

издательство
Зарулем

ВАЗ

2110 2111 2112

с двигателями 1,5 1,5i 1,6i

устройство

обслуживание

диагностика

ремонт



**все работы
в цветных
иллюстрациях**

**Своими
Силами**

ВАЗ

2110 2111 2112

с двигателями 1,5 1,5i 1,6i

УСТРОЙСТВО
ОБСЛУЖИВАНИЕ
ДИАГНОСТИКА
РЕМОНТ

Издательство
Зарулем

ОК 005-93, т. 2; 953750
УДК 629.114.6.004.5
ББК 39.808
В13

ООО «Книжное издательство «За рулем»

Редакция «Своими силами»

Главный редактор Алексей Ревин
Зам. гл. редактора Виктор Леликов
Ведущий редактор Андрей Ладыгин
Редакторы Виктор Маслов
Эдуард Коноп
Андрей Сидоров
Анатолий Сухов
Фотографы Георгий Спиридонов
Николай Майоров
Художники Олег Воеводов
Виктор Вл. Маслов

ВАЗ-2110, -2111, -2112 с двигателями 1,5; 1,5i; 1,6i. Устройство, обслуживание, диагностика, ремонт.
В13 Иллюстрированное руководство. — М.: ООО «Книжное издательство «За рулем», 2012. — 296 с.: ил. — (Серия «Своими силами»).

ISBN 978-5-9698-0396-1 (2)

Книга из серии многокрасочных иллюстрированных руководств по ремонту автомобилей своими силами. Руководство содержит детальное описание конструкций узлов и систем автомобилей ВАЗ-2110, -2111, -2112 с карбюраторным двигателем 2110 (1,5 л) и двигателями с распределенным впрыском топлива 2111, 2112 (1,5 л), 21114 и 21124 (1,6 л). Подробно описаны основные неисправности, их причины и способы устранения. Последовательность разборки и ремонта показана на фотографиях с комментариями.

В Приложениях приведены перечень смазочных материалов и эксплуатационных жидкостей, моменты затяжки резьбовых соединений, показаны инструменты, лампы, манжетные уплотнения и подшипники, применяемые на автомобилях данного семейства, а также схемы электрооборудования.

Книга предназначена для водителей, ремонтирующих автомобиль самостоятельно, а также для работников СТО.

Редакция и/или издатель не несут ответственности за несчастные случаи, травматизм и повреждения техники, произошедшие в результате использования данного руководства, а также за изменения, внесенные в конструкцию заводом-изготовителем.

Перепечатка, копирование и воспроизведение в любой форме, включая электронную, запрещены.

УДК 629.114.6.004.5
ББК 39.808

ISBN 978-5-9698-0396-1 (2)

© ООО «Книжное издательство «За рулем», 2012

СОДЕРЖАНИЕ

■ ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	5	Снятие и разборка головки блока цилиндров двигателя ВА3-2111, -2110	70	Замена воздушного фильтра	104
■ ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ	10	Снятие и разборка головки блока цилиндров двигателя ВА3-2112	71	Проверка давления в топливной системе двигателя	104
■ ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ	11	Снятие поддона картера	72	Снятие электробензонасоса с датчиком уровня топлива	105
Диагностика неисправностей двигателя и его систем	11	Снятие маслоприемника двигателя	73	Снятие топливного бака	106
Диагностика неисправностей сцепления	30	Снятие и разборка масляного насоса двигателя	73	Снятие регулятора давления топлива двигателя ВА3-2111	107
Диагностика неисправностей коробки передач	31	Демонтаж шатунно-поршневой группы (ШПГ) двигателя на автомобиле	74	Снятие топливной рампы двигателя ВА3-2111	107
Диагностика неисправностей приводов передних колес, ходовой части, рулевого управления и тормозной системы	32	Снятие правой опоры силового агрегата	74	Снятие топливной рампы и регулятора давления топлива двигателя ВА3-2112	108
Диагностика неисправностей кузова	37	Снятие левой опоры силового агрегата	75	Снятие форсунок двигателя	109
Диагностика неисправностей аккумуляторной батареи	39	Снятие задней опоры силового агрегата с двигателем ВА3-2111, -2110	75	Проверка форсунок двигателя	110
Диагностика неисправностей генератора	39	Снятие передней опоры силового агрегата с двигателем ВА3-2112	75	Снятие привода дроссельной заслонки	110
Диагностика неисправностей стартера	40	Снятие задней опоры силового агрегата с двигателем ВА3-2112	76	Снятие дроссельного узла	111
Диагностика неисправностей систем зажигания и ЭПХХ, системы управления двигателем	40	Снятие двигателя с автомобиля	76	Снятие регулятора холостого хода	112
Диагностика неисправностей освещения и световой сигнализации	40	Разборка и сборка двигателя	77	Снятие корпуса воздушного фильтра	112
Диагностика неисправностей стеклоочистителя	41	■ СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ	80	Снятие адсорбера	112
Диагностика неисправностей элемента обогрева заднего стекла	41	Описание конструкции	81	■ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯМИ ВА3-2111, -2112	113
Диагностика неисправностей звукового сигнала	42	Замена охлаждающей жидкости	81	Контроллер системы впрыска	114
Диагностика неисправностей электродвигателя вентилятора системы охлаждения	42	Снятие датчика температуры охлаждающей жидкости для комбинации приборов двигателей ВА3-2111, -2110	81	Датчики системы впрыска	114
Диагностика неисправностей контрольных ламп и приборов	42	Снятие и проверка термостата	82	Датчик положения коленчатого вала	114
Диагностика неисправностей системы отопления и вентиляции	43	Снятие расширительного бачка	82	Датчик фаз	115
■ ДВИГАТЕЛЬ	44	Снятие электровентилятора	82	Датчик температуры охлаждающей жидкости	115
Двигатель ВА3-2111	46	Снятие радиатора	83	Датчик положения дроссельной заслонки (ДПДЗ)	115
Двигатель ВА3-2110	52	Снятие насоса охлаждающей жидкости на двигателях ВА3-2111, -2110	83	Датчик массового расхода воздуха	115
Двигатель ВА3-2112	52	Снятие насоса охлаждающей жидкости двигателя ВА3-2112	84	Датчик детонации	115
Замена масла в двигателе	54	Снятие датчика включения электровентилятора двигателя ВА3-2110	84	Датчик кислорода (лямбда-зонд)	115
Замена ремня привода газораспределительного механизма (ГРМ) на двигателях ВА3-2110, -2111	55	■ СИСТЕМА ПИТАНИЯ ДВИГАТЕЛЯ ВА3-2110	85	СО-потенциометр	115
Замена ремня привода ГРМ на двигателе ВА3-2112	56	Замена топливного фильтра тонкой очистки	86	Датчик скорости автомобиля	115
Регулировка тепловых зазоров в клапанном механизме двигателя ВА3-2110, -2111	57	Замена воздушного фильтра	86	Система зажигания	115
Замена гидротолкателей клапанов двигателя ВА3-2112	59	Снятие и разборка топливного насоса	86	Модуль зажигания	116
Снятие распределительного вала двигателей ВА3-2110, -2111	61	КАРБЮРАТОР "СОЛЕКС"	88	Свечи зажигания	116
Замена маслоотражательных колпачков клапанов двигателей ВА3-2110, -2111	62	Описание конструкции	89	Предохранители и реле системы впрыска	116
Замена маслоотражательных колпачков клапанов двигателя ВА3-2112	63	Регулировка карбюратора	90	Работа системы впрыска	116
Замена сальника распределительного вала двигателей ВА3-2110, -2111	64	Регулировка привода карбюратора	90	Лампа "CHECK ENGINE"	116
Замена сальников распределительных валов двигателя ВА3-2112	64	Регулировка уровня топлива в поплавковой камере	90	Снятие контроллера, реле и предохранителей	116
Замена переднего сальника коленчатого вала двигателя	64	Регулировка пускового устройства	90	Снятие датчика положения коленчатого вала	117
Замена заднего сальника коленчатого вала	65	Регулировка системы холостого хода	90	Снятие датчика фаз двигателя ВА3-2112	117
Снятие датчика контрольной лампы давления масла на двигателе ВА3-2111, -2110	65	Разборка карбюратора	91	Снятие датчика температуры охлаждающей жидкости	118
Снятие датчика контрольной лампы давления масла в двигателе ВА3-2112	66	Снятие корпуса воздушного фильтра	91	Снятие датчика положения дроссельной заслонки	118
Снятие датчика недостаточного уровня масла в двигателе	66	Снятие и проверка электромагнитного клапана	91	Снятие датчика массового расхода воздуха	118
Снятие ресивера и коллекторов двигателя ВА3-2111	66	Снятие топливного фильтра карбюратора	92	Снятие датчика детонации	118
Снятие ресивера и впускного коллектора двигателя ВА3-2112	68	Частичная разборка карбюратора без снятия его с двигателя	92	Снятие датчика кислорода	119
Снятие выпускного коллектора двигателя ВА3-2112	68	Разборка карбюратора со снятием его с двигателя	93	Снятие датчика скорости	120
Снятие впускного и выпускного коллекторов двигателя ВА3-2110	69	Замена диафрагмы полуавтоматического пускового устройства	97	Замена свечей зажигания	120
Снятие корпуса вспомогательных агрегатов двигателя ВА3-2110	70	■ СИСТЕМЫ ЗАЖИГАНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ЭПХХ ДВИГАТЕЛЯ ВА3-2110	98	Двигателей ВА3-2111, -2110	120
		Снятие и разборка датчика-распределителя зажигания	99	Замена свечей зажигания двигателя ВА3-2112	120
		Снятие катушки зажигания	102	Снятие модуля зажигания двигателя ВА3-2111	121
		Снятие блока управления ЭПХХ карбюратора и коммутатора системы зажигания	102	Снятие модуля зажигания двигателя ВА3-2112	121
		■ СИСТЕМА ПИТАНИЯ ДВИГАТЕЛЕЙ ВА3-2111, -2112	103	■ СИСТЕМА ВЫПУСКА ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ	122
		Замена топливного фильтра	104	Описание конструкции	123
		Замена масла в коробке передач	132	Снятие приемной трубы двигателя ВА3-2110, -2111	123

