскими. Если на рабочей поверхности 3 (рис. 2.5) маховика под ведомый диск сцепления есть царапины, проточите эту поверхность, снимая слой металла толщиной не более 1 мм. Затем проточите поверхность 2, выдержав размер (0,5±0,1) мм и обеспечивая параллельность поверхностей 2 и 3 относительно поверхности 1. Допуск непараллельности составляет 0,1 мм. После проточки установите маховик на оправку, центрируя его по посадочному отверстию с упором на поверхность 1, проверьте биение плоскостей 3 и 2. В крайних точках индикатор не должен показывать биений, превышающих 0,1 мм.

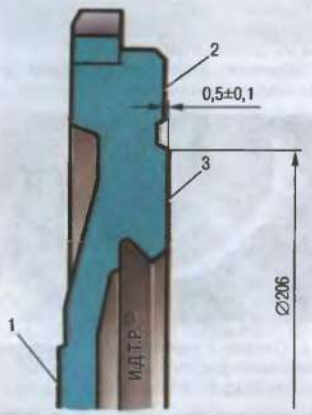
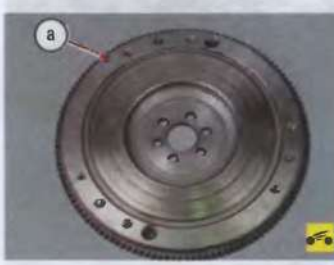


Рис. 2.5. Маховик: 1 – поверхность крепления к фланцу коленчатого вала; 2 – поверхность крепления сцепления; 3 – опорная поверхность ведомого диска сцепления



8. Установите маховик, а также снятые узлы и детали в порядке, обратном снятию. Маховик может быть установлен на коленчатый вал в двух противоположных положениях, определяемых расположением крепежных отверстий. Однако на заводе-изготовителе его балансируют в сборе с коленчатым валом, поэтому он должен быть установлен строго в первоначальное положение. Для правильной установки на маховике выполнена метка а в виде конусной лунки, которая должна быть сориентирована при установке в ту же сторону, что и шатунная шейка 4-го (1-го) цилиндра. Если после снятия маховика коленчатый вал проворачивали, установите поршень 4-го цилиндра в положение ВМТ такта сжатия (см. «Установка поршня четвертого цилиндра в положение ВМТ такта сжатия», с. 19), а затем установите маховик на коленчатый вал, повернув его меткой а вертикально вверх. Болты крепления маховика затягивайте равномерно крест-накрест крутящим моментом, приведенным в приложении 1.

ЗАМЕНА ПЕРЕДНЕГО ПОДШИПНИКА ПЕРВИЧНОГО ВАЛА КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ

Передний подшипник первичного вала коробки передач функционально относится к трансмиссии и играет роль передней опоры вала. Но, поскольку этот подшипник расположен в гнезде коленчатого вала двигателя, его замена описана в данном разделе.

При износе или заклинивании этого подшипника из-за недостатка смазки появляется эффект «ведения» сцепления (затрудненное переключение передач).

Вам потребуются: специальный выталкиватель подшипника (при его отсутствии воспользуйтесь подручными средствами – смазкой Литол-24 и опилками), а также молоток, отвертка.

1. Снимите с автомобиля коробку передач и сцепление (см. разд. 3 «Трансмиссия», с. 77).

2. Снимите маховик (см. «Снятие, дефектовка и установка маховика», с. 25).

3. Приготовьте для выпрессовки подшипника смесь в объемном соотношении 1:1 из смазки Литол-24 и опилок, смешав их до получения однородной смеси.

ПРИМЕЧАНИЕ

Объем смеси должен составлять не менее полиэтиленовой крышки от трехлитровой банки, заполненной полностью.

4. Заполните смесью внутреннюю полость за подшипником.

5. Оправкой для центрирования ведомого диска выпрессовывайте подшипник, периодически добавляя смесь по мере выхода подшипника...

6. ...до полного выхода его из гнезда.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

После применения указанного метода подшипник не пригоден к дальнейшему использованию и подлежит обязательной замене.

7. Очистите гнездо подшипника от смеси.

8. Отцентрируйте новый подшипник по гнезду легкими ударами молотка по наружному кольцу и через подходящую по наружному диаметру подшипника оправку запрессуйте подшипник до упора.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Недопустимо запрессовывать подшипник, прикладывая усилие к внутреннему кольцу. В этом случае подшипник будет неизбежно поврежден.

9. Установите снятые детали и узлы в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ДЕТАЛЕЙ УПЛОТНЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ

Замена прокладки головки блока цилиндров

Прокладку головки блока цилиндров заменяют при ее повреждении.

Основные признаки повреждения прокладки головки блока:

– недостаточная компрессия (ниже 1 МПа) в одном или нескольких цилиндрах;

– прорыв газов в систему охлаждения (бурление, вспенивание жидкости в радиаторе, быстрое падение уровня жидкости в расширительном бачке при отсутствии наружных течей);

– попадание охлаждающей жидкости в систему смазки (эмульсия на указателе уровня масла, расслоение слитого из картера масла, особенно заметное в прозрачной емкости);

– попадание масла в систему охлаждения (масляная пленка в горловине радиатора и на поверхности жидкости в расширительном бачке).

Вам потребуются: динамометрический ключ, отвертка, ключи (обычные и торцовые) «на 8», «на 10», «на 13», «на 17».

1. Снимите аккумуляторную батарею.

2. Слейте охлаждающую жидкость из системы охлаждения двигателя (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 17).

3. Снимите воздушный фильтр и крышку головки блока цилиндров (см. «Установка поршня четвертого цилиндра в положение ВМТ такта сжатия», с. 19).

4. Отсоедините провода от свечей зажигания.

5. Снимите крышку распределителя зажигания с проводами, чтобы случайно не повредить ее.

6. Отсоедините крепление приемной трубы к коробке передач, вывернув болт из кронштейна.

7. Отсоедините приемную трубу от выпускного коллектора (см. «Замена приемной трубы», с. 57).

8. Отверните гайку крепления «массового» провода к головке блока и отсоедините провод.

9. Снимите плоскую шайбу и рым со шпильки.

10. Ослабьте затяжку хомутов и снимите перепускной шланг термостата...

11. ...а затем подводящий шланг радиатора.

12. Ослабьте затяжку хомутов и снимите шланг подогрева впускного коллектора и шланг вакуумного усилителя тормозов.

13. Отверните гайки крепления и снимите воздухозаборник (см. «Снятие и установка стартера», с. 67).

14. Отведите в сторону и поместите под вакуумный шланг тяги привода дроссельной заслонки карбюратора (чтобы они не мешали дальнейшей работе).

15. Снимите теплоизоляционный щиток стартера (см. «Снятие и установка стартера 35.3708», с. 167).

16. Сдвиньте защитный колпачок и отсоедините провод от датчика указателя температуры охлаждающей жидкости.

17. Проворачивая коленчатый вал, совместите метку на звездочке распределительного вала с меткой (приливом) на корпусе подшипников распределительного вала (см. «Проверка и установка фаз газораспределения по меткам», с. 20).

ПРИМЕЧАНИЕ

Совмещать метки необходимо для того, чтобы при обратной сборке облегчить установку звездочки распределительного вала и исключить необходимость повторной установки фаз газораспределения.

18. Разогнув лапки стопорной шайбы, ослабьте затяжку болта крепления звездочки распределительного вала, не отворачивая его.

19. Отверните колпачковую гайку натяжителя цепи привода распределительного вала примерно на пол-оборота.

20. Отжав отверткой башмак натяжителя, ослабьте натяжение ведомой ветви цепи и затяните колпачковую гайку.

21. Окончательно выверните болт крепления звездочки распределительного вала. Снимите звездочку распределительного вала, придерживая цепь.

22. Снимите цепь со звездочки и закрепите ее (например, проволокой) так, чтобы она не упала в двигатель.

23. Отверните девять гаек крепления корпуса подшипников распределительного вала и снимите плоские шайбы.

24. Снимите корпус подшипников распределительного вала со шпилек.

25. Выверните десять болтов крепления головки блока, расположенные внутри ее...

26. ...и одиннадцатый болт, расположенный снаружи.

ПРИМЕЧАНИЕ

Так выглядят болты крепления головки блока цилиндров: 1 – болты, расположенные внутри головки; 2 – болт, расположенный снаружи.

27. Приподняв головку блока, снимите со шпильки трубку отвода жидкости от радиатора отопителя...

28. ...отвяжите цепь, пропустите ее наружу между блоком и головкой блока, снова закрепите.

29. Снимите головку блока.

ПРИМЕЧАНИЕ

Снимать головку блока удобнее с помощником, так как она довольно тяжелая.

30. Снимите прокладку головки блока, вновь отвязав цепь и пропустив ее через окно в прокладке.

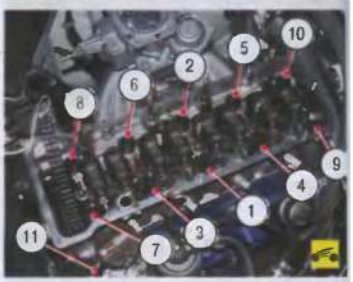
31. Очистите поверхность блока цилиндров от остатков старой прокладки.

32. Установите новую прокладку головки блока.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Во избежание пригорания прокладки к поверхностям блока и головки смажьте прокладку тонким слоем графитной смазки.

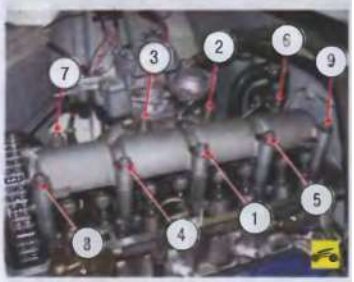
33. Установите головку блока в порядке, обратном снятию.



34. Затяните болты крепления головки блока в указанной последовательности в два приема:

– предварительно моментом 33,3–41,16 Н·м (3,4–4,2 кгс·м) болты 1–10;

– окончательно моментом 95,94–118,38 Н·м (9,79–12,08 кгс·м) болты 1–10 и моментом 30,67–39,1 Н·м (3,13–3,99 кгс·м) болт 11.



35. Установите корпус подшипников распределительного вала. Гайки затяните в указанной последовательности.

36. Установите снятые детали в порядке, обратном снятию. Отрегулируйте натяжение цепи привода распределительного вала, зазоры в приводе клапанов, момент зажигания.

Замена прокладки масляного картера

Если течь масла через прокладку масляного картера не удается устранить подтяжкой болтов его крепления, значит, прокладка сильно деформирована и ее необходимо заменить.

Вам потребуются: ключи «на 10», «на 13» (торцовые головки), удлинитель, карданные шарниры.

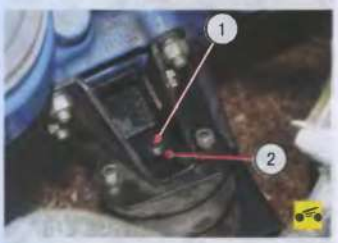
ПРИМЕЧАНИЕ

Работу выполняйте на подъемнике или смотровой канаве.

1. Снимите грязезащитный щиток (см. «Снятие и установка грязезащитного щитка», с. 17).
2. Слейте масло из картера двигателя (см. «Замена масла и масляного фильтра в двигателе», с. 18).

3. Отверните гайки крепления левой и правой (расположены симметрично) подушек подвески двигателя к поперечине.

4. Установите траверсу 1 и, затягивая гайку 2, поднимите двигатель примерно на 30 мм так...



5. ...чтобы торцы шпилек 1 совпали с плоскостью кронштейнов 2 опор двигателя.

ПРИМЕЧАНИЕ

При отсутствии траверсы примените таль или иной способ вывешивания двигателя.

6. Отверните девятнадцать болтов крепления картера и снимите шайбы.

7. Аккуратно с помощью отвертки отделите картер и снимите его вместе с прокладкой. Если прокладка осталась на блоке цилиндров, отделите ее от привалочной плоскости блока острым инструментом и зачистите плоскость от остатков прокладки.

8. Установите новую прокладку и все ранее снятые детали в обратной последовательности. Болты крепления картера затягивайте крест-накрест, не прикладывая чрезмерных усилий, чтобы не деформировать фланец картера и не повредить прокладку.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Для того чтобы гарантированно устранить течь масла, смажьте обе стороны новой прокладки тонким слоем силиконового герметика. Привалочные поверхности блока цилиндров и масляного картера не обезжиривайте, а только протрите чистой ветошью. Это позволит в дальнейшем при необходимости легко разобрать соединение.

Замена маслосъемных колпачков клапанов

Внешним признаком износа маслосъемных колпачков является кратковременное появление голубого дыма из выхлопной трубы после пуска двигателя, а также при торможении двигателем после длительного движения под нагрузкой. При этом постоянное дымление обычно не наблюдается. Косвенные признаки – увеличенный расход масла при отсутствии внешних течей и замасленные электроды свечей зажигания.

Заменить маслосъемные колпачки можно без снятия с двигателя головки блока цилиндров.

Вам потребуются: те же инструменты, что и при замене прокладки головки блока, а также пассатижи, приспособление для сжатия пружин клапанов, круглогубцы или пинцет для извлечения сухарей клапанов, оправка для напрессовки маслосъемных колпачков, молоток, пруток оловянного припоя диаметром около 8 мм (для поддержки клапана).

1. Снимите воздушный фильтр и крышку головки блока цилиндров (см. «Установка поршня четвертого цилиндра в положение ВМТ такта сжатия», с. 19).
2. Проворачивая коленчатый вал, совместите метку на звездочке распределительного вала с меткой (приливом) на корпусе подшипников распределительного вала (см. «Проверка и установка фаз газораспределения по меткам», с. 20). При этом поршни 1-го и 4-го цилиндров установятся в положение ВМТ, что позволит исключить падение клапана в цилиндр при его «рассухаривании», а также облегчит фиксацию клапана с помощью прутка из припоя.

3. Разогнув лапки стопорной шайбы, ослабьте затяжку болта крепления звездочки распределительного вала, не отворачивая его.

4. Отверните колпачковую гайку натяжителя цепи привода распределительного вала примерно на пол-оборота.

5. Отжав отверткой башмак натяжителя, ослабьте натяжение ведомой ветви цепи и затяните колпачковую гайку.

6. Окончательно выверните болт крепления звездочки распределительного вала и снимите звездочку распределительного вала, придерживая цепь.

7. Зафиксируйте (например, проволокой) цепь и звездочку от разъединения, а звездочку от падения.

8. Отверните девять гаек крепления корпуса подшипников распределительного вала, снимите плоские шайбы и корпус.

9. Отсоедините провод от свечи зажигания 1-го цилиндра и выверните свечу.

10. Преодолев усилие пружины, снимите рычаг привода клапана.

11. Снимите пружину рычага, выведя ее из-под стопорной пластины.

12. Ослабьте затяжку контргайки регулировочного болта и выверните регулировочный болт.

13. Вверните вместо регулировочного болта приспособление для сжатия пружин клапанов.

ПРИМЕЧАНИЕ

В продаже имеются приспособления для сжатия пружин другой конструкции, которые фиксируются на шпильках крепления корпуса подшипников распределительного вала. В этом случае выворачивать регулировочный болт не требуется. Показанное на фотографии приспособление наиболее удобно для работы без помощника, так как оно позволяет зафиксировать пружины в сжатом состоянии, не удерживая приспособление одной рукой.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

При работе с выпускными клапанами 1-го и 4-го цилиндров выверните две крайние шпильки крепления корпуса подшипников распределительного вала (они мешают правильно установить оправку для напрессовки колпачков).

14. Вставьте в отверстие для свечи пруток оловянного припоя, чтобы удержать клапан в закрытом положении после «рассухаривания».

ПРИМЕЧАНИЕ

Не рекомендуется применять для поддержки клапана отвертку или иной термообработанный инструмент. Помимо того что они царапают поверхность днища поршня и камеры сгорания, при «рассухаривании» клапан может отколоть часть инструмента, которая попадет в цилиндр.

15. Заворачивая болт приспособления, сожмите клапанные пружины, освободив тем самым сухари клапана.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если усилие заворачивания болта приспособления значительно увеличивается, а сухари не выходят из проточки клапана, нанесите легкий удар молотком через оправку по тарелке пружин, чтобы сухари освободились.

16. Снимите сухари. Выверните болт и снимите приспособление.

17. Снимите тарелку пружин...

18. ...наружную...

19. ...и внутреннюю пружины...

20. ...опорную шайбу внутренней пружины...

21. ...опорную шайбу наружной пружины...

22. ...и, осторожно раскачивая пассатижами маслосъемный колпачок, снимите его.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не снимайте колпачок, поддевая его с двух сторон отвертками. Направляющая втулка, на которую надет колпачок, изготовлена из металлокерамики, ее кромка легко откалывается.

23. Смажьте внутреннюю поверхность нового маслосъемного колпачка моторным маслом и продвиньте колпачок по стержню клапана до направляющей втулки.

24. Установите оправку для запрессовки колпачка. Легкими ударами молотка по оправке запрессуйте колпачок до упора.

25. Установите пружины и сухари клапанов в порядке, обратном снятию.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

После установки сухарей и снятия приспособления для сжатия клапанных пружин выньте из отверстия под свечу пруток припоя и нанесите несколько несильных ударов молотком по торцу стержня клапана, чтобы сухари гарантированно зафиксировались в проточке стержня. Если установленные с перекосом сухари останутся незафиксированными, при пуске двигателя «рассухаренный» клапан провалится в цилиндр, что приведет к серьезной аварии двигателя.

26. Аналогично замените маслосъемные колпачки впускного клапана 1-го цилиндра и обоих клапанов 4-го.

27. Придерживая звездочку вместе с цепью, проверните коленчатый вал на пол-оборота и замените маслосъемные колпачки клапанов 2-го и 3-го цилиндров.

28. После замены всех колпачков проверните коленчатый вал еще на пол-оборота и установите все ранее снятые детали газораспределительного механизма.

ПРИМЕЧАНИЕ

Гайки крепления корпуса подшипников распределительного вала затягивайте в последовательности, показанной в подразделе «Замена прокладки головки блока цилиндров», с. 26.

29. Отрегулируйте натяжение цепи привода распределительного вала (см. «Регулировка натяжения цепи привода распределительного вала», с. 21).

30. Отрегулируйте зазоры в клапанном механизме (см. «Регулировка зазоров в приводе клапанов», с. 21).

31. Установите крышку головки блока цилиндров и воздушный фильтр.

Замена передней уплотнительной манжеты коленчатого вала

Признаком необходимости замены передней уплотнительной манжеты коленчатого вала является течь масла через ее кромку. При этом масло разбрызгивается вращающимся шкивом коленчатого вала, вследствие чего замасленной оказывается вся передняя часть двигателя и моторного отсека.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Прежде чем заменять переднюю манжету коленчатого вала при появлении течи, проверьте чистоту системы вентиляции картера двигателя (см. «Очистка системы вентиляции картера», с. 18), так как в случае ее засорения повышенное давление газов в картере вызывает течь даже при исправной манжете.

Вам потребуются: ключи «на 10», «на 36» (или специальный ключ для гайки крепления шкива коленчатого вала), отвертка, монтажная лопатка, молоток, бородок.

1. Снимите крышку цепи привода распределительного вала (см. «Замена цепи привода распределительного вала», с. 24) и ее прокладку.

ПРИМЕЧАНИЕ

При наличии определенных навыков манжету можно заменить, не снимая крышку цепи привода распределительного вала, непосредственно на автомобиле. Однако, учитывая малое пространство между радиатором и двигателем и большую вероятность запрессовки манжеты с перекосом из-за неудобных условий работы, рекомендуем эту крышку снимать с автомобиля во избежание повторной замены манжеты.

2. Легкими ударами с внутренней стороны крышки удалите манжету коленчатого вала.

3. Смажьте новую манжету моторным маслом и установите ее на крышку с наружной стороны, сориентировав рабочей кромкой в сторону центрирующих выступов **а**.

ПРИМЕЧАНИЕ

Рабочая кромка отличается наличием пружины.

4. Легкими ударами молотка через оправку запрессуйте манжету до упора.

5. Сильно обжатую или надорванную прокладку крышки замените.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Для гарантированного предотвращения течи через прокладку нанесите на обе ее стороны тонкий слой силиконового герметика. Затем для удобства работы приклейте прокладку к крышке.

6. Установите крышку вместе с прокладкой на блок цилиндров и наживите все болты и гайки ее крепления, не затягивая их.

7. Установите на коленчатый вал специальную оправку, отцентрировав крышку относительно вала (в крайнем случае используйте шкив коленчатого вала, центрируя крышку по манжете, для чего установите шкив и слегка затяните гайку его крепления).

8. Слегка затяните болты и гайки крепления крышки к блоку цилиндров.

9. Окончательно крест-накрест затяните болты и гайки крепления крышки к блоку цилиндров.

10. Окончательно затяните болты крепления поддона картера.

11. Установите остальные узлы и детали в порядке, обратном снятию.

Замена задней уплотнительной манжеты коленчатого вала

Признаком необходимости замены задней уплотнительной манжеты коленчатого вала является течь масла через ее кромку. При этом масло разбрызгивается вращающимся маховиком внутри картера сцепления и затем вытекает наружу через щели между картером и его передней крышкой. При сильной течи возможно замасливание накладок ведомого диска сцепления и, как следствие, пробуксовка сцепления. Как и в случае течи передней уплотнительной манжеты, прежде чем заменять заднюю уплотнительную манжету коленчатого вала, проверьте чистоту системы вентиляции картера двигателя.

Вам потребуются: все инструменты, необходимые для снятия коробки передач, сцепления и маховика (см. соответствующие подразделы), а также ключ «на 10», отвертка, молоток.

1. Снимите коробку передач (см. «Снятие и установка коробки передач», с. 84).

2. Снимите сцепление (см. «Снятие и установка сцепления», с. 82).

3. Снимите маховик (см. «Снятие, дефектовка и установка маховика», с. 25).

4. Отверните два болта крепления передней крышки картера сцепления и снимите ее.

5. Отверните два болта крепления масляного поддона к держателю манжеты.

6. Отверните шесть болтов крепления держателя к блоку цилиндров.

7. Аккуратно поддев отверткой, снимите держатель манжеты.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не потеряйте два болта с квадратными головками крепления переднего щитка картера сцепления. Они свободно установлены в гнездах держателя и легко выпадают.

8. Если прокладка осталась на держателе, отделите ее от держателя. Если прокладка осталась на блоке цилиндров, отделите ее от блока.

9. Удалите манжету из держателя с помощью отвертки.

10. Смазав новую манжету моторным маслом, установите ее на держатель с наружной стороны, сориентировав рабочей кромкой в сторону центрирующих выступов **а**.

ПРИМЕЧАНИЕ

Рабочая кромка отличается наличием пружины а.

11. Легкими ударами молотка через оправку запрессуйте манжету до упора.

12. Осмотрите прокладку держателя. Сильно обжатую или надорванную прокладку замените.

13. Смажьте прокладку держателя с обеих сторон силиконовым герметиком и для удобства работы приклейте ее к держателю.

14. Установите держатель вместе с прокладкой и наживите все болты его крепления, не затягивая их.

15. Установите на коленчатый вал специальную оправку, отцентрировав тем самым держатель относительно вала (в крайнем случае центрируйте держатель по манжете).

16. Слегка затяните болты крепления держателя к блоку цилиндров.

17. Окончательно крест-накрест затяните болты крепления держателя к блоку цилиндров.

18. Окончательно затяните болты крепления держателя к поддону картера.

19. Установите остальные узлы и детали в порядке, обратном снятию.

ГОЛОВКА БЛОКА ЦИЛИНДРОВ

Разборка и сборка головки блока цилиндров

Если необходим ремонт головки блока цилиндров двигателя, установленного на автомобиле, снимите ее, как описано в подразделе «Замена прокладки головки блока цилиндров», с. 26.

Для разборки головки вам потребуются: ключи «на 13», «на 17», «на 21», свечной ключ, отвертка, круглогубцы (пинцет).

1. Отверните семь гаек крепления впускной трубы и выпускного коллектора, снимите шайбы.

2. Снимите впускную трубу с карбюратором в сборе...

3. ...выпускной коллектор...

4. ...и прокладки трубы и коллектора.

5. Отверните две гайки крепления выпускного патрубка рубашки охлаждения, снимите шайбы. Поддев отверткой прилив на фланце, отделите патрубок от головки блока и снимите его.

6. Аккуратно отделите прокладку патрубка от головки блока и снимите ее.

7. Отверните две гайки крепления натяжителя цепи, снимите шайбы.

8. Отделите натяжитель от головки, стараясь не повредить прокладку, и снимите натяжитель.

9. Отделите прокладку натяжителя от головки блока и снимите ее.

10. Отверните две гайки крепления патрубка отвода жидкости к отопителю, снимите шайбы.

11. Отделите патрубок от головки блока, стараясь не повредить прокладку, и снимите патрубок.

12. Отделите прокладку патрубка от головки блока и снимите ее.

13. Выверните все свечи зажигания.

14. Ослабьте затяжку датчика температуры охлаждающей жидкости и выверните датчик.

15. Выверните два болта крепления успокоителя цепи, снимите шайбы.

16. Снимите успокоитель.

17. Приподнимите нажимной рычаг, отжимая пружину, и снимите его.

18. Снимите пружину рычага, выведя ее из-под стопорной пластины.

19. Ослабьте затяжку контргайки регулировочного болта и выверните регулировочный болт.

20. Установите под клапан проставку из мягкого металла.

21. Установите вместо регулировочного болта приспособление для сжатия пружин клапанов. Заворачивая болт приспособления, сожмите клапанные пружины, чтобы освободить сухари.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если сухари не освободились, нанесите несколько легких, но резких ударов по тарелке клапана через цилиндрическую оправку подходящего диаметра.

22. Снимите сухари...

23. ...приспособление для сжатия пружин, вывернув болт...

24. ...тарелку пружин клапана...

25. ...наружную...

26. ...и внутреннюю пружины клапана...

27. ...опорную шайбу внутренней...

28. ...и наружной пружин клапана.

29. Выньте клапан из направляющей втулки.

30. Таким же образом снимите остальные клапаны.

31. При необходимости ослабьте затяжку втулок регулировочных болтов и выверните их.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Без крайней необходимости не выворачивайте втулки регулировочных болтов.

32. Снимите стопорные пластины пружин рычагов.

33. С помощью пассатижей снимите масло съемные колпачки.

34. При необходимости отверните четыр гайки крепления карбюратора к впускно трубе, снимите карбюратор и его прокладку.

35. Разберите снятый во время демонтажа головки блока цилиндров корпус подшипников распределительного вала, для чего отверните два болта крепления упорного фланца распределительного вала, снимите их с шайбами и выньте упорный фланец из проточки в передней опорной шейке вала.

36. Выньте распределительный вал из корпуса подшипников, сдвигая его вперед.

37. Собирайте головку блока цилиндров в порядке, обратном разборке, используя новые или продефектованные детали. Замените все прокладки новыми.

Дефектовка деталей головки блока цилиндров

Вам потребуются: микрометр, штангенциркуль, линейка.

1. Удалите нагар из камер сгорания.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Предварительно размочите нагар керосином. Возможна механическая очистка нагара.

Если двигатель работал на этилированном бензине, соблюдайте осторожность – избегайте вдыхать пыль, образующуюся при чистке камер сгорания. Для предотвращения образования пыли периодически смачивайте нагар керосином.

2. Осмотрите головку. Если есть подозрение на наличие трещин в головке блока цилиндров (особенно, если охлаждающая жидкость попадала в картер или масло – в охлаждающую жидкость), проверьте герметичность головки блока на специальном стенде (в ремонтных мастерских, располагающих соответствующим оборудованием).

3. Проверьте состояние седел клапанов. На рабочих фасках седел не должно быть следов износа, раковин, коррозии и т.п. Седла клапанов можно заменить в специализированной мастерской. Незначительные повреждения (мелкие риски, царапины и пр.) можно вывести притиркой клапанов (см. «Притирка клапанов», с. 36).

ПРИМЕЧАНИЕ

Более значительные дефекты седел клапанов устраняют шлифовкой.
При шлифовке выдержите размеры, указанные на рис. 2.6. Сначала шлифуют фаску под углом 20°, а затем фаску под углом 45°. После шлифовки необходимо притереть клапаны, затем тщательно очистить и продуть сжатым воздухом головку блока, чтобы в каналах и камерах сгорания не осталось частиц абразива.

4. Седла рекомендуется шлифовать в специализированной мастерской, так как для этого требуются специальные инструменты и оборудование.

5. Удалите нагар с клапанов и осмотрите их. Деформация стержня клапана и трещины на его тарелке не допускаются. При наличии повреждений замените клапан. Проверьте, не слишком ли изношена и не повреждена ли рабочая фаска. Допускается шлифование рабочей фаски клапанов (в ремонтных мастерских, располагающих соответствующим оборудованием). После шлифования угол фаски относительно плоскости тарелки должен быть 45°30'±5', а толщина цилиндрической части тарелки должна быть не менее 0,5 мм. Кроме того, у выпускного клапана должен сохраниться слой сплава, нанесенный на фаску.

6. Измерьте диаметры стержней клапанов. Диаметр стержня всех клапанов должен быть 7,985–8,000 мм.

7. Измерьте диаметр отверстия в направляющих втулках, определите расчетом зазор между стержнями клапанов и втулками (рис. 2.7).

ПРИМЕЧАНИЕ

Допускается определять диаметр калибром (проходной/непроходной), как показано.

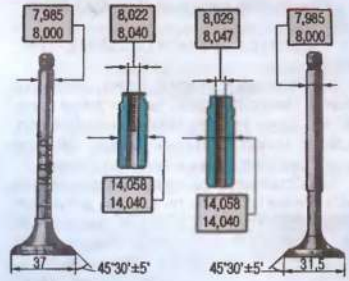


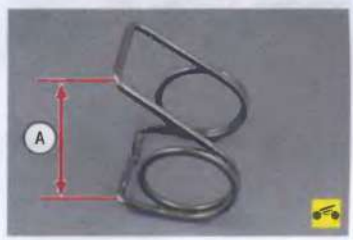
Рис. 2.7. Размеры клапанов и их направляющих втулок

Монтажный зазор для новых втулок и клапанов:
– для впускных клапанов 0,022–0,055 мм;
– для выпускных клапанов 0,029–0,062 мм.
Максимально допустимый зазор (при износе) – 0,15 мм.

8. Замените маслосъемные колпачки независимо от их состояния.

9. Осмотрите рычаги клапанов. На поверхностях, сопрягаемых со стержнем клапана, кулачком распределительного вала и сферическим концом регулировочного болта, задиры и риски не допускаются. При наличии повреждений замените рычаги.

10. Осмотрите регулировочные болты и их втулки. Деформация, повреждения деталей и их резьбы не допускаются. При необходимости замените болты и втулки.



11. Осмотрите пружины рычагов. Трещины не допускаются. Определите размер **А**.

Размер **А** измеряйте по кратчайшему расстоянию между концами пружины. Он должен быть:

– в свободном состоянии – 35 мм;
– под нагрузкой 51–73,5 Н – 43 мм.

При необходимости замените пружины.

12. Осмотрите пружины клапанов. Трещины и снижение упругости пружин не допускаются. При необходимости замените пружины.

При возможности определите упругость пружин по их деформации под нагрузкой. Согласно техническим требованиям

для наружной пружины:
– высота в свободном состоянии 50 мм;
– высота под нагрузкой (283,39±14,7) Н – 33,7 мм;
– высота под нагрузкой (452,06±22,55) Н – 24 мм;

для внутренней пружины:
– высота в свободном состоянии 39,2 мм;

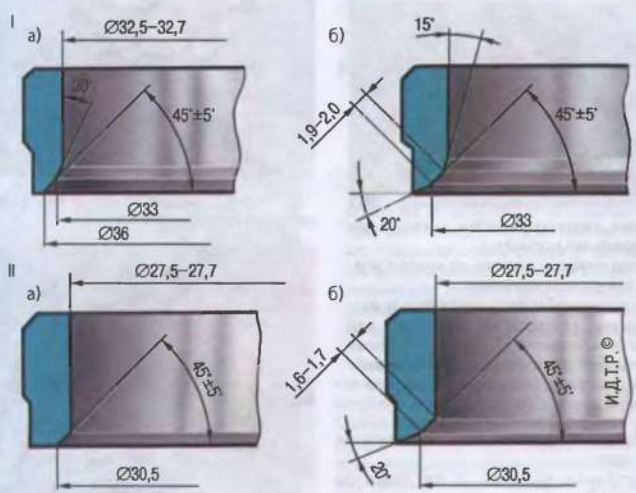


Рис. 2.6. Размеры седел клапанов: а – седло впускного клапана; б – седло выпускного клапана; I – новое седло; II – седло после ремонта

– высота под нагрузкой (136,30±6,86) Н – 29,7 мм;

– высота под нагрузкой (275,55±13,73) Н – 20 мм.

13. Прокладку головки блока цилиндров всегда заменяйте новой, так как снятая с двигателя даже внешне неповрежденная прокладка может оказаться сильно обжатой и не обеспечит герметичности уплотнения.

14. Осмотрите распределительный вал. На рабочих поверхностях шеек не допускаются задиры, забоины, царапины, наволакивание алюминия от корпуса подшипников. На рабочих поверхностях кулачков не допускается износ свыше 0,5 мм, а также задиры и износ кулачков в виде огранки. Вал с обнаруженными дефектами замените.

15. Измерьте диаметры опорных шеек вала. Они должны быть (считая от передней шейки):

1 – 45,915–45,931 мм;
2 – 45,615–45,631 мм;
3 – 45,315–45,331 мм;
4 – 45,015–45,031 мм;
5 – 43,415–43,431 мм.

16. Осмотрите корпус подшипников распределительного вала. Трещины на корпусе не допускаются. На рабочих поверхностях опор под шейки не допускаются риски, царапины, задиры, чрезмерный износ.

17. Измерьте внутренние диаметры опор корпуса распределительного вала. Они должны составлять (считая от передней опоры):

1 – 46,000–46,025 мм;
2 – 45,700–45,725 мм;
3 – 45,400–45,425 мм;
4 – 45,100–45,125 мм;
5 – 43,500–43,525 мм.

Если зазоры между шейками вала (см. операцию 15) и опорами превышают 0,2 мм (предельный износ), замените корпус.

Замена направляющих втулок клапанов

Если увеличенные зазоры между направляющими втулками и стержнями клапанов (см. «Дефектовка деталей головки блока цилиндров», с. 34) не удается устранить заменой клапанов, замените направляющие втулки.

Вам потребуются: молоток, оправка для выпрессовки направляющих втулок (стержень подходящего диаметра).

1. Для обеспечения доступа к втулкам 1-го и 4-го цилиндров отверните две крайние шпильки, мешающие установке оправки.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Шпильку отворачивайте, навинтив на нее две гайки, взаимно контрящие друг друга. Если есть возможность, воспользуйтесь шпильковертом.

2. Переверните головку и легкими ударами молотка через оправку выпрессуйте втулку в сторону привода клапанов.

3. Установите новую втулку и легкими ударами молотка через оправку запрессуйте втулку до упора стопорного кольца в плоскость головки блока цилиндров.

ПРИМЕЧАНИЯ

Втулки запрессовывайте с надетыми стопорными кольцами.

Втулки впускных клапанов короче втулок выпускных клапанов.

На внутренней поверхности втулок выполнены спиральные канавки для смазки клапанов: у втулок впускных клапанов – до половины длины отверстия, у втулок выпускных клапанов – по всей длине отверстия.

4. После запрессовки разверните отверстия во втулках:

– впускных клапанов – до диаметра 8,022–8,040 мм;

– выпускных клапанов – до диаметра 8,029–8,047 мм.

Притирка клапанов

Для притирки клапанов необходимо специальное приспособление (реверсивная дрель). При его отсутствии можно воспользоваться приспособлением, изготовленным по рис. 2.8.

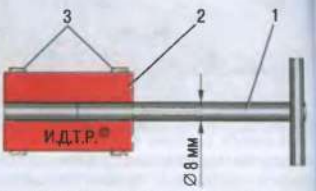


Рис. 2.8. Приспособление для притирки клапанов: 1 – металлический стержень; 2 – резиновый шланг; 3 – винтовые хомуты

Кроме того, вам потребуются: притирочная паста, керосин, слабая пружина, по наружному диаметру проходящая в отверстие седла клапана.

1. Нанесите на фаску клапана притирочную пасту сплошным тонким слоем.

2. Наденьте на стержень клапана предварительно подобранную пружину.

3. Вставьте клапан в направляющую втулку со стороны камеры сгорания.

4. Наденьте на стержень клапана с некоторым натягом резиновую трубку для соединения клапана с реверсивной дрелью (или приспособление для притирки клапанов, показанное на рис. 2.8).

5. Зажмите в патрон дрели металлический стержень, по наружному диаметру равный стержню клапана.

6. Наденьте на стержень второй конец трубки.

7. Включите дрель на минимальную частоту вращения (в реверсивном режиме) и притрите клапан, периодически то прижимая его к седлу, то ослабляя усилие прижатия.

ПРИМЕЧАНИЕ

Так выглядит клапан, прижатый к седлу...

...а при ослаблении прижатия под действием пружины клапан отходит от седла.

8. Притирайте клапан до появления на его фаске матово-серого непрерывного однотонного пояска шириной не менее 1,5 мм, при этом...

9. ...на седле клапана после притирки также должен появиться матово-серый поясок шириной не менее 1,5 мм.

10. После притирки тщательно протрите клапан и седло чистой тряпкой и промойте для удаления остатков притирочной пасты. Проверьте герметичность клапана, для чего установите его с пружинами и сухарями в головку. Затем положите головку набок и залейте керосин в тот канал, который закрыт клапаном. Если в течение трех минут керосин не просочится в камеру сгорания, клапан герметичен.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ДВИГАТЕЛЯ

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Снимайте и устанавливайте двигатель на подъемнике или смотровой канаве. Поскольку моторный отсек автомобиля скомпонован довольно плотно, во избежание повреждения остальных узлов, расположенных в моторном отсеке, предварительно снимите как можно больше узлов. С этой же целью рекомендуем снимать двигатель без коробки передач и сцепления, также предварительно сняв их с автомобиля.

Вам потребуются: ключи «на 8», «на 10», «на 13», «на 17», «на 19» (или головка с удлинителями и карданным шарниром), ключ для пробки сливного отверстия картера коробки передач, отвертки (две), оправка для центрирования ведомого диска сцепления, пассатижи, таль или иное подъемное устройство, стропы (прочная веревка).

1. Отсоедините провода от аккумуляторной батареи и снимите ее с автомобиля.

2. Снимите грязезащитный щиток (см. «Снятие и установка грязезащитного щитка», с. 17).

3. Слейте жидкость из системы охлаждения двигателя (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 17).

4. Опустите рычаг привода стояночного тормоза в нижнее положение.

5. Установите рычаг переключения передач в нейтральное положение.

6. Снимите наружный чехол с крышки и сдвиньте его вверх по рычагу.

7. Нажав рукой на рычаг...

8. ...и отверткой на запорную втулку, выньте втулку из канавки на стержне рычага.

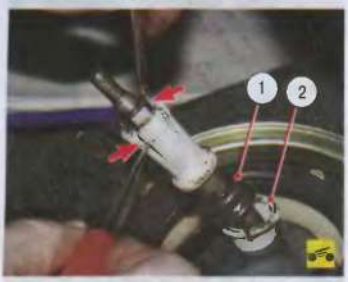
9. Снимите стержень рычага.

ПРИМЕЧАНИЕ

На рычаге переключения передач останутся дистанционная 1, упругая 2 и запорная 3 втулки.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

В стержне остается вторая упругая втулка. Если при работе двигателя замечена повышенная вибрация стержня рычага, извлеките втулку и проверьте ее состояние. Сильно деформированную или затвердевшую втулку замените.



10. Аккуратно двумя отвертками разожмите лепестки дистанционной втулки и снимите ее, а затем упругую 1 и запорную 2 втулки.

11. Отверните два передних винта крепления крышки.

12. Отверните язычки коврика пола под кронштейнами крепления внутренних салазок сидений.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Для удобства работы сдвиньте передние сиденья назад до упора.

13. Отверните гайки болтов крепления внутренних салазок обоих сидений к кронштейнам, снимите шайбы и выньте болты.

14. Выверните два винта крепления чехла рычага привода стояночного тормоза и снимите чехол с рычага.

15. Выверните винты 3 и 4 крепления декоративной накладки порога с левой стороны автомобиля. Винты 1 и 2 ослабьте, не вынимая. Повторите операцию с правой стороны автомобиля.

16. Извлеките коврик из-под накладки порога с левой стороны автомобиля. Повторите операцию с правой стороны автомобиля.

17. Заверните коврик вперед так, чтобы обойму 1 декоративного чехла перевести через рычаг 2.

18. Выверните два винта крепления крышки к полу и снимите крышку.

19. Ослабьте затяжку хомута и снимите шланг подвода теплого воздуха к воздушному фильтру.

20. Ослабьте затяжку нижней гайки крепления воздухозаборника на 2–3 оборота.

21. Отверните верхнюю гайку крепления воздухозаборника и снимите воздухозаборник.

22. Отверните два верхних болта крепления стартера.

23. Расконтрите и отверните четыре гайки крепления приемной трубы к выпускному коллектору. Снимите две стопорные пластины.

24. Отверните нижний болт крепления стартера.

25. Сдвиньте стартер вперед.

26. Отверните на несколько оборотов гайку болта хомута, соединяющего трубы дополнительного и основного глушителей, разожмите хомут отверткой и сдвиньте его вниз на выходную трубу дополнительного глушителя.

27. Выверните нижний болт крепления подушки основного глушителя, выньте его из кронштейна и вытолкните подушку из кронштейна.

28. Приподнимая глушитель, отсоедините от него по очереди ремни подвески.

29. Отверните на несколько оборотов гайку болта хомута, соединяющего приемную трубу и входную трубу дополнительного глушителя, разожмите хомут отверткой и сдвиньте его вперед на приемную трубу.

30. Покачивая и поворачивая глушители, отсоедините их от приемной трубы.

31. Выверните болт крепления хомута приемной трубы к кронштейну на коробке передач.

32. Снимите (вниз) приемную трубу с автомобиля.

33. Отверните две гайки крепления кронштейна безопасности к кузову, снимите стопорные и плоские шайбы, а затем снимите кронштейн.

34. Отверните три гайки болтов крепления эластичной муфты к фланцу коробки передач.

35. Поворачивая карданный вал, поочередно выньте болты из фланца и муфты.

ПРИМЕЧАНИЕ

Болты можно вынуть только в одном положении фланца, когда болт находится слева вверху от оси муфты.

Если болты вынимаются тяжело, примените для их выталкивания бородок.

36. Отверткой отведите муфту от фланца и опустите ее вниз.

37. Отверните гайку и отсоедините трос от редуктора привода спидометра (расположен в левой задней части коробки передач).

38. Снимите рабочий цилиндр сцепления, вывернув два болта его крепления (не ослабляя затяжки шланга).

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Для того чтобы не прокачивать систему гидропривода тормозов, не отсоединяйте рабочий цилиндр от шланга. Оставьте цилиндр на автомобиле.

39. Выверните четыре болта крепления крышки картера сцепления.

40. Подставьте упор под поперечину задней опоры силового агрегата.

41. Отверните две гайки (вторая не показана) крепления поперечины к кузову и снимите шайбы.

42. Уберите упор и плавно опустите вниз коробку передач.

43. Подставьте упор под переднюю часть двигателя.

44. Снимите коробку передач (см. «Снятие и установка коробки передач», с. 84).

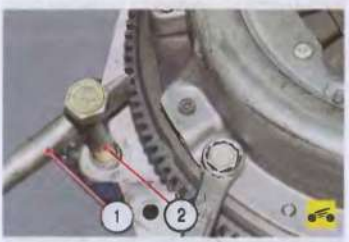
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не опирайте первичный вал коробки передач о ступицу ведомого диска или упорный фланец нажимной пружины во избежание их повреждения.

45. Установите оправку для центрирования ведомого диска сцепления так, чтобы ее передняя часть полностью вошла в подшипник, запрессованный в торец коленчатого вала.

ПРИМЕЧАНИЕ

Так выглядит оправка для центрирования ведомого диска (ее можно изготовить из первичного вала коробки передач, удалив шестерню).



46. Вверните болт 2 на место нижнего левого болта крепления картера сцепления к блоку цилиндров. Выверните шесть болтов крепления нажимного диска к маховику, удерживая отверткой 1 маховик от проворачивания, и снимите нажимной диск сцепления.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Кожух сцепления в сборе с нажимным диском закреплен на маховике шестью болтами. Выворачивая последний болт, придерживайте сцепление за кожух рукой. Не держите его за упорный фланец нажимной пружины.

47. Снимите ведомый диск вместе с оправкой.

48. Слейте масло из картера двигателя, если двигатель подлежит разборке.

49. Очертите контуры петель крепления капота для облегчения последующей установки.

50. Сожмите упор капота и отсоедините его от кузова.

51. Придерживая капот, отверните по три гайки крепления капота к каждой петле и снимите капот. Работу выполняйте с помощником.

52. Снимите стартер, предварительно отсоединив провода от выводов тягового реле.

53. Установите штатные верхние болты крепления коробки передач с технологическими рымами.

54. Отсоедините провод от подкапотной лампы.

55. Отверните гайку крепления подкапотной лампы (вид со стороны ветрового стекла) и снимите лампу.

56. Ослабьте затяжку хомута крепления шланга системы вентиляции картера к крышке сапуна и снимите шланг со штуцера сапуна.

57. Снимите воздушный фильтр, не отсоединяя от него шланг системы вентиляции картера (см. «Снятие и установка воздушного фильтра», с. 62).

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Закройте карбюратор технологической заглушкой или чистой ветошью.

58. Отсоедините от карбюратора тягу управления воздушной заслонкой, ослабив винты крепления тяги и ее оболочки. Отведите тягу в сторону и зафиксируйте так, чтобы она не мешала работе.

59. Снимите отверткой фиксатор и отсоедините продольную тягу привода дроссельной заслонки от рычага.

60. Ослабьте затяжку хомута крепления вакуумного шланга к впускному трубопроводу и снимите шланг.

61. Отверните гайку крепления «массового» провода.

62. Снимите провод, не снимая рым, и закрепите рым, затянув гайку крепления.

63. Ослабьте затяжку хомутов крепления шлангов отопителя и снимите шланги.

64. Ослабьте затяжку хомутов перепускного шланга термостата и подводящего шланга радиатора, снимите шланги.

65. Ослабьте затяжку хомута шланга подачи охлаждающей жидкости в насос и отсоедините шланги вместе с термостатом от двигателя.

66. Расстегните хомут жгута электрических проводов около левой фары.

67. Ослабьте затяжку хомута крепления шланга расширительного бачка и отсоедините шланг от наливной горловины радиатора. Зафиксируйте шланг, чтобы он не мешал работе.

68. Выверните болты крепления радиатора (правый не показан).

69. Наклоните двигатель назад и, удерживая его в таком положении, снимите радиатор с вентилятором, шлангами и термостатом.

70. Установите деревянный брусок между поперечиной кузова и двигателем во избежание перекоса и повреждения подушек опор двигателя.

71. Отверните гайку крепления провода от распределителя к выводу «К» катушки зажигания и отсоедините провод от катушки.

72. Отсоедините центральный провод от крышки распределителя зажигания.

73. Ослабьте затяжку хомута крепления шланга к топливному насосу и отсоедините шланг от штуцера насоса. Зафиксируйте шланг, чтобы он не мешал работе.

74. Промаркируйте датчики температуры охлаждающей жидкости, давления масла, сигнализатора аварийного падения давления масла и провода, подсоединенные к ним (или запомните порядок подключения), и отсоедините от датчиков провода.

75. Отсоедините от генератора все подходящие к нему провода. Отведите провода в сторону, чтобы они не мешали работе.

76. Отверните гайки крепления подушек опор двигателя к кронштейнам (левая показана, правая расположена симметрично).

77. Закрепите стропы за рымы.

78. Приподнимите двигатель, уберите брусок. Убедитесь, что отсоединены все подходящие к двигателю шланги, провода и др.

79. Снимите двигатель с автомобиля, соблюдая осторожность.

80. Установите двигатель в порядке, обратном снятию (особенности установки сцепления и коробки передач см. в разд. 3 «Трансмиссия», с. 77).

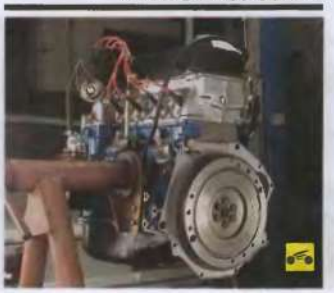
81. Залейте охлаждающую жидкость, масло, проверьте работу двигателя. При необходимости отрегулируйте работу систем и механизмов.

РЕМОНТ ДВИГАТЕЛЯ

Разборка двигателя

Вам потребуются: ключи «на 10», «на 13», «на 14», «на 17», «на 19», «на 21», «на 22», «на 36» (или специальный ключ для болта крепления шкива коленчатого вала, при отсутствии такого ключа можно воспользоваться газовым ключом), торцовые головки «на 12», «на 13» (или специальный ключ для болтов крепления головки блока цилиндров), отвертка, молоток, съемник масляного фильтра.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ



Если есть возможность, работайте на специальном поворотном стенде (показанном или аналогичном), обеспечивающем доступ к двигателю со всех сторон: двигатель очень тяжело удержать от перемещения при отворачивании деталей крепления, затянутых большим моментом.

1. Снимите двигатель с автомобиля (см. «Снятие и установка двигателя», с. 37).

2. Выверните болт крепления монтажной проушины (рыма), установленной при снятии двигателя.

3. Ослабьте затяжку хомута крепления шланга к топливному насосу и снимите шланг со штуцера насоса.

4. Отверните две гайки крепления топливного насоса и снимите насос со шпилек.

5. Снимите теплоизоляционную проставку с толкателем и прокладкой, установленной под насосом.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если теплоизоляционная проставка прилипла и трудно отделяется, строньте ее с места отверткой. При этом будьте осторожны – проставка изготовлена из хрупкой пластмассы.

6. Снимите прокладку, установленную между проставкой и блоком цилиндров.
7. Отсоедините провода от свечей зажигания.

8. Отверните гайку крепления распределителя зажигания к головке блока.

9. Снимите прижимную пластину крепления распределителя.

10. Отсоедините шланг от крышки вакуумного регулятора.
11. Снимите распределитель с двигателя.

12. Отверните гайку нижнего крепления генератора, снимите пружинную и плоскую шайбы.

13. Отверните на 1–2 оборота гайку крепления генератора к натяжной планке.

14. Отверните гайку крепления натяжной планки к блоку цилиндров, снимите шайбу.

15. Сдвиньте генератор к блоку цилиндров. Ослабив натяжение ремня, снимите ремень со шкива генератора и отведите генератор от двигателя.
16. Снимите генератор с двигателя, вынув болт нижнего крепления из кронштейна на блоке.
17. Снимите ремень привода генератора со шкивов.

18. Ослабьте затяжку хомута шланга подогрева впускного трубопровода и снимите шланг со штуцера.

19. Отверните три болта крепления корпуса насоса охлаждающей жидкости к блоку цилиндров и снимите насос в сборе со шкивом, шлангом подогрева впускного трубопровода и трубкой отвода жидкости от радиатора отопителя.

20. Ослабьте затяжку хомута шланга подвода топлива в карбюратор и снимите шланг.

21. Снимите со штуцеров карбюратора шланг подачи разрежения к вакуумному регулятору распределителя зажигания...

22. ...и шланг системы вентиляции картера.

23. Ослабьте затяжку хомута крепления шланга системы вентиляции к крышке сапуна и снимите шланг со штуцера крышки.

24. Снимите стопорную шайбу с оси промежуточного рычага привода дроссельной заслонки карбюратора...

25. ...отсоедините наконечник поперечной тяги от рычага карбюратора и снимите тяги привода дроссельной заслонки.

26. Ослабьте затяжку масляного фильтра и отверните его (см. «Замена масла и масляного фильтра в двигателе», с. 18).

27. Отверните гайку крепления крышки сапуна, снимите шайбу, отделите крышку сапуна от блока цилиндров и снимите ее вместе с указателем уровня масла.

28. Ослабьте затяжку датчика сигнализатора аварийного падения давления масла в системе смазки, удерживая переходник от проворачивания, и выверните датчик.

29. Выверните датчик указателя давления масла в системе смазки.

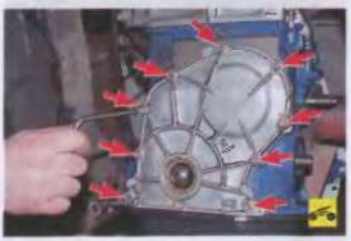
30. Отверните гайку крепления шкива коленчатого вала.

ПРИМЕЧАНИЕ

На автомобилях ранних выпусков вместо гайки был установлен храповик.

31. Сдвиньте шкив и снимите его.

32. Отверните три болта крепления картера к крышке привода распределительного вала, снимите шайбы.



33. Отверните шесть болтов и три гайки крепления крышки привода распределительного вала к блоку цилиндров, отделите крышку от блока и снимите ее.

34. Если на блоке осталась прокладка, отделите ее от блока цилиндров и снимите.

35. Отверните восемь гаек крепления крышки головки блока цилиндров, снимите пластины и кронштейн с вакуумным шлангом, а затем крышку.

36. Если на головке блока осталась прокладка, снимите ее.

37. Разогните лепестки стопорных шайб болтов крепления звездочки валика привода вспомогательных агрегатов...

38. ...и звездочки распределительного вала.

39. Отверните два болта крепления натяжителя цепи и снимите его.

40. Ослабьте затяжку болта крепления звездочки валика привода вспомогательных агрегатов, удерживая коленчатый вал от проворачивания.

41. Выверните болт крепления звездочки распределительного вала, удерживая коленчатый вал от проворачивания.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

На болт надеты стопорная и упорная шайбы, которые надо сохранить.

42. Снимите с распределительного вала звездочку с цепью, снимите цепь со звездочки и опустите ее вниз.

43. Выверните болт крепления звездочки валика привода вспомогательных агрегатов, снимите звездочку с цепью с валика и снимите цепь со звездочки.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

На болт надеты стопорная и упорная шайбы, которые надо сохранить.

44. Выверните ограничительный болт и снимите цепь привода распределительного вала.

45. Сдвиньте звездочку коленчатого вала и снимите ее.

46. Выверните болт крепления башмака натяжителя цепи и снимите болт вместе с башмаком.

47. Отверните девять гаек крепления корпуса подшипников распределительного вала. Снимите плоские шайбы и корпус подшипников.

48. Выверните десять болтов крепления головки блока цилиндров.

49. Выверните одиннадцатый болт крепления головки блока цилиндров и снимите головку блока цилиндров в сборе.

50. Если прокладка головки осталась на блоке, отделите ее от блока цилиндров и снимите.

51. Снимите маховик (см. «Снятие, дефектовка и установка маховика», с. 25).

52. Отверните две гайки крепления передней крышки картера сцепления и снимите крышку.

53. Отверните остальные шестнадцать болтов крепления масляного картера, снимите шайбы и масляный картер.

54. Если прокладка масляного картера осталась на блоке цилиндров, снимите ее.

55. Снимите держатель задней манжеты (см. «Замена задней уплотнительной манжеты коленчатого вала», с. 32).

56. Отверните два болта крепления масляного насоса и снимите его.

57. Если прокладка масляного насоса осталась на насосе, отделите и снимите ее.

58. Отверните два болта крепления упорного фланца валика привода вспомогательных агрегатов, сдвиньте валик вперед и снимите его.

59. Подденьте отверткой шестерню привода распределителя зажигания и снимите ее.

60. Навинтите две гайки на шпильку крепления маслоотделителя и взаимно затяните их, выверните шпильку.

61. Отверните болт крепления кронштейна сливной трубки маслоотделителя и снимите кронштейн, сдвинув его по трубке до конца.

62. Снимите маслоотделитель со сливной трубкой.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

При разборке кривошипно-шатунного механизма и поршневой группы пометьте поршни, шатуны, вкладыши коренных и шатунных подшипников, чтобы при сборке установить их на прежние места, если они работоспособны.

63. Отверните две гайки крепления крышки шатуна любого цилиндра.

64. Сдвиньте крышку шатуна с посадочного места легкими ударами молотка и снимите крышку с вкладышем.

ПРИМЕЧАНИЕ

На шатун и крышку шатуна нанесены метки, по которым выполняется сборка.

65. Нажмите деревянным бруском (ручкой молотка) на болты шатуна...

66. ...и выньте поршень с шатуном из цилиндра в сторону верхней поверхности блока цилиндров.

67. Аналогично снимите поршни и шатуны остальных цилиндров, проворачивая коленчатый вал для доступа к гайкам крышек шатунов.

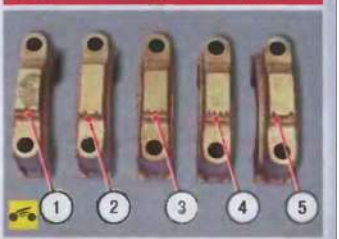
ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Проворачивайте коленчатый вал ключом за лыску на переднем конце.

68. Выверните два болта крепления любой крышки коренного подшипника.

69. Отделите крышку от посадочного места легкими ударами молотка и снимите крышку с нижним вкладышем.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Крышки коренных подшипников предназначены только для одного конкретного блока цилиндров (крышки обрабатываются вместе с блоком). Между собой крышки невзаимозаменяемы. На крышки нанесены метки, соответствующие порядку их установки, считая от передней части двигателя.

70. Снимите остальные крышки коренных подшипников и снимите коленчатый вал.

71. Снимите заднее упорное полукольцо (металлокерамическое, желтого цвета) задней опоры коленчатого вала...

72. ...переднее упорное полукольцо (сталеалюминиевое) задней опоры коленчатого вала...

73. ...все верхние вкладыши коренных подшипников коленчатого вала...

74. ...вкладыши со всех крышек шатунов...

75. ...нижние вкладыши со всех крышек коренных подшипников коленчатого вала...

76. ...вкладыши со всех шатунов.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если шатунные болты не повреждены, их можно не вынимать из шатунов.

77. Разожмите верхнее компрессионное кольцо и снимите его.

78. Аналогично снимите остальные кольца.

79. Установите шатун с поршнем в тиски. С помощью приспособления выпрессуйте поршневой палец.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

При возможности выпрессовывайте палец на прессе.

Для облегчения работы нагрейте поршень в муфельной печи до температуры 250 °С. При выпрессовке соблюдайте осторожность.

Пометьте детали. Если они не повреждены и малоизношены, их можно использовать, установив на прежние места.

80. Выньте шпонку из паза в переднем конце коленчатого вала.

Дефектовка деталей двигателя

Вам потребуются: переносная лампа, набор плоских щупов, линейка, штангенциркуль, нутромер, микрометр, шабер.

После разборки тщательно вымойте детали керосином, продуйте и просушите их сжатым воздухом (особенно масляные каналы деталей).

1. Осмотрите блок, особенно внимательно опоры коленчатого вала. Трещины в любых местах блока не допускаются.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Если есть подозрение на наличие трещин в блоке (попала охлаждающая жидкость в картер или масло в охлаждающую жидкость), проверьте герметичность блока на специальном стенде. Проверку проводите в ремонтных мастерских, располагающих соответствующим оборудованием.

2. Осмотрите цилиндры с обеих сторон. Царапины, задиры и трещины не допускаются.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

При осмотре цилиндров рекомендуем освещать зеркала цилиндров переносной лампой, так дефекты видны значительно лучше.

3. Определите нутромером фактические диаметры цилиндров.

ПРИМЕЧАНИЯ

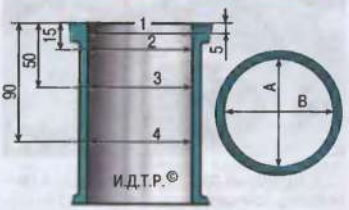


Рис. 2.9. Схема измерения цилиндров: А, В – направления измерения; 1, 2, 3, 4 – номера поясов

Диаметр цилиндра измеряйте в четырех поясах (рис. 2.9), расположенных по высоте цилиндра на расстоянии 5, 15, 50 и 90 мм от плоскости разъема с головкой блока. В каждом поясе диаметр измеряют в двух взаимно перпендикулярных направлениях (продольном и поперечном).

Цилиндры блока двигателя мод. 2101 по диаметру подразделяются на пять классов:
А = 76,00–76,01 мм;
В = 76,01–76,02 мм;
С = 76,02–76,03 мм;
D = 76,03–76,04 мм;
Е = 76,04–76,05 мм.
Для двигателя мод. 21011 размеры цилиндров блока следующие:
А = 79,00–79,01 мм;
В = 79,01–79,02 мм;
С = 79,02–79,03 мм;
D = 79,03–79,04 мм;
Е = 79,04–79,05 мм.

Класс каждого цилиндра блока в соответствии с документацией завода-изготовителя отмечен клеймом на правой стороне нижней плоскости (плоскости разъема с картером).

В соответствии с документацией завода-изготовителя на левой стороне нижней плоскости блока должно быть нанесено клеймо с условным номером блока цилиндров. Такой же номер должен быть на всех крышках коренных подшипников для указания принадлежности крышек к данному блоку. В зоне первого пояса (на расстоянии 5 мм от плоскости разъема с головкой блока) цилиндры практически не изнашиваются. По разнице размеров в первом и остальных поясах можно судить об износе цилиндров. Если максимальное значение износа больше 0,15 мм, расточите цилиндры до ближайшего ремонтного размера поршней (увеличенного на 0,4 или 0,8 мм), оставив припуск 0,03 мм на диаметр под хонингование. Затем отхонингуйте цилиндры, выдерживая такой диаметр, чтобы при установке выбранного ремонтного поршня расчетный зазор между ним и цилиндром был 0,05–0,07 мм. Дефектовку, расточку и хонингование блока проводите в мастерских, располагающих специальным оборудованием.

4. Проверьте отклонение от плоскостности поверхности разъема блока с головкой блока цилиндров. Приложите штангенциркуль (или линейку) к поверхности:

– в середине блока – в поперечном и продольном направлениях;

– по диагоналям поверхности. В каждом положении плоским щупом определите зазор между штангенциркулем и поверхностью. Это и будет отклонение от плоскостности. Если отклонение превышает 0,1 мм, замените блок.

5. Очистите от нагара днище поршня шабером (можно изготовить из старого напильника).

6. Очистите от нагара канавки под поршневые кольца старым кольцом, вращая его.

7. Осмотрите поршни, шатуны, крышки: на них не должно быть трещин.

8. Осмотрите вкладыши. Если на рабочей поверхности обнаружены риски, задиры и отслоения антифрикционного слоя, замените вкладыши новыми. Все шатунные вкладыши одинаковые и взаимозаменяемые.

9. Измерьте диаметры поршней в плоскости, перпендикулярной оси поршневого пальца, на расстоянии 52,4 мм от днища поршня. По результатам замеров определите зазор между поршнем и цилиндром и при необходимости подберите новые поршни к цилиндрам. Расчетный зазор между поршнем и цилиндром (для новых деталей) составляет 0,05–0,07 мм. Его определяют промером цилиндров и поршней и обеспечивают установкой поршней того же класса, что и цилиндры. Максимально допустимый зазор (при износе деталей) 0,15 мм. Если у двигателя, бывшего в эксплуатации, зазор превышает 0,15 мм, необходимо подобрать поршни к цилиндрам: зазор должен быть максимально приближен к расчетному.

10. Вставьте смазанный моторным маслом палец в отверстие бобышки поршня. Палец запрессован в верхнюю головку шатуна с натягом и свободно вращается в бобышках поршня. По наружному диаметру пальцы делятся на три категории (через 0,004 мм). Категория указана краской на торце пальца:

1-я (синяя метка) – 21,970–21,974 мм;

2-я (зеленая метка) – 21,974–21,978 мм;

3-я (красная метка) – 21,978–21,982 мм.

Палец должен плотно, но без заедания входить в отверстие бобышки от усилия большого пальца.

11. Поверните поршень осью пальца вертикально. Палец не должен выпадать из бобышки. Выпадающий из бобышки палец замените другим, следующей категории. Если в поршне палец третьей категории, замените поршень с пальцем.

12. Проверьте плоским щупом зазор по высоте между канавками в поршне и кольцами, вставляя кольцо в соответствующую канавку. Номинальный (расчетный) зазор составляет:

– для верхнего (первого) компрессионного кольца 0,045–0,08 мм;

– для второго компрессионного кольца 0,025–0,06 мм;

– для маслосъемного кольца 0,02–0,055 мм.

Предельно допустимые зазоры при износе 0,15 мм.

13. Проверьте плоским щупом зазор в замке колец, установив кольцо в цилиндр на глубину около 50 мм.

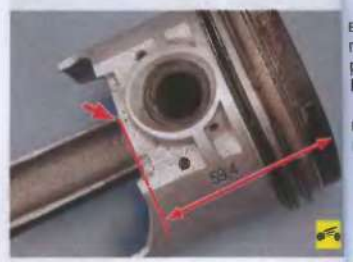
ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Для того чтобы установить кольцо без перекоса, продвиньте его вглубь цилиндра поршнем.

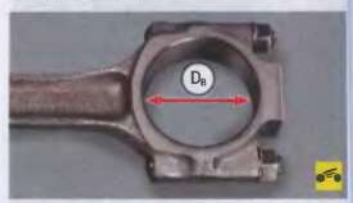
По рекомендации завода-изготовителя зазор проверяют у колец, вставленных в специальный калибр, имеющий диаметр отверстия, равный номинальному диаметру кольца с допуском ±0,003 мм.

Зазор должен составлять 0,25–0,45 мм для всех новых колец. Предельно допустимый при износе зазор – 1,0 мм.

При отсутствии калибра допустимо применять показанный способ. Если зазор недостаточный, спилите стыковые поверхности кольца. Если зазор превышает допустимый, замените кольцо.



14. По возможности проверьте массу поршней: для одного двигателя они не должны отличаться друг от друга более чем на ±2,5 г. Можно подогнать их по массе удалением металла в показанном месте с обеих сторон поршня. Глубина снятия металла не должна быть больше 4,5 мм, считая от номинальной высоты поршня 59,4 мм.



15. Измерьте нутромером внутренний диаметр **Dв** посадочного места шатуна в сборе с крышкой.

ПРИМЕЧАНИЕ

Перед измерением затяните гайки шатунных болтов номинальным моментом.

16. Измерьте толщину **T** шатунных вкладышей штангенциркулем.

17. Измерьте микрометром диаметр **Dн** шатунных шеек.

18. Рассчитайте зазор **z** между шатунными вкладышами и шейками коленчатого вала по формуле z = Dв – 2T – Dн. Номинальный расчетный зазор составляет 0,036–0,086 мм. Предельно допустимый зазор – 0,1 мм.

Если фактический расчетный зазор меньше предельно допустимого, можно снова использовать вкладыши, которые были установлены.

Если зазор больше предельно допустимого, замените вкладыши на этих шейках новыми, номинальной толщины (1,723–1,730 мм).

Если шейки коленчатого вала изношены и перешлифованы до ремонтного размера, замените вкладыши ремонтными (увеличенной толщины):

«0,25» – 1,848–1,855 мм;
«0,50» – 1,973–1,980 мм;
«0,75» – 2,098–2,105 мм;
«1,0» – 2,223–2,230 мм.

Номинальный диаметр шатунных шеек 47,814–47,834 мм. Шейки шлифуют, если на них появились забоины и риски или износ (или овальность) составляет более 0,03 мм, уменьшая диаметр с шагом 0,25 мм так, чтобы получить (в зависимости от степени износа) следующие значения:

«0,25» – 47,564–47,584 мм;
«0,50» – 47,314–47,334 мм;
«0,75» – 47,064–47,084 мм;
«1,0» – 46,814–46,834 мм.

ПРИМЕЧАНИЕ

Обозначения «0,25» и др. указывают, на сколько уменьшается после шлифовки диаметр шеек коленчатого вала.

19. Осмотрите верхние и нижние вкладыши коренных подшипников. Верхние вкладыши 1, 2, 4 и 5-го коренных подшипников имеют канавку на внутренней поверхности (у нижних ее нет). Вкладыши центрального (3-го) коренного подшипника отличаются от остальных большей шириной, кроме того, его верхний вкладыш не имеет канавки. Если на рабочей поверхности вкладышей появились риски, задиры, отслоения антифрикционного слоя, замените вкладыши новыми.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Запрещается проводить какие-либо подгоночные операции на вкладышах.

20. Осмотрите коленчатый вал. Трещины не допускаются. На поверхностях, сопрягаемых с рабочими кромками манжеты, не должно быть царапин, забоин, рисок. При обнаружении замените вал.

21. Измерьте микрометром наружный диаметр **Dн** коренных шеек. Фактический зазор между вкладышами коренных подшипников и коренными шейками коленчатого вала определяют по методике, изложенной для шатунных вкладышей. Номинальный расчетный зазор составляет 0,050–0,095 мм. Предельно допустимый зазор – 0,15 мм.

Если фактический расчетный зазор меньше предельно допустимого, можно снова использовать вкладыши, которые были установлены.

Если зазор больше предельно допустимого, замените на этих шейках вкладыши новыми, номинальной толщины (1,824–1,831 мм).

Если шейки коленчатого вала изношены и перешлифованы до ремонтного размера, замените вкладыши ремонтными (увеличенной толщины):

«0,25» – 1,949–1,956 мм;
«0,50» – 2,074–2,081 мм;
«0,75» – 2,199–2,206 мм;
«1,0» – 2,324–2,331 мм.

Номинальный диаметр коренных шеек 50,775–50,795 мм. Шейки шлифуют, если на них появились забоины и риски или износ (или овальность) составляет более 0,03 мм, уменьшая диаметр с шагом 0,25 мм так, чтобы получить (в зависимости от степени износа) следующие значения:

«0,25» – 50,525–50,545 мм;
«0,50» – 50,275–50,295 мм;
«0,75» – 50,025–50,045 мм;
«1,0» – 49,775–49,795 мм.

ПРИМЕЧАНИЕ

Обозначения «0,25» и др. указывают, на сколько уменьшается после шлифовки диаметр шеек коленчатого вала. Соответствующее клеймо ставят на первой щеке коленчатого вала, например «К 0,75»; «Ш 0,50».

22. Установите вал крайними коренными шейками на призмы и проверьте индикатором:

– осевое биение остальных коренных шеек (не более 0,03 мм);

– осевое биение посадочных поверхностей под звездочку и подшипник первичного вала коробки передач (не более 0,04 мм);

– смещение осей шатунных шеек от номинальной плоскости, проходящей через оси шатунных и коренных шеек (не более ±0,35 мм);

– торцовое биение фланца на диаметре 68 мм (не более 0,025 мм).

23. Осмотрите заглушки каналов системы смазки. Проверьте надежность их посадки отверткой, не прилагая значительных усилий. Если заглушки установлены ненадежно, замените их. Заглушки устанавливайте на герметик УГ-6 и зачеканьте в трех местах.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Не рекомендуем самостоятельно вскрывать заглушки для очистки каналов, которая, безусловно, полезна. Обратитесь в мастерские, располагающие специальным оборудованием, промойте каналы, не вскрывая заглушки, для чего...

...залейте в радиальные каналы (показаны стрелками) бензин, предварительно заглушив их с одной стороны деревянными пробками. Выдержите не менее 20 мин и промойте каналы бензином, впрыскивая его резиновой грушей. Деревянные заглушки снимите после промывки соединительных каналов (показаны пунктиром). При необходимости повторяйте промывку до вытекания чистого бензина.

Сборка двигателя

Вам потребуются: приспособление для запрессовки поршневых пальцев, динамометрический ключ, молоток, приспособление для установки поршней в цилиндры, ключи «на 10», «на 13», «на 14», «на 17», «на 19», «на 21», «на 22», «на 36» (или газовый), торцовые головки «на 12», «на 13» (или специальный ключ для болтов крепления головки блока цилиндров), отвертка, монтажная лопатка.

ПРИМЕЧАНИЕ

При сборке поршень с шатуном нужно совместить так, чтобы метка «П» на поршне (показана стрелкой) находилась со стороны отверстий для выхода масла на нижней головке шатуна.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Рис. 2.10. Приспособление для запрессовки поршневого пальца: 1 – валик; 2 – поршневой палец; 3 – направляющая втулка; 4 – винт; 5 – дистанционное кольцо

Для запрессовки поршневого пальца лучше пользоваться специальным приспособлением (рис. 2.10). При его отсутствии можно подобрать подходящую оправку.

1. Наденьте поршневой палец 2 (см. рис. 2.10) на валик 1 приспособления для установки поршневого пальца с надетым на него дистанционным кольцом 5. Затем наденьте направляющую втулку 3 и закрепите ее винтом 4, не затягивая винт.

2. Нагрейте шатун в печи до температуры 240 °С для расширения его головки. Извлеките шатун из печи и быстро зажмите его в тиски. Наденьте поршень на шатун, следя за тем, чтобы отверстие под палец совпало с отверстием в верхней головке шатуна. Усилием руки протолкните палец с помощью приспособления в отверстия поршня и шатуна до упора. Снимите приспособление. После охлаждения шатуна смажьте палец моторным маслом через отверстия в бобышках поршня.

ПРИМЕЧАНИЕ

Запрессовывайте палец как можно скорее, так как шатун охлаждается быстро и после охлаждения изменить положение пальца нельзя. Во время установки пальца, соблюдая осторожность (поршень нагревается от шатуна), прижимайте поршень бобышкой к шатуну в направлении запрессовки пальца.

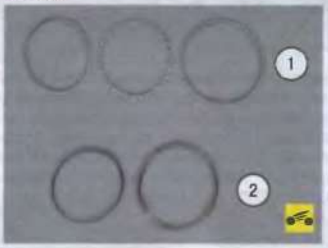
3. Установите поршневые кольца в порядке, обратном снятию.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При установке не разжимайте кольца больше, чем необходимо, чтобы не деформировать или не сломать их.

ПРИМЕЧАНИЯ

Применяются два типа маслосъемных колец:
1 – состоящее из расширителя и двух колец;
2 – состоящее из расширителя и одного кольца.



Снятие кольца второго типа рассмотрено выше в подразделе «Разборка двигателя», с. 42. Установку выполняйте в порядке, обратном снятию. При этом кольцо устанавливайте так, чтобы стык расширителя был расположен со стороны, противоположной замку кольца.

Нижнее компрессионное кольцо устанавливайте выточкой вниз.
Если на кольце нанесена метка «Верх» или «TOP», то кольцо устанавливайте меткой вверх (к днищу поршня).

4. Сориентируйте кольца. Установите кольца на остальные поршни.

ПРИМЕЧАНИЕ

Кольца ориентируйте следующим образом:
– замок верхнего компрессионного кольца должен быть расположен под углом 30–45° к оси поршневого пальца;
– замок нижнего компрессионного кольца – под углом примерно 180° к оси замка верхнего компрессионного кольца;
– замок маслосъемного кольца второго типа (или замок верхнего маслосъемного кольца первого типа) – под углом 30–45° к оси поршневого пальца между замками компрессионных колец;
– замок нижнего маслосъемного кольца (первого типа) – под углом примерно 180° к оси замка верхнего маслосъемного кольца;
– замок расширителя – между замками колец.

5. Уложите в постели блока цилиндров верхние вкладыши коренных подшипников (с канавками).

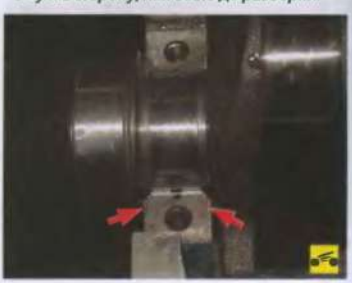
ПРИМЕЧАНИЕ

Вкладыши устанавливайте так, чтобы установочный усик вкладыша совместился с выемкой на постели. В постель и крышку среднего подшипника уложите вкладыши большей ширины (без канавки).

6. Смажьте вкладыши моторным маслом.
7. Установите коленчатый вал в блок цилиндров.
8. Уложите в крышки коренных подшипников нижние (без канавки) вкладыши.
9. Смажьте моторным маслом коренные шейки коленчатого вала.
10. Смажьте моторным маслом вкладыши в крышках коренных подшипников коленчатого вала.
11. Установите крышки (кроме задней) коренных подшипников и смажьте упорные полукольца моторным маслом.

ПРИМЕЧАНИЕ

Крышки устанавливайте в тот же блок в соответствии с метками, ориентируя их в ту же сторону, как было до разборки.



12. Установите заднее (металлокерамическое, желтого цвета) и переднее (сталеалюминиевое) упорные полукольца задней опоры коленчатого вала.

ПРИМЕЧАНИЕ

Упорные полукольца устанавливайте выемками...

...к опорным поверхностям коленчатого вала.

13. Установите крышку заднего коренного подшипника и болты крышек, затяните их динамометрическим ключом моментом, приведенным в приложении 1.

14. Проверьте плоским щупом осевой зазор коленчатого вала, переместив монтажной лопаткой коленчатый вал до упора. Осевой зазор должен быть 0,06–0,26 мм. Максимально допустимый зазор 0,35 мм. Если зазор больше, замените упорные полукольца другими, увеличенными на 0,127 мм.

15. Проверьте правильность сборки, провернув коленчатый вал рукой на несколько оборотов. Вал должен вращаться свободно и плавно.

16. Вставьте шатунные болты (если их вынимали) и вкладыши в шатуны, совместив установочный усик вкладыша с выемкой на шатуне.

17. Смажьте моторным маслом зеркала цилиндров, поршни, поршневые кольца и шатунные вкладыши.

18. Установите на поршень приспособление для сжатия колец; вворачивая винт, сожмите кольца, установите поршень в цилиндр в соответствии с маркировкой номера цилиндра на шатуне и нажмите (например, ручкой молотка) на поршень, сдвинув его из оправки в цилиндр. Аналогично установите поршни в остальные цилиндры.

ПРИМЕЧАНИЕ

При установке поршней в цилиндры метка «П» на поршне должна быть обращена к передней части двигателя.

19. Установите шатунные вкладыши в крышки шатунов, совместив установочный усик вкладыша с выемкой на крышке.

20. Смажьте моторным маслом шатунные вкладыши в крышках шатунов и шатунные шейки коленчатого вала.

21. Установите крышку шатуна, соединив шатун с шейкой коленчатого вала и совместив метки на шатуне и крышке.

22. Навинтите гайки шатунных болтов, не затягивая окончательно. Аналогично установите крышки остальных шатунов.

23. Затяните гайки шатунных болтов динамометрическим ключом моментом, приведенным в приложении 1.

24. Установите держатель задней манжеты коленчатого вала, заменив прокладку. Отцентрируйте держатель относительно фланца вала специальной оправкой (если ее нет, отцентрируйте держатель по рабочей кромке манжеты) и затяните шесть болтов крепления держателя, совместив поверхность держателя с поверхностью разъема блока без перекосов.

25. Установите маховик (предварительно установив переднюю крышку картера сцепления) так, чтобы метка (конусообразная лунка) около обода находилась против оси шатунной шейки 4-го цилиндра, и закрепите маховик, затянув болты его крепления моментом, приведенным в приложении 1.

Рис. 2.11. Порядок затяжки болтов головки блока цилиндров

26. Установите детали и узлы в последовательности, соответствующей перечислению: звездочку на коленчатый вал, маслоотделитель, шестерню привода распределителя зажигания, валик привода масляного насоса, масляный насос (заменив прокладку), масляный картер (заменив прокладку и не затягивая окончательно болты его крепления), головку блока (заменив прокладку). Затяните болты крепления головки в два приема в определенной последовательности (рис. 2.11):

– предварительно моментом 33,3–41,16 Н·м болты 1–10;

– окончательно моментом 95,94–118,38 Н·м болты 1–10 и моментом 30,67–39,1 Н·м – болт 11.

27. Установите звездочку на распределительный вал, собранный с корпусом подшипников, и поверните вал так, чтобы метка на звездочке находилась напротив метки на корпусе подшипников. Снимите звездочку и, не изменяя положение вала, установите корпус подшипников на головку блока цилиндров. Закрепите корпус, затягивая гайки в определенной последовательности (рис. 2.12) моментом, приведенным в приложении 1.

Рис. 2.12. Порядок затяжки гаек корпуса подшипников распределительного вала

28. Установите башмак натяжителя цепи. Поверните коленчатый вал так, чтобы совместить метку на звездочке с меткой на блоке

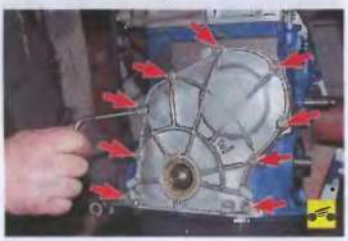
цилиндров. Наденьте цепь на звездочку, не меняя положения коленчатого вала. Установите ограничительный болт.

29. Наденьте цепь на звездочку валика привода масляного насоса и, натянув ведущую ветвь, установите звездочку на валик, не затягивая окончательно болт ее крепления. Прикрепите к цепи проволоку и поднимите вверх цепь в полости привода (или зацепите сверху крючком и поднимите).

30. Наденьте цепь на звездочку распределительного вала, натяните ведущую ветвь и установите звездочку на вал, обеспечив совпадение метки на звездочке и прилива на корпусе подшипников и не затягивая окончательно болт ее крепления.

31. Установите натяжитель цепи, не затягивая колпачковую гайку. Поверните коленчатый вал на два оборота в направлении вращения, чтобы обеспечить нужное натяжение цепи. Проверьте одновременное совпадение меток на звездочках с метками на блоке цилиндров и на корпусе подшипников.

32. Если метки не совпадают, повторите установку цепи. Если метки совпадают, окончательно затяните болты звездочек, колпачковую гайку натяжителя цепи и отогните края стопорных шайб болтов звездочек. Отрегулируйте зазоры между кулачками распределительного вала и рычагами привода клапанов (см. «Регулировка зазоров в приводе клапанов», с. 21). Установите крышку головки блока, заменив прокладку.



33. Установите крышку цепи привода распределительного вала с передней манжетой коленчатого вала, заменив прокладку. Отцентрируйте держатель относительно фланца вала специальной оправкой (если оправки нет, отцентрируйте держатель по рабочей кромке манжеты) и затяните шесть болтов и три гайки крепления крышки.

34. Установите остальные детали и узлы в порядке, обратном снятию.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

После сборки двигателя рекомендуется провести его обкатку на стенде. Но поскольку вне специальных ремонтных организаций это сделать невозможно, после установки двигателя на автомобиль обкатайте его по упрощенному циклу следующим образом.

1. Убедитесь в правильности регулировки привода дроссельных заслонок, залейте масло и охлаждающую жидкость, проверьте герметичность всех соединений.

2. Пустите двигатель и дайте ему поработать без нагрузки по следующему циклу.

Частота вращения коленчатого вала, мин⁻¹	Время работы, мин
820–900	2
1000	3
1500	4
2000	5

Не доводите работу двигателя до максимальных режимов.

3. Во время работы проверьте герметичность двигателя и его систем, давление масла, установку зажигания, частоту вращения на холостом ходу, обратите внимание на наличие посторонних шумов.

4. Если обнаружены посторонние шумы или другие неисправности, остановите двигатель и устраните их причину.

5. Начав эксплуатацию автомобиля, соблюдайте режимы, предусмотренные для периода обкатки нового автомобиля.

СИСТЕМА СМАЗКИ

Снятие и установка масляного насоса

Необходимость в снятии масляного насоса возникает при следующих неисправностях двигателя:

– недостаточное давление масла на холостом ходу на прогретом двигателе (попадание под редукционный клапан давления масла посторонних частиц, износ шестерен насоса). Если давление резко упало после наезда на препятствие, вызвавшего деформацию картера, возможна поломка приемного патрубка;

– чрезмерное давление масла на прогретом двигателе (заедание редукционного клапана).

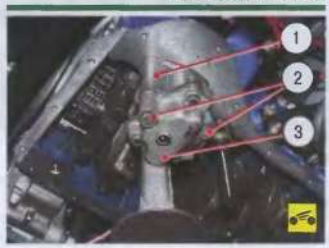
Вам потребуются: ключи «на 10», «на 13» (торцовые головки), удлинитель, карданные шарниры.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Работу выполняйте на подъемнике или смотровой канаве.

1. Снимите грязезащитный щиток (см. «Снятие и установка грязезащитного щитка», с. 17).
2. Слейте масло из картера двигателя.
3. Снимите масляный картер (см. «Замена прокладки масляного картера», с. 29).

ПРИМЕЧАНИЕ



Масляный насос установлен в передней части двигателя (вид снизу, картер снят): 1 – корпус насоса; 2 – болты крепления насоса; 3 – приемный патрубок.

4. Отверните два болта 2 крепления насо и снимите насос.

ПРИМЕЧАНИЕ

Обратите внимание на то, что болты крепления насоса разной длины. При установке насоса установите болты на прежние места.

5. Если прокладка осталась на корпусе на соса, снимите ее.

6. Установите новый или отремонтирова ный насос в порядке, обратном снятию.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если устанавливаете новый насос, замените прокладку, так как она обжимается по фланцу корпуса насоса и ее деформированные места могут не совпасть с формой фланца нового насоса, что вызовет течь масла.

Ремонт масляного насоса

Вам потребуются: ключ «на 10», набор плоских щупов, линейка.

1. Установите насос в тиски, отверните три болта крепления приемного патрубка к корпусу насоса.

ПРИМЕЧАНИЕ

Обратите внимание на то, что один из болтов крепления патрубка короче

других. При сборке насоса установите его на прежнее место.

2. Снимите приемный патрубок и шайбу редукционного клапана.

3. Снимите пружину редукционного клапана.

4. Снимите редукционный клапан.

5. Снимите крышку.

6. Выньте ведущую шестерню с валиком из корпуса.

7. Снимите ведомую шестерню с оси в корпусе.

8. Снятые детали промойте керосином, обдуйте струей сжатого воздуха и проверьте их состояние.

9. Определите (подсчетом по результатам измерения диаметров) зазор между ведомой шестерней и ее осью. Он должен быть 0,017–0,057 мм (предельно допустимый – 0,1 мм).

10. Измерьте плоским щупом зазор между зубьями шестерен, он должен быть 0,15 мм (предельно допустимый – 0,25 мм).

11. Измерьте плоским щупом зазор между наружными диаметрами шестерен и корпусом, он должен быть 0,15 мм (предельно допустимый – 0,25 мм).

12. Измерьте плоским щупом, приложив к плоскости линейку, зазор между торцами шестерен и плоскостью корпуса, он должен быть 0,161–0,166 мм (предельно допустимый – 0,2 мм).

13. При проворачивании ведущего валика рукой шестерни должны вращаться плавно, без заедания. Измерив диаметры валика и отверстия в корпусе насоса, определите зазор между опорными поверхностями валика и корпуса. Зазор должен быть 0,016–0,055 мм (предельно допустимый – 0,1 мм).

14. Осмотрите редукционный клапан. На поверхностях, сопрягаемых с крышкой насоса, не должно быть повреждений (забоин, заусенцев), вызывающих снижение давления в системе, а также загрязнений или отложений, которые могут привести к заеданию клапана.

15. Осмотрите пружину редукционного клапана. Она не должна иметь механических повреждений. По возможности проверьте упругость пружины, высота пружины должна быть 20 мм при вертикальной нагрузке 60,4–65,2 Н. Высота пружины в свободном состоянии – 38 мм.