Снятие привода переключения передач и реактивной тяги привода	132
Снятие коробки передач	133
Замена сальников коробки передач	134
Разборка и сборка коробки передач	134
■ ПРИВОДЫ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС	142
Описание конструкции	142
Снятие приводов передних колес	142
Снятие наружного шарнира	143
Снятие внутреннего шарнира	144
■ ПЕРЕДНЯЯ ПОДВЕСКА	145
Описание конструкции	145
Углы установки передних колес	146
Снятие шаровой опоры	147
Снятие рычага и растяжки	148
Снятие амортизаторной стойки и ее разборка	149
Снятие стабилизатора поперечной устойчивости	151
Замена сайлент-блоков поперечины передней подвески	151
Снятие поперечины передней подвески	151
Замена подшипника передней ступицы	152
■ ЗАДНЯЯ ПОДВЕСКА	154
Описание конструкции	154
Снятие амортизатора и пружины	155
Замена сайлент-блоков балки задней подвески	155
Снятие балки задней подвески	156
Замена подшипника ступицы	157
Подъем задка автомобиля	158
■ РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ	159
Описание конструкции	159
Снятие рулевой колонки	161
Снятие и разборка рулевого механизма	162
Снятие рулевой тяги и наконечников	165
■ ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА	166
Описание конструкции	166
Прокачка тормозов	167
Снятие главного тормозного цилиндра	168
Снятие вакуумного усилителя и педального узла тормоза	168
Замена передних тормозных колодок	169
Снятие деталей тормозного механизма переднего колеса	170
Снятие переднего тормозного шланга	171
Замена задних тормозных колодок	171
Замена заднего колесного цилиндра	173
Снятие заднего тормозного шланга	173
Проверка и регулировка привода регулятора давления задних тормозов	173
Снятие регулятора давления задних тормозов	174
Снятие узлов и регулировка стояночной тормозной системы	174
■ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ	176
Общие сведения	176
Аккумуляторная батарея	178
Генератор	178
Стартер	182
Выключатель зажигания	185
Освещение и световая сигнализация	186
Подрулевой переключатель	194
Звуковой сигнал	195
Система обогрева заднего стекла	196
Очиститель и омыватель ветрового стекла	196
Электродвигатель вентилятора системы охлаждения двигателя	198
Контрольные приборы	199
Противотуманные фары	201
Очистители фар	202
Электростеклоподъемники дверей	202
Система блокировки замков дверей	203
Электропривод замка багажника	203