16. Осмотрите крышку. На поверхностях, сопрягаемых с редукционным клапаном, корпусом и приемным патрубком, не должно быть повреждений (забоин, заусенцев), загрязнений или отложений, которые могут привести к снижению давления в системе и заеданию клапана.

17. Если на картере двигателя обнаружены следы ударов, особенно внимательно осмотрите приемный патрубок. Трещины и механические повреждения не допускаются. Очистите от грязи и промойте уайт-спиритом сетку приемного патрубка. Если сетку не удается очистить или она повреждена, замените ее или маслоприемник.

18. Замените изношенные или поврежденные детали. Соблюдая максимальную чистоту при сборке, установите снятые детали и насос в порядке, обратном снятию. Не забудьте залить масло в двигатель.

СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

Особенности конструкции

Система охлаждения жидкостная, закрытого типа, с принудительной циркуляцией жидкости, с расширительным бачком.

Насос охлаждающей жидкости центробежного типа приводится в действие от шкива коленчатого вала клиновым ремнем 15 (рис. 2.13).

Термостат 18 с твердым термочувствительным наполнителем снабжен основным 9 (рис. 2.14) и перепускным 2 клапанами. Основной клапан начинает открываться при температуре охлаждающей жидкости 77–86 °С, ход основного клапана не менее 6 мм.

Вентилятор 11 (см. рис. 2.13) – с пластмассовой, четырехлопастной крыльчаткой, установленной на ступице шкива насоса охлаждающей жидкости.

Радиатор – вертикальный, трубчато-пластинчатый, с двумя рядами трубок и стальными лужеными пластинами. В пробке 8 наливной горловины есть впускной и выпускной клапаны.

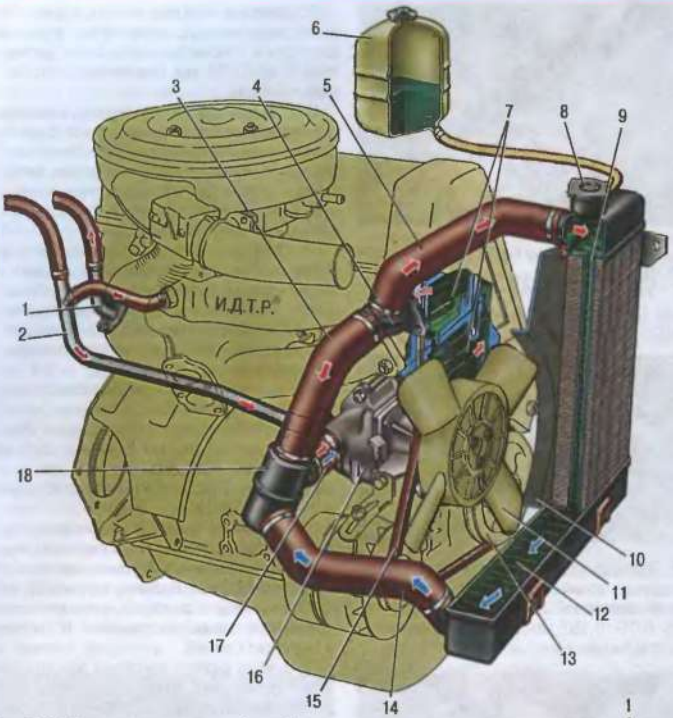


Рис. 2.13. Система охлаждения: 1 – трубка отвода жидкости от радиатора отопителя и карбюратора в насос охлаждающей жидкости; 2 – трубка отвода горячей жидкости из головки блока цилиндров в радиатор отопителя; 3 – перепускной шланг термостата; 4 – выпускной патрубок рубашки охлаждения; 5 – подводящий шланг радиатора; 6 – расширительный бачок; 7 – рубашка охлаждения; 8 – пробка радиатора; 9 – радиатор; 10 – кожух вентилятора; 11 – вентилятор; 12 – нижний бачок радиатора; 13 – шкив привода вентилятора и насоса охлаждающей жидкости; 14 – отводящий шланг радиатора; 15 – ремень привода насоса; 16 – насос; 17 – шланг подачи охлаждающей жидкости в насос; 18 – термостат. Стрелками указано направление движения жидкости

3. Ослабьте затяжку хомута и снимите шланг расширительного бачка с патрубка радиатора. Отведите шланг в сторону, чтобы он не мешал работе.

4. Ослабьте затяжку хомута и снимите шланг с верхнего патрубка радиатора.

5. Ослабьте затяжку хомута и снимите шланг с нижнего патрубка радиатора.

Замена радиатора системы охлаждения

Вам потребуются: отвертка, ключ «на 10».

Радиатор находится в передней части подкапотного пространства и прикреплен к панели передка двумя болтами в левом и правом верхних углах.

1. Слейте охлаждающую жидкость из системы охлаждения (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 17).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Охлаждающая жидкость токсична, соблюдайте меры предосторожности при работе с ней.

2. Снимите вентилятор системы охлаждения, отвернув три болта его крепления.

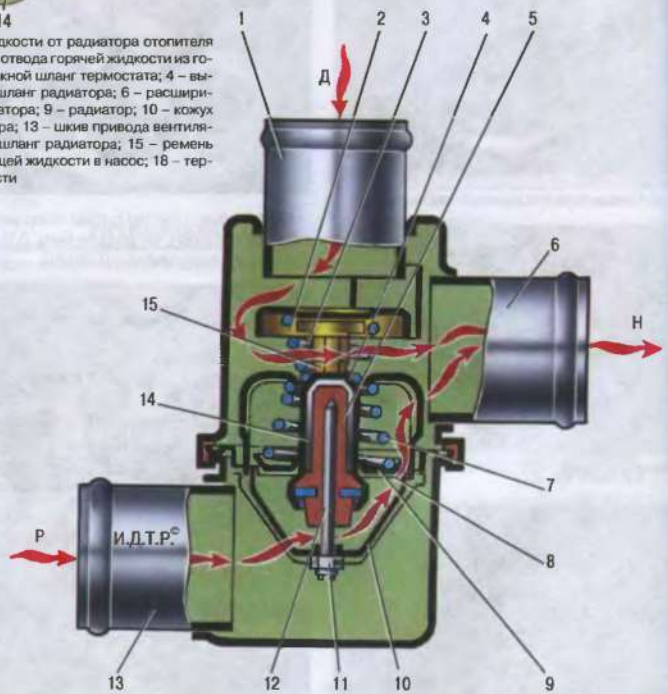


Рис. 2.14. Термостат: 1 – входной патрубок (от двигателя); 2 – перепускной клапан; 3 – пружина перепускного клапана; 4 – стакан; 5 – резиновая вставка; 6 – выходной патрубок; 7 – пружина основного клапана; 8 – седло основного клапана; 9 – основной клапан; 10 – держатель; 11 – регулировочная гайка; 12 – поршень; 13 – входной патрубок от радиатора; 14 – наполнитель; 15 – обойма; D – вход жидкости от двигателя; Р – вход жидкости от радиатора; Н – выход жидкости к насосу

6. Выверните правый и левый болты крепления радиатора.

7. Снимите радиатор вверх.

8. Снимите для осмотра подушки нижних опор радиатора. Сильно обжатые или затвердевшие подушки замените.

9. Проверьте герметичность радиатора, для чего заглушите патрубки радиатора, подведите к нему воздух под давлением 0,1 МПа и опустите в емкость с водой не менее чем на 30 с. Негерметичность радиатора определяется по выходящим пузырькам воздуха. Если радиатор не помещается в емкость целиком, проверьте его последовательно со всех сторон.

10. Установите радиатор в порядке, обратном снятию.

11. Залейте охлаждающую жидкость и удалите из системы охлаждения воздушные пробки (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 17).

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Для того чтобы в дальнейшем исключить возможность утечек охлаждающей жидкости, перед установкой смажьте патрубки радиатора тонким слоем силиконового герметика.

Замена жидкостного насоса

Насос снимайте для ремонта или замены при возникновении во время его работы шума, уровень которого превышает обычный, и течи охлаждающей жидкости.

Подшипник и уплотнение установлены в крышке насоса с натягом, кроме того, ступица шкива и крыльчатка напрессованы на валик. В связи с этим разборка насоса достаточно трудоемка, поэтому рекомендуем при неисправности заменять крышку в сборе со всеми входящими деталями.

Вам потребуются: ключи «на 13», «на 17», отвертка, пластилин, штангенциркуль.

Крышка насоса закреплена на корпусе четырьмя гайками (ремень привода генератора и шкив для наглядности сняты).

1. Снимите аккумуляторную батарею (для удобства работы).

2. Слейте жидкость из системы охлаждения (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 17).

3. Ослабьте три болта крепления шкива, удерживая его от проворачивания отверткой.

4. Снимите ремень привода генератора.

5. Выверните три болта крепления шкива и снимите шкив.

6. Отверните гайку крепления натяжной планки генератора к крышке насоса, снимите шайбу.

7. Снимите натяжную планку со шпильки, отодвинув генератор от двигателя.

8. Отверните четыре гайки крепления крышки насоса, снимите пружинные шайбы, аккуратно отделите отверткой крышку от корпуса и снимите ее.

ПРИМЕЧАНИЕ

Сильно обжатую или надорванную прокладку замените.

9. Снимите прокладку крышки.

10. Очистите привалочную плоскость корпуса от остатков прокладки.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед установкой новой крышки (в сборе) обязательно проверьте зазор между лопатками крыльчатки и корпусом насоса. Он должен быть 0,9–1,3 мм. При слишком большом зазоре подача насоса будет снижена, при слишком малом зазоре возможно задевание лопаток крыльчатки за стенки корпуса и их поломка.

11. Для проверки зазора изготовьте из пластилина три столбика и установите их между лопатками так...

12. ...чтобы они выступали над лопатками на 2–3 мм.

13. Установите прокладку на крышку.
14. Установите крышку на корпус, затянув четыре гайки.

15. Снимите крышку – столбики будут сжаты. Определите штангенциркулем выступание столбиков над лопатками. Значение выступания равно зазору между лопатками и корпусом насоса.
16. Удалите столбики, установите крышку и снятые детали в порядке, обратном снятию.
17. Отрегулируйте натяжение ремня привода генератора (см. разд. 7 «Электрооборудование», с. 156).
18. Залейте охлаждающую жидкость и удалите из системы охлаждения воздушные пробки (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 17).

Замена термостата

Необходимость в снятии термостата может возникнуть для его замены при нестабильном температурном режиме двигателя – перегреве или недостаточном прогреве. Полностью сливать охлаждающую жидкость не требуется. Для проверки термостата на автомобиле пустите двигатель и потрогайте рукой нижний шланг радиатора – он должен быть холодным. После того как температура охлаждающей жидкости достигнет 87–92 °С, шланг должен начать нагреваться. Если этого не происходит, снимите термостат и проверьте его работоспособность.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Снимать термостат необходимо только на полностью остывшем двигателе.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Для удобства работы снимите аккумуляторную батарею.

Вам потребуется отвертка.
1. Слейте часть охлаждающей жидкости, вывернув пробку из отверстия для слива жидкости блока цилиндров (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 17).
2. Снимите аккумуляторную батарею.

3. Ослабьте затяжку трех хомутов крепления шлангов к термостату, отсоедините шланги...

4. ...и снимите термостат.
5. Перед установкой проверьте термостат, для чего опустите его в воду, подогретую до 78–80 °С. Нагрейте воду, постоянно перемешивая ее, до (87±2) °С.

6. При температуре (87±2) °С основной клапан термостата должен начать открываться. Если этого не происходит, замените термостат.
7. Установите новый термостат в порядке, обратном снятию.

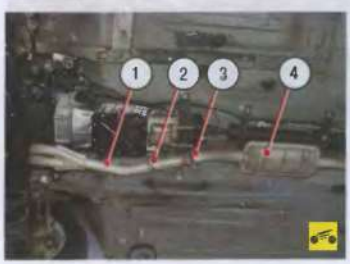
ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Для того чтобы в дальнейшем исключить возможность утечки охлаждающей жидкости, перед установкой смажьте патрубки термостата тонким слоем силиконового герметика.

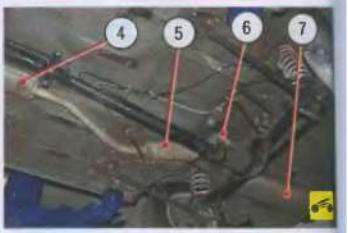
8. Залейте охлаждающую жидкость и удалите из системы охлаждения воздушные пробки (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 17).

СИСТЕМА ВЫПУСКА ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ

Особенности конструкции



Так расположены элементы системы выпуска отработавших газов в передней...



...и задней частях автомобиля: 1 – приемная труба глушителей; 2 – крепление приемной трубы к коробке передач; 3 – телескопическое соединение приемной трубы с входной трубой дополнительного глушителя первой ступени; 4 – дополнительный глушитель первой ступени; 5 – дополнительный глушитель второй ступени; 6 – телескопическое соединение выходной трубы дополнительного глушителя второй ступени с входной трубой основного глушителя; 7 – основной глушитель.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Периодически проверяйте систему выпуска отработавших газов. При повышенном уровне шума от системы выпуска проверьте ее герметичность. Для этого пустите двигатель и осмотрите всю систему. Проведя рукой над местами возможной утечки, не касаясь узлов, вы сразу ощутите утечку газов. При необходимости замените поржавевшие и прогоревшие узлы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед ремонтом системы выпуска дайте ей остыть, так как во время работы двигателя она нагревается до высокой температуры. Отработавшие газы ядовиты, отравление ими происходит незаметно, поэтому перед пуском двигателя в гараже обязательно откройте ворота!

Вам потребуются: по два ключа «на 13» и «на 17», отвертка.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

При невозможности заменить дефектный узел новым можно временно восстановить его работоспособность, наложив металлическую заплатку на поврежденное место и закрепив ее хомутами или проволокой. Под заплатку рекомендуется подложить лист асбеста.
Кроме того, в магазинах автозапчастей бывают в продаже специальные комплекты для восстановления узлов системы выпуска отработавших газов,

с помощью которых можно временно устранить повреждения системы, чтобы доехать до автосервиса или гаража.

Замена основного глушителя

1. Удерживая ключом от проворачивания стяжной болт хомута, отверните на несколько оборотов гайку, разожмите хомут отверткой и опустите его вниз на выходную трубу дополнительного глушителя.

2. Выверните нижний болт крепления подушки и отсоедините подушку от кронштейна, вытолкнув ее или оттянув глушитель вниз.

3. Нажмите снизу вверх на глушитель и по очереди отсоедините от него ремни подвески.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Для отсоединения ремней можно воспользоваться отверткой.

4. Покачивая и поворачивая глушитель, отсоедините его от выходной трубы дополнительного глушителя и снимите глушитель с автомобиля.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Для облегчения разъединения труб можно отверткой предварительно слегка отогнуть лепестки трубы.

5. Снимите хомут с выходной трубы дополнительного глушителя.

6. Осмотрите ремни и подушку подвески глушителя. При необходимости замените их новыми.

7. Установите новые глушитель и хомут в порядке, обратном снятию.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Для лучшей герметизации стыков труб перед установкой нанесите на наружную поверхность выходной трубы дополнительного глушителя тонкий слой специального герметика для систем выпуска.

Замена дополнительных глушителей

Дополнительные глушители не прикреплены к кузову. Соединения дополнительных глушителей с приемной трубой и основным глушителем закреплены хомутами.

Вам потребуются: ключи «на 13» (два), отвертка, газовый ключ.

1. Снимите с автомобиля основной глушитель (см. «Замена основного глушителя», с. 57).

2. Отверните на несколько оборотов гайку болта хомута, разожмите хомут отверткой и сдвиньте его вперед на приемную трубу.

3. Покачивая и поворачивая глушители, отсоедините их от приемной трубы и снимите глушители с автомобиля в направлении вниз и вперед.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Для облегчения разъединения труб отверткой предварительно слегка отогните лепестки трубы...

...или поворачивайте глушители за входную трубу газовым ключом.

4. Установите новые глушители и хомут в порядке, обратном снятию.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Протаскивая глушители между полом кузова и задним тросом привода стояночного тормоза, будьте осторожны – не повредите защитное покрытие пола.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Для лучшей герметизации стыков труб перед установкой нанесите на наружную поверхность приемной трубы и выходной трубы дополнительных глушителей тонкий слой специального герметика для систем выпуска.

Замена приемной трубы

Вам потребуются: ключ «на 13», отвертка, торцовая головка «на 13» с удлинителями и карданным шарниром, вороток.

1. Снимите с автомобиля основной глушитель (см. «Замена основного глушителя», с. 57).

2. Снимите с автомобиля дополнительные глушители (см. «Замена дополнительных глушителей», с. 57).

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Если вы меняете только приемную трубу и уверены в работоспособности основного и дополнительных глушителей, можно, не снимая с автомобиля, отсоединить их от приемной трубы и кузова, как описано в подразделах «Замена основного глушителя», с. 57 и «Замена дополнительных глушителей», с. 57. При дальнейшей работе

будьте осторожны – не нанесите себе травму отсоединенными глушителями.

3. Выверните болт крепления хомута трубы к кронштейну на коробке передач.

4. Расконтрите четыре гайки крепления фланца приемной трубы к выпускному коллектору, отогнув углы стопорных пластин, отверните гайки и снимите стопорные пластины.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Гайки удобно отворачивать накидным ключом сверху.

5. Снимите вниз приемную трубу с автомобиля.

6. Снимите с фланца выпускного коллектора прокладку.

7. Снимите хомут крепления к кронштейну коробки передач, сдвинув его назад до конца трубы.

8. Осмотрите гайки крепления приемной трубы к выпускному коллектору. Гайки с поврежденной резьбой и замятыми гранями замените.

9. Проверьте состояние привалочной поверхности фланца новой трубы. Следы грубой обработки и отклонение от плоскостности более 0,2 мм приведут к нарушению герметичности стыка. Проверить отклонение от плоскостности фланца можно металлической линейкой или штангенциркулем, приложив их не менее чем в двух взаимно перпендикулярных направлениях. Зазор между линейкой и поверхностью фланца определяйте щупом.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Прокладку приемной трубы всегда заменяйте новой, так как обжатая прокладка при повторной установке не обеспечит герметичности соединения.

Для предотвращения пригорания смажьте обе стороны прокладки тонким слоем графитной смазки.

10. Установите новую приемную трубу в порядке, обратном снятию.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Для лучшей герметизации стыков труб перед установкой нанесите на наружную поверхность приемной трубы тонкий слой специального герметика для систем выпуска.

СИСТЕМА ПИТАНИЯ

Особенности конструкции

Система питания автомобиля предназначена для хранения запаса топлива, транспортировки его с дополнительной очисткой к двигателю, создания оптимальной топливовоздушной смеси и подачи ее с регулированием количества и качества в цилиндры двигателя.

Систему питания двигателя автомобиля ВАЗ-2101 (рис. 2.15) можно назвать классической, так как она содержит весь минимально возможный набор узлов системы для карбюраторных двигателей.

Топливный бак 1 (см. рис. 2.15) установлен в багажнике кузова в нише, образованной внутренней частью правого заднего крыла. Он закреплен на резиновых прокладках двумя хомутами 5, стянутыми болтом 3.

Наливная горловина бака выведена наружу через люк в правом заднем крыле и герметично закрыта резьбовой пробкой 17 с резиновой прокладкой 18. Для того чтобы через отверстие люка крыла в багажник не попадала дорожная пыль, грязь и влага, горловина уплотнена формованной резиновой прокладкой, плотно надетой на горловину и отбортовку люка.

Для защиты пробки наливной горловины от загрязнения люк снаружи закрыт стальной крышкой, поворачивающейся на петлях, закрепленных на крыле.

Рис. 2.15. Система питания: 1 – топливный бак; 2 – прокладки крепления топливного бака; 3 – болт хомута крепления топливного бака; 4 – пружинная шайба; 5 – хомут крепления топливного бака; 6 – соединительные шланги; 7 – передняя трубка топливопровода; 8 – топливный фильтр; 9 – хомут крепления шлангов; 10 – топливный насос; 11 – карбюратор; 12 – задняя трубка топливопровода; 13 – держатель топливопровода; 14 – воздушный фильтр; 15 – датчик указателя уровня топлива; 16 – прокладка датчика указателя уровня топлива; 17 – пробка наливной горловины топливного бака; 18 – прокладка пробки; 19 – шланг вентиляции топливного бака

В закрытом и полностью открытом положении крышка фиксируется стальной пластинчатой пружиной. Так как пробка наливной горловины закрывается герметично, при выработке части бензина или понижении температуры окружающего воздуха в баке могло бы создаваться разрежение, препятствующее подаче топлива. Кроме того, при повышении температуры воздуха в баке создавалось бы избыточное давление, что тоже нежелательно. При заправке бензином на автозаправочной станции из колонки с большой подачей воздух не успевал бы выходить из бака, и бензин задерживался бы в горловине, выливаясь наружу. Для предотвращения этих явлений полость бака соединена с атмосферой пластмассовым вентиляционным шлангом 19, надетым одним концом на патрубок в верхней части бака, а другим – плотно вставленным в отверстие резиновой прокладки люка. Чтобы пары бензина как можно меньше попадали из бака в атмосферу, вентиляционный шланг уложен в полости крыла петлей, в которую из-за колебаний кузова во время движения попадает бензин, играющий роль своеобразного гидравлического затвора.

На фланце, приваренном к верхней поверхности бака, с помощью шести винтов через резиновую прокладку 16 закреплен реостатный датчик 15 указателя уровня топлива. Датчик размещен в полости топливного бака и объединен в блок с топливоприемной трубкой, на конце которой закреплен сетчатый фильтр. При изменении уровня топлива ползунок датчика перемещается через рычаг пустотелым пластмассовым поплавком, изменяя, в свою очередь, сопротивление реостата. Соответственно изменяется и значение тока, проходящего через систему датчик – указатель, и, следовательно, положение стрелки указателя.

В днище бака до 1985 г. устанавливали резьбовую сливную пробку, доступ к которой открывался через отверстие в полу кузова, закрытое резиновой заглушкой. Впоследствии эту пробку аннулировали, так как после длительной эксплуатации попытка отвернуть приржавевшую пробку часто заканчивалась отрывом резьбовой бобышки, которая припаяна к баку и в которую ввернута пробка. Кроме того, для полного удаления отстоя и хорошей промывки бак все равно приходилось снимать с автомобиля.

Патрубок топливоприемной трубки соединен с задней трубкой 12 (см. рис. 2.15) топливопровода шлангом 6 из бензомаслостойкой резины в тканевой оплетке. Шланг закреплен на патрубке и трубке стяжными хомутами 9 с винтом и гайкой.

Аналогичны по конструкции и так же закреплены остальные шланги, соединяющие между собой трубки топливопровода и узлы системы питания.

Трубки топливопровода стальные оцинкованные или освинцованные закреплены на днище кузова пластмассовыми держателями 13.

Отверстия в кузове для прохода трубок загерметизированы резиновыми втулками.

Топливный фильтр 8 (см. рис. 2.15) установлен на соединительных шлангах перед топливным насосом и служит для тонкой очистки топлива. Он является основным очищающим устройством системы питания, так как задерживает механические примеси размером до 15 мкм в отличие от фильтров, установленных в топливном баке, насосе и карбюраторе, которые представляют собой простые сетки, не способные задерживать такие мелкие частицы загрязнений.

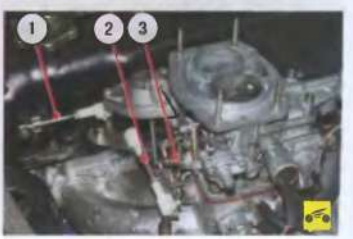
Топливный насос 10 (см. рис. 2.15) диафрагменного типа с механическим приводом предназначен для подачи бензина из топливного бака в поплавковую камеру карбюратора и поддержания некоторого избыточного постоянного давления бензина на входе в карбюратор. Избыточное давление необходимо для того, чтобы независимо от режима работы двигателя и, следовательно, расхода топлива его уровень в поплавковой камере всегда оставался примерно постоянным. Конструкция диафрагменного узла насоса обеспечивает автоматическое уменьшение подачи бензина или вообще ее полное прекращение при достижении максимально допустимого давления в магистрали.

Насос установлен на специальном фланце с левой стороны блока цилиндров двигателя в его передней части и закреплен гайками на двух шпильках через пластмассовую теплоизоляционную проставку и регулировочные картонные прокладки. Теплоизоляционная проставка одновременно играет роль направляющей толкателя, которым насос приводится от эксцентрика валика вспомогательных агрегатов. Насос снабжен рычагом ручной подкачки топлива перед пуском двигателя после длительной стоянки, развивает давление 20–30 кПа, подача насоса не менее 60 л/ч при частоте качаний 2000 циклов в минуту.

В данной книге описан топливный насос 2101-1106010 производства Димитровградского автоагрегатного завода (ДААЗ), так как его устанавливают штатно. При необходимости вместо него можно установить насос этой же модели Саратовского завода топливной аппаратуры или специально разработанную на АО «Пекар» (Санкт-Петербург) для «классики» ВАЗ модификацию насоса 700-1106010. У всех этих насосов одинаковые технические характеристики и установочные размеры. Насосы производства ДААЗ и Саратовского завода топливной аппаратуры устроены идентично, а насос АО «Пекар» имеет оригинальную конструкцию головки с клапанами.

Карбюратор 11 (см. рис. 2.15) предназначен для приготовления топливовоздушной смеси требуемого состава и регулируемой подачи ее в цилиндры двигателя. Он установлен на фланце в верхней части приемной трубы двигателя и закреплен гайками на четырех шпильках через паронитовую прокладку.

С 1972 по 1980 г. на автомобили мод. 2101 устанавливали карбюраторы типа «Вебер», которые для улучшения смесеобразования были оборудованы системой подогрева корпуса дроссельных заслонок теплом охлаждающей жидкости двигателя. В корпусе выполнены каналы, которые через два патрубка шлангами подключены к системе охлаждения. У карбюраторов типа «Озон», сконструированных на базе карбюраторов типа «Вебер» и устанавливаемых с 1980 г., собственная система подогрева отсутствует. Смесеобразование улучшается подогревом впускной трубы, имеющей рубашку, соединенную с системой охлаждения двигателя.



Управляют карбюратором с места водителя. Педаль акселератора шарнирно закреплена на рычаге валика, установленного в пластмассовых втулках на щите передка кузова. Она кинематически соединена системой тяг и шарниров с рычагом привода дроссельной заслонки первой камеры карбюратора. Примененная на автомобиле ВАЗ-2101 система, состоящая из продольной 1 и поперечной 2 тяг, позволяет исключить влияние на положение дроссельной заслонки перемещений двигателя на эластичных опорах относительно кузова, вызванных неровностями дороги (для наглядности со штуцера 3 снят шланг подвода газов системы вентиляции картера). Воздушной заслонкой управляют с помощью проволочной тяги, заключенной в витую проволочную оболочку, защищенную от попадания влаги и пыли пластмассовой трубкой.

Один конец оболочки тяги зажат в направляющей трубке стержня рукоятки, расположенной на панели приборов, а другой – закреплен клеммовым зажимом 1 на крышке карбюратора. Конец проволочной тяги закреплен шарнирной муфтой 2 на трехплечем рычаге управления воздушной заслонкой.

Для того чтобы картерные газы из моторного отсека не попадали в салон, отверстие для прохода тяги в щите передка уплотнено резиновой втулкой.

При вытягивании рукоятки тяги на себя воздушная заслонка полностью закрывается, при утапливании – открывается.

Воздушный фильтр 14 (см. рис. 2.15) очищает воздух, поступающий в карбюратор.

Одноступенчатый фильтр сухого типа со сменным фильтрующим элементом, оснащенным предварительным очистителем из синтетического волокна, установлен в моторном отсеке на четырех шпильках, ввернутых в крышку карбюратора, и закреплен гайками через стальную штампованную и формованную резиновую прокладки.

Резиновая прокладка надета на края посадочного отверстия корпуса фильтра газом, выполненным по всему ее наружному периметру. Для того чтобы исключить чрезмерную деформацию прокладки при затяжке гаек крепления фильтра, в ее отверстия вставлены с небольшим натягом стальные дистанционные втулки.

Для улучшения смесеобразования и предотвращения обмерзания горловины карбюратора в холодную влажную погоду фильтр оборудован устройством сезонной регулировки температуры забираемого воздуха.

Дополнительно воздушный фильтр выполняет функцию элемента системы вентиляции картера двигателя. Для этой цели в дне корпуса фильтра выполнена полость, соединенная резиновым шлангом с маслоотделителем системы вентиляции. Внутри фильтра эта полость сообщается непосредственно с горловиной карбюратора.

Снятие, разборка и установка топливного бака

Топливный бак снимают для профилактической промывки или для устранения течи. Кроме того, иногда бывает необходимо снять топливный бак для получения доступа к кузовным деталям при их ремонте или замене.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Топливный бак в эксплуатации не требует регулярного специального обслуживания, однако периодически (примерно раз в 2–3 года) рекомендуется снимать его с автомобиля, сливать отстой и промывать чистым бензином. В целях профилактики, чтобы уменьшить интенсивность образования отстоя, рекомендуется заправлять бак бензином через мелкую латунную сетку, задерживающую воду. Кроме того, зимой и при длительном хранении автомобиля рекомендуется держать бак как можно более полным, чтобы при перепадах температуры окружающего воздуха на его стенках не образовывался конденсат или иней, превращающийся при оттепели в воду.

Топливный бак расположен в багажнике справа и прикреплен к кузову хомутами (наружный показан стрелкой, внутренний на фотографии не виден).

Практически все работы по снятию бака выполняют изнутри багажника.

Вам потребуются: ключи «на 7», «на 10», отвертка.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Топливный бак, изготовленный из освинцованной листовой стали и наполненный бензином, довольно тяжелый, поэтому перед началом работы откачайте из него с помощью резинового шланга как можно больше бензина.

1. Откройте крышку багажника. Запомните порядок подключения проводов или пометьте провод и вывод датчика.

2. Снимите оба провода с выводов датчика.

3. Ослабьте крепление хомута и снимите топливный шланг со штуцера датчика.

4. Выверните болт крепления хомутов и снимите наружный хомут, опустив его к полу багажника и сдвинув в сторону бака.

5. Выньте из резиновой прокладки наливной горловины конец вентиляционной трубки.

6. Выньте вентиляционную трубку из держателя на кузове.

7. Откройте снаружи крышку люка наливной горловины, отверните пробку и снимите ее с горловины.

8. Аккуратно подденьте отверткой резиновую прокладку, перекиньте край ее отверстия через край горловины и снимите прокладку с горловины.

9. Приподнимите бак, наклоните внутрь багажника, выньте из ниши в крыле и поставьте на пол багажника.

10. Отверните гайку фланца датчика, под которой закреплен наконечник провода «массы».

11. Снимите наконечник провода. Отверните остальные пять гаек крепления фланца.

12. Осторожно выньте из бака датчик указателя уровня топлива вместе с топливоприемной трубкой.

13. Осторожно снимите со шпилек бака прокладку фланца датчика.

14. Ослабьте хомут крепления вентиляционной трубки и снимите ее со штуцера бака.

15. Выньте бак из багажника.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Если вы сняли бак для ремонта, промойте его сначала бензином для удаления отложений и загрязнений, а затем струей горячей воды, после чего пропарьте для удаления паров бензина. Пары бензина взрывоопасны, поэтому рекомендуем промывку и пайку бака проводить в специальных мастерских. Если в дороге появилась течь из-за точечной коррозии, как временный выход из положения вдавите в поврежденное место хозяйственное мыло, которое не растворяется в бензине.

16. Установите бак и снятые детали в порядке, обратном снятию. При необходимости замените датчик указателя уровня топлива. Обратите внимание на маркировку датчика и установите новый датчик того же типа. Замените сильно обжатую или затвердевшую прокладку датчика.

ПРИМЕЧАНИЕ

Гайки крепления фланца при установке датчика указателя уровня топлива затягивайте равномерно крест-накрест без чрезмерных усилий: если прокладка датчика сильно деформируется, через соединение будет подтекать бензин.

Замена топливного фильтра

Топливный фильтр неразборный, изготовлен из пластмассы (чаще всего прозрачной) и состоит из корпуса и крышки, сваренных между собой ТВЧ или ультразвуковой сваркой. За одно целое с крышкой и корпусом выполнены штуцера для подсоединения топливных шлангов. Между корпусом и крышкой зажат фильтрующий элемент из специальной бумаги, уложенный гармошкой для увеличения активной фильтрующей площади.

Ресурс топливного фильтра во многом зависит от чистоты используемого бензина. Если вы не уверены в хорошем качестве топлива, проверяйте состояние фильтра чаще, чем это предписано руководством по эксплуатации.

Если у фильтра прозрачный корпус, степень его загрязнения легко определить визуально. Косвенные признаки засорения фильтра – рывки при движении автомобиля на высоких, а затем и на более низких скоростях. Как упоминалось выше, фильтр неразборный, при загрязнении его заменяют.

Вам потребуются: новый фильтр очистки топлива, отвертка, емкость для топлива.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При ошибочной обратной установке фильтр будет создавать повышенное гидравлическое сопротивление, что может привести к снижению подачи. Кроме того, может быть повреждена штора фильтрующего элемента.

1. Откройте капот и подставьте под фильтр емкость для сбора топлива. Удобнее всего использовать емкость, изготовленную из пластиковой бутылки для газированной воды.

2. Отверните винты хомутов крепления шлангов на патрубках фильтра.

3. Снимите фильтр со шлангов. Аккуратно слейте в подставленную емкость остаток бензина из фильтра и шланга к топливному насосу.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Шланг от топливной магистрали расположен ниже уровня топлива в баке. Поэтому, для того чтобы из него не вытекал постоянно бензин, заглушите отверстие шланга любым доступным способом (например, болтом подходящего диаметра).

4. Установите новый фильтр так, чтобы стрелка (или несколько стрелок) на корпусе фильтра, указывающая направление потока топлива, была направлена в сторону топливного насоса. Затяните хомуты крепления шлангов.

ПРИМЕЧАНИЕ

Так расположены на корпусе фильтра стрелки, указывающие направление потока топлива.

5. Осторожно уберите емкость с бензином.

6. Подкачайте бензин рычагом ручной подкачки топливного насоса до момента заполнения фильтра. Проверьте, нет ли подтекания топлива через шов в соединении крышки и корпуса фильтра, а также в местах присоединения шлангов. При необходимости подтяните хомуты крепления шлангов. Пустите двигатель и еще раз проверьте, нет ли подтекания топлива.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Даже малейшее подтекание бензина из корпуса фильтра недопустимо, так как может привести к пожару. Дефектный фильтр немедленно замените.

Замена фильтрующего элемента воздушного фильтра

Заменяйте фильтрующий элемент воздушного фильтра с периодичностью, указанной в сервисной книжке. При частой езде по пыльным дорогам сокращайте периодичность замены как минимум на треть. Сильнозагрязненный фильтр, имеющий повышенное сопротивление, вызывает чрезмерное обогащение горючей смеси, вследствие чего повышается расход топлива и снижается мощность двигателя.

Вам потребуются: ключ «на 10», новый фильтрующий элемент, чистые тряпки.

1. Откройте капот. Отверните три гайки крепления крышки воздушного фильтра, снимите гайки и шайбы.

2. Снимите крышку воздушного фильтра.

3. Выньте из корпуса фильтрующий элемент.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не стряхните в горловину карбюратора пыль и песок, скопившиеся в корпусе и на наружной поверхности элемента после длительной эксплуатации.

4. Закройте горловину карбюратора чистой тряпкой.

5. Протрите чистой влажной тряпкой внутренние поверхности корпуса фильтра и крышки.

6. Установите новый фильтрующий элемент.

7. Установите крышку воздушного фильтра.

ПРИМЕЧАНИЯ

На внутренней поверхности крышки воздушного фильтра есть неподвижная заслонка с уплотнением.

При установке крышки необходимо правильно сориентировать ее относительно корпуса.

Летом (при температуре воздуха выше 5 °С) голубая метка б должна находиться напротив черной стрелки, красная метка а – напротив патрубка подвода теплого воздуха г. Зимой (при температуре воздуха ниже 5 °С) напротив черной стрелки в должна находиться красная метка а.

Снятие и установка воздушного фильтра

Воздушный фильтр снимают как для его замены и ремонта, так и для обеспечения доступа к другим узлам и агрегатам в подкапотном пространстве (карбюратору, газораспределительному механизму и пр.).

Вам потребуются: ключи «на 8», «на 10», отвертка.

1. Снимите фильтрующий элемент воздушного фильтра (см. «Замена фильтрующего элемента воздушного фильтра», с. 62).

2. Ослабьте хомут и снимите с патрубка корпуса воздушного фильтра шланг подвода теплого воздуха.

3. Ослабьте хомут и снимите с патрубка воздушного фильтра шланг вентиляции картера.

ПРИМЕЧАНИЕ

На автомобилях ранних выпусков к штуцеру, вваренному в патрубок, присоединяли и шланг малой ветви вентиляции картера. При наличии этого шланга отсоедините и его.

4. В шланге находится пламегаситель. Осмотрите его, при необходимости промойте бензином и просушите. Не забудьте поставить на место.

5. Отверните четыре гайки крепления корпуса воздушного фильтра...

6. ...и снимите пластину.

7. Снимите корпус воздушного фильтра.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

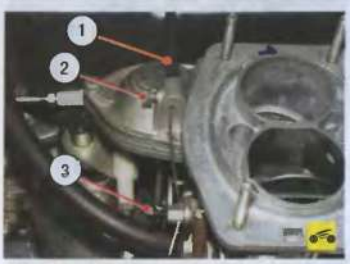
В отверстиях резиновой прокладки корпуса установлены с небольшим натягом стальные дистанционные втулки. Будьте осторожны: снимая корпус, не уроните втулки в горловину карбюратора. Втулка, попавшая через впускной тракт в цилиндр двигателя, вызовет аварийные повреждения. Если вы все-таки уронили втулку в карбюратор, не нажимайте на педаль дроссельной заслонки. Из карбюратора втулку можно удалить с помощью небольшого магнита, закрепленного на проволоке. Удалить втулку, провалившуюся во впускную трубу, будет значительно сложнее.

8. Установите воздушный фильтр в порядке, обратном снятию, сориентировав его крышку в соответствии с сезоном эксплуатации (см. «Замена фильтрующего элемента воздушного фильтра», с. 62).

Замена тяги привода воздушной заслонки карбюратора

Тягу привода воздушной заслонки заменяют при чрезмерно большом усилии ее перемещения, вызванном коррозией или повреждением оболочки тяги, а также при ее обрыве.

Вам потребуются: ключ «на 8», отвертка, пассатижи.



Так закреплена тяга привода воздушной заслонки на карбюраторе: 1 – оболочка тяги; 2 – винт крепления оболочки тяги; 3 – винт крепления тяги.

1. Снимите воздушный фильтр (см. «Снятие и установка воздушного фильтра», с. 62).

2. Ослабьте затяжку винта 3 крепления тяги привода воздушной заслонки.

3. Ослабьте затяжку болта 2 крепления оболочки тяги привода воздушной заслонки.

4. Отсоедините тягу от карбюратора, вынув ее из шарнира рычага карбюратора и упора на крышке пневмопривода.

5. В салоне снимите стопорную скобу крепления тяги.

6. Вытягивая на себя тягу за оболочку, снимите ее с автомобиля.

7. Установите новый трос в порядке, обратном снятию.

ПРИМЕЧАНИЕ

Через щит передка тяга проходит во втулке. Проверьте ее наличие и правильность установки, при наличии механических повреждений замените.

8. Если заменяете только проволочную тягу, отсоедините рукоятку от тяги, поддев отверткой пружину и сняв ее...

9. ...вытяните рукоятку из наконечника.

10. Отсоедините рукоятку от тяги и выньте тягу из оболочки.

11. Установите рукоятку на новую тягу и тягу в сборе на автомобиль в порядке, обратном снятию.

12. Отрегулируйте привод воздушной заслонки карбюратора (см. «Регулировка привода воздушной заслонки», с. 63).

Регулировка привода воздушной заслонки

Регулировка привода воздушной заслонки необходима после замены тяги ее привода, а также после снятия и установки карбюратора или его крышки. Кроме того, регулировка может потребоваться в эксплуатации при плохом пуске холодного двигателя или при ее неполном открытии после прогрева двигателя.

Вам потребуется отвертка.

Если привод отрегулирован правильно, при полностью утопленной рукоятке в салоне...

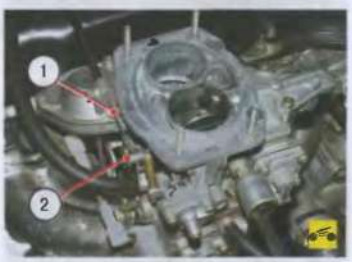
...воздушная заслонка должна быть полностью открыта...

...а при полностью вытянутой рукоятке...

...воздушная заслонка должна быть полностью закрыта.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если заслонка не полностью открывается или закрывается, привод необходимо отрегулировать, так как в первом случае двигатель будет неустойчиво работать в прогретом состоянии и расходовать бензин сверх нормы, а во втором – будет плохо пускаться в холодном состоянии.



Привод регулируют изменением положения тяги 1 относительно рычага 2 на оси воздушной заслонки.

1. Снимите воздушный фильтр, если проводите эксплуатационную регулировку (см. «Снятие и установка воздушного фильтра», с. 62).

2. Ослабьте затяжку винта крепления тяги управления воздушной заслонкой.

3. Убедитесь, что воздушная заслонка полностью открыта.

4. Для гарантированного открытия воздушной заслонки установите рукоятку в салоне так, чтобы до полностью вдвинутого положения оставался ход примерно 1 мм.

ПРИМЕЧАНИЕ

Операцию можно выполнять и при полностью вдвинутой рукоятке привода, если при затяжке винта слегка нажать на трос.

5. Затянув винт крепления тяги, проверьте правильность выполнения регулировки и при необходимости повторите ее.

Регулировка привода дроссельных заслонок

Начальная регулировка привода дроссельных заслонок при снятии и обратной установке прежнего карбюратора обычно не нарушается. Однако привод необходимо отрегулировать, если устанавливают новый карбюратор или при эксплуатации наблюдался вялый разгон автомобиля и он не достигал максимальной скорости из-за неполного открытия дроссельных заслонок.

Вам потребуются: ключ «на 10», отвертка, линейка.

ПРИМЕЧАНИЕ

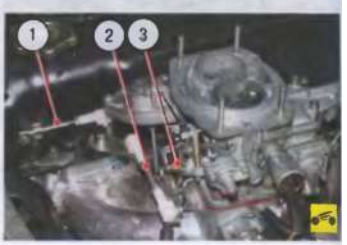
От педали акселератора механически осуществляется открытие только дроссельной заслонки первой камеры. Заслонка второй камеры открывается автоматически с помощью пневматического привода, но только в том случае, если полностью открыта заслонка первой камеры. Если при полностью нажатой педали акселератора заслонка первой камеры не открывается на максимально возможный угол, заслонка второй камеры не откроется ни при каких условиях, так как блокирующий рычаг, установленный на оси заслонки первой камеры, не выйдет из зацепления с рычагом на оси заслонки второй камеры, что не позволит пневмоприводу повернуть ось.

Если привод отрегулирован правильно, при отпущенной педали акселератора дроссельная заслонка первой камеры должна быть полностью закрыта.

При полностью нажатой педали акселератора дроссельная заслонка первой камеры должна быть полностью открыта, а рычаг привода на ее оси не должен иметь дополнительного хода при попытке повернуть его рукой.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если заслонка первой камеры не открывается полностью при нажатой до упора педали акселератора, двигатель не будет отдавать полной мощности при интенсивном разгоне и на режимах максимальных нагрузок. Если же привод будет удерживать заслонку в приоткрытом положении, то не удастся добиться работы двигателя на режиме холостого хода с минимальной частотой вращения коленчатого вала.



Привод регулируют изменением длины продольной 1 и поперечной 2 тяг. Для наглядности со штуцера 3 снят шланг подвода газов системы вентиляции картера.

1. Проверьте длину поперечной тяги. Расстояние между центрами шарниров ее наконечников должно быть 80 мм. Если это не так...

2. ...ослабьте затяжку контргайки одного из наконечников (удобнее правого).

3. С помощью отвертки отсоедините наконечник поперечной тяги от рычага на оси дроссельной заслонки первой камеры.

4. Навинчивая или отвинчивая наконечник, отрегулируйте длину тяги, установите тягу на место, затяните контргайку и проверьте межцентровое расстояние (см. операцию 1).

5. Отверните контргайку наконечника продольной тяги на несколько оборотов.

6. С помощью отвертки отсоедините наконечник продольной тяги от промежуточного рычага привода.

7. Нажмите на педаль акселератора до упора в пол и зафиксируйте ее в этом положении.

8. Навинчивая или отвинчивая наконечник, отрегулируйте длину тяги так, чтобы дроссельная заслонка первой камеры полностью открывалась. Установив тягу на место, затяните контргайку и проверьте правильность регулировки привода. При необходимости повторите регулировку.

Снятие и установка топливного насоса

Вам потребуются: ключ «на 13», отвертка, две линейки.

Топливный насос закреплен на блоке цилиндров двигателя двумя гайками.

1. Ослабьте затяжку хомута и снимите нагнетательный шланг с патрубка насоса.

2. Ослабьте затяжку хомута и снимите всасывающий шланг с патрубка насоса.

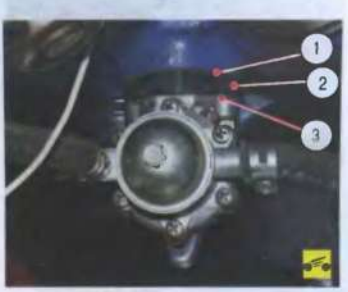
3. Заглушите отверстия шлангов пробками (можно использовать подходящие болты).

4. Отверните гайки крепления насоса к блоку цилиндров, снимите расположенные под ними шайбы и аккуратно снимите насос, стараясь не повредить прокладку.

5. Установите насос в порядке, обратном снятию, отрегулировав его положение. От того, правильно или нет установлен на двигателе топливный насос, во многом зависит его подача. Если положение насоса не отрегулировано, подача может или практически полностью отсутствовать, или быть настолько большой, что чрезмерное давление отожмет иглу закрытого топливного клапана карбюратора и бензин переполнит поплавковую камеру.

ПРИМЕЧАНИЕ

Регулировать положение топливного насоса нужно всегда, если после его снятия заменяли поврежденные или сильно обжатые прокладки.



Между насосом и блоком цилиндров установлены:

– регулировочная прокладка 3 (может быть толщиной 0,70–0,80 мм или 1,10–1,30 мм);

– теплоизоляционная проставка 2;

– уплотнительная прокладка 1 (толщиной 0,27–0,33 мм).

Прокладки 1 и 3 одинаковой конфигурации, они отличаются лишь толщиной.

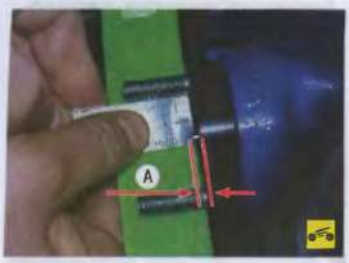
Между блоком цилиндров и теплоизоляционной проставкой 2 всегда должна быть прокладка 1. Ниже рассмотрен случай регулировки положения насоса после замены всех прокладок новыми. Для их замены, демонтировав насос, снимите прокладку 3, теплоизоляционную проставку 2 с толкателем и прокладку 1.

6. Установите новую прокладку 1 (толщиной 0,27–0,33 мм).

7. Установите толкатель в теплоизоляционную проставку.

8. Установите проставку с толкателем на шпильки блока цилиндров.

9. Установите прокладку 3 толщиной 0,70–0,80 мм.



10. Прижмите плотно набор прокладок и проставку к блоку цилиндров и, медленно проворачивая коленчатый вал, установите толкатель в положение, при котором он минимально выступает относительно прокладки 3. Определите выступание **А** толкателя.

Если **А** меньше 0,8 мм, вместо прокладки 3 толщиной 0,70–0,80 мм установите вторую прокладку 1 толщиной 0,27–0,33 мм.

Если **А** находится в пределах от 0,8 до 1,3 мм, прокладку 3 толщиной 0,70–0,80 мм не заменяйте.

Если **А** больше 1,3 мм, прокладку 3 толщиной 0,70–0,80 мм замените прокладкой толщиной 1,10–1,30 мм.

11. Установив насос на шпильки блока цилиндров, равномерно затяните гайки его крепления, не прилагая чрезмерных усилий, чтобы не деформировать фланец его корпуса.

Ремонт топливного насоса

Вам потребуются: отвертка с крестообразным лезвием, шабер (или небольшой надфиль), керн, небольшой молоток.

1. Выверните винты крепления головки и снимите головку с клапанами, крышкой и фильтром. При необходимости снимите с головки крышку и фильтр.

2. Нажмите на узел диафрагм, поверните его в любую сторону на 90°...

3. ...и выньте диафрагмы, закрепленные на толкателе, и пружину из корпуса насоса.

ПРИМЕЧАНИЕ

Дальнейшая разборка корпуса насоса нецелесообразна, так как затраты на приобретение и замену поврежденных деталей рычажного механизма сопоставимы с затратами на приобретение нового насоса. Если на корпусе есть трещины, деформирован фланец крепления насоса, детали рычажного механизма изношены или повреждены, замените насос. Повреждение рычажного механизма – довольно редкая неисправность. Чаще всего отказ насоса бывает вызван выходом из строя диафрагмы или клапанов.

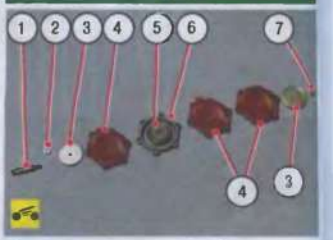
4. Осмотрите снятый узел диафрагм. Если на диафрагмах появились надрывы, расслоения или хотя бы небольшие трещины, замените их.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Удобнее заменить узел диафрагм в сборе. В продаже есть диафрагменные узлы, унифицированные для насосов производства ДААЗ и Саратовского завода топливной аппаратуры. Их поставляют в запасные части без пластмассовой наружной дистанционной прокладки. Если нет возможности заменить узел диафрагм в сборе, разберите его и замените отдельные диафрагмы. Они закреплены на штоке гайкой (а – хвостовик штока). Наружная дистанционная прокладка, расположенная между ними, никак не закреплена и легко снимается.

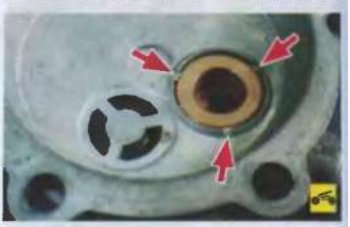
5. Удерживая шток за хвостовик, отверните гайку и снимите детали диафрагменного узла со штока, запоминая их взаимное расположение.

ПРИМЕЧАНИЕ



Так выглядят детали разобранного диафрагменного узла: 1 – шток; 2 – шайба; 3 – обойма; 4 – диафрагма; 5 – внутренняя дистанционная прокладка; 6 – наружная дистанционная прокладка; 7 – гайка.

6. Соберите узел диафрагм в обратной последовательности. Проследите, чтобы отверстия в диафрагмах для прохода винтов совпадали, а прямоугольные язычки на двух диафрагмах были направлены в одну сторону.



7. Для замены клапана выпрессуйте его седло из головки насоса, предварительно удалив острозаточенным шабером или надфилем кернения в трех местах (показаны стрелками). После запрессовки нового клапана закерните его седло в других трех местах, равномерно расположенных через 120°.

8. Проверьте посадку всасывающего и нагнетательного патрубков в головке насоса. Если они неплотно сидят в головке, замените ее, так как их выпадание во время работы двигателя может привести к пожару.

9. Проверьте, не деформирован ли фланец головки в местах расположения отверстий под винты крепления. Деформации возникают при чрезмерных усилиях затяжки винтов. В этом случае между диафрагмами, корпусом и головкой насоса возникает зазор, не устранимый подтяжкой винтов, через который будет подтекать бензин. Отрихтуйте фланец легкими ударами молотка через мягкую выколотку и притрите его на наждачной бумаге. Если полностью устранить деформацию не удается, замените головку.

10. Соберите насос в порядке, обратном разборке. При этом сориентируйте наружную дистанционную прокладку так, чтобы контрольное отверстие в ней (показано стрелкой) было расположено около рычага ручной подкачки топлива для облегчения обнаружения течи.

ПРИМЕЧАНИЕ

Винты крепления головки затягивайте равномерно крест-накрест, не прикладывая чрезмерных усилий, чтобы не деформировать фланец. Предварительно вверните все винты на несколько ниток резьбы, отожмите вниз до упора рычаг ручной подкачки топлива и только после этого окончательно затяните винты. Это нужно сделать для того, чтобы диафрагма приняла оптимальную форму и не растягивалась при работе насоса, что приведет к снижению ее долговечности.

Снятие и установка крышки карбюратора на автомобиле

Во время эксплуатации автомобиля для выполнения регулировочных и очистительных работ приходится сравнительно часто демонтировать крышку карбюратора без его снятия с двигателя. Поэтому эта операция специально рассмотрена отдельно, до описания процесса снятия и полной разборки снятого карбюратора.

Вам потребуются: отвертки с плоским и крестообразным лезвием и ключ «на 8 мм».

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Отвертка для отворачивания винтов крепления крышки должна быть абсолютно исправной: три винта расположены глубоко в каналах крышки, поэтому при повреждении их шлицев вывернуть винты будет очень трудно.

1. Снимите воздушный фильтр (см. «Снятие и установка воздушного фильтра», с. 62).

2. Отсоедините тягу привода воздушной заслонки (см. «Замена тяги привода воздушной заслонки карбюратора», с. 63).

3. Ослабьте затяжку хомута крепления шланга подвода топлива и отсоедините шланг от карбюратора.

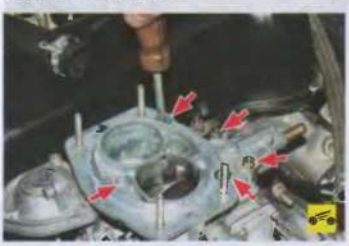
ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Для того чтобы из шланга не вытекал бензин, заглушите его отверстие любым способом (например, подходящим болтом).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не снимайте с патрубка карбюратора шланг подвода топлива, не ослабив затяжку хомута: посадка патрубка в крышке карбюратора ухудшится, он может выпасть из гнезда при работающем двигателе, что чревато пожаром.

4. Сжав пружину телескопической тяги, отсоедините ее от рычага.



5. Отверните пять винтов крепления крышки карбюратора и снимите ее, стараясь не повредить прокладку и поплавок. Переверните крышку и высыпьте винты в руку.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Прокладка крышки иногда прилипает к корпусу карбюратора. Поэтому, немного приподняв крышку, аккуратно отделите прокладку от корпуса, например, лезвием ножа.

6. Для того чтобы не потерять телескопическую тягу, отсоедините ее от рычага на оси воздушной заслонки, поворачивая отогнутый конец тяги в фигурном отверстии рычага до совпадения выступа на тяге с пазом отверстия.

7. Сняв крышку, сразу же переверните ее поплавком вверх и установите на стол (верстак) в этом положении.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не кладите крышку на стол поплавком вниз, иначе неизбежно изогнется регулировочный язычок его кронштейна и работа поплавкового механизма нарушится.

8. Установите крышку карбюратора в последовательности, обратной снятию, предварительно присоединив телескопическую тягу к рычагу на оси воздушной заслонки.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Проследите за тем, чтобы крышка с прокладкой точно, без перекосов установилась на корпусе карбюратора. Винты крепления крышки затягивайте крест-накрест постепенно, без чрезмерных усилий. При слишком сильной затяжке, помимо повреждения шлицев, возможно коробление привалочной поверхности крышки. В этом случае в разъеме между крышкой и корпусом появится зазор, не компенсируемый прокладкой, через который в карбюратор будет поступать дополнительный воздух, нарушающий работу его систем.

9. После установки тяги привода управления воздушной заслонкой отрегулируйте привод (см. «Регулировка привода воздушной заслонки», с. 63).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не забудьте присоединить телескопическую тягу к трехплечему рычагу, так как без нее пусковое устройство карбюратора не будет работать. Присоединить телескопическую тягу после установки тяги управления воздушной заслонки не удастся, и операции по установке и регулировке привода заслонки придется повторять заново.

Снятие и установка карбюратора

Многие неисправности карбюратора можно устранить, не снимая его с двигателя и лишь частично разобрав. Обычно карбюратор разбирают частично при непредвиденном отказе или разрегулировке. К таким дефектам можно отнести нарушения в работе пневмопривода второй камеры, дозирующих элементов системы холостого хода и переходной, клапана подачи топлива, пускового устройства, ускорительного насоса, а также осмоление элементов системы вентиляции картера и др. Если выявленный дефект невозможно устранить, не снимая карбюратор с двигателя, его необходимо демонтировать. В дальнейшем карбюратор можно частично или полностью разобрать. Кроме того, карбюратор снимают для регулировки рычажного механизма привода дроссельных заслонок, а также с целью тщательной промывки. Прежде чем снять карбюратор, твердо убедитесь в правильности определения дефекта.

Вам потребуются: ключи «на 8», «на 10», «на 13», отвертка.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При снятии карбюратора мод. 2101 типа «Вебер», который был оборудован системой подогрева корпуса дроссельных заслонок охлаждающей жидкостью, до начала работ надо слить охлаждающую жидкость из системы охлаждения двигателя (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 17).

2

1. Снимите воздушный фильтр (см. «Снятие и установка воздушного фильтра», с. 62).

2. Отсоедините возвратную пружину от рычага привода дроссельной заслонки первой камеры и снимите ее.

3. Отсоедините тягу привода воздушной заслонки (см. «Замена тяги привода воздушной заслонки карбюратора», с. 63).

4. С помощью отвертки отсоедините наконечник поперечной тяги привода дроссельных заслонок от рычага на оси дроссельной заслонки первой камеры...

5. ...и отведите тягу в сторону.

6. Отсоедините шланг отбора разрежения к вакуумному корректору распределителя-прерывателя зажигания.

7. Отсоедините шланг подвода картерных газов малой ветви системы вентиляции картера.

ПРИМЕЧАНИЕ

Шланг ничем не закреплен и удерживается на патрубке карбюратора только за счет плотной посадки.

8. Ослабьте затяжку хомута крепления шланга подвода топлива и отсоедините его от карбюратора.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Для того чтобы из шланга не вытекал бензин, заглушите его отверстие любым доступным способом (например, болтом подходящего диаметра).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Категорически запрещается снимать с патрубка карбюратора шланг подвода топлива, не ослабляя затяжку хомута. При этом может ослабнуть посадка патрубка в крышке карбюратора, и он будет выдавлен из гнезда давлением бензина при работающем двигателе, что может привести к пожару.

9. Отверните по две гайки крепления карбюратора к впускной трубе справа...

10. ...и слева, снимите расположенные под ними плоские шайбы.

11. Аккуратно снимите карбюратор, стараясь не повредить расположенную под ним уплотнительную прокладку. Если прокладка прилипла к фланцу карбюратора и сняла вместе с ним, осторожно отделите ее лезвием ножа. Если предполагаете оставить прежнюю прокладку, установите ее на шпильки впускной трубы в том же положении, в каком она была до снятия, так как прокладка обжимается в соответствии с формой каналов на нижнем фланце карбюратора. Сильно обжатую прокладку замените.

12. Если не предполагается немедленная установка нового карбюратора, закройте отверстие впускной трубы любым способом (например, чистой тряпкой), чтобы в трубу не попали посторонние предметы.

13. Установите новый карбюратор в обратной последовательности.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Закрепляя карбюратор на двигателе, соблюдайте два основных правила:
– во время затяжки гаек крепления карбюратора двигатель должен быть холодным. Если эту операцию провести на прогретом двигателе, после остывания соединение ослабнет и под карбюратор в систему впуска будет подсасываться лишний воздух, нарушающий нормальную работу двигателя;
– гайки постепенно подтягивайте крест-накрест без чрезмерных усилий. При слишком сильной затяжке гаек деформируется фланец корпуса карбюратора, растрескивается теплоизоляционная прокладка между ним и корпусом дроссельных заслонок, между ними появляется не компенсируемый даже новой прокладкой зазор, через который также подсасывется воздух.

14. После установки карбюратора отрегулируйте (при необходимости) приводы его воздушной и дроссельных заслонок (см. «Регулировка привода воздушной заслонки», с. 63 и «Регулировка привода дроссельных заслонок», с. 64).

Разборка карбюратора

Вам потребуются: отвертки с плоским и крестообразным лезвием, небольшой молоток, ключи «на 10», «на 13», «на 19», пассатижи. Кроме того, понадобится тонкий бородок или оправка диаметром 2,0–2,3 мм и длиной около 40 мм для выпрессовки оси поплавка из кронштейна крышки карбюратора.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Работы с карбюратором проводите на чистом верстаке, раскладывайте снятые детали так, чтобы не перепутать их при сборке.

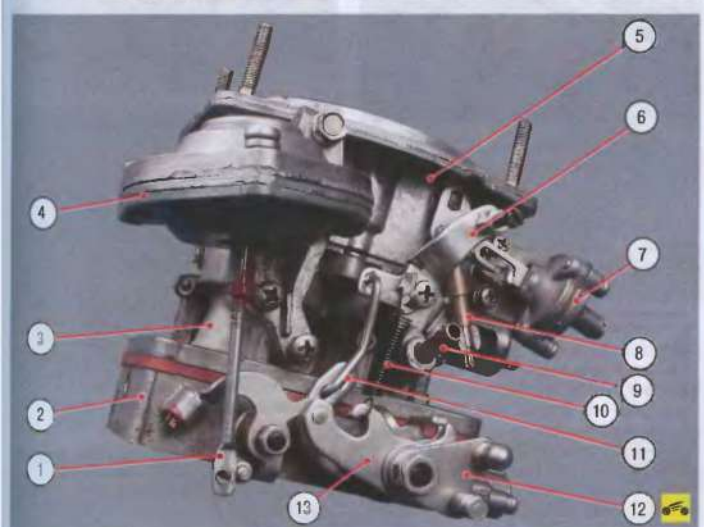
1. Сдвиньте нижнее звено телескопической тяги вверх, преодолевая усилие пружины, и отсоедините тягу от трехплечего рычага.

2. Отверните пять винтов крепления крышки карбюратора и снимите ее, стараясь не повредить прокладку и поплавок. Если прокладка прилипла к корпусу карбюратора, отделите ее от корпуса лезвием ножа, немного приподняв крышку. Переверните крышку и высыпьте винты из ее каналов в руку.

3. Сняв крышку, сразу же переверните ее поплавком вверх и положите на стол в этом положении, чтобы не повредить поплавок и не изогнуть его регулировочный язычок.

4. Отсоедините телескопическую тягу, повернув ее так, чтобы выступ на тяге совпал с пазом отверстия в рычаге.

5. Отверните пробку крепления топливного фильтра...



Вид карбюратора со стороны привода дроссельных заслонок: 1 – шток пневмопривода дроссельной заслонки второй камеры; 2 – корпус дроссельных заслонок; 3 – корпус карбюратора; 4 – пневмопривод дроссельной заслонки второй камеры; 5 – крышка карбюратора; 6 – рычаг управления воздушной заслонкой; 7 – пусковое устройство; 8 – телескопическая тяга привода воздушной заслонки; 9 – штуцер шланга системы вентиляции картера; 10 – возвратная пружина; 11 – тяга, связывающая дроссельную заслонку первой камеры с рычагом управления воздушной заслонкой; 12 – рычаг привода дроссельной заслонки первой камеры; 13 – рычаг, ограничивающий открытие дроссельной заслонки второй камеры

6. ...и выньте фильтр из топливоприемной полости.

7. Снимите с крышки пусковое устройство. Для этого отверните два винта крепления его корпуса...

8. ...отсоедините пусковое устройство от крышки и, развернув его на 90°, отсоедините от тяги, выведя ее конец из прорези штока диафрагмы.

9. Осторожно поддев отверткой, выньте из гнезда крышки уплотнительное кольцо корпуса пускового устройства.

10. При необходимости разберите пусковое устройство, для чего отверните три винта крепления его крышки.

11. Разъедините корпус и крышку пускового устройства.

12. Выньте из корпуса диафрагму вместе с картонной прокладкой (показана стрелкой).

Если диафрагма прилипла к корпусу, аккуратно отделите ее лезвием ножа.

13. Выньте пружину из крышки.

14. Отверните заглушку резьбового отверстия, в котором установлен регулировочный винт.

15. Выверните из крышки регулировочный винт.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для предотвращения самоотворачивания регулировочный винт вращается в резьбовом отверстии туго. Поэтому выворачивайте его отверткой, лезвие которой тщательно подобрано к шлицу винта и не имеет повреждений. Иначе возможно повреждение шлица винта и вывернуть его будет трудно. Если винт не удается вывернуть отверткой, строньте его, захватив пассатижами с узкими губками за хвостовик, расположенный с внутренней стороны крышки (показан стрелкой на фото к операции 13).

16. Обоприте стойку оси поплавка на трубчатую подставку и легкими ударами молотка по бородку сдвиньте ось поплавка примерно на 5 мм.

ПРИМЕЧАНИЕ

У карбюраторов ранних выпусков в торце одной из стоек был выполнен сквозной паз. При его наличии сдвигайте ось поплавка в сторону стойки с пазом.

17. Выньте пассатижами ось, придерживая поплавок.

18. Выньте поплавок вместе с запорной иглой топливного клапана.

19. Разъедините запорную иглу и поплавок, сняв проволочную серьгу иглы с язычка кронштейна поплавка.

ПРИМЕЧАНИЕ

Обратите внимание на ориентацию отогнутого конца серьги относительно поплавка, чтобы при обратной сборке установить иглу в прежнее положение, иначе могут возникнуть нарушения в работе поплавкового механизма.

20. Снимите прокладку с крышки карбюратора.

21. Выверните седло топливного клапана и выньте из крышки алюминиевую уплотнительную шайбу седла.

22. Для снятия оси воздушной заслонки выверните два винта крепления заслонки, опилив надфилем их раскерненные концы, и выньте из прорези оси заслонку, пометив ее положение для последующей правильной установки. После этого ось свободно вынимается из крышки.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Без крайней необходимости не снимайте воздушную заслонку, так как при выворачивании даже опиленных винтов можно повредить резьбу в отверстиях оси. Кроме того, при сборке возможно смещение воздушной заслонки относительно прежнего положения, из-за чего ее может заедать в воздушном канале крышки или, напротив, появятся чрезмерные зазоры между ее кромками и стенками канала. И то и другое вызовет отказ пускового устройства. Не следует также без необходимости выпрессовывать из крышки воздушный и топливный жиклеры эконостата во избежание их повреждения и ослабления посадки в гнездах.

ПРИМЕЧАНИЕ

Пневмопривод дроссельной заслонки второй камеры можно снять независимо от того, разобран карбюратор или нет. Иногда возникает необходимость в его снятии непосредственно на автомобиле для ремонта, например при повреждении диафрагмы. Поэтому показан общий случай снятия пневмопривода на неразобранном карбюраторе.

23. Отсоедините шток пневмопривода от штифта рычага на оси заслонки второй камеры, для чего выньте стопорную шайбу из проточки штифта...

24. ...и снимите шток со штифта.

25. Отверните два винта крепления корпуса пневмопривода к корпусу карбюратора и снимите пневмопривод и его прокладку.

ПРИМЕЧАНИЕ

Камеру пневмопривода приходится разбирать, если при отрегулированном приводе карбюратора и исправном рычажном механизме дроссельная заслонка второй камеры не открывается во время работы двигателя под нагрузкой при полностью нажатой педали акселератора.

26. Отверните три винта крепления крышки пневмопривода к корпусу.

27. Разъедините корпус и крышку пневмопривода, выньте возвратную пружину диафрагмы и диафрагму со штоком.

28. Осторожно поддев отверткой, выньте из проточки корпуса уплотнительное кольцо соединительного канала.

29. Выверните топливоподающий клапан-винт крепления распылителя ускорительного насоса.

30. Снимите распылитель вместе с клапаном-винтом и верхней уплотнительной шайбой.

31. Выньте из проточки корпуса нижнюю уплотнительную шайбу распылителя.

32. Выверните главный воздушный жиклер первой камеры.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Лезвие отвертки должно быть точно подобрано к шлицу жиклера, иначе при повреждении шлица возможно нарушение калибровки жиклера.

Перед выворачиванием жиклеров обратите внимание на их маркировку. Пропускная способность жиклеров первой и второй камер различна. Поэтому, чтобы не перепутать их местами при обратной установке, рекомендуем выворачивать по очереди все жиклеры сначала первой, а затем второй камеры и складывать их в отдельную тару.

33. Выньте эмульсионную трубку первой камеры, аккуратно зацепив ее крючком. Если эмульсионная трубка из-за большого количества скопившихся загрязнений сидит в колодце настолько плотно, что вынуть ее с помощью крючка не удается, вверните в ее центральный канал самонарезающий винт и выньте трубку, захватив головку винта клещами.

ПРИМЕЧАНИЕ

Крючок можно изготовить из проволоки подходящего диаметра или из канцелярской скрепки.

34. Из стенки поплавковой камеры выверните главный топливный жиклер первой камеры карбюратора.

35. Выверните главный воздушный жиклер второй камеры...

36. ...и выньте эмульсионную трубку второй камеры. Обычно эмульсионная трубка второй камеры легко вынимается, так как эта камера в процессе эксплуатации работает значительно меньшее время и в ее эмульсионном колодце скапливается меньше отложений.

37. Выверните главный топливный жиклер второй камеры.

38. Аккуратно поддев отверткой, сдвиньте вверх малый диффузор первой камеры и, преодолевая усилие пружинных фиксаторов, выньте его из корпуса карбюратора.

39. Аналогично снимите малый диффузор второй камеры.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Вынимайте малые диффузоры только при скоплении в их каналах отложений, которые после промывки остались в составе карбюратора. Многократный демонтаж и обратная установка без крайней необходимости могут ослабить их посадку в корпусе и, как следствие, привести к потере герметичности соединения с его каналами.

40. Выверните корпус топливного жиклера переходной системы второй камеры и снимите его вместе с жиклером. При необходимости выньте жиклер из корпуса так же, как это делали для топливного жиклера системы холостого хода.

41. Выверните винт регулировки подачи ускорительного насоса.

42. Отверните четыре винта крепления крышки ускорительного насоса...

43. ...и снимите ее вместе с рычагом привода и диафрагмой.

ПРИМЕЧАНИЕ

Без крайней необходимости не выпрессовывайте из крышки ось рычага привода и не снимайте рычаг.

44. Снимите возвратную пружину диафрагмы ускорительного насоса.

45. Отверните два винта крепления втулки регулировочного винта количества смеси системы холостого хода и снимите втулку вместе с винтом и уплотнительной прокладкой.

46. Снимите прокладку с втулки...

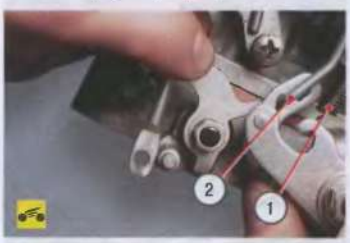
47. ...и выверните из втулки винт регулировки количества смеси вместе с резиновым уплотнительным кольцом.

48. Выверните винт регулировки состава (качества) смеси системы холостого хода и снимите его вместе с резиновым уплотнительным кольцом.

ПРИМЕЧАНИЕ

Уплотнительное кольцо винта качества иногда остается в гнезде корпуса дроссельных заслонок. В этом случае аккуратно выньте его, осторожно поддев заостренным инструментом (например, шилом).

В большинстве случаев дальнейшая разборка карбюратора не требуется, так как и с присоединенным корпусом дроссельных заслонок его удается достаточно тщательно промыть. Детали рычажного механизма, дроссельные заслонки и их оси при необходимости можно демонтировать и на неразобранном карбюраторе. Необходимость в отсоединении корпуса дроссельных заслонок возникает в основном для замены поврежденной теплоизоляционной прокладки или самого корпуса в сборе. Для отсоединения корпуса дроссельных заслонок от корпуса карбюратора...



49. ...отсоедините от рычага на оси дроссельной заслонки первой камеры пружину 1.

50. Выверните два винта крепления корпуса дроссельных заслонок к корпусу карбюратора и, разъединив корпуса, отсоедините от рычага промежуточную тягу 2 (см. фото к операции 49), поворачивая корпуса относительно друг друга так, чтобы выступ на нижнем конце тяги совпал с пазом в отверстии рычага.

ПРИМЕЧАНИЕ

На карбюраторах ранних выпусков нижний конец промежуточной тяги крепили к рычагу шплинтом, установленным в отверстие в отогнутой части тяги. В этом случае для отсоединения тяги достаточно удалить шплинт и расположенную под ним шайбу.

51. При необходимости аккуратно снимите теплоизоляционную прокладку с переходных втулок топливовоздушных каналов корпуса карбюратора.

ПРИМЕЧАНИЕ

Основные детали корпуса дроссельных заслонок (сами заслонки и их оси) индивидуально подогнаны и невзаимозаменяемы. Поэтому при их повреждении необходимо заменить весь корпус в сборе.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Упорные винты регулировки начального положения дроссельных заслонок (законтрены красной краской) при эксплуатации никогда не повреждаются (если не было неквалифицированного вмешательства). Поэтому во избежание нарушения заводской регулировки не рекомендуется выворачивать их из приливов корпуса.

52. Для того чтобы снять оси дроссельных заслонок, отогните усик стопорной шайбы 2, отверните гайки 1 и 3 крепления рычагов на осях и поочередно снимите с осей рычаги и пружины.

53. Затем выверните винты крепления заслонок (показаны винты крепления заслонки первой камеры, винты второй камеры аналогичны), опилив надфилем их развальцованные

концы, и выньте заслонки из прорезей осей, пометив их первоначальное положение. После этого оси можно свободно вынуть из корпуса.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Без крайней необходимости не снимайте дроссельные заслонки, так как при выворачивании даже опиленных винтов можно повредить резьбу в отверстиях осей. Кроме того, из-за возможного смещения при сборке дроссельных заслонок относительно прежнего положения их может заедать в воздушных каналах корпуса, что, в свою очередь, может вызвать нестабильность частоты вращения коленчатого вала на режиме холостого хода и отказ в работе пневмопривода дроссельной заслонки второй камеры. Не выпрессовывайте из корпуса тонкостенную смесительную втулку системы холостого хода и патрубок для подачи разрежения к вакуумному корректору распределителя зажигания.

Сборка карбюратора

Соберите карбюратор в последовательности, обратной разборке. Предварительно подсоберите крышку, корпус карбюратора и корпус дроссельных заслонок, а затем соедините их. Процесс сборки карбюратора имеет некоторые особенности и приемы, несоблюдение которых сведет на нет все затраты времени и труда на тщательную разборку, мойку, ремонт деталей карбюратора, в конечном счете потребуется повторная разборка.

1. Топливные и воздушные жиклеры, а также эмульсионные трубки устанавливайте строго на свои места в соответствии с маркировкой, руководствуясь данными табл. 2.3. Имейте в виду, что по технологическим соображением в маркировке жиклеров с точностью до сотых долей миллиметра запятая отсутствует. Например, маркировка главного топливного или воздушного жиклера (выполненная на его верхнем торце), диаметр отверстия которого составляет 1,50 мм, выглядит так – «150». Помимо разной маркировки, жиклеры отдельных систем карбюратора различны по форме и размерам, поэтому при несоблюдении маркировки перепутать местами можно только одноименные жиклеры первой и второй камер.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При установке жиклеров в резьбовые отверстия корпуса карбюратора во избежание их повреждения и нарушения калибровки не прикладывайте чрезмерные усилия при их затяжке и пользуйтесь только совершенно исправными, точно подобранными по размеру отвертками.

2. При сборке пускового устройства...

3. ...и ускорительного насоса, установив их крышки, не затягивайте сразу полностью винты крепления. Предварительно утопите рукой до упора шток диафрагмы пускового устройства, отведите тоже до упора рычаг привода ускорительного насоса и только после этого окончательно крест-накрест затяните винты крепления крышек. Если не выполнить это условие, ход диафрагм будет меньше необходимого, что помимо нарушения работоспособности устройств вызовет преждевременный выход из строя диафрагм из-за их повышенного растяжения.

4. Если снимали воздушную и дроссельные заслонки, не заменяйте штатные винты крепления на осях случайными. При установке равномерно затяните винты и развальцуйте их концы керном. При развальцовке обязательно уприте головки винтов в металлическую подставку, чтобы не погнуть оси.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если установить винты с прослабленной резьбой или после установки заслонок не развальцевать концы винтов, случайно вывернувшийся винт может попасть в цилиндр работающего двигателя и вызвать аварийные повреждения.

5. Если при затяжке гаек крепления рычагов на осях дроссельных заслонок заклинивает оси, ослабьте винты крепления заслонок, несколько переместите заслонки в воздушных каналах до момента освобождения осей и затяните, а затем закоптите винты. Если и после этого оси не освобождаются, демонтируйте их и снимите слой металла с торцовых поверхностей бобышек с отверстиями под оси корпуса дроссельных заслонок.

6. Если вы используете при сборке поплавок из ремонтного комплекта, обязательно проверьте его массу, она должна быть не более 12,5 г. При большей массе аккуратно, стараясь не нарушить герметичность поплавка, удалите надфилем часть капли припоя, которую обычно наносят на поплавок для регулировки его массы, или при ее отсутствии – со шва соединения половин поплавка.

7. Перед установкой крышки карбюратора отрегулируйте поплавковый механизм (см. «Регулировка поплавкового механизма», с. 74). Кроме того, проверьте правильность сборки ускорительного насоса, оценив его подачу (см. «Проверка подачи ускорительного насоса», с. 74). Винты крепления крышки карбюратора, а также крышек ускорительного насоса и пускового устройства затягивайте плотно, но без чрезмерных усилий, чтобы не деформировать привалочные поверхности.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не заменяйте штатные разрезные пружинные стопорные шайбы («гроверы») легкого типа на средние или тяжелые с большей жесткостью, повреждающие сравнительно мягкие поверхности корпусных деталей карбюратора.

8. Прокладки и диафрагмы устанавливайте только «всухую», без применения каких-либо герметизирующих составов. При работе карбюратора герметик неизбежно попадет в его каналы и выведет карбюратор из строя.

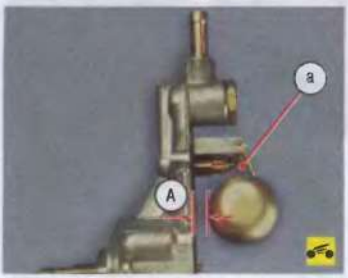
Таблица 2.3 Тарировочные данные карбюратора 2105-1107010-20

Параметр	Первая/ вторая камеры
Диаметр диффузора, мм	21/ 25
Диаметры отверстий, мм:	
главного топливного жиклера	1,07/ 1,62
главного воздушного жиклера	1,70
топливного жиклера холостой и переходной систем	0,50/ 0,60
воздушного жиклера холостой и переходной систем	1,70/ 0,70
распылителя ускорительного насоса	0,40/ –
перепускного жиклера ускорительного насоса	0,40/ –
топливного жиклера эконостата	–/ 1,50
воздушного жиклера эконостата	–/ 1,20
эмульсионного жиклера эконостата	–/ 1,50
Номер тарировки эмульсионной трубки	F15
Номер тарировки распылителя смеси	3,5/ 4,5
Подача ускорительного насоса за 10 циклов, см³	7+25%
Расстояние от поплавка до крышки карбюратора с прокладкой, мм	$6,5^{+0,25}$
Пусковые зазоры у заслонок, мм:	
воздушной	$5,5^{+0,25}$
дроссельной	0,9–1,0

9. После окончательной сборки карбюратора отрегулируйте пневмопривод дроссельной заслонки второй камеры (см. «Регулировка пневмопривода дроссельной заслонки второй камеры», с. 75), положение дроссельных заслонок (см. «Регулировка величины открытия дроссельных заслонок», с. 75), пусковые зазоры воздушной и дроссельных заслонок. Установив карбюратор на двигатель, отрегулируйте его привод (см. «Регулировка привода воздушной заслонки», с. 63 и «Регулировка привода дроссельных заслонок», с. 64) и работу двигателя на режиме холостого хода (см. «Регулировка холостого хода двигателя», с. 76).

Регулировка поплавкового механизма

Регулировка поплавкового механизма – одна из важнейших операций обслуживания карбюратора. Если этот механизм работает нечетко или не обеспечивает оптимальный уровень топлива в поплавковой камере, добиться нормальной работы остальных систем карбюратора не удастся даже при их полной исправности. Карбюраторы семейства «Озон» не снабжены устройствами визуального наблюдения за уровнем топлива без их разборки, поэтому уровень контролируют и регулируют косвенным способом, оценивая взаимное расположение элементов поплавкового механизма и изменяя его в заданных пределах.

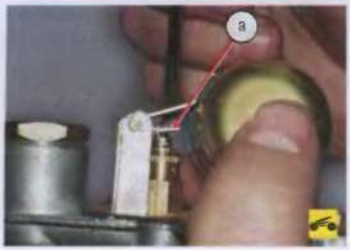


Уровень топлива зависит от расстояния **А** между поплавком и прокладкой, прилегающей к крышке карбюратора. Оно должно составлять (6,5±0,25) мм.

ПРИМЕЧАНИЕ

Размер А определяйте при вертикальном положении крышки карбюратора, когда язычок а слегка касается демпфирующего шарика иглы топливного клапана, не утапливая его.

1. Проверьте калибром размер **А**. При необходимости отрегулируйте его...



2. ...подгибанием язычка **а**.

ПРИМЕЧАНИЕ

В качестве калибра для определения размера А можно использовать сверло диаметром 6,5 мм.

Опорная поверхность язычка **а** всегда должна быть перпендикулярна оси иглы топливного клапана и не должна иметь зазубрин и вмятин.

Если после установки размера **А** в требуемых пределах поверхность язычка а не будет перпендикулярна оси иглы топливного клапана, аккуратно с помощью узких пассатижей распрямите язычок и подогните его повторно, изменив расположение места изгиба. В противном случае игла будет перекашиваться в седле и клапан станет заедать в открытом положении.

3. Вторым размером, определяющим работоспособность поплавкового механизма, является максимальный ход поплавка, который относительно положения, определяемого размером **А**, должен составлять (8±0,25) мм. Если он меньше нормы, уровень топлива будет медленно восстанавливаться при работе двигателя с большими нагрузками. При слишком большом максимальном ходе могутт произойти перекос и заклинивание иглы в топливном клапане в открытом положении, что вызовет переполнение поплавковой камеры бензином. Для того чтобы измерить значение максимального хода, установите линейку перпендикулярно крышке карбюратора. Отметьте на линейке (запомните) положение поплавка.

4. Отведите поплавок до упора. Отметьте на линейке (запомните) второе положение поплавка. Разница показаний на линейке и будет значением максимального хода поплавка.

5. При необходимости отрегулируйте максимальный ход поплавка подгибанием упора **в**.

ПРИМЕЧАНИЕ

Проверяйте установку поплавка всегда при его замене или замене топливного клапана. В последнем случае необходимо заменить и уплотнительную прокладку седла клапана.

Проверка подачи ускорительного насоса

От исправности ускорительного насоса в большой степени зависят ходовые качества автомобиля. При нарушении его нормальной работы разгон автомобиля становится вялым, а при резком нажатии на педаль акселератора сопровождается рывками и подергиваниями.

В ускорительном насосе нет специальных элементов для регулировки в эксплуатации, его исправная работа обеспечивается нормальным техническим состоянием деталей, которое поддерживают своевременным и качественным обслуживанием.

После сборки насоса проверьте запас хода рычага его привода. Для этого полностью откройте дроссельную заслонку первой камеры и попытайтесь рукой дополнительно повернуть рычаг. Если насос собран правильно, между роликом на конце рычага и кулачком на оси дроссельной заслонки должен появиться зазор не менее 1,0 мм.

Отсутствие этого зазора и, следовательно, запаса хода указывает на неправильную установку диафрагмы, при которой возможно ее повреждение. При полностью закрытой дроссельной заслонке не должно быть зазора между роликом и кулачком. Зазор появляется при заедании рычага на оси или деформации. В этом случае подача ускорительного насоса также будет снижена, поэтому восстановите подвижность и форму рычага.

1. Подставьте под карбюратор со снятой крышкой емкость для сбора топлива.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

В качестве емкости удобно использовать пластиковую бутылку из-под газированной воды с отрезанным горлышком.

2. Наполовину заполните поплавковую камеру бензином.

ПРИМЕЧАНИЕ

В целях противопожарной безопасности при проверке подачи ускорительного насоса карбюратора, снятого с двигателя, вместо бензина лучше использовать специальную жидкость ЖТК-3 или реактивное топливо ТС-1.

3. Переместите рукой 6–8 раз рычаг привода дроссельных заслонок, чтобы заполнить каналы ускорительного насоса. Слив из емкости поданный во время прокачивания каналов бензин, поверните 10 раз до упора рычаг привода дроссельных заслонок при темпе качания 20 полных ходов в минуту, соберите вытекающий из распылителя бензин. Перелейте бензин из емкости в мензурку (можно использовать подходящую по объему колбу от медицинского шприца) и определите его объем. Подача ускорительного насоса должна составлять 5,25–8,75 см³ топлива за 10 полных ходов диафрагмы.

ПРИМЕЧАНИЕ

Во время проверки подачи наблюдайте за формой и направлением струи бензина из распылителя. Бензин должен впрыскиваться ровной непрерывной струей без разбрызгивания в зазор между открытой дроссельной заслонкой и стенкой диффузора, не касаясь их. При необходимости, чтобы обеспечить правильное направление струи, повторно прочистите отверстие распылителя. Если и после очистки форма струи не восстанавливается, отверстие распылителя деформировано, такой распылитель необходимо заменить.

4. Нормальная подача ускорительного насоса при правильной сборке обеспечивается характеристиками и соотношением размеров его элементов. В конструкции насоса предусмотрен элемент изменения подачи в виде винта (показан стрелкой), входящего конусным хвостовиком в отверстие перепускного жиклера. Однако этот винт предназначен для регулировки подачи насоса на заводе-изготовителе, подбирается индивидуально из размерного ряда винтов с разной длиной хвостовика и обычно завернут до упора. В эксплуатации изменить им подачу можно только в сторону уменьшения, в чем практически никогда не бывает необходимости. Если при уменьшенной подаче этот винт завернут до упора, проверьте правильность сборки ускорительного насоса и при необходимости повторите сборку.

Регулировка пневмопривода дроссельной заслонки второй камеры

Если пневмопривод не отрегулирован, возможно неполное открытие дроссельной заслонки второй камеры на режимах максимальных нагрузок. При этом двигатель не отдает полную мощность и при интенсивном разгоне автомобиль недостаточно приемист.

Вам потребуются: ключи «на 7», «на 8», отвертка.

1. Ослабьте затяжку контргайки штока, удерживая втулку тарелки диафрагмы от проворачивания, и отверните контргайку на несколько оборотов.

2. Полностью откройте (установите вертикально) дроссельные заслонки: сначала заслонку первой камеры, затем второй. Удерживая в открытом положении заслонку второй камеры...

3. ...утопите до упора шток камеры пневмопривода и проверьте, совпадает ли отверстие в штоке (показано стрелкой) со штифтом 1 на рычаге. Если отверстие и штифт не совпадают, удерживая втулку 2 от проворачивания, вывертывайте или завертывайте шток, регулируя длину тяги до момента, когда шток можно будет легко надеть на штифт рычага.

4. По окончании регулировки наденьте шток на штифт рычага и закрепите его стопорной шайбой.

5. Затяните контргайку штока, удерживая втулку тарелки диафрагмы от проворачивания.

6. Проверьте четкость работы рычажного механизма. Рычаг на оси дроссельной заслонки второй камеры должен освобождаться после полного открытия заслонки первой камеры и легко поворачивать ось при утапливании штока пневмопривода. При освобождении рычага на оси заслонки второй камеры заслонка должна четко, без заедания закрываться. Если заслонка закрывается рывками, проверьте исправность пневмокамеры привода.

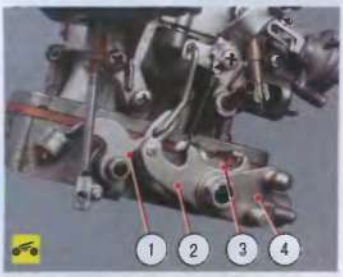
ПРИМЕЧАНИЕ

Возможен отказ полностью исправного пневмопривода дроссельной заслонки второй камеры после установки карбюратора на двигатель. Причиной этого является задевание рычага на оси заслонки за фланец впускной трубы. Для устранения неисправности немного опилите край этого фланца.

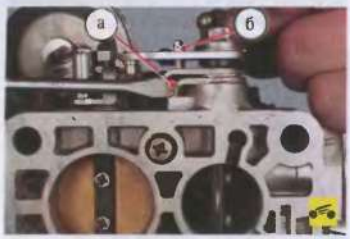
Регулировка величины открытия дроссельных заслонок

Если дроссельные заслонки открываются не полностью (не устанавливаются строго вертикально), двигатель не развивает максимальной мощности. В этом случае нужно отрегулировать привод дроссельных заслонок.

Вам потребуются: ключи «на 7», «на 8», отвертка.



Привод дроссельных заслонок: 1 – рычаг на оси дроссельной заслонки второй камеры; 2 – рычаг, ограничивающий открытие дроссельной заслонки второй камеры; 3 – рычаг, жестко связанный с осью дроссельной заслонки первой камеры; 4 – рычаг привода заслонок.



Полное открытие заслонки первой камеры регулируйте подгибанием нижнего усика **а** рычага 3 (рис. 2.16). Частичное открытие заслонки, при котором верхний усик **б** рычага 3 соприкоснется с рычагом 2, регулируйте подгибанием этого усика. Полное открытие дроссельной заслонки второй камеры регулируйте заворачиванием или отворачиванием штока пневмопривода (см. «Регулировка пневмопривода дроссельной заслонки второй камеры», с. 75).

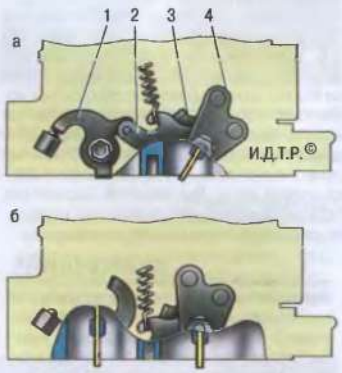


Рис. 2.16. Положение карбюратора: а – частичное открытие заслонки первой камеры; б – полное открытие дроссельной заслонок; 1 – рычаг на оси дроссельной заслонки второй камеры; 2 – рычаг, ограничивающий открытие дроссельной заслонки второй камеры; 3 – рычаг, жестко связанный с осью дроссельной заслонки первой камеры; 4 – рычаг управления заслонками

Регулировка холостого хода двигателя

Регулировка холостого хода двигателя должна обеспечивать минимально возможное содержание токсичных веществ в отработавших газах. При превышении норм содержания токсичных веществ эксплуатация автомобиля запрещается.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Регулировку холостого хода выполняйте с установленным воздушным фильтром на прогретом двигателе (температура охлаждающей жидкости 90–95 °С), при отрегулированных уровне топлива в поплавковой камере и зазорах в приводе клапанов, при правильно установленном моменте зажигания. Воздушная заслонка должна быть полностью открыта (проверьте это визуально через горловину карбюратора).

Поскольку регулировку частоты вращения коленчатого вала на холостом ходу и содержания оксида углерода (СО) в отработавших газах проводят совместно, а для регулировки содержания СО необходим газоанализатор, рекомендуем эти операции выполнять на станции технического обслуживания.

Так расположены винты регулировки системы холостого хода: 1 – винт состава (качества) смеси; 2 – винт количества смеси.

ПРИМЕЧАНИЯ

Винты расположены глубоко в гнездах корпуса дроссельных заслонок, поэтому на фотографии винт 1 не виден.

На новом автомобиле на винты 1 и 2 напрессованы пластмассовые ограничительные втулки, позволяющие поворачивать винты только на пол-оборота. Это сделано для предотвращения нарушения заводской регулировки. Если с втулками не удается отрегулировать содержание СО в отработавших газах, то, вывертывая винты, сломайте головки втулок, выверните винты, снимите с них остатки втулок и снова заверните винты.

1. Пустите двигатель. Вращая винт 2 количества смеси, установите частоту вращения коленчатого вала двигателя в пределах 750–800 мин$^{-1}$. При заворачивании винта частота вращения уменьшается, при отворачивании – увеличивается.

2. После этого проверьте и при необходимости отрегулируйте содержание СО. Рекомендуем установить содержание СО – (1±0,3)%. Регулировку проводите винтом 1 состава (качества). При заворачивании винта содержание СО уменьшается, при отворачивании – увеличивается.

Согласно введенному в действие с 1.01.2000 г. изменению №1 к ГОСТ 17.2.2.03–87 содержание СО в отработавших газах автомобилей (если оно не указано заводом-изготовителем в руководстве по эксплуатации), оснащенных карбюратором и не имеющих каталитического нейтрализатора в системе выпуска, при частоте вращения коленчатого вала 800 мин$^{-1}$ не должно превышать 3,5%. Не уменьшайте содержание СО ниже 0,4%, так как при этом из-за пропусков воспламенения рабочей смеси в отработавших газах резко возрастает содержание несгоревших углеводородов (СН). При регулировке содержания СО несколько изменяется частота вращения коленчатого вала.

3. Восстановите винтом 2 исходную частоту вращения коленчатого вала 750–800 мин$^{-1}$ и проверьте содержание СО. При необходимости повторно откорректируйте содержание СО и затем частоту вращения. Резко нажмите на педаль акселератора и отпустите ее. Двигатель должен без перебоев увеличить частоту вращения коленчатого вала, а после отпускания педали не должен заглохнуть. Если двигатель остановился, увеличьте винтом 2 частоту вращения до 800 мин$^{-1}$, но не более.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

При отсутствии газоанализатора можно с достаточной точностью отрегулировать холостой ход, контролируя частоту вращения коленчатого вала двигателя по тахометру в комбинации приборов автомобиля. Плавно вращая винт 1 (качества) в нужную сторону, установите его в положение, при котором частота вращения на холостом ходу максимальна. Затем винтом 2 (количества) установите частоту 1100 мин$^{-1}$. Постепенно вворачивая винт качества, снизьте частоту до 800 мин$^{-1}$. Если карбюратор исправен, содержание СО в отработавших газах при таком способе регулировки не превысит 2%, что укладывается в допустимые пределы.

Раздел 3
ТРАНСМИССИЯ

СЦЕПЛЕНИЕ

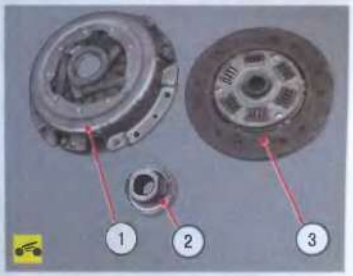
Особенности конструкции

На автомобиле установлено однодисковое, сухое, постоянно замкнутое сцепление с центральной нажимной пружиной и гасителем крутильных колебаний на ведомом диске. Ведущая часть сцепления – это неразборный узел, который включает в себя кожух 18 (рис. 3.1) сцепления, нажимной диск 4 и диафрагменную нажимную пружину 2. Кожух сцепления прикреплен к маховику 6 установочными штифтами и болтами 8. Нажимной диск 4 соединен с кожухом 18 тремя парами стальных пластин, каждая из которых одним концом приклепана к кожуху, а другим – к нажимному диску.

Нажимной диск соединен через фиксаторы с наружной кромкой пружины 2, которая опирается на два кольца 17 круглого сечения, неподвижно закрепленные на кожухе ступенчатыми заклепками 3. Ведомый диск 5 стальной, с прорезями, которые делят его на двенадцать секторов, отогнутых в разные стороны. К секторам диска независимо друг от друга прикреплены заклепками фрикционные накладки. Для гашения крутильных колебаний ведомый диск соединен со ступицей с помощью гасителя крутильных колебаний (демпфера).

Привод выключения сцепления гидравлический, состоит из главного цилиндра 1 (рис. 3.2), цилиндра 10 (рис. 3.3) выключения сцепления, вилки 3 и подшипника 1 выключения сцепления, резервного бачка и педали сцепления с сервопружиной. Бачок и цилиндры привода соединены между собой трубопроводами.

Возможные неисправности сцепления, их причины и способы устранения приведены в табл. 3.1.



Сцепление в разобранном виде: 1 – нажимной диск в сборе; 2 – подшипник с муфтой в сборе; 3 – ведомый диск в сборе.

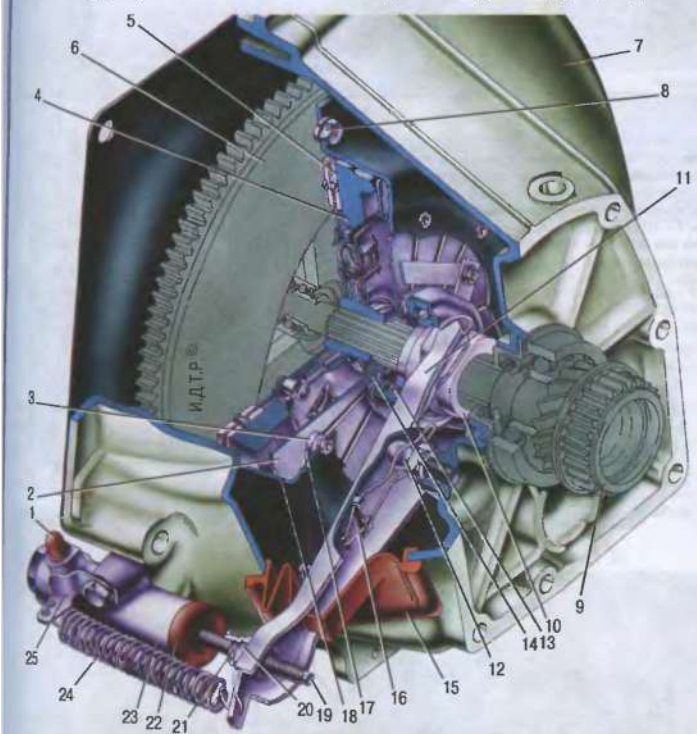


Рис. 3.1. Сцепление в сборе: 1 – штуцер для прокачки; 2 – нажимная пружина сцепления; 3 – ступенчатая заклепка нажимной пружины; 4 – нажимной диск; 5 – ведомый диск; 6 – маховик; 7 – картер сцепления; 8 – болт крепления кожуха сцепления к маховику; 9 – первичный вал коробки передач; 10 – муфта подшипника выключения сцепления; 11 – вилка выключения сцепления; 12 – шаровая опора вилки выключения сцепления; 13 – подшипник выключения сцепления; 14 – упорный фланец нажимной пружины; 15 – чехол вилки выключения сцепления; 16 – пружина вилки; 17 – опорное кольцо нажимной пружины; 18 – кожух сцепления; 19 – толкатель вилки выключения сцепления; 20 – регулировочная гайка; 21 – контргайка; 22 – защитный колпачок; 23 – цилиндр привода выключения сцепления (рабочий цилиндр); 24 – оттяжная пружина вилки; 25 – скоба оттяжной пружины

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Для того чтобы сцепление служило долго и безотказно, не держите постоянно ногу на педали сцепления. Эту вредную привычку зачастую приобретают во время обучения вождению в автошколах из-за боязни не успеть выключить сцепление во время остановки автомобиля. Помимо быстрой усталости ноги, находящейся все время над педалью, сцепление оказывается хотя бы немного, но выжато, и ведомый диск при этом пробуксовывает и изнашивается. Кроме того, поскольку подшипник выключения сцепления не рассчитан на работу в режиме постоянного вращения, он при нажатой даже чуть-чуть педали находится в контакте с нажимной пружиной, постоянно вращается, его ресурс снижается.

По той же причине не рекомендуем подолгу держать сцепление в выключенном состоянии (например, в пробках). Если не придется сразу трогаться с места, лучше перевести рычаг коробки передач в нейтральное положение и отпустить педаль.

Пробуксовку сцепления легко определить с помощью тахометра. Если во время движения при резком нажатии на педаль акселератора обороты резко растут, а потом чуть падают и автомобиль начинает разгоняться, то сцепление надо отремонтировать.

Проверка и регулировка привода выключения сцепления

Вам потребуются: ключи «на 10», «на 13», «на 17», линейка или угольник, упор, пассатижи, клещи типа «кобра».

Рис. 3.2. Педаль и главный цилинд привода выключения сцеплени 1 – корпус главного цилиндра; 2 – пер пускное (компенсационное) отверстие 3 – прокладка штуцера; 4 – штуце 5 – стопорная пружинная шайба 6 – поршень главного цилиндра; 7 – у лотнительное кольцо; 8 – поршень то кателя; 9 – крючок; 10 – ось педалей 11 – кронштейн педалей сцеплени и тормоза; 12 – пружина сервопривод сцепления; 13 – оттяжная пружина педа ли сцепления; 14 – ограничитель хода педали сцепления; 15 – педаль сцепле ния; 16 – толкатель поршня; 17 – защи ный колпачок; 18 – стопорное кольцо 19 – впускное отверстие; 20 – уплотн тельное кольцо (кольцевой клапан) 21 – перепускное отверстие поршня 22 – рабочая полость цилиндра 23 – пружина; 24 – прокладка; 25 – проб ка; 26 – внутренняя втулка педали 27 – наружная втулка педали; 28 – рас порная втулка; 29 – педаль тормоза

В приводе выключения сцепления выполняются следующие регулировки.

1. В салоне под рулевой колонкой ограничителем **а** хода педали сцепления устанавливается зазор между толкателем и поршнем главного цилиндра гидропривода. Зазор определяется по начальному свободному ходу педали сцепления, который должен быть 0,4–2,0 мм.

2. Снизу автомобиля изменением длины толкателя **б** устанавливается свободный ход толкателя вилки выключения сцепления, который должен быть 4–5 мм.

Рис. 3.3. Рабочий цилиндр и вилка выключения сцепления: 1 – подшипник выключения сцепления; 2 – шаровая опора; 3 – вилка выключения сцепления; 4 – толкатель; 5 – регулировочная гайка; 6 – контргайка; 7 – оттяжная пружина; 8 – пробка корпуса; 9 – штуцер для прокачки; 10 – корпус цилиндра; 11 – уплотнительное кольцо; 12 – защитный колпачок; 13 – поршень; 14 – уплотнитель; 15 – тарелка; 16 – пружина; 17 – опорная шайба; 18 – стопорное кольцо

Таблица 3.1 Возможные неисправности сцепления, их причины и способы устранения

Причина неисправности	Способ устранения
Неполное выключение сцепления (сцепление «ведет»)	
Увеличенные зазоры в приводе выключения сцепления	Отрегулируйте привод выключения сцепления
Коробление ведомого диска (торцовое биение более 0,5 мм)	Выправьте диск или замените новым
Неровности на поверхностях фрикционных накладок ведомого диска	Замените накладки или ведомый диск в сборе
Заедание заклепок или поломка фрикционных накладок ведомого диска	Замените накладки, проверьте торцовое биение диска
Заедание ступицы ведомого диска на шлицах первичного вала	Очистите шлицы, покройте смазкой ЛСЦ-15, ФИОЛ-1 или ФИОЛ-2. Если шлицы смяты или изношены так, что это вызывает заедание, замените первичный вал или ведомый диск
Поломка пластин, соединяющих упорный фланец с кожухом сцепления	Замените кожух сцепления в сборе с нажимным диском
Воздух в системе гидропривода выключения сцепления	Прокачайте систему
Утечка жидкости из системы гидропривода через соединения или поврежденные трубопроводы	Подтяните соединения, замените поврежденные детали, прокачайте систему гидропривода
Утечка жидкости из главного цилиндра или цилиндра привода выключения сцепления	Замените уплотнительные кольца, прокачайте систему
Засорилось отверстие в крышке бачка, что вызвало разрежение и подсос воздуха в цилиндр через уплотнения	Прочистите отверстия в крышке бачка, прокачайте систему
Нарушение герметичности вследствие загрязнения или износа переднего уплотнительного кольца главного цилиндра	Очистите уплотнительное кольцо, при износе замените
Перекос или коробление нажимного диска	Замените кожух сцепления в сборе с нажимным диском
Неполное включения сцепления (сцепления «буксует»)	
Отсутствуют зазоры в приводе выключения сцепления	Отрегулируйте привод выключения сцепления
Повышенный износ или пригорание фрикционных накладок ведомого диска	Замените фрикционные накладки или ведомый диск в сборе
Замасливание фрикционных накладок ведомого диска, поверхностей маховика и нажимного диска	Тщательно промойте уайт-спиритом поверхности, устраните причины замасливания дисков
Засорено компенсационное отверстие главного цилиндра	Промойте цилиндр и прочистите компенсационное отверстие
Повреждение или заедание привода выключения сцепления	Устраните неисправности, вызывающие заедание
Рывки при работе сцепления	
Заедание ступицы ведомого диска на шлицах первичного вала	Очистите шлицы, покройте смазкой ЛСЦ-15, ФИОЛ-1 или ФИОЛ-2. Если шлицы смяты так, что это вызывает заедание, замените первичный вал или ведомый диск
Замасливание фрикционных накладок ведомого диска, поверхностей маховика и нажимного диска	Тщательно промойте уайт-спиритом замасленные поверхности и устраните причину замасливания дисков
Заедание в механизме привода выключения сцепления	Замените деформированные детали, устраните причины, вызывающие заедание
Увеличенный износ фрикционных накладок ведомого диска	Замените накладки новыми, проверьте, не повреждены ли поверхности дисков
Ослабление заклепок фрикционных накладок ведомого диска	Замените неисправные заклепки и при необходимости накладки
Повреждение поверхности или коробление нажимного диска	Замените кожух сцепления с нажимным диском в сборе
Повышенный шум при выключении сцепления	
Износ, повреждение или утечка смазки из подшипника выключения сцепления	Замените подшипник
Износ переднего подшипника первичного вала коробки передач	То же
Повышенный шум при включении сцепления	
Поломка или снижение упругости пружин демпфера	Замените ведомый диск в сборе
Поломка, снижение упругости или соскакивание оттяжной пружины вилки выключения сцепления	Замените пружину новой или закрепите ее
Поломка пластин, соединяющих нажимный диск с кожухом	Замените кожух сцепления в сборе с нажимным диском

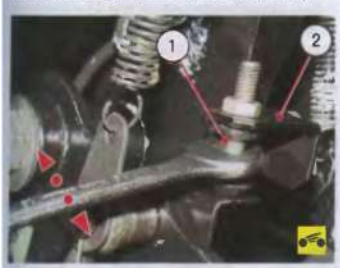
3

ПРИМЕЧАНИЕ

После выполнения регулировок пп. 1 и 2 полный свободный ход педали сцепления (до начала выключения сцепления) должен быть 25–35 мм.

1. Если начальный свободный ход педали не соответствует норме, отрегулируйте его изменением длины ограничителя 14 (см. рис. 3.2).

2. Придерживая ключом ограничитель хода, отверните на один-два оборота контргайку.



3. Вворачивая или выворачивая ограничитель 1 хода педали в кронштейн 2, добейтесь нормального начального свободного хода педали.

4. Придерживая ключом 1 (см. фото п. 2) ограничитель хода, затяните контргайку 2.

5. Повторите операции 1 и 2. Не меняя положения линейки, нажмите упором на педаль до появления ощутимого сопротивления, выбрав полный свободный ход педали. Определите по линейке перемещение педали, которое и будет полным свободным ходом педали.

6. Если полный свободный ход педали не соответствует норме, отрегулируйте его изменением длины толкателя 4 (см. рис. 3.3).

ПРИМЕЧАНИЕ

Для наглядности изображение на фото к операции 7 повернуто на 90°.

7. Снимите оттяжную пружину вилки выключения сцепления.

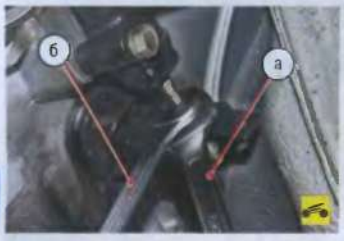
ПРИМЕЧАНИЕ

Оттяжную пружину можно не снимать, но тогда, определяя свободный ход вилки выключения сцепления, придется преодолевать сопротивление пружины.

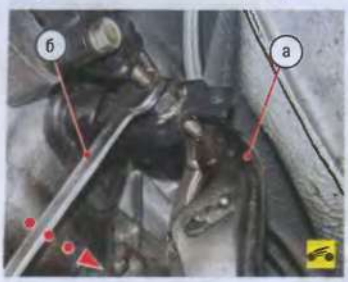
8. Установите угольник (или линейку) вдоль оси толкателя, уперев торец угольника в какую-либо неподвижную часть рабочего цилиндра сцепления. Нажмите на конец вилки выключения сцепления сначала вперед по направлению движения автомобиля. Зафиксируйте (запомните) на угольнике положение вилки. Затем переместите конец вилки назад по направлению движения автомобиля (по стрелке) и определите свободный ход толкателя вилки. Если свободный ход не соответствует норме, отрегулируйте его.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

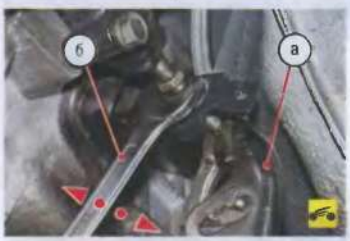
Для облегчения работы смажьте регулировочный узел (например, смазкой WD-40).



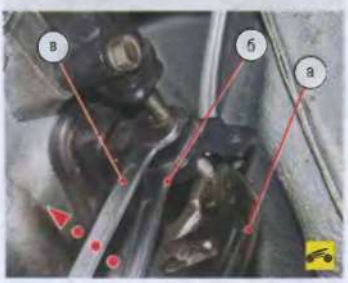
9. Удерживая ключом **а** регулировочную гайку, ключом **б** ослабьте затяжку контргайки.



10. Удерживая толкатель от проворачивания клещами **а**, отверните контргайку ключом **б** на один-два оборота.



11. Удерживая толкатель от проворачивания клещами **а**, вращением регулировочной гайки ключом **б** добейтесь нормального свободного хода сцепления.



12. Одновременно удерживая от проворачивания клещами **а** толкатель и ключом **б** регулировочную гайку, ключом **в** затяните контргайку.

13. Повторите операции 1, 2 и 8. Убедитесь, что полный свободный ход педали сцепления соответствует норме.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Проверьте правильность регулировки следующими способами:

1. Установите рычаг КП в нейтральное положение, пустите двигатель и прогрейте его до рабочей температуры. При работе двигателя с минимальной частотой вращения коленчатого вала выключите сцепление (нажмите на педаль) и включите передачу заднего хода. Передача должна включаться без скрежета, стука и других посторонних шумов.

2. При движении автомобиля переключайте передачи. Все передачи должны включаться без скрежета, стука и других посторонних шумов.

3. При разгоне автомобиля должна наблюдаться пропорциональность между увеличением частоты вращения коленчатого вала двигателя и увеличением скорости движения автомобиля (сцепление не должно «буксовать»).

Если регулировка привода выключения сцепления выполнена правильно, а указанные признаки нормальной работы отсутствуют, попробуйте удалить воздух из гидропривода выключения сцепления. Если прокачка гидропривода не приведет к желаемому результату, снимите сцепление для ремонта.

Прокачка гидропривода выключения сцепления

Если при нажатой до упора педали сцепление выключается не полностью («ведет»), что сопровождается характерным скрежетом шестерен при включении задней передачи, возможно, в гидроприводе выключения сцепления есть воздух. Удалите его прокачкой привода.

Кроме того, прокачка выполняется при заполнении гидропривода жидкостью после ее замены или после ремонта узлов системы, связанного с ее разгерметизацией.

Вам потребуются: тормозная жидкость, шланг для прокачки, ключ «на 8», емкость для сливаемой жидкости.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Работу проводите на смотровой канаве с помощником.

1. Залейте (или долейте) жидкость в бачок до нижней кромки наливной горловины.

2. Наденьте шланг на штуцер.

3. Нажмите на педаль сцепления четыре-пять раз и удерживайте ее нажатой.

ПРИМЕЧАНИЕ

Помощник должен нажимать на педаль резко, с интервалами между нажатиями 2–3 с.

4. Свободный конец шланга опустите в емкость для жидкости.

5. Отверните примерно на 3/4 оборота штуцер. Из шланга в емкость будет выходить жидкость с пузырьками воздуха.

6. После того как истечение жидкости из шланга прекратится, заверните штуцер, отпустите педаль сцепления.

7. Повторите операции 3, 5 и 6 несколько раз до начала выхода из шланга жидкости без пузырьков воздуха.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не допускайте падения уровня жидкости в бачке ниже 10 мм ото дна бачка. Своевременно доливайте жидкость, иначе при осушении дна бачка в систему попадет воздух и прокачку придется повторять снова.

8. Долейте в бачок тормозную жидкость до нижней кромки наливной горловины. Заверните крышку бачка.

Снятие и установка главного цилиндра привода выключения сцепления

Главный цилиндр снимайте для замены или ремонта при утечке жидкости, неполном выключении сцепления (может быть вызвано утечкой жидкости или износом переднего уплотнительного кольца), а также при неполном включении сцепления (в результате засорения компенсационного отверстия).

Вам потребуются: ключ «на 13» (торцовая головка с удлинителем), отвертка, резиновая груша.

1. Откачайте резиновой грушей жидкость из бачка.

2. Отсоедините ремень крепления расширительного бачка, снимите бачок и отведите в сторону, чтобы он не мешал работе.

3. Выверните гайку крепления трубопровода из главного цилиндра. Снимите трубопровод и отведите его в сторону.

4. Ослабьте затяжку хомута и снимите шланг с цилиндра.

5. Отверните две гайки крепления цилиндра и снимите его с автомобиля.

6. Установите цилиндр в порядке, обратном снятию.

7. Прокачайте гидропривод выключения сцепления (см. «Прокачка гидропривода выключения сцепления», с. 80).

Снятие и установка рабочего цилиндра привода выключения сцепления

Рабочий цилиндр снимайте для замены или ремонта при неполном выключении сцепления, вызванном утечкой жидкости.

Вам потребуются: ключи «на 13», «на 17», пассатижи.

1. Ослабьте затяжку шланга гидропривода на рабочем цилиндре.

2. Отсоедините оттяжную пружину от вилки выключения сцепления и снимите пружину.

3. Выньте шплинт из отверстия в толкателе рабочего цилиндра сцепления.

4. Отверните два болта крепления рабочего цилиндра к картеру сцепления.

5. Снимите скобу оттяжной пружины.

6. Выньте толкатель рабочего цилиндра из вилки выключения сцепления.

7. Удерживая наконечник шланга от проворачивания и вращая цилиндр, разъедините их.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не потеряйте уплотнительную шайбу.

8. Слейте жидкость из привода и цилиндра в заранее подготовленную емкость.

9. Установите новый рабочий цилиндр в порядке, обратном снятию.

10. Прокачайте гидропривод выключения сцепления (см. «Прокачка гидропривода выключения сцепления», с. 80).

Ремонт главного цилиндра привода выключения сцепления

Вам потребуются: отвертка, съемник стопорных колец, пинцет.

1. Снимите главный цилиндр с автомобиля (см. «Снятие и установка главного цилиндра привода выключения сцепления», с. 80).

2. Установите цилиндр в тиски. Аккуратно поддевая отверткой с нескольких сторон, снимите стопорную шайбу и выньте штуцер из корпуса цилиндра.

3. Поменяйте положение цилиндра в тисках. Аккуратно подденьте защитный колпачок отверткой и снимите его.

4. Сожмите стопорное кольцо и снимите его. При этом поршень толкателя под действием пружины выдвинется из цилиндра.

5. Выньте поршень толкателя из цилиндра.

6. Аккуратно подденьте отверткой и снимите уплотнительное кольцо.

7. Выньте поршень из цилиндра, слегка нажав на него. Поршень под действием пружины выйдет из цилиндра.

8. Выньте пинцетом пружину из цилиндра.

9. Аккуратно подденьте отверткой уплотнительное кольцо и снимите его с поршня.

ПРИМЕЧАНИЕ

Торцовую заглушку снимайте только в случае крайней необходимости (для замены прокладки под ней при обнаружении течи тормозной жидкости).

10. Прочистите впускное, перепускное и выпускное отверстия в цилиндре.

11. Зеркало цилиндра (внутренний диаметр исправного цилиндра должен быть $19{,}05^{+0{,}025}_{-0{,}015}$ мм) и наружная поверхность поршня не должны иметь повреждений и рисок.

12. Осмотрите пружину. При наличии механических повреждений замените ее.

13. Замените уплотнительные кольца.

14. Осмотрите защитный колпачок. При наличии механических повреждений и признаков старения резины замените его.

15. Соберите цилиндр в порядке, обратном разборке.

ПРИМЕЧАНИЕ

Перед сборкой промойте все детали чистой тормозной жидкостью. Попадание на детали минерального масла, керосина, бензина или дизельного топлива не допускается (во избежание набухания резиновых деталей).

Снятие и установка сцепления

Основные неисправности, для устранения которых необходимы снятие и разборка сцепления:

– повышенный (по сравнению с привычным) шум при включении сцепления;

– рывки при работе сцепления;

– неполное включение сцепления (сцепление «буксует»);

– неполное выключение сцепления (сцепление «ведет»).

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Работа по снятию и установке сцепления весьма трудоемка, поэтому предварительно обязательно убедитесь, что неисправности не вызваны дефектами привода выключения сцепления.

Если после разборки сцепления не будут обнаружены явные признаки неисправности отдельных узлов, замените все узлы одновременно.

Поскольку перед снятием сцепления необходимо снять коробку передач, работайте с помощником.

Вам потребуются: ключ «на 13», две отвертки, оправка для центрирования ведомого диска (можно изготовить из первичного вала коробки передач, удалив шестерню).

1. Снимите коробку передач (см. «Снятие и установка коробки передач», с. 83).

2. Установите оправку для центрирования ведомого диска так, чтобы ее передняя часть полностью вошла в подшипник, запрессованный в торец коленчатого вала.

3. Вверните болт 2 на место нижнего левого болта крепления картера сцепления к блоку цилиндров. Выверните шесть болтов крепления нажимного диска к маховику, удерживая отверткой 1 маховик от проворачивания, и снимите нажимной диск.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Выворачивая болты, придерживайте рукой сцепление за кожух. Не держите его за упорный фланец нажимной пружины.

4. Снимите ведомый диск вместе с оправкой и выньте оправку из ступицы ведомого диска.

5. Установите сцепление в порядке, обратном снятию.

ПРИМЕЧАНИЕ

Перед затяжкой болтов крепления нажимного диска тщательно отцентрируйте ведущий диск оправкой. Если этого не сделать, установка коробки передач будет затруднена.

Замена подшипника выключения сцепления

Признаком необходимости замены подшипника выключения сцепления является повышенный шум в момент нажатия на педаль сцепления.

Вам потребуется отвертка.

1. Снимите коробку передач (см. «Снятие и установка коробки передач», с. 84), если она не была снята для ремонта сцепления.

2. Выведите концы соединительной пружины из зацепления с вилкой.

3. Сдвинув по валу, снимите подшипник в сборе с муфтой.

4. Разжав концы соединительной пружины, снимите ее с муфты. При необходимости замените пружину.

5. Установите новый подшипник в сборе с муфтой (убедившись в его работоспособности) в порядке, обратном снятию.

6. Смажьте шлицы первичного вала тонким слоем смазки ЛСЦ-15 или Литол-24.

7. Установите коробку передач и снятые узлы в порядке, обратном снятию.

КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

Особенности конструкции

На автомобиль установлена четырехступенчатая коробка передач (рис. 3.4). Коробка передач состоит из первичного 11, вторичного 27 и промежуточного 5 валов, картера 16 и механизма переключения передач.

Первичный вал 11 изготовлен за одно целое с шестерней 18 постоянного зацепления. Он вращается на двух шариковых подшипниках: передний запрессован в гнездо торца коленчатого вала, задний 14 помещен в картер коробки передач и уплотнен манжетой 13. Вторичный вал 27 установлен в трех подшипниках. Передний игольчатый подшипник 19 установлен в расточке первичного вала, средний подшипник 30 – шариковый, запрессован в гнездо картера 16 коробки передач, задний подшипник 46, размещенный в гнезде задней крышки 49, уплотнен манжетой 41.

На вторичном валу свободно расположены шестерня 28 I передачи, шестерня 25 II передачи, шестерня 24 III передачи. Они находятся в постоянном зацеплении с одноименными шестернями промежуточного вала. На переднем конце вторичного вала есть три шлица, на которых расположена ступица скользящей муфты 21 синхронизатора III и IV передач. Ступица 26 скользящей муфты I и II передач связана с валом аналогично. Шестерня 31 заднего хода крепится на валу шпонкой. На задней шейке вала размещена ведущая шестерня 47 привода спидометра. Фланец 42 эластичной муфты карданного вала надет на шлицы вала и зафиксирован гайкой 43.

Промежуточный вал 5 изготовлен за одно целое с блоком шестерен и опирается на два подшипника: передний 6 – шариковый, зафиксирован на валу шайбой 8 и болтом 7, задний подшипник – роликовый, цилиндрический. На шлицах вала расположена шестерня 52 заднего хода. Промежуточная шестерня 51 заднего хода свободно вращается на оси 53, запрессованной в отверстия картера коробки и его заднюю крышку 49. Синхронизаторы всех передач одинаковы по конструкции. Каждый из них состоит из ступицы 26, муфты 21, блокирующих колец 22 и пружин 23. Ступица жестко связана с вторичным валом. На внешних шлицах ступицы расположена скользящая муфта. Блокирующее кольцо своим внутренним венцом соединено с венцом синхронизатора шестерни какой-либо передачи переднего хода и постоянно поджато в сторону скользящей муфты.

Переключение передач осуществляется посредством механического привода, состоящего из трех штоков 16, 17, 18 (рис. 3.5), на которых закреплены вилки 14, 15 и 1, входящие в выточки скользящих муфт синхронизаторов передач переднего хода. Вилка 1 входит в кольцевую выточку промежуточной шестерни заднего хода. В нейтральном и включенном положении штоки удерживаются шариковыми фиксаторами 23, а одновременное включение двух передач предотвращается сухарями 19. Рычаг переключения передач составной, его нижняя часть соединена с верхней частью через демпферное устройство (поз. 9, 10, 11, 12). Такое соединение позволяет снимать коробку передач с автомобиля без «лишней» разборки.

Таблица 3.2 Возможные неисправности коробки передач, их причины и способы устранения

Причина неисправности	Способ устранения
Шум в коробке передач	
Шум подшипников	Замените дефектные подшипники
Износ зубьев шестерен и синхронизаторов	Замените изношенные детали
Недостаточный уровень масла в коробке передач	Долейте масло. При необходимости устраните причины утечки масла
Осевое перемещение валов	Замените детали, фиксирующие подшипники, или непосредственно подшипники
Затрудненное переключение передач	
Неполное выключение сцепления	См. подраздел «Сцепление»
Заедание сферического шарнира рычага переключения передач	Зачистите соприкасающиеся поверхности сферического шарнира
Деформация рычага переключения передач	Устраните деформацию или замените рычаг новым
Тугое движение штоков вилок (заусенцы, загрязнение гнезд штоков, заклинивание блокировочных сухарей)	Отремонтируйте или замените изношенные детали
Тугое движение скользящей муфты на ступице при загрязнении шлицев	Очистите детали
Деформация вилок переключения передач	Выправьте вилки, при необходимости замените их
Самопроизвольное выключение или нечеткое включение передач	
Износ шариков и гнезд штоков, потеря упругости фиксаторов	Замените поврежденные детали
Износ блокирующих колец синхронизатора	Замените блокирующие кольца
Поломка пружины синхронизатора	Замените пружину
Износ зубьев муфты синхронизатора или зубчатого венца синхронизатора	Замените муфту или шестерню
Смятие коротких зубьев ступицы	Замените ступицу синхронизатора
Утечка масла	
Износ манжет первичного и вторичного валов	Замените манжеты
Ослабление крепления крышек коробки передач, повреждение уплотнительных прокладок	Подтяните гайки (момент затяжки см. в приложении 1) или замените уплотнительные прокладки
Ослабление крепления картера сцепления к картеру коробки передач	Подтяните гайки

Рычаг переключения передач своей головкой помещен в шаровой опоре 4 и поджат к ней пружиной 7 через сферическую шайбу 6. Проворачивание рычага предотвращается штифтом, который входит в отверстия рычага и опоры 4.

Возможные неисправности коробки передач, их причины и способы устранения приведены в табл. 3.2.

Снятие и установка коробки передач

Основные неисправности, для устранения которых необходимо снять коробку передач с автомобиля: повышенный (по сравнению с привычным) шум, затрудненное переключение передач, самопроизвольное выключение или нечеткое включение передач, утечка масла через уплотнения и прокладки (картеров сцепления и задней крышки).

Кроме того, коробку передач необходимо снимать для замены сцепления, переднего подшипника первичного вала коробки передач, маховика и задней манжеты коленчатого вала двигателя.

ПРИМЕЧАНИЕ

Коробку передач снимают с автомобиля только в сборе с картером сцепления.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Работа по снятию и установке коробки передач весьма трудоемка, поэтому предварительно обязательно убедитесь, что ее неисправности не вызваны иными причинами (недостаточный уровень масла, дефекты привода выключения сцепления, ослабление крепления коробки и ее крышек и т.п.).

Так как коробка передач довольно тяжелая, снимайте и устанавливайте ее с помощником.

Вам потребуются: ключи «на 10», «на 13», «на 19» (или головка с удлинителями и карданным шарниром), ключ для пробки сливного отверстия картера коробки передач, отвертка, пассатижи.

1. Переместите рычаг привода стояночного тормоза в нижнее положение.

2. Снимите стержень рычага переключения передач (см. «Снятие и установка двигателя», с. 37).

3. Выверните два винта крепления чехла рычага привода стояночного тормоза и снимите чехол с рычага.

4. Снимите передний коврик (см. «Снятие и установка двигателя», с. 37).

5. Снимите крышку тоннеля пола (см. «Снятие и установка двигателя», с. 37).

6. Отключите аккумуляторную батарею.

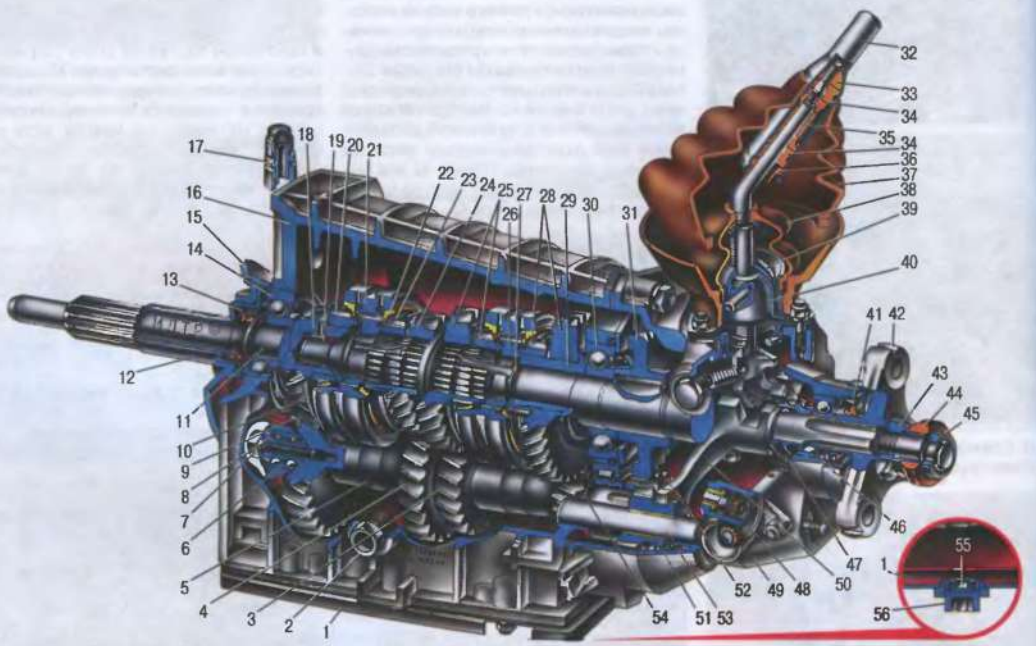


Рис. 3.4. Коробка передач: 1 – нижняя крышка; 2 – пробка отверстия для проверки уровня масла; 3 – шестерня II передачи промежуточного вала; 4 – шестерня III передачи промежуточного вала; 5 – промежуточный вал (блок шестерен); 6 – передний подшипник промежуточного вала; 7 – болт зажимной шайбы; 8 – зажимная шайба переднего подшипника промежуточного вала; 9 – шестерня постоянного зацепления промежуточного вала; 10 – упорная шайба пружины синхронизатора IV передачи первичного вала; 11 – первичный вал; 12 – передняя крышка; 13 – манжета первичного вала; 14 – задний подшипник первичного вала; 15 – картер сцепления; 16 – картер коробки передач; 17 – сапун; 18 – шестерня постоянного зацепления первичного вала; 19 – игольчатый подшипник переднего конца вторичного вала; 20 – зубчатый венец синхронизатора IV передачи; 21 – скользящая муфта синхронизатора III и IV передач; 22 – блокирующее кольцо синхронизатора III передачи; 23 – пружина синхронизатора III передачи; 24 – шестерня III передачи вторичного вала; 25 – шестерня II передачи вторичного вала; 26 – ступица скользящей муфты синхронизатора I и II передач; 27 – вторичный вал; 28 – шестерня I передачи вторичного вала; 29 – втулка шестерни I передачи вторичного вала; 30 – промежуточный подшипник вторичного вала; 31 – шестерня заднего хода вторичного вала; 32 – стержень рычага переключения передач; 33 – упорная подушка; 34 – упругая втулка; 35 – дистанционная втулка; 36 – запорная втулка; 37 – наружный чехол рычага переключения передач; 38 – внутренний чехол рычага переключения передач; 39 – сферическая шайба шаровой опоры рычага; 40 – рычаг переключения передач; 41 – манжета заднего подшипника вторичного вала; 42 – фланец эластичной муфты карданного вала; 43 – гайка заднего конца вторичного вала; 44 – уплотнитель; 45 – центрирующее кольцо эластичной муфты карданного вала; 46 – задний подшипник вторичного вала; 47 – ведущая шестерня привода спидометра; 48 – привод спидометра; 49 – задняя крышка коробки передач; 50 – вилка включения заднего хода; 51 – промежуточная шестерня заднего хода; 52 – шестерня заднего хода промежуточного вала; 53 – ось промежуточной шестерни заднего хода; 54 – шестерня I передачи промежуточного вала; 55 – магнит; 56 – магнитная пробка

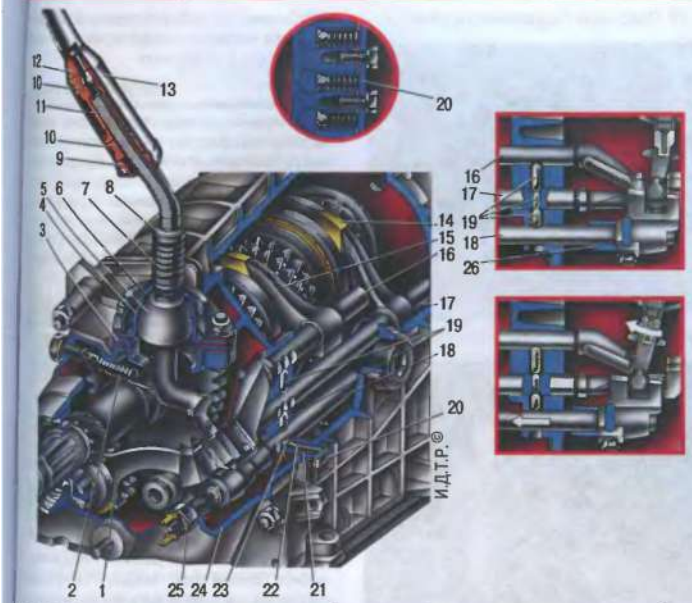


Рис. 3.5. Привод переключения передач коробки передач: 1 – вилка включения заднего хода; 2 – оттяжная пружина рычага переключения передач; 3 – направляющая чашка рычага; 4 – шаровая опора рычага; 5 – рычаг переключения передач; 6 – сферическая шайба; 7 – пружина рычага; 8 – стопорное кольцо; 9 – запорная втулка демпфера; 10 – упругие втулки демпфера; 11 – дистанционная втулка демпфера; 12 – упорная подушка демпфера; 13 – стержень рычага переключения передач; 14 – вилка включения III и IV передач; 15 – вилка включения I и II передач; 16 – шток вилки включения I и II передач; 17 – шток вилки включения III и IV передач; 18 – шток вилки включения заднего хода; 19 – блокировочные сухари; 20 – крышка фиксаторов; 21 – втулка; 22 – пружина фиксатора; 23 – шарик фиксатора; 24 – задняя крышка коробки передач; 25 – выключатель фонаря заднего хода; 26 – дистанционная втулка вилки заднего хода

7. Снимите шланг подвода теплого воздуха в корпус воздушного фильтра.

8. Отверните два верхних болта крепления стартера.

9. Отверните гайки крепления приемной трубы к выпускному коллектору и снимите стопорные пластины (см. «Замена приемной трубы», с. 57). Если возникли затруднения в отворачивании гаек, завершите операцию снизу автомобиля.

10. Отверните нижний болт крепления стартера...

11. ...и сдвиньте стартер вперед.

12. Слейте масло из картера коробки передач. Заверните пробку сливного отверстия.

13. Отсоедините детали крепления основного глушителя к кузову (см. «Замена основного глушителя», с. 57).

14. Отсоедините от приемной трубы дополнительные глушители, не разъединяя их с основным (см. «Замена дополнительных глушителей», с. 57).

15. Снимите с автомобиля вниз приемную трубу (см. «Замена приемной трубы», с. 57).

ПРИМЕЧАНИЕ

Если соединение дополнительных глушителей с приемной трубой сильно корродировано, т.е. вероятность их повреждения велика, допустимо не выполнять операцию 14.

Переходите к операции 15 и отсоедините от выпускного коллектора приемную трубу в сборе с системой выпуска.

16. Снимите кронштейн безопасности карданной передачи (см. «Снятие и установка карданной передачи», с. 97).

17. Отверните три гайки болтов крепления эластичной муфты к фланцу коробки передач.

18. Поочередно выньте болты из фланца и муфты, поворачивая карданный вал.

19. С помощью отвертки отведите муфту от фланца и опустите ее вниз.

20. Отсоедините провода от выключателя фонарей заднего хода (расположен в правой задней части коробки передач).

21. Отверните гайку и отсоедините трос от редуктора привода спидометра (расположен в левой задней части коробки передач).

22. Снимите рабочий цилиндр с картера сцепления, не отсоединяя шланг от цилиндра (см. «Снятие и установка рабочего цилиндра привода выключения сцепления», с. 81).

23. Отверните четыре болта крепления крышки картера сцепления и снимите пружинные шайбы.

24. Подставьте под поперечину упор.

25. Отверните две гайки (вторая не показана) крепления поперечины к кузову и снимите шайбы.

26. Уберите упор и плавно опустите коробку передач вниз.

27. Подставьте упор под переднюю часть двигателя, чтобы зафиксировать его в определенном положении.

28. Применяя удлинители и карданные шарниры, отверните левый и правый верхние болты крепления картера сцепления к двигателю. Снимите пружинные шайбы и рымы.

29. Отверните левый и правый нижние болты крепления картера сцепления к двигателю. Снимите пружинные шайбы.

ПРИМЕЧАНИЕ

Помощник должен поддерживать заднюю часть коробки передач.

30. Снимите коробку передач, перемещая ее сначала назад до выхода первичного вала из сцепления, а затем вниз.

ПРИМЕЧАНИЕ

Не опирайте конец первичного вала на упорный фланец нажимной пружины сцепления, чтобы не деформировать соединительные пластины нажимного диска сцепления.

31. Установите новую коробку передач на автомобиль в порядке, обратном снятию. Залейте необходимое количество масла.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Перед установкой коробки передач нанесите тонкий слой смазки ЛСЦ-15 или Литол-24 на шлицевую часть первичного вала и включите I или III передачу.

ПРИМЕЧАНИЕ

После установки коробки передач, устанавливая приемную трубу, затяните сначала гайки крепления приемной трубы к выпускному коллектору, а затем болт крепления к кронштейну на коробке передач.

Разборка коробки передач

Разборка и ремонт коробки передач требуются при следующих неисправностях.

1. Повышенный шум в коробке передач:
- износ подшипников;
- износ зубьев шестерен и синхронизаторов;
- осевое перемещение валов.

2. Затрудненное переключение передач:
- износ сферического шарнира рычага переключения передач, отсутствие смазки в узле;
- деформация рычага переключения передач;
- заусенцы, погнутости, загрязнение гнезд штоков, заклинивание блокировочных сухарей;
- загрязнение шлицев скользящей муфты и ступицы;
- деформация вилок переключения передач.

3. Самопроизвольное выключение или нечеткое включение передач:
- износ лунок под шарики на штоках, поломка пружин фиксаторов;
- износ блокирующего кольца синхронизатора;
- поломка пружины синхронизатора;
- износ зубьев муфты синхронизатора или зубчатого венца синхронизатора.

4. Пониженный уровень или утечка масла:
- износ манжет первичного и вторичного валов;
- ослабление крепления крышек картера коробки передач, повреждение уплотнительных прокладок;

- ослабление крепления картера сцепления к картеру коробки передач.

ПРИМЕЧАНИЕ

Перечисленные неисправности могут быть вызваны иными причинами, устранение которых не требует снятия и разборки коробки передач. Поскольку работы по снятию и разборке коробки передач весьма трудоемки, уделите диагностике неисправностей пристальное внимание и убедитесь в безусловной необходимости такого ремонта.

Вам потребуются: отвертки (две), сменные головки «на 13», «на 17», удлинитель, вороток, ключи «на 10», «на 13» (два), «на 17», «на 19», «на 27», ударная отвертка, съемник стопорных колец, молоток, универсальные съемники.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Слейте масло из картера коробки передач, если вы не сделали этого при снятии ее с автомобиля.

1. Снимите с направляющей втулки муфту выключения сцепления в сборе с подшипником и соединительной пружиной (см. «Замена подшипника выключения сцепления», с. 83).

2. Снимите чехол вилки выключения сцепления с картера, аккуратно поддевая чехол отверткой, и снимите вилку с чехлом, повернув ее на 90°.

3. Отверните семь гаек крепления картера сцепления и снимите пружинные шайбы.

4. Снимите картер сцепления, отсоединив его от коробки передач.

5. Снимите прокладку...

6. ...и пружинную шайбу.

7. Отверните десять гаек крепления нижней крышки к картеру и снимите пружинные шайбы.

8. Снимите крышку с картера.

9. Аккуратно отделите прокладку от картера и снимите ее со шпилек.

10. Отверните две гайки крепления подушки задней подвески двигателя к картеру, снимите пружинные шайбы и подушку в сборе с поперечиной.

11. Отверните гайку крепления корпуса привода спидометра к картеру, снимите пружинную шайбу и снимите привод спидометра с картера.

12. Перевернув коробку передач, выверните выключатель фонаря заднего хода.

13. Выверните болт крепления вилки переключения III и IV передач.

14. Включите I передачу и одновременно...

15. ...IV, сдвинув отверткой муфту синхронизатора.

ПРИМЕЧАНИЕ

Одновременное включение двух передач необходимо для предотвращения проворачивания валов при последующих операциях по разборке коробки передач.

16. Снимите стопорное кольцо с конца вторичного вала.

17. Разогните стопорную пластину гайки крепления фланца эластичной муфты.

18. Отверните на несколько оборотов гайку, чтобы сдвинуть центрирующее кольцо эластичной муфты, и снова заверните гайку.

19. Съемником спрессуйте центрирующее кольцо эластичной муфты.

20. Снимите уплотнитель центрирующего кольца.

21. Отверните гайку.

22. Снимите стопорную шайбу.

23. Съемником сдвиньте фланец эластичной муфты и снимите его.

24. Установите рычаг переключения передач в нейтральное положение и снимите манжету с фланца привода переключения передач для облегчения доступа к гайкам крепления.

25. Отверните три гайки крепления фланца к картеру, снимите пружинные шайбы, привод переключения передач...

26. ...и прокладку с фланца.

27. Отверните две гайки крепления кронштейна приемной трубы, снимите пружинные шайбы и кронштейн.

28. Снимите закладной болт.

29. Отверните снаружи пять гаек крепления задней крышки и снимите пружинные шайбы.

ПРИМЕЧАНИЯ

Задняя крышка коробки передач закреплена пятью гайками снаружи и одной – с внутренней стороны (одна гайка расположена под кронштейном приемной трубы системы выпуска отработавших газов).

Правую верхнюю гайку невозможно отвернуть до конца в исходном положении крышки.

30. Отверните гайку крепления задней крышки, расположенную с внутренней стороны картера, и снимите пружинную шайбу.

31. Разъедините заднюю крышку и картер, отодвинув крышку на максимально возможное расстояние, и отверните окончательно правую верхнюю гайку, а затем снимите пружинную шайбу.

32. Отведя заднюю крышку назад и поворачивая примерно на 20° по часовой стрелке, снимите ее с картера коробки.

ПРИМЕЧАНИЕ

Поворачивать крышку необходимо, чтобы исключить ее задевание за блок шестерен заднего хода и V передачи.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Для того чтобы облегчить снятие крышки...

...отодвиньте заднюю крышку для обеспечения доступа к штокам включения передач...

...и включите II передачу.

33. Снимите внутреннее кольцо подшипника вторичного вала...

34. ...и ведущую шестерню привода спидометра.

35. Выверните два болта крепления крышки фиксаторов, снимите крышку с болтами...

36. ...и прокладку крышки.

37. Снимите пружины фиксаторов.

38. Перевернув коробку передач, выньте шарики фиксаторов.

39. Снимите шарик-фиксатор ведущей шестерни привода спидометра...

40. ...и маслоотражательную шайбу.

41. Снимите промежуточную шестерню заднего хода...

42. ...и шестерню заднего хода с вторичного вала.

43. Выпрессуйте задний подшипник промежуточного вала легкими ударами по наружному кольцу.

44. Снимите дистанционную втулку с вторичного вала...

45. ...наружное кольцо заднего подшипника с роликами...

46. ...и внутреннее кольцо заднего подшипника.

47. Разожмите стопорное кольцо переднего подшипника промежуточного вала и снимите его.

48. Выверните болт крепления переднего подшипника промежуточного вала, включив одновременно две передачи (I и IV).

49. Снимите болт с пружинной и зажимной шайбами.

50. Установите отвертку между наружным кольцом подшипника и шестерней вала, а затем, действуя как рычагом...

51. ...выпрессуйте наружное кольцо подшипника с шариками и передним внутренним кольцом.

52. Спрессуйте заднее внутреннее кольцо подшипника, аккуратно действуя отверткой как рычагом.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Пометьте внутренние кольца переднего подшипника промежуточного вала, чтобы при сборке установить их на прежние места.

53. Выньте промежуточный вал из картера.

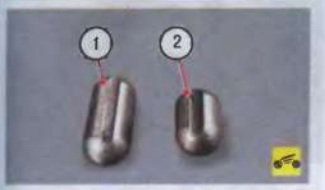
54. Переверните коробку передач и выньте блокировочный сухарь штока включения III и IV передач.

55. Выдвиньте шток включения III и IV передач так, чтобы можно было...

56. ...вынуть (отверткой) из него промежуточный блокировочный сухарь.

57. Снимите промежуточный блокировочный сухарь.

ПРИМЕЧАНИЕ



Так выглядят блокировочные сухари: 1 – штока включения I и II передач (длинный); 2 – штока включения III и IV передач (короткий).

58. Снимите шток включения III и IV передач...

59. ...и вилку включения III и IV передач.

60. Выверните болт крепления вилки включения I и II передач.

61. Выньте из картера шток включения I и II передач.

62. Переверните коробку передач и выньте блокировочный сухарь штока включения I и II передач.

63. Снимите вилку включения I и II передач...

64. ...первичный вал в сборе...

65. ...и игольчатый подшипник.

66. Ослабьте ударной отверткой затяжку трех винтов крепления стопорной пластины промежуточного подшипника вторичного вала и оси промежуточной шестерни заднего хода, затем выверните винты.

67. Разверните стопорную пластину так, чтобы вывести ее из паза оси промежуточной шестерни заднего хода.

68. Снимите ось промежуточной шестерни заднего хода.

69. Снимите стопорную пластину.

70. Разожмите стопорное кольцо промежуточного подшипника вторичного вала и снимите его.

71. Выньте шпонку из паза вторичного вала.

72. Снимите промежуточный подшипник с вторичного вала, действуя отверткой как рычагом.

73. Подайте вторичный вал назад и выньте его из картера передним концом вверх.

74. Выпрессуйте задний подшипник вторичного вала из задней крышки коробки передач легкими ударами молотка по наружному кольцу подшипника.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не потеряйте дистанционное кольцо, которое установлено между подшипником и манжетой.

75. Извлеките манжету заднего подшипника вторичного вала из задней крышки коробки передач.

76. Установите в тиски блок шестерен V передачи и передачи заднего хода, спрессуйте подшипник с помощью большой отвертки, прилагая усилие к его внутреннему кольцу.

Разборка и сборка первичного вала

Вам потребуются: съемник стопорных колец, отвертка, молоток.

1. Установите вал в тиски и снимите стопорное кольцо, придерживая блокирующее кольцо синхронизатора.

2. Снимите блокирующее кольцо синхронизатора.

3. Снимите пружину синхронизатора.

4. Измените положение вала в тисках, оперев его на наружное кольцо подшипника и не зажимая, снимите наружное стопорное кольцо.

5. Снимите стопорное кольцо с вала.

6. Снимите с вала пружинную шайбу.

7. Изменив положение вала в тисках и спрессовав подшипник вниз, снимите подшипник с вала.

ПРИМЕЧАНИЕ

Усилие прикладывайте к внутреннему кольцу подшипника.

8. Соберите вал в порядке, обратном разборке.

ПРИМЕЧАНИЯ

Для сборки используйте только продефектованные детали (см. «Дефектовка деталей коробки передач», с. 95).

Подшипник запрессовывайте легкими ударами молотка, используя подходящую оправку и прилагая усилие к внутреннему кольцу.

Разборка и сборка вторичного вала

Вам потребуются: отвертка, молоток, съемник стопорных колец, набор плоских щупов.

1. Установите вал в тиски.

2. Снимите с вала муфту синхронизатора III и IV передач.

3. Снимите стопорное кольцо ступицы синхронизатора III и IV передач.

4. Снимите с вала пружинную шайбу.

5. Сдвиньте отверткой ступицу синхронизатора III и IV передач и снимите ее.

6. Снимите с вала шестерню III передачи в сборе с блокирующим кольцом синхронизатора.

7. Измените положение вала в тисках, спрессуйте втулку шестерни I передачи и снимите ее с вала.

8. Снимите с вала шестерню I передачи в сборе с блокирующим кольцом синхронизатора...

9. ...муфту синхронизатора I и II передач...

10. ...ступицу синхронизатора I и II передач...

11. ...шестерню II передачи в сборе с блокирующим кольцом синхронизатора...

12. ...стопорное кольцо, придерживая блокирующее кольцо синхронизатора...

ПРИМЕЧАНИЕ

Не зажимайте шестерню в тиски. Можно работать на поверхности стола или верстака.

13. ...блокирующее кольцо, постепенно ослабляя усилие прижатия...

14. ...и пружину синхронизатора.

ПРИМЕЧАНИЕ

Блокирующие кольца синхронизаторов всех остальных передач снимают аналогично.

Соберите вторичный вал в порядке, обратном разборке, с учетом следующих особенностей.

1. При сборке установите муфты синхронизаторов так, чтобы кольцевые проточки (показаны стрелками) были обращены друг к другу.

2. Запрессовав втулку шестерни I передачи до упора, измерьте плоским щупом монтажный зазор между торцом шестерни I передачи и буртиком втулки...

3. ...а также между торцами шестерен II и III передач.

ПРИМЕЧАНИЕ

Зазор должен составлять 0,05–0,10 мм. Предельно допустимый зазор 0,15 мм. Если зазор превышает предельно допустимый, замените изношенные детали.

4. Пружинную коническую шайбу устанавливайте так, чтобы ее конус был обращен наружу.

Разборка и сборка механизма переключения передач

Вам потребуются: отвертка, два ключа «на 10», съемник стопорных колец.

1. Снимите манжету с механизма переключения передач.

2. Снимите защитный чехол отверткой.

3. Отверните три гайки стяжных болтов корпуса рычага переключения и направляющей пластины, снимите болты и пружинные шайбы.

4. Снимите блокировочную пластину заднего хода.

5. Снимите шайбу направляющей пластины.

6. Поддев отверткой направляющие планки, выньте их и пружины из направляющей пластины рычага переключения.

7. Снимите направляющую пластину...

8. ...и шайбу направляющей пластины...

9. ...три резиновых уплотнительных колец из корпуса рычага переключения...

10. ...и корпус рычага переключения.

11. Снимите с рычага переключения фланец.

12. ...и прокладку фланца.

13. Закрепите рычаг переключения передач в тиски и снимите стопорное кольцо.

14. Освободив рычаг из тисков, снимите с рычага упорное кольцо...

15. ...пружину...

16. ...и сферическую шайбу.

17. Снимите шаровую опору с рычага переключения.

18. Смажьте консистентной смазкой шаровые поверхности рычага переключения и шаровой опоры рычага. Соберите механизм переключения передач в порядке, обратном разборке, заменив дефектные детали.

Дефектовка деталей коробки передач

Перед осмотром тщательно очистите детали щеткой, вымойте их керосином, продуйте и просушите сжатым воздухом.

1. Проверьте состояние картера сцепления. На картере не должно быть трещин и других механических повреждений.

2. Проверьте состояние направляющей втулки подшипника выключения сцепления. На ее поверхности не допускаются следы износа, наличие рисок и т.п.

3. Проверьте состояние картера коробки передач. На нем не должно быть трещин и других механических повреждений. На поверхностях сопряжения с картером сцепления, а также с задней и нижней крышками не должно быть повреждений, вызывающих утечку масла. На поверхностях расточек под подшипники не должно быть повреждений и следов проворачивания наружных колец подшипников.

4. Проверьте состояние задней крышки коробки передач. Наличие механических повреждений, трещин и других дефектов не допускается.

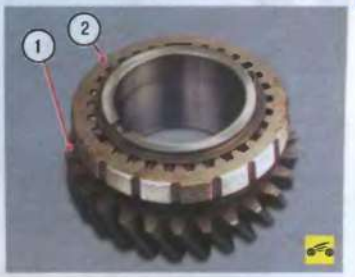
5. Проверьте состояние деталей первичного вала: блокирующего кольца синхронизатора IV передачи, пружины блокирующего кольца, подшипника, пружинного и стопорных колец. Неисправные детали замените.

6. На шлицевой поверхности первичного вала не должно быть следов износа и задиров, ухудшающих свободное перемещение ведомого диска сцепления. На шестерне не должно быть повреждений и следов видимого износа зубьев.

7. Проверьте состояние поверхности качения игл подшипника в отверстии первичного вала.

8. Проверьте состояние вторичного вала: на его рабочих поверхностях и шлицах не допускаются повреждения и видимый износ. На поверхностях качения роликов не должно быть шероховатостей и задиров.

9. Проверьте состояние втулки шестерни I передачи. Видимый износ на наружной поверхности скольжения не допускается.



10. Проверьте состояние шестерен 1 (на рабочей поверхности зубьев не должно быть выкрашиваний и следов видимого износа) и блокирующих колец 2 синхронизаторов (значительный износ поверхности трения и торцов зубьев не допускается).

11. Наружные поверхности ступиц синхронизаторов не должны иметь забоин и износа, затрудняющих перемещение по ним муфт синхронизаторов.

12. Проверьте состояние торцов муфт синхронизаторов, а также состояние кольцевых проточек для вилки включения. Видимый износ не допускается.

13. Проверьте состояние подшипников валов коробки передач. Проворачивая одно из колец подшипника, проверьте легкость его вращения и убедитесь, что нет осевых и радиальных зазоров.

14. Проверьте уплотнительные манжеты. Повреждения, следы видимого износа (более чем 1 мм), неровности на рабочих поверхностях (кромках) не допускаются.

15. Проверьте состояние промежуточного вала. Выкрашивание зубьев и их видимый износ не допускаются.

16. Проверьте состояние блока шестерен V передачи и заднего хода. Шлицевая поверхность оси шестерни не должна иметь

задиров и следов износа. Выкрашивание зубьев и их видимый износ не допускаются.

17. Проверьте состояние промежуточной шестерни заднего хода. Шестерня должна свободно перемещаться на оси. Выкрашивание зубьев и их видимый износ не допускаются.

18. Не допускается деформация вилок и видимый износ в зоне контакта с кольцевым пазом синхронизатора.

19. Штоки переключения передач не должны иметь рисок, задиров на рабочей поверхности и должны свободно скользить без ощутимого зазора в направляющих отверстиях картера.

Сборка коробки передач

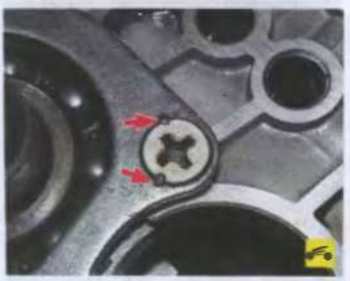
Собирайте коробку передач в последовательности, обратной разборке, с учетом особенностей, приведенных в этом подразделе.

Вам потребуются: отвертки (две), сменные головки «на 13», «на 17», удлинитель, вороток, ключи «на 10», «на 13» (два), «на 17», «на 19», «на 27», ударная отвертка, съемник стопорных колец, молоток, оправки для запрессовки (установки) подшипников и уплотнительных манжет, динамометрический ключ.

1. Промежуточный подшипник вторичного вала запрессовывайте оправкой, опирающейся на внутреннее кольцо подшипника.

ПРИМЕЧАНИЕ

Посадка внутреннего кольца подшипника на валу значительно плотнее, чем наружного кольца в картере. В связи с этим при запрессовке подшипника с приложением усилия к наружному кольцу он может быть поврежден.



2. После затяжки винтов крепления стопорной пластины подшипника вторичного вала закерните винты для предотвращения их самопроизвольного отворачивания.

3. При наличии на поверхностях расточек под подшипники следов проворачивания колец подшипников накерните эти поверхности.

4. Для окончательной установки первичного вала в сборе с игольчатым подшипником переднего конца вторичного вала запрессуйте подшипник в сборе с валом до упора легкими ударами молотка через деревянный брусок по окружности наружного кольца подшипника.

5. Установив стопорное кольцо в проточку на наружном кольце подшипника, проверьте легкость вращения первичного вала.

6. Установите промежуточный вал в картер коробки передач, установив предварительно вилки включения I и II, III и IV передач, фиксаторы штоков и сами штоки.

7. Устанавливайте передний и задний подшипники промежуточного вала с помощью оправки, прилагая усилие к их внутренним кольцам (см. примечание к операции 1).

8. Установите шпонку в паз вторичного вала, если ее снимали при разборке.

9. Затягивайте болт крепления переднего подшипника промежуточного вала динамометрическим ключом, одновременно включив две передачи. Момент затяжки болта 79,4–98 Н·м.

10. Смажьте трансмиссионным маслом рабочие поверхности шестерен и кольцевые проточки муфт включения синхронизаторов.

11. Установив на картер сцепления подсо- бранную коробку передач (с установленны- ми передней и нижней крышками, а такж с поперечиной крепления силового агрега та), затяните динамометрическим ключо гайки крепления картера сцепления к ко- робке передач:

– М10 моментом 31,8–51,4 Н·м;

– М8 моментом 15,7–25,5 Н·м.

12. Перед установкой смажьте консистен- ной смазкой внутреннюю поверхность муфт подшипника выключения сцепления.

13. После окончательной сборки коробк передач наденьте на шлицы первично вала ведомый диск сцепления и проверьт легкость перемещения диска по шлица вала.

14. После установки коробки переда на автомобиль не забудьте залить масл в ее картер.

КАРДАННАЯ ПЕРЕДАЧА

Особенности конструкции

Карданная передача состоит из двух трубчатых валов, соединенных между собой карданным шарниром, эластичной муфты 23 (рис. 3.6) и промежуточной опоры 17. Передний карданный вал 14 изготовлен из тонкостенной трубы, к обоим концам которой приварены шлицевые наконечники. На шлицах переднего наконечника расположен фланец 7, который через резиновую муфту 23 соединен с фланцем 2 вторичного вала 10 коробки передач шестью болтами 1 и 6. Соосность соединяемых валов обеспечивается центрирующим кольцом 15, напрессованным на конец вторичного вала, и центрирующей втулкой 4, запрессованной во фланец 7 карданного вала. Кольцо 15 зафиксировано на валу стопорным кольцом 16.

Шлицевое соединение смазывают через отверстие, закрываемое пробкой 18. Смазка удерживается резиновой манжетой 9, которая расположена в стальной обойме 8, а с другой стороны – уплотнителем 13, надетым на гайку 12 и поджимаемым ею. Задний шлицевый наконечник вала 14 опирается на шариковый подшипник 33 промежуточной опоры. На шлицах наконечника гайкой 34 закреплена вилка 28 промежуточного карданного шарнира. Задний карданный вал также изготовлен из тонкостенной трубы, к концам которой приварены вилки карданных шарниров.

Промежуточная опора поглощает вибрации карданной передачи. Она состоит

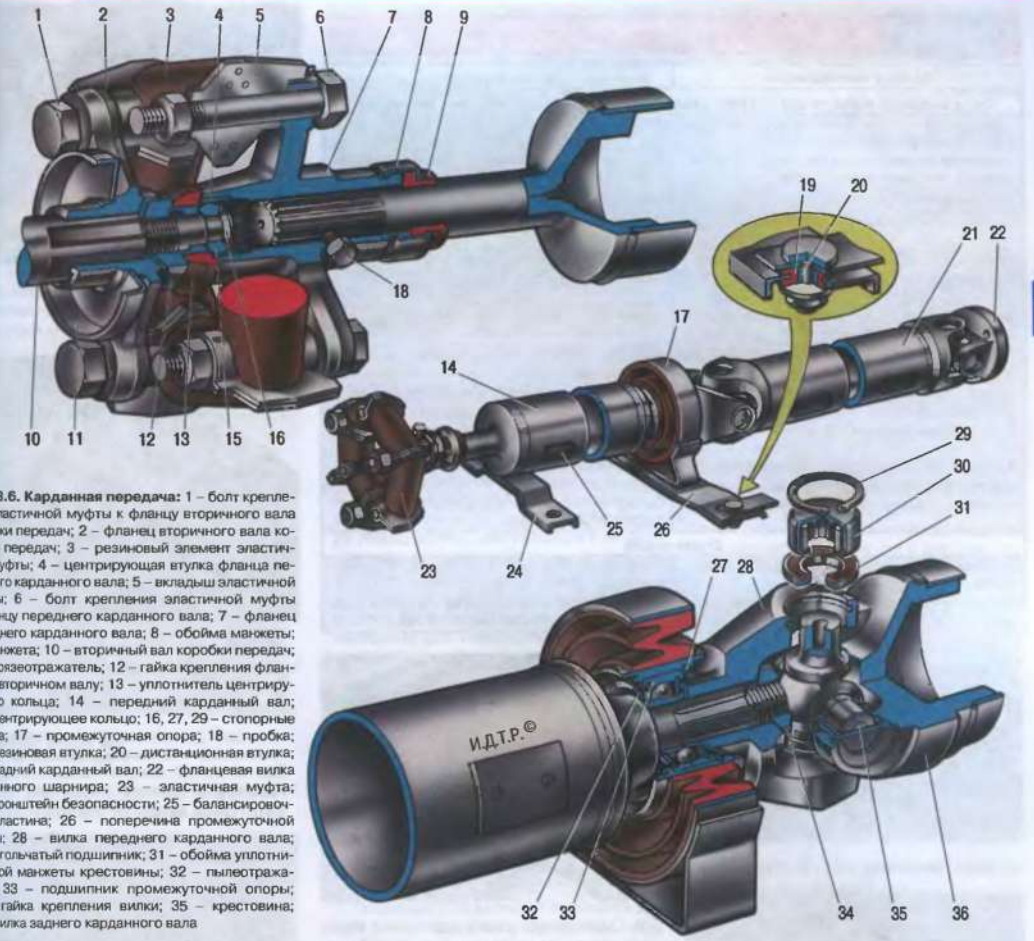


Рис. 3.6. **Карданная передача:** 1 – болт крепления эластичной муфты к фланцу вторичного вала коробки передач; 2 – фланец вторичного вала коробки передач; 3 – резиновый элемент эластичной муфты; 4 – центрирующая втулка фланца переднего карданного вала; 5 – вкладыш эластичной муфты; 6 – болт крепления эластичной муфты к фланцу переднего карданного вала; 7 – фланец переднего карданного вала; 8 – обойма манжеты; 9 – манжета; 10 – вторичный вал коробки передач; 11 – грязеотражатель; 12 – гайка крепления фланца на вторичном валу; 13 – уплотнитель центрирующего кольца; 14 – передний карданный вал; 15 – центрирующее кольцо; 16, 27, 29 – стопорные кольца; 17 – промежуточная опора; 18 – пробка; 19 – резиновая втулка; 20 – дистанционная втулка; 21 – задний карданный вал; 22 – фланцевая вилка карданного шарнира; 23 – эластичная муфта; 24 – кронштейн безопасности; 25 – балансировочная пластина; 26 – поперечина промежуточной опоры; 28 – вилка переднего карданного вала; 30 – игольчатый подшипник; 31 – обойма уплотнительной манжеты крестовины; 32 – пылеотражатель; 33 – подшипник промежуточной опоры; 34 – гайка крепления вилки; 35 – крестовина; 36 – вилка заднего карданного вала

из кронштейна, закрепленного на поперечине 26 болтами с гайками. Поперечина, в свою очередь, прикреплена гайками к болтам, приваренным к кузову. На болты крепления поперечины установлены стальные распорные втулки 20 и резиновые изоляционные втулки 19, поджимаемые шайбами. В кронштейне расположена резиновая подушка, которая привулканизирована к поверхностям кронштейна и корпуса подшипника. В корпусе подшипника расположен радиальный шариковый подшипник 33 с уплотнителями, который зафиксирован в корпусе стопорным кольцом 27. Пылеотражатели, установленные с обеих сторон подшипника, защищают подшипник от воздействия окружающей среды.

Эластичная муфта поглощает шум и вибрации карданной передачи. Она выполнена из шести резиновых элементов 3, между которыми помещены металлические вкладыши 5 с отверстиями для болтов 1 и 6. На вкладышах имеются шесть выступов, три из которых заходят в пазы фланца вторичного вала коробки передач, а остальные – в пазы фланца эластичной муфты. Этим обеспечивается центрирование эластичной муфты на фланцах. Карданный шарнир состоит из двух приваренных к валу вилок 28 и 36, которые соединены между собой крестовиной 35. На полые шипы крестовины надеты корпуса игольчатых подшипников 30. Подшипник крестовины уплотнен манжетой, расположенной в металлической обойме 31. Игольчатые подшипники в сборе зафиксированы в отверстиях вилок стопорными кольцами 29, которые по толщине делятся на пять размеров. Подбором стопорного кольца обеспечивают осевой зазор крестовины в пределах 0,01–0,04 мм.

Возможные неисправности карданной передачи, их причины и способы устранения приведены в табл. 3.3.

Проверка карданной передачи на автомобиле

Проверяйте карданную передачу снизу автомобиля, находящегося на подъемнике или смотровой канаве. В коробке передач должна быть включена нейтральная передача. Проверяйте надежность затяжки резьбовых соединений, состояние шарниров и резинового массива промежуточной опоры (наружным осмотром).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При работе на смотровой канаве примите меры, исключающие перемещение автомобиля (подложите упоры под колеса).

Смазка шлицевого соединения карданной передачи

Шлицевое соединение карданной передачи – единственная точка на автомобиле, требующая регулярного пополнения консистентной смазки. При отсутствии смазки шлицевое соединение изнашивается с появлением люфта или, наоборот, может заклинить. В том и в другом случае появляется вибрация карданной передачи. Кроме того, при заклинивании соединения возможно повреждение эластичной муфты.

Таблица 3.3 Возможные неисправности карданной передачи, их причины и способы устранения

Причина неисправности	Способ устранения
Стук в карданной передаче при трогании с места, резком разгоне или переключении передач	
Ослабление болтов и гаек крепления эластичной муфты и фланцев карданных шарниров	Затяните гайки моментами, указанными в приложении 1
Увеличенный окружной зазор в шлицевом соединении переднего или заднего карданного вала	Проверьте зазор на среднем диаметре шлицев; если он больше 0,30 мм, замените изношенные детали
Износ карданных шарниров	Отремонтируйте шарниры с заменой изношенных деталей
Шум и вибрация карданной передачи	
Деформация переднего или заднего карданного вала	Выправьте на прессе или замените валы
Дисбаланс карданных валов	Проверьте и отбалансируйте валы
Износ или повреждение центрирующей втулки фланца эластичной муфты промежуточного карданного вала	Замените втулку фланца муфты
Повышенный зазор в подшипнике промежуточной опоры	Замените подшипник
Повреждение промежуточной опоры	Замените опору
Несовпадение монтажных меток переднего вала и соответствующей муфты	Снимите карданную передачу с автомобиля и совместите метки, установленные при разборке
Износ карданных шарниров	Отремонтируйте шарниры с заменой изношенных деталей
Ослабление обоймы манжеты шлицевого соединения переднего или заднего карданного вала	Подожмите манжету и обожмите ее обойму, при утечке смазки замените манжету
Недостаточная смазка шлицевых соединений	Смажьте через пресс-масленки шлицевые соединения смазкой ФИОЛ-1 или ФИОЛ-2У
Утечка смазки	
Ослабление обоймы манжеты шлицевого соединения переднего или заднего карданного вала	Подожмите манжету и обожмите обойму, замените изношенную манжету
Повреждение защитного чехла шарнира равных угловых скоростей промежуточного вала	Разберите шарнир, замените смазку и защитный чехол. При повреждении деталей замените шарнир в сборе

Вам потребуются: ключ «на 10»...

...пресс-масленка...

...и шприц для смазки шлицевого соединения.

Шлицевое соединение расположено на переднем конце переднего карданного вала.

1. Очистите пробку шлицевого соединения от грязи металлической щеткой и тряпкой.

2. Выверните пробку.

3. Вверните пресс-масленку вместо пробки.

4. Смажьте шлицевое соединение с помощью шприца до выхода смазки из-под манжеты **а**.

ПРИМЕЧАНИЕ

Пресс-масленку можно не заменять пробкой, оставьте ее в шлицевом соединении для последующей смазки.

Снятие и установка карданной передачи

Вам потребуются: ключи «на 13», «на 19» (два), отвертка, молоток, монтажная лопатка, бородок, специальные пассатижи (щипцы) для снятия и установки стопорных колец.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Работу удобнее выполнять на подъемнике или смотровой канаве. При работе на смотровой канаве вывесите одно заднее колесо, чтобы можно было проворачивать карданную передачу, и установите автомобиль на подставку.

1. Опустите до упора рычаг привода стояночного тормоза и установите рычаг переключения передач в нейтральное положение.

2. Отверните две гайки крепления кронштейна безопасности к кузову, снимите стопорные и плоские шайбы, снимите кронштейн.

3. Отверните три гайки болтов крепления эластичной муфты к фланцу коробки передач.

4. Поочередно выньте болты из фланца и муфты, поворачивая карданный вал.

ПРИМЕЧАНИЕ

Болты можно вынуть только в одном положении фланца, когда болт находится слева вверху от оси муфты.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Если болты вынимаются тяжело, примените бородок.

5. С помощью отвертки отведите муфту от фланца и опустите ее вниз.

6. Удерживая монтажной лопаткой от проворачивания задний карданный вал, отверните четыре гайки болтов крепления его фланца к фланцу ведущей шестерни редуктора заднего моста. Снимите болты.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для крепления фланца карданного шарнира к фланцу ведущей шестерни применяются специальные болты с конической головкой и лыской на ней, а также самостопорящиеся гайки с нейлоновым кольцом.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Если болт проворачивается, застопорите его отверткой.

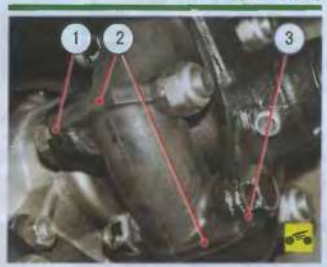
7. С помощью отвертки разъедините фланцы.

8. Отверните две гайки крепления поперечины промежуточной опоры к кузову. Снимите шайбы.

9. Снимите карданную передачу, перемещая ее вперед по направлению движения автомобиля, при этом задний вал должен пройти над тросом стояночного тормоза.

10. Установите новую карданную передачу в порядке, обратном снятию.

ПРИМЕЧАНИЕ



Если вы снимали эластичную муфту, установите ее так, чтобы вкладыши 2 вошли в пазы 3 на фланце переднего карданного вала и 1 на фланце вторичного вала коробки передач.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

В свободном состоянии эластичная муфта увеличивается по наружному диаметру. Новые муфты, поступающие в запасные части, укомплектованы стяжным хомутом. Снимайте хомут только после установки карданной передачи на автомобиль. Если хомута нет, воспользуйтесь бородком для совмещения отверстий под болты в муфте и фланцах.

Разборка карданной передачи

Вам потребуются: ключи «на 13», «на 19» (два), сменные головки «на 11», «на 27», вороток, отвертка, бородок, молоток, специальные пассатижи (щипцы) для снятия и установки стопорных колец, оправки (две) для выпрессовки подшипников крестовин карданных шарниров, универсальный съемник, клещи типа «кобра».

1. Промаркируйте взаимное положение деталей (вилок карданных шарниров), чтобы при сборке не нарушить балансировку валов.

2. Промаркируйте стопорные кольца и места их установки, чтобы при сборке установить их на свои места. Снимите стопорные кольца (по 4 шт. на каждом шарнире).

3. Выпрессуйте подшипник крестовины из вилки карданных шарниров, используя оправки подходящего диаметра.

4. Поскольку подшипники крестовин выпрессовываются не до конца (крестовина карданного шарнира упирается в вилку), снимите подшипник с помощью клещей типа «кобра».

5. Разъедините карданный шарнир, сдвинув его крестовину в сторону снятого подшипника, немного разверните крестовину и выведите ее из вилки карданного шарнира.

6. Выпрессуйте противоположный подшипник крестовины из вилки карданного шарнира. Выполните операции 3 и 4 для двух других подшипников и снимите крестовину.

7. Расконтрите гайку крепления вилки переднего карданного вала.

8. Отверните гайку крепления вилки переднего карданного шарнира...

9. ...и спрессуйте вилку съемником.

10. Снимите пылеотражатель с переднего карданного вала.

11. Навинтите гайку на резьбовую часть переднего карданного вала заподлицо с валом...

12. ...спрессуйте промежуточную опору карданного вала (усилие прилагайте только к внутреннему кольцу подшипника промежуточной опоры) и отверните гайку.

13. Снимите с переднего карданного вала промежуточную опору в сборе с кронштейном.

ПРИМЕЧАНИЕ

Обратите внимание на положение короткого и длинного плеч кронштейна промежуточной опоры относительно переднего карданного вала (пометьте положение кронштейна промежуточной опоры относительно переднего карданного вала).

14. Отверните два болта крепления кронштейна к промежуточной опоре, снимите пружинные и плоские шайбы, а затем снимите кронштейн с промежуточной опоры карданного вала.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Так как операции по разборке промежуточной опоры требуют специального инструмента и определенного навыка, рекомендуем заменять ее в сборе.

15. При необходимости замены резиновых втулок выньте дистанционную втулку из резиновой втулки (на кронштейне крепления промежуточной опоры) и снимите резиновую втулку, аккуратно поддев ее отверткой.

16. Отверните три гайки болтов крепления эластичной муфты карданного вала к фланцу переднего карданного вала и выньте болты с помощью бородка.

17. Снимите эластичную муфту с фланца переднего карданного вала.

18. Разогните три стопорных усика обоймы манжеты фланца переднего карданного вала и сдвиньте обойму в сторону переднего карданного вала.

19. Снимите фланец с переднего карданного вала.

20. Снимите с переднего карданного вала манжету 1 фланца и обойму 2 манжеты.

Дефектовка деталей карданной передачи

Перед осмотром тщательно очистите детали щеткой.

Вам потребуются: индикатор часового типа, нутромер.

1. Проверьте состояние сварных швов, шлицевых частей и трубы переднего карданного вала. Шлицевые части не должны иметь следов видимого износа.

2. Для заднего вала проверьте наличие балансировочных грузиков, состояние сварных швов и измерьте диаметр отверстия вилки под игольчатый подшипник. Вмятины на трубах, погнутость вилок (несоосность отверстий вилок) не допускаются.

ПРИМЕЧАНИЕ

Диаметр отверстия вилки карданного шарнира под обойму игольчатого подшипника не должен превышать 23,825 мм. Измерения проводите нутромером с индикатором часового типа.

3. Проверьте состояние подшипников крестовины, шипов крестовины, уплотнительных манжет, обойм и крестовины. Повреждения, следы значительного видимого износа не допускаются.

ПРИМЕЧАНИЕ

Характерным признаком повреждения шипов крестовины, при котором необходима замена всех деталей шарнира, являются глубокие продольные вмятины от игл подшипника.

4. Проверьте состояние эластичной муфты. Механические повреждения, трещины и отслоения резины от металлических вкладышей не допускаются.

5. Промежуточная опора карданной передачи не должна быть деформирована. Дефектную опору замените в сборе. Трещины и разрывы эластичной обоймы, отслоения резины не допускаются.

6. Проверьте состояние подшипника промежуточной опоры, проворачивая его внутреннее кольцо в обоих направлениях и прижимая к наружному кольцу (внутреннее кольцо должно вращаться плавно). Уплотнители подшипника не должны иметь механических повреждений (место возможного повреждения уплотнителя указано стрелкой).