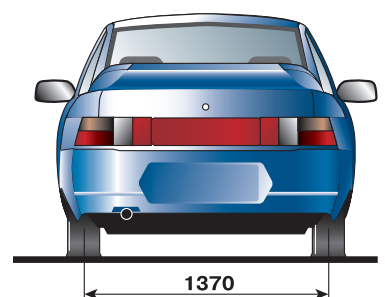
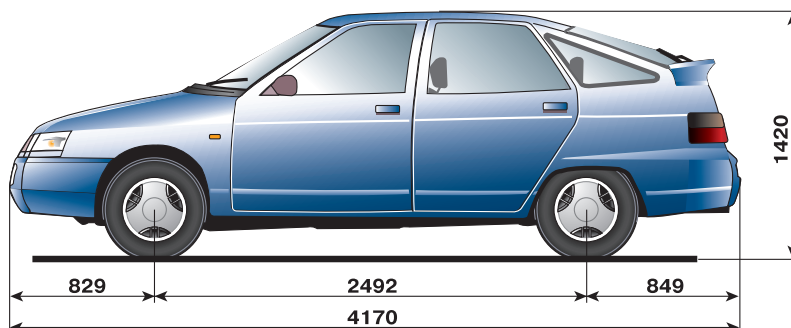
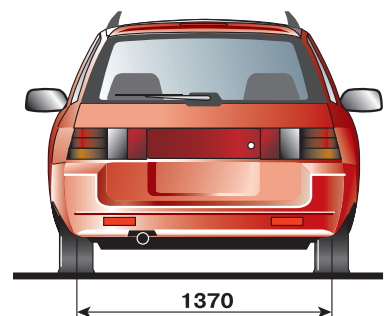
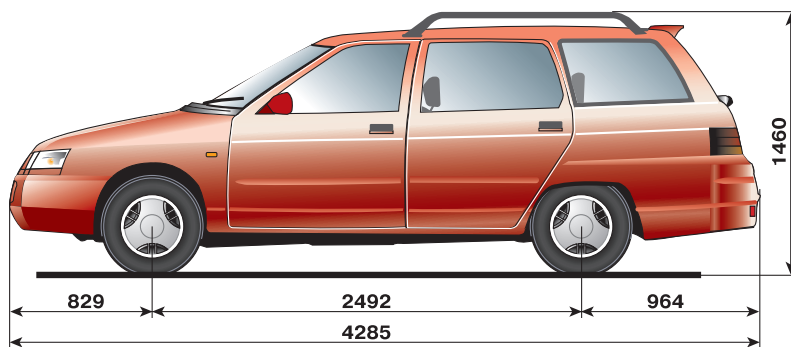
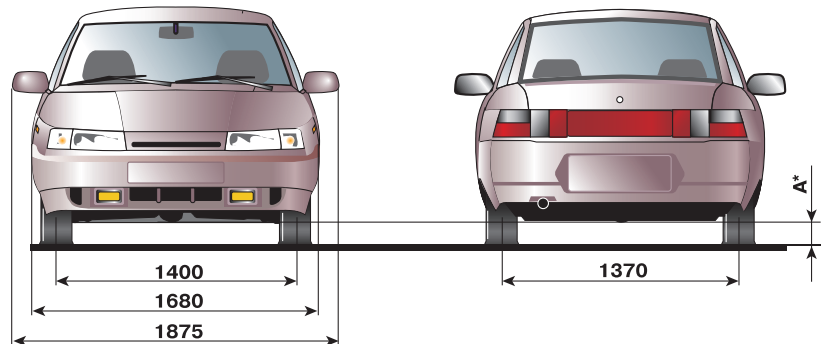
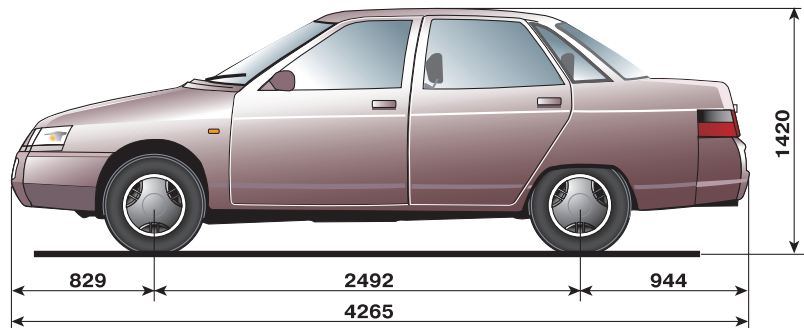
■ КУЗОВ	204
Описание конструкции	204
Снятие решетки радиатора	205
Снятие капота	205
Снятие газонаполненного упора капота	205
Снятие замка капота, рукоятки и троса привода замка	205
Снятие брызговика двигателя	206
Снятие грязезащитного щитка моторного отсека	206
Снятие переднего бампера	207
Снятие подкрылка передней колесной арки	207
Снятие переднего крыла	208
Снятие заднего бампера	208
Снятие крышки и петель багажника	208
Снятие замка крышки багажника	209
Снятие наружного зеркала заднего вида	210
Замена наружного замка двери	210
Снятие обивки двери	211
Снятие стекла двери	211
и механизма стеклоподъемника	211
Снятие замка двери	212
Снятие двери	213
Снятие облицовки и накладки ветрового окна	214
Замена вклеенных стекол кузова	215
Снятие крышки лючка бензобака	217
Снятие внутреннего зеркала заднего вида	217
Снятие солнцезащитного козырька	217
Снятие потолочного поручня	218
Снятие переднего ремня безопасности	218
Снятие переднего сиденья и салазок	219
Снятие заднего сиденья и деталей его крепления	221
Снятие панели приборов и воздухопроводов отопителя	221
Снятие коврового покрытия пола	223
и шумоизоляционного материала	223
Снятие обивки крыши	224
Снятие полки багажника	225
Установка тягово-сцепного устройства	225
■ УХОД ЗА АВТОМОБИЛЕМ	226
Мытье автомобиля	226
Сохранение и защита лакокрасочного покрытия	227
Уход за стеклами	228
Уход за колесами	228
Уход за двигателем	228
Уход за салоном	229
■ СИСТЕМА ОТОПЛЕНИЯ И ВЕНТИЛЯЦИИ	230
Описание конструкции	231
Снятие датчика температуры воздуха в салоне	231
Снятие контроллера системы автоматического управления отопителем	232
Снятие выключателя рециркуляции	232
Снятие корпуса воздухораспределителя системы отопления и вентиляции	232
Снятие клапана управления заслонкой рециркуляции и электропневмоклапана	232
Снятие электродвигателя отопителя	233
Снятие резистора электродвигателя отопителя	233
Снятие микромотора привода заслонки отопителя	234
Снятие и разборка отопителя	234
■ ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ АВТОМОБИЛЕЙ ВА3-2111, -2112	236
Очиститель и омыватель стекла двери задка	236
Снятие обивки двери задка ВА3-2111	237
Снятие замка двери задка	237
Снятие двери задка	238
Снятие заднего сиденья	238
Снятие фонарей противотуманного света	238
и заднего хода ВА3-2111	238
Снятие дополнительного стоп-сигнала	239

Снятие фонаря освещения номерного знака ВА3-2111	239
Снятие моторедуктора очистителя заднего стекла	239
Снятие фонаря указателя поворотов, габаритного света и стоп-сигнала ВА3-2111	240
■ ОСОБЕННОСТИ АВТОМОБИЛЕЙ С ДВИГАТЕЛЯМИ ВА3-21114 И -21124 (1,6 л)	241
Двигатели ВА3-21114 и ВА3-21124	241
Система охлаждения двигателей ВА3-21114 и ВА3-21124	246
Система питания двигателей ВА3-21114 и ВА3-21124	248
Система управления двигателями ВА3-21114 и ВА3-21124	254
Система выпуска отработавших газов двигателей ВА3-21114 и ВА3-21124	256
Электрооборудование автомобилей с двигателями ВА3-21114 и ВА3-21124	259
Кузова автомобилей с двигателями ВА3-21114 и ВА3-21124	265
Система отопления и вентиляции автомобилей с двигателями ВА3-21114 и ВА3-21124	267
■ ПРИЛОЖЕНИЯ	273
Инструмент, применяемый помимо штатного набора	273
Проверка электрических цепей	275
Схема электрооборудования автомобиля ВА3-2110	276
Схема электрооборудования автомобиля ВА3-21102 с системой впрыска топлива (контроллер "Январь-4")	278
Схема электрооборудования автомобиля с кузовом "седан" (кроме узлов и деталей системы впрыска)	280
Схема электрооборудования автомобиля с кузовом "универсал" (кроме узлов и деталей системы впрыска)	282
Схема соединений системы управления двигателем ВА3-2111 (контроллер М1.5.4)	284
Схема соединений системы управления двигателем ВА3-2111, -2112 (контроллеры М1.5.4N, "Январь 5.1")	285
Схема соединений системы управления двигателем ВА3-2111 (контроллер МР7.0)	286
Схема соединений системы управления двигателем ВА3-21114 с распределенным впрыском топлива под нормы токсичности Евро-2 (контроллер М7.9.7)	287
Схема соединений системы управления двигателем ВА3-21114 с распределенным впрыском топлива под нормы токсичности Евро-3 (контроллер М7.9.7)	288
Схема соединений системы управления двигателем ВА3-21124 с распределенным впрыском топлива под нормы токсичности Евро-2 (контроллер М7.9.7)	289
Схема соединений системы управления двигателем ВА3-21124 с распределенным впрыском топлива под нормы токсичности Евро-3 (контроллер М7.9.7)	290
Моменты затяжки резьбовых соединений	291
Основные данные для регулировок и контроля	292
Применяемые топливо, смазочные материалы и эксплуатационные жидкости	293
Лампы, применяемые на автомобиле	293
Манжетные уплотнения (сальники) и подшипники качения	294

Общие сведения

ВАЗ-2110 и его модификации (ВАЗ-2111 и ВАЗ-2112) – пятиместный легковой автомобиль с передним расположением двигателя, приводом на передние колеса и цельнометаллическим сварным кузовом несущей конструкции. Типы кузовов: ВАЗ-2110 – седан, ВАЗ-2111 – универсал, ВАЗ-2112 – хэтчбек.

Автомобили «десятого» семейства оснащаются четырехцилиндровыми четырехтактными восьми- и шестнадцатиклапанными бензиновыми двигателями объемом 1,5 и 1,6 л и мощностью (по ГОСТ 14846–81 нетто) от 52,0 до 66,7 кВт. Системы питания – карбюраторная и с распределенным впрыском топлива. Для соответствия современным нормам токсичности отработавших газов Евро-2 и Евро-3 автомобили с впрысковыми двигателями оснащаются каталитическими нейтрализаторами или катколлекторами с датчиками концентрации кислорода. Автомобили с карбюраторными двигателями нейтрализаторов в своем оснащении не имеют.



Габаритные размеры автомобилей.

* Размер А: 165 мм – до поддона картера; 140 мм – до глушителя; 130 мм – до нейтрализатора (если установлен).