Сборка карданной передачи

Карданную передачу собирайте в последовательности, обратной разборке, с учетом особенностей, приведенных в данном подразделе.

Вам потребуются: ключи «на 13», «на 19» (два), торцовые головки «на 11», «на 27», вороток, отвертка, бородок, молоток, специальные пассатижи (щипцы) для снятия и установки стопорных колец, динамометрический ключ, шприц с консистентной смазкой, резиновый молоток, микрометр, набор плоских щупов.

1. Перед установкой вилки переднего карданного вала смажьте шлицевую часть вала и вилки консистентной смазкой.

2. Установив вилку переднего карданного вала, затяните гайку ее крепления динамометрическим ключом моментом 79,4–98 Н·м и законтрите гайку бородком.

3. Установив обойму манжеты, манжету и фланец на шлицевую часть переднего карданного вала, зафиксируйте обойму манжеты, загнув три ее усика.

4. С помощью шприца смажьте шлицевую часть переднего карданного вала. Излишки смазки удалите чистой ветошью. Выверните пресс-масленку и вверните на ее место пробку.

ПРИМЕЧАНИЕ

При желании можно не заменять пресс-масленку пробкой. В этом случае при очередном смазывании шлицевого соединения придется тщательно очищать масленку от загрязнений.

5. Смажьте внутреннюю часть игольчатых подшипников и поверхность шипов крестовин карданных шарниров консистентной смазкой.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Рекомендуем применять специальную смазку (фиолетового цвета) для подшипников карданных валов с дисульфидом молибдена.

6. После установки обойм подшипников крестовин плоским щупом определите зазор между торцовой частью каждого подшипника и верхним краем соответствующей кольцевой проточки на вилке карданного шарнира. Зазор должен быть 1,51–1,66 мм.

7. В зависимости от полученного значения зазора подберите по толщине стопорные кольца (измерьте микрометром).

8. После установки стопорных колец нанесите несколько ударов резиновым молотком по вилкам карданного шарнира с противоположных сторон (чтобы обеспечить прилегание обойм подшипников к стопорным кольцам и свободный осевой ход крестовины).

ЗАДНИЙ МОСТ

Особенности конструкции

К балке 10 (рис. 3.7) заднего моста прикреплен редуктор 28, в котором расположены главная передача и дифференциал. Ведущая 29 и ведомая 19 шестерни главной передачи подобраны в пару по пятну контакта и шуму, поэтому при повреждении одной из них заменяют обе. Между внутренними кольцами подшипников 23 ведущей шестерни расположена распорная втулка 22, которая, деформируясь при затяжке гайки ведущей шестерни, обеспечивает предварительный натяг в ее подшипниках. Между торцом ведущей шестерни и внутренним подшипником установлено регулировочное кольцо 21, определяющее правильное положение ведущей шестерни относительно ведомой.

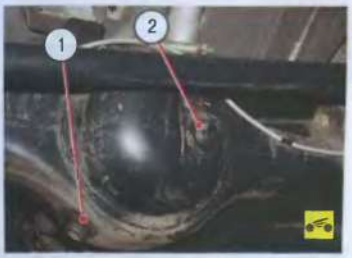
Ведомая шестерня главной передачи прикреплена к фланцу коробки 32 дифференциала, которая вращается на двух подшипниках 15. Предварительный натяг в этих подшипниках, а также зазор между зубьями ведущей и ведомой шестерен регулируют гайками 14, завернутыми в разъемные постели подшипников.

Полуосевые шестерни 20 установлены в цилиндрических гнездах коробки дифференциала и опираются на коробку через опорные шайбы 31. Подбором шайб по толщине устанавливают боковой зазор 0–0,1 мм между зубьями сателлитов и полуосевых шестерен. Полуось 1 внутренним концом входит в шлицевое отверстие полуосевой шестерни, а наружным – опирается на шариковый подшипник 6, который закреплен на полуоси запорным кольцом 7. Подшипник полуоси уплотнен в гнезде балки с внутренней стороны самоподжимной манжетой 9, а снаружи – резиновым кольцом, зажатым между щитом 12 тормоза и фланцем балки заднего моста. Подшипник закреплен в гнезде балки пластиной 11, которая совместно с маслоотражателем 4 и щитом прикреплена болтами к фланцу балки.

Возможные неисправности заднего моста, их причины и способы устранения приведены в табл. 3.4

Проверка герметичности уплотнений заднего моста

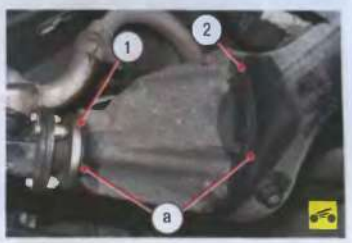
Герметичность уплотнений проверяйте наружным осмотром. Проверять удобнее снизу автомобиля, установленного на подъемнике или смотровой канаве. Ниже перечислены места, в которых возможна течь масла.



1. Пробки сливного 1 и наливного 2 отверстий.

ПРИМЕЧАНИЕ

При утечке масла из-под пробок отверстий подтяните пробки.



2. Манжета 1 ведущей шестерни, разъем 2 по фланцу редуктора.

Рис. 3.7. Задний мост: 1 – полуось; 2 – болт крепления колеса; 3 – направляющий штифт; 4, 27 – маслоотражатели; 5 – тормозной барабан; 6 – подшипник полуоси; 7 – запорное кольцо; 8 – фланец балки заднего моста; 9 – манжета полуоси; 10 – балка заднего моста; 11 – пластина крепления подшипника; 12 – щит заднего тормоза; 13 – направляющая полуоси; 14 – регулировочная гайка; 15 – подшипник коробки дифференциала; 16 – крышка подшипника; 17 – сапун; 18 – сателлит; 19 – ведомая шестерня; 20 – шестерня полуоси; 21 – регулировочное кольцо ведущей шестерни; 22 – распорная втулка; 23 – подшипники ведущей шестерни; 24 – манжета; 25 – грязеотражатель; 26 – фланец; 28 – картер редуктора заднего моста; 29 – ведущая шестерня; 30 – ось сателлитов; 31 – регулировочная шайба; 32 – коробка дифференциала

Таблица 3.4 Возможные неисправности заднего моста, их причины и способы устранения

Причина неисправности	Способ устранения
Повышенный шум со стороны задних колес	
Ослаблено крепление колеса	Затяните гайки крепления колеса
Износ или разрушение шарикового подшипника полуоси	Осмотрите полуось и замените подшипник
Постоянный повышенный шум при работе заднего моста	
Балка заднего моста деформирована, повреждены подшипники полуосей	Выправьте балку и проверьте ее размеры, замените подшипники полуосей
Полуоси деформированы и имеют недопустимое биение	Выправьте полуоси. Если они значительно повреждены, замените их новыми
Неправильная регулировка, повреждение или износ шестерен либо подшипников редуктора	Определите неисправность и отремонтируйте редуктор
Износ или неправильная регулировка подшипников дифференциала	Снимите редуктор, отремонтируйте и отрегулируйте его
Шум при разгоне автомобиля и торможении двигателем	
Неправильно отрегулировано зацепление зубьев шестерен главной передачи при ремонте редуктора	Отрегулируйте зацепление шестерен
Повреждение подшипников полуоси	Замените подшипники
Недостаток масла	Восстановите уровень масла и проверьте, нет ли течи в уплотнениях или балке заднего моста
Неправильный зазор в зацеплении между шестернями главной передачи	Отрегулируйте зазор
Увеличенный зазор в подшипниках ведущей шестерни вследствие ослабления гайки крепления фланца или износа подшипников	Проверьте момент сопротивления проворачиванию ведущей шестерни, подтяните гайку или замените поврежденные детали
Шум при движении в повороте	
Повреждение подшипников полуосей	Замените подшипники
Тугое вращение сателлитов на оси	Замените поврежденные или изношенные детали
Задиры на рабочей поверхности осей сателлитов	Небольшую шероховатость зачистите тонкой наждачной шкуркой, при невозможности устранить дефект замените ось сателлитов
Заедание шестерен полуосей в коробке дифференциала	Небольшую шероховатость зачистите тонкой наждачной шкуркой, при невозможности устранить дефект заменить неисправные детали
Неправильный зазор между зубьями шестерен дифференциала	Отрегулируйте зазор
Стук в начале движения автомобиля	
Увеличенный зазор в шлицевом соединении вала ведущей шестерни с фланцем	Замените фланец и шестерни главной передачи
Увеличенный зазор в зацеплении шестерен главной передачи	Отрегулируйте зазор
Износ отверстия под ось сателлитов в коробке дифференциала	Замените коробку дифференциала
Ослаблены болты крепления штанг задней подвески	Затяните болты
Утечка масла	
Износ или повреждение манжеты ведущей шестерни	Замените манжету
Износ манжеты полуоси, определяемый по замасливанию тормозных щитов, барабанов и колодок	Проверьте биение полуоси, прогиб балки. Выправьте или замените поврежденные детали
Ослабление болтов крепления картера редуктора заднего моста, повреждение уплотнительных прокладок	Затяните болты, замените уплотнительные прокладки

ПРИМЕЧАНИЕ

«Запотение» а (фото к операции 2) вокруг мест возможной утечки допустимо. Образование капель не допускается.

3. Контрольное отверстие манжеты полуоси.

4. Утечка масла из уплотнений может быть вызвана засорением сапуна (расположен сверху справа на картере заднего моста).

5. Если обнаружены потеки масла, очистите сапун от грязи и проверьте свободу перемещения крышки сапуна во всех направлениях, тщательно вытрите потеки и после пробега 20–30 км снова осмотрите. Если потеки обнаружены вновь, возможно, сапун засорен и в картере заднего моста при его нагреве во время работы повышается давление, выдавливающее масло из уплотнений. Выверните сапун и прочистите его. Если и после очистки наблюдается утечка масла из уплотнений, замените сапун, так как, возможно, он неисправен (заедает клапан). Если и при исправном сапуне масло все равно подтекает из уплотнений, замените уплотнения.

Замена полуоси

Полуось в сборе с подшипником заменяют при повышенном, по сравнению с обычным, шуме со стороны задних колес автомобиля как при движении по прямой, так и в поворотах. При этом наблюдаются повышенный осевой и радиальный люфты полуоси.

ПРИМЕЧАНИЕ

Допускается осевой зазор не более 0,7 мм.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Правка полуоси и замена ее подшипника трудоемки и требуют специального оборудования, поэтому при появлении осевого или радиального люфтов полуоси рекомендуем заменять полуось в сборе.

Если, сняв полуось, вы обнаружили проворачивание внутреннего кольца 1 подшипника относительно запорного кольца 2 или посадочного пояска полуоси, замените полуось в сборе с подшипником.

Вам потребуются: ключ для гаек колес, головка «на 17», удлинитель.

1. Снимите колесо и тормозной барабан (см. «Снятие и установка тормозного барабана», с. 149).

2. Поверните фланец полуоси до совпадения отверстий большого диаметра в нем с двумя (из четырех) гайками крепления щита тормоза. Отверните гайки и снимите пружинные шайбы.

3. Поверните фланец полуоси на 90° до совпадения отверстий большого диаметра в нем с двумя другими гайками крепления щита тормоза, отверните их и снимите пружинные шайбы.

4. Закрепите двумя колесными болтами тормозной барабан наружной торцовой поверхностью к фланцу полуоси. Болты заворачивайте от руки.

ПРИМЕЧАНИЕ

Болты можно не доворачивать примерно на 5 мм для обеспечения разгона барабана как инерционной массы. При этом будьте осторожны, не повредите барабан.

5. Резким рывком на себя выдерните (не полностью) полуось из балки заднего моста

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Снимать полуось удобнее специальным ударным съемником.

6. Отверните два колесных болта и снимите тормозной барабан с фланца полуоси.
7. Выньте полуось из балки заднего моста.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если вы не собираетесь заменять манжету, соблюдайте осторожность, не повредите его рабочую кромку.

8. Установите новую полуось в сборе с подшипниками в порядке, обратном снятию.

Замена манжеты полуоси

Манжету заменяйте новой при обнаружении течи масла (см. «Проверка герметичности уплотнений заднего моста», с. 101).

Вам потребуются: молоток, универсальный съемник.

1. Снимите полуось (см. «Замена полуоси», с. 102). При этом манжета останется в проточке фланца балки заднего моста.

2. Вставьте лапки съемника внутрь балки, зацепите изнутри манжету и, резко потянув на себя, извлеките ее.

ПРИМЕЧАНИЕ

Манжета после ее выпрессовки к дальнейшему использованию не пригодна.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Для выпрессовки манжеты можно использовать две лапки универсального разборного съемника.

3. Установите новую манжету в отверстие фланца балки и запрессуйте ее до упора легкими ударами молотка через оправку.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

В качестве оправки можно использовать отрезок трубы подходящего наружного диаметра с гладким и ровным торцом, перпендикулярным оси трубы.

4. Установите полуось и снятые детали в порядке, обратном снятию.

Замена манжеты ведущей шестерни редуктора

Манжету заменяйте новой при обнаружении течи масла (см. «Проверка герметичности уплотнений заднего моста», с. 101).

Вам потребуются: ключи «на 13», «на 24», отвертка, монтажная лопатка, динамометрические ключи, динамометр, штангенциркуль.

1. Слейте масло из картера заднего моста. Не забудьте завернуть пробку маслосливного отверстия.
2. Выньте обе полуоси из балки заднего моста (см. «Замена полуоси», с. 102).

3. Удерживая монтажной лопаткой карданный вал от проворачивания, отверните четыре гайки болтов крепления фланца карданного шарнира к фланцу ведущей шестерни и выньте болты.
4. С помощью отвертки разъедините фланцы.

5. Сделав несколько оборотов, намотайте на фланец ведущей шестерни прочный шнур и, сматывая его, проверьте динамометром момент сопротивления проворачиванию ведущей шестерни. Запомните его значение.

ПРИМЕЧАНИЕ

Момент сопротивления проворачиванию определяется как произведение показаний динамометра (в Н или кгс) и плеча приложения силы (в см). На фотографии плечо равно 2,5 см – половине диаметра намотки шнура.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Момент сопротивления проворачиванию можно определить непосредственно в кгс·см динамометрическим ключом с диапазоном измерения до 147 Н·см (15 кгс·см).

6. Удерживая специальным ключом (показан стрелкой) фланец ведущей шестерни, отверните гайку крепления фланца и снимите плоскую шайбу.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Ключ для удерживания фланца можно изготовить самостоятельно из отрезка трубы и двух болтов с гайками.

7. Снимите фланец ведущей шестерни.

8. Выньте манжету ведущей шестерни из горловины картера редуктора, поддев его отверткой.
9. Смажьте рабочие поверхности новой манжеты смазкой Литол-24.

10. Установите манжету на место и легкими ударами молотка через оправку запрессуйте его в картер редуктора на глубину 1,7–2 мм от торца картера редуктора.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

В качестве оправки можно использовать неисправный подшипник (кольцо подшипника) или отрезок трубы подходящего диаметра.

11. Установите фланец ведущей шестерни, затем шайбу.

12. Удерживая специальным ключом фланец ведущей шестерни, заверните гайку крепления фланца. Момент затяжки гайки должен быть 117–254 Н·м в зависимости от момента сопротивления проворачиванию ведущей шестерни. При затяжке гайки начинайте с меньшего момента и периодически проверяйте момент сопротивления проворачиванию ведущей шестерни (см. операцию 5).

Если первоначальный момент сопротивления был 58,8 Н·см и выше, то момент затяжки должен быть на 9,8–19,6 Н·см больше первоначального. Если первоначальный момент сопротивления был меньше 58,8 Н·см, то гайку крепления фланца затяните до получения нужного момента сопротивления 58,8–88,2 Н·см.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если в результате затяжки гайки крепления фланца нормированным моментом (120–160 Н·м) вы обнаружите, что момент сопротивления проворачиванию ведущей шестерни будет превышен, то это свидетельствует о недопустимой деформации распорной втулки, установленной между подшипниками. Втулку необходимо заменить. Такая замена связана с разборкой редуктора и последующей регулировкой зацепления шестерен главной передачи. Эта работа требует высокой квалификации и применения специальных приспособлений. Не рекомендуем проводить ее самостоятельно – обратитесь в специализированную мастерскую, располагающую соответствующим оборудованием.

13. Установите снятые детали в порядке, обратном снятию.

Проверка редуктора заднего моста в дорожных условиях

Предварительно убедитесь в необходимости замены редуктора, выполнив проверку в дорожных условиях. Проверку проводите на загородном шоссе, свободном от интенсивного движения транспорта, с соблюдением необходимых мер предосторожности.

1. Двигайтесь со скоростью около 20 км/ч. Определите и запомните характерные шумы при движении. Затем постепенно увеличивайте скорость до 90 км/ч в привычном для вас режиме ускорения. Одновременно прислушивайтесь к различным шумам и замечайте скорость, при которой они появляются и исчезают.

2. Отпустите педаль акселератора и, не пользуясь тормозами, погасите скорость торможением двигателем. Во время замедления следите за изменением шума и промежутками, при которых шум проявляется больше. Обычно шум возникает и исчезает при одних и тех же скоростях как при ускорении, так и при замедлении.

3. Разгоните автомобиль примерно до 100 км/ч, установите рычаг переключения передач в нейтральное положение, выключите зажигание и дайте автомобилю свободно катиться до остановки.

4. Шум, замеченный во время этого испытания и соответствующий замеченному при испытании 1 (операции 1 и 2), не исходит от редуктора. Редуктор без нагрузки не может быть источником шума, за исключением шума, вызванного подшипниками.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При выключении зажигания будьте осторожны. Поворачивайте ключ только до положения «выключено». Иначе может сработать противоугонное устройство, рулевой механизм окажется запертым, автомобиль станет неуправляемым.

5. Шум, отмеченный при испытании 1 (операции 1 и 2) и не повторяющийся при испытании 2 (операция 3), может исходить от редуктора, полуосей или подшипников. Продолжайте проверку.

6. При неподвижном и заторможенном автомобиле пустите двигатель и, постепенно увеличивая частоту вращения коленчатого вала, сравните замеченные шумы с шумами двух предыдущих испытаний. Зафиксированные при этом испытании шумы, которые соответствуют шумам первого испытания (операции 1 и 2), не относятся к редуктору. Они могут быть вызваны другими узлами и агрегатами автомобиля.

7. Вывесите задние колеса, установите автомобиль на опоры. Пустите двигатель и включите IV передачу. Отметьте шумы при работе двигателя при различных значениях частоты вращения коленчатого вала.

8. Шумы, обнаруженные при первом испытании (операции 1 и 2) и не повторившиеся при последующих, исходят от редуктора.

Замена редуктора заднего моста

Вам потребуются: ключи «на 12», «на 13», отвертка, монтажная лопатка, динамометрический ключ.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Заменяйте редуктор на подъемнике или смотровой канаве.

1. Слейте масло из картера заднего моста.
2. Снимите обе полуоси (см. «Замена полуоси», с. 102).
3. Отсоедините задний конец карданной передачи (см. «Снятие и установка карданной передачи», с. 97 или «Замена манжеты ведущей шестерни редуктора», с. 103).

4. Отверните восемь болтов крепления редуктора к балке заднего моста и снимите редуктор.
5. Аккуратно отделите от фланца редуктора прокладку и снимите ее.
6. Установите новый редуктор в порядке, обратном снятию.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Если вы устанавливаете редуктор после ремонта или регулировки, удалите шкуркой остатки старой прокладки с фланца. Установите новую прокладку. Нанесите герметик на болты крепления редуктора.

ПРИМЕЧАНИЕ

Болты крепления редуктора затягивайте равномерно и постепенно крест-накрест моментом 35–43,5 Н·м.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не забудьте залить масло в картер заднего моста.

Снятие и установка заднего моста

Задний мост снимают для его замены при полном износе всех деталей, когда частичный ремонт становится нецелесообразным, или для замены балки при ее повреждении.

Вам потребуются: ключ для гаек колес, ключи «на 10» (два), «на 13», «на 15», «на 17», «на 19» (два), специальный ключ для трубопроводов привода тормозов, большая отвертка или монтажная лопатка, пассатижи.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Работу выполняйте с помощником на подъемнике или смотровой канаве.

1. Установите рычаг стояночного тормоза в нижнее положение.
2. Ослабьте затяжку болтов крепления задних колес.
3. Поднимите автомобиль на подъемнике или вывесите его заднюю часть. Снимите задние колеса.
4. Слейте масло из картера заднего моста. Не забудьте завернуть пробку сливного отверстия.

5. Отсоедините задний трос стояночного тормоза от направляющей...

6. ...и выньте оболочку троса из двух кронштейнов на кузове (см. разд. 6 «Тормозная система», с. 136).
7. Отсоедините фланец карданного вала от фланца ведущей шестерни редуктора (см. «Снятие и установка карданной передачи», с. 97 или «Замена манжеты ведущей шестерни редуктора», с. 103).

8. Отверните гайку нижнего болта крепления стойки рычага привода регулятора давления и отсоедините стойку от кронштейна заднего моста.

9. Ослабьте затяжку гайки крепления трубопровода к штуцеру тормозного шланга.

10. Снимите скобу крепления штуцера тормозного шланга к кронштейну.

11. Отсоедините, отвернув штуцер, тормозной шланг от тройника на картере моста.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Примите меры для предотвращения утечки тормозной жидкости, заглушив отверстие шланга подручными средствами (например, деревянной пробкой).

12. Подставьте под балку моста опоры и опустите на них автомобиль, слегка нагрузив подвеску.
13. Снимите пружины задней подвески, отсоединив нижние концы амортизаторов (см. «Замена пружины задней подвески», с. 124).

14. Отверните гайку болта крепления левой верхней продольной штанги к балке моста и снимите пружинную шайбу. Отверните гайку болта крепления левой верхней продольной штанги к балке моста и снимите пружинную шайбу.

15. Выньте болт и отсоедините штангу от балки моста.
16. Отверните гайку болта крепления левой нижней продольной штанги к балке моста и снимите пружинную шайбу.
17. Выньте болт и отсоедините штангу от балки моста.
18. Аналогично отсоедините правые продольные штанги.

19. Отверните гайку болта крепления поперечной штанги к балке моста, снимите пружинную шайбу.
20. Выньте болт и отсоедините штангу от балки моста.
21. Зафиксируйте штангу, закрепив ее, например, проволокой к рычагу привода регулятора давления.
22. Поднимите автомобиль. Задний мост останется на опорах.
23. Установите новый задний мост в порядке, обратном снятию. Не забудьте прокачать гидропривод тормозов и залить масло в картер заднего моста.

Разборка и сборка заднего моста

Вам потребуются: ключи «на 10», «на 12», «на 13», «на 17», торцовые головки («на 12», «на 17»), удлинитель, вороток, отвертка, ключ для гаек тормозных трубок, ключ для пробок сливных отверстий, емкость для слива масла.

1. Отверните направляющие штифты (по два на каждом тормозном барабане).

2. Если не удается снять тормозной барабан, то установите в его резьбовые отверстия два болта М8 и, заворачивая их, спрессуйте тормозной барабан с фланца полуоси. Повторите эту операцию для второго тормозного барабана.

3. Выверните гайки тормозных трубок из рабочих цилиндров.

4. Отверните гайку крепления тройника тормозных трубок к шпильке на балке заднего моста.

5. Отогните держатели тормозных трубок на балке заднего моста и снимите тройник вместе с тормозными трубками.

6. Совместите отверстия фланца полуоси с гайками крепления маслоотражателя и пластины подшипника, отверните четыре гайки крепления маслоотражателя и пластины подшипника полуоси.

7. Используя тормозной барабан как инерционный съемник, выньте полуось из балки заднего моста (см. «Замена полуоси», с. 102).

8. Снимите тормозные щиты в сборе с тормозными механизмами и тросом стояночного тормоза с фланцев балки заднего моста.

9. Выньте болты из отверстий фланца.

ПРИМЕЧАНИЕ

Болты крепления тормозных механизмов и полуосей разной длины: длинный болт – для левого фланца балки заднего моста, короткий – для правого. Головки болтов имеют форму несимметричного шестигранника для фиксации от проворачивания при затяжке гаек.

10. Отверните восемь болтов крепления редуктора заднего моста к картеру и, отделив отверткой фланец редуктора от фланца картера заднего моста, снимите редуктор.

ПРИМЕЧАНИЕ

Маркировка передаточного числа главной передачи (место маркировки показано стрелкой) нанесена на ведомую шестерню редуктора. Новый редуктор (при установке) должен быть с такой же маркировкой.

11. Слейте остатки масла из картера заднего моста.

12. Выверните сапун из картера заднего моста.

13. Выверните из картера заднего моста пробки наливного...

14. ...и сливного отверстий.

15. Очистите привалочные поверхности фланцев картера заднего моста и редуктора от остатков прокладки.

16. Очистите от пыли, грязи и масла внутренние поверхности балки и картера редуктора, а также другие узлы и детали заднего моста.

17. Соберите задний мост в последовательности, обратной разборке. Рабочие поверхности манжет перед установкой полуосей смажьте трансмиссионным маслом.

Раздел4
ХОДОВАЯ ЧАСТЬ

ПЕРЕДНЯЯ ПОДВЕСКА

Особенности конструкции

Передняя подвеска (рис. 4.1) независимая, на двух поперечных рычагах с каждой стороны, с витыми цилиндрическими пружинами, телескопическими амортизаторами и стабилизатором поперечной устойчивости. Верхний 13 и нижний 36 рычаги подвески соединены с поворотным кулаком 10 шаровыми шарнирами. Верхний шаровой шарнир 14 прикреплен тремя болтами к верхнему рычагу подвески. В корпусе шарнира расположен подшипник 12, в основе которого смола, поверхность трения – тефлоновая ткань, плотно облегающая сферическую поверхность пальца 9. Детали шарнира защищены от загрязнения армированным чехлом 11. Конусная часть пальца закреплена в коническом отверстии поворотного кулака самоконтрящейся гайкой. Нижний шаровой шарнир 45 соединен с поворотным кулаком и рычагом подвески так же, как и верхний шарнир. В корпусе 46 шарнира расположен палец 49 с полусферической головкой. На стержень пальца надет металлокерамический подшипник 48 с полусферической поверхностью. В нижнюю часть корпуса вставлен с натягом вкладыш 47, изготовленный из маслостойкой резины. На поверхность вкладыша, контактирующую с полусферой пальца 49, нанесен пластмассовый слой (смесь нейлона с сульфидом молибдена). В нижней части корпуса шарнира, закрытое пробкой, находится отверстие, через которое смазывается шарнир.

Верхний рычаг 13 подвески соединен осью 22 со стойкой передка кузова, а нижний рычаг 36 через ось 35 прикреплен болтами 37 к поперечине 30 подвески, которая, в свою очередь, прикреплена кронштейнами 29 к лонжеронам. Между осью нижнего рычага и поперечиной установлены дистанционные 28 и регулировочные 27 шайбы. Изменением количества шайб 27 регулируют продольный угол наклона оси поворота и угол развала передних колес. Оба рычага подвески соединены с осями через резинометаллические шарниры, обеспечивающие беззазорное соединение этих деталей. Такой шарнир включает в себя резиновую 25, наружную 24 и металлическую внутреннюю 23 втулки. Между шарниром и гайкой установлена шайба 26.

Пружина 38 верхним концом упирается через опорную чашку 21 с резиновой прокладкой 20 в гнездо стойки передка кузова. Нижний конец пружины опирается на опорную чашку 44

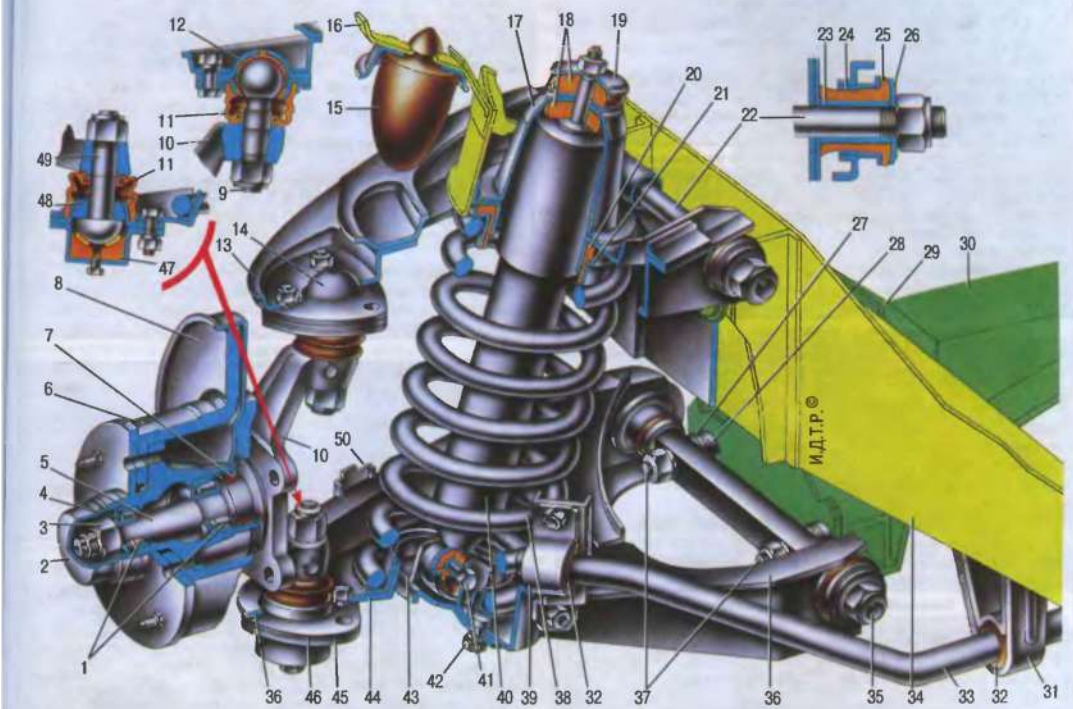


Рис. 4.1. Передняя подвеска: 1 – подшипники ступицы переднего колеса; 2 – колпак ступицы; 3 – регулировочная гайка; 4 – шайба; 5 – цапфа поворотного кулака; 6 – ступица колеса; 7 – манжета; 8 – тормозной диск; 9 – шаровой палец верхней опоры; 10 – поворотный кулак; 11 – защитный чехол шарового пальца; 12 – подшипник верхней опоры; 13 – верхний рычаг подвески; 14 – верхний шаровой шарнир; 15 – буфер хода сжатия; 16 – кронштейн буфера хода сжатия; 17 – опорный стакан амортизатора; 18 – подушки крепления амортизатора; 19 – шайба подушки; 20 – изоляционная прокладка пружины подвески; 21 – верхняя опорная чашка пружины подвески; 22 – ось верхнего рычага подвески; 23 – внутренняя втулка шарнира; 24 – наружная втулка шарнира; 25 – резиновая втулка шарнира; 26 – опорная шайба; 27 – регулировочные шайбы; 28 – дистанционная шайба; 29 – кронштейн крепления поперечины к лонжерону кузова; 30 – поперечина передней подвески; 31 – кронштейн крепления штанги стабилизатора; 32 – подушка штанги стабилизатора; 33 – штанга стабилизатора; 34 – лонжерон кузова; 35 – ось нижнего рычага; 36 – нижний рычаг подвески; 37 – болты крепления оси нижнего рычага; 38 – пружина подвески; 39 – обойма крепления штанги стабилизатора; 40 – амортизатор; 41 – болт крепления амортизатора; 42 – гайка крепления кронштейна амортизатора к рычагу подвески; 43 – кронштейн крепления амортизатора к нижнему рычагу подвески; 44 – нижняя опорная чашка пружины подвески; 45 – нижний шаровой шарнир; 46 – корпус шарнира нижней опоры; 47 – вкладыш обоймы шарового пальца; 48 – подшипник нижней опоры; 49 – шаровой палец; 50 – ограничитель поворота передних колес

нижнего рычага. По длине под нагрузкой 4350 Н пружины передней подвески сортируют на группы **А** и **Б**. Пружины группы **А** маркируют желтой краской на наружной стороне витков, а пружины группы **Б** – зеленой. Ход переднего колеса вверх ограничен упором верхнего рычага 13 в резиновый буфер 15, установленный в кронштейне 16. Боковой крен кузова при повороте автомобиля уменьшается стабилизатором поперечной устойчивости, выполненным в виде штанги 33 из пружинной стали. Концы штанги прикреплены к кронштейнам нижних рычагов подвески обоймами 39 через резиновые подушки 32. Сама штанга прикреплена к лонжеронам 34 двумя кронштейнами 31, в отверстиях которых расположены резиновые втулки. К нижним рычагам подвески прикреплены амортизаторы 40. Шток амортизатора пропущен через отверстие опорного стакана 1 и закреплен гайкой. Между кожухом амортизатора и стаканом, а также между опорной шайбой 19 и стаканом установлены резиновые подушки 18. К нижнему рычагу амортизатора прикреплен кронштейном 43. Возможные неисправности передней и задней подвесок, их причины и способы устранения приведены в табл. 4.1.

Таблица 4.1 Возможные неисправности передней и задней подвесок, их причины и способы устранения

Причина неисправности	Способ устранения
Шум и стук в подвеске при движении автомобиля	
Неисправны амортизаторы	Замените или отремонтируйте амортизаторы
Ослаблены болты, крепящие штангу стабилизатора поперечной устойчивости	Подтяните болты и гайки крепления штанги, при износе резиновых подушек замените их
Износ резинометаллических шарниров рычагов	Замените шарниры
Ослаблено крепление амортизаторов или изношены резиновые втулки проушин амортизаторов	Затяните болты и гайки крепления, замените втулки в проушине амортизатора
Износ шаровых шарниров рычагов	Замените шаровые шарниры
Повышенный зазор в подшипниках ступиц колес	Отрегулируйте зазор или замените подшипники
Повышенный дисбаланс колес	Отбалансируйте колеса
Деформация дисков колес	Замените диски
Осадка или поломка пружины	Замените пружину
Износ резиновых втулок штанг задней подвески	Замените втулки
Стук от «пробоя» подвески вследствие разрушения буферов	Замените поврежденные буфера
Частые «пробои» задней подвески из-за перегрузки задней оси	Разгрузите заднюю часть автомобиля
Не поддаются регулировке углы установки передних колес	
Деформация оси нижнего рычага или рычагов подвески	Замените ось или рычаги
Деформация поперечины подвески в зоне передних болтов крепления осей нижних рычагов	Отремонтируйте или замените поперечину
Износ резинометаллических шарниров	Замените шарниры
Деформация поворотного кулака, рычагов подвески или элементов передка кузова	Замените неисправные детали или выправьте элементы передка кузова
Увод автомобиля от прямолинейного движения	
Разное давление воздуха в шинах	Установите нормальное давление в шинах
Нарушение углов установки передних колес	Отрегулируйте углы установки колес
Неправильный зазор в подшипниках передних колес	Отрегулируйте зазор в подшипниках
Деформированы рычаги подвески	Замените деформированные рычаги
Разная упругость пружин подвески	Замените пружину, потерявшую упругость
Неполное растормаживание тормозного механизма колеса	Устраните неисправность
Значительная разница в износе шин	Замените изношенные шины
Повышенный дисбаланс передних колес	Отбалансируйте колеса
Смещение заднего моста из-за деформации штанг задней подвески	Выправьте или замените штанги
Самовозбуждающее угловое колебание передних колес	
Давление воздуха в шинах не соответствует норме	Установите нормальное давление в шинах
Увеличенный зазор в подшипниках ступиц передних колес	Отрегулируйте зазор
Не работают амортизаторы	Замените амортизаторы или отремонтируйте
Ослаблены гайки крепления пальцев шаровых шарниров	Затяните гайки
Нарушение углов установки передних колес	Отрегулируйте углы установки колес
Износ резинометаллических шарниров осей рычагов	Замените шарниры
Повышенный дисбаланс колес	Проверьте и отбалансируйте колеса
Износ шаровых шарниров рычагов	Замените шарниры

Причина неисправности	Способ устранения
Частые «пробои» подвески	
Осадка пружин подвески	Замените пружины новыми
Не работают амортизаторы	Замените амортизаторы или отремонтируйте
Деформация рычагов передней подвески	Замените деформированные рычаги
Увеличенный зазор в шаровых шарнирах	
Износ трущихся поверхностей шарового шарнира в результате загрязнения, вызванного негерметичностью защитного чехла или его повреждением	Замените шаровой шарнир и защитный чехол
Неравномерный износ протектора шин (см. рис. 4.2)	
Повышенная скорость в поворотах	Уменьшите скорость
Большие износы шарниров и втулок подвески	Отремонтируйте подвеску
Дисбаланс колес (появление пятен, равномерно расположенных по окружности, на крайних дорожках, а при длительной езде с неотбалансированным колесом и на центральной дорожке)	Отбалансируйте колеса
Неравномерное торможение колес	Отрегулируйте тормозную систему
Не работают амортизаторы	Замените или отремонтируйте амортизаторы
Нарушен угол развала колес (износ внутренних дорожек протектора)	Отрегулируйте угол развала колес
Пониженное давление воздуха в шинах (большой износ по краям протектора)	Установите нормальное давление
Повышенное давление воздуха в шинах (большой износ в средней части протектора)	То же
Занижено схождение передних колес (износ внутренних дорожек протектора)	Отрегулируйте схождение колес
Увеличено схождение передних колес (износ наружных дорожек протектора)	То же
Биение колеса	
Нарушение балансировки колеса:	
неравномерный износ протектора по окружности	Отбалансируйте колеса или замените
смещение балансировочных грузиков и шин при монтаже	Отбалансируйте колеса
деформация обода	Выправьте обод или замените новым, отбалансируйте колеса
повреждение шин	Замените шину и отбалансируйте колесо
Увеличенный зазор в подшипниках ступиц колес	Отрегулируйте зазор
Подтекание жидкости из амортизатора	
Износ или разрушение манжеты штока	Замените манжету
Попадание на уплотнительные кромки манжеты посторонних механических частиц	Промойте детали амортизатора, замените или профильтруйте жидкость
Забоины, риски, задиры на штоке, полный износ хромового покрытия	Замените изношенный или поврежденный шток и манжету
Ослабление гайки резервуара	Подтяните гайку
Повреждение резервуара в зоне уплотнительного кольца	Замените или отремонтируйте резервуар
Усадка или повреждение уплотнительного кольца резервуара	Замените кольцо
Избыток жидкости в амортизаторе	Обеспечьте требуемое количество жидкости
Недостаточное сопротивление амортизатора при ходе отдачи	
Негерметичность клапана отдачи или перепускного клапана	Замените поврежденные детали клапанов или устраните их неисправности
Поломка или залегание в канавке поршневого кольца	Замените кольцо или устраните его залегание в канавке

Окончание табл. 4.1

Возможные неисправности передней и задней подвесок, их причины и способы устранения

Причина неисправности	Способ устранения
Недостаток жидкости из-за утечки	Замените поврежденные детали и залейте жидкость
Задиры на поршне или цилиндре	Замените поврежденные детали, замените жидкость
Износ отверстия направляющей втулки	Замените направляющую втулку
Жидкость загрязнена механическими примесями	Промойте все детали, замените жидкость
Осадка пружины клапана отдачи	Замените пружину
Недостаточное сопротивление амортизатора при ходе сжатия	
Негерметичность клапана сжатия	Замените поврежденные детали или устраните их неисправности
Недостаток жидкости из-за утечки	Замените поврежденные детали и залейте жидкость
Износ направляющей втулки и штока	Замените изношенные детали новыми
Жидкость загрязнена механическими примесями	Промойте все детали, замените жидкость
Износ или разрушение дисков клапана сжатия	Замените поврежденные детали
Стук и скрипы амортизатора	
Износ резиновых втулок в проушинах	Замените втулки
Деформация кожуха в результате ударов	Замените или отремонтируйте кожух
Недостаток жидкости из-за утечки	Замените поврежденные детали, залейте жидкость
Ослабление гаек резервуара, поршня	Подтяните гайки
Заедание штока из-за деформации цилиндра, резервуара или штока	Замените или выправьте детали
Ослабление гаек крепления амортизаторов	Подтяните гайки
Поломка деталей амортизаторов	Замените поврежденные детали новыми
Повышенный износ протектора шин	
Езда на высокой скорости	Выбирайте скорость в зависимости от состояния дороги
Слишком резкий разгон автомобиля	Избегайте резкого разгона
Частое пользование тормозами	Умело пользуйтесь тормозами
Нарушены углы установки колес	Отрегулируйте углы установки колес
Повышенный зазор в подшипниках ступиц передних колес	Отрегулируйте зазор
Перегрузка автомобиля	Не превышайте допустимых нагрузок, указанных в руководстве по эксплуатации
Не выполнялась рекомендуемая перестановка колес	Поменяйте колеса местами
Визг шин на виражах	
Давление в шинах не соответствует нормальному	Доведите давление до нормы
Неправильная установка углов передних колес	Установите углы установки колес
Деформированы рычаги подвески, поперечина или элементы передка кузова	Замените деформированные детали, выправьте элементы передка кузова

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

При покачивании вывешенного переднего колеса трудно различить люфт в подшипниках ступиц и в шаровых опорах. Попросите помощника нажать на педаль тормоза, и если ощутите люфт, неисправны шаровые опоры.

Проверка технического состояния деталей передней подвески на автомобиле

Все проверки и работы проводите снизу автомобиля, установленного на подъемнике или смотровой канаве (с вывешенными передними колесами). Проверки проводят как органолептически, так и инструментально (с использованием штангенциркуля).

На резиновых деталях подвески не допускаются:

- признаки старения резины;
- механические повреждения.

На резинометаллических шарнирах (сайлентблоках) не допускаются:

- признаки старения, трещины, одностороннее выпучивание резинового массива;
- отрыв резинового массива от арматуры.

Дефектные детали замените.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Особое внимание обратите на механические повреждения (деформации, трещины и т.п.) элементов подвески, особенно рычагов.

1. Осмотрите снизу автомобиля следующие основные места:

- буфер сжатия;
- резиновые втулки сайлентблоков верхнего и нижнего рычагов;
- чехлы верхних и нижних шаровых шарниров;
- резиновые втулки нижних шарниров амортизаторов;
- резиновые массивы подушек штанги стабилизатора на рычаге и лонжероне кузова;
- амортизаторы, потеки амортизаторной жидкости и «потение» не допускаются;
- резиновые подушки верхних шарниров амортизаторов.

ПРИМЕЧАНИЕ

Верхние шарниры амортизаторов расположены в подкапотном пространстве слева и справа.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Верхние шарниры амортизаторов труднодоступны для осмотра.

Рекомендуем пользоваться зеркалом.

2. Замерьте по упорным шайбам радиальное смещение **а** (просадку) наружных втулок сайлентблоков относительно внутренних на нижних...

3. ...и верхних рычагах.

4. Замерьте осевое смещение **б** сайлентблоков нижнего...

5. ...и верхнего рычагов.

ПРИМЕЧАНИЯ

Замеры проводите для каждого сайлентблока в местах наибольшего смещения.

Сайлентблоки подлежат замене:
– при невозможности дальнейшей регулировки развала колес (когда удалены все регулировочные шайбы);
– при разрывах и одностороннем выпучивании резинового массива;
– если просадка а превышает 2,5 мм;
– если размер б не укладывается в пределы:
3–7,5 мм для нижнего рычага;
1,5–5 мм для верхнего рычага.

6. Для проверки верхних шаровых шарниров подставьте под нижний рычаг опору.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При работе на подъемнике соблюдайте осторожность – не уроните автомобиль, опуская его на опору.

7. Попросите помощника нажать на педаль тормоза и удерживать ее нажатой во время проверки (для исключения влияния зазора в подшипниках ступицы). Короткими резкими движениями покачайте колесо в поперечном направлении. Если ощущается зазор, замените шаровой шарнир.

8. Для проверки нижнего шарового шарнира ключом «на 8» выверните пробку шарнира. Замерьте глубиномером штангенциркуля расстояние **h** от наружной поверхности корпуса шарнира до шарового пальца. Если размер **h** больше или равен 11,8 мм, замените шарнир. Если размер **h** меньше 11,8 мм, но больше или равен 11,3 мм, снимите шарнир с автомобиля и тщательно осмотрите. На корпусе не должно быть трещин, а в смазке – грязи. Если обнаружены трещины или грязь, замените шарнир.

9. Повторите измерения для шарниров с противоположной стороны. Удалите опору из-под автомобиля.

Проверка и регулировка зазора в подшипниках ступиц передних колес

При увеличенном зазоре в подшипниках ступиц передних колес в определенном диапазоне скоростей наблюдается вибрация на рулевом колесе. При этом неравномерно (пятнами) изнашиваются шины (рис. 4.2) и резко снижается ресурс самих подшипников.

Вам потребуются: ключ для болтов колес, молоток, отвертка, ключи «на 12», «на 27», головка «на 27», динамометрический ключ, прошивка (бородок).

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Перед проверкой, вращая рукой колесо, убедитесь в легкости его вращения и отсутствии посторонних шумов, исходящих из ступицы.

Для более точного определения зазора в подшипниках снимите тормозные колодки (см. «Замена тормозных колодок тормозного механизма переднего колеса», с. 146).

1. Снимите колесо. Снимите декоративный колпачок.

Рис. 4.2. Виды износа шин при неправильной регулировке развала и схождения колес: I – нормальный износ протектора; II – увеличено схождение передних колес (правое колесо, вид сзади); III – отрицательное схождение передних колес (правое колесо, вид сзади); IV – отрицательный угол развала передних колес (правое колесо, вид сзади); V – отрицательный угол развала передних колес (левое колесо, вид сзади); VI – отрицательный угол развала задних колес вследствие прогиба балки заднего моста (правое колесо, вид сзади)

2. Легкими ударами молотка по ребру отвертки равномерно по окружности выпрессуйте колпак ступицы и снимите его.

3. Установите на место колесо, закрепите его не менее чем двумя болтами.

ПРИМЕЧАНИЕ

Болты устанавливайте напротив друг друга.

4. Качая колесо короткими резкими движениями одной руки, пальцем другой руки, приложенным одновременно к ступице и шайбе, определите наличие осевого зазора в подшипниках.

ПРИМЕЧАНИЕ

Осевой зазор в подшипниках ступицы колеса должен быть 0,02–0,08 мм.

5. Для регулировки зазора расконтрите гайку ступицы, отверните и снимите гайку.

ПРИМЕЧАНИЕ

Направление резьбы на левой цапфе поворотного кулака правое, на правой – левое.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

При регулировке обязательно заменяйте гайки ступиц новыми, так как после регулировки гайка может занять прежнее положение и ее не удастся надежно законтрить – буртик в нужном месте уже будет поврежден предыдущей контровкой.

6. Навинтите и затяните новую гайку ступицы моментом 19,6 Н·м, одновременно поворачивая 2–3 раза ступицу примерно на 90° в обоих направлениях для самоустановки роликов подшипников.

7. Ослабьте регулировочную гайку и снова затяните ее моментом 6,8 Н·м.

8. Отпустите регулировочную гайку примерно на 25°.

9. Застопорите гайку ступицы (замяв буртик гайки в два паза на цапфе поворотного кулака).

10. Добавьте смазку в колпак ступицы и запрессуйте колпак легкими ударами молотка равномерно по окружности буртика колпака.

11. Установите демонтированные детали в порядке, обратном снятию.

12. Повторите регулировку для подшипника ступицы другого колеса.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

После регулировки зазора в подшипниках ступицы убедитесь в легкости вращения колеса. Окончательную проверку правильности регулировки проведите, оценив степень нагрева ступиц после пробега автомобиля около 1 км без использования тормозов.

Просуньте палец в отверстие диска колеса и дотроньтесь до поверхности ступицы. Нагрев ступицы должен быть таким, чтобы можно было выдержать его сколь угодно долго.

Замена смазки в подшипниках ступиц передних колес

Заменяйте смазку в подшипниках с периодичностью, приведенной в сервисной книжке. Если смазки недостаточно или она загрязнена, подшипники быстро выйдут из строя.

Вам потребуются: ключ для болтов колес, молоток, отвертка, ключи «на 12», «на 17», «на 27», головка «на 27», динамометрический ключ, прошивка (бородок), оправка для запрессовки манжеты, керосин, чистая смазка Литол-24, емкость для промывки деталей.

1. Снимите колесо. Снимите декоративный колпачок.

2. Снимите тормозные колодки (см. «Замена тормозных колодок тормозного механизма переднего колеса», с. 146).

3. Металлической щеткой очистите от грязи и ржавчины верхний и нижний болты крепления суппорта тормоза.

4. Снимите суппорт (см. «Снятие и установка суппорта переднего тормозного механизма», с. 147), не отсоединяя шланг гидропривода тормозов, а затем, отведя суппорт в сторону, закрепите его (например, проволокой) так, чтобы суппорт не висел на шланге гидропривода.

5. Заверните, не затягивая, болт крепления колеса.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Пометьте взаимное положение ступицы и тормозного диска, чтобы не нарушить их балансировку при обратной сборке.

6. Удерживая ступицу от проворачивания монтажной лопаткой (или большой отверткой), отверните сначала один, а затем другой направляющий штифт. Отверните болт крепления колеса.

7. Снимите дистанционное кольцо.

8. Снимите тормозной диск.

9. Легкими ударами молотка по ребру отвертки равномерно по окружности выпрессуйте колпак ступицы и снимите его.

10. Расстопорите гайку ступицы, отверните и снимите гайку.

11. Аккуратно сдвиньте ступицу по оси на себя, удерживая от выпадания шайбу и наружный подшипник.

12. Снимите шайбу...

13. ...затем сепаратор с роликами и внутренним кольцом наружного подшипника.

14. Снимите ступицу.

ПРИМЕЧАНИЕ

В ступице остаются внутренний подшипник и манжета.

15. Удалите заменяемую смазку с поверхности цапфы.

16. Закрепите ступицу в тисках. Действуя большой отверткой как рычагом, удалите манжету из ступицы.

ПРИМЕЧАНИЕ

После выпрессовки манжета не пригодна к дальнейшему применению. Замените ее новой.

17. Выньте из ступицы сепаратор внутреннего подшипника с роликами и внутренним кольцом.

18. Подденьте отверткой и извлеките дистанционное кольцо.

19. Промойте ступицу керосином снаружи и изнутри.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Проверьте надежность посадки наружных колец подшипников в корпусе ступицы. Кольца не должны проворачиваться от усилия руки.

20. Промойте керосином дистанционное кольцо.

21. Промойте керосином сепараторы наружного и внутреннего подшипников с роликами и внутренними кольцами.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Осмотрите беговые дорожки внутренних и наружных колец подшипников, а также рабочие поверхности роликов. Питтинг, видимый износ сепараторов, роликов и колец, а также раковины и сколы на роликах и кольцах не допускаются. Дефектные подшипники замените.

22. Закрепите ступицу в тисках. Заполните смазкой внутреннюю полость ступицы, нанесите смазку на наружные кольца подшипников.

23. Нанесите смазку на сепараторы наружного и внутреннего подшипников с роликами и внутренними кольцами.

24. Вложите в ступицу сепаратор внутреннего подшипника с внутренним кольцом и роликами.

25. Установите дистанционное кольцо, продвиньте его до упора в наружное кольцо внутреннего подшипника.

26. Установите манжету в ступицу и через деревянную проставку легкими ударами молотка запрессуйте манжету до упора в дистанционное кольцо.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Запрессовать манжету можно также с помощью оправки (наружного кольца использованного внутреннего подшипника) на прессе или нанося легкие удары молотком равномерно по окружности оправки.

27. Установите ступицу на автомобиль в порядке, обратном снятию, совместив метки на ступице и тормозном диске, нанесенные при разборке.

28. Отрегулируйте зазор в подшипниках ступицы (см. «Проверка и регулировка зазора в подшипниках ступиц передних колес», с. 110).

29. Таким же способом замените смазку и отрегулируйте зазор в подшипниках ступицы с другой стороны автомобиля.

Замена подшипников ступицы переднего колеса

Внешние признаки необходимости снятия подшипников для дефектовки – повышенный шум при вращении колеса, невозможность регулировкой добиться номинального зазора в подшипниках.

Вам потребуются: ключ для болтов колес, молоток, отвертка, ключи «на 12», «на 17», «на 27», головка «на 27», динамометрический ключ, прошивка (бородок), оправка для запрессовки манжеты, керосин, смазка Литол-24, емкость для промывки деталей.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Работать удобнее на подъемнике. Допускается работа на автомобиле, поднятом домкратом на опоры, с соблюдением необходимых мер предосторожности.

1. Снимите ступицу и выньте из нее манжету, дистанционное кольцо и сепараторы подшипников с роликами и внутренними кольцами (см. «Замена смазки в подшипниках ступиц передних колес», с. 111).

2. Промойте керосином подшипники и полость ступицы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Осмотрите беговые дорожки внутренних и наружных колец подшипников, а также рабочие поверхности роликов. Питтинг, видимый износ сепараторов, роликов и колец, а также раковины и сколы на роликах и кольцах не допускаются. Дефектные подшипники замените обязательно вместе с наружными кольцами. Наружный и внутренний подшипники заменяйте одновременно.

Проверьте надежность посадки наружных колец подшипников в корпусе ступицы. Кольца не должны проворачиваться от усилия руки.

3. Закрепите ступицу в тисках наружным кольцом наружного подшипника вниз.

4. С помощью бородка легкими ударами молотка по периметру кольца выпрессуйте кольцо.

5. Переверните ступицу в тисках и выпрессуйте наружное кольцо внутреннего подшипника.

6. Легкими ударами молотка по периметру оправки запрессуйте наружное кольцо нового наружного подшипника до упора.

7. Переверните ступицу и запрессуйте наружное кольцо внутреннего подшипника.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

В качестве оправок используйте наружные кольца соответствующих замененных (старых) подшипников. Запрессовку колец удобнее выполнять с помощью пресса.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Недостаточная запрессовка или перекос кольца не допускаются. Проверьте надежность посадки колец в корпусе ступицы. Кольца не должны проворачиваться от усилия руки.

8. Заполните смазкой внутреннюю полость ступицы, нанесите смазку на наружные кольца подшипников, сепараторы наружного и внутреннего подшипников с роликами и внутренними кольцами (см. «Замена смазки в подшипниках ступиц передних колес», с. 111).

9. Соберите ступицу в порядке, обратном разборке (см. «Замена смазки в подшипниках ступиц передних колес», с. 111).

10. Установите ступицу и все снятые детали на автомобиль и отрегулируйте зазор в подшипниках ступицы (см. «Проверка и регулировка зазора в подшипниках ступиц», с. 110).

Замена верхнего шарового шарнира передней подвески

Если проверка шарнира выявила необходимость его замены (см. «Проверка технического состояния деталей передней подвески на автомобиле», с. 109), замените его.

Вам потребуются: опора (винтовой или гидравлический домкрат), ключи «на 22», «на 13» (два), ключ для болтов колес, металлическая щетка, монтажная лопатка, молоток.

1. Снимите колесо. Подставьте под нижний рычаг опору, нагрузите подвеску (опустив автомобиль или подняв нижний рычаг домкратом) так, чтобы положение рычагов примерно соответствовало их положению под нагрузкой.

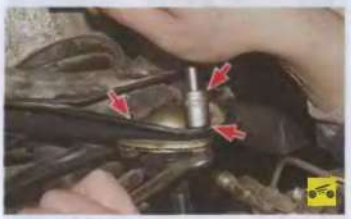
2. Ослабьте затяжку гайки пальца шарнира и отверните ее до конца резьбы, не снимая окончательно. В случае проворачивания пальца (из-за неплотной посадки или износа конуса) прижмите рычаг вниз монтажной лопаткой **а**, уперев ее в концевой виток пружины.

3. Нанесите несколько резких ударов молотком по наружной поверхности верхнего ушка поворотного кулака до выхода из него пальца.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Для облегчения работы воспользуйтесь одним из съемников, имеющихся в свободной продаже.

4. Отверните и снимите гайку крепления пальца.



5. Подняв рычаг, выведите палец шарнира из ушка кулака.

6. Отверните три гайки крепления шарнира к рычагу.

7. Снимите шарнир с рычага.

8. Выньте болты из корпуса шарнира, снимите чехол.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если вы снимали шарнир только для замены защитного чехла, проверьте состояние шарнира, поворачивая рукой шаровой палец. Свободный ход пальца или его заедание не допускаются.

9. Установите новый шарнир или новый чехол в порядке, обратном снятию.

Замена нижнего шарового шарнира передней подвески

Если проверка шарнира выявила необходимость его замены (см. «Проверка технического состояния деталей передней подвески на автомобиле», с. 109), замените его.

Вам потребуются: опора (винтовой или гидравлический домкрат), ключи «на 22», «на 13» (два), ключ для болтов колес, металлическая щетка, монтажная лопатка, молоток.

1. Снимите колесо. Ослабьте затяжку гайки пальца опоры и отверните ее до конца резьбы, не снимая окончательно.

2. Нанесите несколько резких ударов молотком по наружной поверхности ушка поворотного кулака до выхода из него пальца.

3. Подставьте под нижний рычаг опору, нагрузите подвеску (опустив автомобиль или подняв нижний рычаг домкратом).

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Для облегчения работы воспользуйтесь одним из съемников, имеющихся в свободной продаже.

4. Отверните три гайки крепления корпуса шарнира к рычагу, удерживая головки болтов от проворачивания.

5. Отверните гайку крепления пальца.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

В случае проворачивания пальца прижмите верхний рычаг вниз монтажной лопаткой а, уперев ее в концевой виток пружины.

6. Снимите шарнир с рычага.

7. Установите новый шарнир или новый чехол в порядке, обратном снятию.

ПРИМЕЧАНИЕ

После замены шарнира проверьте и при необходимости отрегулируйте углы установки колес. Воспользуйтесь услугами мастерских, располагающих специальным оборудованием.

Замена амортизатора передней подвески

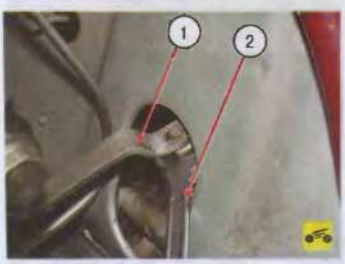
Амортизатор заменяйте при появлении течи амортизаторной жидкости или при потере эффективности гашения колебаний (см. «Проверка технического состояния деталей передней подвески на автомобиле», с. 109).

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Работу удобнее выполнять на подъемнике или на смотровой канаве (автомобиль должен стоять на колесах), обеспечив пространство снизу около 500 мм.

Вам потребуются: ключ «на 6»...

...или специальный ключ, а также ключи «на 13», «на 17», «на 19».



1. Удерживая шток от проворачивания ключом 1, ослабьте затяжку гайки ключом 2. Отверните и снимите гайку, пружинную шайбу, шайбу подушки и верхнюю подушку крепления амортизатора. Поднимите автомобиль, если вы работаете на подъемнике.

2. Отверните две гайки крепления кронштейна к рычагу, снимите пружинные шайбы.

3. Снимите амортизатор вниз через монтажное отверстие в рычаге.

4. Снимите со штока амортизатора нижнюю подушку верхнего шарнира.

5. Отверните гайку крепления амортизатора к кронштейну и снимите пружинную шайбу.

6. Выньте болт нижнего шарнира и снимите кронштейн с амортизатора.

7. Установите на автомобиль новый амортизатор в сборе с резинометаллическим шарниром в порядке, обратном снятию.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Перед установкой амортизатора на автомобиль вытяните шток на полный его ход. Для удобства на шток можно надеть шайбу подушки и навинтить гайку. Если вы работаете на подъемнике, опустите автомобиль перед сборкой верхнего крепления так, чтобы подвеска была нагружена массой автомобиля.

Если при монтаже амортизатора шток недостаточно выступает из кузова, наденьте на него шайбу подушки, навинтите гайку и любым ключом (как рычагом) вытяните шток, опираясь на брызговик.

Замена пружины передней подвески

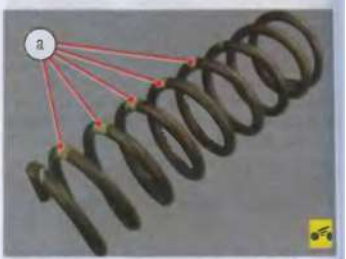
Заменяйте пружину при наличии механических повреждений или значительной осадке. Признаки осадки:

– ухудшение плавности хода, частые пробои подвески;

– видимый перекос передней части автомобиля или значительная разница по высоте передней и задней частей, появившиеся в процессе эксплуатации;

– сильно выраженные следы соударения витков пружины.

Вам потребуются: ключи «на 13» (два), «на 22», винтовой (гидравлический) домкрат, ключ для болтов колес, металлическая щетка, молоток.



По длине под нагрузкой 4413 Н пружины подразделяются на две группы: группа **А** – длина больше 232 мм; группа **В** – длина равна или меньше 232 мм. На пружины нанесена маркировка **а** краской по наружной стороне витков: группа **А** – желтая краска; группа **В** – зеленая. Верхний и нижний витки пружины одинаковые.

ПРИМЕЧАНИЕ

На автомобиль слева и справа устанавливайте пружины одной группы. Пружины меняйте парами (вместе с прокладками).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Снимайте и устанавливайте пружины очень осторожно во избежание выстреливания пружины из узла подвески и получения травм. Предлагаемый способ снятия пружины без специальных приспособлений требует определенных навыков. Оптимальным является применение какого-либо специального съемника пружины из числа имеющихся в свободной продаже.

1. Снимите колесо и амортизатор (см. «Замена амортизатора передней подвески», с. 114).

2. Ослабьте затяжку двух гаек крепления нижнего рычага к оси.

3. Подставьте под нижний рычаг домкрат и слегка нагрузите (поджав пружину через нижний рычаг домкратом) подвеску для облегчения отсоединения стабилизатора.

4. Отверните две гайки крепления скобы подушки стабилизатора, снимите шайбы.

5. Снимите скобу и подушку со стабилизатора.

6. Ослабьте гайку крепления пальца нижнего шарового шарнира к поворотному кулаку и отверните ее до совпадения с торцом пальца. Уберите домкрат.

7. Нанесите молотком несколько резких ударов по наружной поверхности нижнего ушка поворотного кулака до выхода из него пальца шарнира.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Для облегчения выпрессовки пальца воспользуйтесь одним из съемников, имеющихся в свободной продаже.

8. Снова подставьте под нижний рычаг домкрат, не нагружая подвеску.

9. Отверните и снимите гайку пальца. Осторожно опуская нижний рычаг, немного разгрузите подвеску и переведите монтажной лопаткой штангу стабилизатора через шпильки крепления ее скобы. Полностью разгрузите подвеску. Уберите домкрат.

10. Закрепите верхний рычаг (не отсоединяя его от поворотного кулака) проволочным крючком в максимально возможном верхнем положении для лучшего доступа к пружине.

11. Монтажной лопаткой осторожно подденьте пружину снизу и выведите ее нижний конец из нижней опорной чашки на рычаге.

12. Снимите пружину с автомобиля.

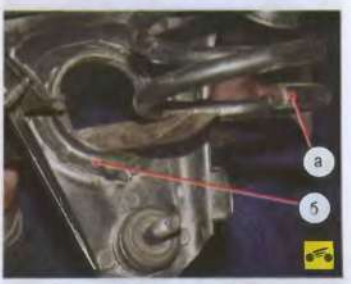
13. Снимите с верхней опорной чашки на кузове прокладку пружины.

14. Закрепите (например, изоляционной лентой) новую прокладку на новой пружине.

ПРИМЕЧАНИЕ

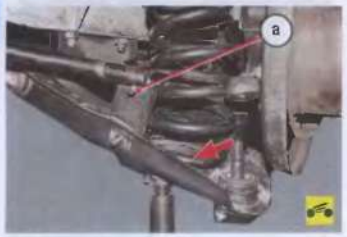
Поверхность а прокладки пружины, контактирующая с витком пружины, выполнена винтовой (б – начало винтовой поверхности).

При установке необходимо обеспечить совпадение начала б винтовой поверхности прокладки с торцом в витка пружины.



15. Установите пружину с прокладкой на кузов. Придерживая пружину, проденьте монтажную лопатку в отверстие для установки амортизатора и зафиксируйте лопаткой нижний виток пружины. Сориентируйте пружину так, чтобы торец **а** нижнего витка после ее установки совпал с началом **б** винтовой поверхности на рычаге.

16. Установите домкрат под нижний рычаг и, слегка нагружая пружину, направьте монтажной лопаткой нижний виток пружины на винтовую поверхность нижней опорной чашки.



17. Увеличив нагрузку, подведите шпильку а крепления скобы к стабилизатору. Убедитесь в правильности установки пружины. Монтажной лопаткой переведите штангу стабилизатора через шпильку и продолжайте установку деталей в порядке, обратном снятию.

ПРИМЕЧАНИЯ

Вместо показанного способа или применения специального съемника пружин можно использовать универсальные стяжки пружин.

Установите стяжки на пружину, не зацепляя их за последние витки, и максимально стяните пружину, тогда установить ее будет значительно легче.

Установите пружину в верхнюю опорную чашку.

Поднимите нижний рычаг, сориентируйте пружину по винтовой поверхности рычага, установите под рычаг домкрат и слегка нагрузите пружину. Ослабьте стяжки через витки пружины и снимите их вниз через монтажное отверстие под амортизатор в нижнем рычаге. Продолжайте работу по сборке подвески.

РЕКОМЕНДАЦИИ

Гайки крепления рычага к оси затягивайте, когда подвеска будет нагружена массой автомобиля (на смотровой канаве или эстакаде). При работе на подъемнике подставьте под нижний рычаг опору и слегка опустите автомобиль (при работе на площадке поднимите рычаг домкратом) так, чтобы положение рычагов примерно соответствовало их положению под нагрузкой.
После замены пружины проверьте и при необходимости отрегулируйте углы установки колес. Воспользуйтесь услугами мастерских, располагающих специальным оборудованием.

Снятие и установка нижнего рычага передней подвески

Снимайте рычаг для замены при наличии у него механических повреждений или для замены изношенных сайлентблоков (см. «Проверка технического состояния деталей передней подвески на автомобиле», с. 109).

Вам потребуются: ключи «на 22», «на 13» (два).

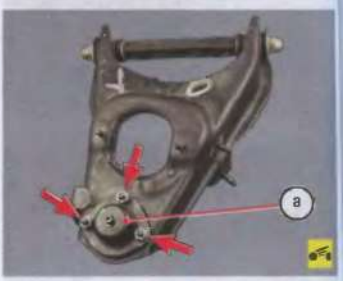
1. Снимите пружину с автомобиля (см. «Замена пружины передней подвески», с. 114).

2. Отверните гайки крепления рычага к поперечине и снимите пружинные шайбы.

3. Снимите рычаг в сборе с сайлентблоками, осью и шаровым шарниром с болтов поперечины.

ПРИМЕЧАНИЕ

Между осью рычага и поперечиной на болтах установлены регулировочные шайбы. Запомните количество и толщину шайб. Если вы снимаете шайбы, при сборке установите их в том же порядке, чтобы не нарушить углы установки передних колес.



4. При необходимости отверните три гайки крепления шарового шарнира **а** к рычагу и замените шарнир.

5. Установите на поперечину новый рычаг в сборе с сайлентблоками, осью и шаровым шарниром в порядке, обратном снятию.

6. Установите пружину с прокладкой на кузов (см. «Замена пружины передней подвески», с. 114).

РЕКОМЕНДАЦИИ

Гайки крепления рычага к оси затягивайте, когда подвеска будет нагружена массой автомобиля (на смотровой канаве или эстакаде). При работе на подъемнике подставьте под нижний рычаг опору и слегка опустите автомобиль (при работе на площадке поднимите нижний рычаг домкратом) так, чтобы положение рычагов примерно соответствовало их положению под нагрузкой.
После замены рычага проверьте и при необходимости отрегулируйте углы установки колес. Воспользуйтесь услугами мастерских, располагающих специальным оборудованием.

7. Установите снятые детали в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка верхнего рычага передней подвески

Снимайте рычаг для замены при наличии у него механических повреждений или для замены изношенных сайлентблоков (см. «Проверка технического состояния деталей передней подвески на автомобиле», с. 109).

Вам потребуются: ключи «на 13» (два), «на 22», опора (винтовой или гидравлический домкрат), ключ для болтов колес.

1. Снимите колесо. Подставьте под нижний рычаг опору, нагрузите подвеску (опустив автомобиль или подняв нижний рычаг домкратом) так, чтобы положение рычагов примерно соответствовало их положению под нагрузкой.

2. Удерживая ось рычага от проворачивания, ослабьте затяжку гайки оси и отверните ее до совпадения с торцом оси.

3. Удерживая болты от проворачивания, отверните три гайки крепления шарового шарнира к рычагу, снимите пружинные шайбы.

4. Отведите рычаг вверх.

ПРИМЕЧАНИЕ

Проверьте состояние верхнего шарового шарнира, поворачивая рукой его корпус. Свободный ход пальца в корпусе или его заедание не допускаются. При необходимости замените шарнир (см. «Замена верхнего шарового шарнира передней подвески», с. 113).

5. Отверните гайку оси и выньте ось рычага.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если снятие оси затруднено, ударами по торцу сдвиньте ее с места.

6. Снимите рычаг в сборе с сайлентблоками.

7. Установите новый рычаг с сайлентблоками в сборе и снятые детали в порядке, обратном снятию.

ПРИМЕЧАНИЯ

Шайбы на оси рычага устанавливайте отбортовкой а в сторону сайлентблока. Если вы меняли взаимное положение автомобиля и рычагов, т.е. в процессе работы поднимали или опускали автомобиль или нижний рычаг, то гайку оси верхнего рычага затягивайте, повторив операцию 1.

После замены рычага проверьте и при необходимости отрегулируйте углы установки колес. Воспользуйтесь услугами мастерских, располагающих специальным оборудованием.

Замена сайлентблоков нижнего рычага передней подвески

Сайлентблоки заменяйте при их износе или повреждении (см. «Проверка технического состояния деталей передней подвески на автомобиле», с. 109).

Вам потребуются: ключи «на 13» (два), «на 22», приспособление для снятия и установки сайлентблоков нижнего рычага.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Вместо приспособления для снятия и установки сайлентблоков можно использовать втулку, внутренний диаметр которой должен быть несколько больше диаметра сайлентблока, а высота должна позволять установить на ось рычага шайбу и навинтить гайку.

1. Установите нижний рычаг в тиски, зажав его ось, и снимите шаровой шарнир (если это необходимо), отвернув три гайки его крепления и сняв болты с пружинными шайбами.

2. Отверните две гайки оси рычага (с противоположных сторон) и снимите шайбы.

3. Установите приспособление на ось рычага и, затягивая гайку (можно использовать штатные гайки), выпрессуйте сайлентблок. Опорная часть приспособления должна упираться в рычаг.

4. Выньте ось с сайлентблоком из рычага.

5. Снимите сайлентблок и шайбу с оси рычага, не снимая вторую шайбу (обязательно оставьте ее на оси рычага).

6. Вставьте ось с шайбой в рычаг и приспособлением выпрессуйте второй сайлентблок из рычага.

7. Осмотрите нижний рычаг. Проверьте визуально надежность сварного соединения. Деформации, следы глубокой коррозии, трещины и погнутости проушин под сайлентблоки не допускаются.

8. Установите сайлентблоки в последовательности, обратной снятию. Опорная часть приспособления должна упираться в наружную обойму сайлентблоков. Гайки оси рычага окончательно затяните после установки на автомобиль.

Замена сайлентблоков верхнего рычага передней подвески

Сайлентблоки заменяйте при их износе или повреждении (см. «Проверка технического состояния деталей передней подвески на автомобиле», с. 109).

Вам потребуются: приспособление для снятия и установки сайлентблоков верхнего рычага, отвертка или монтажная лопатка.

1. Установите верхний рычаг в тиски, закрепив его за усилитель.

2. С помощью приспособления винтового типа выпрессуйте сайлентблок из рычага.

3. Окончательно выньте сайлентблок из рычага с помощью отвертки или монтажной лопатки.

4. Осмотрите верхний рычаг. Проверьте визуально надежность сварного соединения. Деформации, следы глубокой коррозии, трещины и погнутости проушин под сайлентблоки не допускаются.

5. Установите сайлентблоки в последовательности, обратной снятию.

Снятие и установка стабилизатора поперечной устойчивости

Стабилизатор снимайте для замены при повреждении или для замены подушек его крепления.

Вам потребуются: ключ «на 13», дрель со сверлом диаметром 12 мм, пассатижи.

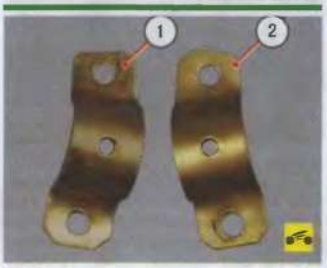
ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Работу выполняйте на подъемнике или смотровой канаве, сняв предварительно грязезащитный щиток (см. «Снятие и установка грязезащитного щитка», с. 17).

1. Отверните две гайки крепления стабилизатора к правому нижнему рычагу и снимите пружинные шайбы.

2. Снимите скобу. Повторите операции для крепления стабилизатора к левому нижнему рычагу.

ПРИМЕЧАНИЕ



Обратите внимание на то, что скобы крепления подушек к рычагам разные: 1 – левая; 2 – правая.

3. Отверните две гайки крепления стабилизатора к правому лонжерону и снимите пружинные шайбы.

4. Придерживая стабилизатор, повторите операцию 3 для крепления к левому лонжерону. Снимите стабилизатор с кронштейнами и подушками с автомобиля.

5. Снимите со стабилизатора правую и левую подушки.

ПРИМЕЧАНИЕ

На подушках не допускаются признаки старения резины, механические повреждения, износ внутренних поверхностей, контактирующих со стабилизатором. Дефектные подушки замените. Все четыре подушки одинаковые.

6. Закрепите стабилизатор в тисках за один из кронштейнов. Дрелью удалите развальцовку в соединении внутренней и наружной скоб кронштейна.

ПРИМЕЧАНИЕ

Эта и последующие три операции выполняйте только при необходимости замены подушек крепления стабилизатора к кузову.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

При замене стабилизатора старайтесь приобрести стабилизатор в сборе с кронштейнами и подушками.

7. Разъедините внутреннюю и наружную скобы.

8. Снимите наружную скобу с подушки.

9. Снимите подушку со штанги стабилизатора.

10. Повторите операции 6–9 для другого кронштейна.

11. Установите снятые детали на штангу стабилизатора, а стабилизатор на автомобиль в порядке, обратном снятию.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Для облегчения установки подушек на штангу стабилизатора смажьте штангу насыщенным мыльным раствором.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Разрезать подушки для установки не допускается.

ПРИМЕЧАНИЯ

После установки подушек на штангу проверьте соответствие их расположения местам крепления на кузове.

При установке скоб крепления подушек к рычагу сначала наживите одну гайку, затем рассатижами подожмите скобу и наживите вторую гайку. После этого затяните обе гайки.

Снятие и установка узлов передней подвески

Передняя подвеска не является единым агрегатом. Разборка подвески проводится поэлементно. Наиболее крупные элементы: узлы подвески (каждый включает в себя верхний и нижний рычаги, верхний и нижний шаровые шарниры, поворотный кулак и детали крепления) и поперечина.

Вам потребуются: ключи «на 13», «на 17», «на 19», «на 22», молоток, отвертка, монтажная лопатка, винтовой (гидравлический) домкрат, ключ для болтов колес, удлинители.

1. Снимите амортизатор (см. «Замена амортизатора передней подвески», с. 114), грязезащитный щиток (см. «Снятие и установка грязезащитного щитка», с. 17) и колесо.

2. Ослабьте затяжку двух гаек крепления нижнего рычага к оси.

3. Ослабьте затяжку гайки оси верхнего рычага.

4. Отсоедините палец наружного шарового шарнира боковой рулевой тяги от поворотного рычага (см. разд. 5 «Рулевое управление», с. 127) и отведите рулевую тягу в сторону.

5. Снимите суппорт (см. разд. 6 «Тормозная система», с. 136), не отсоединяя шланг гидропривода тормоза, и закрепите суппорт (например, проволочным крючком) за кронштейн буфера сжатия.

6. Подставьте под нижний рычаг домкрат и слегка нагрузите (поджав пружину через нижний рычаг домкратом) подвеску для облегчения отсоединения стабилизатора поперечной устойчивости.

7. Отверните две гайки крепления скобы подушки стабилизатора и снимите шайбы.

8. Снимите скобу и подушку со стабилизатора.

9. Отверните гайку оси верхнего рычага, удерживая ось от проворачивания. Снимите шайбу и выньте ось рычага.

10. Осторожно опуская нижний рычаг, немного разгрузите пружину, переведите монтажной лопаткой штангу стабилизатора через шпильки крепления ее скобы и снимите пружину с прокладкой (см. «Замена пружины передней подвески», с. 114).

ПРИМЕЧАНИЕ

Если снятие оси затруднено, ударами по торцу сдвиньте ее с места и, покачивая верхний рычаг, снимите.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Операцию 10 выполняйте с помощником очень осторожно во избежание выстреливания пружины из узла подвески и получения травм. Оптимально применение какого-либо специального съемника для снятия и установки пружины из числа имеющихся в свободной продаже. В крайнем случае можно воспользоваться универсальными стяжками (см. «Замена пружины передней подвески», с. 114).

11. Отверните и снимите гайки и пружинные шайбы крепления нижнего рычага к поперечине.

12. Снимите узел передней подвески с автомобиля.

ПРИМЕЧАНИЕ

Между осью нижнего рычага и поперечиной на болтах установлены регулировочные шайбы. Запомните количество и толщину шайб. Если вы снимаете шайбы, при сборке установите их в том же порядке.

13. Подготовьте пружину к установке (см. «Замена пружины передней подвески», с. 114), стянув ее стяжками.

14. Установите новый узел передней подвески на автомобиль, закрепив нижний рычаг в порядке, обратном снятию.

15. Установите пружину на нижний рычаг прокладкой вверх, подведите верхний рычаг к кузову и вставьте ось верхнего рычага. Навинтите гайку на ось, не затягивая окончательно.

ПРИМЕЧАНИЯ

Гайки осей рычагов затягивайте, когда подвеска будет нагружена массой автомобиля (на смотровой канаве или эстакаде). При работе на подъемнике подставьте под нижний рычаг опору и слегка опустите автомобиль (при работе на площадке поднимите нижний рычаг домкратом) так, чтобы положение рычагов примерно соответствовало их положению под нагрузкой.

После установки узлов подвески проверьте и при необходимости отрегулируйте углы установки колес. Воспользуйтесь услугами мастерских, располагающих специальным оборудованием.

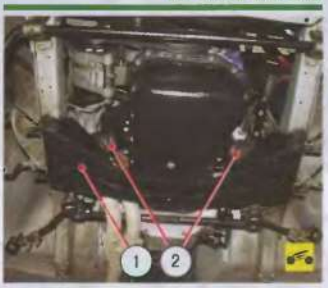
16. Ослабьте стяжки через витки пружины и снимите их вниз через монтажное отверстие под амортизатор в нижнем рычаге.

17. Установите снятые детали в порядке, обратном снятию.

Замена поперечины передней подвески

Поперечину заменяйте в следующих случаях: наличие значительных видимых механических повреждений, возникновение усталостных трещин, невозможность отрегулировать углы установки колес (когда исчерпаны другие средства).

ПРИМЕЧАНИЕ



На поперечине 1 подвески закреплены две подушки 2 передних опор двигателя.

Вам потребуются: ключи «на 13», «на 17», «на 19», «на 22», молоток, отвертка, удлинители.

1. Снимите с автомобиля левый и правый узлы подвески (см. «Снятие и установка узлов передней подвески», с. 119) или только нижние рычаги (см. «Снятие и установка нижнего рычага передней подвески», с. 116) в сборе с сайлентблоками, осями и шаровыми шарнирами.

2. Сверху в подкапотном пространстве снимите воздушный фильтр 1 (см. «Снятие и установка воздушного фильтра», с. 62), накройте карбюратор чистой тряпкой, установите траверсу 2 на отбортовки передних крыльев.

3. В отверстие траверсы установите длинный болт (шпильку) со скобой.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Вместо шпильки для крепления двигателя к траверсе можно использовать проволоку, в крайнем случае прочную веревку.

4. Соедините болтом скобу траверсы с проушиной (рымом) двигателя.

5. Подтяните гайку на болту (шпильке), выбрав зазоры в соединениях.

6. Через отверстия в поперечине отверните торцовой головкой с удлинителем гайки крепления подушек опор двигателя к поперечине (по одной с каждой стороны), снимите пружинные шайбы.

7. Установите под поперечину опоры (стол, верстак и т.п.), опустите на них автомобиль так, чтобы поперечина лишь коснулась опор.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Соблюдайте осторожность – не уроните автомобиль с подъемника.

8. Выверните с каждой стороны по одному горизонтальному болту крепления поперечины к лонжеронам.

9. Отверните с каждой стороны по две гайки вертикальных болтов крепления поперечины к лонжеронам.

10. Поднимите автомобиль на подъемнике, при этом поперечина останется на столе.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Между поперечиной и лонжеронами в местах крепления горизонтальных болтов могут быть установлены регулировочные прокладки. Не потеряйте их. Не забудьте установить теплозащитный экран...

...установленный под правой подушкой опоры двигателя (вид снизу на подкапотное пространство, поперечина подвески снята).

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Воспользовавшись тем, что поперечина снята, оцените состояние подушек опор двигателя. При наличии механических повреждений резинового массива или отрыва резины от арматуры, а также признаков старения резины замените опоры.

11. Установите новую поперечину на опоры, по возможности точнее сориентировав ее под автомобилем.

ПРИМЕЧАНИЕ

Опуская автомобиль, убедитесь, что болты подушек вошли в отверстия поперечины. При необходимости поправьте положение поперечины на опорах.

12. Выполните операции 7–10 в обратном порядке.

13. Через окна в верхней части поперечины наживите гайки крепления подушек к поперечине.

14. Установите снятые детали в порядке, обратном снятию.

ЗАДНЯЯ ПОДВЕСКА

Особенности конструкции

Задняя подвеска автомобиля зависимая, включает в себя направляющее устройство, упругие элементы и устройства, гасящие колебания кузова. Балка заднего моста связана с кузовом шарнирно с помощью реактивных штанг: двух нижних 3 (рис. 4.3), двух верхних продольных 17 и одной поперечной 22 штанг.

Продольные штанги передают толкающие и тормозные усилия от ведущих колес через балку заднего моста на кузов. Поперечная штанга удерживает кузов от боковых смещений. Реактивные штанги прикреплены к кронштейнам кузова и балке заднего моста через резинометаллические шарниры, которые конструктивно выполнены одинаково и отличаются только размерами. Шарнир состоит из резиновой втулки 2, установленной в проушине штанги, распорной втулки 1, которая проходит через отверстие резиновой втулки, упорной шайбы и болта крепления штанги. Упругие элементы подвески состоят из витых цилиндрических пружин 9, двух основных буферов 6 хода сжатия и дополнительного 16. Пружины под статической нагрузкой 295 кгс сортируются на две группы **А** и **Б**. Группы маркируются аналогично группам пружин передней подвески, т.е. группа **А** – желтой полосой, группа **Б** – зеленой. Установленная в подвеске пружина

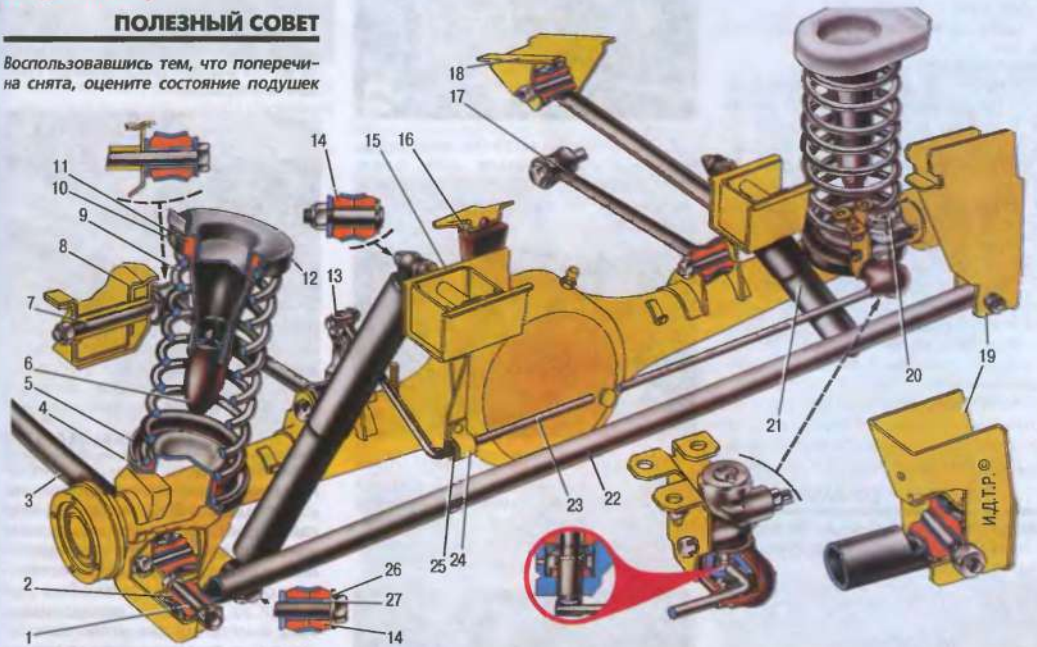


Рис. 4.3. Задняя подвеска: 1 – распорная втулка; 2 – резиновая втулка; 3 – нижняя продольная штанга; 4 – нижняя изоляционная прокладка пружины; 5 – нижняя опорная чашка пружины; 6 – буфер хода сжатия; 7 – болт крепления верхней продольной штанги; 8 – кронштейн крепления верхней продольной штанги; 9 – пружина подвески; 10 – верхняя чашка пружины; 11 – верхняя изоляционная прокладка пружины; 12 – опорная чашка пружины; 13 – тяга рычага привода регулятора давления задних тормозов; 14 – резиновая втулка проушины амортизатора; 15 – кронштейн крепления амортизатора; 16 – дополнительный буфер хода сжатия; 17 – верхняя продольная штанга; 18 – кронштейн крепления нижней продольной штанги; 19 – кронштейн крепления поперечной штанги к кузову; 20 – регулятор давления задних тормозов; 21 – амортизатор; 22 – поперечная штанга; 23 – рычаг привода регулятора давления; 24 – обойма опорной втулки рычага; 25 – опорная втулка рычага; 26 – шайба; 27 – дистанционная втулка

опирается верхним концом на опорную чашку 10 через резиновую изоляционную прокладку 11, которая размещена в стальной штампованной чашке 12 кузова. Нижний конец пружины опирается на чашку 5 балки заднего моста через изоляционную пластмассовую прокладку 4. Основные буфера 6 установлены внутри пружин и закреплены грибовидным фиксатором в отверстиях верхних опор. Дополнительный буфер 16 установлен на кронштейне, прикрепленном болтами к днищу кузова. Гасящее устройство состоит из двух гидравлических амортизаторов, устройство которых описано далее (см. «Амортизаторы», с. 125).

ПРИМЕЧАНИЕ

Возможные неисправности задней подвески, их причины и способы устранения перечислены в табл. 4.1.

Проверка технического состояния задней подвески на автомобиле

Проверяйте состояние задней подвески снизу автомобиля, установленного на подъемнике или смотровой канаве.

На резиновых деталях подвески не допускаются:

– признаки старения резины;

– механические повреждения.

На резинометаллических шарнирах не допускаются:

– признаки старения;

– трещины;

– одностороннее выпучивание резинового массива.

Дефектные детали замените.

Проверьте, нет ли механических повреждений (деформаций, трещин и т.п.) элементов подвески, особенно штанг подвески и кронштейна поперечной штанги на кузове.

При проверке внимательно осмотрите следующее.

1. Резиновые втулки нижних и верхних шарниров амортизаторов 21 (см. рис. 4.3).

2. Амортизаторы. Потеки жидкости и «потение» не допускаются.

3. Резиновые втулки шарниров крепления поперечной штанги 22 к балке заднего моста и к кронштейну на кузове.

4. Резиновые втулки шарниров крепления верхних 17 и нижних 3 продольных штанг к заднему мосту.

5. Резиновые втулки шарниров крепления верхних продольных штанг к кузову и нижних продольных штанг к кронштейнам на кузове.

6. Дополнительный буфер 16 хода сжатия.

ПРИМЕЧАНИЕ

Дополнительный буфер сжатия расположен на полу кузова над редуктором заднего моста.

7. Кронштейн 19 крепления поперечной штанги.

8. Буфер 6 хода сжатия.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для осмотра кронштейна поперечной штанги и буферов хода сжатия снимите задние колеса.

Снятие и установка продольных штанг задней подвески

Продольные штанги снимают для замены при их повреждении или для замены изношенных шарниров штанг.

Верхняя штанга прикреплена через резинометаллические шарниры передним концом к лонжерону кузова, задним – к кронштейну на балке заднего моста.

Нижняя штанга прикреплена через резинометаллические шарниры передним концом к кронштейну на полу кузова, задним – к кронштейну на балке заднего моста.

Вам потребуются: два ключа «на 19».

1. Для снятия верхней продольной штанги отверните гайку болта крепления заднего конца штанги, снимите пружинную шайбу и выньте болт.

2. Отверните гайку болта крепления переднего конца штанги, снимите шайбу, выньте болт с шайбой и снимите штангу с автомобиля.

3. Установите новую штангу в порядке, обратном снятию.

4. Для замены нижней продольной штанги отсоедините крепление нижнего шарнира амортизатора (см. «Замена амортизатора задней подвески», с. 123) и отведите амортизатор в сторону, чтобы обеспечить доступ к болту крепления заднего конца штанги.

5. Отверните гайку болта крепления заднего конца штанги, снимите пружинную шайбу и выньте болт.

6. Отверните гайку болта крепления переднего конца штанги, снимите пружинную шайбу, выньте болт и снимите штангу.

7. Установите новую штангу с шарнирами в сборе и снятые детали в порядке, обратном снятию.

ПРИМЕЧАНИЯ

Левая и правая нижние штанги невзаимозаменяемы (зеркально симметричны), отличаются расположением ограничителя заднего троса привода стояночного тормоза.

Штангу устанавливайте так, чтобы ее короткое плечо было расположено со стороны колеса, а трос привода стояночного тормоза проходил с внутренней стороны ограничителя.

РЕКОМЕНДАЦИИ

Гайки болтов штанг подвески и нижнего шарнира амортизатора затягивайте, когда подвеска будет нагружена массой автомобиля (на смотровой канаве или эстакаде). При работе на подъемнике подставьте под задний мост опору и слегка опустите автомобиль (при работе на площадке приподнимите мост домкратом) так, чтобы положение штанг примерно соответствовало их положению под нагрузкой.

Момент затяжки гаек болтов крепления штанг 66,6–82,3 Н·м.

Момент затяжки гаек болтов крепления амортизаторов 38,2–61,7 Н·м.

Замена поперечной штанги

Поперечную штангу снимают для замены при ее повреждении или для замены изношенных шарниров штанги.

Вам потребуются: два ключа «на 19».

1. Установите под балку заднего моста опоры и опустите автомобиль, слегка нагрузив подвеску.

2. Отверните гайку болта крепления штанги к заднему мосту, снимите пружинную шайбу и выньте болт.

3. Отверните гайку болта крепления штанги к кронштейну на кузове, снимите пружинную шайбу, выньте болт и снимите штангу.

4. Установите новую штангу с шарнирами в сборе и снятые детали в порядке, обратном снятию.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Для облегчения установки штанги совместите с помощью бородка распорную втулку шарнира штанги с отверстиями в кронштейне моста, одновременно вставляя болт.

РЕКОМЕНДАЦИИ

Гайки болтов крепления штанги затягивайте, когда подвеска будет нагружена массой автомобиля (на смотровой канаве или эстакаде). При работе на подъемнике подставьте под задний мост опору и слегка опустите автомобиль (при работе на площадке приподнимите мост домкратом) так, чтобы положение штанги примерно соответствовало ее положению под нагрузкой. Момент затяжки гаек болтов крепления штанги 66,6–82,3 Н·м.

Замена шарниров штанг задней подвески

Шарниры всех штанг одинаковы по конструкции и различаются только размерами, поэтому их замена показана на примере верхней продольной штанги. Шарниры остальных штанг заменяйте аналогично.

Вам потребуются: оправки для выпрессовки и запрессовки металлических и резиновых втулок штанг, волосяная кисть, емкость с мыльным раствором.

ПРИМЕЧАНИЕ

Резиновые втулки шарниров значительно больше по наружному диаметру, чем отверстия в проушинах штанг. Поэтому без смачивания втулок мыльным раствором запрессовать их в проушины не удастся. Не применяйте для этой цели консистентные смазки, так как нефтепродукты разрушают резину.

1. С помощью оправок подходящего диаметра выпрессуйте распорную втулку из шарнира штанги.

2. Выпрессуйте резиновую втулку из штанги, используя две оправки.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Резиновые втулки шарниров штанг задней подвески различаются по размерам: 1 – резиновая втулка верхней продольной штанги; 2 – резиновая втулка нижней продольной и поперечной штанг.

Резиновые втулки штанг задней подвески в зависимости от варианта исполнения имеют различную маркировку (номер детали). Обращайте внимание на маркировку резиновых втулок при их установке.

3. Перед сборкой штанги нанесите кистью насыщенный мыльный раствор на наружную и внутреннюю поверхности резиновой втулки, на внутреннюю поверхность проушины штанги, а также на наружную поверхность распорной втулки.

4. Установите (запрессуйте с помощью оправок) в проушину штанги задней подвески сначала резиновую, а затем распорную втулки.

Замена амортизатора задней подвески

Амортизатор заменяйте при появлении течи амортизаторной жидкости или при потере эффективности гашения колебаний (см. «Проверка амортизаторов на автомобиле», с. 125).

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Ремонт амортизаторов заменой входящих в него деталей довольно сложен и требует соответствующих навыков исполнителя, применения специальных инструментов. Поэтому рекомендуем ремонтировать неисправный амортизатор в специализированной мастерской или заменять его в сборе и обязательно попарно, заменяя одновременно и второй амортизатор подвески, даже исправный, так как характеристики нового и работавшего амортизаторов могут существенно различаться.

ПРИМЕЧАНИЕ

Работу удобнее выполнять на подъемнике.

Вам потребуются: два ключа «на 19».

1. Если вы заменяете амортизатор на подъемнике, установите под балку заднего моста опоры и опустите автомобиль, слегка нагрузив подвеску. При работе на смотровой канаве эта операция не требуется.

2. Отверните гайку крепления болта нижнего шарнира амортизатора.

3. Сдвиньте болт назад и снимите с него распорную втулку.

4. Отодвиньте амортизатор от кронштейна и снимите с болта дистанционную втулку.

5. Выньте болт из нижнего шарнира амортизатора с шайбой.

6. Отверните гайку крепления верхнего шарнира амортизатора.

7. Снимите шайбу и наружную втулку шарнира.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если втулка снимается тяжело, можно перейти к следующей операции и снимать амортизатор вместе с втулкой.

8. Снимите амортизатор. Как правило, внутренняя втулка шарнира остается на шпильке, приваренной к поперечине кузова.

9. Снимите внутреннюю втулку со шпильки.

10. Выньте распорную втулку из нижнего шарнира.

11. Выньте втулки из нижней проушины амортизатора.

ПРИМЕЧАНИЕ

Изношенные втулки, а также втулки, имеющие механические повреждения или признаки старения резины, заменяйте новыми.

12. Установите новый амортизатор и снятые детали в порядке, обратном снятию.

РЕКОМЕНДАЦИИ

Гайки шарниров амортизаторов затягивайте, когда подвеска будет нагружена массой автомобиля (на смотровой канаве или эстакаде). При работе на подъемнике подставьте под задний мост опору и слегка опустите автомобиль (при работе на площадке приподнимите мост домкратом) так, чтобы положение амортизаторов примерно соответствовало их положению под нагрузкой. Момент затяжки гаек 38,2–61,7 Н·м.

Замена пружины задней подвески

Заменяйте пружину при наличии у нее механических повреждений или значительной осадки. Признаки осадки: ухудшение плавности хода, частые «пробои» подвески, видимый перекос задней части автомобиля или значительная разница по высоте передней и задней частей, появившиеся в процессе эксплуатации, сильно выраженные следы соударения витков пружины.

По длине под нагрузкой 2950 Н (305 кгс) пружины подразделяются на две группы:

– группа **А** – длина больше 273 мм;

– группа **В** – длина равна или меньше 273 мм.

Пружины промаркированы краской по наружной стороне витков: группа **А** – желтой краской; группа **В** – зеленой. Верхний и нижний витки пружины одинаковые.

Вам потребуются: два ключа «на 19», монтажная лопатка.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Работу удобнее выполнять на подъемнике вместе с помощником.

1. Если вы работаете на подъемнике, установите под балку заднего моста опору и опустите автомобиль, слегка нагрузив подвеску.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если вы работаете на смотровой канаве, операцию 1 выполнять не надо.

2. Отсоедините от заднего моста нижний шарнир амортизатора (см. «Замена амортизатора задней подвески», с. 123). Отведите амортизатор в сторону, чтобы он не мешал работать.

3. Поднимите автомобиль, чтобы разгрузить пружину. Оперев монтажную лопатку на опору пружины, выведите нижний виток пружины из опоры вперед по направлению движения автомобиля.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Поднимая автомобиль, следите за тормозным шлангом, соединяющим трубопровод с задним мостом. При натяжении шланга прекратите подъем автомобиля и продолжайте работу по снятию пружины.

4. Снимите пружину.

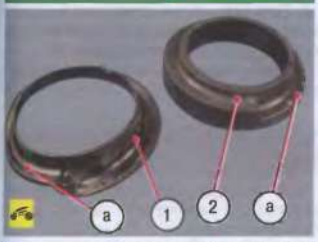
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Снятие и установку пружины выполняйте с максимальной осторожностью во избежание выстреливания пружины из подвески и получения травм.

5. Снимите нижнюю прокладку пружины опоры на балке заднего моста.

6. Снимите верхнюю прокладку пружины опоры на кузове.

ПРИМЕЧАНИЕ

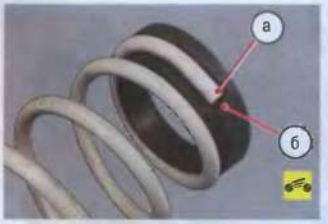


Поверхности **а** *верхней 2 и нижней 1 прокладок, контактирующие с крайними витками пружины...*

...и нижней опорной чашки 3 выполнены винтовыми.

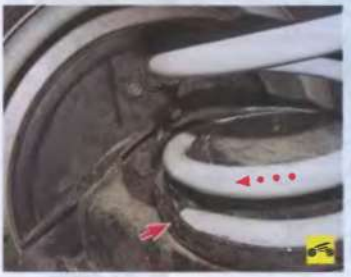
7. Закрепите на новой пружине новые прокладки (например, изоляционной лентой) так, чтобы их винтовые поверхности совпадали с витками пружины.

ПРИМЕЧАНИЕ



При установке пружины необходимо обеспечить совпадение начала **б** *винтовой поверхности прокладок с торцом* **а** *витка пружины.*

8. Установите пружину с прокладками на автомобиль в порядке, обратном снятию. Поверните пружину так, чтобы...



9. ...совпали винтовые поверхности нижней прокладки и опорной чашки на картере заднего моста.

10. Установите на место снятые детали в порядке, обратном снятию.

ПРИМЕЧАНИЯ

Устанавливайте на автомобиль слева и справа пружины одной группы.
Пружины меняйте парами (вместе с прокладками).
Устанавливайте пружины одного класса с пружинами передней подвески. В исключительных случаях, когда в передней подвеске установлены пружины класса **А**, *допускается установка на заднюю подвеску пружин класса* **В**.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Оптимальным при снятии и установке пружин является применение каких-либо универсальных стяжек пружины из числа имеющихся в свободной продаже (см. «Передняя подвеска», с. 107).

АМОРТИЗАТОРЫ

Особенности конструкции

Амортизаторы передней и задней подвесок отличаются размерами, способом крепления верхней части и наличием буфера 37 штока (рис. 4.4) отдачи у переднего амортизатора, который ограничивает ход амортизатора при ходе отдачи. Кроме того, у переднего амортизатора иные параметры рабочей характеристики.

Задний амортизатор состоит из резервуара 19 с проушиной, клапана сжатия (поз. 2–7), рабочего цилиндра 21, штока 20 с поршнем 10 и клапанами отдачи и перепускным, а также кожуха 22 с проушиной. Резервуар 19 изготовлен из стальной трубы, к нижнему концу которой приварена проушина 1, а в верхней части нарезана резьба для гайки 29. В выточку проушины вставлен корпус 2 клапана сжатия в сборе с дисками клапана. Он поджат к выточке рабочим цилиндром 21. Кольцевое пространство между резервуаром и цилиндром заполнено жидкостью. Внутри рабочего цилиндра расположен шток 20 с поршнем 10. Поршень имеет вертикальные каналы, расположенные по двум окружностям. Каналы на малой окружности закрыты снизу дисками 12 и 15 клапана отдачи, а на большей – сверху тарелкой 16 перепускного клапана.

Клапан сжатия расположен в нижней части цилиндра. В корпусе 2 клапана выполнено гнездо, к которому поджаты пружиной 5 через тарелку 7 диски 3 и 4. Диск 4 дроссельный, с вырезом, через который дросселируется жидкость при малой скорости перемещения поршня. В нижней части корпуса клапана выполнены цилиндрическая проточка и четыре вертикальных канала, а в обойме 6 – шесть боковых и одно центральное отверстия, через которые жидкость проходит из резервуара в цилиндр и обратно. Сверху в цилиндр установлена направляющая втулка 23, которая уплотнена в резервуаре кольцом 24, а выход штока уплотнен манжетой 26 с обоймой 25. Все детали, расположенные в верхней части цилиндра, поджаты гайкой 29. В проушины амортизаторов запрессованы резинометаллические шарниры 38.

Проверка амортизаторов на автомобиле

Состояние амортизаторов проверяют:

– наружным осмотром. При обнаружении потеков амортизаторной жидкости снимите амортизаторы для ремонта в специализированных мастерских;

– субъективно. По эффективности гашения колебаний автомобиля при движении. При снижении эффективности гашения колебаний или появлении частых жестких ударов при отбое и сжатии («пробоев») подвесок снимите амортизаторы для проверки и ремонта в специализированных мастерских. Кроме того, субъективную экспресс-проверку можно провести так, как показано на фото 1–5;

– наиболее корректной является проверка амортизаторов на специальных стендах (как амортизаторов, установленных на автомобиле, так и демонтированных).

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Неисправные амортизаторы меняйте только парами (передние, задние) или комплектом (все четыре).

1. Установите автомобиль на ровную горизонтальную площадку (или ровный пол в гараже). Остановите двигатель, включите в коробке передач первую передачу или передачу заднего хода. Стояночным тормозом не пользуйтесь.

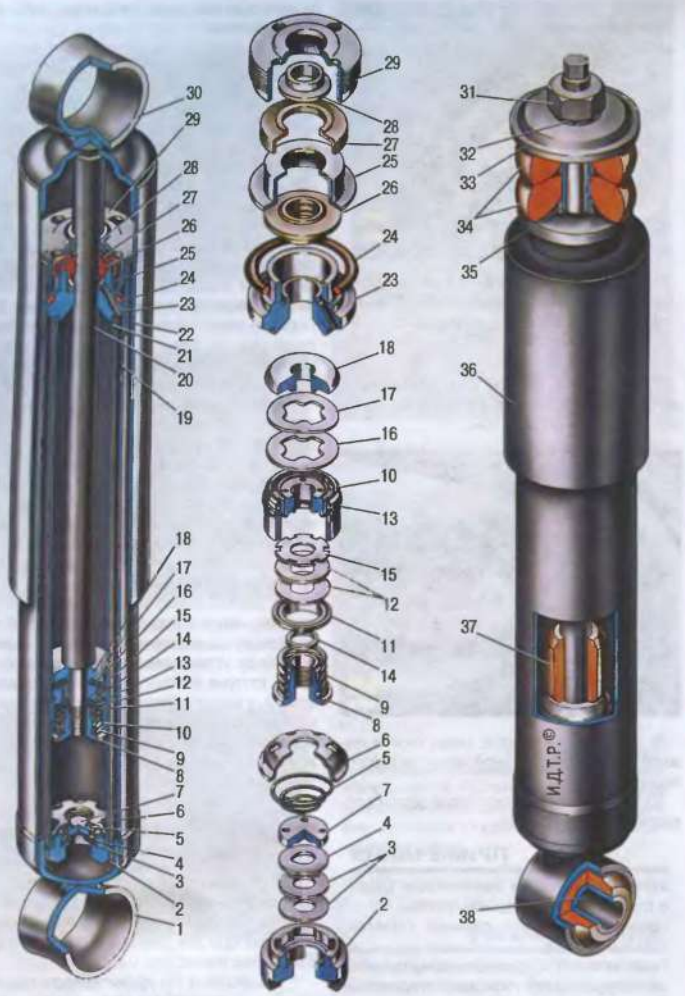


Рис. 4.4. Амортизаторы передней и задней подвесок: 1 – нижняя проушина; 2 – корпус клапана сжатия; 3 – диски клапана сжатия; 4 – дроссельный диск клапана сжатия; 5 – пружина клапана сжатия; 6 – обойма клапана сжатия; 7 – тарелка клапана сжатия; 8 – гайка клапана отдачи; 9 – пружина клапана отдачи; 10 – поршень амортизатора; 11 – тарелка клапана отдачи; 12 – диски клапана отдачи; 13 – кольцо поршня; 14 – шайба гайки клапана отдачи; 15 – дроссельный диск клапана отдачи; 16 – тарелка перепускного клапана; 17 – пружина перепускного клапана; 18 – ограничительная тарелка; 19 – резервуар; 20 – шток; 21 – цилиндр; 22 – кожух; 23 – направляющая втулка штока; 24 – уплотнительное кольцо резервуара; 25 – обойма манжеты штока; 26 – манжета штока; 27 – прокладка защитного кольца штока; 28 – защитное кольцо штока; 29 – гайка резервуара; 30 – верхняя проушина амортизатора; 31 – гайка крепления верхнего конца амортизатора передней подвески; 32 – пружинная шайба; 33 – шайба подушки крепления амортизатора; 34 – подушки; 35 – распорная втулка; 36 – кожух амортизатора передней подвески; 37 – буфер штока; 38 – резинометаллический шарнир

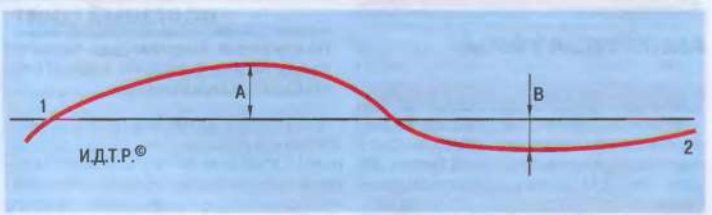
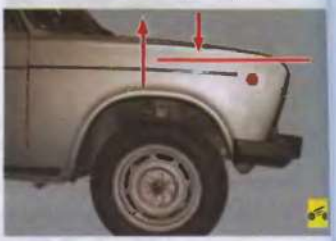


Рис. 4.5. Рабочая диаграмма амортизатора: 1 – усилие при ходе отдачи; 2 – усилие при ходе сжатия

2. Раскачайте автомобиль за угол (крыло) вверх-вниз с амплитудой не менее 50 мм.

3. В нижней точке отпустите руки.



4. Если автомобиль совершил одно колебание вверх, затем половину хода вниз и остановился, амортизатор исправен.

5. Повторите операции 2–4 для остальных трех амортизаторов.

Проверка амортизаторов на стенде

Для определения работоспособности амортизатора снимите его с автомобиля (см. «Передняя подвеска», с. 107 и «Задняя подвеска», с. 121) и проверьте на динамометрическом стенде его рабочую диаграмму.

Рабочие диаграммы снимайте согласно инструкции, прилагаемой к стенду, после выполнения не менее 5 рабочих циклов, при температуре рабочей жидкости амортизатора (20±5) °С, частоте вращения маховика стенда 60 мин$^{-1}$ и длине хода штока 80 мм для переднего амортизатора и 100 мм – для заднего.

Кривая диаграммы (рис. 4.5) должна быть плавной, а в точках перехода (от хода отдачи к ходу сжатия) без участков, параллельных нулевой линии.

Оценка результатов по диаграмме. Точка сопротивления хода отдачи при масштабе 47 Н на 1 мм должна находиться от нулевой линии на расстоянии **А**, равном 21–28 мм для передних амортизаторов и 19–26 мм для задних амортизаторов.

Наивысшая точка кривой хода сжатия при том же масштабе должна находиться от нулевой линии на расстоянии **В**, равном 3,5–6,5 мм для передних амортизаторов и 4,5–7,5 мм – для задних.

Контрольные значения на диаграммах передних и задних амортизаторов заданы для холодных амортизаторов при температуре амортизаторной жидкости (20±5) °С.

После проверки снимите амортизатор со стенда, при необходимости переберите и замените поврежденные детали.

Повторите испытание, чтобы удостовериться в исправности амортизатора.

Раздел 5
РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Рулевое управление состоит из рулевого механизма и рулевого привода. Рулевой механизм включает в себя червячный редуктор, расположенный в картере 13 (рис. 5.1), рулевое колесо 16, вал 14 руля и детали крепления.

Рулевое колесо пластмассовое, армированное стальным каркасом. На колесе установлен выключатель звукового сигнала, контактная часть которого закрыта крышкой. В ступице рулевого колеса выполнено отверстие со сдвоенной впадиной, а на валу 14 – сдвоенный шлиц, за счет чего рулевое колесо можно закрепить на валу гайкой только в одном положении.

Наконечник вала руля и вал червяка соединены шлицами и стяжным болтом. Верхняя часть вала опирается на пластмассовую втулку, установленную в трубе 17 верхней опоры. Эта труба вставлена в кронштейн 18 и закреплена в нем хомутом, который стянут болтом. К фланцу трубы верхней опоры вала прикреплен переключатель указателей поворота и света фар. Кронштейн 18 крепления вала рулевого управления прикреплен к кузову четырьмя болтами. Кронштейн и верхняя часть вала закрыты пластмассовыми кожухами 15.

Картер рулевого механизма прикреплен тремя болтами к левому лонжерону 19 кузова с внутренней стороны отсека двигателя. Между картером и лонжероном устанавливают регулировочные шайбы, которыми при сборке добиваются соосности вала червяка и вала руля.

В картере 7 (рис. 5.2) расположен червяк 6, который находится в зацеплении с двухгребневым роликом 14 вала 13 сошки. Передаточное число червячной пары 16,4. Червяк вращается в нем в верхнем 16 и нижнем 17 подшипниках, шарики которых расположены на беговых дорожках торцов червяка. Осевой зазор в подшипниках червяка регулируют подбором прокладок 18 между картером и крышкой 19. Вал сошки вращается в двух бронзовых втулках 12, запрессованных в картер рулевого механизма. На верхнем конце вала на игольчатом подшипнике вращается ролик 14, а на нижний конец вала с коническими шлицами надета сошка 8, закрепленная гайкой 9. В шлицевом отверстии сошки выполнены две сдвоенные впадины, а на валу – два сдвоенных выступа, поэтому сошку можно установить на вал только в одном положении.

Зацепление ролика с червяком регулируют винтом 2. Осевой зазор между головкой винта и пазом вала устраняют подбором регулировочных пластин 1.

Рулевой привод включает в себя три тяги – среднюю 3 (см. рис. 5.1) и две крайние 1, а также сошку 2, маятниковый рычаг 4 с кронштейном 10 на лонжероне 11 и поворотные рычаги 9 поворотных кулаков 7 и 21.

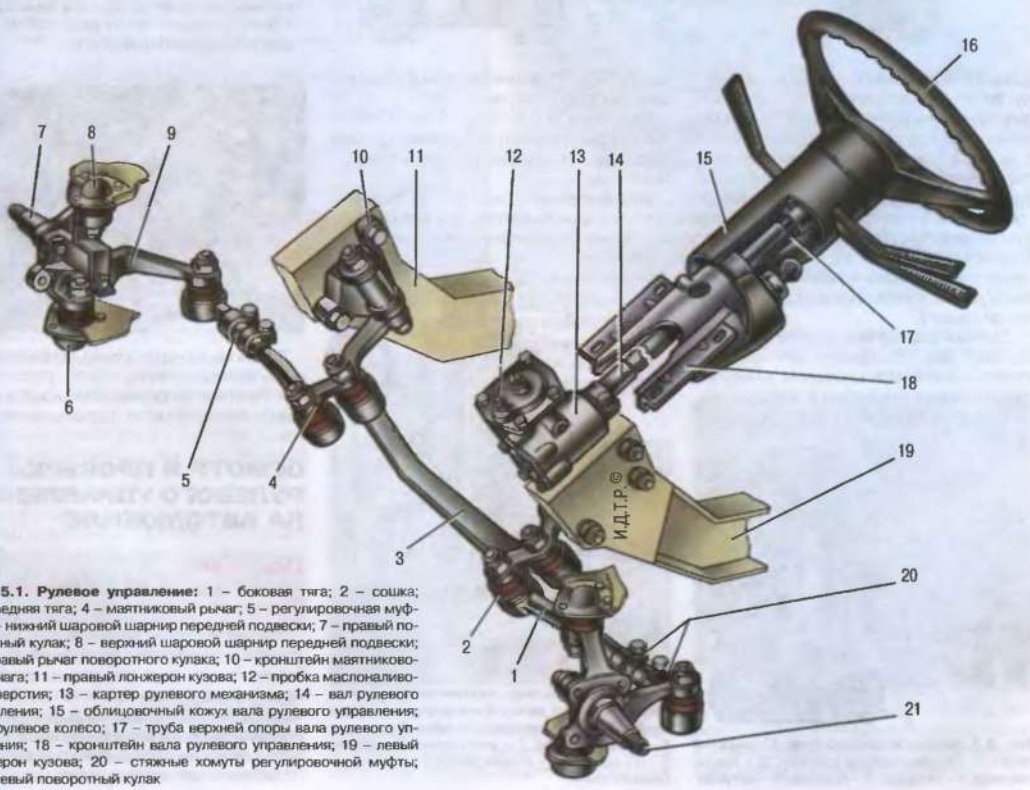
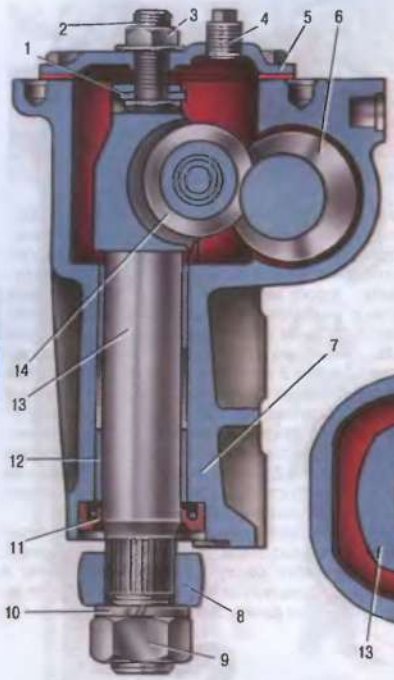


Рис. 5.1. Рулевое управление: 1 – боковая тяга; 2 – сошка; 3 – средняя тяга; 4 – маятниковый рычаг; 5 – регулировочная муфта; 6 – нижний шаровой шарнир передней подвески; 7 – правый поворотный кулак; 8 – верхний шаровой шарнир передней подвески; 9 – правый рычаг поворотного кулака; 10 – кронштейн маятникового рычага; 11 – правый лонжерон кузова; 12 – пробка маслоналивного отверстия; 13 – картер рулевого механизма; 14 – вал рулевого управления; 15 – облицовочный кожух вала рулевого управления; 16 – рулевое колесо; 17 – труба верхней опоры вала рулевого управления; 18 – кронштейн вала рулевого управления; 19 – левый лонжерон кузова; 20 – стяжные хомуты регулировочной муфты; 21 – левый поворотный кулак



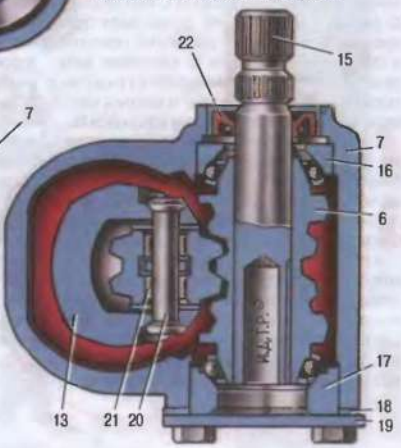


Рис. 5.2. Картер рулевого механизма: 1 – пластина регулировочного винта вала сошки; 2 – регулировочный винт вала сошки; 3 – гайка регулировочного винта; 4 – пробка маслоналивного отверстия; 5 – крышка картера рулевого механизма; 6 – червяк; 7 – картер рулевого механизма; 8 – сошка; 9 – гайка крепления сошки к валу; 10 – пружинная шайба гайки крепления сошки; 11 – манжета вала сошки; 12 – втулка вала сошки; 13 – вал сошки; 14 – ролик вала сошки; 15 – вал червяка; 16 – верхний шариковый подшипник; 17 – нижний шариковый подшипник; 18 – регулировочные прокладки; 19 – нижняя крышка подшипника червяка; 20 – ось ролика; 21 – игольчатый подшипник; 22 – манжета вала червяка

Средняя тяга цельная с шаровыми шарнирами по концам для соединения с маятниковым рычагом и рулевой сошкой. Каждая боковая тяга состоит из двух наконечников с резьбой, соединенных между собой регулировочной муфтой 5. Муфты зафиксированы на тягах стяжными хомутами 20. Вращением муфты 5 изменяют длину боковой тяги при регулировке схождения передних колес. Наконечники крайних тяг с помощью шарниров присоединены к рычагам 9 поворотных кулаков, к маятниковому рычагу 4 и рулевой сошке 2.

Шаровой шарнир тяги состоит из стального пальца 1 (рис. 5.3), сферическая головка которого охватывается коническим разрезным пластмассовым вкладышем 4. Вкладыш поджат пружиной 5 к корпусу 3, за счет чего создается натяг в соединении пальца с вкладышем и наконечником тяги.

Кронштейн 10 (см. рис. 5.1) маятникового рычага прикреплен двумя болтами к правому лонжерону кузова напротив картера рулевого механизма.

В кронштейне 2 (рис. 5.4) установлены две пластмассовые втулки 8, в которых вращается ось 9. Торцовое уплотнение втулок обеспечивается уплотнителями 7, а такж шайбами 6 и 10.

Возможные неисправности рулевого у равления, их причины и способы устранени приведены в табл. 5.1.

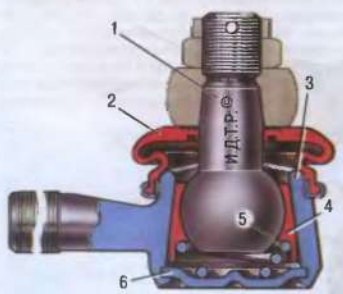


Рис. 5.3. Шаровой шарнир тяги: 1 – шаровой палец; 2 – грязезащитный колпачок; 3 – корпус шарнира; 4 – вкладыш; 5 – пружина; 6 – заглушка

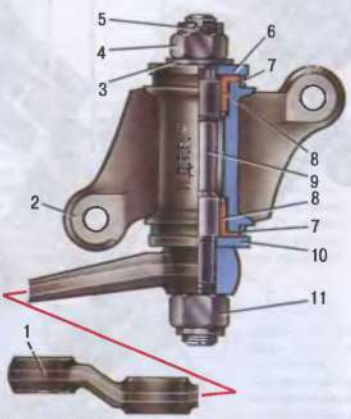


Рис. 5.4. Кронштейн маятникового рычага: 1 – маятниковый рычаг; 2 – корпус кронштейна; 3 – шайба; 4 – регулировочная гайка; 5 – шплинт; 6 – верхняя шайба; 7 – уплотнитель; 8 – втулка; 9 – ось рычага; 10 – нижняя шайба; 11 – самоконтрящаяся гайка

ПРОВЕРКА УРОВНЯ МАСЛА В РУЛЕВОМ МЕХАНИЗМЕ

Рулевой механизм расположен в лево задней части подкапотного пространств внизу (под главным тормозным цилиндром)

Вам потребуются: ключ «на 8», воронк чистое масло.

1. Откройте капот. Очистите от грязи крыш ку картера. Отверните пробку маслоналивно го отверстия.
2. Проверьте уровень масла.

ПРИМЕЧАНИЕ

Уровень масла ограничен кромкой маслоналивного отверстия.

3. Если масла недостаточно, установите воронку и долейте масло.
4. Протрите пробку чистой тряпкой и установите пробку на место. Закройте капот.

ОСМОТР И ПРОВЕРКА РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ НА АВТОМОБИЛЕ

Проверка свободного хода (люфта) рулевого колеса

При увеличенном свободном ходе рулевого колеса затрудняется управление автомобилем, так как он с опозданием реагирует на действия водителя. Кроме того, увеличенный ход, который не удается устранить регулировкой рулевого механизма, свидетельствует о неисправности рулевого управления (ослабление крепления рулевого механизма,

Таблица 5.1 Возможные неисправности рулевого управления, их причины и способы устранения

Причина неисправности	Способ устранения
Увеличенный свободный ход рулевого колеса	
Ослаблены болты крепления картера рулевого механизма	Затяните гайки
Ослаблены гайки шаровых пальцев рулевых тяг	Проверьте и затяните гайки
Увеличенный зазор в шаровых шарнирах рулевых тяг	Замените наконечники или рулевые тяги
Увеличенный зазор в подшипниках ступиц передних колес	Отрегулируйте зазор
Увеличенный зазор в зацеплении ролика с червяком	То же
Слишком большой зазор между осью маятникового рычага и втулками	Замените втулки или кронштейн в сборе
Увеличенный зазор в подшипниках червяка	Отрегулируйте зазор
Тугое вращение рулевого колеса	
Деформация деталей рулевого привода	Замените деформированные детали
Неправильная установка углов передних колес	Проверьте углы установки колес и отрегулируйте их
Нарушен зазор в зацеплении ролика с червяком	Отрегулируйте зазор
Перетянута регулировочная гайка оси маятникового рычага	Отрегулируйте затяжку гайки
Низкое давление в шинах передних колес	Установите нормальное давление
Повреждение деталей шаровых шарниров	Проверьте и замените поврежденные детали
Отсутствует масло в картере рулевого механизма	Проверьте уровень масла, при необходимости долейте масло и замените манжету
Несоосность вала червяка с валом рулевого механизма	Отрегулируйте шайбами соосность валов
Шум (стуки) в рулевом управлении	
Увеличенный зазор в подшипниках ступиц передних колес	Отрегулируйте зазор
Ослабление гаек шаровых пальцев рулевых тяг	Проверьте и затяните гайки
Увеличенный зазор между осью маятникового рычага и втулками	Замените втулки или кронштейн в сборе
Ослаблена регулировочная гайка оси маятникового рычага	Отрегулируйте затяжку гайки
Нарушен зазор в зацеплении ролика с червяком или в подшипниках червяка	Отрегулируйте зазор
Увеличенный зазор в шаровых шарнирах рулевых тяг	Замените наконечники или рулевые тяги
Ослабление крепления картера рулевого механизма или кронштейна маятникового рычага	Затяните гайки
Ослабление гаек крепления поворотных рычагов	То же

Причина неисправности	Способ устранения
Самовозбуждающееся угловое колебание передних колес	
Давление в шинах не соответствует норме	Проверьте и установите нормальное давление
Нарушены углы установки передних колес	Проверьте и отрегулируйте углы установки колес
Увеличенный зазор в подшипниках ступиц передних колес	Отрегулируйте зазор
Дисбаланс колес	Отбалансируйте колеса
Ослабление гаек шаровых пальцев рулевых тяг	Проверьте и затяните гайки
Ослабление болтов крепления картера рулевого механизма или кронштейна маятникового рычага	Проверьте и затяните гайки болтов
Нарушен зазор в зацеплении ролика с червяком	Отрегулируйте зазор
Увод автомобиля от прямолинейного движения в какую-либо сторону	
Неодинаковое давление в шинах	Проверьте и установите нормальное давление
Нарушены углы установки передних колес	Проверьте и отрегулируйте углы установки колес
Различная осадка пружин передней подвески	Замените непригодные пружины
Деформированы поворотные кулаки или рычаги подвески	Проверьте кулаки и рычаги, непригодные детали замените
Неполное растормаживание одного или нескольких колес	Проверьте состояние тормозной системы
Неустойчивое движение автомобиля	
Нарушены углы установки передних колес	Проверьте и отрегулируйте углы установки колес
Увеличенный зазор в подшипниках передних колес	Отрегулируйте зазор
Ослабление гаек шаровых пальцев рулевых тяг	Проверьте и затяните гайки
Слишком большой зазор в шаровых шарнирах рулевых тяг	Затяните наконечники рулевых тяг
Ослабление болтов крепления картера рулевого механизма или кронштейна маятникового рычага	Проверьте и затяните гайки болтов
Увеличенный зазор в зацеплении ролика и червяка	Отрегулируйте зазор
Деформированы поворотные кулаки или рычаги подвески	Проверьте кулаки и рычаги, деформированные детали замените
Утечка масла из картера	Утечка масла из картера
Износ манжеты вала сошки или червяка	Замените манжету
Ослабление болтов, крепящих крышки картера рулевого механизма	Затяните болты
Повреждение уплотнительных прокладок	Замените прокладки

рулевых тяг и маятникового рычага или износ их деталей).

Проверку люфта рулевого колеса проводите на автомобиле, установленном на ровном нескользком покрытии. Люфт не должен превышать 5°. Значение люфта в линейных единицах (мм) рассчитываем по формуле

$L = (5°/360°)\pi D$,

где L – люфт рулевого колеса, мм; $\pi = 3{,}14$; D – наружный диаметр рулевого колеса, мм. Для рулевого колеса наружным диаметром 400 мм он должен составлять 17 мм.

Вам потребуются: линейка, мел (или проволока) для нанесения меток.

1. Установите передние колеса в положение, соответствующее прямолинейному движению.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если положение передних колес соответствует прямолинейному движению, а спицы рулевого колеса расположены не горизонтально, значит, нарушены углы установки колес, есть дефекты в рулевом управлении или подвеске.

2. Установите линейку так, чтобы ее торец упирался в пол под панелью приборов, средняя часть касалась рычага переключателя света фар (установленного в положение «ближний свет»), а плоскость линейки касалась наружной поверхности обода рулевого колеса.

Не меняя положения линейки, поверните рулевое колесо в какую-либо сторону до момента начала поворота передних колес. В этом положении нанесите на обод рулевого колеса метку (закрепите проволоку).

3. Не меняя положения линейки, поверните рулевое колесо в другую сторону до момента начала поворота передних колес. В этом положении нанесите на обод рулевого колеса вторую метку (закрепите проволоку).

4. Замерьте по ободу расстояние между метками. Оно должно быть не более рассчитанного значения. Если расстояние (свободный ход рулевого колеса) больше и его не удается довести до нормы регулировкой (см. «Регулировка зазора в зацеплении ролика с червяком», с. 131), продолжайте проверку рулевого управления для определения причины увеличения свободного хода.

Проверка шаровых шарниров рулевых тяг

Проверяйте снизу автомобиля, установленного на смотровой канаве (передние колеса должны быть нагружены массой автомобиля) состояние защитных колпачков шаровых шарниров – наружным осмотром, осевое перемещение наконечников рулевых тяг относительно пальцев, свободный ход (люфт) в шаровых шарнирах.

Вам потребуются: монтажная лопатка (легкий лом, отрезок трубы или т.п.) длиной около одного метра, штангенциркуль (или линейка), стальная щетка, тряпка.

1. Очистите все шарниры со всех сторон от ржавчины и грязи щеткой, а затем тряпкой. Будьте осторожны, не повредите резиновые защитные колпачки.

2. Осмотрите защитные колпачки шарниров тяг. Трещины, разрывы или отслоение резины от окантовки не допускаются.

3. Сдавите колпачок пальцами. Выход смазки наружу не допускается. Повторите операцию для всех шарниров. Дефектные колпачки замените.

4. Для проверки осевого перемещения наконечников рулевых тяг нанесите на заглушки всех шаровых шарниров метки в местах, удобных для замеров.

5. Определите высоту наружного шарнира левой боковой тяги в свободном состоянии.

6. Оперев монтажную лопатку на рычаг подвески, нажмите на тягу около наконечника, перемещая его вдоль оси пальца. Не снимая усилия, определите высоту шарнира в тех же точках, что и в свободном состоянии. Разница двух высот и будет осевым перемещением наконечника.

ПРИМЕЧАНИЯ

Осевое перемещение наконечника относительно пальца должно составлять 1–1,5 мм, но не более этого. Такое перемещение подтверждает, что вкладыш пальца не заклинивает в гнезде наконечника тяги и перемещается вместе с пальцем (сжимая пружину в шарнире). Шарниры с заклиненными вкладышами или имеющие увеличенное осевое перемещение замените.

7. Повторите проверку для внутреннего шарнира левой боковой тяги и для левого шарнира средней тяги.

8. Повторите проверку для шарниров с правой стороны автомобиля.

9. Для проверки свободного хода (люфта) в шаровых шарнирах помощник должен покачивать рулевое колесо в обе стороны.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для определения наличия люфта возьмитесь рукой за корпус шарнира так, чтобы большой палец находился на поворотном рычаге (сошке, маятниковом рычаге). Если в шарнире есть люфт, то при покачивании помощником рулевого колеса вы ощутите его рукой.

10. Проверьте наличие люфтов шарниров. Шарниры с ощутимым люфтом замените.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

После замены шарниров проверьте и при необходимости отрегулируйте схождение колес в мастерской, располагающей соответствующим оборудованием.

11. Для проверки состояния маятникового рычага снизу автомобиля энергично покачайте маятниковый рычаг вверх-вниз. Наличие люфтов в маятниковом рычаге не допускается.

12. Откройте капот. Приложите руку к корпусу маятникового рычага, одновременно касаясь верхней шайбы (большего диаметра). Помощник должен покачивать рулевое колесо в обе стороны. Наличие люфтов в маятниковом рычаге не допускается.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если люфт в маятниковом рычаге не удается устранить подтяжкой гайки его оси на одну-две прорези, замените втулки маятникового рычага (см. «Ремонт маятникового рычага», с. 134) или весь рычаг в сборе (см. «Снятие и установка маятникового рычага», с. 134), так как дальнейшая подтяжка гайки не устранит люфт, а только приведет к затрудненной работе рулевого управления.

РЕГУЛИРОВКА ЗАЗОРА В ЗАЦЕПЛЕНИИ РОЛИКА С ЧЕРВЯКОМ

Если после проверки рулевого управления на автомобиле выяснится, что все его элементы находятся в нормальном состоянии, а люфт рулевого колеса увеличен, причиной этого может быть увеличенный зазор в зацеплении ролика с червяком рулевого механизма. В этом случае отрегулируйте зацепление.

Вам потребуются: отвертка, ключ «на 17».

1. Снимите защитный пластмассовый колпачок регулировочного винта (показан стрелкой).

2. Ослабьте гайку 3 (см. рис. 5.2) настолько, чтобы можно было бы приподнять расположенную под ней стопорную зубчатую шайбу.

3. Быстро поворачивая рулевое колесо несколько раз в обе стороны, отверткой одновременно вворачивайте регулировочный винт 2 до тех пор, пока свободный ход рулевого колеса не войдет в допустимые пределы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не затягивайте регулировочный винт слишком сильно.

4. Затяните гайку 3, удерживая регулировочный винт 2 от проворачивания отверткой.

5. Проверьте свободный ход рулевого колеса.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если после уменьшения свободного хода значительно возросло усилие проворачивания рулевого колеса, немного выверните регулировочный винт, ослабив контргайку, до уменьшения усилия. Если после уменьшения усилия свободный ход рулевого колеса вышел из допустимых пределов и если работа механизма сопровождается скрипом и щелчками, отремонтируйте рулевой механизм в специализированной мастерской или замените его новым. Не рекомендуем ремонтировать механизм самостоятельно, так как его состояние влияет на безопасность движения и при неправильной сборке его может заклинить в эксплуатации, что приведет к потере управления автомобилем.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА РУЛЕВОГО КОЛЕСА

Рулевое колесо снимают для замены при его повреждении, для замены контактного кольца выключателя звукового сигнала или для замены вала рулевого управления.

Вам потребуются: отвертка, торцовая головка «на 24», удлинитель.

1. Установите рулевое колесо в положение, соответствующее прямолинейному движению автомобиля.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Для обеспечения правильного положения нового рулевого колеса не меняйте положение передних колес во время работы.

2. Осторожно подденьте рукой пластмассовую декоративную накладку на выключателе звукового сигнала...

3. ...и снимите ее.

4. Нанесите метки на рулевой вал и ступицу рулевого колеса, определяющие их взаимное положение.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если снимаете колесо для замены, метки можно не наносить.

5. Отверните гайку крепления рулевого колеса.

6. Снимите рулевое колесо со шлицев вала, одновременно двумя руками резко ударив снизу по ободу колеса в районе спиц.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не повредите электрический провод, соединяющий выключатель с рулевым колесом.

7. Отсоедините провод от вывода контактного кольца.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если колесо снимаете только для замены контактного кольца, выключатель звукового сигнала можно не снимать.

8. Отверните три винта крепления контактного кольца звукового сигнала и снимите контактное кольцо.

9. Установите новое контактное кольцо и снятые детали на рулевое колесо в порядке, обратном снятию.

10. Установите на автомобиль рулевое колесо и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

ПРИМЕЧАНИЯ

На части автомобилей шлицевое отверстие ступицы рулевого колеса имеет сдвоенную впадину, а верхний конец вала – сдвоенный шлиц для посадки рулевого колеса в строго определенном положении.

После установки нового рулевого колеса проверьте правильность его положения на валу. При движении по прямой верхние спицы колеса должны быть расположены горизонтально, иначе будут нечетко автоматически выключаться указатели поворота. Если спицы расположены наклонно, откорректируйте положение колеса на валу.

11. После окончательной затяжки гайки крепления рулевого колеса закерните ее в одной точке.

ЗАМЕНА ВАЛА РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ

Вал рулевого управления заменяют при повреждении его резьбового и шлицевых хвостовиков, а также при искривлении после аварии.

Вам потребуются: ключи «на 10», «на 13», отвертка.

1. Отсоедините аккумуляторную батарею.

2. Снимите рулевое колесо (см. «Снятие и установка рулевого колеса, с. 131).

3. Выверните винты крепления кожуха рулевого вала.

ПРИМЕЧАНИЕ

Верхняя и нижняя части кожуха вала соединены между собой четырьмя винтами. Винтом-саморезом* А *кожух прикреплен к корпусу подрулевого переключателя.

4. Снимите нижнюю часть кожуха.

5. Снимите верхнюю часть кожуха.

6. Не потеряйте уплотнительное кольцо выключателя зажигания.

7. Ослабьте стяжной болт хомута крепления подрулевого переключателя.

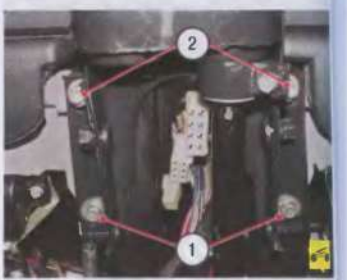
8. Снимите подрулевой переключатель, сдвинув его вдоль вала рулевого управления.

9. Отверните два винта крепления выключателя зажигания.

10. Вставьте ключ в выключатель зажигания, поверните его в положение «0» для выключения противоугонного устройства, нажмите отверткой на фиксатор...

11. ...и выньте выключатель из кронштейна.

12. Выньте ключ из выключателя. Промаркируйте провода и выводы выключателя зажигания или запомните порядок их соединения. Отсоедините провода от выключателя и выньте их из кронштейна.



13. Отверните болты 1 и гайки 2 крепления кронштейна вала к кузову.

14. Отверните на 2–3 оборота стяжной болт клеммового соединения вала рулевого управления с валом рулевого механизма, разожмите клеммовое соединение отверткой.

15. Выверните на 2–3 оборота стяжной болт хомута крепления трубы верхней опоры вала.

16. Снимите трубу верхней опоры вала, сдвинув ее вверх по валу.

17. Сдвиньте кронштейн вверх по валу и снимите его с вала.

18. Отверните винты крепления нижнего уплотнения вала...

19. ...и снимите его.

20. Снимите вал со шлицев, потянув на себя.

21. Установите новый вал рулевого управления и снятые детали в порядке, обратном снятию.

ПРИМЕЧАНИЯ

Перед установкой ослабьте две гайки крепления компенсатора кронштейна вала. Стяжной болт клеммового соединения должен входить свободно (от усилия руки).
Гайки крепления компенсатора окончательно затягивайте после установки вала и снятых деталей.

ЗАМЕНА РУЛЕВЫХ ТЯГ

Если проверка выявила неисправность рулевых тяг (см. «Осмотр и проверка рулевого управления на автомобиле», с. 128), замените их, так как шарниры тяг неразборные.

Вам потребуются: пассатижи, ключ «на 22», отвертка, молоток...

...и съемник шаровых шарниров.

ПРИМЕЧАНИЕ

Возможна замена как рулевой трапеции в целом (отсоединив пальцы шаровых шарниров от поворотных рычагов, сошки и маятникового рычага), так и отдельных рулевых тяг.
Замена показана на примере правой тяги при снятом (для наглядности) переднем колесе. Остальные тяги заменяют аналогично.

1. Снимите передние колеса (для удобства работы), расшплинтуйте гайку пальца наружного шарнира.

2. Отверните гайку пальца.

3. Установите съемник. Заворачивая гайку съемника, выпрессуйте палец шарнира из ушка поворотного рычага.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

При отсутствии съемника нанесите несколько резких ударов молотком вдоль оси рычага до выхода пальца из его ушка.

4. Выведите палец из ушка рычага.

5. Отсоедините палец внутреннего шарнира тяги таким же способом.

6. Установите новую тягу в порядке, обратном снятию.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Для облегчения последующей регулировки схождения колес установите длину новой правой или левой тяги, равную длине заменяемой тяги.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не забудьте отрегулировать схождение колес после установки новых тяг.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА РУЛЕВОГО МЕХАНИЗМА

Рулевой механизм снимают для ремонта (рекомендуем ремонтировать механизм в специализированной мастерской) или замены.

Вам потребуются: ключи «на 13» (два), «на 22», пассатижи, съемник пальцев шаровых шарниров.

Рулевой механизм расположен в левой задней части подкапотного пространства, внизу под главным тормозным цилиндром и закреплен на левом лонжероне кузова тремя болтами, вставленными через лонжерон с внутренней стороны автомобиля.

Снаружи болты закреплены гайками с шайбами.

1. Снимите вал рулевого управления (см. «Замена вала рулевого управления», с. 132).

2. Отсоедините среднюю и левую боковую тяги от сошки рулевого механизма (см. «Замена рулевых тяг», с. 133) и отведите тяги в сторону.

3. Удерживая от проворачивания болты крепления рулевого механизма к лонжерону, отверните гайки их крепления и снимите шайбы.

4. Придерживая рулевой механизм, снимите болты, оставив рулевой механизм на лонжероне.

5. Снимите рулевой механизм вверх в подкапотное пространство.

ПРИМЕЧАНИЕ

Между картером рулевого механизма и лонжероном на болтах могут быть установлены регулировочные прокладки, обеспечивающие соосность вала рулевого управления и вала червяка. Отметьте их количество и расположение, чтобы установить на прежнее место.

6. Установите новый рулевой механизм и рулевой вал в порядке, обратном снятию. Не затягивайте окончательно болты крепления картера рулевого механизма к лонжерону, болты крепления кронштейна рулевого вала к кузову и гайки крепления компенсатора.

7. Поверните 2–3 раза рулевое колесо вправо и влево. При этом вал и механизм примут правильное положение (самоустанавливаются).

8. Затяните окончательно болты крепления картера рулевого механизма к лонжерону, болты крепления кронштейна рулевого вала к кузову и гайки крепления компенсатора кронштейна рулевого вала.

9. Установите снятые детали в порядке, обратном снятию. Проверьте наличие масла в рулевом механизме.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА МАЯТНИКОВОГО РЫЧАГА

Маятниковый рычаг снимают для ремонта (замены втулок) или замены при повреждении.

Вам потребуются: два ключа «на 17».

Маятниковый рычаг установлен в нижнем правом углу подкапотного пространства на правом лонжероне и прикреплен к нему двумя болтами (вид снизу).

1. Отсоедините от маятникового рычага пальцы шаровых шарниров правой и средней рулевых тяг (см. «Замена рулевых тяг», с. 133).

2. Отверните две гайки крепления корпуса маятникового рычага к лонжерону, придерживая головки болтов. Снимите шайбы.

3. Выньте два болта крепления корпуса и снимите маятниковый рычаг с автомобиля.

4. Установите новый маятниковый рычаг в порядке, обратном снятию.

ПРИМЕЧАНИЕ

Перед установкой нового рычага убедитесь в правильности его сборки.

Рычаг в горизонтальном положении не должен поворачиваться в корпусе под действием собственного веса.

Рычаг должен проворачиваться под действием силы 9,8–19,6 Н, приложенной к оси шарового шарнира правой рулевой тяги.

РЕМОНТ МАЯТНИКОВОГО РЫЧАГА

Разборка маятникового рычага

В большинстве случаев маятниковый рычаг разбирают для замены втулок при появлении люфта, не устраняемого подтяжкой гайки.

Вам потребуются: ключ «на 19», отвертка, пассатижи, динамометр.

1. Установите в тиски маятниковый рычаг в сборе с кронштейном, зажав его за рычаг, расшплинтуйте и отверните регулировочную гайку.

2. Снимите шайбу гайки...

3. ...и верхнюю шайбу с оси рычага, поддев ее отверткой.

4. Снимите с оси рычага втулку...

5. ...и уплотнитель.

6. Снимите кронштейн с оси маятникового рычага.

7. Снимите второй уплотнитель...

8. ...и втулку с оси маятникового рычага.

Дефектовка деталей маятникового рычага

1. Проверьте состояние маятникового рычага и его оси. Рычаг не должен быть погнут, а на оси рычага не должно быть следов видимого износа.

2. Проверьте состояние втулок оси рычага. Если на втулках заметны следы выработки, замените их.

3. На кронштейне маятникового рычага не должно быть трещин, деформаций и пр.

Сборка маятникового рычага

1. Сборку маятникового рычага выполняйте в последовательности, обратной разборке. Перед сборкой смажьте консистентной смазкой показанные стрелками места оси маятникового рычага...

2. ...и отверстие под ось в кронштейне.

3. Перед установкой шплинта затяните регулировочную гайку на оси рычага так, чтобы рычаг проворачивался под действием усилия 9,8–19,6 Н, приложенного к его концу.

Раздел 6
ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Автомобиль оборудован двумя независимыми тормозными системами: рабочей и стояночной. Первая обеспечивает торможение при движении автомобиля и оснащена гидравлическим приводом, вторая, с механическим приводом, затормаживает автомобиль на стоянке. Рабочая тормозная система оснащена двумя контурами, обеспечивающими независимый привод передних и задних тормозных механизмов колес. Оба контура приводятся в действие от педали 17 (рис. 6.1), которая с помощью кронштейна крепится вместе с педалью сцепления к панели передка кузова.

В гидравлический привод, помимо педали тормоза, включены главный тормозной цилиндр 21, бачок 4 главного цилиндра, регулятор 9 давления задних тормозов, тормозные механизмы передних и задних колес вместе с рабочими цилиндрами, а также трубопроводы.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Прокачать тормоза без помощника можно двумя способами. Первый – самый надежный: закажите токарю алюминиевую или бронзовую крышку на главный тормозной цилиндр, вверните в нее вентиль от камеры и дополнительным шлангом соедините с запасным колесом; давление воздуха не должно превышать 0,05–0,07 МПа. Второй – не очень надежный, но допустимый: подсоедините резиновую грушу к штуцеру колесного цилиндра (соединение должно быть очень плотным). Сожмите грушу, отверните штуцер; когда груша заполнится наполовину, заверните штуцер. Повторите процедуру 3–4 раза. При пробном торможении проверьте работу тормозов.

Свободный ход педали тормоза при неработающем двигателе должен быть 3–5 мм. Слишком малый свободный ход свидетельствует о заедании колесного цилиндра и обусловливает повышенный расход топлива и ускоренный износ тормозных колодок, слишком большой – признак сверхнормативных зазоров в механизме педали или нарушения герметичности тормозной системы. Если свободный ход уменьшается при неоднократном нажатии на педаль, т.е. она становится «жестче», значит, в системе воздух. Если полный ход педали начинает увеличиваться, то система негерметична.

Если при торможении педаль тормоза начинает вибрировать, чаще всего дело в коробление тормозных дисков. К сожалению, в такой ситуации их надо только менять, причем сразу оба.

Если при торможении машину начинает тянуть в сторону, проверьте колесные цилиндры, возможно, потребуется их ремонт или замена.

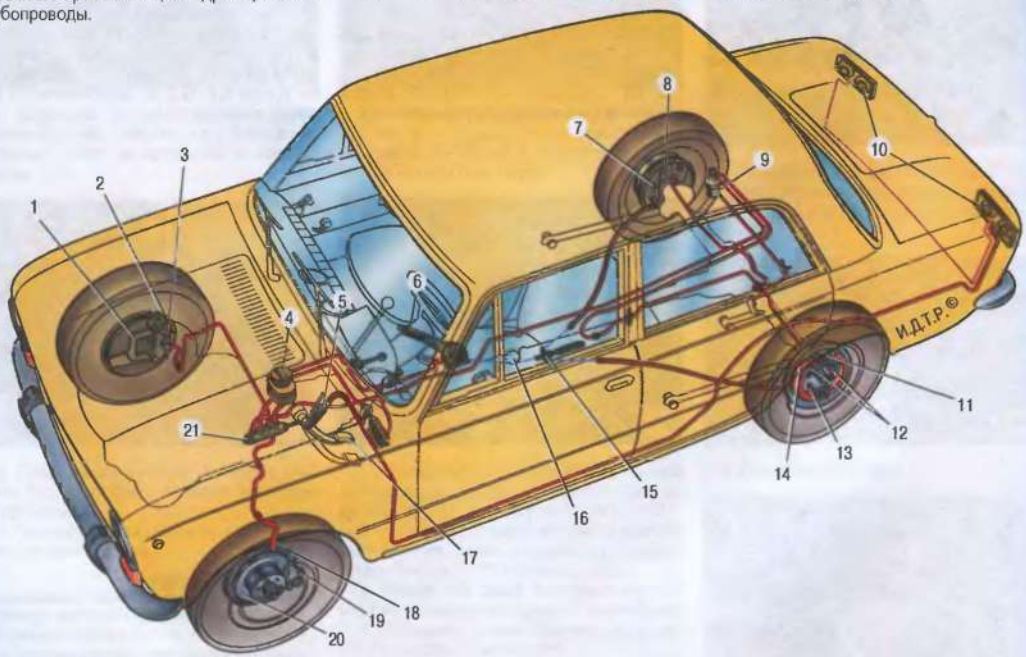


Рис. 6.1. Схема тормозной системы: 1 – защитный кожух переднего тормоза; 2, 18 – трубопроводы, соединяющие два цилиндра суппорта переднего тормоза; 3 – суппорт; 4 – бачок гидропривода; 5 – выключатель стоп-сигнала; 6 – рычаг стояночного тормоза; 7 – регулировочные эксцентрики правого заднего тормоза; 8 – штуцер для прокачки гидропривода задних тормозов; 9 – регулятор давления; 10 – стоп-сигнал; 11 – колесный цилиндр заднего тормоза; 12 – рычаг ручного привода колодок и разжимная планка; 13 – регулировочный эксцентрик левого заднего тормоза; 14 – тормозная колодка; 15 – направляющая заднего троса; 16 – направляющий ролик; 17 – педаль тормоза; 19 – штуцер для прокачки гидропривода передних тормозов; 20 – тормозной диск; 21 – главный цилиндр

Таблица 6.1 Возможные неисправности тормозной системы, их причины и способы устранения

Причина неисправности	Способ устранения
Недостаточная эффективность торможения	
Утечка тормозной жидкости из колесных цилиндров передних или задних тормозов	Замените непригодные детали колесных цилиндров, промойте и просушите колодки и барабаны, прокачайте привод тормозных механизмов
Воздух в тормозной системе	Прокачайте гидропривод
Повреждены резиновые уплотнители в главном тормозном цилиндре	Замените уплотнители и прокачайте систему
Повреждены резиновые шланги системы гидропривода	Замените шланги
Неполное растормаживание всех колес	Неполное растормаживание всех колес
Отсутствует свободный ход педали тормоза из-за неправильного положения выключателя стоп-сигнала	Отрегулируйте положение выключателя
Засорено компенсационное отверстие в главном цилиндре	Прочистите отверстие и прокачайте систему гидропривода
Разбухание резиновых уплотнителей главного цилиндра вследствие попадания в жидкость бензина, минеральных масел и т.п.	Тщательно промойте всю систему тормозной жидкостью, замените поврежденные резиновые детали, прокачайте систему гидропривода
Заедание поршня главного цилиндра	Проверьте и при необходимости замените главный цилиндр, прокачайте гидропривод
Притормаживание одного из колес при отпущенной педали тормоза	
Ослаблена или сломана стяжная пружина колодок заднего тормоза	Замените пружину
Заедание поршня в колесном цилиндре вследствие коррозии	Разберите цилиндр, очистите и промойте детали, поврежденные замените
Набухание уплотнительных колец колесного цилиндра из-за попадания в жидкость горюче-смазочных материалов	Замените кольца, промойте тормозной жидкостью гидропривод
Отсутствие зазора между колодками и барабаном	Отрегулируйте стояночный тормоз
Нарушение положения суппорта относительно тормозного диска при ослаблении болтов крепления направляющей колодок к поворотному кулаку	Затяните болты крепления, при необходимости замените поврежденные детали
Повышенное биение тормозного диска (более 0,15 мм)	Прошлифуйте диск; если толщина менее 9 мм, замените диск
Занос или увод автомобиля в сторону при торможении	
Утечка тормозной жидкости из какого-либо колесного цилиндра	Замените уплотнители и прокачайте систему
Заедание поршня колесного цилиндра тормозов	Проверьте и устраните заедание поршня в цилиндре, при необходимости замените поврежденные детали
Закупоривание какой-либо трубки вследствие вмятины или засорения	Замените трубку или прочистите ее, прокачайте гидропривод
Разное давление в шинах	Отрегулируйте давление
Неправильные углы установки колес	Отрегулируйте углы
Загрязнение или замасливание дисков, барабанов и накладок	Очистите детали тормозных механизмов
Неправильная установка регулятора давления	Отрегулируйте положение регулятора давления
Неисправен регулятор давления	Отрегулируйте или замените регулятор давления
Увеличенное усилие нажатия на педаль тормоза	
Засорен воздушный фильтр	Замените воздушный фильтр
Окисление металлических втулок педали тормоза или высыхание смазки во втулках педали	Замените изношенные детали или смазку
Скрип или визг тормозов	
Ослабление стяжной пружины тормозных колодок заднего тормоза	Проверьте стяжную пружину, при необходимости замените ее новой
Овальность тормозных барабанов задних тормозов	Расточите барабаны
Замасливание фрикционных накладок	Зачистите накладки металлической щеткой, применяя теплую воду с моющими средствами. Устраните причину попадания жидкости или смазки на тормозные колодки
Износ накладок или включение в них инородных тел	Замените колодки
Чрезмерное биение тормозного диска или его неравномерный износ	Прошлифуйте диск; при толщине меньше 9 мм, замените диск

Если в передней подвеске появился стук, пропадающий при торможении, проверьте затяжку двух болтов крепления суппорта.

После замены тормозных колодок, до начала движения, обязательно несколько раз нажмите педаль тормоза – поршни в колесных цилиндрах должны встать на место.

Возможные неисправности тормозной системы, их причины и способы устранения приведены в табл. 6.1.

ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ

Проверка герметичности гидропривода

Проверяйте герметичность наружным осмотром:

– сверху из-под капота;

– снизу автомобиля (на подъемнике или смотровой канаве);

– с боков со снятыми колесами.

1. Осмотрите бачок, соединения бачка со шлангами, шланги, соединения шлангов и трубопроводов с главным цилиндром, пробку бачка, правый трубопровод контура привода передних тормозов (от главного цилиндра до щита передка), трубопровод контура привода задних тормозов (от главного цилиндра под щит передка)...

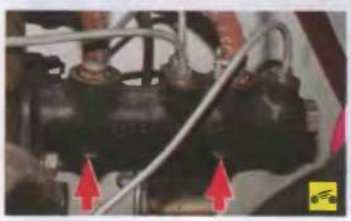
ПРИМЕЧАНИЯ

При обнаружении негерметичности соединений подтяните хомуты, заглушки, гайки. Шланги и трубопроводы с механическими повреждениями замените.

При обнаружении негерметичности колесных цилиндров отремонтируйте или замените цилиндры.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Осмотр части гидропривода, работающей под давлением, проводите с помощником. Он должен 4–5 раз нажать на педаль тормоза (создав тем самым давление в гидроприводе) и удерживать ее нажатой, пока вы будете осматривать гидропривод. Осмотр гидропривода, не находящегося под давлением, допустим, но менее эффективен.



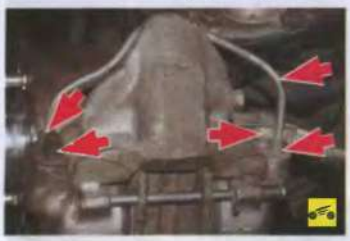
2. ...стопорные винты (вид справа со стороны двигателя)...

3. ...левый трубопровод контура привода передних тормозов (от главного цилиндра до левого брызговика)...

4. ...правый трубопровод а контура привода передних тормозов (по щиту передка до правого брызговика)...

5. ...трубопровод контура привода передних тормозов (от брызговика до соединения со шлангом), соединение трубопровода со шлангом...

6. ...шланг к колесному цилиндру...



7. ...соединение шланга с колесным цилиндром, соединительную трубку и ее соединение с колесными цилиндрами, штуцер для выпуска воздуха...

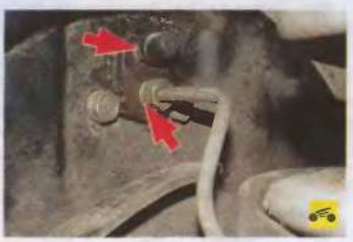
8. ...трубопровод контура привода задних тормозов – от щита передка (по тоннелю карданного вала)...

9. ...до регулятора давления и трубопровод от регулятора давления до соединения со шлангом...

10. ...соединения трубопроводов с регулятором давления...

11. ...шланг от соединения с трубопроводом до тройника на картере заднего моста, соединения шланга и трубопроводов с тройником...

12. ...трубопроводы на картере заднего моста от тройника до колесных цилиндров...



13. ...соединение трубопровода с колесным цилиндром и штуцер для выпуска воздуха...

14. ...защитные колпачки колесного цилиндра и внутренние полости защитных колпачков, для чего осторожно (не повреждая) сдвиньте колпачки отверткой с пружины на корпусе колесного цилиндра. Проверьте, нет ли в этих полостях тормозной жидкости.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Перед осмотром защитных колпачков и их внутренних полостей снимите тормозные барабаны, осторожно очистите колесные цилиндры от грязи жесткой капроновой щеткой и тряпкой.

ПРИМЕЧАНИЕ

Не забудьте провести осмотр тормозного механизма с противоположной стороны автомобиля, а после осмотра установить на место снятые детали.

Проверка регулятора давления

При неисправности регулятора давления в заднем контуре тормозов во время интенсивного торможения возможна блокировка задних колес раньше передних, что приводит к заносу автомобиля.

Вам потребуется штангенциркуль.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Проверку проводите с помощником снизу автомобиля, установленного на подъемнике или смотровой канаве.

Регулятор давления закреплен на кронштейне поперечной штанги над задним мостом справа (вид снизу спереди).

1. Снимите защитный чехол и замерьте расстояние между поршнем и кронштейном. Отметьте положение штангенциркуля.

2. Попросите помощника сильно нажать на педаль тормоза и удерживать педаль в нажатом положении. Усилие на педали должно быть 686–784 Н (70–80 кгс).

3. При нажатой педали тормоза по метке вновь замерьте расстояние между поршнем и кронштейном.

4. Если перемещение поршня относительно кронштейна составит 0,5–0,9 мм и при этом закручивается торсионный рычаг, то регулятор давления исправен. Повторите проверку 2-3 раза, чтобы полностью убедиться в работоспособности регулятора давления. Установите на место защитный чехол.

5. Если при нажатии на педаль поршень не перемещается, замените регулятор давления.

Проверка и регулировка свободного хода педали тормоза

Если свободный ход педали больше нормы, эффективность тормозов снижается из-за уменьшения полного хода педали. При чрезмерно малом или отсутствующем свободном ходе возможно самопроизвольное подтормаживание и нагрев тормозов.

Вам потребуются: упор, линейка, ключ «на 19».

ПРИМЕЧАНИЕ

Свободный ход педали тормоза при неработающем двигателе должен составлять 3–5 мм.

1. Нажмите упором (можно использовать ручку молотка) или рукой на педаль тормоза до упора. Установите линейку рядом с педалью торцом на пол, сориентировав ее посередине площадки педали.

2. Отпустите педаль, не отрывая торец линейки от пола. Установите верхнюю часть линейки, не отрывая торец линейки от пола, посередине площадки педали. Отметьте на линейке или запомните положение педали.

3. Нажмите упором на педаль, переместив ее до появления ощутимого увеличения усилия перемещения. Определите по линейке перемещение педали, которое и будет свободным ходом педали.

4. Отпустите гайку выключателя примерно на один оборот.

ПРИМЕЧАНИЕ

Свободный ход педали регулируют изменением положения выключателя стоп-сигнала.

5. Вворачивая или выворачивая выключатель стоп-сигнала, установите его так, чтобы свободный ход педали составлял 3–5 мм.

6. Затяните гайку выключателя.

7. Проверьте свободный ход педали, повторив операции 1–3.

Проверка и регулировка стояночного тормоза

Стояночный тормоз должен удерживать автомобиль на уклоне 25% при перемещении рычага в салоне автомобиля на 4–5 зубцов (щелчков) храпового устройства.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если ход рычага менее 2 щелчков, во время движения автомобиля возможна частичная блокировка колес. Привод стояночного тормоза необходимо отрегулировать.

Вам потребуются: два ключа «на 13», клещи типа «кобра» или пассатижи.

1. Для проверки правильности регулировки стояночного тормоза найдите вблизи места стоянки вашего автомобиля эстакаду или погрузочный пандус высотой H = 1,25 м при длине въезда L = 5 м. Такое соотношение высоты и длины соответствует уклону 25 %.

2. При отсутствии такого пандуса для упрощенной проверки стояночного тормоза установите автомобиль на ровной площадке. Рычаг переключения передач установите в нейтральное положение, поднимите полностью рычаг стояночного тормоза в салоне. Выйдите из автомобиля и попробуйте сдвинуть его с места. Если вам это удалось, необходимо срочно отрегулировать привод стояночного тормоза.

ПРИМЕЧАНИЕ

Регулируют привод стояночного тормоза снизу автомобиля, установленного на подъемнике или смотровой канаве.

3. Удерживая ключом **а** регулировочную гайку, ключом **б** ослабьте контргайку.

4. Удерживая клещами наконечник переднего троса, завертывая или отвертывая регулировочную гайку, добейтесь хода рычага на 4–5 щелчков.

5. Затяните контргайку.

6. Выполните несколько полных ходов рычага, затем опустите рычаг до упора.

7. Проверните задние колеса рукой. Они должны вращаться равномерно, без рывков. В противном случае отремонтируйте привод стояночного тормоза или тормозные механизмы задних колес.

Проверка эффективности работы тормозной системы

Проверять эффективность работы тормозной системы желательно на специальных тормозных стендах (аналогичных тем, что применяет ГИБДД при проведении годового технического осмотра автомобилей).

Рис. 6.2. Тормозной путь передних и задних колес

В крайнем случае ориентировочную комплексную оценку работы тормозной системы можно провести на ровной горизонтальной площадке, закрытой для движения транспорта. Желательно, чтобы площадка была покрыта тонким слоем песка.

Автомобиль без нагрузки (за исключением водителя) разгоните на первой передаче до скорости примерно 15 км/ч. Резко нажмите на педаль тормоза так, чтобы колеса заблокировались, и не отпускайте педаль до полной остановки автомобиля. Выйдите из автомобиля и осмотрите тормозные следы, оставленные колесами автомобиля (рис. 6.2). Если тормозные следы передних колес несколько длиннее задних, а длина следов слева и справа одинакова, то тормозная система исправна. В противном случае отремонтируйте систему.

ПРИМЕЧАНИЕ

Должны соблюдаться следующие соотношения (см. рис. 6.2):
L лев. пер. = L прав. пер.
L лев. задн. = L прав. задн.
L пер. > L задн.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не злоупотребляйте подобной оценкой, ибо она связана с повышенным односторонним износом шин.

ЗАМЕНА ТОРМОЗНОЙ ЖИДКОСТИ

Заменяйте тормозную жидкость в гидроприводе тормозов раз в 2 года независимо от пробега автомобиля. Жидкость гигроскопична (впитывает воду из воздуха), поэтому, если ее своевременно не заменять, корродируют зеркала рабочих цилиндров, что приводит к отказу тормозов.

Перед заменой тормозной жидкости проверьте герметичность гидропривода (см. «Проверка герметичности гидропривода», с. 137). Устраните неисправности. После проверки не устанавливайте колеса (тормозные барабаны должны быть установлены), так как работать со снятыми колесами удобнее.

Вам потребуются: тормозная жидкость, шланг для прокачки, ключ «на 8», «на 10» (два), емкость для сливаемой жидкости, распорка (свечной ключ).

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Работу проводите с помощником на автомобиле, установленном на смотровой канаве или подъемнике.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если вы работаете на смотровой канаве, перед началом работы вывесите переднюю часть автомобиля и установите ее на надежные опоры.

1. Снимите крышку бачка гидропривода.
2. Долейте в бачок чистую тормозную жидкость до нижней кромки наливной горловины.
3. Снимите передние колеса.

4. Очистите от грязи штуцера колесных цилиндров передних...

5. ...и задних тормозных механизмов.

6. Если вы работаете на подъемнике (задние колеса вывешены), предварительно разблокируйте регулятор давления в приводе задних тормозов, имитируя нагрузку на задние колеса. Для этого отсоедините тягу от торсионного рычага (вид сзади на задний мост). Придерживая головку болта, отверните гайку и отсоедините торсионный рычаг от стойки.

7. Установите между концом торсионного рычага и картером заднего моста распорку высотой 130–160 мм. Для этой цели подходит и свечной ключ (длиной около 145 мм), входящий в комплект штатных инструментов.

8. Снимите защитный колпачок со штуцера для выпуска воздуха правого заднего колесного цилиндра и наденьте на штуцер шланг.

ПРИМЕЧАНИЕ

Заменяйте жидкость сначала в одном, а затем в другом контуре, начиная каждый раз с тормозного механизма, наиболее удаленного от главного цилиндра. Очередность контуров значения не имеет.

9. Нажмите на педаль тормоза 4–5 раз и удерживайте ее нажатой.

10. Другой конец шланга опустите в емкость для сливаемой жидкости.
11. Отверните штуцер примерно на 3/4 оборота.
12. Продолжая нажимать на педаль, вытесните находящуюся в приводе жидкость через шланг в емкость.
13. После того как педаль дойдет до крайнего переднего положения и истечение жидкости прекратится, заверните штуцер.
14. Повторите операции 9–13 до полной замены жидкости в приводе (из шланга должна выходить чистая жидкость без пузырьков воздуха).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Для того чтобы избежать попадания воздуха в гидропривод, постоянно пополняйте бачок новой жидкостью (не допуская падения уровня жидкости ниже 10 мм ото дна бачка). Так вы обеспечите постепенное вытеснение старой жидкости новой без осушения гидропривода.

15. Повторите операции 8–13 для второго колеса (левого заднего) этого же контура, затем последовательно для обоих колес (правого, затем левого переднего) второго контура.
16. Заверните крышку бачка гидропривода.
17. Проверьте качество выполненной работы: нажмите несколько раз на педаль тормоза, при этом ход педали и усилие на ней должны быть одинаковыми при каждом нажатии. Если это не так, прокачайте гидропривод тормозной системы.

ПРОКАЧКА ГИДРОПРИВОДА ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ

Гидропривод тормозов прокачивают для удаления из него воздуха, попавшего при заполнении гидропривода жидкостью после замены или ремонта узлов гидропривода, связанного с его разгерметизацией.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Если прокачка гидропривода связана с ремонтом какого-либо одного контура, при этом заведомо известна исправность другого контура, то допустима прокачка только ремонтируемого контура.

Признаки попадания воздуха в гидропривод:
– при однократном нажатии на педаль – увеличение хода педали, ее «мягкость»;
– при неоднократных нажатиях на педаль – постепенное уменьшение хода педали с одновременным увеличением ее «жесткости».

Перед прокачкой гидропривода необходимо обнаружить и устранить причину разгерметизации.

Действия при прокачке гидропривода те же, что и при замене тормозной жидкости. Различие состоит в том, что критерием завершения прокачки колесного цилиндра является прекращение выхода пузырьков воздуха из шланга, а не появление свежей тормозной жидкости.

ГЛАВНЫЙ ТОРМОЗНОЙ ЦИЛИНДР

Снятие и установка главного тормозного цилиндра

Главный тормозной цилиндр снимают для ремонта или замены.

Вам потребуются: ключи «на 10», «на 13», отвертка, резиновая груша.

1. Откачайте резиновой грушей жидкость из бачка.

2. Отверните три гайки крепления трубопроводов к цилиндру, отсоедините трубопроводы от цилиндра и отведите их в сторону.

3. Ослабьте затяжку хомутов крепления двух шлангов к штуцерам цилиндра. Снимите шланги.

4. Отверните две гайки крепления цилиндра к кронштейну педального узла, снимите пружинные шайбы и снимите цилиндр.

5. Установите новый цилиндр в порядке, обратном снятию.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Трубопроводы расположены в верхней точке гидропривода и сильно изогнуты, поэтому при их отсоединении тормозная жидкость вытекает только из отогнутых концов в небольшом количестве, а в гидропривод воздух не попадает. Поэтому, если не нажимать на педаль тормоза после установки главного цилиндра, можно обойтись без прокачки гидропривода. Присоединив шланги и трубопроводы, не затягивайте гайки трубопроводов до конца. Залейте в бачок тормозную жидкость и наблюдайте за ее выходом из-под гаек трубопроводов. Сначала жидкость будет выходить с пузырьками воздуха, вытесняемого ею из трубопроводов. Когда начнет вытекать жидкость без пузырьков воздуха, плотно затяните гайки трубопроводов.

Разборка и сборка главного тормозного цилиндра

Главный тормозной цилиндр разбирают при течи или снижении эффективности тормозов, вызванных износом резиновых уплотнительных колец.

В главном тормозном цилиндре расположены поршни 3 и 5 (рис. 6.3), которые приводят в действие разные контуры. Оба поршня занимают исходное положение под действием пружин 8, которые отжимают поршни до упора в винты 7. Герметичность поршней в цилиндре обеспечивают четыре уплотнительных кольца 6. Впереди корпус закрыт пробкой 1.

Вам потребуются: ключ «на 12», торцовая головка «на 22», вороток, отвертка.

1. Снимите главный тормозной цилиндр с автомобиля (см. «Снятие и установка главного тормозного цилиндра», с. 141).

2. Выверните два стопорных винта поршней тормозного цилиндра и снимите их с уплотнительными шайбами.

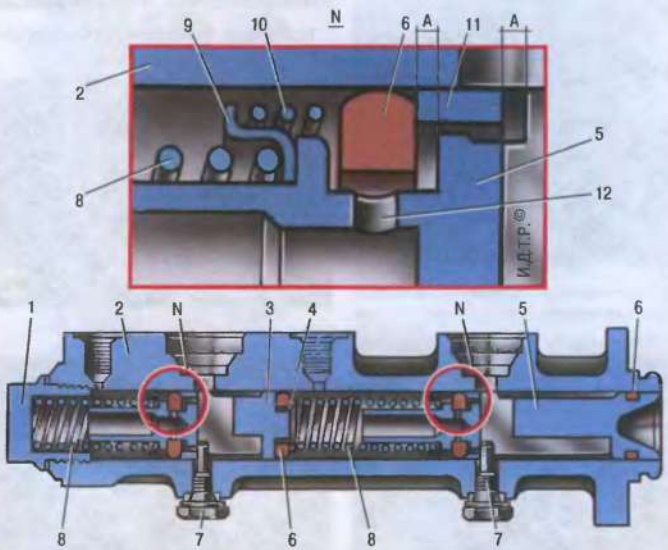


Рис. 6.3. Главный цилиндр: 1 – пробка; 2 – корпус цилиндра; 3 – поршень привода задних тормозов; 4 – стопорная шайба; 5 – поршень привода передних тормозов; 6 – уплотнительное кольцо; 7 – стопорный винт поршня; 8 – возвратная пружина поршня; 9 – тарелка пружины; 10 – прижимная пружина уплотнительного кольца; 11 – распорное кольцо; 12 – впускное отверстие; N – компенсационное отверстие; A – зазоры между уплотнительным кольцом 6, распорным кольцом 11 и поршнем 5

3. Выверните пробку из корпуса цилиндра...

4. ...и снимите ее вместе с уплотнительной шайбой и пружиной.

5. Снимите с поршня привода задних тормозов чашку...

6. ...и прижимную пружину уплотнительного кольца поршня.

7. Выньте поршень привода задних тормозов в сборе с уплотнительным и распорным кольцами.

8. Сдвиньте отверткой поршень привода передних тормозов для дальнейшей разборки.

9. Выньте уплотнительное кольцо и шайбу из корпуса цилиндра.

10. Снимите возвратную пружину поршня привода передних тормозов.

11. Снимите чашку...

12. ...и прижимную пружину уплотнительного кольца.

13. Выньте поршень привода передних тормозов в сборе с уплотнительными и распорным кольцами.

14. Подденьте тонкой отверткой стопорную шайбу, снимите ее и выньте из корпуса цилиндра штуцер с уплотнительной прокладкой.

15. Снимите с поршня привода задних тормозов уплотнительное...

16. ...и распорное кольца.

17. Снимите с поршня привода передних тормозов первое уплотнительное...

18. ...распорное...

19. ...и второе уплотнительное кольца.

ПРИМЕЧАНИЕ

У второго уплотнительного кольца поршня привода передних тормозов (со стороны штока главного цилиндра) две рабочие кромки. При сборке обратите особое внимание на их состояние.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

При каждой разборке главного тормозного цилиндра заменяйте уплотнительные кольца новыми, даже если они находятся в удовлетворительном состоянии.

20. Проверьте состояние поршней и корпуса главного цилиндра. Трещины, задиры, риски и другие дефекты на рабочих поверхностях не допускаются. Защитный колпачок не должен иметь трещин и разрывов резины.

21. Промойте все детали чистой тормозной жидкостью той же марки, как и у используемой в тормозной системе вашего автомобиля.

22. Соберите главный тормозной цилиндр в порядке, обратном разборке. Перед установкой все детали главного тормозного цилиндра смочите тормозной жидкостью.

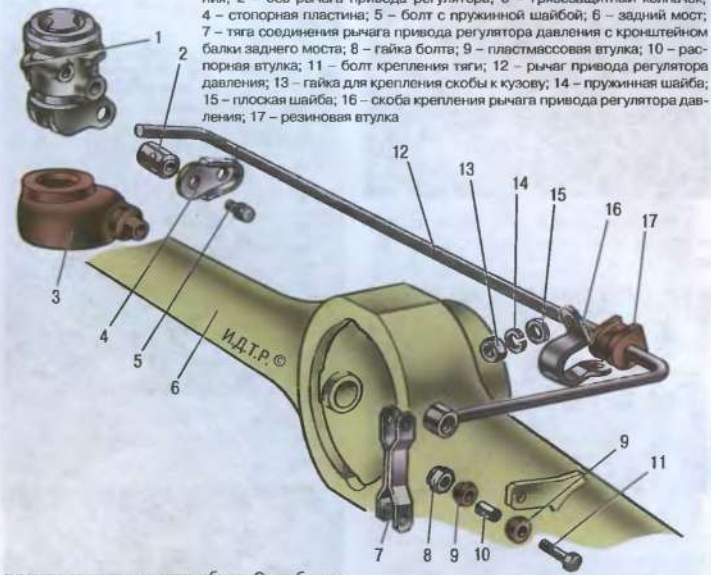
РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ ЗАДНИХ ТОРМОЗОВ

Особенности конструкции

В контур привода задних тормозов подключен регулятор 9 (см. рис. 6.1) давления, который корректирует давление в приводе задних тормозов в зависимости от положения кузова относительно балки заднего моста, т.е. в зависимости от нагрузки автомобиля. Он работает как ограничительный клапан, автоматически прерывающий подачу тормозной жидкости к задним тормозам, уменьшая вероятность юза задних колес при торможении. Регулятор закреплен на кронштейне кузова и соединен с балкой заднего моста через торсионный рычаг 12 (рис. 6.4) и тягу 7. Другой конец торсионного рычага действует на поршень 10 (рис. 6.5).

Разборка и сборка регулятора довольно трудоемкая работа, так как он подвержен постоянному воздействию дорожной грязи и сильно корродирует. Поэтому при выходе регулятора из строя замените его в сборе.