Технические характеристики автомобилей

Показатели	ВАЗ-2110 и его модификации	ВАЗ-2111 и его модификации	ВАЗ-2112 и его модификации
Тип кузова	Седан	Универсал	Хэтчбек
Количество мест (при сложенных задних сиденьях)	5 (2)	5 (2, 3, 4)	5 (2, 3, 4)
Снаряженная масса, кг	1010 (ВАЗ-2110) 1020 (ВАЗ-21102) 1040 (ВАЗ-21103)	1040 (ВАЗ-2111) 1030 (ВАЗ-21111) 1060 (ВАЗ-21113)	1040 (ВАЗ-2112) 1020 (ВАЗ-21122)
Полезная нагрузка, кг	475	500	475
Дорожный просвет для автомобиля с полной нагрузкой (шины 175/70R13), не менее, мм:			
до поддона двигателя	165	165	165
до глушителя	140	140	140
до нейтрализатора	130	130	130
Радиус поворота по оси следа внешнего колеса, м	5,2	5,2	5,2
Полная масса буксируемого прицепа, кг:			
не оборудованного тормозами	400	400	400
оборудованного тормозами	800	800	800
Тормозной путь автомобиля при экстренном торможении с разрешенной максимальной массой со скорости 80 км/ч на горизонтальном участке ровного асфальтированного шоссе, не более, м:			
при использовании рабочей системы	38	38	38
при использовании одного из контуров рабочей системы	85	85	85

Трансмиссия

Сцепление	Ододисковое, сухое, с диафрагменной нажимной пружиной
Привод выключения сцепления	Тросовый, беззазорный
Коробка передач	Механическая, пятиступенчатая, с синхронизаторами на всех передачах переднего хода
Главная передача	Цилиндрическая, конструктивно выполнена в одном блоке с коробкой передач. Дифференциал – конический, двухсателлитный
Передаточные числа коробки передач:	
I передача	3,636
II передача	1,950
III передача	1,357
IV передача	0,941
V передача	0,784
задний ход	3,5
Передаточное число главной передачи	3,706 или 3,937
Привод ведущих колес	Валами с шарнирами равных угловых скоростей шарикового типа

Ходовая часть

Передняя подвеска	Независимая, с телескопическими амортизаторными стойками, винтовыми цилиндрическими пружинами, нижними поперечными рычагами с растяжками и стабилизатором поперечной устойчивости
Задняя подвеска	С винтовыми цилиндрическими пружинами, телескопическими гидравлическими амортизаторами и продольными рычагами, соединенными поперечной балкой
Колеса	Дисковые, стальные или легкосплавные
Размер обода	5J-13H2, 5 1/2 J-13H2, 5 1/2 J-14H2
Шины	Радиальные, низкопрофильные, бескамерные
Размер шин	175/70R13, 175/65R14

Рулевое управление

Тип	Реечное, с противоугонным устройством, травмобезопасное, с регулируемым наклоном рулевой колонки
Рулевой привод	Две тяги с резинометаллическими шарнирами со стороны рулевого механизма и шаровыми шарнирами со стороны поворотных рычагов

Тормозная система

Рабочая тормозная система:	
тормозные механизмы передних колес	Дисковые вентилируемые или невентилируемые с однопоршневой плавающей скобой и автоматической регулировкой зазора между диском и колодками
тормозные механизмы задних колес	Барабанные, с самоустанавливающимися колодками и автоматической регулировкой зазора между колодками и барабаном

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

тормозной привод	Гидравлический, двухконтурный с диагональным разделением контуров, вакуумным усилителем и регулятором давления
Стояночный тормоз	Ручной, с тросовым приводом на колодки тормозных механизмов задних колес

Электрооборудование

Схема электрооборудования	Однопроводная, отрицательный вывод источника питания соединен с "массой" (кузовом и основными агрегатами) автомобиля
Номинальное напряжение	12 В
Аккумуляторная батарея	6СТ-55 А, емкостью 55 А·ч
Генератор	94.3701 или 9402.3701, переменного тока, со встроенным выпрямительным блоком и электронным регулятором напряжения. Ток отдачи – 80 А при 6000 мин ⁻¹
Стартер	57.3708 или 5702.3708, с дистанционным управлением и муфтой свободного хода

Основные параметры и характеристики двигателей

Обозначение двигателя	2110	2111	2112	21114	21124
Тип двигателя	Бензиновый, четырехтактный, с искровым зажиганием				
Число и расположение цилиндров	Четырехцилиндровый, рядный				
Диаметр цилиндра, мм	82,0				
Ход поршня, мм	75,6				
Рабочий объем, л	1,499	1,499	1,499	1,596	1,596
Система зажигания	Бесконтактная	Выполнена как часть электронной системы управления двигателем			
Система питания	Карбюратор с полуавтоматом пуска	Распределенный впрыск топлива			
Количество распределительных валов, шт.	1	1	2	1	2
Количество клапанов на цилиндр, шт.	2	2	4	2	4
Степень сжатия	9,8	9,8	10,5	9,8	10,3
Нормы токсичности отработавших газов	R83	R83/Евро-2	R83/Евро-2/3	Евро-2/3	Евро-2/3
Нейтрализатор	нет	нет/есть	нет/есть	катколлектор	
Марка бензина, ГОСТ Р 51105-97	АИ-91	АИ-95, неэтилированный			
Номинальная мощность по ГОСТ 14846–81 нетто, кВт	52,0	57,2/54,6	66,7	59,0	65,5
Номинальная частота вращения коленчатого вала, мин ⁻¹	5600	5400	5600	5200	5000
Максимальный крутящий момент по ГОСТ 14846–81 нетто, Н·м	103,9	115,7	127,5	120,0	131,0
Частота вращения коленчатого вала, соответствующая максимальному крутящему моменту, мин ⁻¹	3400	3000	3700	2700	3700
Минимальная частота вращения коленчатого вала на холостом ходу, мин ⁻¹	750 + 50		800 + 50		

Динамические характеристики автомобилей *

Марка автомобиля	Модель двигателя	Максимальная скорость, км/ч	Время разгона до 100км/ч, с
ВАЗ-2110	ВАЗ-2110	162	15,0
ВАЗ-21102	ВАЗ-2111	167	14,0
ВАЗ-21103	ВАЗ-2112	180	12,5
ВАЗ-21101	ВАЗ-21114	170	13,5
ВАЗ-21104	ВАЗ-21124	185	12,0
ВАЗ-2111	ВАЗ-2111	162	14,0
ВАЗ-21113	ВАЗ-2112	175	12,5
ВАЗ-21112	ВАЗ-21114	170	13,5
ВАЗ-21114	ВАЗ-21124	185	12,0
ВАЗ-2112	ВАЗ-2112	180	12,5
ВАЗ-21121	ВАЗ-21114	170	13,5
ВАЗ-21124	ВАЗ-21124	185	12,0
ВАЗ-21122	ВАЗ-2111	167	14,0

Расход топлива автомобилями **

Модификация автомобиля	Модель двигателя	Комплектация	Расход топлива при смешанном цикле, л/100 км
ВАЗ-2110	ВАЗ-2110	R83	8,1
ВАЗ-21102, -2111, -21122	ВАЗ-2111	Евро-2	7,6

* Замеряются по специальной методике.

** Замеряется по специальной методике и служит только для сравнения различных моделей автомобилей (эксплуатационной нормой не является).