Рис. 6.4. Детали привода регулятора давления: 1 – регулятор давления; 2 – ось рычага привода регулятора; 3 – грязезащитный колпачок; 4 – стопорная пластина; 5 – болт с пружинной шайбой; 6 – задний мост; 7 – тяга соединения рычага привода регулятора давления с кронштейном балки заднего моста; 8 – гайка болта; 9 – пластмассовая втулка; 10 – распорная втулка; 11 – болт крепления тяги; 12 – рычаг привода регулятора давления; 13 – гайка для крепления скобы к кузову; 14 – пружинная шайба; 15 – плоская шайба; 16 – скоба крепления рычага привода регулятора давления; 17 – резиновая втулка



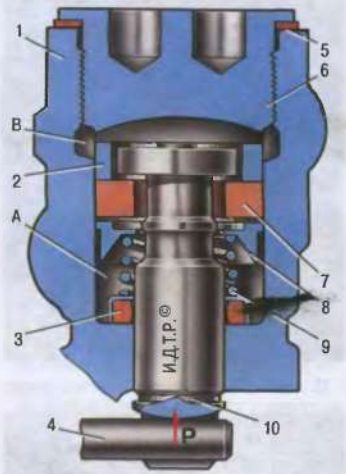


Рис. 6.5. Регулятор давления задних тормозов в нерабочем положении: 1 – корпус регулятора; 2 – распорная втулка; 3 – уплотнительное кольцо; 4 – рычаг привода регулятора; 5 – прокладка; 6 – пробка; 7 – уплотнитель; 8 – тарелка пружины; 9 – пружина поршня; 10 – поршень; А – полость нормального давления; В – полость регулируемого давления; Р – усилие, передаваемое рычагом 4 привода регулятора

Замена регулятора давления задних тормозов

Вам потребуются: ключи «на 8», «на 10» (два), «на 13».

1. Отверните гайку крепления рычага привода к стойке, соединяющей его с балкой заднего моста, удерживая болт от проворачивания, выньте болт и отсоедините стойку от рычага.

2. Отверните две гайки крепления скобы рычага к кузову, снимите шайбы и скобу.

3. Выверните винт второй, считая от регулятора, скобы крепления трубопроводов к кузову и снимите скобу.

4. Выверните винт первой, считая от регулятора, скобы крепления трубопроводов к кузову и снимите скобу.

5. Выверните два болта крепления регулятора к кронштейну и снимите шайбы (вид снизу).

6. Отверните три гайки крепления кронштейна регулятора к кузову, снимите шайбы (вид снизу), а затем и кронштейн.

7. Отверните две гайки крепления трубопроводов к регулятору и отсоедините трубопроводы.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Пометьте трубки или запомните порядок их подсоединения.

8. Снимите регулятор с рычагом в сборе с автомобиля.

9. Установите регулятор в тиски, снимите грязезащитный чехол и сдвиньте его вверх по рычагу.

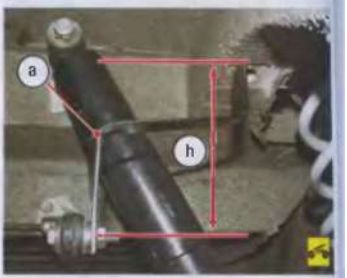
10. Отверните болт крепления стопорной пластины к корпусу регулятора, снимите его и пружинную шайбу, а затем снимите рычаг со стопорной пластиной.

11. Снимите с рычага стопорную пластину...

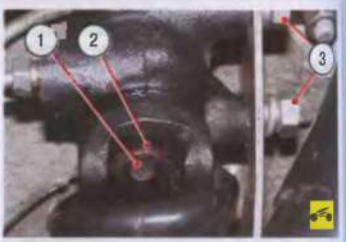
12. ...грязезащитный чехол...

13. ...и резиновую втулку.

14. Соберите новый регулятор со снятыми или новыми деталями в порядке, обратном разборке и снятию, и установите его на автомобиль, не затягивая болты крепления регулятора к кронштейну (операция 5), не прикрепляя трубопроводы к кузову (операции 4 и 3) и не соединяя рычаг со стойкой (операция 1).



15. Изготовьте из металлической полосы и установите шаблон а, обеспечивающий расстояние **h**, равное (140±5) мм, между концом рычага и горизонтальной площадкой лонжерона кузова.



16. Сдвиньте защитный чехол и, поворачивая регулятор на болтах, добейтесь легкого касания рычага 1 поршня 2. В этом положении затяните болты 3. Смажьте смазкой ДТ-1 ось и выступающую часть поршня. Заложите эту же смазку в защитный чехол.

17. Установите защитный чехол на место.

18. Снимите шаблон, соедините рычаг со стойкой (операция 1). Закрепите трубопроводы к кузову (операции 4 и 3).

19. Прокачайте гидропривод тормозов (см. «Прокачка гидропривода тормозной системы», с. 141).

ЗАМЕНА ШЛАНГОВ И ТРУБОПРОВОДОВ ГИДРОПРИВОДА ТОРМОЗОВ

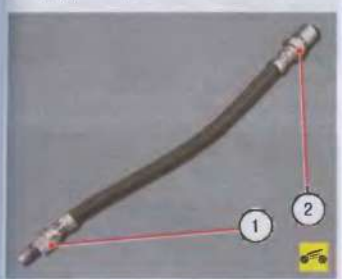
Заменяйте шланги и трубопроводы, если на них обнаружены повреждения (см. «Проверка и регулировка тормозной системы», с. 137). Кроме того, рекомендуем для профилактики заменять шланги, даже если они внешне не имеют повреждений, каждые 60 тыс. км пробега или через 3 года эксплуатации автомобиля. Резина шлангов стареет, и они могут неожиданно лопнуть при торможении.

Замена шлангов

Вам потребуются: ключи «на 10», «на 14», «на 15», «на 17», пассатижи, отвертка.

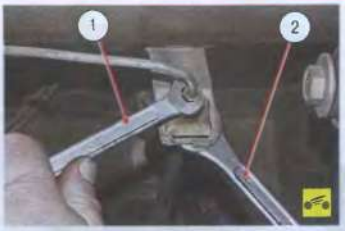
На автомобиле применяют три тормозных шланга: один (задний) для соединения магистрали (трубопровода) с тройником на картере заднего моста...

...и два передних для соединения магистрали (трубопровода) с тормозным цилиндром переднего тормозного механизма.



Шланг соединения магистрали (трубопровода) с тройником на картере заднего моста состоит из следующих деталей: 1 – штуцер, соединяющий шланг с тройником; 2 – штуцер, закрепляемый на кузове и соединяющий шланг с трубопроводом.

Шланг соединения магистрали (трубопровода) с тормозным цилиндром переднего тормозного механизма отличается штуцером, соединяющим шланг с механизмом.



1. Удерживая ключом 2 от проворачивания штуцер заднего шланга, ключом 1 отверните гайку трубопровода и отсоедините его.

2. Снимите скобу крепления штуцера к кронштейну кузова.

3. Выньте штуцер из кронштейна на кузове.

4. Отсоедините, отвернув штуцер, тормозной шланг от тройника на картере заднего моста и снимите шланг.

5. Установите новый шланг в порядке, обратном снятию.

6. Передний шланг заменяют аналогично. Отличия в работе со штуцером, соединяющим шланг с тормозным механизмом, см. в подразделе «Тормозные механизмы передних колес», с. 145.

Замена трубопроводов

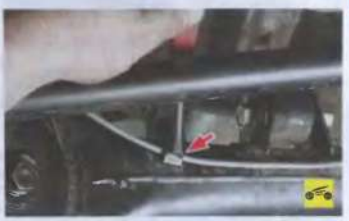
Соединения трубопроводов со всеми узлами тормозной системы и шлангами одинаковы.

Конструкция всех трубопроводов и принцип их замены одинаковы.

Работы показаны на примере трубопровода, соединяющего тройник на картере заднего моста с колесным цилиндром заднего тормозного механизма.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Для отворачивания гаек трубопроводов применяйте специальные ключи, так как гайки сильно затянуты и обычно корродированы, вследствие чего при пользовании обычными ключами грани гаек сминаются.



1. Разогните все скобы крепления трубопровода.

2. Отверните гайки крепления концов трубопровода и снимите трубопровод.

3. Установите новый трубопровод в порядке, обратном снятию.

ТОРМОЗНЫЕ МЕХАНИЗМЫ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС

Особенности конструкции

Тормозной механизм переднего колеса дисковый. Он состоит из показанных на рис. 6.6 суппорта 12 в сборе с рабочими цилиндрами 17, тормозного диска 18, двух тормозных колодок 5, соединительных пальцев 8 и трубопроводов. Суппорт прикреплен к кронштейну 11 двумя болтами 9, которые застопорены отогнутыми на грани болтов стопорными пластинами. Кронштейн 11, в свою очередь, прикреплен к фланцу поворотного кулака 10 вместе с защитным кожухом 13 и поворотным

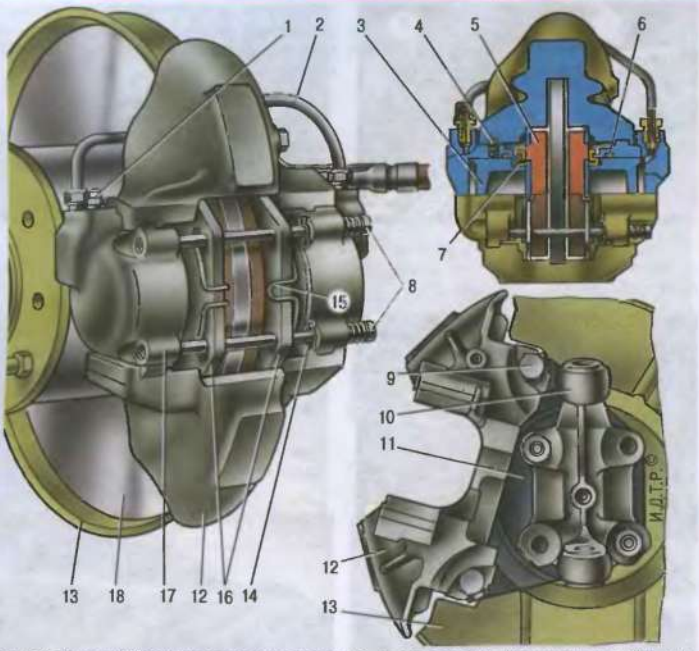


Рис. 6.6. Тормозной механизм переднего колеса: 1 – штуцер для прокачки привода тормозного механизма; 2 – соединительная трубка рабочих цилиндров; 3 – поршень колесного цилиндра; 4 – фиксатор колесного цилиндра; 5 – тормозная колодка; 6 – уплотнительное кольцо; 7 – пылезащитный колпачок; 8 – пальцы крепления колодок; 9 – болт крепления суппорта к кронштейну; 10 – поворотный кулак; 11 – кронштейн крепления суппорта; 12 – суппорт; 13 – защитный кожух; 14 – шплинт; 15 – прижимная пружина колодки; 16 – тормозные колодки; 17 – колесный цилиндр; 18 – тормозной диск

рычагом. В суппорте выполнен радиусный паз, через который проходит тормозной диск 18 и два поперечных паза для размещения тормозных колодок 5. В приливах суппорта есть два окна с направляющими пазами, в которых установлены два противолежащих цилиндра 17. Для фиксации цилиндров относительно суппорта в каждом цилиндре установлен пружинный фиксатор 4, входящий в боковой паз суппорта. В каждом цилиндре расположен поршень 3, уплотненный резиновым кольцом 6. Кольцо расположено в канавке цилиндра и плотно обжимает поверхность поршня. Полость цилиндра защищена от загрязнения резиновым колпачком 7. Рабочие полости цилиндров соединены между собой трубопроводом 2. Во наружный цилиндр ввернут штуцер 1 для прокачки контура привода передних тормозов, во внутренний – штуцер шланга для подвода тормозной жидкости. Поршень 3 упирается в тормозные колодки 5, которые установлены на пальцах 8 и поджаты к ним пружинами 15. Пальцы 8 удерживаются в цилиндре шплинтами 14. Тормозной диск 18 прикреплен к ступице колеса двумя установочными штифтами.

Замена тормозных колодок тормозного механизма переднего колеса

Тормозные колодки заменяйте новыми, если толщина накладок стала 1,5 мм и менее.

ПРИМЕЧАНИЕ

Колодки заменяйте только комплектом (с обеих сторон автомобиля).

Работа проводится на автомобиле с вывешенными передними колесами (на подъемнике или автомобиле, поднятом на домкрате и установленном на опоры).

Вам потребуются: штангенциркуль, молоток, прошивка (бородок или старый палец крепления колодок), напильник, монтажная лопатка, пассатижи, ключ для болтов колес, домкрат, опоры.

1. Снимите переднее колесо. Визуально проверьте толщину накладок тормозных колодок. Если она не превышает 2 мм, снимите колодки для проверки.

2. Очистите тормозной механизм от грязи, особенно пальцы крепления колодок.

3. Для облегчения разборки нанесите на места соединения пальцев с цилиндрами жидкость типа WD-40.

4. Снимите два шплинта пальцев.

5. Выбейте пальцы из цилиндров.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для замены колодок допускается не выбивать полностью пальцы из внутреннего колесного цилиндра, однако для подробной ревизии тормозных механизмов или при возникновении затруднений при выбивании пальцев целесообразно их снять.

6. Снимите две прижимные пружины колодок.

7. Выньте наружную и внутреннюю колодки.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не нажимайте на педаль тормоза при снятых тормозных колодках во избежание выдавливания поршней из рабочих цилиндров.

ПРИМЕЧАНИЯ

Не допускается замасливание накладки, нарушение соединения накладки с основанием, сколы и иные повреждения поверхности накладки. При наличии указанных дефектов, а также при толщине накладки 1,5 мм и менее замените колодку.

При неравномерном износе накладки или неодинаковом износе накладок одного тормозного механизма замените весь суппорт в сборе или рабочие

цилиндры (см. «Снятие и установка суппорта переднего тормозного механизма», с. 147 и «Замена рабочих цилиндров переднего тормозного механизма», с. 148).

8. Протрите чистой тряпкой внутреннюю поверхность колесных цилиндров.

9. Осмотрите пылезащитные колпачки цилиндров. Повреждения или признаки старения не допускаются.

10. Проверьте толщину тормозного диска, для чего напильником удалите буртик на диске с обеих сторон. На каждой стороне удалите буртик не менее чем в трех местах.

11. Замерьте толщину диска не менее чем в трех местах. В любом месте она должна быть более 9 мм. В противном случае замените диск (см. «Замена тормозного диска», с. 149).

12. Используя проставку (или изношенную тормозную колодку) и монтажную лопатку, вдавите поочередно поршни в цилиндры, опираясь лопаткой на тормозной диск.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

При вдавливании поршней в цилиндры уровень тормозной жидкости в бачке главного тормозного цилиндра повышается. Если уровень жидкости в бачке находится на метке «MAX» или близок к ней, откачайте часть жидкости из бачка во избежание перелива.

13. Установите новые тормозные колодки в порядке, обратном снятию.

14. Нажмите несколько раз на педаль тормоза для установки поршней в рабочее положение.

ПРИМЕЧАНИЕ

После замены колодок проверьте уровень тормозной жидкости в бачке главного тормозного цилиндра и при необходимости доведите его до нормы.

15. Установите на место колесо. Замените колодки другого тормозного механизма переднего колеса.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Заменив изношенные тормозные колодки новыми, не спешите сразу выезжать на оживленные магистрали. Не исключено, что уже при первом интенсивном торможении вы будете неприятно поражены низкой эффективностью тормозов, хотя колодки поставили фирменные. Тормозные диски тоже изнашиваются, и новые колодки касаются их только краями, практически не тормозя. Выберите тихую улочку или проезд без автомобилей и несколько раз плавно затормозите, чтобы колодки притерлись и стали прилегать всей поверхностью. Заодно оцените эффективность тормозов. Старайтесь не тормозить резко хотя бы первые 100 км. При сильном нагреве неприработанных колодок верхний слой их накладок подгорает, поэтому тормоза долго не будут максимально эффективными.

Снятие и установка суппорта переднего тормозного механизма

Суппорт переднего тормозного механизма снимают для его замены или замены рабочих цилиндров и тормозного диска.

Вам потребуются: ключи «на 14», «на 17», отвертка.

ПРИМЕЧАНИЕ

Работу удобнее выполнять на подъемнике. Можно выполнить ее и на автомобиле, установленном на опоры. Снятие и установка показаны на примере левого суппорта, правый суппорт снимайте и устанавливайте аналогично.

1. Снимите колесо. Выверните болт крепления кронштейна тормозного шланга к суппорту и снимите пружинную шайбу.

2. Снимите кронштейн.

3. Выверните болт крепления тормозного шланга и снимите его с верхней уплотнительной шайбой и тормозной шланг.

ПРИМЕЧАНИЕ

На суппорте останется вторая (нижняя) уплотнительная шайба. Не потеряйте ее.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Заглушите (например, отрезком резиновой трубки) отверстие шланга, чтобы не вытекала тормозная жидкость.

4. Снимите нижнюю уплотнительную шайбу.

5. Снимите тормозные колодки (см. «Замена тормозных колодок тормозного механизма переднего колеса», с. 146).

ПРИМЕЧАНИЕ

Если предполагается дальнейшее использование колодок, пометьте их, чтобы установить на прежние места. Технически возможны снятие и установка суппорта без снятия тормозных колодок.

6. Отогните стопорные пластины двух болтов крепления суппорта к поворотному кулаку (показан нижний болт, шарнир рулевой тяги для наглядности отсоединен).

7. Выверните два болта крепления суппорта, снимите стопорные пластины (показан нижний болт, шарнир рулевой тяги для наглядности отсоединен).

ПРИМЕЧАНИЯ

Болты крепления суппорта отличаются формой головки.

Верхний болт со стопорной пластиной.

Нижний болт со стопорной пластиной (а – сферическая часть головки).

8. Снимите суппорт.

9. Установите новый суппорт в сборе и снятые детали в порядке, обратном снятию. Прокачайте гидропривод тормозов.

ПРИМЕЧАНИЕ

Левый и правый суппорты в сборе невзаимозаменяемы.

Замена рабочих цилиндров переднего тормозного механизма

Рабочие цилиндры заменяют при течи тормозной жидкости через уплотнительные кольца или при заклинивании поршней из-за коррозии.

Вам потребуются: ключ «на 10», отвертка, монтажная лопатка, резиновый молоток.

1. Снимите суппорт (см. «Снятие и установка суппорта переднего тормозного механизма», с. 147) и установите его в тиски.

2. Отверните две гайки крепления соединительной трубки и снимите ее.

3. Нажмите на фиксатор отверткой.

ПРИМЕЧАНИЕ

Подпружиненный фиксатор цилиндра входит в боковой паз суппорта.

4. Не отпуская отвертку, резиновым молотком сдвиньте цилиндр по направляющим пазам так, чтобы фиксатор остался в нажатом состоянии.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Вместо резинового молотка можно воспользоваться большой отверткой.

5. Действуя монтажной лопаткой как рычагом, сдвиньте цилиндр по направляющим пазам и снимите его.

6. Аналогично снимите второй цилиндр.

7. Перед установкой нового цилиндра нажмите на фиксатор и установите цилиндр в направляющие пазы суппорта.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Если установка нового цилиндра затруднена, притупите напильником заходную фаску.

8. Аналогично установите второй новый цилиндр и легкими ударами резинового молотка запрессуйте оба цилиндра до упора.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если новый цилиндр не укомплектован штуцером для прокачки, переставьте его с заменяемого цилиндра.

Устанавливайте цилиндры так, чтобы наружный (со штуцером а для прокачки) цилиндр находился дальше, чем внутренний, от привалочной поверхности б суппорта.

9. Установите на цилиндры соединительную трубку.

Замена тормозного диска

Тормозной диск заменяют, если его толщина вследствие износа стала меньше 9 мм (проверку см. «Замена тормозных колодок тормозного механизма переднего колеса», с. 146) или если на рабочей поверхности есть глубокие риски и трещины, а также в случае повышенного бокового биения диска, вызывающего вибрации при торможении.

Вам потребуются: ключ «на 8», монтажная лопатка.

1. Снимите суппорт (см. «Снятие и установка суппорта переднего тормозного механизма», с. 147), не отсоединяя тормозной шланг, отведите суппорт в сторону, закрепите его (например, проволокой) так, чтобы он не висел на тормозном шланге.

2. Вверните в ступицу один болт крепления колеса. Удерживая ступицу от проворачивания монтажной лопаткой (или большой отверткой), отверните два направляющих штифта. Выверните болт крепления колеса.

3. Снимите дистанционное кольцо.

4. Снимите тормозной диск.

5. Установите новый тормозной диск и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

ПРИМЕЧАНИЕ

Перед установкой диска тщательно очистите от ржавчины и окалины привалочные поверхности ступицы и диска, так как даже их малейшая частица, зажатая между привалочными поверхностями, вызовет биение диска и вибрации при торможении.

ТОРМОЗНЫЕ МЕХАНИЗМЫ ЗАДНИХ КОЛЕС

Особенности конструкции

Тормозной механизм заднего колеса барабанного типа с ручной регулировкой зазора между колодками и барабаном. Тормозные колодки 3 (рис. 6.7) с накладками, колесный цилиндр 1 и другие детали смонтированы на тормозном щите, прикрепленном к фланцу балки заднего моста.

К нижней части щита двумя заклепками крепится пакет пластин, одна из которых является опорой для нижних концов тормозных колодок. Для регулировки зазора между колодками и барабаном служат эксцентрики 8, на которые опираются колодки под действием стяжных пружин 6 и 10.

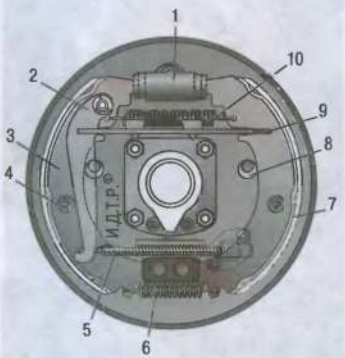


Рис. 6.7. Тормозной механизм заднего колеса: 1 – колесный цилиндр; 2 – рычаг ручного привода колодок; 3 – колодки тормоза; 4 – чашка и опорная стойка колодок; 5 – трос привода стояночного тормоза; 6 – нижняя стяжная пружина; 7 – фрикционная накладка; 8 – эксцентрик регулировки зазора между колодкой и барабаном; 9 – распорная планка; 10 – верхняя стяжная пружина

Снятие и установка тормозного барабана

Тормозной барабан снимают для его замены при повреждении или износе рабочей поверхности, для контроля состояния тормозных механизмов, а также для замены тормозных колодок и рабочих цилиндров.

Тормозной барабан заменяйте новым, если его внутренний диаметр равен или больше 251 мм.

Вам потребуются: ключи «на 8», «на 10», отвертка, бородок, две монтажные лопатки.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Работу выполняйте на автомобиле с вывешенными задними колесами (на подъемнике или автомобиле, установленном с помощью домкрата на опоры). Рычаг привода стояночного тормоза должен быть опущен до упора вниз (автомобиль расторможен).

1. Снимите колесо, отверните два направляющих штифта и снимите тормозной барабан.

2. Если барабан не снимается усилием рук, вверните два болта М8 в резьбовые отверстия барабана и, равномерно заворачивая их, спрессуйте барабан с фланца полуоси.

3. Зачистите посадочные поверхности фланца полуоси.

4. Смажьте посадочный поясок фланца полуоси графитной смазкой или смазкой ЛСЦ-1.

5. Смажьте посадочное место нового тормозного барабана графитной смазкой или смазкой ЛСЦ-1.

6. Установите новый тормозной барабан.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Если барабан не надевается на колодки, сведите их, уперев две монтажные лопатки в отбортовку тормозного щита. Учтите, что при вдавливании поршней в цилиндры повышается уровень тормозной жидкости в бачке главного тормозного цилиндра. При необходимости откачайте жидкость.

Если после сведения колодок монтаж барабана все еще затруднен, ослабьте натяжение заднего троса привода стояночного тормоза, снова сведите колодки и установите барабан.

7. Отцентрируйте бородком тормозной барабан на фланце полуоси по крепежным отверстиям.

8. Вверните направляющие штифты и затяните их ключом.

9. Нажмите несколько раз на педаль тормоза для установки поршней колесных цилиндров в рабочее положение. Установите колесо.

Замена защитных колпачков рабочего цилиндра

При повреждении защитных колпачков рабочего цилиндра во внутреннюю полость цилиндра попадают дорожная грязь и влага, вызывающие коррозию зеркала цилиндра и течь тормозной жидкости. Поэтому, если во время проверки состояния тормозной системы (см. «Проверка и регулировка тормозной системы», с. 137) вы обнаружите повреждения колпачков, обязательно замените их.

Вам потребуются: отвертка, специальные клещи, бородок.

1. Снимите тормозной барабан (см. «Снятие и установка тормозного барабана», с. 149).

2. Отсоедините конец верхней стяжной пружины от передней (или задней) тормозной колодки отверткой, введя ее жало между ребром колодки и зацепом пружины.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

При работе отверткой будьте осторожны. Рекомендуем пользоваться специальными клещами.

3. Отведите тормозные колодки в стороны, насколько позволяют прижимные пружины.

4. Подденьте отверткой защитный колпачок, снимите его с проточки на цилиндре и снимите колпачок с поршня. Второй колпачок снимите аналогично.

5. Установите новые колпачки так, чтобы их внутренние посадочные пояски вошли в проточки на цилиндре. Проверьте, чтобы колпачки были установлены на место без перекосов.

6. Сведите колодки и с помощью бородка установите снятый конец верхней пружины в отверстие колодки.

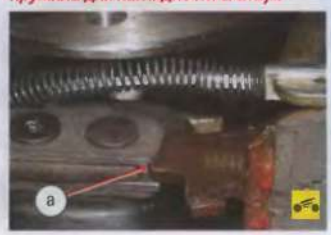
ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Если барабан не надевается на колодки, сведите их, уперев две монтажные лопатки в отбортовку тормозного щита. Учтите, что при вдавливании поршней в цилиндры повышается уровень тормозной жидкости в бачке главного тормозного цилиндра. При необходимости откачайте жидкость.

Если после сведения колодок монтаж барабана все еще затруднен, ослабьте натяжение заднего троса привода стояночного тормоза, снова сведите колодки и установите барабан.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Проконтролируйте, чтобы верхние концы колодок вошли в гнезда на поршнях колесного цилиндра (верхняя стяжная пружина для наглядности снята)...



...а нижняя часть тормозной колодки была установлена в гнезде а на тормозном щите (вид снизу на тормозной щит).

7. Установите тормозной барабан и колесо.

Замена рабочего цилиндра заднего тормозного механизма

Если во время проверки состояния тормозной системы (см. «Проверка и регулировка тормозной системы», с. 137) обнаружена течь тормозной жидкости из рабочего цилиндра, замените его в сборе, так как без специального приспособления сборка цилиндра очень затруднена.

Вам потребуются: ключ «на 10» (или специальный ключ для гаек трубопроводов и торцовый ключ «на 10»).

1. Снимите тормозной барабан (см. «Снятие и установка тормозного барабана», с. 149) и отсоедините один конец верхней стяжной пружины от колодки (см. «Замена защитных колпачков рабочего цилиндра», с. 150).

2. Переместите вверх рычаг стояночного тормоза. При этом тормозные колодки раздвинутся в стороны, насколько это позволяют прижимные пружины.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Для удобства работы колодки можно снять (см. «Замена тормозных колодок заднего тормозного механизма», с. 151).

3. Отверните гайку тормозной трубки и отсоедините трубку от цилиндра.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Проконтролируйте, чтобы верхние концы колодок вошли в гнезда на поршнях колесного цилиндра (верхняя стяжная пружина для наглядности снята), а нижняя часть тормозной колодки была установлена в гнезде на тормозном щите.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Если вы считаете, что отвернуть гайку трубки без ее повреждения не удастся, выполните операцию 4, затем, удерживая гайку трубки ключом, отверните цилиндр и снимите его.

4. Выверните два болта крепления цилиндра и снимите их вместе с пружинными шайбами.

5. Снимите цилиндр.

6. Установите новый цилиндр и снятые детали в порядке, обратном снятию. Прокачайте гидропривод тормозов (см. «Прокачка гидропривода тормозной системы», с. 141).

Замена тормозных колодок заднего тормозного механизма

Тормозные колодки заменяйте новыми, если толщина накладок равна или меньше 1,5 мм. Кроме того, не допускается замасливание накладки, нарушение соединения накладки с основанием, сколы и иные повреждения поверхности накладки. При наличии указанных дефектов колодку замените.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Работа проводится на автомобиле с вывешенными задними колесами (на подъемнике или автомобиле, поднятом на домкрате и установленном на опоры).

Рычаг стояночного тормоза должен быть опущен до упора вниз (автомобиль расторможен).

Колодки заменяйте только комплектом (с обеих сторон автомобиля).

Вам потребуются: штангенциркуль, молоток, ключ «на 8», «на 17», прошивка (бородок) или отвертка, напильник, две монтажные лопатки, пассатижи, ключ для гаек колес, домкрат, опоры.

1. Снимите тормозной барабан (см. «Снятие и установка тормозного барабана», с. 149).

2. Очистите тормозной механизм щеткой и тряпкой от грязи и продуктов износа тормозных колодок.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Недопустимо применение для очистки тормозов бензина, дизельного топлива или каких-либо других минеральных растворителей.

3. Отсоедините конец верхней стяжной пружины от передней тормозной колодки (см. «Замена защитных колпачков рабочего цилиндра», с. 150).

4. Отсоедините конец верхней стяжной пружины от задней тормозной колодки и снимите пружину.

5. Нажмите на верхнюю чашку прижимной пружины передней тормозной колодки, поверните чашку на 90° и снимите ее.

ПРИМЕЧАНИЕ

Придерживайте стержень прижимной пружины с обратной стороны тормозного щита.

6. Снимите прижимную пружину.

7. Снимите нижнюю чашку прижимной пружины.

8. Снимите стержень прижимной пружины.

9. Снимите переднюю тормозную колодку, придерживая нижнюю стяжную пружину.

10. Снимите нижнюю стяжную пружину.

11. Снимите распорную планку.

12. Снимите прижимную пружину задней колодки так же, как это делали для передней колодки, и снимите колодку с тормозного щита.

13. Отсоедините наконечник троса привода стояночного тормоза от рычага привода.

14. Замерьте толщину каждой накладки в нескольких местах. В любом месте она должна быть не менее 1,5 мм.

15. Для замены задней тормозной колодки расшплинтуйте палец рычага привода стояночного тормоза.

16. Снимите шайбу...

17. ...рычаг...

18. ...и палец рычага привода стояночного тормоза.

19. Установите снятые детали привода стояночного тормоза на новую тормозную колодку в последовательности, обратной снятию.

ПРИМЕЧАНИЯ

Если по каким-либо причинам был демонтирован стержень прижимной пружины задней тормозной колодки левого тормозного механизма, то его установку проводите через отверстие в кронштейне поперечной штанги на балке заднего моста.

Так расположено отверстие в кронштейне поперечной штанги для установки стержня прижимной пружины (вид вдоль поперечной штанги).

20. Вставьте стержень прижимной пружины задней тормозной колодки левого тормозного механизма в отверстие кронштейна поперечной штанги на балке заднего моста.

21. Поддерживая и направляя стержень одной рукой, другой рукой продвиньте его до попадания в отверстие на щите тормоза.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Способ монтажа стержня прижимной пружины задней тормозной колодки левого тормозного механизма, показанный на фото к операциям 26 и 27, требует определенной сноровки, поэтому рекомендуем...

...прикрепить к стержню отрезок проволоки длиной около 200 мм.

Затем вставьте проволоку в отверстия кронштейна поперечной штанги на балке заднего моста и щита тормоза.

Вытягивая проволоку, вставьте стержень прижимной пружины в отверстие щита тормоза. Проволоку удалите после установки колодки.

Перед установкой тормозного барабана удалите буртик, образующийся в результате износа, и проверьте внутренний диаметр барабана.

22. Для удаления буртика установите тормозной барабан на фланец полуоси обратной стороной, отцентрируйте барабан по крепежным отверстиям бородком и закрепите барабан двумя болтами крепления колеса, расположив их в противоположных отверстиях.

23. Пустите двигатель. При работе двигателя при минимальной частоте вращения коленчатого вала включите первую передачу в коробке передач. Барабан начнет вращаться.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Проверьте надежность установки автомобиля на опорах или подъемнике.

24. Удалите напильником буртик по окружности тормозного барабана. Остановите двигатель. Снимите тормозной барабан.

25. Установите заднюю тормозную колодку в последовательности, обратной снятию.

26. Сориентируйте распорную планку двойной прорезью к задней колодке и установите распорную планку на место.

27. Установите нижнюю стяжную пружину на колодки, затем установите нижний конец передней колодки в гнездо на тормозном щите и установите переднюю тормозную колодку в порядке, обратном снятию.

28. Установите верхнюю стяжную пружину на заднюю тормозную колодку.

29. С помощью бородка установите передний конец верхней пружины в отверстие колодки.

30. Установите тормозной барабан (см. «Снятие и установка тормозного барабана», с. 149).

31. Нажмите несколько раз на педаль тормоза для установки поршней колесных цилиндров в рабочее положение.

32. Установите на место колесо. Проверьте легкость его вращения.

33. Аналогично замените тормозные колодки тормозного механизма другого колеса. Отрегулируйте привод стояночного тормоза (см. «Проверка и регулировка тормозной системы», с. 137).

СТОЯНОЧНЫЙ ТОРМОЗ

Особенности конструкции

Стояночный тормоз имеет механический привод от рычага 3 (рис. 6.8), который вместе с возвратным рычагом смонтирован на кронштейне, закрепленном к полу кузова. Возвратный рычаг соединен пальцем с передним тросом 2, другой конец которого проходит через отверстие направляющей 9 заднего троса, а на резьбовой наконечник троса навинчены гайка и контргайка. Передний трос при перемещении направляется роликом 8.

Через паз направляющей 9 проходит средняя часть заднего троса, натяжение которого

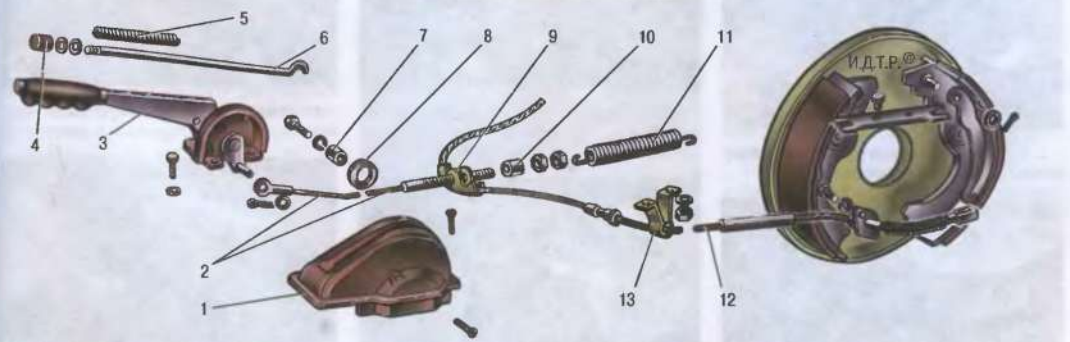


Рис. 6.8. Привод стояночной тормозной системы: 1 – чехол; 2 – передний трос; 3 – рычаг; 4 – кнопка; 5 – пружина тяги; 6 – тяга защелки; 7 – втулка; 8 – ролик; 9 – направляющая заднего троса; 10 – распорная втулка; 11 – оттяжная пружина; 12 – задний трос; 13 – кронштейн заднего троса

регулируют гайкой, навинченной на резьбовой наконечник переднего троса. Между направляющей 9 и регулировочной гайкой установлена распорная втулка 10. Концы заднего троса проходят через оболочку, один конец которой прикреплен к щиту тормоза, а другой установлен в паз кронштейна кузова.

На задних концах троса есть наконечники, каждый из которых соединен с крючком рычага 2 (см. рис. 6.7) ручного привода колодок. Этот рычаг пальцем шарнирно прикреплен к тормозной колодке и верхней частью упирается в паз распорной планки 9. В противоположный паз планки установлено ребро тормозной колодки.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Некоторые водители, стремясь меньше изнашивать тросы стояночного тормоза, стараются реже им пользоваться. Такая «экономия» приводит к обратному результату: тросы, редко перемещаясь в оболочке, постепенно теряют подвижность, в конечном итоге их заклинивает и они обрываются. Пользуйтесь стояночным тормозом во всех случаях, когда это необходимо.

ПРИМЕЧАНИЕ

Проверка и регулировка стояночного тормоза описаны в подразделе «Проверка и регулировка тормозной системы», с. 137.

Замена заднего троса стояночного тормоза

Задний трос заменяйте при чрезмерном вытягивании (невозможности регулировки стояночного тормоза), механических повреждениях и потере подвижности в оболочке (см. «Проверка и регулировка тормозной системы», с. 137).

Работу удобнее выполнять на подъемнике или смотровой канаве.

Вам потребуются: ключи «на 10», «на 13» (два), клещи типа «кобра», пассатижи.

1. Снимите тормозные барабаны (см. «Снятие и установка тормозных барабанов», с. 149).

2. Отсоедините заднюю тормозную колодку левого тормозного механизма.

3. Отсоедините наконечник троса привода стояночного тормоза от рычага привода...

4. ...и снимите колодку (переднюю колодку не снимайте).

5. Аналогично отсоедините правый наконечник троса.

6. Ослабьте затяжку контргайки на наконечнике переднего троса.

7. Удерживая наконечник от проворачивания клещами, отверните до конца наконечника контргайку и регулировочную гайку.

8. Взявшись пассатижами за зацеп, выполненный на витке пружины, отсоедините оттяжную пружину от наконечника.

9. Удерживая наконечник от проворачивания, снимите с него контргайку, регулировочную гайку и распорную втулку.

10. Снимите с наконечника направляющую и отсоедините ее от троса.

11. Отверните две гайки крепления левого кронштейна к кузову, снимите пружинные шайбы и кронштейн со шпилек.

12. Снимите кронштейн с троса.

13. Потяните трос назад и выведите его вниз из кронштейна на кузове.

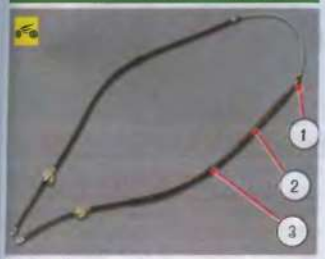
14. Выверните два болта крепления наконечника оболочки к тормозному щиту.

15. Вытяните трос вперед из тормозного щита.

16. Аналогично отсоедините правую ветвь троса и снимите трос с автомобиля.

17. Установите на автомобиль новый трос в порядке, обратном снятию.

ПРИМЕЧАНИЕ



Правая (по направлению движения автомобиля) ветвь троса отличается от левой наличием на оболочке резиновой трубки 2 между передним наконечником 1 и втулкой 3 кронштейна.

18. Проложите оболочку троса с внутренней стороны ограничителя на нижней продольной штанге задней подвески.

19. С обеих сторон автомобиля установите наконечники в кронштейны кузова.

20. Прикрепите кронштейны к кузову с обеих сторон автомобиля.

21. Отрегулируйте привод стояночного тормоза (см. «Проверка и регулировка тормозной системы», с. 137).

Замена рычага и переднего троса стояночного тормоза

Рычаг в сборе заменяйте при износе или повреждении зубчатого сектора или собачки.

Передний трос заменяйте при чрезмерном вытягивании (невозможности регулировки стояночного тормоза) или механических повреждениях.

Вам потребуются: ключи «на 10», «на 13», отвертка, пассатижи.

1. Отсоедините задний трос с направляющей от наконечника переднего троса (см. «Замена заднего троса стояночного тормоза», с. 154).

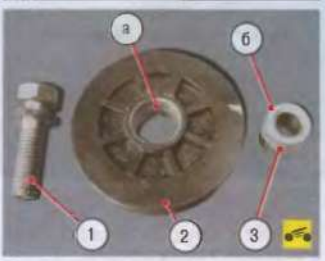
2. Выверните и снимите болт крепления ролика.

3. Выньте ролик из кронштейна.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не потеряйте втулку ролика.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ



Осмотрите ролик с элементами крепления: 1 – болт с пружинной шайбой; 2 – ролик; 3 – втулка. При наличии механических повреждений замените ролик. Перед установкой смажьте смазкой Литол-24 или ЛСЦ-15 контактирующие поверхности а ролика и б втулки.

4. Выведите трос из кронштейнов ролика и промежуточной опоры карданной передачи.

5. Отверните два винта крепления чехла рычага привода стояночного тормоза и снимите чехол с рычага.

6. Выверните четыре болта крепления рычага и снимите рычаг в сборе с передним тросом.

7. Расшплинтуйте соединение троса с рычагом, снимите шайбу и наконечник троса с оси рычага.

8. Установите новый трос на ось рычага.

9. При необходимости замены пружины тяги рычага выверните кнопку ручки рычага. Выньте пружину и при необходимости замените ее. Установите пружину и кнопку в ручку рычага.

10. Установите рычаг в сборе с тросом и снятые детали на автомобиль в порядке, обратном снятию. Отрегулируйте привод стояночного тормоза (см. Проверка и регулировка тормозной системы», с. 137).

Раздел 7
ЭЛЕКТРО-ОБОРУДОВАНИЕ

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Электрооборудование выполнено по однопроводной схеме: отрицательные выводы источников и потребителей электроэнергии соединены с «массой», которая выполняет функцию второго провода. За время выпуска автомобилей ВАЗ-2101 в их схему вносились небольшие изменения. Так, в 1977 г. добавлены фонарь света заднего хода с выключателем на коробке передач, бачок с датчиком уровня тормозной жидкости. С 1980 г. стали устанавливать ножной омыватель ветрового стекла со встроенным выключателем стеклоочистителя, поэтому изменилась схема включения стеклоочистителя.

Большинство цепей включается выключателем (замком) зажигания. Всегда включены (независимо от положения ключа в выключателе зажигания) цепи питания звуковых сигналов, прикуривателя, стоп-сигнала, плафонов освещения салона и штепсельной розетки для переносной лампы. Схемы электрооборудования автомобиля представлены в конце книги.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

При ремонте электрооборудования обязательно отсоединяйте провод от клеммы «–» аккумуляторной батареи.

При проверке цепей электрооборудования запрещается замыкать на «массу» провода (проверять исправность цепей «на искру»), так как это может привести к выходу из строя элементов электрооборудования.

Запрещается применять предохранители, не предусмотренные конструкцией автомобиля или рассчитанные на больший ток, а также использовать вместо предохранителей проволоку.

При замене предохранителей запрещается применять отвертки и металлические инструменты, так как это может привести к короткому замыканию в цепях электрооборудования.

Запрещается отсоединять аккумуляторную батарею при работающем двигателе, так как это приведет к выходу из строя регулятора напряжения и элементов электронного оборудования автомобиля.

Запрещается даже кратковременно соединять вывод «30» генератора с «массой» (проверять работу генератора «на искру») – это приведет к выходу из строя диодов выпрямительного блока генератора.

Проверять генератор на автомобиле можно только вольтметром и амперметром.

Во избежание выхода из строя диодов выпрямительного блока запрещается проверять их мегомметром или контрольной лампой, питаемой напряжением более 12 В, а также проверять такими приборами цепи электрооборудования на автомобиле без отсоединения проводов от генератора.

Проверять сопротивление изоляции обмотки статора генератора повышенным напряжением необходимо на генераторе, снятом с автомобиля, при отсоединенных от выпрямительного блока выводах обмотки статора.

При проведении электросварочных работ на автомобиле необходимо отсоединять провода от клемм аккумуляторной батареи и генератора.

Не касайтесь элементов системы зажигания и высоковольтных проводов на работающем двигателе.

Запрещается проверять работоспособность системы зажигания «на искру» между наконечниками высоковольтных проводов и «массой», так как это приведет к выходу из строя элементов электронного оборудования.

Не прокладывайте провода низкого напряжения в одном жгуте с высоковольтными проводами.

Регулярно очищайте клеммы аккумуляторной батареи и наконечники проводов от окислов и грязи.

При подзарядке аккумуляторной батареи с помощью зарядного устройства отсоединяйте провода от клемм батареи.

ПРЕДОХРАНИТЕЛИ И РЕЛЕ

Блок предохранителей

Электрооборудование автомобиля защищено плавкими предохранителями, установленными в блоке предохранителей под панелью приборов с левой стороны от рулевой колонки. Цепь заряда аккумуляторной батареи, цепи зажигания и пуска двигателя, обмотки реле включения света фар и реле включения электродвигателя вентилятора не защищены предохранителями.

Прежде чем заменить перегоревший предохранитель, выясните причину его перегорания и устраните ее.

Замена предохранителей

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не допускается замена перегоревшего предохранителя предохранителем другого номинала или самодельной перемычкой.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Всегда возите с собой комплект запасных предохранителей.

Так расположен блок предохранителей:
1 – рычаг привода замка капота;
2 – блок предохранителей.

1. Для того чтобы снять крышку с блока предохранителей, отожмите защелку.

ПРИМЕЧАНИЕ

Номера предохранителей указаны на наружной поверхности крышки блока.

Расчетное значение силы тока (в амперах) нанесено на корпус предохранителя. Кроме того, предохранители

можно различить по ширине металлической полосы.

2. Предохранители в блоке удерживаются пружинными держателями. Для замены отожмите держатель и снимите предохранитель.

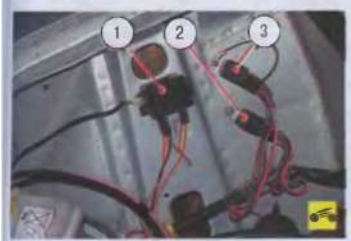
3. Для того чтобы установить предохранитель, поместите его между держателями и защелкните на место.

Расположение реле на автомобиле

Приборы электрооборудования, потребляющие при работе большой ток, подключены через реле, защищающие от перегрузки контакты выключателей. Большинство реле и регулятор напряжения сосредоточены в подкапотном пространстве. Реле указателей поворота и аварийной сигнализации расположено на щите передка под комбинацией приборов.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Вышедшее из строя реле рекомендуем заменять в сборе, так как, если сгорела обмотка или сильно обгорели контакты реле, качественно восстановить его работоспособность затруднительно.



Так расположены реле в подкапотном пространстве на правом брызговике: 1 – реле сигнализатора заряда аккумуляторной батареи; 2 – реле включения дальнего света фар; 3 – реле включения ближнего света фар (поз. 2 и 3 – для автомобилей ВАЗ-21011 и ВАЗ-21013).

Так расположен регулятор напряжения в подкапотном пространстве на левом брызговике.

Замена реле указателей поворота, реле сигнализатора заряда аккумуляторной батареи и регулятора напряжения показаны отдельно.

Для замены всех реле вам потребуются: ключ «на 8», отвертка, маркер.

Замена реле включения дальнего и ближнего света фар

1. Выверните винт крепления и снимите реле.

2. Промаркируйте провода и выводы реле (или запомните порядок подключения проводов). Отсоедините провода от реле.

3. Установите новое реле в порядке, обратном снятию.

Замена реле указателей поворота и аварийной сигнализации

Так расположено реле указателей поворота и аварийной сигнализации (комбинация приборов снята).

1. Снимите комбинацию приборов (см. «Снятие и установка комбинации приборов», с. 189).

2. Отверните гайку крепления реле.

3. Снимите два провода со шпильки крепления реле.

4. Снимите реле и отсоедините от него колодку проводов.

5. Установите новое реле в порядке, обратном снятию.

Замена реле сигнализатора заряда аккумуляторной батареи

1. Выверните два винта и снимите «массовый» провод и реле.

2. Промаркируйте провода и выводы реле (или запомните порядок подключения проводов). Отсоедините провода от реле.

3. Установите новое реле в порядке, обратном снятию.

Замена регулятора напряжения

На автомобилях ВАЗ-2101 первых лет выпуска применялся электромагнитный регулятор мод. РР-380, но поскольку регулятор РР-380 в настоящее время снят с производства и в запасные части не поставляется, его можно без затруднений заменить регулятором 121.3702. Указанные регуляторы по своим параметрам взаимозаменяемы без каких-либо изменений в схеме электрооборудования автомобиля. В книге рассмотрен только регулятор мод. 121.3702, установка которого предпочтительнее. Он не требует регулировок в эксплуатации и в случае выхода из строя подлежит замене.

Простейшая проверка регулятора может быть выполнена на автомобиле с помощью вольтметра (при полностью заряженной аккумуляторной батарее):

– отключите все потребители, за исключением системы зажигания;

– пустите двигатель и установите частоту вращения коленчатого вала 2500–3000 мин$^{-1}$;

– замерьте вольтметром напряжение на клеммах аккумуляторной батареи. Оно должно быть (14,2±0,3) В. Если напряжение не соответствует норме, замените регулятор.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Перед проверкой регулятора убедитесь, что натяжение ремня генератора соответствует норме, а регулятор имеет хороший контакт с «массой» (при необходимости отрегулируйте натяжение ремня и подтяните гайки крепления регулятора к кузову).

Запрещается проверять работоспособность регулятора замыканием накоротко его штекеров «15» и «67», так как в этом случае напряжение генератора возрастет и может быть поврежден выпрямительный блок.

Не следует подключать дополнительные потребители электроэнергии к цепи питания обмотки возбуждения генератора, так как при этом напряжение генератора сильно возрастает.

1. Пометьте маркером взаимное положение выводов регулятора и проводов.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не перепутайте местами провода, присоединяемые к штекерам «15» и «67». Если провода по неосторожности будут перепутаны, то регулятор перестанет работать и напряжение на выходе генератора сильно возрастет.

2. Отверните две гайки крепления регулятора к кузову автомобиля. Снимите регулятор со шпилек.

3. Отсоедините провода от регулятора.

4. Установите новый регулятор в порядке, обратном снятию. Подключите аккумуляторную батарею, убедитесь в работоспособности нового регулятора.

ГЕНЕРАТОР

Особенности конструкции

Генератор Г-221 – трехфазная синхронная электрическая машина переменного тока с электромагнитным возбуждением и встроенным выпрямителем на шести кремниевых вентилях (диодах). Он установлен на двигателе с правой стороны и прикреплен гайкой, закреплен на шпильке 16 (рис. 7.1) к натяжной планке, а нижними лапами крышек – к кронштейну на блоке цилиндров.

Техническая характеристика генератора Г-221

Номинальное напряжение, В	12
Направление вращения	правое (со стороны привода)
Максимальная сила тока отдачи при напряжении 14 В и частоте вращения ротора 5000 мин$^{-1}$, А	42
Максимальная частота вращения ротора, мин$^{-1}$	13 000
Передаточное отношение двигатель–генератор	1:2,04

Ротор генератора приводится во вращение клиновым ремнем от шкива, установленного на коленчатом валу двигателя.

Таблица 7.1 Возможные неисправности генератора, их причины и способы устранения

Причина неисправности	Способ устранения
Сигнализатор не загорается при включении зажигания	
Перегорела лампа	Замените лампу
Разрегулировано или повреждено реле сигнализатора	Зачистите контакты, отрегулируйте или замените реле
Обрыв в цепи соединений между штекером «87», реле сигнализатора и штекером «1» блока предохранителей	Восстановите соединение
Короткое замыкание одного или нескольких «отрицательных» вентилей генератора	Замените выпрямительный блок
Замыкание обмотки статора на «массу»	Замените статор
Сигнализатор горит или периодически загорается при движении автомобиля	
Проскальзывание ремня привода генератора	Отрегулируйте натяжение ремня
Обрыв в цепи соединений между штекером «85», реле сигнализатора и центром «звезды» генератора	Проверьте и восстановите соединение
Разрегулировано или повреждено реле сигнализатора	Проверьте реле, отрегулируйте или замените его
Обрыв в цепи питания обмотки возбуждения	Восстановите соединение
Разрегулирован или поврежден регулятор напряжения	Зачистите контакты, отрегулируйте или замените регулятор
Износ или зависание щеток, окисление контактных колец	Замените щеткодержатель со щетками, протрите кольца салфеткой, смоченной в бензине
Обрыв или короткое замыкание на «массу» в обмотке возбуждения	Присоедините выводы обмотки к контактным кольцам или замените ротор
Короткое замыкание одного или нескольких «положительных» вентилей генератора	Замените выпрямительный блок
Обрыв в одном или нескольких вентилях генератора	Замените выпрямительный блок
Обрыв в цепи соединений между штекерами «86» и «87» реле сигнализатора	Восстановите соединение
Генератор работает, аккумуляторная батарея плохо заряжается	
Проскальзывание ремня привода генератора при высокой частоте вращения и работе генератора под нагрузкой	Отрегулируйте натяжение ремня
Ослаблено крепление наконечников проводов на генераторе и аккумуляторной батарее, окислены клеммы аккумуляторной батареи, повреждена проводка	Зачистите выводы батареи, затяните зажимы, замените поврежденные провода
Неисправна аккумуляторная батарея	Замените батарею
Разрегулирован или поврежден регулятор напряжения	Зачистите контакты, отрегулируйте или замените регулятор
Генератор работает, аккумуляторная батарея перезаряжается	
Плохой контакт между «массой» и корпусом регулятора напряжения	Восстановите контакт
Разрегулирован или поврежден регулятор напряжения	Зачистите контакты, отрегулируйте или замените регулятор
Неисправна аккумуляторная батарея	Замените батарею
Повышенная шумность работы генератора	
Ослаблено крепление гайки шкива генератора	Подтяните гайку
Повреждены шариковые подшипники	Замените шариковые подшипники
Чрезмерное натяжение или перекос ремня привода генератора	Отрегулируйте натяжение ремня
Межвиткового замыкание в обмотке статора, замыкание на «массу» (вой генератора)	Проверьте сопротивление в обмотке статора. При обрыве катушки замените статор
Скрип щеток	Проверьте высоту щеток, перемещение щеток в направляющих, при необходимости замените их. В случае загрязнения протрите кольца тряпкой, смоченной в бензине; если загрязнение этим способом не удаляется, зачистите кольца стеклянной шкуркой

Основные части генератора: ротор 30, ста-р 27, крышки 1 и 23. Между клювообразны-и наконечниками полюсов ротора зажата бмотка возбуждения 25, концы которой ипаяны к двум контактным кольцам 4 и 5. одшипники 6 и 22 ротора – закрытого типа аполнены смазкой, достаточной для всего рока службы генератора.

Наружная обойма подшипника 22 запрес-ована в крышку и закреплена между двумя тальными шайбами, стянутыми винтами, нцы которых раскернены. У подшипника 6 утренняя обойма напрессована на вал рото-а, а наружная – поджата в гнезде крышки 1 резиновым кольцом.

Сердечник статора 27 набран из пластин лектротехнической стали. В пазах сердеч-ика находится трехфазная обмотка, со-диненная по схеме «звезда» с выводом улевой точки. Этот вывод не имеет мар-ировки и служит для подключения реле игнализатора заряда аккумуляторной ба-реи. Основные три вывода обмотки ста-ора подключены к выпрямительному локу, состоящему из шести кремниевых иодов.

С 1982 г. устанавливают выпрямительный блок, состоящий из двух пластин с запрессованными в них вентилями. В случае выхода из строя вентилей блок заменяют новым.

Электрическая схема соединений системы генератора показана на рис. 7.2.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

«Минус» аккумуляторной батареи всегда должен соединяться с «массой», а «плюс» – подключаться к выводу «30» генератора. Ошибочное обратное включение батареи немедленно вызовет повышенный ток через диоды генератора, и они повредятся.

Не допускается работа генератора с отсоединенной аккумуляторной батареей. Это приведет к возникновению кратковременных перенапряжений на выводе «30» генератора, которые могут повредить регулятор напряжения генератора и электронные устройства в бортовой сети автомобиля.

Запрещается проверка работоспособности генератора «на искру» даже кратковременным соединением вывода «30» генератора с «массой». При этом через вентили протекает значительный ток и они повреждаются. Проверять генератор можно только с помощью амперметра и вольтметра.

Вентили выпрямительного блока генератора не допускается проверять напряжением более 12 В или мегомметром, так как он имеет слишком высокое для вентилей напряжение, при проверке они будут пробиты (произойдет короткое замыкание).

Запрещается проверка электропроводки автомобиля мегомметром или лампой, питаемой напряжением более 12 В. Если такая проверка необходима, то предварительно следует отсоединить провода от генератора.

Проверять сопротивление изоляции обмотки статора повышенным напряжением следует только на стенде, обязательно с отсоединенными от вентилей выводами фазных обмоток.

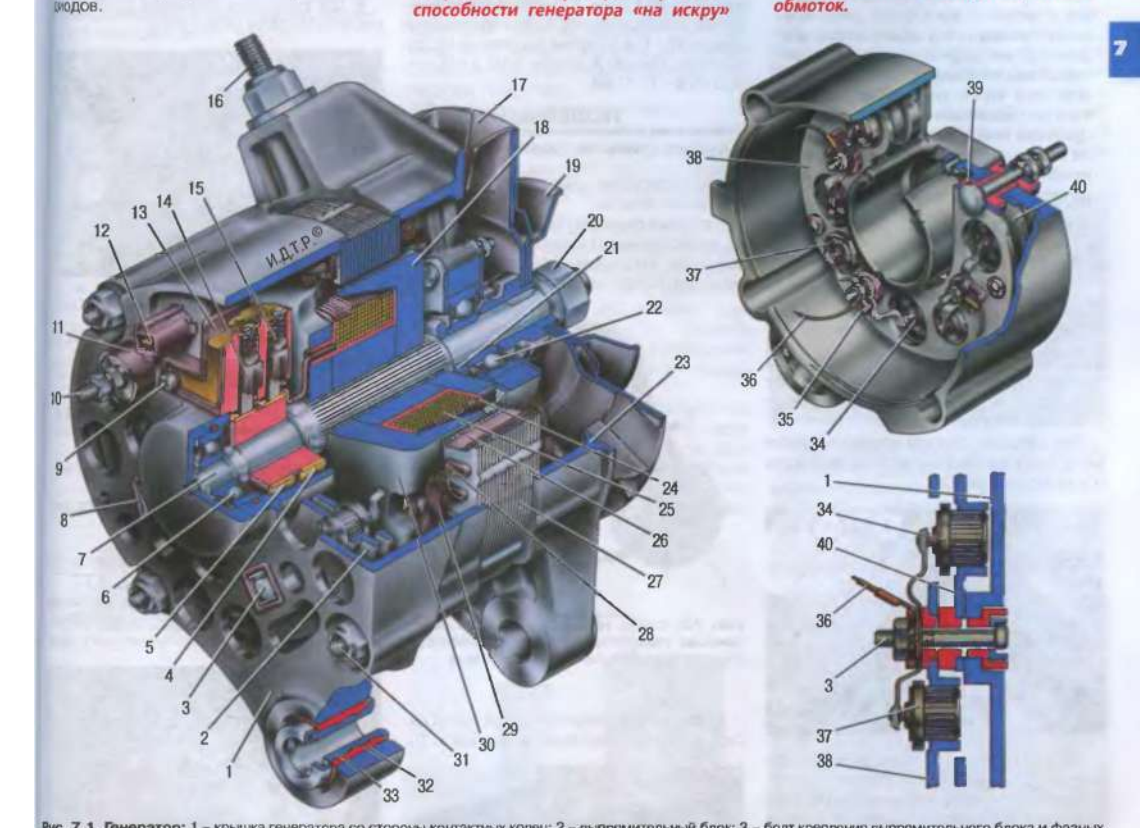


Рис. 7.1. Генератор: 1 – крышка генератора со стороны контактных колец; 2 – выпрямительный блок; 3 – болт крепления выпрямительного блока и фазных выводов обмотки статора; 4, 5 – контактные кольца; 6 – шариковый подшипник вала ротора со стороны контактных колец; 7 – вал ротора; 8 – изоляционная втулка; 9 – винт крепления щеткодержателя; 10 – «плюсовый» клеммный болт (вывод «30»); 11 – изоляционная втулка контактного болта; 12 – штекер центрального вывода обмотки статора; 13 – щеткодержатель; 14 – отрицательная щетка; 15 – положительная щетка; 16 – шпилька для крепления генератора к нижней планке; 17 – крыльчатка шкива; 18 – клювообразный полюсный наконечник ротора со стороны привода; 19 – шкив привода генератора; 20 – гайка крепления шкива; 21 – дистанционное кольцо подшипника; 22 – шариковый подшипник вала ротора со стороны привода; 23 – крышка генератора со стороны привода; 24 – каркас обмотки ротора; 25 – обмотка ротора; 26 – изоляция паза статора; 27 – статор; 28 – клин обмотки статора; 29 – обмотка статора; 30 – ротор; 31 – стяжной болт; 32 – буферная втулка; 33 – втулка; 34 – «отрицательный» вентиль; 35 – изоляционная пластина; 36 – провод фазного вывода обмотки статора; 37 – «положительный» вентиль; 38 – держатель «положительных» вентилей; 39 – изоляционная втулка; 40 – держатель «отрицательных» вентилей

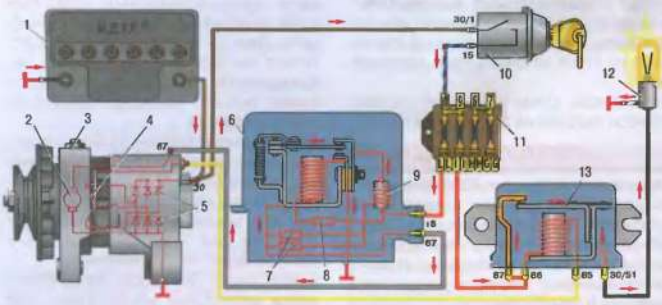


Рис. 7.2. Схема соединений системы генератора: 1 – аккумуляторная батарея; 2 – обмотка ротора генератора; 3 – генератор; 4 – обмотка статора генератора; 5 – выпрямительный блок генератора; 6 – регулятор напряжения; 7 – дополнительные резисторы; 8 – термокомпенсирующий резистор; 9 – дроссель; 10 – выключатель (замок) зажигания; 11 – блок предохранителей; 12 – сигнализатор заряда аккумуляторной батареи; 13 – реле сигнализатора заряда аккумуляторной батареи

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Если в пути порвался ремень генератора, а запасной вы забыли дома, временно заменить его может кольцо шириной 20 мм, вырезанное из старой автомобильной камеры.

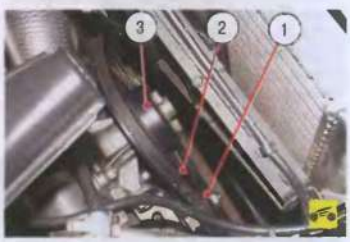
Для того чтобы снизить потребление тока при движении автомобиля с неисправным генератором, по возможности отключите радиоприемник, лишние приборы освещения, вентилятор отопителя, обогрев стекла и пр.

Возможные неисправности генератора, их причины и способы устранения приведены в табл. 7.1.

Проверка и регулировка натяжения ремня привода генератора и его замена

Недостаточное натяжение ремня ухудшает подзарядку аккумуляторной батареи и ведет к повышенному износу ремня.

При слишком сильном натяжении ремня могут выйти из строя подшипники генератора и жидкостного насоса.



Так выглядит ремень привода генератора сверху справа из подкапотного пространства.

Ремень 2 привода генератора установлен на шкивах генератора 1, жидкостного насоса 3 и коленчатого вала (на фото не виден).

ПРИМЕЧАНИЕ

Проверку натяжения ремня привода генератора выполняют сверху в подкапотном пространстве.

Натяжение характеризуется прогибом ремня между шкивами насоса и коленчатого вала (прогиб **В**) (рис. 7.3) или шкивами генератора и насоса (прогиб **А**) при приложении усилия 98,1 Н в середине расстояния между шкивами. Прогиб **А** должен быть 10–15 мм, прогиб **В** – 12–17 мм.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Удобнее проверять прогиб А.

Вам потребуются: ключи «на 17», «на 19», монтажная лопатка.

Натяжение ремня регулируйте на автомобиле, установленном на подъемнике или смотровой канаве. Регулировка осуществляется перемещением генератора относительно двигателя.

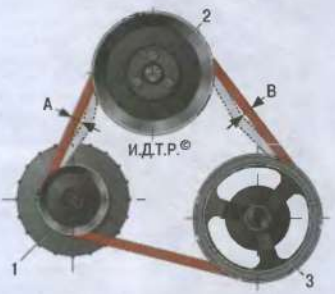


Рис. 7.3. Схема проверки натяжения ремня привода генератора: 1 – шкив генератора; 2 – шкив насоса; 3 – шкив коленчатого вала

1. Снимите грязезащитный щиток (см. «Снятие и установка грязезащитного щитка», с. 17).

2. Снизу автомобиля ослабьте примерно на один оборот гайку нижнего крепления генератора.

3. Сверху автомобиля из подкапотного пространства ослабьте примерно на один оборот гайку крепления генератора к натяжной планке.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для уменьшения натяжения ремня перемещайте генератор руками.

4. Для увеличения натяжения ремня переместите генератор от двигателя.

5. Для уменьшения натяжения ремня переместите генератор к двигателю.

6. Не меняя положения генератора, затяните гайку его крепления к натяжной планке и гайку нижнего крепления генератора.

ПРИМЕЧАНИЕ

Моменты затяжки:
– гайки крепления генератора к натяжной планке 28,08–45,3 Н·м;
– гайки нижнего крепления генератора 57,3–72 Н·м.

7. Установите грязезащитный щиток в порядке, обратном снятию.

8. Для замены ремня выполните операции 1–4 (с учетом рекомендаций к ним), предусмотренные для регулировки натяжения ремня.

9. Снимите ремень сначала со шкива насоса, затем со шкивов генератора и коленчатого вала.

10. Наденьте новый ремень сначала на шкив коленчатого вала, затем на шкив генератора.

11. Наденьте новый ремень на шкив насоса.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Если новый ремень туго надевается на шкив насоса, а генератор до упора сдвинут к двигателю, аккуратно проворачивайте шкив насоса рукой или медленно проворачивайте коленчатый вал до полного надевания ремня на шкив. Проворачивать коленчатый вал попросите помощника.

12. Выполните операции 3–7 (с учетом рекомендаций к ним), предусмотренные для регулировки натяжения ремня.

Контрольные проверки генератора

Проверка на автомобиле, описанная в подразделе «Замена регулятора напряжения», с. 157, позволяет ориентировочно определить неисправность генератора, если и после замены регулятора напряжения и регулировки натяжения ремня привода генератора горит сигнализатор заряда аккумуляторной батареи.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Запрещено проверять исправность генератора его отсоединением (даже кратковременным) от аккумуляторной батареи при работающем двигателе. Возникший при этом скачок напряжения выведет из строя выпрямительный блок генератора.

Проверка генератора на стенде позволяет определить исправность генератора и соответствие его характеристик номинальным. У проверяемого генератора щетки должны быть хорошо притерты к контактным кольцам коллектора, а сами кольца – чистыми. Установите генератор на стенд и подключите его, как показано на рис. 7.4.

Включите электродвигатель стенда, реостатом 5 установите напряжение 14 В на выходе генератора и доведите частоту вращения ротора до 5000 мин$^{-1}$. Дайте генератору поработать в этом режиме не менее 2 мин, а затем замерьте силу тока отдачи. У исправного генератора она должна быть не менее 44 А.

Если замеренное значение отдаваемого тока значительно меньше, то это свидетельствует о неисправностях в обмотках статора и ротора, о повреждении вентилей или износе контактных колец и щеток. В этом случае необходима тщательная проверка обмоток и вентилей, чтобы определить место неисправности.

При подозрении на неисправность вентилей выпрямительного блока генератора проверьте силу тока отдачи на прогретом генераторе. Такая проверка позволяет лучше выявить неисправность вентилей по резкому снижению тока отдачи при повышении температуры генератора.

Для прогрева дайте генератору поработать не менее 15 мин при частоте вращения ротора 5000 мин$^{-1}$ и напряжении 14 В на выходе генератора. Затем измерьте силу тока отдачи. На прогретом генераторе она должна быть не менее 42 А.

Проверка генератора осциллографом позволяет по форме кривой выпрямленного напряжения генератора точно и быстро проверить исправность генератора и определить характер повреждения. Для проверки вращайте ротор генератора с частотой 1500–2000 мин$^{-1}$, питая обмотку возбуждения от аккумуляторной батареи, но от вывода «30» батарею отключите.

При исправных вентилях и обмотке статора кривая выпрямленного напряжения имеет пилообразную форму с равномерными зубцами (рис. 7.5, I). Если произошел обрыв в обмотке статора либо обрыв или короткое замыкание в вентилях выпрямителя, форма кривой резко меняется: нарушается равномерность зубцов и появляются глубокие впадины (см. рис. 7.5, II и III).

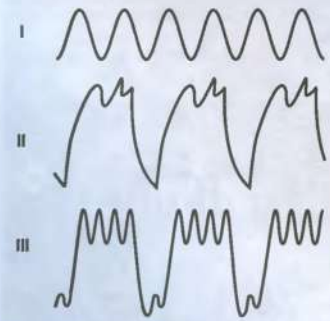
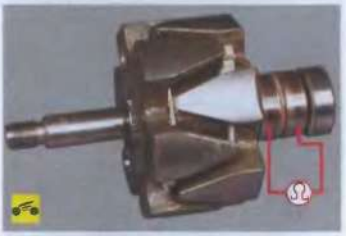
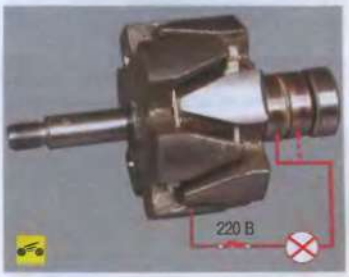


Рис. 7.5. Форма кривой выпрямленного напряжения генератора: I – генератор исправен; II – вентиль пробит; III – обрыв в цепи вентиля

Исправность обмотки возбуждения и надежность прилегания щеток к контактным кольцам можно проверить на стенде, не разбирая генератор, достаточно измерить сопротивление между штекером «67» и «массой» генератора. Если обмотка не имеет короткозамкнутых витков и щетки хорошо притерты к контактным кольцам, то сопротивление должно быть 4,2–4,7 Ом при температуре 20 °С.



После разборки генератора проверяют сопротивление обмотки возбуждения между двумя контактными кольцами, которое должно быть (4,3±0,2) Ом при температуре 20 °С. При этом необходимо следить за надежностью контакта между кольцами ротора и присоединенными к ним проводниками.



Затем проверьте с помощью сигнализатора, нет ли замыкания обмотки на корпус ротора. Включите контрольную лампу в сеть переменного тока напряжением 220 В (можно использовать аккумуляторную батарею

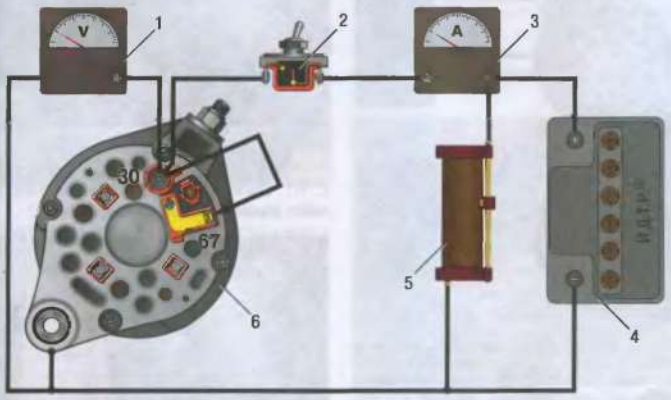
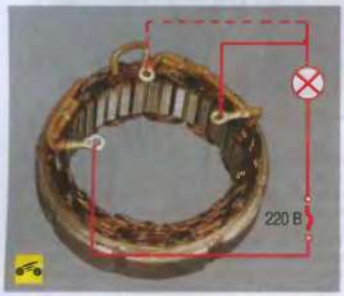


Рис. 7.4. Схема соединений генератора для проверки на стенде: 1 – вольтметр; 2 – выключатель; 3 – амперметр; 4 – аккумуляторная батарея; 5 – реостат; 6 – генератор

и лампу 12 В). Один из проводов подсоедините к корпусу ротора, а второй присоединяйте поочередно к каждому кольцу. В обоих случаях лампа не должна гореть. Если лампа загорается, то обмотка замкнута – необходимо заменить ротор.

Статор проверяют отдельно после разборки генератора.



В первую очередь проверьте омметром или с помощью сигнализатора и аккумуляторной батареи, нет ли обрывов в обмотке статора. Для этого включите контрольную лампу в сеть переменного тока напряжением 220 В (можно использовать аккумуляторную батарею и лампу 12 В). Поочередно подсоединяйте контрольную лампу между всеми выводами обмотки. Во всех трех случаях лампа должна гореть. Если хотя бы в одном случае лампа не горит, значит, есть обрыв в обмотке и нужно заменить статор или обмотку.

Затем проверьте, нет ли замыкания обмоток статора на корпус. Для этого включите контрольную лампу в сеть переменного тока напряжением 220 В (можно использовать аккумуляторную батарею и лампу 12 В). Подсоедините лампу к выводу обмотки статора, а провод от источника тока к корпусу статора, при этом лампа гореть не должна. Если лампа горит, то происходит замыкание и, следовательно, необходимо заменить статор или обмотку. Изоляция проводов обмотки должна быть без следов перегрева, который происходит при коротком замыкании в вентилях выпрямительного блока. Статор с такой поврежденной обмоткой замените. Наконец, необходимо проверить специальным дефектоскопом, нет ли в обмотке статора короткозамкнутых витков.

Исправный вентиль пропускает ток только в одном направлении. Неисправный – может вообще не пропускать ток (обрыв цепи) или пропускать ток в обоих направлениях (короткое замыкание).

Короткое замыкание вентилей выпрямительного блока можно проверить, не снимая генератор с автомобиля, предварительно отсоединив провода от аккумуляторной батареи и генератора. Проверить можно омметром или с помощью лампы (1–5 Вт, 12 В) и аккумуляторной батареи, как показано на рис. 7.6.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для упрощения крепления деталей выпрямительного блока три вентиля имеют на корпусе «плюс» выпрямленного напряжения. Это вентили «положительные» и запрессованы в одну пластину выпрямительного блока. Другие три вентиля «отрицательные», имеют на корпусе «минус» выпрямленного напряжения и запрессованы в другую пластину выпрямительного блока или в крышку генератора.

Сначала проверьте, нет ли замыкания одновременно в «положительных» и «отрицательных» вентилях. Для этого «плюс» батареи подсоедините к выводу «30» генератора, а «минус» – через лампу к корпусу генератора (см. рис. 7.6, а). Если лампа горит, то какие-нибудь из «отрицательных» и «положительных» вентилей имеют короткое замыкание. Короткое замыкание только «отрицательных» вентилей можно проверить, соединив «плюс» батареи со штекером (12 на рис. 7.1, этот штекер без маркировки) центрального вывода обмотки статора, а «минус» – через лампу с корпусом генератора (рис. 7.6, б). Горение лампы означает короткое замыкание в одном или нескольких «отрицательных» вентилях.

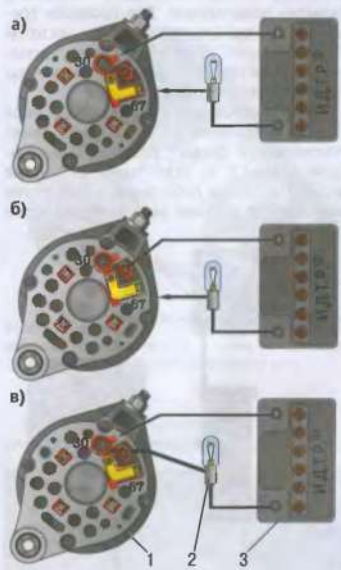


Рис. 7.6. Схемы проверки вентилей выпрямительного блока: а – проверка одновременно «положительных» и «отрицательных» вентилей; б – проверка «отрицательных» вентилей; в – проверка «положительных» вентилей; 1 – генератор; 2 – контрольная лампа; 3 – аккумуляторная батарея

Следует помнить, что в этом случае горение лампы может быть и следствием замыкания витков обмотки статора на корпус генератора. Однако такая неисправность встречается значительно реже, чем короткое замыкание вентилей.

Для проверки короткого замыкания только в «положительных» вентилях соедините «плюс» батареи с выводом «30» генератора, а «минус» – через лампу со штекером центрального вывода обмотки статора (см. рис. 7.6, в). Горение лампы укажет на короткое замыкание одного или нескольких «положительных» вентилей. Обрыв в вентилях без разборки генератора можно обнаружить только косвенно при проверке генератора на стенде по значительному снижению (на 20–30%) отдаваемого тока в сравнении с номинальным значением. Если обмотки генератора исправны, а в вентилях нет короткого замыкания, то причиной снижения отдаваемого тока является обрыв в вентилях.

Снятие и установка генератора

Если при работе двигателя в комбинации приборов постоянно горит сигнализатор заряда аккумуляторной батареи (при заведомо исправном регуляторе напряжения и нормальном натяжении ремня привода генератора), проведите первичную проверку генератора на автомобиле (см. «Контрольные проверки генератора», с. 161). Если проверка на автомобиле выявит общую неисправность генератора, снимите его с автомобиля для более точной поверки на стенде и с помощью осциллографа.

Кроме того, генератор снимают для ремонта или замены при появлении повышенного нехарактерного шума.

Вам потребуются: ключи «на 10», «на 17», «на 19», монтажная лопатка.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Работу выполняйте на подъемнике или смотровой канаве.

1. Снимите грязезащитный щиток (см. «Снятие и установка грязезащитного щитка», с. 17). Снизу автомобиля ослабьте затяжку гайки нижнего крепления генератора.

2. В подкапотном пространстве ослабьте затяжку крепления генератора к натяжной планке.

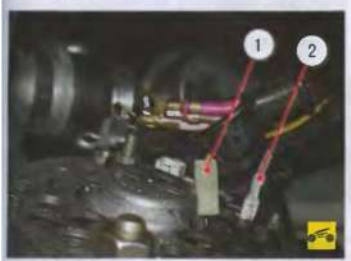
ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Для удобства доступа к гайке крепления генератора к натяжной планке снимите аккумуляторную батарею.
Для отворачивания гайки крепления генератора к натяжной планке пользуйтесь головкой с карданным шарниром и удлинителем.

3. Ослабьте натяжение ремня привода генератора, переместив генератор к двигателю. Снимите ремень сначала со шкива насоса, затем со шкивов генератора и коленчатого вала.

4. Отверните гайку крепления генератора к натяжной планке, снимите шайбу.

5. Снимите защитный колпачок с вывода «30», отверните гайку крепления проводов к выводу.



6. Снимите два провода с вывода «30», провод 1 со штекера центрального вывода обмотки статора и провод 2 с вывода «67» щеткодержателя.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При обратной установке генератора не перепутайте местами провода 1 и 2. Вывод «67» и провод 2, подходящий к нему, не имеют изоляционных колодок.

ПРИМЕЧАНИЕ

Так расположены выводы на задней крышке генератора: 1 – вывод «30»; 2 – штекер центрального вывода обмотки статора; 3 – вывод «67».

7. Отверните гайку нижнего крепления генератора и снимите шайбы.
8. Придерживая генератор, выньте болт.

9. Наклоните генератор и снимите его с двигателя, опустив вниз.
10. Установите новый генератор и снятые детали в порядке, обратном снятию. Отрегулируйте натяжение ремня привода генератора.

Разборка и сборка генератора

Генератор разбирают для полной проверки исправности его элементов (см. «Контрольные проверки генератора», с. 161) и замены неисправных статора, ротора, его подшипников и выпрямительного блока.

Вам потребуются: ключи «на 8», «на 10», «на 13», «на 19», торцовые головки «на 8», «на 10», «на 19», вороток, динамометрический ключ, отвертка, штангенциркуль, молоток, оправки для выпрессовки и запрессовки подшипников генератора, съемник шкива генератора.

1. Отверните винт крепления щеткодержателя генератора и снимите щеткодержатель.

2. Отверните гайку крепления шкива генератора, зажав шкив генератора в тиски через ремни (используйте штатный ремень генератора и какой-нибудь приводной ремень большого сечения, например, от грузового автомобиля).

3. С помощью съемника спрессуйте шкив с вала ротора генератора.

4. Выньте шпонку шкива генератора.

5. Отверните четыре гайки крепления крышки со стороны контактных колец (задняя крышка), снимите пружинные шайбы.

6. Снимите заднюю крышку генератора вместе со статором.

7. Выньте ротор в сборе с задним подшипником из передней крышки генератора. Не потеряйте дистанционное кольцо, установленное на валу ротора (показано стрелкой).

8. Отверните гайки крепления крышек переднего подшипника, опилив раскерненные концы винтов.

9. Снимите винты, внутреннюю и наружную крышки переднего подшипника.

10. Выпрессуйте передний подшипник вала ротора из передней крышки, используя оправку подходящего диаметра.

11. Отверните три гайки крепления выводов обмоток статора от выпрямительного блока, снимите пружинные шайбы, выньте болты с изоляционными проставками.

12. Выньте наконечник провода из колодки вывода «67» внутрь задней крышки генератора, протолкнув его отверткой, и разъедините заднюю крышку и статор.

13. Отверните гайку крепления вывода «30», снимите стопорную и плоскую шайбы, а также капроновую изоляционную проставку.

14. Выньте выпрямительный блок из задней крышки генератора.

15. С помощью съемника спрессуйте задний подшипник с вала ротора.

16. Перед установкой проверьте состояние щеток генератора и измерьте их выступание из щеткодержателя (оно должно быть не менее 12 мм).

17. Соберите генератор в последовательности, обратной разборке.

ПРИМЕЧАНИЕ

После затяжки закерните гайки винтов крепления крышек переднего подшипника (см. операцию 8) для предотвращения их самоотворачивания.

СТАРТЕР

Особенности конструкции

На автомобили ВАЗ-2101 до 80-х годов устанавливали стартер мод. СТ-221, а в последующие годы – стартер мод. 35.3708 (рис. 7.7) с торцовым коллектором и стартер 4216.3708 концерна «ПРАМО». На часть выпускаемых автомобилей могут быть установлены стартеры производства Германии или Беларуси. Эти стартеры по своим характеристикам и установочным размерам взаимозаменяемы со стартером мод. 35.3708 и 4216.3708.

Техническая характеристика стартера СТ-221 или 35.3708

Номинальная мощность, кВт	1,3
Потребляемая сила тока при номинальной мощности, А	260 (290*)
Потребляемая сила тока в заторможенном состоянии, А, не более	500 (550*)
Потребляемая сила тока на холостом ходу (без реле*), А, не более	35 (60*)

*Для стартера 35.3708.

Техническая характеристика стартера 4216.3708

Номинальная мощность, кВт	1,7
Потребляемая сила тока при номинальной мощности, А	290
Потребляемая сила тока в заторможенном состоянии, А, не более	550
Потребляемая сила тока на холостом ходу (без реле), А, не более	60

Стартер СТ-221 с цилиндрическим коллектором отличался от стартера 35.3708 устройством задней части и обмоткой статора, которая состояла из двух шунтовых и двух сериесных катушек (у стартера 35.3708 в обмотке статора одна шунтовая и три сериесные катушки). По характеристике и установочным размерам стартер 35.3708 полностью взаимозаменяем со стартером СТ-221.

В данной книге рассмотрен ремонт стартера 35.3708 как наиболее распространенного в настоящее время.

Стартер 35.3708 состоит из корпуса 17 с обмотками возбуждения (статора), якоря 19 с приводом, двух крышек 6 и 15, а также тягового электромагнитного реле. Крышки и корпус стянуты в единое целое двумя болтами (у стартера СТ-221 – двумя шпильками), ввернутыми в крышку 6. У статора четыре полюса 18 с катушками обмотки. Три катушки

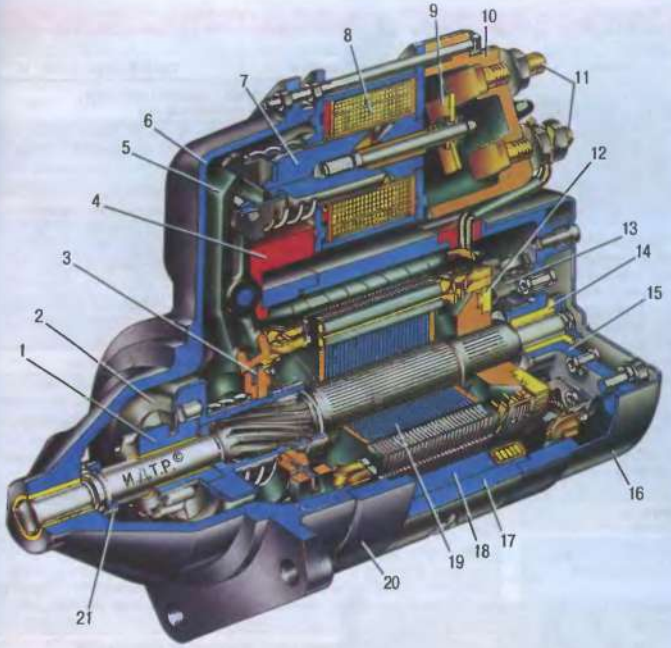


Рис. 7.7. Стартер 35.3708: 1 – шестерня привода; 2 – обгонная муфта; 3 – поводковое кольцо; 4 – резиновая заглушка; 5 – рычаг привода; 6 – крышка со стороны привода; 7 – якорь реле; 8 – обмотка реле; 9 – контактная пластина; 10 – крышка реле; 11 – контактные болты; 12 – коллектор; 13 – щеткодержатель; 14 – втулка вала якоря; 15 – крышка со стороны коллектора; 16 – кожух; 17 – корпус; 18 – полюс статора; 19 – якорь; 20 – промежуточное кольцо; 21 – ограничительное кольцо

обмотки (сериесные) соединены с обмоткой якоря последовательно, а одна (шунтовая) – параллельно.

Якорь состоит из вала, сердечника с обмоткой и коллектора. Вал якоря вращается в двух металлокерамических втулках, пропитанных маслом и запрессованных в крышки. На переднем конце вала установлен привод стартера, состоящий из роликовой обгонной муфты и шестерни 1. Назначение муфты – передавать крутящий момент от вала якоря стартера к венцу маховика при пуске двигателя, а после пуска, работая в режиме обгона, не допускать передачи крутящего момента от маховика на якорь. Электромагнитное реле стартера прикреплено болтами к передней крышке 6. Магнитную систему реле образуют фланцы реле, ярмо (окружающее обмотку) и сердечник. Внутри магнитной системы находится обмотка 8 реле. При включении стартера якорь 7 реле втягивается и передвигает рычагом 5 привод с шестерней 1, вводя ее в зацепление с венцом маховика. Одновременно пластиной 9 замыкаются контактные болты 11 реле и включается питание обмоток стартера.

Схема соединений стартера дана на рис. 7.8. При включении стартера напряжение от аккумуляторной батареи через выключатель зажигания подается на обмотки тягового реле стартера (втягивающую **P1** и удерживающую **P2**). После замыкания контактов тягового реле втягивающая обмотка отключается.

Возможные неисправности стартера, их причины и способы устранения приведены в табл. 7.2.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Чтобы избежать многих неисправностей стартера, соблюдайте ряд простых правил при его эксплуатации.

При пуске двигателя включайте стартер не более чем на 10–15 с и повторно через 20–30 с. Непрерывная длительная работа стартера может привести к перегреву обмоток якоря и статора. Если после трех попыток двигатель не пускается, то следует проверить и устранить неисправности в системах питания двигателя или зажигания.

После пуска двигателя немедленно выключайте стартер, так как длительное вращение шестерни привода маховиком (особенно при закрытой воздушной заслонке или нажатой педали акселератора) может привести к заклиниванию обгонной муфты стартера.

Не допускается передвигать автомобиль с помощью стартера – это вызывает его значительную перегрузку и повреждение.

Проверка стартера на стенде

Если есть сомнения в эффективности работы стартера, снимите его (см. «Снятие и установка стартера», с. 167) и проверьте на стенде.

Электрическая схема соединений для проверки стартера на стенде показана на рис. 7.9. Площадь сечения присоединительных проводов к источнику тока, амперметру и контактному болту тягового реле стартера должна составлять не менее 16 мм². Стартер должен питаться от полностью заряженной аккумуляторной батареи 6СТ-55 или от специального источника тока, характеристика падения напряжения которого при нагрузке соответствует характеристике падения напряжения аккумуляторной батареи 6СТ-55.

Температура стартера при проверках должна быть (25±5) °С, а щетки должны быть хорошо притерты к коллектору.

Для проверки работоспособности, замыкая выключатель 5 (см. рис. 7.9) при напряжении источника тока 12 В, три раза включите стартер с разными условиями торможения, например, при тормозных моментах 2; 6 и 10 Н·м (0,2; 0,6 и 1 кгс·м). Длительность каждого включения стартера должна быть не более 5 с, а промежутки между включениями не менее 5 с. Если стартер не вращает зубчатый венец стенда или его работа сопровождается ненормальным шумом, то разберите стартер (см. «Разборка, дефектовка и сборка стартера», с. 168) и проверьте его детали.

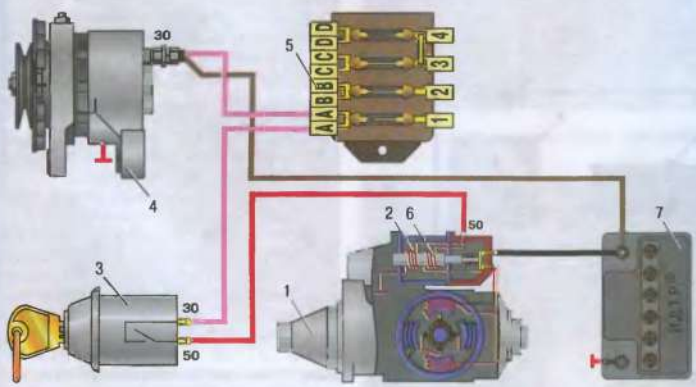


Рис. 7.8. Схема соединений стартера: 1 – стартер; 2 – удерживающая обмотка тягового реле; 3 – выключатель (замок) зажигания; 4 – генератор; 5 – блок предохранителей; 6 – втягивающая обмотка тягового реле; 7 – аккумуляторная батарея

Таблица 7.2 Возможные неисправности стартера, их причины и способы устранения

Причина неисправности	Способ устранения
Стартер не работает	
Неисправна или полностью разряжена аккумуляторная батарея	Зарядите аккумуляторную батарею или замените ее
Неисправен выключатель зажигания (не замыкаются контакты «30» и «50»)	Проверьте выключатель зажигания и устраните неисправность
Нарушен один из контактов в цепи питания стартера	Проверьте контактные соединения цепи, при необходимости зачистите их и подтяните
Отсутствие контакта щеток с коллектором	Протрите коллектор тряпкой, смоченной в бензине, или очистите коллектор стеклянной шкуркой. Очистите боковые грани щеток или замените изношенные щетки новыми. Проверьте состояние щеточных пружин и в случае их неисправности замените. Проверьте, не заедает ли щетки в щеткодержателе, устраните выявленные неисправности
Обрыв обмоток катушек внутри ярма стартера	Проверьте и устраните дефекты или замените стартер
Неисправность в реле стартера (обрыв обмоток, заедание якоря, смещение контактного диска)	Проверьте работу реле и устраните неисправность или замените реле
Стартер не вращает коленчатый вал двигателя или вращает его очень медленно	
Низкая температура двигателя (зимой)	Прогрейте двигатель
Коррозия контактных соединений	Зачистите контактные соединения на батарее
Разряжена или неисправна аккумуляторная батарея	Зарядите или замените батарею
Плохой контакт в цепи питания стартера	Очистите и затяните выводы проводов
Подгорание контактов реле	Зачистите контакты реле
Плохой контакт щеток с коллектором	Проведите техническое обслуживание щеточно-коллекторного узла
Ротор стартера вращается с высокой частотой, но не вращает коленчатый вал	
Пробуксовка привода	Замените привод, обратите внимание на сохранность регулировочных шайб
Тугое перемещение привода на валу	Очистите вал стартера и смажьте моторным маслом
При включении стартера слышны частые щелчки реле стартера	
Обрыв в цепи, удерживающей обмотки реле стартера	Замените реле стартера
Разряжена или неисправна аккумуляторная батарея	Зарядите или замените батарею
Большое падение напряжения в цепи питания тягового реле из-за сильного окисления наконечников проводов	Проверьте провода и их соединения в цепи от аккумуляторной батареи
При включении стартера слышен скрежет металла	
Сильно забиты торцы зубьев венца маховика	Опилите заусенцы на заходной части зубьев маховика (или замените венец маховика)
Ослаблено крепление стартера или поломана его крышка со стороны привода	Подтяните гайки крепления или замените стартер
Чрезмерный износ вкладышей подшипников валов якоря и привода	Замените вкладыши или крышки и опоры с вкладышами
Стартер закреплен с перекосом	Проверьте крепление стартера
Повреждены шестерни редуктора	Замените поврежденные шестерни
Повреждены зубья шестерни привода или венца маховика	Замените привод или маховик
Шестерня не выходит из зацепления с маховиком вследствие заедания муфты на шлицах вала привода, заедания якоря тягового реле	Очистите шлицы и смажьте их моторным маслом, замените тяговое реле или устраните заедание, замените рычаг привода
Стартер после пуска двигателя не отключается	
Заклинило привод на валу якоря	Замените привод
Межвитковое замыкание одной из обмоток реле стартера	Замените реле стартера

При испытании в режиме полного торможения затормозите зубчатый венец стенда, включите стартер и замерьте ток, напряжение и тормозной момент, которые должны быть для стартера 35.3708 соответственно не более 550 А, не более 7,5 В и не менее 13,7 Н·м (1,4 кгс·м).

Для стартера СТ-221 ток должен быть не более 500 А, а напряжение – не более 6,5 В.

Если тормозной момент ниже, а сила тока выше указанных значений, то причиной этого может быть межвитковое замыкание в обмотке статора и якоря или замыкание обмоток на «массу».

Если тормозной момент и потребляемая сила тока ниже указанных выше значений, то причиной может быть окисление и загрязнение коллектора, сильный износ щеток или снижение упругости их пружин, зависание щеток в щеткодержателях, ослабление крепления выводов обмотки статора, окисление или подгорание контактных болтов тягового реле.

При полном торможении якорь стартера не должен проворачиваться; если это происходит, то неисправна муфта свободного хода.

Для устранения неисправностей разберите стартер и замените или отремонтируйте поврежденные детали.

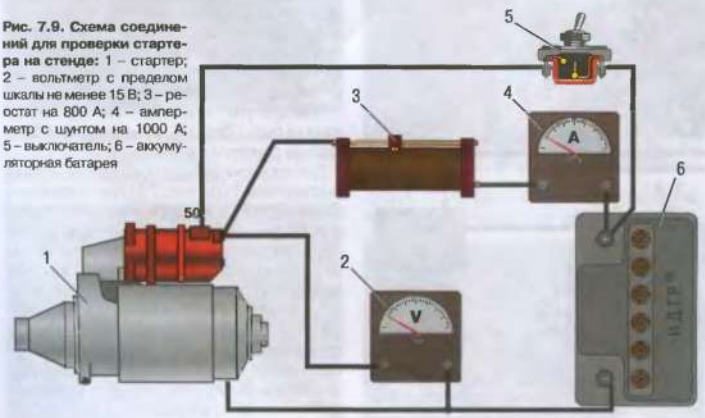


Рис. 7.9. Схема соединений для проверки стартера на стенде: 1 – стартер; 2 – вольтметр с пределом шкалы не менее 15 В; 3 – реостат на 800 А; 4 – амперметр с шунтом на 1000 А; 5 – выключатель; 6 – аккумуляторная батарея

При испытании на режиме холостого хода выведите зубчатый венец стенда из зацепления с шестерней стартера. Включите стартер и замерьте потребляемый им ток и частоту вращения якоря стартера, которые должны быть соответственно не более 60 А (35 А для стартера СТ-221) и (5000±1000) мин$^{-1}$ при напряжении на клеммах стартера 11,5–12 В.

Если сила тока и частота вращения вала якоря отличаются от указанных значений, то причины могут быть те же, что и в предыдущем испытании.

Для проверки тягового реле установите между поводковым кольцом 3 (см. рис. 7.7) и шестерней прокладку толщиной 12,8 мм и включите реле. У однообмоточного реле проверьте силу потребляемого тока, которая должна быть не более 23 А. У двухобмоточного реле проверьте напряжение включения реле, которое должно быть не более 9 В при температуре окружающей среды (20±5) °С. Если напряжение больше, то это указывает на неисправность реле или привода.

Для проверки механических данных определите динамометром силу давления пружин на щетки, которая для новых щеток должна составлять (9,8±0,98) Н или (1±0,1) кгс. Если щетки изношены до высоты 12 мм, то замените их, предварительно притерев к коллектору.

Осевой свободный ход вала якоря должен быть не более 0,5 мм (0,07–0,7 мм для стартера СТ-221). Если он не находится в этом пределе, то разберите стартер и подберите толщину и количество регулировочных шайб.

Привод стартера должен свободно, без заметных заеданий перемещаться по шлицево-

у концу вала якоря и возвращаться из рабочего положения в исходное под действием возвратной пружины якоря реле.

При повороте шестерни привода в направлении вращения якоря последний вращаться не должен. Шестерня должна проворачиваться относительно вала якоря под действием момента не более 27,4 Н·см.

Снятие и установка стартера 35.3708

Стартер снимают для ремонта или замены, а также при снятии коробки передач.

Основные неисправности, при которых стартер следует снимать для проверки и ремонта:

1. При включении стартера:
– якорь не вращается, тяговое реле не срабатывает;
– якорь не вращается или вращается слишком медленно, тяговое реле срабатывает;
– тяговое реле многократно срабатывает и отключается;
– якорь вращается, маховик двигателя не вращается.
2. Необычный шум стартера при вращении якоря.

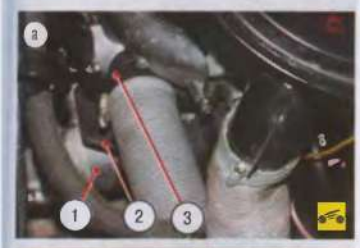
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед снятием стартера убедитесь, что указанные неисправности не вызваны иными причинами (разряд аккумуляторной батареи, окисление выводов, клемм, нарушение электрических соединений и пр.).

Вам потребуются: ключи «на 10», «на 13», отвертка, удлинитель, торцовая головка «на 10».

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Работу выполняйте на подъемнике или смотровой канаве.



Стартер 1 установлен на двигателе справа сзади внизу под воздухозаборником 3 и теплоизоляционным щитком 2 (**а** – вид сверху; **б** – вид снизу).

1. Ослабьте затяжку хомута и снимите шланг воздухозаборника с корпуса воздушного фильтра.

2. Ослабьте затяжку хомута и снимите шланг с воздухозаборника.

3. Ослабьте затяжку нижней гайки крепления воздухозаборника на 2–3 оборота.

4. Отверните верхнюю гайку крепления воздухозаборника.

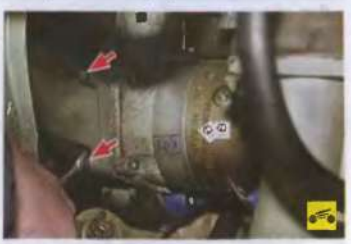
5. Снимите воздухозаборник.

6. Отверните две гайки крепления теплоизоляционного щитка.

7. Снизу автомобиля, используя удлинитель 2 и торцовую головку, отверните болт 1 крепления щитка к кронштейну правой опоры двигателя.

8. Снимите щиток.

9. Снизу автомобиля отверните нижний болт крепления стартера.



10. Отверните два верхних болта крепления стартера.

11. Сдвиньте стартер вперед для удобства доступа к наконечникам проводов на тяговом реле.

12. Снимите провод с вывода тягового реле.

13. Отверните гайку и снимите провод с верхнего контактного болта тягового реле.

14. Снимите стартер вверх.

15. Установите новый стартер и снятые детали в порядке, обратном снятию.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Для облегчения установки и для возможного последующего снятия теплоизоляционного щитка измените способ его крепления к кронштейну правой опоры двигателя.

Подберите болт длиной 14–16 мм, аналогичный по диаметру и шагу резьбы штатному болту крепления щитка, а также соответствующие гайку и шайбу.

Вверните болт в приварную гайку на кронштейне правой опоры двигателя впереди автомобиля так...

...чтобы на нем, как на шпильке, закрепить щиток (после установки на шпильки выпускного коллектора).

Разборка, дефектовка и сборка стартера 4216.3708

Вам потребуются: ключи «на 8», «на 10», «на 13», отвертки (две), штангенциркуль, молоток, оправки для выпрессовки и запрессовки подшипников (втулок) стартера.

1. Снимите стартер с двигателя (см. «Снятие и установка стартера», с. 167).

2. Отверните гайку на нижнем контактном болту тягового реле и отсоедините от него вывод обмоток стартера, сняв пружинную и две плоские шайбы.

3. Выверните три винта крепления тягового реле к крышке стартера со стороны привода и снимите тяговое реле, придерживая якорь.

4. Выньте из якоря пружину.

5. Потяните якорь вверх, выведите из зацепления с рычагом привода и снимите его.

6. Выверните два винта крепления защитного кожуха стартера и снимите кожух.

7. Поддев отверткой, снимите стопорное кольцо вала ротора.

8. Отверните две гайки крепления задней крышки...

9. ...и снимите крышку.

10. Отогнув пружину, выведите две «плюсовые» щетки...

11. ...и снимите щеткодержатель.

12. Снимите шайбу с вала якоря...

13. ...и отделите крышку со стороны привода от корпуса (со статором).

14. Снимите изоляционные трубки со стяжных шпилек стартера.

15. Удерживая ключом гайку от проворачивания...

16. ...выверните ось рычага привода стартера и выньте ее из крышки.

17. Выньте из передней крышки рычаг привода стартера...

18. ...и снимите якорь с муфтой.

19. Выверните две стяжные шпильки.

20. Проверьте высоту щеток на статоре...

21. ...и на щеткодержателе. Если высота 12 мм и менее, замените статор или щеткодержатель новыми.

22. Сбейте упорную шайбу, установленную на валу якоря, к муфте привода стартера...

23. ...и снимите стопорное кольцо, разжимая его двумя отвертками...

24. ...затем снимите упорную шайбу...

25. ...муфту привода...

26. ...и снимите среднюю опору с вала якоря стартера.

27. Якорь не должен иметь повреждений (забоин и задиров) на шлицах и цапфах вала.

28. Коллектор якоря не должен иметь следов обгорания.

29. Проверьте мегомметром или с помощью лампы-прозвонки, питаемой напряжением 12 В, нет ли замыкания обмотки якоря на «массу».

30. Проверьте, нет ли обрывов в месте припайки выводов секций обмотки к пластинам коллектора.

31. Выпрессуйте задний подшипник (втулку)...

32. ...и передний подшипник (втулку) из крышки стартера со стороны привода.

33. Проверьте состояние обмоток статора. Обмотка не должна иметь следов прогаров изоляции, а полюса статора – механических повреждений (трещин и т.п.).

34. Трещины, износ втулки крышки со стороны коллектора не допускаются.

35. Проверьте легкость перемещения якоря тягового реле стартера; омметром проверьте, замыкаются ли контактные болты контактной пластиной.

36. Зубья шестерни муфты привода не должны иметь значительного износа.

37. Рычаг привода стартера не должен иметь трещин и следов значительного износа пазов вилок.

38. Если это необходимо, очистите мелкой шлифовальной шкуркой поверхность коллектора якоря. Обдуйте коллектор сжатым воздухом и промойте бензином или спиртом.

39. Смажьте шлицевую поверхность вала якоря, цапфы вала, шестерню муфты привода моторным маслом, а также подшипники (втулки) в крышках стартера.

СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ

Особенности конструкции

Система зажигания состоит из распределителя 3 зажигания (рис. 7.10), катушки 6 зажигания, свечей 5 зажигания, выключателя 2 зажигания, проводов высокого и низкого напряжения.

Распределитель зажигания. До 1980 г. на автомобилях ВАЗ-2101 применялся распределитель зажигания Р-125Б (рис. 7.11). Его устанавливали совместно с карбюраторами мод. 2101. У этого распределителя зажигания был механический октан-корректор, которым можно было в небольших пределах изменять угол опережения зажигания, но отсутствовал вакуумный регулятор опережения зажигания.

С 1980 г. одновременно с установкой на двигатели карбюраторов мод. 2107-1107010-20 (типа «Озон») стали применять распределитель зажигания мод. 30.3706 с вакуумным регулятором опережения зажигания. В переходный период выпускали еще и распределитель зажигания 30.3706-81, который можно было устанавливать на двигатели со старыми карбюраторами. У него отсутствовал вакуумный регулятор, а в остальном его конструкция была аналогична конструкции распределителя зажигания 30.3706. В данной книге рассматривается ремонт наиболее массового в настоящее время распределителя зажигания мод. 30.3706.

Катушка зажигания типа Б117-А с разомкнутым магнитопроводом, маслонаполненная, герметизированная.

Свечи зажигания типа А17ДВ или аналогичные им зарубежного производства.

Выключатель зажигания типа ВК347 с противоугонным устройством. Принцип действия устройства заключается в том, что после извлечения ключа, установленного в положение «III» (стоянка), из корпуса выключателя выдвигается запорный стержень, который входит в паз вала руля и блокирует вал.

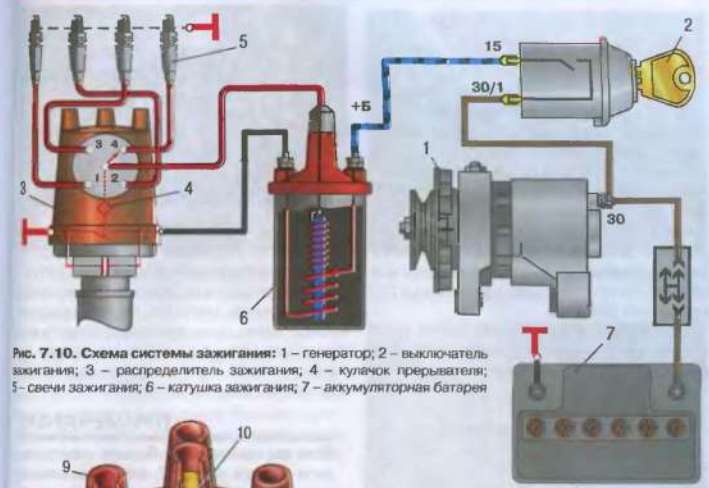


Рис. 7.10. Схема системы зажигания: 1 – генератор; 2 – выключатель зажигания; 3 – распределитель зажигания; 4 – кулачок прерывателя; 5 – свечи зажигания; 6 – катушка зажигания; 7 – аккумуляторная батарея

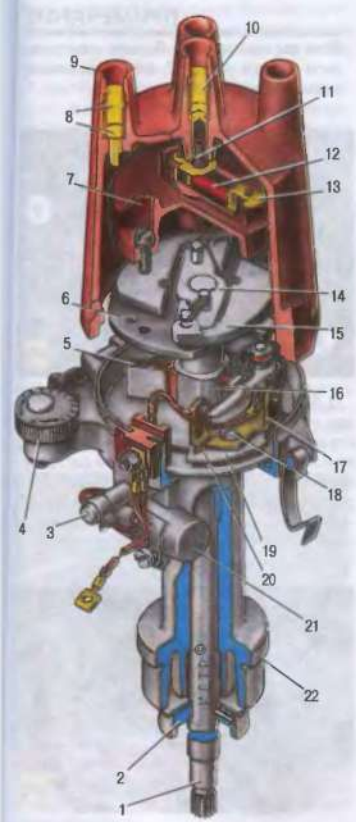


Рис. 7.11. Распределитель зажигания Р-125: 1 – валик; 2 – маслоотражательная муфта; 3 – масленка валика; 4 – эксцентрик октан-корректора; 5 – фильц; 6 – опорная пластина центробежного регулятора; 7 – ротор; 8 – боковой электрод с клеммой; 9 – крышка; 10 – центральный электрод с клеммой; 11 – уголек центрального электрода; 12 – резистор; 13 – наружный контакт ротора; 14 – пластина центробежного регулятора; 15 – грузик; 16 – кулачок прерывателя; 17 – контактная группа; 18 – винт крепления контактной группы; 19 – подвижная пластина прерывателя; 20 – паз; 21 – конденсатор; 22 – корпус распределителя зажигания

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Рекомендуем всегда возить в автомобиле катушку зажигания и конденсатор распределителя зажигания. Вероятность выхода из строя этих устройств довольно велика, а отремонтировать их или заменить чем-то другим невозможно. При их повреждении двигатель пустить нельзя, но в то же время их замена очень проста. При крайней необходимости эти устройства можно заменить аналогичными от другой модели автомобиля.

Проверка и регулировка угла замкнутого состояния контактов прерывателя (зазора между контактами)

Угол замкнутого состояния контактов (УЗСК) – очень важный параметр, от которого зависит нормальная работа двигателя. Если этот угол больше или меньше нормы, двигатель будет плохо пускаться, неустойчиво работать на режиме холостого хода, не развивать полной мощности и чрезмерно расходовать бензин.

УЗСК прерывателя проверяйте и регулируйте с помощью специального автотестера или в мастерских, имеющих соответствующее оборудование. В крайнем случае УЗСК можно оценить по зазору между контактами. Этот способ является приближенным, оценочным, его целесообразно применять для экстренной проверки при поиске неисправностей в пути или при самостоятельной установке момента зажигания.

Распределитель установлен на двигателе слева спереди.

ПРИМЕЧАНИЕ

Зазор между контактами прерывателя должен быть 0,35–0,45 мм.

Вам потребуются: плоский щуп толщиной 0,40 мм, отвертка.

1. Отстегните держатели крышки и снимите крышку распределителя.

2. Отверните два винта крепления ротора распределителя зажигания и снимите его.

3. Проворачивая коленчатый вал специальным ключом (см. «Установка поршня четвертого цилиндра в положение ВМТ такта сжатия», с. 19), установите кулачок прерывателя в такое положение, при котором контакты прерывателя будут максимально разомкнуты.

4. Проверьте щупом зазор между контактами. Если он не соответствует норме...

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В результате работы на неподвижном контакте образуется бугорок. При замере зазора щуп располагайте между плоскостями контактов.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Перед проверкой зазора удалите алмазным надфилем бугорок на неподвижном контакте. Углубление на подвижном контакте удалять шлифовкой не надо.

5. ...ослабьте затяжку сначала одного...

6. ...а затем второго винта крепления стойки с контактами.

7. Сдвигая стойку с контактами (например, отверткой), добейтесь нормального зазора между контактами.

8. Затяните винты крепления стойки. Установите на место снятые детали в порядке, обратном снятию.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

После регулировки УЗСК (зазора между контактами) всегда изменяется момент зажигания. Поэтому обязательно отрегулируйте момент (см. «Проверка и регулировка момента зажигания», с. 172).

Проверка и регулировка момента зажигания

Момент зажигания, как и УЗСК, – очень важный параметр, от которого зависит нормальная работа двигателя. Если момент (угол опережения зажигания) установлен неправильно, двигатель будет плохо пускаться, неустойчиво работать на режиме холостого хода, перегреваться, излишне расходовать бензин и не будет развивать полной мощности. Кроме того, при слишком большом угле опережения зажигания («раннем» зажигании) может возникнуть детонация – очень опасное явление, часто приводящее к аварийному повреждению двигателя.

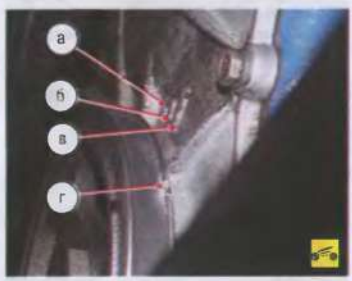
Устанавливайте момент зажигания (угол опережения зажигания) с помощью стробоскопа в соответствии с приложенной к нему инструкцией.

Предлагаемая методика регулировки угла опережения зажигания может быть использована для экстренной его проверки при самостоятельном поиске неисправности в пути.

Вам потребуются: ключ «на 13», контрольная лампа на 12 В (можно воспользоваться переносной лампой, прикладываемой к автомобилю) или вольтметр.

ПРИМЕЧАНИЕ

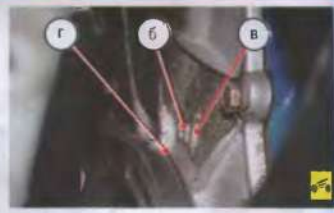
Момент зажигания можно устанавливать как для 1-го, так и для 4-го цилиндров двигателя. Показана установка для 1-го цилиндра как более удобная.



На крышке привода газораспределительного механизма выполнены в литье три метки.

Первая по направлению вращения шкива коленчатого вала метка **а** соответствует 10° опережения зажигания, вторая **б** – 5° и третья **в** (длинная) – 0°. На ободе шкива выбита метка **г** ВМТ. На ступице шкива против этой метки выполнен прилив.

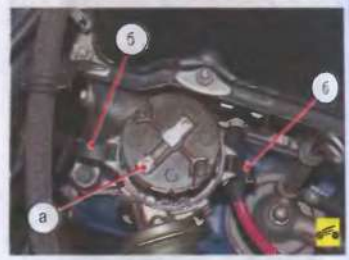
1. Выверните свечу 1-го цилиндра и закройте пальцем свечное отверстие.



2. Поверните коленчатый вал специальным ключом (см. «Установка поршня четвертого цилиндра в положение ВМТ такта сжатия», с. 19) до начала такта сжатия в 1-м цилиндре (через свечное отверстие начнет выходить воздух). Затем, продолжая поворачивать вал, совместите метку **г** на шкиве (выделена мелом) с меткой **б** (если вы применяете бензин с октановым числом 92 или 95).

ПРИМЕЧАНИЕ

***Если вы применяете бензин с октановым числом ниже 92, метку на шкиве совместите с меткой* в.**



3. В этом случае ротор распределителя должен установиться в положение, при котором его наружный контакт **а** направлен в сторону контакта 1-го цилиндра на крышке распределителя. Сам распределитель должен быть расположен так, чтобы линия, проходящая через пружинные защелки **б**, была примерно параллельна осевой линии двигателя. Если это не так...

4. ...отверните гайку крепления распределителя почти до конца резьбы шпильки, приподнимите распределитель и, поворачивая его валик, установите ротор в требуемое положение. Закрепите распределитель в таком положении на блоке цилиндров, не затягивая окончательно гайку.

5. Подсоедините один вывод сигнализатора или вольтметра к выводу катушки зажигания, соединенному с низковольтным выводом распределителя, а второй вывод – к «массе». Включите зажигание.

6. Поджимая ротор распределителя по часовой стрелке, поверните немного корпус прерывателя в том же направлении до момента, когда контрольная лампа не будет гореть. Затем медленно поворачивайте корпус против часовой стрелки. В момент размыкания контактов прерывателя контрольная лампа загорится (вольтметр покажет наличие напряжения). Остановите корпус в этом положении и окончательно затяните гайку крепления.

7. Выключите зажигание, установите на место снятые детали в порядке, обратном снятию.

8. Проверьте установку момента зажигания по работе двигателя во время движения автомобиля. Для этого разгоните автомобиль на ровном горизонтальном участке дороги до скорости примерно 45 км/ч, включите IV передачу и нажмите на педаль акселератора до упора. В момент нажатия в течение 2–3 с должна прослушиваться детонация, исчезающая по мере разгона автомобиля. Если детонация не исчезает при разгоне, зажигание слишком «раннее», если ее совсем нет, то слишком «позднее». При сильной детонации ослабьте гайку и поверните корпус на 0,5–1 деление по часовой стрелке на «–», в случае отсутствия детонации поворачивайте корпус на 0,5–1 деление против часовой стрелки на «+». Повторите проверку.

9. После окончания регулировки отметьте краской положение средней риски шкалы на корпусе распределителя относительно блока цилиндров.

Смазка распределителя зажигания

Периодически смазывайте распределитель зажигания. Если этого не делать, детали распределителя изнашиваются и он быстро выходит из строя.

Вам потребуется масленка.

1. Снимите крышку с распределителя зажигания.

2. Очистите масленку от грязи.

3. Поверните крышку масленки так, чтобы открылось отверстие.

4. Смажьте подшипник вала через масленку 3–4 каплями чистого моторного масла. Закройте крышку масленки.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не применяйте для смазки распределителя масло, работавшее в двигателе (например, с масляного щупа).

5. Нанесите на фильц 4–5 капель моторного масла.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Не допускайте попадания масла на контакты прерывателя.

Не смазывайте фильц большим, чем указано, количеством масла. Излишнее масло при работе распределителя попадет на контакты прерывателя и вызовет отказ зажигания.

6. Установите на место крышку распределителя.

Снятие и установка распределителя

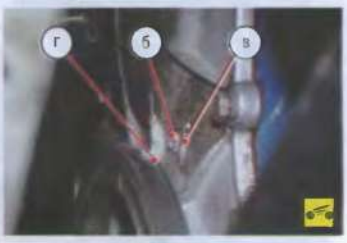
Распределитель снимают с двигателя для ремонта или замены.

Для отличия от распределителей других моделей на хвостовике распределителя типа 30.3706 сделана метка (кольцевая проточка).

Вам потребуются: свечной ключ, бородок, два ключа «на 7», ключ «на 13», отвертка.

1. Снимите наконечник со свечи первого цилиндра и выверните свечу.

2. Закройте пальцем свечное отверстие.



3. Поверните коленчатый вал до начала такта сжатия в 1-м цилиндре (через свечное отверстие начнет выходить воздух). Затем, продолжая поворачивать вал, совместите метку **г** на шкиве коленчатого вала (выделена мелом) со средней меткой **б** (если вы применяете бензин с октановым числом 92 или 95) или удлиненной меткой **в** (если вы применяете бензин с октановым числом ниже 92). Установите на место свечу зажигания 1-го цилиндра и подсоедините к ней высоковольтный провод.

4. Отсоедините шланг от вакуумного регулятора угла опережения зажигания.

5. Выньте высоковольтные провода из гнезд крышки распределителя.

6. Отверните гайку крепления распределителя, снимите пружинную шайбу и пластину.
7. Снимите распределитель с двигателя.

8. Переверните распределитель и, придерживая нижнюю гайку, отверните гайку крепления провода низкого напряжения. Снимите шайбу и провод.
9. Отстегните держатели и снимите крышку с нового распределителя.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед установкой нового распределителя проверьте и при необходимости отрегулируйте зазор между контактами прерывателя.

10. Установите в крышку нового распределителя высоковольтные провода в соответствии с порядком работы цилиндров двигателя.

11. Подсоедините к новому распределителю низковольтный провод.

12. Поверните ротор нового распределителя в положение, при котором его наружный контакт (показан стрелкой) будет направлен в сторону контакта 1-го цилиндра на крышке распределителя.

ПРИМЕЧАНИЕ

Когда наружный контакт 2 ротора совпадает с меткой а на крышке, он одновременно совпадает и с головкой винта 1 на корпусе распределителя.

13. Удерживая вал распределителя от проворачивания, вставьте его в гнездо на блоке цилиндров так...

14. ...чтобы линия, проходящая через пружинные защелки, была примерно параллельна оси двигателя.
15. Закрепите распределитель в этом положении на блоке цилиндров, не затягивая окончательно гайку. Подсоедините шланг к вакуумному регулятору.
16. После установки распределителя проверьте и при необходимости отрегулируйте угол опережения зажигания (см. «Проверка и регулировка момента зажигания», с. 172).

Проверка распределителя зажигания на стенде

Перед установкой распределителя зажигания на стенд проверьте состояние контактов прерывателя, убедитесь, что рычажок с подвижным контактом не заедает на оси, а усилие прижатия контактов равно 4,9–5,88 Н.

Проверьте износ текстолитовой колодки рычажка прерывателя. В случае износа установите требуемый зазор между контактами прерывателя. Если рычажок заедает на оси или ослаблена его пружина, замените контактную группу.

Если контакты прерывателя загрязнены, пригорели или подверглись эрозии, зачистите их бархатным надфилем. Применять для этой цели шлифовальную шкурку и другие абразивные материалы нельзя. После зачистки протрите контакты прерывателя замшей, смоченной в бензине. Затем оттяните рычажок, чтобы испарился бензин, и протрите контакты еще раз сухой замшей. Вместо замши можно использовать любой другой материал, не оставляющий волокон.

Контакты должны соприкасаться всей поверхностью. Если этого не происходит, то, подгибая кронштейн стойки, отрегулируйте положение неподвижного контакта. Нельзя подгибать рычажок с подвижным контактом.

Протрите крышку распределителя зажигания для удаления грязи и масла.

Слегка приподняв крышку распределителя зажигания, проверьте, находится ли контакт ротора против электрода крышки в момент размыкания контактов прерывателя.

Для проверки работы установите распределитель на контрольно-испытательный стенд для проверки приборов зажигания и соедините его с электродвигателем, частоту вращения которого можно регулировать.

Выполните соединения с катушкой зажигания и аккумуляторной батареей стенда аналогично схеме системы зажигания. Четыре клеммы крышки соедините с искровыми разрядниками, зазор между электродами которых можно регулировать.

Установите зазор 5 мм между электродами разрядников, включите электродвигатель стенда и вращайте валик распределителя зажигания несколько минут по часовой стрелке с частотой 2000 мин$^{-1}$. Затем увеличьте зазор между электродами до 10 мм и следите за появлением внутренних разрядов в распределителе. Они определяются по звуку или по ослаблению и перебою искрения на разряднике испытательного стенда.

Во время работы распределитель зажигания не должен шуметь при любой частоте вращения валика.

Для снятия характеристик центробежного регулятора опережения зажигания установи-

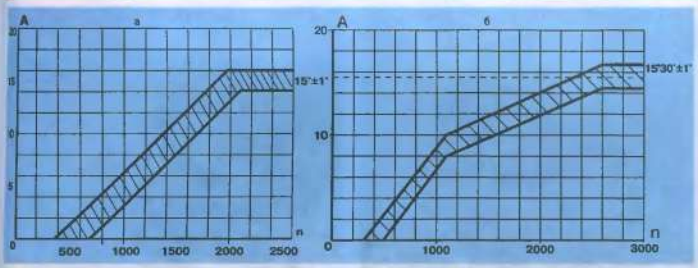


Рис. 7.12. Характеристика центробежного регулятора распределителя зажигания: а – распределитель зажигания Р-125; б – распределитель зажигания 30.3706; А – угол опережения зажигания, град; n – частота вращения валика распределителя зажигания, мин$^{-1}$

ре зазор 7 мм между электродами разрядника стенда. Включите электродвигатель стенда и вращайте валик распределителя зажигания с частотой 150–200 мин$^{-1}$. По градуированному диску стенда отметьте значение в градусах, при котором наблюдается одно из четырех искрений.

Повышая ступенчато частоту вращения на 200–300 мин$^{-1}$, определяйте по диску число градусов опережения зажигания, соответствующее частоте вращения валика распределителя зажигания. Полученную характеристику центробежного регулятора опережения зажигания сопоставьте с характеристикой на рис. 7.12.

Если характеристика отличается от приведенной на рисунке, то ее можно привести в норму подгибанием стоек пружин грузиков центробежного регулятора. До 1100 мин$^{-1}$ подгибайте стойку тонкой пружины, а свыше 1100 мин$^{-1}$ – толстой. Для уменьшения угла увеличивайте натяжение пружин, а для увеличения – уменьшайте.

Для снятия характеристики вакуумного регулятора опережения зажигания вращайте валик распределителя зажигания с частотой 1000 мин$^{-1}$. По градуированному диску отметьте значение в градусах, при котором происходит одно из четырех искрений. Плавно увеличивая разрежение, через каждые 20 мм рт. ст. фиксируйте число градусов опережения зажигания относительно первоначального значения. Полученную характеристику сравните с характеристикой на рис. 7.13. Обратите внимание на четкость возврата в исходное положение после снятия разрежения подвижной пластины прерывателя.

Сопротивление изоляции между различными клеммами и «массой» проверяйте мегомметром. Сопротивление между низковольтной клеммой прерывателя и «массой» измеряйте при разомкнутых контактах прерывателя. Сопротивление изоляции при (25±5) °С должно быть не менее 10 МОм. Емкость конденсатора, замеряемая в диапазоне частоты между 50 и 1000 Гц, должна находиться в пределах 0,20–0,25 мкФ.

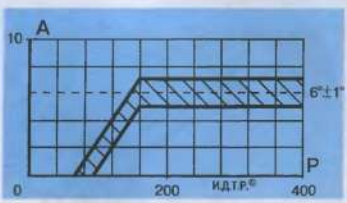


Рис. 7.13. Характеристика вакуумного регулятора распределителя зажигания: А – угол опережения зажигания, град; Р – разрежение, мм рт. ст.

Ремонт распределителя зажигания

Распределитель ремонтируют, заменяя изношенные входящие детали. Устройство распределителя показано на рис. 7.14.

Вам потребуются: ключи «на 7» (два), «на 10», «на 13», отвертки (две), набор плоских щупов, молоток, оправки для выпрессовки и запрессовки подшипников (втулок) распределителя зажигания, пинцет.

Рис. 7.14. Распределитель зажигания 30.3706: 1 – валик распределителя зажигания; 2 – провод подвода тока к распределителю зажигания; 3 – защелка крепления крышки; 4 – корпус вакуумного регулятора; 5 – диафрагма; 6 – крышка вакуумного регулятора; 7 – тяга вакуумного регулятора; 8 – патрубок для вакуумного шланга от карбюратора; 9 – смазочный фитиль (фильц) кулачка; 10 – опорная пластина регулятора опережения зажигания; 11 – ротор распределителя зажигания; 12 – боковой электрод с клеммой для провода к свече зажигания; 13 – крышка распределителя зажигания; 14 – центральная клемма для провода от катушки зажигания; 15 – центральный угольный электрод с пружиной; 16 – центральный контакт ротора; 17 – резистор для подавления радиопомех; 18 – наружный контакт ротора; 19 – ведущая пластина центробежного регулятора; 20 – грузик центробежного регулятора опережения зажигания; 21 – ось рычажка; 22 – кулачок прерывателя; 23 – рычажок прерывателя; 24 – стойка с контактами прерывателя; 25 – контакты прерывателя; 26 – подвижная пластина прерывателя; 27 – конденсатор; 28 – корпус распределителя зажигания; 29 – маслоотражательная муфта валика; 30 – стопорная пластина подшипника; 31 – подшипник подвижной пластины прерывателя; 32 – корпус масленки; 33 – винты крепления стойки с контактами прерывателя; 34 – винт клеммного зажима; а – канавка для отличия распределителей зажигания 30.3706; б – паз для перемещения стойки с контактами

1. Выверните два винта крепления ротора распределителя к опорной пластине регулятора опережения зажигания и снимите ротор.

2. Промаркируйте пружины центробежного регулятора опережения зажигания и грузики, чтобы при сборке установить их на прежние места.

3. Снимите пружины центробежного регулятора, поддев их отверткой.

4. Придерживая гайку на винту подвижного контакта, отверните гайку крепления наконечников провода конденсатора и провода, идущего от катушки зажигания (если он не был отсоединен при снятии распределителя с автомобиля).

5. Выверните винт крепления конденсатора к корпусу распределителя и снимите конденсатор.

6. Выверните винт крепления наконечника провода подвижного контакта, придерживая гайку. Снимите изоляционную проставку и шайбы: пружинную и плоские (изоляционную и металлическую).

7. Выверните два винта крепления контактной группы к подвижной пластине распределителя.

8. Снимите контактную группу.

9. Снимите стопорную и плоскую изоляционную шайбы с оси контактной группы.

10. Подденьте отверткой изоляционную шайбу пружинной пластины подвижного контакта и снимите подвижный контакт с оси контактной группы.

11. Снимите стопорную шайбу крепления тяги вакуумного регулятора с оси подвижной пластины распределителя.

12. Поддев отверткой, снимите тягу вакуумного регулятора с оси подвижной пластины распределителя.

13. Отверните два винта крепления корпуса вакуумного регулятора к корпусу распределителя и снимите регулятор.

14. Выпрессуйте штифт крепления маслоотражательной муфты из валика распределителя, снимите муфту...

15. ...и шайбу.

16. Выньте валик распределителя из корпуса.

17. Отверните два винта крепления стопорных пластин подшипника, снимите пружинные шайбы и выньте пластины (пинцетом).

18. Выньте из корпуса распределителя подвижную пластину с подшипником в сборе.

19. Проверьте состояние валика распределителя. На поверхности контакта валика с подшипником (втулкой) не должно быть следов видимого износа. Значительный износ кулачков валика не допускается.

20. Проверьте конденсатор (с помощью прибора для измерения емкости). Емкость конденсатора должна быть 0,20–0,25 мкФ.

21. Проверьте состояние диафрагмы вакуумного регулятора угла опережения зажигания, нажав на тягу и заглушив штуцер (тяга должна удерживаться диафрагмой).

22. Контакты прерывателя не должны иметь загрязнений, следов пригорания и эрозии. Такие контакты зачистите бархатным надфилем (нельзя применять шлифовальную шкурку) и промойте бензином или спиртом.

23. Подшипник (втулку) корпуса распределителя со следами износа замените. Выпрессовку и запрессовку втулки проводите, используя оправки подходящего диаметра.

24. Соберите распределитель в порядке, обратном разборке, с учетом следующих особенностей.

После сборки отрегулируйте зазор между контактами прерывателя. Он должен составлять 0,35–0,45 мм.

Смажьте моторным маслом фильц (на подвижной пластине распределителя) 2–3 каплями, а также подшипник (втулку) через масленку, установленную на корпусе распределителя...

...и шлицевую часть валика распределителя.

Проверка и замена свечей зажигания

Применяйте следующие свечи зажигания:

A17ДВРМ, A17ДВР или FE65CPR.

Если появляются перебои в зажигании, особенно в одном или нескольких цилиндрах, проверьте состояние свечей.

Вам потребуются: свечной ключ, бородок, круглый щуп.

Свечи зажигания расположены с левой стороны двигателя.

1. Откройте капот. Снимите со свечи наконечник.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

При снятии свечей будьте осторожны: если двигатель горячий, можно получить ожоги.

Не тяните за провод. Прикладывайте усилие к наконечнику.

2. Очистите от грязи пространство вокруг свечи.

3. Ослабьте затяжку свечи и выверните ее.

4. Очистите электроды шкуркой. Осмотрите свечу. Если на изоляторе есть трещины, повреждена резьба или электроды, свечу надо заменить. Светло-коричневый нагар, равномерно покрывающий тонким слоем нижнюю часть свечи, не влияет на работу системы зажигания, его можно не счищать. Отсутствие нагара на свече свидетельствует либо о работе двигателя на обедненной смеси, либо о неправильно установленном угле опережения зажигания, либо о несоответствии марки свечи типу двигателя. Блестящий черный нагар свидетельствует о попадании масла в цилиндр двигателя. Такую свечу надо обязательно очистить.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не очищайте шкуркой юбку изолятора центрального электрода. Царапины на юбке увеличат нагарообразование.

5. Проверьте щупом зазор между электродами. Если зазор отличается от рекомендованного, отрегулируйте его...

6. ...подгибая боковой электрод.

ПРИМЕЧАНИЕ

Зазор между электродами свечей для контактной системы зажигания должен быть 0,5–0,6 мм.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Зазор регулируйте только подгибанием бокового электрода. Любой изгиб центрального электрода приведет к поломке изолятора свечи.

Для проверки зазора пользуйтесь только круглым щупом. На боковом электроде со временем образуется выемка, поэтому измерение плоским щупом даст неверное значение зазора.

7. Установите свечу на место в порядке, обратном снятию.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Во избежание повреждения резьбы в головке блока при установке свечей заверните их сначала от руки, затем дотяните штатным свечным ключом. Не затягивайте свечи слишком сильно.

8. Повторите операции 2–7 для остальных свечей.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

***Канули в прошлое времена, когда вопрос, какие свечи купить, был не актуален, можно было приобрести только отечественные и только той модели, что и на автомобиле. Сейчас на прилавках огромный выбор свечей почти всех зарубежных производителей. И естественно, «самопальщики» тут же начали их подделывать. чтобы не купить такие свечи, прежде всего, обратите внимание на упаковку: качество полиграфии у настоящих производителей безупречно, а у поддельных – контуры рисунков часто не совпадают. Если же упаковки нет вообще, дальнейший осмотр свечей не имеет смысла – фирменных свечей без нее не бывает. Затем осмотрите свечи. Центральный электрод должен иметь четкую цилиндрическую форму, а его поверхность должна быть абсолютно гладкой. Если на электроде есть дефекты и тем более он сам криво установлен – перед вами подделка. Боковой электрод у поддельной свечи часто тоже приварен криво, и его грани косые. У фирменных свечей резьбу изготовляют накаткой, поэтому она абсолютно гладкая. У поддельных свечей она нарезана и имеет мелкие сколы. Уплотнительное кольцо настоящей свечи снять невозможно. У подделки оно или свинчивается по резьбе, или легко снимается. Изолятор настоящей свечи абсолютно гладкий и блестящий. У поддельной свечи часто видны продольные швы от неточно состыкованной пресс-формы. Кроме того, надпись на изоляторе должна быть четкой, ровной и аккуратной. И последнее, настоящие фирменные свечи не могут быть дешевы. Низкая цена должна вас насторожить.*

Иногда при интенсивном разгоне с «раскруткой» двигателя почти до максимальных оборотов появляются резкие рывки, воспринимаемые как удары. «Виноваты» свечи зажигания, хотя проверка пьезотестером («пистолетом») свидетельствует об их исправности. Причина в том, что свечи со временем теряют герметичность, и нормально работающая при малых и средних нагрузках свеча при высоком давлении в камерах сгорания дает пропуски зажигания. Поэтому не рекомендуется эксплуатировать свечи без замены больше 15 тыс. км.

Замена катушки зажигания

Катушка зажигания неразборная, поэтому при выходе из строя ее надо заменить в сборе. Обычно отказ катушки приводит к невозможности пуска двигателя.

Вам потребуются: ключи «на 8», «на 10».

Катушка зажигания Б117-А установлена в левом переднем углу подкапотного пространства...

...и закреплена на брызговике двумя гайками.

1. Отсоедините от катушки высоковольтный провод. Запомните порядок подключения электрических проводов или промаркируйте их.

2. Отверните гайку вывода «1» («ОЕ») катушки, снимите пружинную шайбу и наконечники проводов.

3. Отверните гайку вывода «16» («+Б») катушки, снимите пружинную шайбу и наконечник провода.

4. Отверните две гайки крепления катушки, снимите наконечники проводов и снимите катушку зажигания.

5. Проверьте сопротивление обмоток и изоляции. Сопротивление первичной обмотки при 20 °С должно составлять 3,07–3,5 Ом, вторичной обмотки – 5400–9200 Ом. Сопротивление изоляции на «массу» должно быть не менее 50 МОм. Если показатели не соответствуют приведенным значениям, замените катушку.

6. Установите новую катушку в порядке, обратном снятию.

ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ (ЗАМОК) ЗАЖИГАНИЯ

Выключатель зажигания состоит из корпуса 2 (рис. 7.15) с замком и противоугонным устройством, а также контактной части.

При выходе из строя замка или противоугонного устройства заменяйте выключатель в сборе. Контактная часть закреплена в корпусе 2 выключателя пружинным стопорным кольцом, при выходе из строя ее можно заменить в отдельности.

Вам потребуются: отвертка, тестер, тонкое шило.

Выключатель зажигания установлен под панелью приборов на кронштейне вала рулевого управления.

1. Снимите кожух вала рулевого управления, вывернув винты его крепления (подробнее см. «Замена вала рулевого управления», с. 132).

2. Отверните два винта крепления выключателя зажигания (вид снизу).

Рис. 7.15. Выключатель зажигания: 1 – запорный стержень; 2 – корпус выключателя зажигания; 3 – валик; 4 – контактный диск; 5 – контактная втулка; 6 – колодка; а – широкий выступ контактной части

Таблица 7.3 Коммутация клемм выключателя (замка) зажигания

Положение ключа	Контакты под напряжением	Включаемые цепи
0 (выключено)	30 и 30/1	–
I (зажигание)	30–INT	Наружное освещение. Очистители ветрового стекла. Отопитель
	30/1–15	Обмотка возбуждения генератора. Система зажигания. Указатели поворота. Контрольные приборы.
II (стартер)	30–INT	См. положение «I»
	30/1–15	То же
III (стоянка)	30–50	Стартер
	30–INT	См. положение «I»

3. Вставьте ключ в выключатель зажигания, поверните его в положение «0» (выключив противоугонное устройство), нажмите отверткой на фиксатор через отверстие в кронштейне...

4. ...и выньте выключатель из кронштейна, а ключ из выключателя.

5. Промаркируйте (или запомните порядок подключения) провода и выводы выключателя зажигания. Отсоедините провода от выключателя.

6. Проверьте правильность замыкания контактов при различных положениях ключа (табл. 7.3). Напряжение от аккумуляторной батареи и генератора подводится к контактам «30» и «30/1». Свободный штекер «INT» служит для подключения радиоприемника.

7. Проверьте работу противоугонного устройства. Запорный стержень 1 (см. рис. 7.15) должен выдвигаться, если ключ установить в положение «III» (стоянка) и вынуть из замка. Запорный стержень должен утапливаться после поворота ключа из положения «III» (стоянка) в положение «0» (выключено). Ключ должен выниматься из замка только в положении «III».

8. Для замены контактной части подденьте шилом через прорезь в торце корпуса 2 стопорное кольцо и выньте из корпуса контактную часть. При установке в корпус выключателя контактную часть надо располагать так, чтобы штекеры «15» и «30» находились со стороны запорного стержня 1, при этом широкий выступ а контактной части войдет в широкий паз корпуса выключателя.

ПРИМЕЧАНИЕ

Контактную часть можно снять, не снимая выключатель с автомобиля, надо только снять кожух вала рулевого управления. Однако обратная установка контактной части и стопорного кольца будет затруднена.

9. Установите новый выключатель (замок) зажигания и снятые детали в порядке, обратном снятию.

10. Подсоедините провода к новому выключателю в соответствии со схемой электрооборудования и маркировкой выводов выключателя. Для упрощения подсоединения проводов перенесите маркировку (см. операцию 5) на новый выключатель.

ОСВЕЩЕНИЕ, СВЕТОВАЯ И ЗВУКОВАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ

Особенности конструкции

Схема включения наружного и внутреннего освещения показана на рис. 7.16. Габаритный огонь в передних и задних фонарях включается выключателем 12 наружного освещения. При этом также загораются лампы фонарей 20 освещения номерного знака, лампа 18 освещения багажника и сигнализатор включения габаритных огней.

Схема включения указателей поворота показана на рис. 7.17. Указатели правого и левого поворота включают переключателем 9, установленным на рулевой колонке.

Реле-прерыватель 7 предназначен для получения прерывистого светового сигнала указателей поворота и для контроля исправности ламп указателей поворота. Если лампы исправны, то в режиме указания поворота реле-прерыватель обеспечивает мигание сигнализатора 8. Если лампы неисправны (перегорание или обрыв в цепи ламп), то реле-прерыватель обеспечивает постоянное горение сигнализатора. Реле-прерыватель крепится под панелью приборов болтом, приваренным к стенке коробки воздухопритока. Неисправное реле-прерыватель ремонту не подлежит, и его следует заменять новым.

Реле-прерыватель должно обеспечивать мигание ламп указателей поворота с частотой (90±30) циклов в минуту при номинальной нагрузке 92 Вт, температуре окружающего воздуха от −20 до +50 °С и напряжении от 10,8 до 15 В.

Схема включения фар показана на рис. 7.18. Ближний и дальний свет фар включают подрулевым переключателем 5, если нажата клави-

Таблица 7.2 Возможные неисправности освещения и световой сигнализации, их причины и способы устранения

Причина неисправности	Способ устранения
Не горят отдельные лампы фар и фонарей	
Перегорели предохранители	Проверьте предохранители, при необходимости замените
Перегорели нити ламп	Замените лампы
Окислены контакты выключателей или реле	Зачистите контакты
Повреждены провода, окислены их наконечники или ослаблены соединения проводов	Проверьте, замените поврежденные провода, зачистите наконечники
Окислены контактные перемычки на месте установки реле контроля ламп	Отключите потребители электроэнергии, не предусмотренные конструкцией
Не работает стоп-сигнал	
Неисправен выключатель стоп-сигнала	Проверьте контрольной лампой, замените неисправный выключатель
Не фиксируются рычаги переключателя указателей поворота и света фар	
Выскакивание шарика фиксатора рычага	Замените трехрычажный переключатель
Разрушение гнезд фиксаторов рычага	То же
Указатели поворота не выключаются автоматически по окончании поворота	
Заедание механизма возврата рычага переключателя указателей поворота	Замените трехрычажный переключатель
Износ или излом выступов поводкового кольца переключателя указателей поворота	То же
Сигнализатор включения указателей поворота мигает с удвоенной частотой	
Перегорела одна из ламп указателей поворота	Замените лампу
Неисправно реле-прерыватель указателей поворота и аварийной сигнализации	Замените реле-прерыватель
Сигнализатор включения указателей поворота горит постоянно без мигания при включении указателей поворота	
Перегорела одна из ламп указателей поворота	Замените лампу
Неисправно реле-прерыватель указателей поворота и аварийной сигнализации	Замените реле-прерыватель
Не работает сигнализатор включения указателей поворота	
Перегорела одна из ламп указателей поворота	Замените лампу
Неисправно реле-прерыватель указателей поворота и аварийной сигнализации	Замените реле-прерыватель
Не переключается ближний или дальний свет фар	
Окисление контактов переключателя света фар	Замените трехрычажный переключатель
Неисправно реле дальнего или ближнего света фар	Проверьте и замените реле

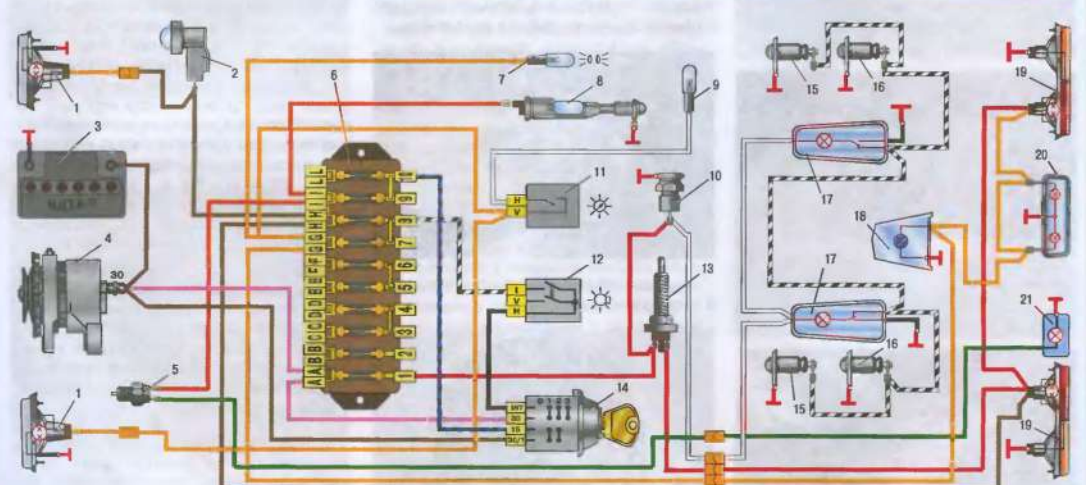


Рис. 7.16. Схема включения наружного освещения: 1 – подфарники; 2 – подкапотная лампа; 3 – аккумуляторная батарея; 4 – генератор; 5 – выключатель света заднего хода; 6 – блок предохранителей; 7 – сигнализатор наружного освещения в комбинации приборов; 8 – лампа освещения вещевого ящика; 9 – лампа освещения комбинации приборов; 10 – штепсельная розетка для переносной лампы; 11 – выключатель освещения приборов; 12 – выключатель наружного освещения; 13 – выключатель стоп-сигнала; 14 – выключатель (замок) зажигания; 15 – выключатель плафона, расположенный в стойке передней двери; 16 – выключатель плафона, расположенный в стойке задней двери; 17 – плафон; 18 – лампа освещения багажника; 19 – задний фонарь; 20 – фонарь освещения номерного знака; 21 – фонарь света заднего хода

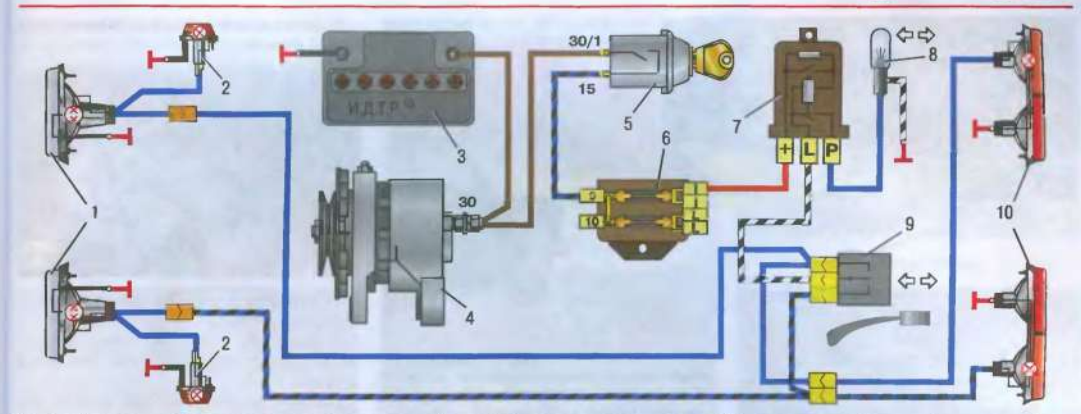


Рис. 7.17. Схема включения указателей поворота: 1 – подфарники; 2 – боковые указатели поворота; 3 – аккумуляторная батарея; 4 – генератор; 5 – выключатель (замок) зажигания; 6 – блок предохранителей; 7 – реле-прерыватель указателей поворота; 8 – сигнализатор включения указателей поворота; 9 – переключатель указателей поворота; 10 – задние фонари

левым переключателем 5, если нажата клавиша выключателя 6 наружного освещения.

Независимо от положения клавиши выключателя 6 можно кратковременно включить дальний свет фар («моргнуть»), оттягивая на себя рычаг переключателя 5 света фар. Это обеспечивается тем, что напряжение на контакт световой сигнализации переключателя 5 подается непосредственно от выключателя зажигания, минуя переключатель наружного освещения.

Два реле включения света фар типа РС-527 (для автомобилей ВАЗ-21011 и ВАЗ-21013) установлены в моторном отсеке на верхней части правого брызговика. Они подобны реле сигнализатора заряда аккумуляторной батареи, но отличаются от него данными обмотки и контактной группой. Нормальное состояние контактов разомкнутое. Контакты реле замыкаются при включении фар.

Данные для проверки реле включения света фар

Напряжение включения реле при (25±5) °С, В, не более	8,5
Зазор между разомкнутыми контактами, мм, не менее	0,5
Сопротивление обмотки при 20 °С, Ом	59

Трехрычажный подрулевой переключатель прикреплен хомутом к кронштейну вала рулевого управления. Переключатель неразборный и ремонту не подлежит. В случае повреждения необходимо заменить его новым.

ПРИМЕЧАНИЕ

Снятие и установка переключателя описаны в подразделе «Замена вала рулевого управления», с. 132.

Возможные неисправности освещения и световой сигнализации, их причины и способы устранения приведены в табл. 7.4.

Регулировка света фар

Регулировать направление световых пучков фар лучше всего в специализированных мастерских с использованием оптических стендов. Если такой возможности нет, допустимо проводить регулировку с помощью экрана. Регулировку проводите на снаряженном автомобиле с балластом 75 кг на месте водителя. Давление воздуха в шинах должно быть нормальным.

1. Разметьте экран (фанерный щит размерами примерно 2х1 м) согласно рис. 7.19 или нанесите разметку на гладкую стену, перед которой есть ровная горизонтальная площадка размером не менее 10х3 м.

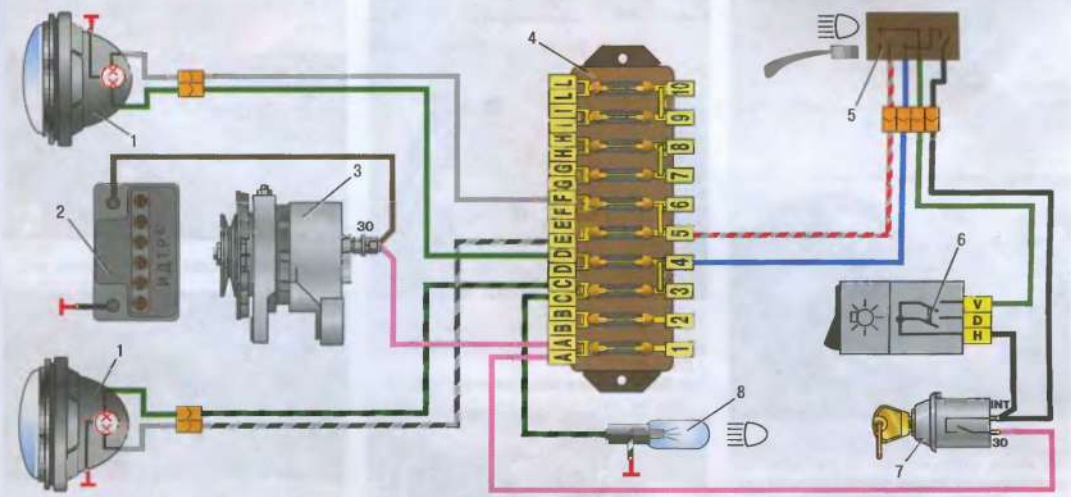


Рис. 7.18. Схема включения фар автомобиля ВАЗ-2101: 1 – фара; 2 – аккумуляторная батарея; 3 – генератор; 4 – блок предохранителей; 5 – переключатель света фар; 6 – выключатель наружного освещения; 7 – выключатель (замок) зажигания; 8 – сигнализатор включения дальнего света фар в комбинации приборов

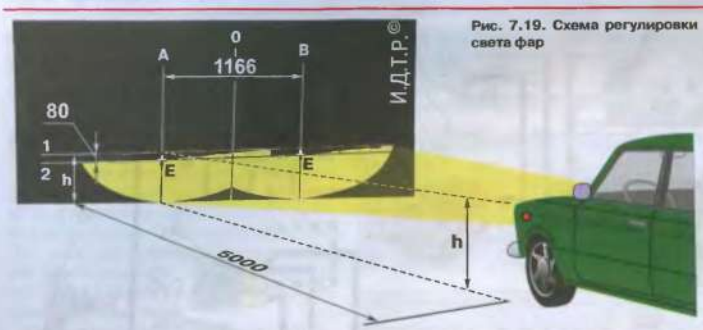


Рис. 7.19. Схема регулировки света фар

2. Установите автомобиль на расстоянии 5 м от экрана перпендикулярно плоскости экрана.

3. Отверните винт крепления ободка фары...

4. ...и снимите с автомобиля облицовочные ободки.

5. Закройте правую фару, например, тряпкой.

6. Включите ближний свет и проверьте направление пучка левой фары. При необходимости...

7. ...поворачивая отверткой регулировочные винты, отрегулируйте направление светового пучка сначала в одной, а затем в другой плоскости.

8. Аналогично отрегулируйте ближний свет для правой фары.

ПРИМЕЧАНИЕ

***У правильно отрегулированных фар верхняя граница световых пятен должна совпадать с линией 2 (см. рис. 7.19), а точки пересечения горизонтального и наклонного участков световых пятен – с линиями* А и В.**

9. Проверьте, включается ли дальний свет фар.

10. Выключите фары и установите на место облицовочные ободки.

Замена ламп

Для замены лампы **в фарах** вам потребуются: лампа А12-45+40, отвертка.

1. Снимите облицовочный ободок фары.

2. Ослабьте три винта крепления ободка фары.

3. Поверните ободок по часовой стрелке до совпадения отверстий с головками винтов и снимите его.

4. Выньте оптический элемент...

5. ...отсоедините колодку и снимите оптический элемент.

6. Откиньте две пружины крепления лампы.

7. Снимите лампу.

8. Установите новую лампу и фару на автомобиль в последовательности, обратной снятию.

Для замены лампы **в подфарниках** вам потребуются: отвертка...

...и лампа А12-12+5.

Так расположены винты крепления рассеивателя.

1. Выверните два винта крепления рассеивателя...

2. ...и снимите его.

3. Слегка нажмите на заменяемую лампу, поверните ее против часовой стрелки примерно на 5° до совмещения выступов на цо-

коле лампы с пазами патрона и снимите лампу (обе лампы снимают одинаково).

Для замены лампы **в боковом указателе** поворота вам потребуется...

...лампа А12-4.

Доступ к патрону лампы для замены – с внутренней стороны крыла.

1. Очистите тряпкой от грязи защитный колпачок патрона.

2. Потяните за патрон и выньте его вместе с колпачком из корпуса.

3. Выньте лампу из гнезда.

4. Установите новую лампу и патрон в корпус указателя поворота в порядке, обратном снятию.

Для замены ламп **в заднем фонаре** вам потребуются: отвертка...

...и две лампы А12-21-5 для указателя поворота и стоп-сигнала.

1. Отверните винт (катафот для мод ВАЗ-21011) крепления рассеивателей указателя поворота и стоп-сигнала...

2. ...и снимите рассеиватели.

3. Установите новые лампы, а также рассеиватели и держатель на место.

Для замены ламп **освещения номерного знака** вам потребуется...

...лампа А12-5.

1. Выньте патрон с лампой из фонаря...

2. ...а затем, утопив и повернув лампу против часовой стрелки, выньте ее из патрона.

Замена фары

Вам потребуется отвертка.

1. В подкапотном пространстве пометьте маркером или запомните порядок подсоединения к фаре электрических проводов.

2. Сдвиньте защитные чехлы...

3. ...и разъедините провода. Закройте капот.

4. Снаружи автомобиля отверните винт крепления ободка фары...

5. ...и снимите с автомобиля облицовочный ободок.

6. Отверните три винта крепления фары к кузову.

7. Снимите фару с автомобиля.

8. Установите новую фару на автомобиль в порядке, обратном снятию. Обеспечьте надежное соединение фары с «массой» автомобиля.

9. Установите облицовочные ободки фар.

10. Подсоедините к фаре провода. Проверьте и при необходимости отрегулируйте направление световых пучков фар.

Замена подфарника

Подфарник закреплен с внутренней стороны нижней панели передка, поэтому работать удобнее на автомобиле, установленном на подъемнике или опоре, при снятом переднем колесе.

Вам потребуется ключ «на 8».

1. Отверните две гайки крепления подфарника с внутренней стороны нижней панели передка.

2. Снимите подфарник вместе с резиновым защитным кожухом.

3. Сдвиньте кожух так, чтобы был обеспечен свободный доступ к электрическим контактам.

4. Отсоедините провода от выводов подфарника.

5. Снимите подфарник с автомобиля.

6. Подсоедините провода и установите на автомобиль новый подфарник в порядке, обратном снятию.

Замена бокового указателя поворота

Вам потребуется ключ «на 8».

1. Потяните за патрон и выньте его вместе с колпачком из корпуса.

2. Отверните две гайки крепления бокового указателя поворота с внутренней стороны нижней панели передка.

3. Снимите боковой указатель поворота с автомобиля.

4. Установите на автомобиль новый боковой указатель поворота в порядке, обратном снятию.

Замена заднего фонаря

Вам потребуется торцовый ключ «на 8».

1. Для снятия заднего фонаря отверните со стороны багажника две гайки его крепления торцовым ключом «на 8».

2. Снимите фонарь с резиновой прокладкой.

3. Отсоедините от фонаря электропровода.

4. Подсоедините провода и установите на автомобиль новый задний фонарь в порядке, обратном снятию.

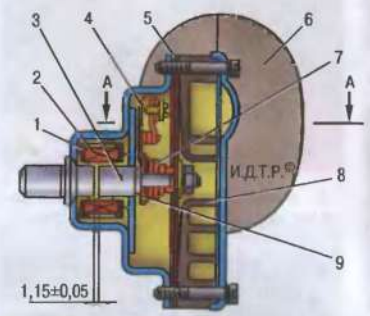
Звуковой сигнал

На автомобили устанавливали два звуковых сигнала (рис. 7.20): один высокого, а другой низкого тона. Звуковые сигналы размещены в моторном отсеке и прикреплены на кронштейнах к передней панели передка. Схема включения звуковых сигналов показана на рис. 7.21.

Замена и регулировка звукового сигнала

Вам потребуются: ключ «на 13», отвертка.

1. Отсоедините от сигнала электрические провода.



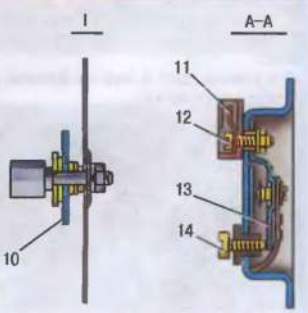


Рис. 7.20. Звуковой сигнал: 1 – корпус; 2 – обмотка сердечника; 3 – якорь; 4 – упругая пластина; 5 – мембрана; 6 – крышка диффузора; 7, 10 – грузы; 8 – корпус диффузора; 9 – шайба; 11 – штекер; 12 – винт; 13 – держатель; 14 – регулировочный винт; I – якорь с мембраной сигнала высокого тона

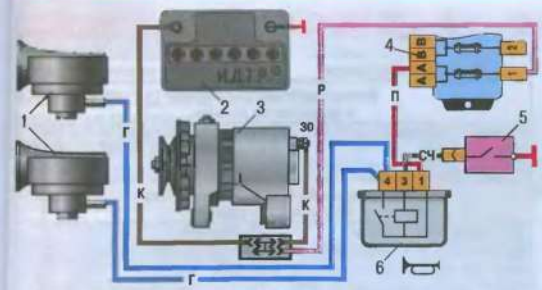


Рис. 7.21. Схема включения звуковых сигналов: 1 – звуковые сигналы; 2 – аккумуляторная батарея; 3 – блок предохранителей; 4 – выключатель звуковых сигналов; 5 – генератор; 6 – реле

2. Отверните гайку крепления звукового сигнала к кронштейну.

3. Снимите звуковой сигнал автомобиля.

4. Подсоедините к новому сигналу переходную пластину.

5. Установите на автомобиль новый сигнал и снятые детали в порядке, обратном снятию. Отрегулируйте его, как описано выше.

СТЕКЛООЧИСТИТЕЛЬ ВЕТРОВОГО ОКНА

Особенности конструкции

Очиститель ветрового стекла состоит из моторедуктора (электродвигателя с редуктором), рычажного привода и рычагов со щетками. Электродвигатель очистителя унифицирован с электродвигателем отопителя.

Схема включения стеклоочистителя показана на рис. 7.22. Очиститель включается выключателем 8, расположенным на рулевой колонке. Остановку щеток в нижнем положении обеспечивает концевой выключатель, расположенный в моторедукторе очистителя.

Очиститель может работать в двух режимах: постоянном и прерывистом, который обеспечивается с помощью реле типа РС-514. В прерывистом режиме щетки очистителя делают один двойной ход и останавливаются в нижнем положении на 3–5 с.

С 1985 г. в очистителях устанавливают термобиметаллический предохранитель многоразового действия. Он предназначен для защиты моторедуктора от перегрузок при примерзании щеток к стеклу или большом сопротивлении их движению.

Ремонт привода стеклоочистителя заключается в замене или правке деталей. Неисправный моторедуктор рекомендуется заменять. Из ремонтных работ по моторедуктору целесообразна только замена шестерни.

Возможные неисправности очистителя и омывателя ветрового стекла, их причины и способы устранения приведены в табл. 7.5.

Снятие и установка стеклоочистителя

Вам потребуются: ключи «на 10», «на 21» (свечной), отвертка.

1. Отверните гайку крепления левого рычага к оси.

2. Снимите рычаг с оси. Если он не снимается от руки, аккуратно подденьте его отверткой.

3. Отверните гайку крепления оси рычага к кузову и снимите ее с оси.

4. Снимите с оси втулку и прокладку. Аналогично снимите правый рычаг и расположенные под ним детали.

5. Разъедините соединительную колодку.

6. Снимите уплотнитель капота над местом прохождения электрических проводов через коробку воздухопритока.

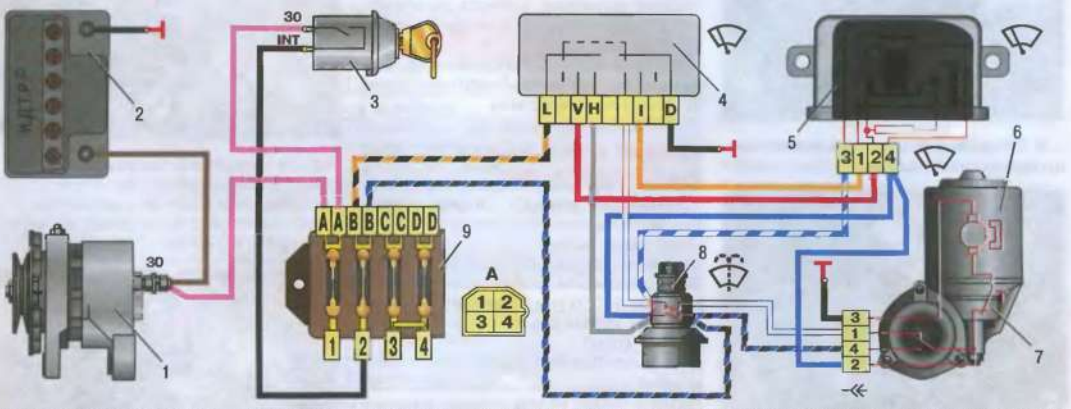


Рис. 7.22. Схема включения стеклоочистителя: 1 – генератор; 2 – аккумуляторная батарея; 3 – выключатель (замок) зажигания; 4 – переключатель стеклоочистителя; 5 – реле стеклоочистителя; 6 – моторедуктор стеклоочистителя; 7 – термобиметаллический предохранитель; 8 – выключатель стеклоочистителя, расположенный в насосе омывателя ветрового стекла; 9 – блок предохранителей; А – порядок условной нумерации штекеров в колодках реле и моторедуктора стеклоочистителя

Таблица 7.5 Возможные неисправности очистителя и омывателя ветрового стекла, их причины и способы устранения

Причина неисправности	Способ устранения
Не работает электродвигатель, биметаллический предохранитель не срабатывает и не перегорает предохранитель №2 в блоке предохранителей	
Повреждены провода питания моторедуктора, окислены наконечники проводов в соединительных колодках	Проверьте провода, поврежденные провода замените, зачистите наконечники
Поврежден переключатель очистителя	Замените переключатель очистителя в комбинированном переключателе
Обрыв провода в обмотке якоря электродвигателя	Замените якорь или моторедуктор
Зависание щеток, сильное загрязнение или подгорание коллектора	Проверьте положение щеток и устраните зависание или замените неисправные детали, зачистите коллектор
Поврежден термобиметаллический предохранитель в моторедукторе	Зачистите контакты термобиметаллического предохранителя или замените его
Не работает электродвигатель, биметаллический предохранитель срабатывает или перегорает предохранитель №2 в блоке предохранителей	
Деформированные рычаги механизма очистителя задевают за детали кузова	Проверьте и выправьте рычаги или замените стеклоочиститель
Щетки примерзли к стеклу	Освободите щетки, не повредив резиновой ленты
В механизм моторедуктора попал посторонний предмет	Проверьте и устраните неисправность
Короткое замыкание в обмотке якоря электродвигателя	Замените якорь или моторедуктор

Причина неисправности	Способ устранения
Электродвигатель не работает в прерывистом режиме	
Поломка переключателя очистителя	Замените переключатель очистителя в подрулевом переключателе
Повреждено реле очистителя	Замените реле
Электродвигатель не останавливается в прерывистом режиме	
Повреждено реле очистителя	Замените реле
Загрязнены контакты концевого выключателя в моторедукторе	Зачистите контакты концевого выключателя
Кулачок шестерни моторедуктора не отгибает пружинную пластину концевого выключателя	Подогните пластину выключателя так, чтобы кулачок отгибал пластину
Загрязнены контакты прерывателя в реле очистителя	Зачистите контакты прерывателя или замените реле
Электродвигатель работает, щетки неподвижны	
Поломка зубьев шестерни моторедуктора	Замените шестерню
Слабое крепление кривошипа на оси шестерни моторедуктора	Затяните гайку крепления кривошипа, установив его в исходное положение
Очиститель работает с остановками в прерывистом режиме. Щетки не останавливаются в исходном положении	
Окисление или неполное касание контактов концевого выключателя в моторедукторе	Зачистите контакты выключателя или подогните пластину концевого выключателя

7. Аккуратно (можно применить отвертку) снимите электрические провода с уплотнителем.

8. Отверните две гайки крепления моторедуктора и снимите шайбы.

9. Сместите вниз оси обоих рычагов.

10. Снимите моторедуктор со шпилек и сдвиньте его вниз так, чтобы кривошип 1 привода разместился над кронштейном 2 моторедуктора.

11. Приподнимите моторедуктор и снимите его вместе с приводом, сдвигая влево.

12. Установите новый моторедуктор с приводом в порядке, обратном снятию.

13. Для того чтобы детали привода заняли исходное положение, включите стеклоочиститель, а после совершения нескольких рабочих ходов выключите его.

14. Установите рычаги со щетками так, чтобы щетки располагались на расстоянии около 55 мм от уплотнителя стекла.

Снятие и установка моторедуктора

Данные для проверки моторедуктора

Максимальный эффективный момент на валу моторедуктора*, Н·м 1,96
Потребляемая сила тока* при моменте 0,98 Н·м, А, не более 2,8
Частота вращения вала моторедуктора* при моменте 0,98 Н·м, мин$^{-1}$, не менее 50
Пусковой момент на валу моторедуктора*, Н·м, не менее 11,75

*При напряжении 14 В, температуре (25±10) °С, в холодном состоянии.

Вам потребуются: ключ «на 10», отвертка.

1. Снимите с автомобиля стеклоочиститель (см. «Снятие и установка стеклоочистителя», с. 185). Расстегните и снимите резиновый хомут чехла моторедуктора.

2. Отверните гайку кривошипа, снимите пружинную шайбу.

3. С помощью отвертки снимите с вала моторедуктора кривошип.

4. Выверните три болта крепления моторедуктора к кронштейну, снимите болты и шайбы, снимите моторедуктор с кронштейна.

5. Снимите три шайбы с резьбовых бобышек корпуса редуктора.

6. Снимите чехол с бобышек корпуса.
7. Соберите моторедуктор с приводом стеклоочистителя в порядке, обратном разборке.

ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ВЕНТИЛЯТОРА ОТОПИТЕЛЯ

Особенности конструкции

Электродвигатель МЭ-255 постоянного тока с возбуждением от постоянных магнитов. Схема включения электродвигателя приведена на рис. 7.23. При включении в цепь питания электродвигателя дополнительного резистора 6 вал якоря вращается с уменьшенной частотой. Резистор закреплен двумя пружинными шайбами в кожухе вентилятора отопителя. Сопротивление резистора – 1,5 Ом при 20 °С. Неисправный электродвигатель рекомендуется заменять новым. Единственно возможный ремонт – зачистка коллектора и смазка подшипников.

Возможные неисправности электродвигателя вентилятора отопителя, их причины и способы устранения приведены в табл. 7.6.

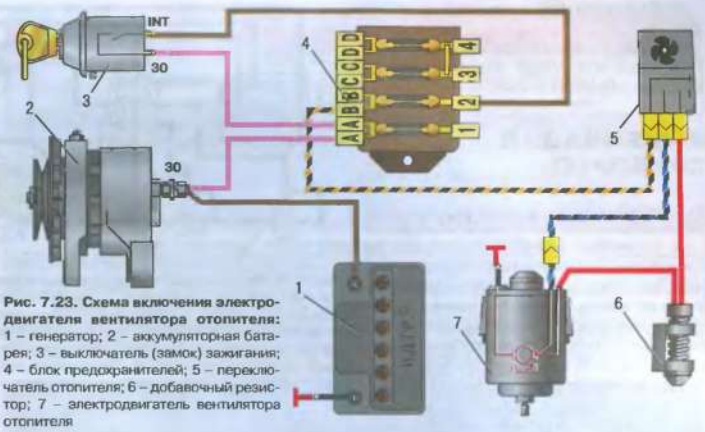


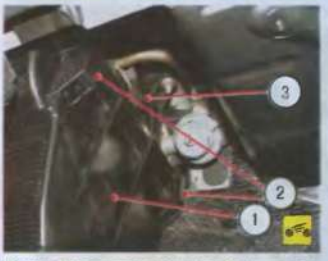
Рис. 7.23. Схема включения электродвигателя вентилятора отопителя: 1 – генератор; 2 – аккумуляторная батарея; 3 – выключатель (замок) зажигания; 4 – блок предохранителей; 5 – переключатель отопителя; 6 – добавочный резистор; 7 – электродвигатель вентилятора отопителя

Снятие и установка электродвигателя вентилятора отопителя

Вам потребуются: отвертка, ключ «на 14».

1. Снимите четыре держателя кожухов радиатора и вентилятора, поддев их отверткой.

ПРИМЕЧАНИЕ



Кожух 3 радиатора и кожух 1 вентилятора соединены четырьмя пружинными держателями 2 (показаны два правых, два левых расположены симметрично).

2. Снимите кожух вентилятора и отведите его в сторону, насколько позволяют провода, соединенные с электродвигателем.
3. Подденьте отверткой и выньте из панели приборов переключатель электродвигателя вентилятора отопителя.
4. Отсоедините от переключателя наконечник провода, идущего к электродвигателю вентилятора (голубой с черной полосой).
5. Проденьте провод через гнездо переключателя внутрь панели.

6. Снимите кожух крыльчатки вентилятора.
7. Отсоедините от резистора провод, идущий к электродвигателю вентилятора.

8. Отверните гайку, расположенную под панелью приборов справа в месте крепления к кузову кожуха радиатора, и снимите наконечник провода.
9. Снимите вентилятор с кожухом с автомобиля.

Таблица 7.6 Возможные неисправности электродвигателя вентилятора отопителя, их причины и способы устранения

Причина неисправности	Способ устранения
Электродвигатель не работает	
Повреждены провода или окислены соединения проводов	Проверьте и восстановите соединения, замените поврежденные провода
Перегорел предохранитель №2 в блоке предохранителей	Замените предохранитель
Поврежден переключатель отопителя: напряжение не подается на выходные клеммы переключателя	Проверьте переключатель, при необходимости замените новым
Зависание или износ щеток электродвигателя, обрыв в обмотке якоря или загрязнение коллектора	Проверьте электродвигатель, отремонтируйте или замените
Замыкание на «массу» обмотки якоря: при включении электродвигателя перегорает предохранитель	Замените электродвигатель
Электродвигатель работает только на одной скорости	
Повреждены провода или окислены соединения проводов	Замените поврежденные провода, зачистите наконечники проводов
Поврежден переключатель отопителя	Замените переключатель
Перегорел дополнительный резистор	Замените резистор
Якорь электродвигателя вращается медленно	
Загрязнение или окисление коллектора, износ щеток	Зачистите коллектор, замените щетки
Межвитковое замыкание в обмотке якоря	Замените электродвигатель
Заедание вала якоря в подшипниках	Разберите электродвигатель, зачистите шейки вала

10. Отстегните два держателя электродвигателя.

11. Снимите кожух с электродвигателя.

12. Установите новый электродвигатель в порядке, обратном снятию.

КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ

Особенности конструкции

На автомобиле ВАЗ-2101 все контрольные приборы установлены в комбинации приборов. Там находятся спидометр, указатель давления масла, указатель уровня топлива с сигнализатором его резерва, указатель температуры охлаждающей жидкости, сигнализаторы аварийного падения давления масла, заряда аккумуляторной батареи, включения стояночного тормоза, указателей поворота, габаритного света и дальнего света фар. Комбинация закреплена в панели приборов двумя пружинными скобами (примерное расположение скоб показано стрелками, а сами скобы 1 приведены на рис. 7.24).

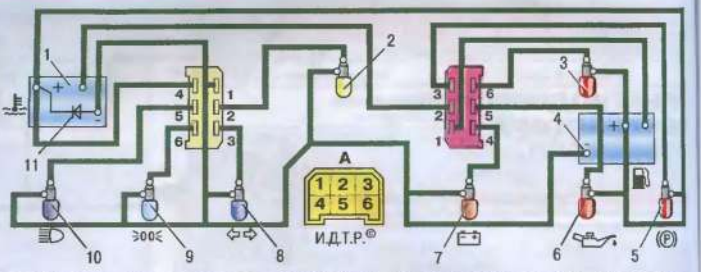


Рис. 7.25. Электрическая схема соединений комбинации приборов (вид сзади): 1 – указатель температуры охлаждающей жидкости; 2 – лампа освещения комбинации приборов; 3 – сигнализатор резерва топлива; 4 – указатель уровня топлива; 5 – сигнализатор включения стояночного тормоза и недостаточного уровня тормозной жидкости; 6 – сигнализатор аварийного падения давления масла; 7 – сигнализатор заряда аккумуляторной батареи; 8 – сигнализатор включения указателей поворота; 9 – сигнализатор включения наружного освещения; 10 – сигнализатор включения дальнего света фар; 11 – диод защиты приборов; А – порядок условной нумерации штекеров в колодках комбинации приборов

Электрическая схема соединений комбинации приборов показана на рис. 7.25, схема включения приборов – на рис. 7.26. К электросхеме автомобиля комбинация приборов подключается двумя разъемами. Схемы включения сигнализаторов показаны на рис. 7.2, 7.16, 7.17 и 7.18.

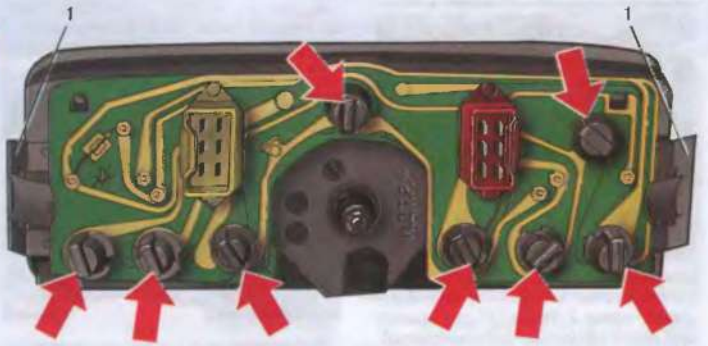


Рис. 7.24. Снятая комбинация приборов: 1 – держатель; стрелками показаны патроны сигнализаторов и лампа освещения комбинации приборов (средняя вверху)

Проверка приборов

Указатель температуры охлаждающей жидкости. Тип прибора УК-191. Прибор действует вместе с датчиком ТМ-106. При сопротивлении датчика 1000–5000 Ом стрелка должна находиться в начале шкалы, а при сопротивлении 98–110 Ом – в начале красного участка (при температуре указателя 20 °С).