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Модификация автомобиля	Модель двигателя	Комплектация	Расход топлива при смешанном цикле, л/100 км
ВАЗ-21102, -2111, -21122	ВАЗ-2111	Евро-3	7,3
ВАЗ-21103, -21113, -2112	ВАЗ-2112	Евро-2	7,4
ВАЗ-21103, -21113, -2112	ВАЗ-2112	Евро-3	7,4
ВАЗ-21101, -21112, -21121	ВАЗ-21114	Евро-3	7,5
ВАЗ-21104, -21114, -21124	ВАЗ-21124	Евро-3	7,5

Варианты комплектации автомобилей ВАЗ-2110 с двигателями рабочим объемом 1,6 л

Модель автомобиля	Комплектация	Двигатель	Нормы токсичности	Контроллер	
ВАЗ-21101	10 (базовая комплектация для внутреннего рынка)	ВАЗ-21114 (8-клапанный с распределенным впрыском топлива)	Евро-2	21114-1411020-30/31/32	
	16 (с гидроусилителем руля для внутреннего рынка)	ВАЗ-21114-60 (8-клапанный с распределенным впрыском топлива)	Евро-2	21114-1411020-30/31/32	
	30 (базовая комплектация для внутреннего рынка)	ВАЗ-21114-20 (8-клапанный с распределенным впрыском топлива)	Евро-3	21114-1411020-10/11/12	
	110 (базовая комплектация для внешнего рынка)	ВАЗ-21114 (8-клапанный с распределенным впрыском топлива)	Евро-2	21114-1411020-30/31/32	
	125 (с гидроусилителем руля для внешнего рынка)	ВАЗ-21114-60 (8-клапанный с распределенным впрыском топлива)	Евро-2	21114-1411020-30/31/32	
	130 (базовая комплектация для внешнего рынка)	ВАЗ-21114-20 (8-клапанный с распределенным впрыском топлива)	Евро-3	21114-1411020-10/11/12	
	135 (с гидроусилителем руля и подушкой безопасности для внешнего рынка)	ВАЗ-21114-62 (8-клапанный с распределенным впрыском топлива)	Евро-3	21114-1411020-10/11/12	
	136 (с гидроусилителем руля для внешнего рынка)	ВАЗ-21114-62 (8-клапанный с распределенным впрыском топлива)	Евро-3	21114-1411020-10/11/12	
	ВАЗ-21104	10 (базовая комплектация для внутреннего рынка)	ВАЗ-21124 (16-клапанный с распределенным впрыском топлива)	Евро-2	21124-1411020-30/31/32
14 (с кондиционером для внутреннего рынка)		ВАЗ-21124-40 (16-клапанный с распределенным впрыском топлива)	Евро-2	21124-1411020-30/31/32	
16 (с гидроусилителем руля для внутреннего рынка)		ВАЗ-21124-60 (16-клапанный с распределенным впрыском топлива)	Евро-2	21124-1411020-30/31/32	
30 (базовая комплектация для внутреннего рынка)		ВАЗ-21124-10 (16-клапанный с распределенным впрыском топлива)	Евро-3	21124-1411020-10/11/12	
110 (базовая комплектация для внешнего рынка)		ВАЗ-21124 (16-клапанный с распределенным впрыском топлива)	Евро-2	21124-1411020-30/31/32	
125 (с гидроусилителем руля для внешнего рынка)		ВАЗ-21124-60 (16-клапанный с распределенным впрыском топлива)	Евро-2	21124-1411020-30/31/32	
130 (базовая комплектация для внешнего рынка)		ВАЗ-21124-10 (16-клапанный с распределенным впрыском топлива)	Евро-3	21124-1411020-10/11/12	
ВАЗ-21112		10 (базовая комплектация для внутреннего рынка)	ВАЗ-21114 (8-клапанный с распределенным впрыском топлива)	Евро-2	21114-1411020-30/31/32
		16 (с гидроусилителем руля для внутреннего рынка)	ВАЗ-21114-60 (8-клапанный с распределенным впрыском топлива)	Евро-2	21114-1411020-30/31/32
	110 (базовая комплектация для внешнего рынка)	ВАЗ-21114 (8-клапанный с распределенным впрыском топлива)	Евро-2	21114-1411020-30/31/32	
	125 (с гидроусилителем руля для внешнего рынка)	ВАЗ-21114-60 (8-клапанный с распределенным впрыском топлива)	Евро-2	21114-1411020-30/31/32	
	130 (базовая комплектация для внешнего рынка)	ВАЗ-21114-20 (8-клапанный с распределенным впрыском топлива)	Евро-3	21114-1411020-10/11/12	
	135 (с гидроусилителем руля и подушкой безопасности для внешнего рынка)	ВАЗ-21114-62 (8-клапанный с распределенным впрыском топлива)	Евро-3	21114-1411020-10/11/12	
	136 (с гидроусилителем руля для внешнего рынка)	ВАЗ-21114-62 (8-клапанный с распределенным впрыском топлива)	Евро-3	21114-1411020-10/11/12	
	ВАЗ-21114	10 (базовая комплектация для внутреннего рынка)	ВАЗ-21124 (16-клапанный с распределенным впрыском топлива)	Евро-2	21124-1411020-30/31/32
		14 (с кондиционером для внутреннего рынка)	ВАЗ-21124-40 (16-клапанный с распределенным впрыском топлива)	Евро-2	21124-1411020-30/31/32
16 (с гидроусилителем руля для внутреннего рынка)		ВАЗ-21124-60 (16-клапанный с распределенным впрыском топлива)	Евро-2	21124-1411020-30/31/32	
110 (базовая комплектация для внешнего рынка)		ВАЗ-21124 (16-клапанный с распределенным впрыском топлива)	Евро-2	21124-1411020-30/31/32	
125 (с гидроусилителем руля для внешнего рынка)		ВАЗ-21124-60 (16-клапанный с распределенным впрыском топлива)	Евро-2	21124-1411020-30/31/32	
130 (базовая комплектация для внешнего рынка)		ВАЗ-21124-10 (16-клапанный с распределенным впрыском топлива)	Евро-3	21124-1411020-10/11/12	

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Модель автомобиля	Комплектация	Двигатель	Нормы токсичности	Контроллер	
BA3-21124	10 (базовая комплектация для внутреннего рынка)	ВА3-21124 (16-клапанный с распределенным впрыском топлива)	Евро-2	21124-1411020-30/31/32	
	14 (с кондиционером для внутреннего рынка)	ВА3-21124-40 (16-клапанный с распределенным впрыском топлива)	Евро-2	21124-1411020-30/31/32	
	16 (с гидроусилителем руля для внутреннего рынка)	ВА3-21124-60 (16-клапанный с распределенным впрыском топлива)	Евро-2	21124-1411020-30/31/32	
	110 (базовая комплектация для внешнего рынка)	ВА3-21124 (16-клапанный с распределенным впрыском топлива)	Евро-2	21124-1411020-30/31/32	
	125 (с гидроусилителем руля для внешнего рынка)	ВА3-21124-60 (16-клапанный с распределенным впрыском топлива)	Евро-2	21124-1411020-30/31/32	
	130 (базовая комплектация для внешнего рынка)	ВА3-21124-10 (16-клапанный с распределенным впрыском топлива)	Евро-3	21124-1411020-10/11/12	
	BA3-21121	10 (базовая комплектация для внутреннего рынка)	ВА3-21114 (8-клапанный с распределенным впрыском топлива)	Евро-2	21114-1411020-30/31/32
		16 (с гидроусилителем руля для внутреннего рынка)	ВА3-21114-60 (8-клапанный с распределенным впрыском топлива)	Евро-2	21114-1411020-30/31/32
110 (базовая комплектация для внешнего рынка)		ВА3-21114 (8-клапанный с распределенным впрыском топлива)	Евро-2	21114-1411020-30/31/32	
125 (с гидроусилителем руля для внешнего рынка)		ВА3-21114-60 (8-клапанный с распределенным впрыском топлива)	Евро-2	21114-1411020-30/31/32	
130 (базовая комплектация для внешнего рынка)		ВА3-21114-20 (8-клапанный с распределенным впрыском топлива)	Евро-3	21114-1411020-10/11/12	
135 (с гидроусилителем руля и подушкой безопасности для внешнего рынка)		ВА3-21114-62 (8-клапанный с распределенным впрыском топлива)	Евро-3	21114-1411020-10/11/12	
136 (с гидроусилителем руля для внешнего рынка)		ВА3-21114-62 (8-клапанный с распределенным впрыском топлива)	Евро-3	21114-1411020-10/11/12	

Идентификационные номера автомобиля и двигателя



Идентификационный номер (VIN) автомобиля выбит на правой чашке опоры телескопической стойки...



Данные об автомобиле приведены в табличке, закрепленной на правой чашке опоры телескопической стойки.