Указатель уровня топлива. Тип прибора УБ-191. Прибор применяется совместно с датчиком БМ-150, который установлен в топливном баке. Этим датчиком также включается сигнализатор резерва топлива, когда в баке осталось 4–6,5 л бензина.

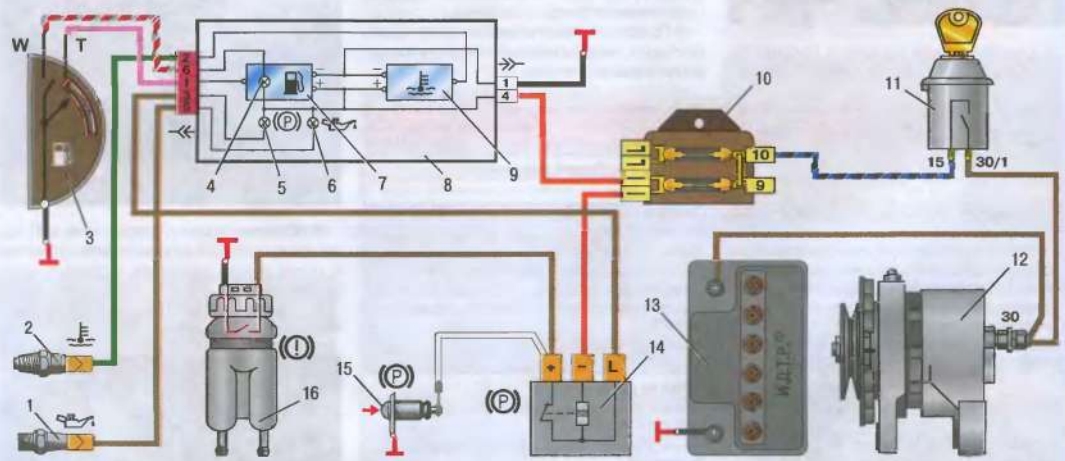


Рис. 7.26. Схема включения контрольных приборов: 1 – датчик сигнализатора аварийного давления масла; 2 – датчик указателя температуры охлаждающей жидкости; 3 – датчик указателя уровня и резерва топлива; 4 – сигнализатор резерва топлива; 5 – сигнализатор включения стояночного тормоза и недостаточного уровня тормозной жидкости; 6 – сигнализатор аварийного падения давления масла; 7 – указатель уровня топлива; 8 – комбинация приборов; 9 – указатель температуры охлаждающей жидкости; 10 – блок предохранителей; 11 – выключатель (замок) зажигания; 12 – генератор; 13 – аккумуляторная батарея; 14 – реле-прерыватель контрольной лампы стояночного тормоза; 15 – выключатель сигнализатора стояночного тормоза; 16 – датчик уровня тормозной жидкости

При сопротивлении датчика 285–335 Ом стрелка должна находиться в начале шкалы, при сопротивлении 100–135 Ом – в середине шкалы, а при сопротивлении датчика 7–25 Ом – отклоняться в конец шкалы.

Спидометр. Спидометр типа СП-191 состоит из стрелочного указателя скорости движения автомобиля в км/ч и счетчика суммарного пробега автомобиля в км. Проверку спидометра следует проводить, сравнивая его показания с эталонным. Данные для проверки приведены в табл. 7.7.

Таблица 7.7 Данные для проверки спидометра

Частота вращения вала привода, мин⁻¹	Показания спидометра, км/ч
250	14,0–16,5
500	30,0–32,5
750	45,0–48,0
1000	60,0–63,5
1250	75,0–79,0
1500	90,0–94,5
1750	105,0-110,0
2000	120,0–125,5
2250	135,0–141,0
2500	150,0–156,5

Проверка датчиков контрольных приборов

Датчик указателя уровня топлива. Тип датчика БМ-150. Он установлен в топливном баке и крепится к нему винтами. Датчик имеет переменный резистор из нихромовой проволоки. Подвижный контакт резистора управляется рычагом с поплавком. На коротком конце этого рычага также находится подвижный контакт, включающий сигнализатор резерва топлива, если в баке осталось 4–6,5 л бензина.

При пустом баке сопротивление датчика должно быть 315–345 Ом, при баке, наполненном наполовину, – 108–128 Ом, при полном баке – меньше или равно 7 Ом.

Датчик указателя температуры охлаждающей жидкости. Тип датчика ТМ-106. Он ввернут в головку блока цилиндров с левой стороны двигателя. В датчике установлен терморезистор, электрическое сопротивление которого изменяется в зависимости от температуры охлаждающей жидкости. Данные для проверки датчика приведены в табл. 7.8.

Таблица 7.8 Данные для проверки датчика указателя температуры охлаждающей жидкости

Температура, °С	Напряжение, подводимое к датчику, В	Сопротивление датчика, Ом
30	8	1350–1880
50	7,6	585–820
70	6,85	280–390
90	5,8	155–196
110	4,7	87–109

Датчик сигнализатора аварийного падения давления масла. Датчик типа ММ-120 установлен на блоке цилиндров двигателя с левой стороны. Контакты датчика должны замыкаться и размыкаться при давлении 20–60 кПа.

Таблица 7.9 Возможные неисправности приборов комбинации приборов, их причины и способы устранения

Причина неисправности	Способ устранения
Постоянно перегорает предохранитель №9 в блоке предохранителей	
Пробит диод защиты прибора в указателе уровня топлива	Замените комбинацию приборов
Не работает указатель температуры или указатель уровня топлива	Не работает указатель температуры или указатель уровня топлива
Поврежден прибор	Замените комбинацию приборов
Неисправен датчик прибора	Замените датчик
Повреждены провода или окислены их наконечники	Проверьте провода, восстановите соединения
Стрелка указателя уровня топлива возвращается к отметке «0» при полном баке	
Неправильно установлен ограничитель хода поплавка (кончается обмотка резистора)	Подогните ограничитель на 1–2 мм вниз
Стрелка указателя уровня топлива передвигается скачками и часто падает к отметке «0»	
Слабое касание резистора датчика токосъемником	Подогните токосъемник
Обрыв обмотки резистора датчика	Замените датчик
Постоянно горит сигнализатор резерва топлива	
Замыкание провода датчика с «массой»	Проверьте, устраните замыкание
Не работают какие-либо сигнализаторы	Не работают какие-либо сигнализаторы
Перегорела лампа	Замените лампу
Неисправен датчик лампы	Замените датчик
Обрыв в проводах, окисление наконечников проводов	Замените поврежденные провода, зачистите наконечники
Недостаточное прижатие контактов патрона лампы к печатной плате	Подогните контакты патрона лампы или замените его
Не работает спидометр	
Не затянуты гайки крепления наконечников гибкого вала привода спидометра	Проверьте, при необходимости подтяните гайки
Обрыв гибкого вала привода	Замените гибкий вал
Поврежден механизм спидометра	Замените спидометр
Шум гибкого вала привода спидометра	
Деформирована оболочка гибкого вала привода (вмятины, перегибы и пр.)	Замените гибкий вал
Монтаж гибкого вала выполнен с радиусами изгиба менее 100 мм	Исправьте монтаж гибкого вала

Реле-прерыватель сигнализатора включения стояночного тормоза. Реле-прерыватель РС-492 служит для получения прерывистого горения сигнализатора и подвешено на проводах за комбинацией приборов.

Число циклов в минуту включения и выключения реле-прерывателя при напряжении от 10,8 до 15 В и температуре от –40 до +40 °С должно быть в пределах 60–120. Сопротивление обмотки прерывателя 26 Ом.

Возможные неисправности приборов, их причины и способы устранения приведены в табл. 7.9.

Снятие и установка комбинации приборов

Комбинацию приборов снимают для замены приборов и ламп сигнализаторов.

Вам потребуются: две отвертки, пассатижи.

Для того чтобы снять комбинацию приборов для замены неисправного прибора или перегоревшей лампы, выполните следующее.

1. Осторожно отверткой снимите крышку гнезда радиоприемника на панели приборов или проволочным крючком либо отверткой снимите левый дефлектор системы отопления салона.

2. Отогните правый пружинный держатель 1 (см. рис. 7.24) через отверстие в панели и вытолкните комбинацию приборов из гнезда. В случае повреждения правого держателя отогните левый, к которому можно подобраться рукой из-под панели приборов при снятом блоке предохранителей.

3. Отверните рукой гайку крепления гибкого вала привода спидометра...

4. ...и отсоедините его от комбинации приборов.

5. Отсоедините от комбинации приборов штепсельные колодки жгута проводов, предварительно пометив их маркером.

6. Для замены лампы сигнализатора поверните патрон против часовой стрелки. Утопив и повернув лампу, выньте ее из патрона и замените новой.

7. Для разборки отогните скобы ранта и осторожно снимите его со стеклом и рамкой. Отверните винты крепления шкалы спидометра, а затем с обратной стороны комбинации приборов отверните два винта крепления спидометра и снимите его. Теперь, отвернув гайки крепления приборов к печатной плате и винты крепления шкал, можно снять указатели температуры охлаждающей жидкости и уровня топлива.

8. Сборка проводится в последовательности, обратной разборке. После сборки необходимо опломбировать нижний винт крепления спидометра. Установку комбинации приборов на автомобиль проводите в обратном порядке.

ЗАМЕНА ДАТЧИКОВ

Проверка датчиков для определения необходимости замены описана в подразделе «Проверка приборов», с. 188.

Замена датчика указателя давления масла

Вам потребуется ключ «на 19».

1. Снимите с наконечника провода защитный колпачок.

2. Отсоедините от датчика провод.

3. Выверните датчик из переходника на блоке цилиндров.

4. Установите новый датчик в порядке, обратном снятию.

Замена датчика сигнализатора аварийного падения давления масла

Вам потребуются: два ключа «на 21» (второй ключ можно заменить высокой головкой «на 21» или коротким свечным ключом).

1. Снимите с наконечника провода защитный колпачок.

2. Отсоедините от датчика провод.

3. Удерживая от проворачивания переходник, отверните датчик и снимите его.

4. Установите новый датчик в порядке, обратном снятию.

Замена датчика указателя температуры охлаждающей жидкости

Вам потребуется свечной ключ «на 21».

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Заменяйте датчик на холодном двигателе.

1. Снимите с наконечника провода защитный колпачок.

2. Отсоедините от датчика провод.

3. Выверните датчик и снимите его, закрыв отверстие в головке блока цилиндров пальцем во избежание утечки охлаждающей жидкости из системы охлаждения.

4. Установите новый датчик в порядке, обратном снятию. Долейте охлаждающую жидкость.

Раздел 8 КУЗОВ

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Кузов автомобиля типа седан, четырехдверный, цельнометаллический, сварной, несущей конструкции. Кузов состоит из каркаса, внутренней обивки и наружной отделки, деталей остекления и навесных узлов: капота, крышки багажника, дверей, бамперов. Каркас кузова представляет собой жесткую пространственную ферму, состоящую из следующих узлов: основания пола с передком и панелью 15 (рис. 8.1) задка, правой и левой боковин 8 в сборе с задними крыльями 18, передних крыльев в сборе с усилителями и крыши в сборе с рамами ветрового и заднего окон.

Двери кузова состоят из двух панелей – наружной и внутренней. Панели соединены сваркой по периметру. С внутренней стороны к двери на пружинных держателях прикреплена обивка двери. Все замки роторного типа с блокировкой открывания дверей. Капот навешен на кузов по переднему краю и запирается замком.

Замок (рис. 8.2) снабжен тросовым приводом и рукояткой 6, расположенной в салоне с левой стороны под панелью приборов.

Крышка багажника по устройству аналогична капоту. Замок крышки отпирается только поворотом ключа. Торсионы, присоединенные к петлям крышки, облегчают открывание крышки и удерживают ее в открытом положении.

Передние сиденья с индивидуальной регулировкой положения и наклона спинки. Спинка имеет грубую и тонкую регулировку по углу наклона. Для устройства спальных мест сиденья можно сдвигать вперед, а спинки откидывать.

Отопление салона обеспечивается потоком воздуха, подогретого жидкостью из системы охлаждения двигателя. Отопителем управляют с помощью рукояток рычагов управления, расположенных на панели приборов.

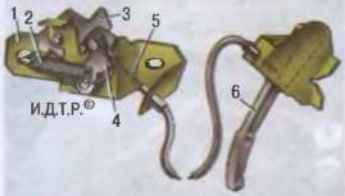


Рис. 8.2. Замок капота: 1 – корпус замка; 2 – пружина; 3 – выталкиватель; 4 – крючок; 5 – тяга привода; 6 – рукоятка привода

БАМПЕРЫ

Замена бамперов

Конструкции кронштейнов крепления передних и задних бамперов несколько различаются, но операции снятия и установки аналогичны.

Вам потребуются: ключи «на 10», «на 13».

Для того чтобы снять передний бампер (рис. 8.3), отверните гайки болтов, крепящих накладки 6 с бампером и кронштейном 4, и выверните болты крепления боковых кронштейнов 2 к кузову.

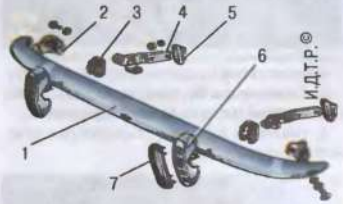


Рис. 8.3. Передний бампер: 1 – бампер; 2 – боковой кронштейн; 3 – распорка крепления бампера; 4 – правый кронштейн; 5 – резиновый уплотнитель; 6 – накладка бампера; 7 – буфер бампера

КАПОТ

Снятие и установка капота

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Капот довольно тяжелый и громоздкий, поэтому рекомендуем снимать его с помощником.

Вам потребуются: ключ «на 13», пассатижи.

1. Сожмите упор капота и отсоедините его от кузова.

2. Если вы снимаете капот не для замены, а для ремонта, доступа к другим агрегатам и т.п., очертите контуры петель для облегчения последующей установки.

3. Придерживая капот, отверните по две гайки крепления капота к каждой петле и снимите капот.

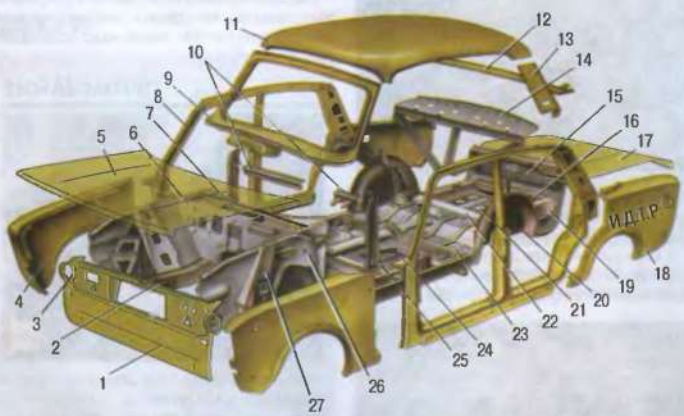


Рис. 8.1. Детали кузова: 1 – панель передка; 2 – передний лонжерон; 3 – кожух фары; 4 – переднее крыло; 5 – капот; 6 – щит передка; 7 – коробка воздухопритока; 8 – боковина; 9 – рама ветрового окна; 10 – нижняя поперечина панели приборов; 11 – панель крыши; 12 – панель рамы заднего окна; 13 – боковая панель крыши; 14 – рамка задней перегородки с полкой; 15 – панель задка; 16 – нижняя поперечина задка; 17 – крышка багажника; 18 – заднее крыло; 19 – лонжерон пола задка; 20 – арка заднего колеса; 21 – пол багажника; 22 – поперечина пола багажника; 23 – задняя поперечина пола; 24 – передний пол; 25 – усилитель передней стойки; 26 – брызговик; 27 – стойка брызговика

4. Расшплинтуйте крепление упора к капоту.
5. Снимите шайбу, две резиновые шайбы (над втулкой и под ней), упор с втулкой.
6. Наклонив в сторону, снимите два резиновых буфера.

7. Установите снятые детали на капот, а капот на автомобиль в порядке, обратном снятию.
8. При необходимости отрегулируйте положение капота относительно крыльев и кузова, ослабив затяжку гаек крепления капота к петлям. Перемещая капот в необходимом направлении относительно очерченных контуров петель, установите его в проеме кузова с равномерными зазорами по периметру.

Регулировка замка капота

Положение замка необходимо отрегулировать, если он ненадежно запирает капот или для открывания замка надо прикладывать большое усилие.

Вам потребуется ключ «на 13».

1. Очертите контуры корпуса замка.

2. Ослабьте две гайки крепления замка на щите передка.

3. Передвиньте корпус замка в нужном направлении, затяните гайки, проверьте правильность регулировки.

КРЫШКА БАГАЖНИКА

Снятие и установка крышки багажника, ее замка и привода замка

Вам потребуется ключ «на 10».

Так выглядит крышка багажника, установленная на автомобиле (вид справа сзади): 1 – фиксатор замка; 2 – петля; 3 – крышка багажника; 4 – замок.

1. Если вы снимаете крышку не для замены, а для ремонта, очертите контуры петель для облегчения последующей установки.

2. Придерживая крышку багажника, отверните по две гайки крепления крышки к каждой петле и снимите крышку.
3. Если вы снимаете замок не для замены, а для ремонта, очертите контуры замка для облегчения последующей установки.

4. Отверните две гайки крепления замка и снимите замок.

6. Снимите привод замка.
7. Для замены фиксатора замка или регулировки положения крышки очертите контуры фиксатора...

8. ...и отверните болты крепления фиксатора.
9. Установите снятые детали на крышку, а крышку на автомобиль в порядке, обратном снятию.
10. При необходимости отрегулируйте положение крышки относительно крыльев и кузова, ослабив затяжку гаек крепления крышки к петлям. Перемещая крышку в отверстиях петель, установите ее в проеме кузова с равномерными зазорами по периметру.

Регулировка замка крышки багажника

Положение замка необходимо отрегулировать, если он ненадежно запирает крышку или для открывания замка надо прикладывать большое усилие.

ПРИМЕЧАНИЕ

Усилие, необходимое для открывания крышки, определяется положением торсиона (левый показан, правый расположен симметрично) в фиксирующих зубцах петли.

Вам потребуются: ключ «на 10», монтажная лопатка.

1. Очертите контуры замка и фиксатора.

2. Ослабьте затяжку гаек крепления замка...

3. ...и болтов фиксатора.

4. Переместите замок и фиксатор в новое положение, затяните болты и гайки, проверьте правильность регулировки. Для изменения усилия открывания крышки переставьте монтажной лопаткой конец торсиона на один из зубцов.

ДВЕРИ

Снятие и установка двери

Передние и задние двери одинаковы по конструкции крепления к кузову и снимаются одинаково.

Вам потребуются: ударная отвертка, отвертка, пассатижи, ключ «на 10».

Дверь крепится к кузову на петлях. Верхняя петля прикреплена к кузову тремя винтами, нижняя – двумя.

1. Если вы снимаете дверь не для замены, а для ремонта, очертите контуры петель для облегчения последующей установки.

2. Ослабьте ударной отверткой затяжку винтов крепления петель.

3. Сожмите ограничитель открывания двери и выведите его из скобы на кузове.

4. Придерживая дверь, окончательно отверните винты крепления петель к кузову и снимите дверь в сборе с автомобиля.

5. Установите новую дверь в сборе в порядке, обратном снятию.

6. При необходимости отрегулируйте положение двери относительно кузова: ослабьте винты крепления петель к кузову и переместите дверь в необходимом направлении относительно очерченных контуров петель. После регулировки зазоры по периметру дверей должны быть равномерными.

Регулировка замка двери

Вам потребуется ключ «на 10».

1. Очертите контуры фиксатора.

2. Ослабьте три болта крепления фиксатора, отрегулируйте его положение и затяните болты крепления.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для обеспечения правильной работы замка двери изменяйте положение фиксатора замка на стойке кузова в следующих случаях:

– дверь закрывается слишком туго – сместите фиксатор наружу;

– дверь закрывается слабо – сместите фиксатор внутрь;

– дверь при закрывании опускается – сместите фиксатор вверх;

– дверь при закрывании приподнимается (провисает в открытом положении) – сместите фиксатор вниз.

Замена ограничителя открывания двери

Вам потребуются: ключ «на 10», пассатижи.

ПРИМЕЧАНИЕ

Ограничители открывания передних и задних дверей одинаковы по конструкции, поэтому их заменяют аналогично.

1. Сожмите ограничитель открывания двери и выведите его из скобы на кузове.

2. Выверните два болта крепления ограничителя к двери и снимите ограничитель.

3. Установите новый ограничитель в порядке, обратном снятию.

Замена опускного стекла передней двери

Устройство механизма стеклоподъемника показано на рис. 8.4.

Вам потребуются: отвертка, ключи «на 8», «на 10», приспособление А.78034.

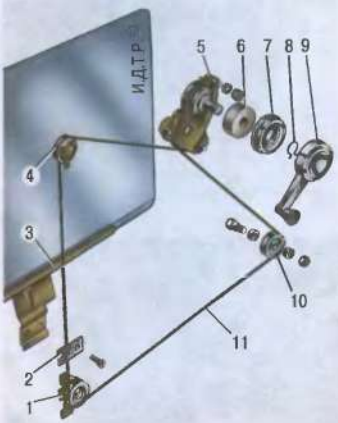


Рис. 8.4. Привод механизма стеклоподъемника: 1 – кронштейн крепления ролика; 2 – прижимная пластина для зажатия троса; 3 – обойма опускного стекла; 4 – верхний ролик; 5 – механизм стеклоподъемника; 6 – прокладка; 7 – розетка; 8 – стопорная пружина; 9 – ручка привода механизма стеклоподъемника; 10 – натяжной ролик; 11 – трос

ПРИМЕЧАНИЕ

В начале работы стекло должно быть в верхнем положении.

1. Выверните два винта крепления подлокотника и снимите его.

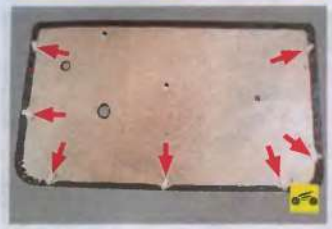
2. Подденьте отверткой облицовку внутренней ручки привода замка и, передвигая вдоль ручки, снимите ее.

3. Снимите ручку 2 (рис. 8.5) стеклоподъемника, отжав розетку ручки 2 и вынув с помощью приспособления А.78034 стопорную пружину.

Рис. 8.5. Снятие ручки привода стеклоподъемника: 1 – приспособление А.78034; 2 – ручка привода стеклоподъемника

4. Преодолевая усилие пружинных пластмассовых держателей в местах их расположения, снимите обивку двери.

ПРИМЕЧАНИЕ



Обивка двери (вид с обратной стороны) прикреплена к панели двери семью пластмассовыми держателями.

5. Заверните защитную пленку наверх и прижмите ее опускным стеклом.

6. Выверните два винта крепления заднего желобка опускного стекла.

ПРИМЕЧАНИЕ

Не пытайтесь снять отдельно желобок, так как он связан с уплотнителем стекла.

7. Отверните гайку крепления переднего желобка опускного стекла.

8. Снимите передний желобок.

9. Наденьте ручку стеклоподъемника и опустите стекло в нижнее положение (до упора в ограничитель хода).

10. Выверните два винта прижимной пластины обоймы стекла и снимите прижимную пластину.

ПРИМЕЧАНИЕ

Стекло останется на ограничителе хода.

11. Ослабьте гайку крепления натяжного ролика троса стеклоподъемника.

12. Ослабьте натяжение троса, сжав ветви троса.

13. Снимите трос с нижнего направляющего ролика.

14. Снимите стекло с ограничителя хода, опустите его вниз и сместите вперед примерно на 100 мм.

15. Переместите стекло через отбортовку двери, наклоняя нижний край стекла на себя, и снимите его вниз.

16. Установите новое стекло в уплотнители сначала поворотного стекла, а затем в рамки двери.

17. Выровняйте стекло, опустите его на ограничитель хода, наживите винт прижимной пластины, установите трос на ролики.

18. Установите передний желобок так, чтобы его фиксатор а вошел в зацепление с направляющей поворотного стекла.

19. Установите задний желобок 3 так, чтобы его верхняя часть с приваренной гайкой 2 вошла под рамку 1 двери.

20. Установите стекло в желобки. Затяните винты крепления заднего желобка и гайку крепления переднего желобка.

21. Поверните до предела ручку стеклоподъемника в направлении опускания стекла; смещая натяжной ролик, натяните трос, затяните гайку крепления натяжного ролика.

22. Затяните винты крепления прижимной пластины. Трос должен быть расположен между винтами. Проверьте плавность перемещения стеклоподъемника. При необходимости отрегулируйте натяжение троса и положение желобков.

23. Установите обивку двери в порядке, обратном снятию.

ПРИМЕЧАНИЯ

Проверьте наличие и исправность держателей обивки. Поврежденные держатели замените.

Держатели устанавливайте так, чтобы их фиксаторы вошли в отверстия обивки.

24. Установите остальные детали в порядке, обратном снятию.

Замена механизма стеклоподъемника передней двери

Вам потребуются: отвертка, ключи «на 8», «на 10».

1. Снимите опускное стекло (см. «Замена опускного стекла передней двери», с. 193).

2. Снимите трос с верхнего направляющего ролика, отверните три гайки крепления механизма стеклоподъемника.

ПРИМЕЧАНИЕ

Верхний направляющий ролик установлен внутри двери (снаружи не виден) и расположен на одной вертикали с нижним направляющим роликом.

3. Снимите поролоновую прокладку с оси механизма.

4. С внутренней стороны двери снимите механизм с тросом.

5. Установите новый механизм в порядке, обратном снятию. Отрегулируйте стеклоподъемник (выполните операции, описанные в подразделе «Замена опускного стекла передней двери», с. 193).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Перед установкой механизма намотайте трос на барабан по два витка с каждой стороны.

При установке механизма на дверь, а троса на ролики не допускайте соскакивания троса с барабана (придерживайте его).

Механизмы передней и задней дверей отличаются длиной троса и невзаимозаменяемы.

Замена поворотного стекла передней двери

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Рекомендуем приобретать для замены поворотное стекло передней двери в сборе с обоймой, так как замена стекла в обойме довольно трудоемка и требует некоторых навыков.

Вам потребуется отвертка.

Поворотное стекло закреплено на рамке двери двумя винтами.

1. Выверните кнопку блокировки замка и снимите ее.

2. Снимите опускное стекло (см. «Замена опускного стекла передней двери», с. 193).

3. Аккуратно поддевая в нескольких местах внутреннюю окантовку стекла, снимите ее.

4. Выверните два винта крепления поворотного стекла.

5. Поддев отверткой верхний уплотнитель опускного стекла снимите его.

6. Наклоните поворотное стекло и снимите его.

7. Установите новое поворотное стекло в порядке, обратном снятию.

Замена замка передней двери и наружной ручки замка

Вам потребуются: отвертка, ключ «на 8».

Замок на торце двери закреплен тремя винтами.

Тяга внутреннего привода замка закреплена на панели двери хомутом с внутренней стороны (снаружи видны его лепестки).

1. Снимите обивку двери (см. «Замена опускного стекла передней двери», с. 193) и выверните кнопку блокировки замка (см. «Замена механизма стеклоподъемника передней двери», с. 195). Поднимите опускное стекло в верхнее положение.

2. Отсоедините от двери хомут тяги внутреннего привода замка, сжав лепестки хомута и протолкнув его внутрь двери.

3. Снимите прокладку с внутренней ручки двери.

4. Выверните два винта крепления ручки.

5. Поверните ручку на 90° и протолкните ее внутрь двери.

6. Сдвиньте внутрь защитную пленку, чтобы она не мешала работе.

7. Отсоедините наконечник тяги выключения замка от выключателя.

8. Выверните два винта крепления заднего желобка опускного стекла.

9. Поднимите желобок и зафиксируйте его в верхнем положении.

10. Выверните три винта крепления замка двери.

11. Сдвиньте замок внутрь, нажав на него.

12. Выньте из двери замок вместе с тягой и ручкой (сначала замок, затем, подав назад, ручку с тягой).

13. Отстегните держатель тяги на ручке.

ПРИМЕЧАНИЕ

Тяга прикреплена к ручке резиновым держателем. Крепление тяги к замку аналогично по конструкции.

14. Отсоедините тягу от ручки.

15. Отстегните держатель тяги от замка.

16. Отсоедините тягу от замка.

17. Подсоберите новый замок с тягами и внутренней ручкой в порядке, обратном разборке.

18. Отверните две гайки крепления наружной ручки двери и снимите ручку снаружи.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Работать удобнее торцовой головкой с удлинителем.

19. Установите на дверь новую наружную ручку в порядке, обратном снятию.

20. Установите на дверь замок в сборе с тягой и внутренней ручкой в порядке, обратном снятию.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Между верхним концом рычага замка и буртиком наружной ручки должен быть зазор 0,5–2 мм.

При зазоре менее 0,5 мм замок двери не будет блокироваться кнопкой или запираться ключом.

При зазоре более 2 мм дверь не будет открываться наружной ручкой.

Зазор регулируйте подгибкой верхнего конца рычага.

Если дверь не отпирается полностью внутренней ручкой, отрегулируйте ее положение перемещением в овальных отверстиях на двери.

21. Установите снятые детали в порядке, обратном снятию.

Замена неподвижного и опускного стекол задней двери

Вам потребуются: отвертка, ключи «на 8», «на 10».

1. Выверните кнопку блокировки замка.

2. Снимите обивку двери так же, как снимали обивку передней двери (см. «Замена опускного стекла передней двери», с. 193).

3. Снимите защитную пленку, отсоединив от двери липкую ленту.

4. Отсоедините хомут крепления тяги блокировки замка от заднего желобка опускного стекла.

5. Отверните болт и гайку крепления заднего желобка и снимите желобок.

6. Наденьте ручку стеклоподъемника и опустите стекло вниз, придерживая его.

7. Выверните два винта крепления прижимной пластины обоймы стекла и снимите ее.

8. Ослабьте затяжку гайки крепления натяжного ролика.

9. Снимите трос с натяжного и нижнего роликов.

10. Снимите внутреннюю окантовку стекла (см. «Замена поворотного стекла передней двери», с. 195).

11. Выверните винт крепления неподвижного стекла.

12. Частично или полностью снимите верхний уплотнитель опускного стекла.

13. Снимите неподвижное стекло, наклонив его вперед.

14. Снимите опускное стекло, подняв его вверх и наклонив внутрь.

15. Установите новые неподвижное и опускное стекла в порядке, обратном снятию.

16. Отрегулируйте стеклоподъемник (см. «Замена опускного стекла передней двери», с. 193).

17. Установите обивку двери и остальные снятые детали в порядке, обратном снятию.

Замена механизма стеклоподъемника задней двери

Вам потребуются: отвертка, ключи «на 8», «на 10».

1. Снимите обивку двери (см. «Замена неподвижного и опускного стекол задней двери», с. 196).

2. Опустите стекло и отсоедините от троса обойму опускного стекла, вывернув один винт и ослабив второй.

ПРИМЕЧАНИЕ

Стекло можно опускать не полностью, а только до верхнего проема в усилителе двери.

3. Поднимите опускное стекло максимально вверх и зафиксируйте его в этом положении (например, отрезками трубки ПВХ).

4. Снимите трос с натяжного и нижнего роликов, ослабив затяжку гайки крепления натяжного ролика (см. «Замена механизма стеклоподъемника передней двери», с. 195).

5. Снимите трос с верхнего направляющего ролика, расположенного внутри двери.

6. Снимите механизм стеклоподъемника с тросом (см. «Замена механизма стеклоподъемника передней двери», с. 195).

7. Установите новый механизм в порядке, обратном снятию. Отрегулируйте стеклоподъемник (см. «Замена опускного стекла передней двери», с. 193).

ПРИМЕЧАНИЯ

Передний и задний механизмы отличаются длиной троса и невзаимозаменяемы.

Перед установкой механизма намотайте трос на барабан по два витка с каждой стороны.

При установке механизма на дверь, а троса на ролики не допускайте соскакивания троса с барабана (придерживайте его).

Замена замка задней двери

ПРИМЕЧАНИЕ

Конструкции наружных ручек и замков передней и задней дверей аналогичны, но внутренний привод замка задней двери имеет некоторые конструктивные отличия, влияющие на объем работ. Эти отличия отражены ниже. В остальном замена и регулировка замка задней двери аналогичны замене замка передней двери.

Вам потребуются: отвертка, ключ «на 8».

ПРИМЕЧАНИЕ

В начале работы опускное стекло должно находиться в верхнем положении.

1. Выверните кнопку блокировки замка.

2. Снимите обивку двери (см. «Замена опускного стекла передней двери», с. 193).

3. Снимите внутреннюю ручку двери и протолкните ее внутрь двери (см. «Замена замка передней двери и наружной ручки замка», с. 195).

4. Отверните гайку крепления кронштейна тяги блокировки замка и снимите шайбу.

5. Выверните три винта крепления замка.

6. Снимите кронштейн с тягой блокировки замка.

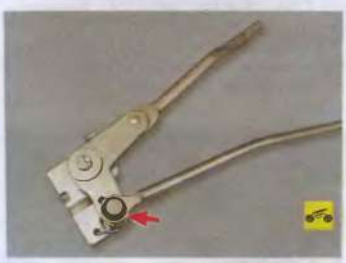
7. Выведите кронштейн с тягами из внутренней полости двери, слегка изогнув продольную тягу в пределах ее упругой деформации.

8. Выведите тягу внутренней ручки замка из внутренней полости двери.

9. Снимите замок с тягами.

10. Отстегните держатель тяги внутренней ручки, снимите тягу и ручку (см. «Замена замка передней двери и наружной ручки замка», с. 195).

11. Отсоедините шарнир продольной тяги от замка, осторожно поддев его отверткой.



12. Отсоедините продольную тягу от кронштейна тяги блокировки замка, осторожно сняв отверткой пластмассовое стопорное кольцо.

13. Подсоберите новый замок с тягами и внутренней ручкой и установите на дверь в порядке, обратном снятию.

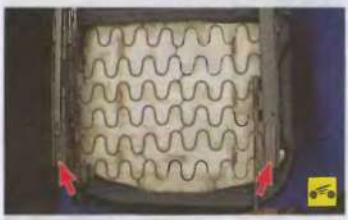
СИДЕНЬЯ

Снятие и установка переднего сиденья и замена салазок

Вам потребуются: ключ «на 13», торцовая головка «на 8», вороток.

Передние сиденья установлены на салазках, направляющие которых крепятся к кронштейнам на полу кузова.

Направляющие салазок закреплены двумя болтами впереди (сиденье сдвинуто до упора назад) и двумя болтами сзади.



Ползуны салазок прикреплены к каркасу подушки двумя болтами каждый (направляющие салазок сдвинуты до упора назад, задние болты не видны).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Сиденья в сборе невзаимозаменяемы. Работа показана на примере левого сиденья. Правое снимается аналогично.

1. Сдвиньте сиденье до упора назад, отверните гайку болта крепления направляющей внутренних салазок, снимите пружинную шайбу.

ПРИМЕЧАНИЯ

Так расположена гайка болта. Снимите болт, чтобы не потерять его при снятии сиденья.

2. Выверните болт крепления направляющей наружных салазок и снимите пружинную шайбу.

3. Сдвиньте сиденье до упора вперед и выверните по одному болту крепления направляющих внутренних и наружных салазок.

4. Приподнимите сиденье и, слегка развернув, выньте его из салона.

5. Отсоедините пружину наружных салазок и снимите ее.

6. Сдвиньте направляющую до упора назад, отверните передний болт крепления ползуна к каркасу подушки и снимите пружинную шайбу.

7. Сдвиньте направляющую до упора вперед, выверните задний болт крепления ползуна к каркасу подушки и снимите пружинную шайбу.

8. Снимите салазки с каркаса подушки.

9. Установите новые салазки в порядке, обратном снятию.

10. Аналогично замените внутренние салазки.

11. Установите новое сиденье в порядке, обратном снятию.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Смажьте салазки смазкой ФИОЛ-1.

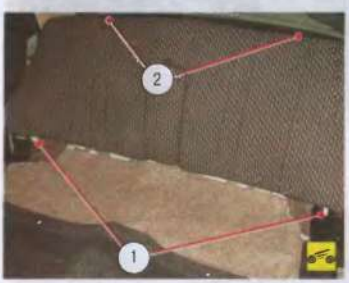
Снятие и установка заднего сиденья

Вам потребуется отвертка.

Заднее сиденье состоит из раздельных спинки и подушки.

Подушка сиденья зафиксирована двумя шипами (показан правый), приваренными к поперечине пола кузова.

Шипы входят в фиксаторы на каркасе подушки сиденья.



Спинка сиденья прикреплена внизу двумя скобами 1 за язычки, приваренные к аркам задних колес, а вверху двумя планками с обратной стороны, входящими в скобы полки задка кузова (2 – места расположения планок).

Так расположены планка крепления спинки сиденья и скоба полки задка кузова.

1. Снимите подушку с шипов, резким движением подняв по очереди ее передние края, и выньте подушку из салона.

2. Отогните язычки слева и справа на арках задних колес.

3. Снимите скобы с язычков.

4. Поднимите спинку вверх, сняв ее со скоб кузова.

5. Установите спинку и подушку сиденья в порядке, обратном снятию.

ЗЕРКАЛА ЗАДНЕГО ВИДА

Замена внутреннего зеркала заднего вида

Вам потребуется отвертка.

Зеркало заднего вида установлено над ветровым стеклом, закреплено двумя винтами и служит кронштейном для фиксации противосолнечных козырьков.

1. Снимите противосолнечный козырек с кронштейна зеркала.

2. Выверните два винта крепления зеркала, придерживая его.

3. Снимите зеркало.

4. Установите новое зеркало в порядке, обратном снятию.

Замена наружного зеркала заднего вида

Зеркало снимают для замены или регулировки усилия затяжки шарнира.

Вам потребуется отвертка.

1. Выверните два винта крепления зеркала к двери и снимите зеркало.

2. Ослабляя или увеличивая затяжку винтов, отрегулируйте усилие поворота зеркала в шарнире.

3. Установите новое или отрегулированное зеркало в порядке, обратном снятию.

АРМАТУРА САЛОНА

Замена противосолнечных козырьков

Вам потребуется отвертка.

Козырьки установлены над ветровым стеклом.

1. Переведите козырек в положение защиты от встречного ослепления. Выведите ось козырька из держателя, потянув козырек на себя.

2. Выверните три винта крепления козырька к кузову, придерживая козырек. Снимите козырек.

3. Установите новые держатель и козырек в порядке, обратном снятию.

Замена поручней

В салоне над боковыми дверьми (кроме двери водителя) установлены три поручня одинаковой конструкции. Поручень над правой передней дверью (в отличие от задних) не снабжен крючком для одежды.

Вам потребуется отвертка.

ПРИМЕЧАНИЕ

Замена показана на примере правого заднего поручня, остальные поручни заменяют аналогично.

1. Подденьте отверткой и снимите обе декоративные накладки винтов крепления поручня.

2. Выверните два винта крепления поручня.

3. Снимите два держателя декоративных накладок, придерживая поручень.

4. Снимите поручень.

5. Установите новый поручень в порядке, обратном снятию.

ПАНЕЛЬ ПРИБОРОВ

Особенности конструкции

Панель 1 (рис. 8.6) приборов представляет собой неразборную конструкцию, состоящую из стального каркаса, залитого полимерной пеной и обтянутого полимерной пленкой. С помощью съемных элементов к панели приборов прикреплены контрольные приборы, органы управления, радиоприемник и отопитель.

Снятие и установка панели приборов

Панель приборов снимают для замены и при кузовном ремонте.

Вам потребуются: торцовый ключ «на 10», удлинитель, две отвертки.

1. Поддев двумя отвертками в местах установки пластин-фиксаторов крепления комбинации приборов, снимите комбинацию приборов (см. разд. 7 «Электрооборудование», с. 156).

2. Отверните гайку крепления троса к спидометру, отсоедините трос и отведите его в сторону.

3. Поддев шлицевой отверткой, извлеките из панели приборов блок клавишных выключателей и, запомнив или пометив расположение проводов, отсоедините их от выключателей.

4. Промаркируйте соединительные колодки проводов, идущих от комбинации приборов, и разъедините колодки проводов.

5. Снимите комбинацию приборов.

6. Подденьте отверткой выключатель (переключатель режимов работы) вентилятора отопителя...

7. ...и выньте его из облицовочной панели пепельницы и рычагов управления отопителем.

8. Промаркируйте наконечники проводов, отсоедините их от выключателя...

9. ...и снимите выключатель.

10. Отжав шлицевой отверткой, извлеките из панели приборов два поворотных дефлектора.

11. Отсоедините трубки от насоса омывателя ветрового стекла.

12. Снимите с помощью отвертки рукоятки управления отопителем.

13. Отсоедините наконечник провода от патрона лампы освещения вещевого ящика.

14. Выверните два самонарезающих винта крепления боковины вещевого ящика, три винта верхнего крепления основания и снимите их.

15. Крестовой отверткой отверните два самонарезающих винта крепления блока управления вентиляцией и отоплением.

16. Крестовой отверткой отверните четыре самонарезающих винта нижнего крепления панели приборов.

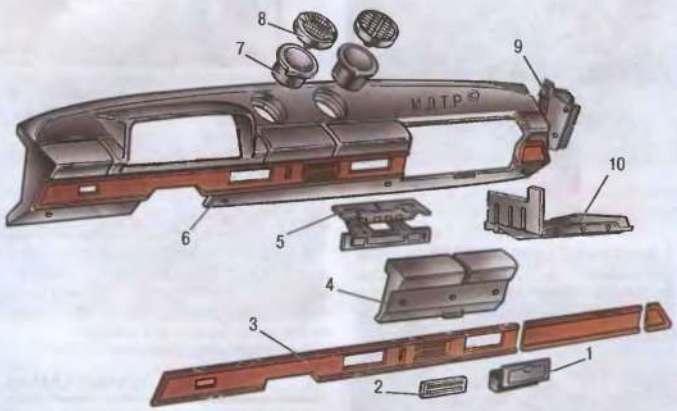
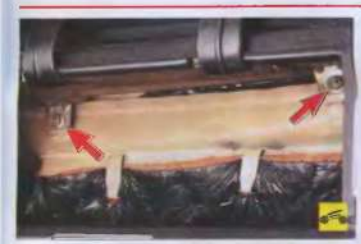


Рис. 8.6. Панель приборов и ее элементы: 1 – пепельница; 2 – облицовочная рамка рычагов управления отопителем; 3 – облицовка панелей;4 – крышка вещевого ящика; 5 – петля вещевого ящика; 6 – панель приборов; 7 – труба дефлектора; 8 – дефлектор; 9 – боковина вещевого ящика; 10 – корпус вещевого ящика



17. Отверните торцовым ключом с удлинителем две гайки верхнего крепления панели приборов, расположенные в вещевом ящике...

18. ...и две гайки верхнего крепления панели приборов, расположенные под комбинацией приборов...

19. ...а затем снимите панель.

20. Установите панель приборов в порядке, обратном разборке.

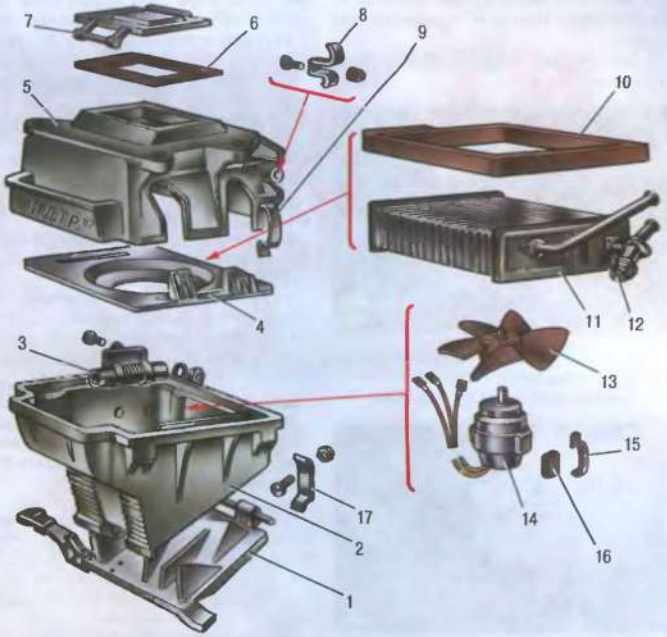


Рис. 8.7. Детали отопителя: 1 – воздухораспределительная заслонка; 2 – кожух вентилятора; 3 – дополнительный резистор; 4 – кожух крыльчатки вентилятора; 5 – кожух радиатора; 6, 10 – прокладки; 7 – крышка люка воздухопритока; 8 – прижимная скоба крепления подводящей и отводящей труб; 9 – пружинный держатель крепления кожуха вентилятора; 11 – радиатор; 12 – кран; 13 – крыльчатка; 14 – электродвигатель вентилятора; 15 – пружинная скоба крепления электродвигателя; 16 – подушка электродвигателя; 17 – скоба крепления воздухораспределительной заслонки

ОТОПИТЕЛЬ

Особенности конструкции

Отопитель представляет собой компактный единый узел, в котором установлены нагнетающий узел, состоящий из электродвигателя 14 (рис. 8.7) вентилятора и его крыльчатки 13, а также нагревательный узел в виде радиатора 11 с краном 12 управления. Распределяются потоки воздуха заслонкой 1.

Основные неисправности отопителя:

– выход из строя электродвигателя вентилятора;

– течь радиатора и крана.

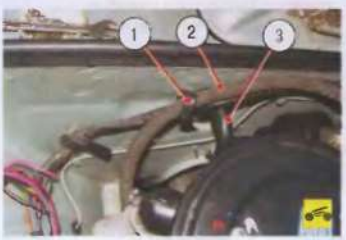
ПРИМЕЧАНИЕ

Замена электродвигателя вентилятора описана в разд. 7 «Электрооборудование», с. 156.

Замена радиатора и крана отопителя

Вам потребуются: ключи «на 7», «на 10», отвертка.

1. Откройте кран отопителя, передвинув вправо рычаг управления. Слейте жидкость из системы охлаждения двигателя (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 17).



2. В подкапотном пространстве разогните скобы 1 крепления вакуумного шланга 2 и жгута проводов к щиту передка. Отведите шланг и жгут в сторону, обеспечив доступ к шлангам 3 отопителя.

3. Ослабьте затяжку хомутов крепления шлангов к трубам радиатора отопителя и снимите шланги.

4. Выверните два болта крепления уплотнителя к щиту передка.

5. Аккуратно поддев уплотнитель, снимите его, сдвигая по трубам радиатора.

6. Снимите с автомобиля вентилятор отопителя с кожухом (см. «Снятие и установка электродвигателя вентилятора отопителя», с. 187).

7. Снимите радиатор отопителя, опустив его вниз, насколько позволит тяга управления краном (сначала заднюю часть радиатора), и выведите трубы из отверстия в щите передка.

8. Выверните болт крепления оболочки тяги управления краном и отсоедините тягу от крана.

9. Снимите с автомобиля радиатор в сборе с краном и трубами.

10. Выверните два болта и снимите отводящую трубу с радиатора.

11. Снимите прокладку с фланца трубы.

12. Выверните два болта и снимите кран (вместе с подводящей трубой) с радиатора.

13. Снимите прокладку с крана.

14. Выверните два болта и снимите подводящую трубу с крана.

15. Снимите прокладку подводящей трубы с крана.

16. Осмотрите прокладки крана, подводящей и отводящей труб (прокладки взаимозаменяемы). Механические повреждения и признаки старения резины не допускаются. При необходимости замените прокладки новыми.

17. Установите на автомобиль новые радиатор и кран в сборе с трубами в порядке, обратном снятию.

18. Установите оболочку тяги управления краном так, чтобы при крайних положениях рукоятки управления на панели приборов кран был полностью открыт или закрыт.

19. Заполните систему охлаждения жидкостью, проверьте герметичность системы и работу отопителя.

ЗАМЕНА ВЕТРОВОГО И ЗАДНЕГО СТЕКОЛ

Вам потребуются: отвертка, одеяло, покрывало или т.п., чтобы подстелить под стекло, а также отрезок шнура (лучше скользкого капронового) диаметром 3,5–4 мм и длиной около 5 м.

Ветровое стекло заменяют в следующем порядке.

1. Отведите от стекла рычаги стеклоочистителя со щетками.

2. Выверните три винта крепления декоративной накладки передней боковой стойки кузова и снимите ее (правая показана, левая расположена симметрично).

3. Снимите зеркало заднего вида (см. «Зеркала заднего вида», с. 199).

4. Снимите противосолнечные козырьки и их держатели (см. «Замена противосолнечных козырьков», с. 199).

5. Отсоедините переднее крепление правого поручня (см. «Замена поручней», с. 199).

6. Подденьте уплотнитель в верхнем углу стекла и переведите его за фланец кузова.

ПРИМЕЧАНИЕ

Показаны операции с правым углом стекла. Работы слева выполняют аналогично. Работы можно проводить одновременно с обеих сторон.

7. Отжимая пальцами уплотнитель, одновременно надавливайте на стекло и выводите его верхний угол из проема кузова.

8. Отожмите угол стекла от кузова изнутри.

9. Отведите от кузова верхнюю и боковую части стекла, снимите стекло.

10. Уложите стекло на капот, осторожно перенеся его через рычаги стеклоочистителя.

11. Начиная с середины нижней стороны стекла снимите с него уплотнитель.

12. Очистите проем стекла от ржавчины и грязи.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В верхней части проема к фланцу кузова семью пружинными держателями прикреплена обивка потолка...
...проверьте целость держателей, при необходимости замените.

13. Очистите пазы уплотнителя от грязи, мастики (если применялась), остатков стекла (если оно разбито).

14. Прочистите два дренажных отверстия (по одному в правом и левом нижних углах уплотнителя).

15. Наденьте уплотнитель на новое стекло, начиная с нижних углов (если снималась окантовка, установите ее).

16. Вложите шнур в паз уплотнителя, которым он надевается на фланец проема кузова, так чтобы в нижней части стекла обеспечить перекрытие шнура примерно на 200 мм и оставались концы шнура достаточной длины.

17. Вставьте стекло в проем так, чтобы паз уплотнителя в месте выхода шнура надеся на фланец проема, а концы шнура были внутри кузова.

18. Установите стекло, медленно и аккуратно вытягивая один конец шнура так, чтобы отодвигаемая им кромка уплотнителя переходила через фланец проема, охватывая его с внутренней стороны кузова.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Помощник должен прижимать стекло к проему. При необходимости подправляйте отверткой кромку уплотнителя.
Операцию выполняют в два приема: каждый конец шнура вытаскивайте до середины верхней стороны стекла.

19. Выровняйте уплотнитель снаружи по периметру стекла, постукивая по нему ребром ладони. Если снималась окантовка, подгоните ее стык и закройте его накладкой.

20. Установите снятые детали в порядке, обратном снятию.

Заднее стекло заменяют так же, как ветровое, за исключением дополнительных операций.

1. Подденьте отверткой накладку окантовки в нижнем углу стекла и снимите ее.

2. Снимайте стекло, начиная с нижних углов.

ЗАМЕНА НАСОСА И ФОРСУНОК ОМЫВАТЕЛЯ ВЕТРОВОГО СТЕКЛА

Снятие и установка насоса омывателя

Схема омывателя ветрового стекла показана на рис. 8.8. Насос диафрагменного типа, неразборный, с ножным (или ручным на ранних моделях автомобиля) приводом. Неисправный насос надо заменить.

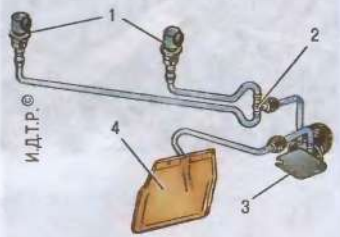


Рис. 8.8. Схема омывателя ветрового стекла: 1 – жиклеры; 2 – тройник; 3 – насос; 4 – бачок

1. Для снятия насоса отверните гайки крепления и снимите трубки со штуцеров.

2. Установку насоса проводите в обратном порядке.

Снятие и установка жиклеров омывателя

При засорении жиклеров омывателя снимите и прочистите их. Для этого слегка сожмите со стороны коробки воздухопритока кузова пластмассовую втулку жиклера, а сверху подцепите ее отверткой. Преодолевая сопротивление втулки, выньте жиклер в сборе с втулкой.

После очистки соберите жиклер и вставьте в отверстие кузова. Затем резко вставьте жиклер во втулку, чтобы кузов пазом встал в закраины втулки. Подсоедините трубку к жиклеру и проверьте его работу.

Направление струи жидкости регулируется поворотом корпуса жиклера во втулке и поворотом распылителя при ослабленном винте. После регулировки заверните винт.

Раздел 9
ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ АВТОМОБИЛЯ ВАЗ-2102

ДВИГАТЕЛЬ

Система питания. Топливный бак находится под задним полом кузова; крышка люка наливной горловины – с левой стороны автомобиля.

Система выпуска газов. Изменена форма выпускной трубы глушителей.

ТРАНСМИССИЯ

Главная передача. Изменены шестерни главной передачи для обеспечения передаточного числа 4,44.

ХОДОВАЯ ЧАСТЬ

Задняя подвеска. Изменены пружины задней подвески.

Колеса измененной конструкции с размером обода 127J-330 (5J-13).

Шины другого размера: диагональные 6,45–13 (165–330) или радиальные 165/80R13.

ЭЛЕКТРО-ОБОРУДОВАНИЕ

Схема электрооборудования автомобиля ВАЗ-2102 отличается от схемы автомобиля ВАЗ-2101 только измененным задним жгутом проводов (см. приложение 6).

Освещение и сигнализация. Задние фонари и фонарь освещения номерного знака другой конструкции. Лампа освещения багажника заменена плафоном.

КУЗОВ

Остов кузова. В задней части измененной формы. Тип кузова – «универсал».

Двери. Автомобиль имеет четыре боковых двери и дверь задка. Дверь задка одностворчатая, с верхним расположением петель и неподвижным стеклом (рис. 9.1). Наружная ручка двери задка снабжена замком с ключом для отпирания двери снаружи. Отличаются размеры проемов задних боковых дверей.

Сиденья. Заднее сиденье другой конструкции. Подушка и спинка заднего сиденья откидываются для увеличения пространства, занимаемого багажом. Подушка в откинутом положении защищает переднее сиденье и увеличивает багажное пространство. Спинка, установленная в горизонтальное положение, служит опорной поверхностью.

Рис. 9.1. Вид автомобиля ВАЗ-2102 с увеличенной грузовой площадкой

Рис. 9.2. Общий вид отсека для запасного колеса

Запасное колесо и шоферский инструмент размещают в отсеке под грузовой площадкой багажника (рис. 9.2). Чтобы вынуть запасное колесо, необходимо свернуть коврик и отвернуть винт с барашком, крепящий колесо ко дну отсека.

ЗАДНЯЯ ПОДВЕСКА

При установке задней подвески расстояние X (см. рис. 9.3) необходимо выдержать 123 мм.

Цилиндрические пружины отличаются от пружин, установленных на автомобиле ВАЗ-2101.

Характеристики пружин следующие:

Проверочная нагрузка, кгс 530
Высота пружины
в свободном состоянии, мм .....-455
Высота пружины
под нагрузкой 325±13 кгс, мм:
класс А (светло-коричневая
маркировка) .....>278
класс В (синяя маркировка) .....≤278
Минимально допустимая нагрузка
при высоте пружины 278 мм, кгс 300
Высота пружины
под нагрузкой 472 кгс, мм 198

Рис. 9.3. Схема установки задней подвески: 1 – лонжерон кузова; 2 – кронштейн поперечной штанги; 3 – балка заднего моста; X = 123 мм

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Моменты затяжки резьбовых соединений*

Деталь	Резьба	Момент затяжки, Н·м
Двигатель		
Болт крепления крышек коренных подшипников	M10x1,25	68,31–84,38
Болт крепления масляного насоса	M6	5,10–8,20
Шпилька крепления крышки сапуна	M8	12,7–20,6
Гайка крепления крышки сапуна	M8	12,7–20,6
Болт крепления головки блока цилиндров:	M12x1,25	
предварительная затяжка	–	33,3–41,16
окончательная затяжка	–	96–118,4
Болт крепления головки блока цилиндров	M8	31,36–39,1
Гайка шпильки крепления впускного трубопровода и выпускного коллектора	M8	20,87–25,77
Гайка болта крышки шатуна	M9x1	43,32–53,51
Болт крепления маховика	M10x1,25	60,96–87,42
Болт крепления башмака натяжителя цепи	M10x1,25	41,2–51,0
Болт крепления крышки головки блока цилиндров	M6	1,96–4,60
Гайка крепления корпуса подшипников распределительного вала	M8	18,33–22,64
Болт крепления звездочки вала привода масляного насоса	M10x1,25	41,2–51,0
Болт крепления звездочки распределительного вала	M10x1,25	41,2–51,0
Гайка регулировочного болта клапана	M12x1,25	43,3–53,5
Втулка регулировочного болта клапана	M18x1,5	83,3–102,9
Свеча зажигания	M14x1,25	30,67–39
Болт крепления насоса охлаждающей жидкости	M8	21,66–26,75
Гайка крепления выпускного патрубка рубашки охлаждения	M8	15,97–22,64
Храповик коленчатого вала	M20x1,5	101,3–125,64
Болт кронштейна генератора	M10x1,25	44,1–64,7
Гайка крепления планки генератора	M10x1,25	28,03–45,27
Гайка болта крепления генератора к кронштейну	M12x1,25	58,3–72,0
Гайка крепления установочной планки к генератору	M10x1,25	28,03–45,27
Гайка крепления кронштейна передней опоры двигателя	M8	10,4–24,2
Гайка крепления подушки передней опоры к кронштейну поперечины	M10x1,25	27,4–34,0
Гайка крепления поперечины задней подвески двигателя	M8	15,0–18,6
Гайка крепления задней подвески двигателя к коробке передач	M8	28,3–28,8
Гайка крепления задней подвески двигателя к поперечине	M8	15,9–25,7
Датчик включения электровентилятора	M22x1,5	40–49,4
Сцепление		
Болт крепления сцепления	M8	19,1–30,9
Гайка болта педалей сцепления и тормоза	M12x1,25	12,7–20,6
Гайка крепления главных цилиндров сцепления и тормоза и кронштейна педалей	M8	9,8–15,7
Гайка соединительных трубок гидропривода выключения сцепления	M12	24,5–31,4
Коробка передач		
Выключатель фонаря заднего хода	M14x1,5	28,4–45,1
Болты крепления картера сцепления к двигателю	M12x1,25	53,9–87,2
Гайка крепления картера сцепления к коробке передач	M10x1,25	31,8–51,4
Гайка крепления картера сцепления к коробке передач	M8	15,7–25,5
Болт крышки фиксаторов штоков	M8	15,7–25,5
Гайка крепления задней крышки	M8	15,7–25,5
Гайка заднего конца вторичного вала	M20x1,0	66,6–82,3
Болт зажимной шайбы подшипника промежуточного вала	M12x1,25	79,4–98
Болт крепления вилки к штоку переключения передач	M6	11,7–18,6
Карданная передача		
Гайка болтов крепления эластичной муфты	M12x1,25	57,8–71,5
Гайка болта крепления фланца карданного вала к фланцу редуктора заднего моста	M8	27,4–34,3
Гайка вилки переднего карданного вала	M16x1,5	79,4–98
Задний мост		
Болт крепления картера редуктора к балке заднего моста	M8	35–43,2
Болт крепления крышки подшипника дифференциала	M10x1,25	43,3–53,5
Болт крепления ведомой шестерни	M10x1,25	83,3–102,9
Гайка крепления фланца к ведущей шестерни	M16x1,5	См. «Задний мост», с. 101
Гайка крепления подшипника полуоси и заднего тормоза	M10x1,25	41,6–51,4
Передняя подвеска		
Болт крепления поперечины к лонжерону кузова	M12x1,25	78,4–98
Гайка нижнего болта крепления поперечины к лонжерону кузова	M12x1,25	66,6–82,3
Гайка болта крепления оси нижнего рычага	M12x1,25	66,6–82,3
Гайка соединения оси нижнего рычага	M14x1,5	63,7–102,9
Гайка соединения оси верхнего рычага	M14x1,5	57,3–92,1
Гайка крепления верхнего конца амортизатора	M10x1,25	27,4–34
Гайка крепления нижнего конца амортизатора	M10x1,25	50–61,7
Болт крепления суппорта к поворотному кулаку	M10x1,25	29,1–36
Гайка крепления штанги стабилизатора поперечной устойчивости	M8	15–18,6
Гайка крепления шаровых пальцев к поворотному кулаку	M14x1,5	83,3–102,9
Гайка болта крепления колеса	M12x1,25	58,8–72
Гайка болтов крепления поворотного рычага	M12x1,25	50–61,7
Задняя подвеска		
Гайка крепления амортизатора	M12x1,25	38,2–61,7
Гайка болтов крепления поперечной и продольных штанг	M12x1,25	66,6–82,3
Рулевое управление		
Гайка болта крепления картера рулевого управления	M10x1,25	33,3–41,2
Гайка болта крепления кронштейна маятникового рычага	M10x1,25	33,3–41,2
Гайка шарового пальца тяг рулевого привода	M14x1,5	42,1–53
Гайка крепления промежуточного вала к верхнему валу и валу червяка	M8	22,5–27,4
Гайка крепления рулевого колеса	M16x1,5	31,4–51
Гайка крепления кронштейна вала рулевого управления и выключателя (замка) зажигания	M8	15–18,6
Гайка крепления сошки	M20x1,5	199,9–247
Гайка оси маятникового рычага	M14x1,5	63,7–102,9
Тормоза		
Гайка крепления трубопроводов гидропривода	M10	14,7–18,6

*Для остальных резьбовых соединений моменты затяжки в соответствии с ОСТ 37.001.031–72 должны быть следующие, Н·м:
M6 – 6–7; M12 – 50–62; M8 – 14–18; M16x1,5 – 110–140; M10 – 28–36; M20 – 200–280

Приложение 2 Горюче-смазочные материалы и эксплуатационные жидкости

Место заправки и смазки	Объем, л	Наименование материалов
Топливный бак	39 (42*)	Автомобильные бензины АИ-91, АИ-93, АИ-95
Система охлаждения двигателя, включая систему отопления салона	9,85	Тосол-АМ, Тосол-А40М, «ОЖК ЛЕНА», «ЛЕНА-40», ТОСОЛ ОЖК, ОЖ-К-ХТ, AGIP ANTIFREEZE EXTRA, SPECTROL ANTI-FREEZE, Glisantin G 03
Система смазки двигателя, включая масляный фильтр	3,75	Моторные масла** (классификация по SAE; API): «ЛУКОЙЛ Арктик» (5W-30, 5W-40; SG/CD); «Яр-Марка Супер» (5W-30, 5W-40; SG/CD); ESSO ULTRA (10W-40; SJ/SH/CD); ESSO UNIFLO (15W-40; SJ/SH/CD); «Новойл Синт» (5W-30; SG/CD); «РЕКСОЛ УНИВЕРСАЛ» (10W-30, 10W-40, 15W-40, 20W-40, 30; SF/CC); «УФАЛЮБ» (15W-40; SF/CC); «УФАЛЮБ-ЛЮКС» (10W-30, 15W-40; SF/CC); «АНГРОЛ» (10W-30; SF/CC); «НОРСИ» (10W-30, 10W-40, 15W-40, 20W-40; SF/CC); «ЯР-МАРКА 1 и 2» (10W-30, 15W-40; SF/CC); «ЯР-МАРКА ЭКСТРА» (5W-30, 5W-40; SF/CC); «САМОЙЛ» (10W-30, 15W-40, 20W-40; типа SF); «ВЕЛС-1» (10W-30; SF/CC); «ЛУКОЙЛ СТАНДАРТ» (или «ВЕЛС-2») (10W-30; SF/CC); «ЛУКОЙЛ СТАНДАРТ» (10W-30, 15W-40; SF/CC); «НОВОЙЛ МОТОР» (15W-30); «ОМСКОЙЛ М» (10W-30; SF/CC); «СПЕКТРОЛ» (10W-30, 15W-40; SF/CC); «ВОЛНЕЗ М» (20W-30; SF/CC); «ФЕРГАНОЛ» (30; SF/CC); «НАФТАН МБ» (15W-40; SF); SHELL HELUX (10W-40; SF/CC); AGIP SUPERMOTOROIL (10W-30, 15W-40; SF/CC); 76 SUPER MOTOR OIL (5W-30, 10W-30, 10W-40, 20W-50, 30, 40; SJ)
Картер коробки передач Картер заднего моста Картер рулевого механизма	1,35 1,3 0,215	Трансмиссионные масла*** (классификация по SAE; API) «НОВОЙЛ Т» (80W-90; GL-5); «ОМСКОЙЛ СУПЕР Т» (85W-90; GL-5); «РЕКСОЛ Т ГИПОИД» (80W-90, 85W-90; GL-5); «ВЕЛС ТРАНС» (85W-90; GL-5); «ВЕЛС ТМ» (80W-90, 85W-90; GL-5); «УФАЛЮБ УНИТРАНС» (85W-90; GL-5); «НОРСИ» (80W-90, 85W-90; GL-5); «ЛУКОЙЛ ТМ-5» или «ВОЛНЕЗ Т-1» (85W-90; GL-5); «ЛУКОЙЛ ТМ-5» (80W-90, 85W-90; GL-5); «АНГРОЛ Т» (80W-90, 85W-90; GL-5); «СПЕКТРОЛ ФОРВАРД» (80W-90; GL-5); «СПЕКТРОЛ КРУИЗ» (85W-90; GL-5); «САМОЙЛ 4402» (85W-90; типа GL-5); «САМОЙЛ 4404» (85W-90; GL-5); «САМОЙЛ 4405» (85W-90; GL-5); «ЯР-МАРКА СУПЕР Т» (80W-90, 85W-90; GL-5); AGIP ROTRA MP (80W-90; GL-5); AGIP ROTRA MP DB (85W-90; GL-5); «MP GEAR LUBE-LS» (80W-90, 85W-140; GL-5)
Система гидропривода выключения сцепления Система гидропривода тормозов	0,18 0,38	Тормозная жидкость «РОСДОТ-4»; SPECTROL DISK BRAKE FLUID DOT-4; AGIP BRAKE FLUID DOT-4; HYDRAULAN 408 DOT-4
Передний амортизатор Задний амортизатор	0,24 0,36	Жидкость для амортизаторов ГРЖ-12
Бачок омывателя ветрового стекла и фар	2,0	Смесь воды со специальной жидкостью «ОБЗОР», «ГЛАССОЛ» или стеклоомывающая жидкость «АСПЕКТ» и др.
Подшипники передних колес, поводковое кольцо привода стартера	–	Смазка Литол-24, AGIP GREASE 30, ESSO UNIREX №2, ESSO UNIREX №3, EXXON MEHRZWECKFETT
Подшипники карданных шарниров, шлицевое соединение переднего карданного вала	–	Смазка ФИОЛ-2У
Салазки перемещения сидений Замки дверей	–	Смазка ФИОЛ-1
Шаровые пальцы передней подвески, шарниры рулевых тяг	–	Смазки ШРБ-4, Литол-24
Шарниры привода передних колес и привода от коробки передач к раздаточной коробке	–	Смазка ШРУС-4
Клеммы и зажимы аккумуляторной батареи, замочные скважины дверей	–	Технический вазелин ВТВ-1 в аэрозольной упаковке
Регулятор давления	–	Смазка ДТ-1 или «Дитор»
Промывка системы смазки	–	Промывочные масла МСП-1, МПТ-2М, ВНИИНП-ФД

*Для автомобиля ВАЗ-2102.

** Диапазон значений температуры применения моторных масел, °С:

5W-30 .....от −30 до +20
10W-30 .....от −25 до +30
10W-40 .....от −25 до +35
15W-30 .....от −25 до +45
15W-40 .....от −20 до +45
20W-30 .....от −20 до +45
20W-40 .....от −15 до +45
15W-30 .....от −25 до +30
30 .....от −5 до +45

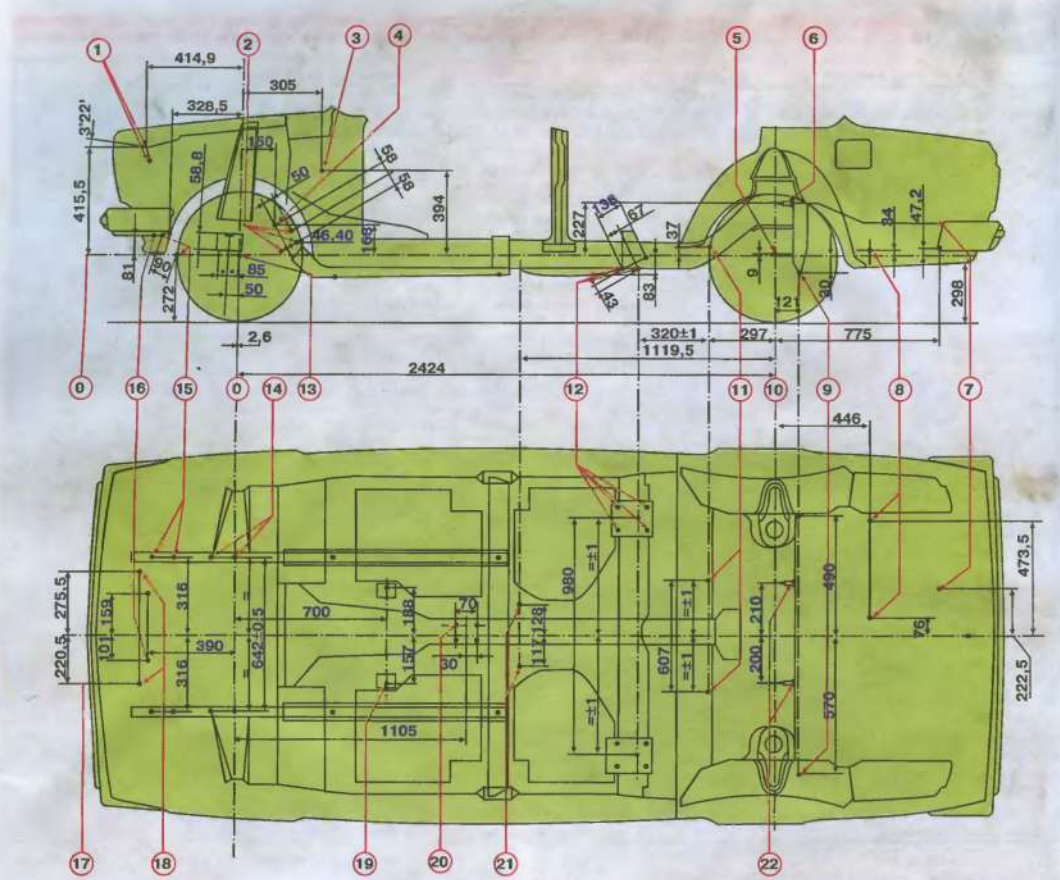
*** Диапазон значений температуры применения трансмиссионных масел, °С:

80W-90 .....от −25 до +35
85W-90 .....от −15 до +45

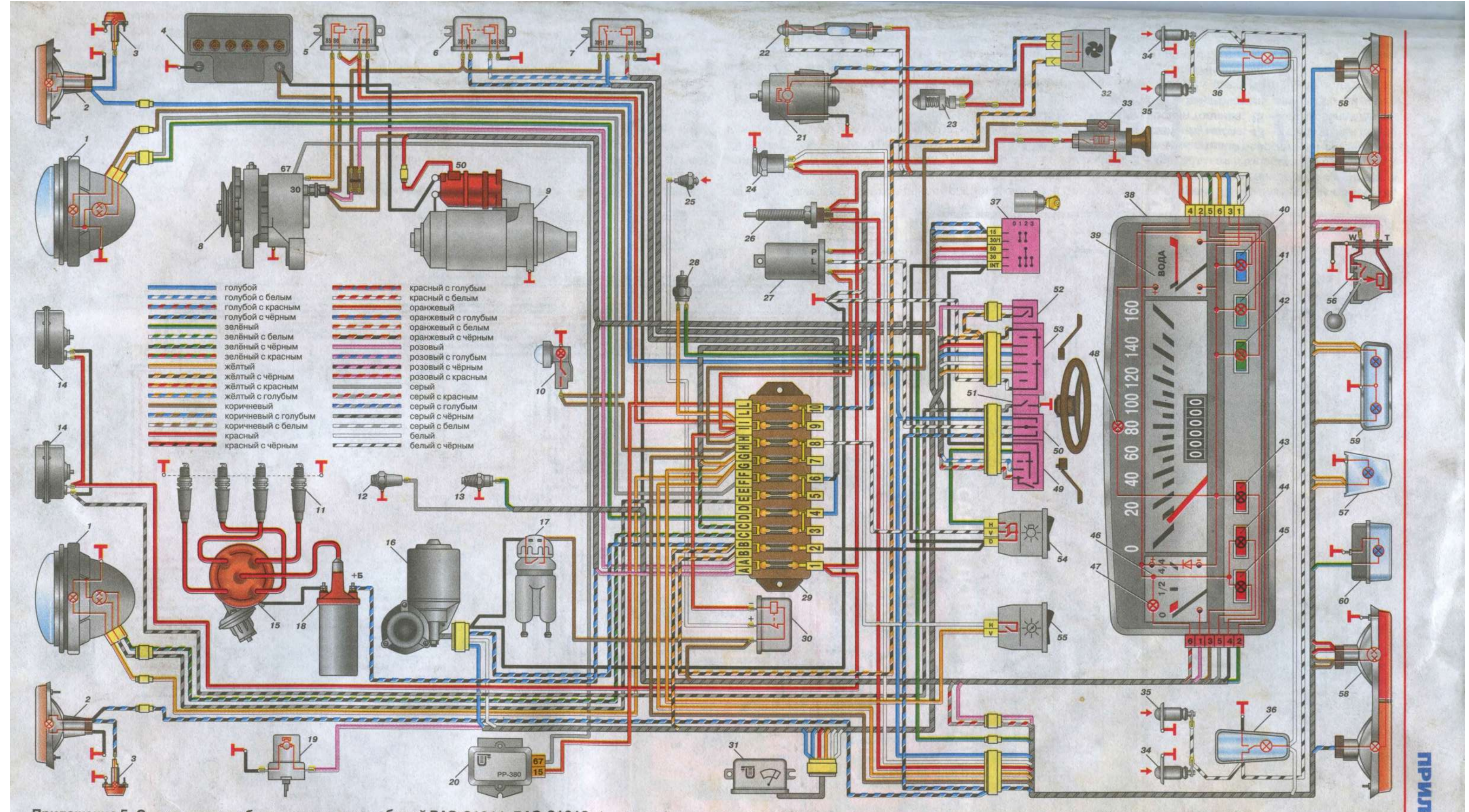
Приложение 3 Основные данные для регулировок и контроля

Наименование	Обозначение
Зазоры в механизме привода клапанов между кулачками и рычагами на холодном (18–20 °С) двигателе, мм	0,14–0,17
Температура жидкости в системе охлаждения прогретого двигателя при температуре воздуха 20–30 °С, полной нагрузке и движении со скоростью 80 км/ч, °С, не более	95
Минимальная частота вращения коленчатого вала на режиме холостого хода, мин$^{-1}$	820–900
Давление масла в системе смазки двигателя при температуре масла 85 °С и частоте вращения коленчатого вала 5400 мин$^{-1}$, МПа	0,35–0,45
Уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке на холодном двигателе	На 3–4 см выше метки «MIN»
Прогиб ремня привода генератора при усилии 100 Н, мм	10–15
Зазор между электродами свечи зажигания, мм	0,5–0,6
Начальный угол опережения зажигания до ВМТ для двигателя ВАЗ-2101, град: для бензина с октановым числом 91 для бензина с октановым числом 93, 95	 2±1 6±1
Зазор между контактами прерывателя в распределителе зажигания, мм	0,35–0,45
Свободный ход педали сцепления, мм	25–35
Свободный ход педали тормоза при неработающем двигателе, мм	3–5

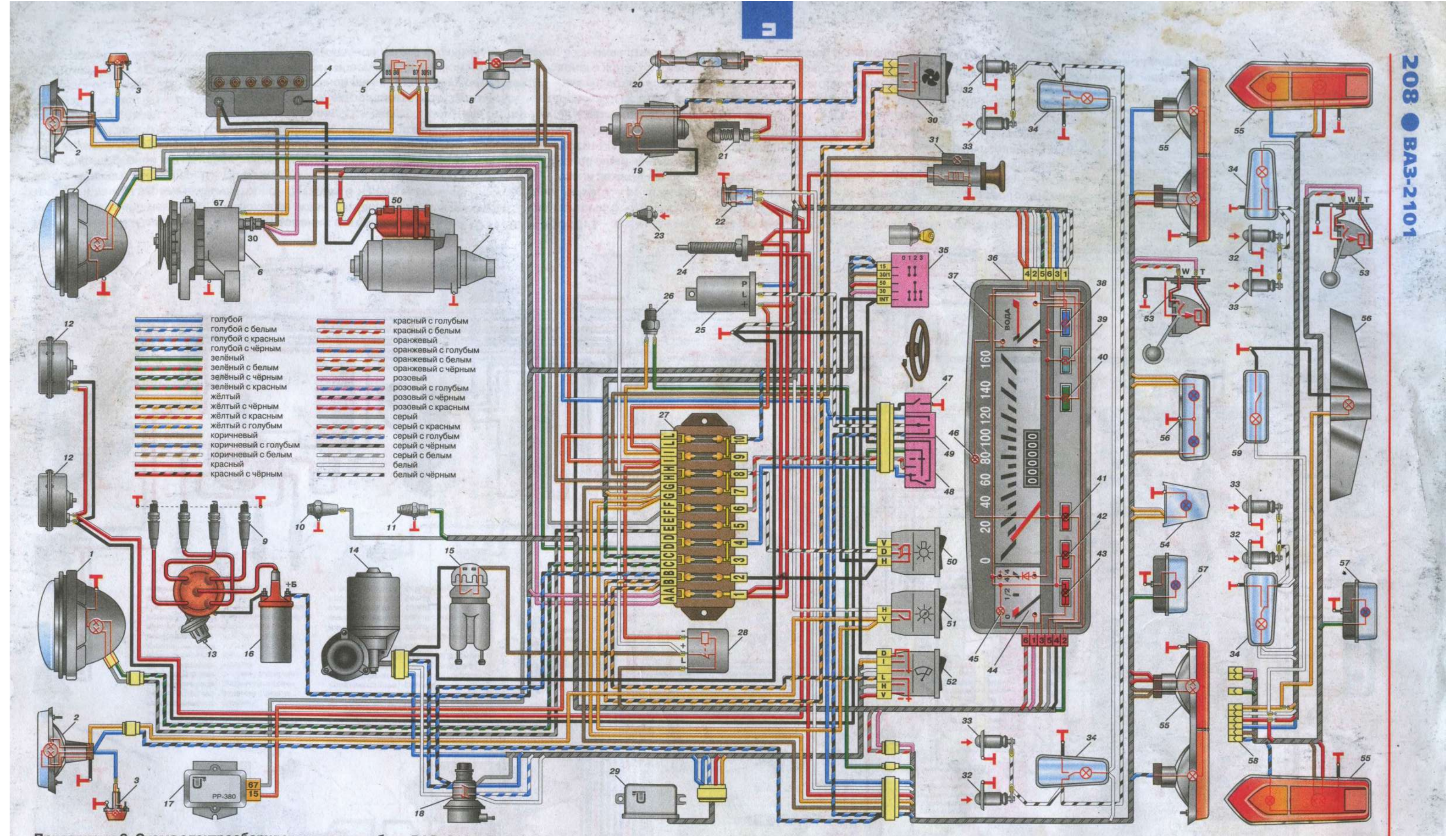
Наименование	Обозначение
Свободный ход рулевого колеса в положении движения по прямой, град (мм), не более	5 (17)
Схождение передних колес для обкатанного автомобиля под нагрузкой 3200 Н, мм	2–4
Развал передних колес для обкатанного автомобиля под нагрузкой 3200 Н, град (мм)	0°30'+20' (1–5)
Продольный угол наклона оси поворота колеса для обкатанного автомобиля под нагрузкой 3200 Н, град	4°+30'
Осевой зазор в подшипниках ступиц передних колес, мм	0,02–0,08
Давление в шинах 165/80 R13, МПа: передних колес задних колес	 0,16 0,19
Давление в шинах 175/70 R13, МПа: передних колес задних колес	 0,17 0,2
Минимально допустимая толщина накладок для колодок передних и задних тормозов, мм	1,5
Уровень жидкости в бачках гидропривода тормозов и выключения сцепления	До нижних кромок наливных горловин
Максимальный уклон на сухом твердом грунте, на котором автомобиль с полной нагрузкой удерживается неограниченное время стояночным тормозом, %	25
Ход рычага стояночного тормоза	4–5 зубцов



Приложение 4. Основные размеры для проверки точек крепления агрегатов: 0 – базовая линия; 1 – верхнее крепление радиатора; 2 – крепление картера рулевого механизма и маятникового рычага; 3 – ось педалей тормоза и сцепления; 4 – центр рулевого механизма; 5 – центр заднего колеса; 6 – крепление амортизаторов задней подвески; 7 – заднее крепление глушителя; 8 – переднее крепление глушителя; 9 – крепление поперечной штанги задней подвески; 10 – ось задних колес; 11 – крепление верхних продольных штанг задней подвески; 12 – крепление нижних продольных штанг задней подвески; 13 – центр переднего колеса; 14 – точки крепления поперечины передней подвески; 15 – крепление стабилизатора поперечной устойчивости; 16 – нижнее крепление радиатора; 17 – ось автомобиля; 18 – верхнее крепление радиаторе; 19 – заднее крепление силового агрегата; 20 – крепление ручного тормоза; 21 – крепление опоры карданного вала; 22 – крепление амортизаторов задней подвески



Приложение 5. Схема электрооборудования автомобилей ВАЗ-21011, ВАЗ-21013: 1 – фары; 2 – передние указатели поворота; 3 – боковые указатели поворота; 4 – аккумуляторная батарея; 5 – реле контрольной лампы заряда аккумуляторной батареи; 6 – реле включения ближнего света фар; 7 – реле включения дальнего света фар; 8 – генератор; 9 – стартер; 10 – подкапотная лампа; 11 – свечи зажигания; 12 – датчик контрольной лампы давления масла; 13 – датчик указателя температуры охлаждающей жидкости; 14 – звуковые сигналы; 15 – распределитель зажигания; 16 – моторедуктор стеклоочистителя; 17 – датчик контрольной лампы уровня тормозной жидкости; 18 – катушка зажигания; 19 – электродвигатель омывателя ветрового стекла; 20 – регулятор напряжения; 21 – электродвигатель отопителя; 22 – лампа освещения вещевого ящика; 23 – добавочный резистор электродвигателя отопителя; 24 – штепсельная розетка для переносной лампы; 25 – выключатель контрольной лампы стояночного тормоза; 26 – выключатель сигнала торможения; 27 – реле-прерыватель указателей поворота; 28 – выключатель света заднего хода; 29 – блок предохранителей; 30 – реле-прерыватель контрольной лампы стояночного тормоза; 31 – реле стеклоочистителя; 32 – переключатель электродвигателя отопителя; 33 – прикуриватель; 34 – выключатели плафонов, расположенные в стойках задних дверей; 35 – выключатели плафонов, расположенные в стойках передних дверей; 36 – плафоны; 37 – выключатель зажигания; 38 – комбинация приборов; 39 – указатель температуры охлаждающей жидкости; 40 – контрольная лампа дальнего света фар; 41 – контрольная лампа наружного освещения; 42 – контрольная лампа указателей поворота; 43 – контрольная лампа заряда аккумуляторной батареи; 44 – контрольная лампа давления масла; 45 – контрольная лампа стояночного тормоза и уровня тормозной жидкости; 46 – указатель уровня топлива; 47 – контрольная лампа резерва топлива; 48 – лампа освещения комбинации приборов; 49 – переключатель света фар; 50 – переключатель указателей поворота; 51 – выключатель звукового сигнала; 52 – выключатель омывателя ветрового стекла; 53 – переключатель стеклоочистителя; 54 – выключатель наружного освещения; 55 – выключатель освещения приборов; 56 – датчик указателя уровня и резерва топлива; 57 – лампа освещения багажника; 58 – задние фонари; 59 – фонарь освещения номерного знака; 60 – фонарь света заднего хода



Приложение 6. Схема электрооборудования автомобиля ВАЗ–2101, ВАЗ-2102: 1 – фары; 2 – подфарники; 3 – боковые указатели поворота; 4 – аккумуляторная батарея; 5 – реле контрольной лампы заряда аккумуляторной батареи; 6 – генератор; 7 – стартер; 8 – подкапотная лампа; 9 – свечи зажигания; 10 – датчик контрольной лампы давления масла; 11 – датчик указателя температуры охлаждающей жидкости; 12 – звуковые сигналы; 13 – распределитель зажигания; 14 – электродвигатель стеклоочистителя; 15 – датчик контрольной лампы уровня тормозной жидкости; 16 – катушка зажигания; 17 – регулятор напряжения; 18 – выключатель стеклоочистителя, расположенный в насосе омывателя ветрового стекла; 19 – электродвигатель отопителя; 20 – лампа освещения вещевого ящика; 21 – добавочный резистор электродвигателя отопителя; 22 – штепсельная розетка для переносной лампы; 23 – выключатель контрольной лампы стояночного тормоза; 24 – выключатель сигнала торможения; 25 – реле-прерыватель указателей поворота; 26 – выключатель света заднего хода; 27 – блок предохранителей; 28 – реле-прерыватель контрольной лампы стояночного тормоза; 29 – реле стеклоочистителя; 30 – переключатель электродвигателя отопителя; 31 – прикуриватель; 32 – выключатели плафонов, расположенные в стойках задних дверей; 33 – выключатели плафонов, расположенные в стойках передних дверей; 34 – плафоны; 35 – выключатель зажигания; 36 – комбинация приборов; 37 – указатель температуры охлаждающей жидкости; 38 – контрольная лампа дальнего света фар; 39 – контрольная лампа наружного освещения; 40 – контрольная лампа указателей поворота; 41 – контрольная лампа заряда аккумуляторной батареи; 42 – контрольная лампа давления масла; 43 – контрольная лампа стояночного тормоза и уровня тормозной жидкости; 44 – указатель уровня топлива; 45 – контрольная лампа резерва топлива; 46 – лампа освещения комбинации приборов; 47 – выключатель звукового сигнала; 48 – переключатель света фар; 49 – переключатель указателей поворота; 50 – выключатель наружного освещения; 51 – выключатель освещения приборов; 52 – переключатель стеклоочистителя; 53 – датчик указателя уровня и резерва топлива; 54 – лампа освещения багажника; 55 – задние фонари; 56 – фонарь освещения номерного знака; 57 – фонарь света заднего хода; 58 – штепсельные колодки заднего пучка проводов автомобиля ВАЗ-2102; 59 – плафон освещения задней части салона автомобиля ВАЗ-2102