Пример обозначения данных об автомобиле



ХТА – код завода-изготовителя; **211040** – модель автомобиля; **5** – модельный год выпуска автомобиля (здесь – 2005 г.); **0819624** – номер кузова; **21124** – модель двигателя; **1515 кг** – разрешенная максимальная масса автомобиля; **2315 кг** – допустимая масса автомобиля с прицепом; **1–780 кг** – нагрузка на переднюю ось (780 кг); **2–780 кг** – нагрузка на заднюю ось (780 кг); **0810206** – номер для запчастей; **Н02** – вариант исполнения; **011** – модификация.



...и на усилителе пола багажного отсека (номер показан стрелкой, запасное колесо извлечено).



Номер двигателя выбит на блоке цилиндров над маховиком (для наглядности коробка передач снята).

Техника безопасности

при проведении ремонтных работ

Гараж или бокс, где проводятся ремонтные работы, должен хорошо проветриваться, дверь – легко открываться как изнутри, так и снаружи. Проход к двери всегда держите свободным.

При работе двигателя (особенно на пусковых режимах) выделяется оксид углерода (угарный газ) – ядовитый газ без цвета и запаха. Опасная для жизни концентрация оксида углерода может образоваться даже в открытом гараже, поэтому перед запуском двигателя обеспечьте принудительный отсос отработавших газов за пределы гаража. При отсутствии принудительной вытяжки можно запускать двигатель на короткое время, надев на выпускную трубу отрезок шланга и вынув его наружу. При этом система выпуска и ее соединение со шлангом должны быть герметичны.

При ремонте системы питания впрысковых двигателей необходимо отсоединять "отрицательную" клемму аккумуляторной батареи от "массы" и сбрасывать давление в системе.

При ремонте цепей электрооборудования или при риске их повреждения (сварка, рихтовка вблизи жгутов проводов) отключайте клемму "-" аккумулятора.

Для защиты рук от порезов и ушибов во время "силовых" операций надевайте перчатки (лучше кожаные). Для защиты глаз надевайте очки (лучше специальные, с боковыми щитками).

При возможности пользуйтесь ромбическим или гидравлическим домкратами взамен штатного – они более устойчивы и надежны. Не применяйте неисправный инструмент: рожковые ключи с "раскрывшимся" зевом или смятыми губками, отвертки со скругленным, скрученным шлицем или

неправильно заточенные, пассатижи с плохо закрепленными пластмассовыми ручками, молотки с незафиксированной ручкой и т.п.

При вывешивании автомобиля (с помощью домкрата или подъемника) никогда не находитесь под ним. Предварительно убедитесь, что соответствующие силовые элементы кузова (усилители пола, пороги) достаточно прочны. Используйте для подъема автомобиля только штатные точки опоры. Запрещается вывешивать автомобиль на двух или более домкратах – используйте подставки промышленного изготовления. Запрещается нагружать или разгружать автомобиль, стоящий на домкрате (садиться в него, снимать или устанавливать двигатель). При ремонте автомобиля со снятым двигателем (силовым агрегатом) учитывайте, что развесовка по осям изменилась: при вывешивании на домкрате такой автомобиль может упасть. Работайте только на ровной нескользкой площадке, под невывешенные колеса подкладывайте упоры.

Отработанные масла способствуют возникновению рака кожи. При попадании масла на руки вытрите их ветошью, а затем протрите специальным "средством для чистки рук" (или подсолнечным маслом) и вымойте теплой водой с мылом (запрещается мыть руки горячей водой, при этом вредные вещества легко проникают через кожу!).

При попадании на руки бензина вытрите их чистой ветошью, а затем вымойте с мылом.

В охлаждающей жидкости системы охлаждения двигателя (антифризе) содержится этиленгликоль, который ядовит при попадании в организм

и – в меньшей степени – при попадании на кожу. При отравлении антифризом нужно немедленно вызвать рвоту, промыть желудок, а в тяжелых случаях принять солевое слабительное (например глауберову соль) и обратиться к врачу. При попадании на кожу – смыть большим количеством воды. То же при отравлении тормозной жидкостью.

Электролит при попадании на кожу вызывает жжение, покраснение. Если электролит попал на руки или в глаза, вначале смойте его большим количеством холодной воды. Запрещается мыть руки с мылом! Затем руки можно промыть раствором пищевой соды или нашатырного спирта (из автомобильной аптечки). Помните, что серная кислота даже в малых концентрациях разрушает органические волокна – берегите одежду! Поэтому при работе с аккумуляторной батареей (электролит почти всегда присутствует и на ее поверхности) надевайте очки и защитную одежду (резиновые перчатки желательны).

Бензин, масла, тормозная жидкость почти не перерабатываются естественным путем. Тормозная жидкость содержит ядовитые гликолевые эфиры, масла – отработавшие минеральные и органические присадки, внешние загрязнения, продукты изнашивания. Свинцовые аккумуляторы, помимо свинца, содержат сурьму и другие элементы, образующие высокотоксичные для организма человека соединения, долго сохраняющиеся в почве. Резинотехнические изделия и пластмассы также практически не разлагаются в естественных условиях, а при сжигании образуют токсичные, в том числе канцерогенные соединения.

Диагностика неисправностей

Условные обозначения

(К) – карбюраторный двигатель
(В) – двигатели с системами впрыска топлива
АБ – аккумуляторная батарея

Отсутствие пометок – для всех моделей
– работу рекомендуется выполнять на станции технического обслуживания



Диагностика неисправностей двигателя и его систем

Возможные неисправности	Диагностика	Методы устранения
Коленчатый вал не проворачивается стартером		
Аккумуляторная батарея разряжена	Напряжение на выводах АБ при выключенных потребителях ниже 12 В. При включении стартера из-под капота может раздаваться треск	Зарядите батарею; если она не заряжается – замените
Снижение емкости аккумуляторной батареи	Напряжение на выводах АБ при выключенных потребителях больше 12 В, но при включении стартера падает ниже 6–8 В. При этом из-под капота может раздаваться треск	Зарядите батарею малым током (не более 1 А); если емкость все же недостаточна – замените батарею
Окисление выводов аккумуляторной батареи, неплотная посадка клемм проводов на выводах АБ	При включении стартера напряжение в бортовой сети резко падает (гаснут контрольные лампы), а на выводах АБ – почти не меняется (дополнительный вольтметр). При включении стартера из-под капота может раздаваться треск	Обожмите клеммы, зачистите выводы, смажьте их техническим вазелином
Заклинивание коленчатого вала двигателя, навесных агрегатов	Проверьте легкость вращения коленчатого вала, шкивов генератора, насоса охлаждающей жидкости	Отремонтируйте двигатель, генератор, замените насос охлаждающей жидкости
Повреждены шестерня муфты стартера или зубья венца маховика	Осмотр	Замените стартер или маховик
Неисправна цепь управления тяговым реле стартера: повреждены провода, окислены или ослабли наконечники, не замыкаются контакты "30" и "50" выключателя зажигания	При повороте ключа в положение "стартер" тяговое реле не срабатывает (нет щелчка под капотом). Проверьте, подается ли при этом напряжение 12 В на управляющий контакт тягового реле	Зачистите, обожмите наконечники проводов; замените неисправный выключатель зажигания или его контактную часть
Замыкание или обрыв во втягивающей обмотке реле стартера. Заедание якоря реле (перекус якоря, загрязнение поверхностей, коррозия и т.п.)	При повороте ключа в положение "стартер" тяговое реле не срабатывает (нет щелчка под капотом), но напряжение 12 В подается на управляющий контакт тягового реле. Снимите стартер, реле, проверьте его работу	Неисправное тяговое реле замените
Окислены контакты тягового реле или проводов	При включении стартера слышен щелчок под капотом, но якорь стартера не вращается. Проверьте омметром сопротивление цепи "АБ – стартер"	Подтяните наконечники проводов; неисправное реле замените
Обгорание коллектора, зависание щеток или их износ	На снятом стартере проверьте усилие прижатия щеток к коллектору, их остаточную высоту, износ коллектора	Зачистите коллектор мелкозернистой стеклянной шкуркой, промойте неэтилированным бензином, обеспечьте свободное перемещение щеток в гнездах. При сильном износе коллектора замените стартер

ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Возможные неисправности	Диагностика	Методы устранения
Обрыв или замыкание в обмотке якоря	Проверяется омметром или по потемнению изоляции	Замените стартер
Обрыв или замыкание в удерживающей обмотке реле стартера	При включении стартера из-под капота раздается треск. Напряжение на аккумуляторной батарее в пределах нормы. Реле проверяется омметром или по его чрезмерному нагреву	Замените тяговое реле стартера
Пробуксовка муфты свободного хода	При включении стартера якорь вращается, маховик неподвижен	Замените муфту или стартер
Зубчатый венец проворачивается на маховике	При включении стартера зубчатый венец маховика вращается, маховик неподвижен. Визг, вой со стороны картера сцепления	Замените маховик


Сильный шум при работе стартера

Стартер закреплен на двигателе с перекосом, ослабло его крепление или сломана крышка со стороны привода	Осмотр	Подтяните резьбовые соединения указанным моментом, замените сломанные детали или стартер в сборе
Ослабло крепление магнита стартера (за него задевает якорь)	Разберите стартер, осмотрите, проверьте соосность магнитов и зазор между ними и якорем	Замените стартер
Чрезмерный износ втулок подшипников или шеек вала якоря	Осмотр после разборки стартера	Замените стартер
Зубчатый венец проворачивается на маховике	При включении стартера зубчатый венец маховика вращается, маховик неподвижен. Визг, вой со стороны картера сцепления	Замените маховик
Изошены зубья шестерни привода или венца маховика	Осмотр	Замените стартер или маховик
Шестерня не выходит из зацепления с маховиком: заедание рычага привода; ослабление или поломка пружины муфты свободного хода или тягового реле стартера; заедание муфты на шлицах вала якоря или сердечника тягового реле; неисправность выключателя зажигания (не размыкаются контакты "30" и "50")	Проверка снятого стартера, осмотр после разборки. Работу выключателя зажигания можно проверить омметром или визуально, сняв его контактную часть	Замените тяговое реле стартера или стартер в сборе; контактную группу выключателя зажигания или выключатель в сборе

Коленчатый вал проворачивается стартером, но двигатель не пускается

Аккумуляторная батарея разряжена	Напряжение на выводах АБ при выключенных потребителях ниже 12 В. При включении стартера из-под капота может раздаваться треск	Зарядите батарею; если она не заряжается – замените
Снижение емкости аккумуляторной батареи	Напряжение на выводах АБ при выключенных потребителях больше 12 В, но при включении стартера падает ниже 6–8 В. При этом из-под капота может раздаваться треск	Зарядите батарею малым током (не более 1 А); если емкость все же недостаточна – замените батарею
Окисление выводов аккумуляторной батареи, неплотная посадка клемм проводов на выводах АБ	При включении стартера напряжение в бортовой сети резко падает (гаснут контрольные лампы), а на выводах АБ – почти не меняется (дополнительный вольтметр). При включении стартера из-под капота может раздаваться треск	Обожмите клеммы, зачистите контакты, смажьте их техническим вазелином
(К) Неисправность в цепи низкого напряжения	Проверьте омметром цепь от АБ до катушки зажигания (через выключатель зажигания) и далее до коммутатора	Зачистите окисленные наконечники, подтяните ослабленные крепления проводов, замените поврежденные провода, выключатель зажигания или его контактную часть

ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Возможные неисправности	Диагностика	Методы устранения
(К) Неисправен датчик Холла	Определяется вольтметром (см. "Система зажигания и управления ЭПХХ") или заменой датчика на заведомо исправный	Замените неисправный датчик
(К) Неисправна цепь "коммутатор – датчик Холла"	Проверка омметром	Зачистите окисленные наконечники, подтяните ослабленные крепления проводов, замените поврежденные провода
(К) Неисправен коммутатор	Поставьте заведомо исправный коммутатор	Неисправный коммутатор замените
Повреждение изоляции высоковольтных приборов и цепей	(К) Закрепите конец высоковольтного провода на расстоянии 5–8 мм от "массы" автомобиля, прокручивайте коленчатый вал двигателя стартером. Не прикасайтесь к высоковольтным цепям! Между проводом и "массой" должна регулярно проскакивать искра (для проверки используйте только заведомо исправные в/в провода). Если искра отсутствует на выводе катушки зажигания – неисправна катушка, если на выводе / выводах распределителя зажигания – неисправны ротор или крышка распределителя. Прогары ротора или крышки определяются визуально. Исправность резистора ротора (1 кОм) проверяется омметром	Неисправную катушку (К) / модуль или катушки (В) зажигания замените. Поврежденные высоковольтные провода замените. В тяжелых условиях эксплуатации (соль на дорогах, морозы, чередующиеся с оттепелями) желательнее заменять провода раз в 3–5 лет. (К) Очистите крышку и ротор распределителя от грязи и влаги, перегоревший резистор ротора замените, при подозрении на пробой изоляции (прогары, трещины) ротора и крышки распределителя – замените их
Сбиты фазы газораспределения	Проверьте совпадение меток на коленчатом и распределительном вале / валах (см. "Двигатель")	Установите правильное взаимное расположение валов (по меткам)
Высоковольтные провода подсоединены к распределителю (К) / модулю или катушкам (В) зажигания в неправильном порядке	Осмотр	Подсоедините провода в соответствии с порядком работы цилиндров
Зазор между электродами свечей не соответствует норме	Зазор проверяется круглым щупом	Подгибанием бокового электрода установите нужный зазор или замените свечи
Дефектные свечи	Свечи проверяются на специальном стенде. (Отсутствие внешних повреждений и искрение между электродами на вывернутой свече не позволяют сделать вывод о ее работоспособности)	Замените свечи
(К) Неправильная установка момента зажигания	См. "Системы зажигания и управления ЭПХХ"	Отрегулируйте угол опережения зажигания
(В) Неисправен блок управления двигателем, его цепи или датчик положения коленчатого вала (реже – датчик температуры охлаждающей жидкости)	Проверьте, поступает ли напряжение 12 В на блок управления, цепь датчика положения коленчатого вала, отсутствие повреждения самого датчика и зазор между ним и зубчатым венцом демпфера коленчатого вала (1±0,2 мм). Сопротивление датчика – 500–700 Ом. При обрыве в датчике температуры охлаждающей жидкости или его цепи непрерывно работает электровентилятор системы охлаждения	Замените неисправные блок, датчики, провода
(В) Управляющий импульс от датчика положения коленчатого вала приходит не вовремя из-за расслоения демпфера коленчатого вала (зубчатое колесо сдвинулось относительно шкива)	Осмотр демпфера	Замените демпфер (можно установить чугунный шкив)
(В) Неисправен регулятор холостого хода или его электроцепи	При пуске двигателя слегка нажмите на педаль газа, приоткрыв дроссельную заслонку. Если двигатель пускается, но глохнет при отпуске педали – неисправен регулятор	Неисправный регулятор замените 

Возможные неисправности	Диагностика	Методы устранения
(В) Пуск двигателя блокирует иммобилайзер	Красный светодиод продолжает мигать, показывая, что включен режим охраны	Иммобилайзер даже в заблокированном состоянии допускает по крайней мере один пуск двигателя (подробнее см. описание работы иммобилайзера в руководстве по эксплуатации автомобиля). Запустить двигатель можно и установив новый блок управления
В баке нет топлива	По указателю и контрольной лампе уровня топлива	Долейте топливо
Засорены топливные фильтры, замерзла вода в системе питания, пережаты шланги, деформированы топливные магистрали, неисправен топливный насос (К)	При прокручивании коленчатого вала двигателя стартером из выхлопной трубы не пахнет бензином. В поплавковой камере карбюратора (К) нет бензина – при нажатии на педаль газа из распылителя ускорительного насоса нет струи топлива. Наличие бензина (под давлением) в топливной рампе (В) можно проверить, кратковременно нажав на золотник штуцера в торце рампы. Помните, что бензин пожароопасен!	Зимой закатите автомобиль в теплый гараж, продуйте (шинным насосом) систему питания от топливного насоса к топливному баку (К), замените топливный насос или его диафрагмы (К), дефектные шланги и трубки
(В) Перегорел предохранитель системы впрыска или плавкая вставка	Проверьте плавкую вставку – отрезок черного провода, предохранитель неотключаемого питания и предохранитель главного реле	Проверьте цепи и приборы системы впрыска, устраните причину перегорания, предохранитель замените
(В) Плохой контакт в цепи питания топливного насоса (в т.ч. провода "массы") или неисправно его реле	Проверяется омметром	Зачистите контакты, обожмите клеммы, замените неисправное реле, провода
(В) Топливный насос не создает необходимого давления в системе	Проверьте давление на выходе топливного насоса (не менее 3,5 бар (3,5 кг/см ²), убедитесь в чистоте сетчатого фильтра топливоприемника	Очистите сетку топливоприемника. Топливный насос, не обеспечивающий нужного давления в системе, – замените
(В) Неисправны форсунки или их цепи	Проверьте омметром обмотки форсунок и их цепи (отсутствие обрыва и короткого замыкания). Блок управления диагностируется на СТО	Замените неисправный блок управления, форсунки, обеспечьте контакт в электрических цепях
(К) Неисправен электромагнитный клапан карбюратора или на него не подается напряжение при включении зажигания	См. "Карбюратор", "Системы управления зажиганием и ЭПХХ"	Замените неисправный клапан, блок управления ЭПХХ, обеспечьте контакт в электрических цепях. При натяжке клапана не прикладывайте большого усилия. Опасность деформации!
(К) Неисправны или не отрегулированы пусковое устройство карбюратора или его привод	См. "Карбюратор"	Отрегулируйте пусковое устройство, при необходимости – замените
(К) Засорены жиклеры и каналы карбюратора. Неплотно завернуты жиклеры, электромагнитный клапан	Осмотрите, продуйте каналы и жиклеры	Промойте бензином или ацетоном и продуйте жиклеры, при сильном загрязнении прочистите их леской или иглой из мягкого дерева. Плотнo заверните жиклеры. Не повредите резьбу и жиклер!
(К) Подсос постороннего воздуха во впускной трубопровод	Осмотрите стыки, проверьте посадку шлангов, штуцеров, затяжку хомутов. На время пуска отключите вакуумный усилитель тормозов, пережав соответствующий шланг	Порванные прокладки, детали с деформированными фланцами, неисправный вакуумный усилитель замените
(К) Чрезмерный уровень топлива в поплавковой камере карбюратора	Из выхлопной трубы сильный запах бензина, холодный двигатель пускается лучше, чем горячий. Снимите верхнюю крышку карбюратора, проверьте целостность поплавков, легкость их перемещения и отсутствие задевания за стенки поплавковой камеры. Для проверки герметичности игольчатого клапана переверните крышку карбюратора поплавками	Замените игольчатый клапан, отрегулируйте уровень топлива в поплавковой камере

ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Возможные неисправности	Диагностика	Методы устранения
	вверх и подкачивайте бензин рычагом топливного насоса. Малейшая течь бензина из-под иглы или основания клапана недопустима	
(К) Переобогащенная смесь из-за вытекания бензина в картер двигателя через порванную диафрагму топливного насоса	Масло на щупе пахнет бензином, может загораться лампа недостаточного давления масла на холостых оборотах двигателя	Замените топливный насос или диафрагму, если в масле много бензина, то и масло

В холодную погоду двигатель легко пускается, но тут же глохнет, и только после нескольких попыток пуска начинает работать устойчиво

(К) Неисправно пусковое устройство карбюратора	См. "Карбюратор"	Замените пусковое устройство
--	------------------	------------------------------

Двигатель пускается долго

(В) Топливный насос не создает нужного давления в системе, засорены топливные фильтры, пережаты шланги, деформированы топливные магистрали, негерметичны форсунки	Проверьте давление в топливной рампе манометром – 2,5–3,5 бар (2,5–3,5 кг/см ²), убедитесь в чистоте сетчатого фильтра топливника, осмотрите топливные магистрали	Очистите сетку топливника, замените фильтры, устраните перегибы шлангов, топливный насос, не обеспечивающий нужного давления в системе и с низкой производительностью – замените. Дефектные форсунки замените
(К) В поплавковой камере карбюратора нет топлива (длительная стоянка автомобиля, особенно в жаркую погоду)	—	После длительной стоянки можно подкачать топливо рычагом ручной подкачки топливного насоса

Двигатель работает неустойчиво или глохнет на холостом ходу

Дефектные свечи зажигания: утечка тока по трещинам в изоляторе или по нагару на тепловом конусе, плохой контакт в соединении центрального электрода	Свечи проверяются на специальном стенде. (Отсутствие внешних повреждений и искрение между электродами на вывернутой свече не позволяют сделать вывод о ее работоспособности)	Замените свечи
Повреждение изоляции высоковольтных приборов и цепей	(К) Закрепив конец высоковольтного провода на расстоянии 5–8 мм от "массы" автомобиля, прокручивайте коленчатый вал двигателя стартером. Не прикасайтесь к высоковольтным цепям! Между проводом и "массой" должна регулярно проскакивать искра (для проверки используйте только заведомо исправные высоковольтные провода). Если искра отсутствует на выводе катушки зажигания – неисправна катушка, если на выводе / выводах распределителя зажигания – неисправны ротор или крышка распределителя. Прогары ротора или крышки определяются визуально. Исправность резистора ротора (1 кОм) проверяется омметром	Неисправную катушку (К) / модуль или катушки (В) зажигания замените. Поврежденные высоковольтные провода замените. В тяжелых условиях эксплуатации (соль на дорогах, морозы, чередующиеся с оттепелями) желательнее заменять провода раз в 3–5 лет. (К) Очистите крышку и ротор распределителя от грязи и влаги, перегоревший резистор ротора замените, при подозрении на пробой изоляции (прогары, трещины) ротора и крышки распределителя – замените их
Сбиты фазы газораспределения	Проверьте совпадение меток на коленчатом и распределительном вале / валах (см. "Двигатель")	Установите правильное взаимное расположение валов (по меткам)
Зазор между электродами свечей не соответствует норме	Зазор проверяется круглым щупом (величину зазора см. в Приложениях)	Подгибанием бокового электрода установите нужный зазор или замените свечи
Сильный нагар на электродах свечей зажигания; попадание частиц нагара в зазор между электродами	Осмотр	Очистите свечи сжатым воздухом или механическим способом (не повредите изолятор!), убедитесь в их работоспособности


Возможные неисправности	Диагностика	Методы устранения
		(отсутствие внешних повреждений и искрение между электродами на вывернутой свече не позволяет сделать вывод о ее работоспособности). Выявите и устраните причину повышенного нагарообразования в камере сгорания, при необходимости замените свечи
(К) Неправильная установка момента зажигания	См. "Системы зажигания и управления ЭПХХ"	Отрегулируйте угол опережения зажигания
(К) Неисправен коммутатор	Поставьте заведомо исправный коммутатор	Неисправный коммутатор замените
(В) Неисправен блок управления двигателем, его цепи, датчик положения дроссельной заслонки, форсунки (перегорели обмотки или сильно загрязнены распылители)	Проверьте, поступает ли напряжение 12 В на блок управления (см. эл. схему в Приложениях), работу форсунок (см. "Система питания двигателей ВА3-2111, -2112"), электрические цепи и датчики	Замените неисправные блок, датчики, провода, форсунки. Загрязненные форсунки можно промыть на специальном стенде 
(В) Управляющий импульс от датчика положения коленчатого вала приходит не вовремя из-за расслоения демпфера коленчатого вала (зубчатое колесо сдвинулось относительно шкива)	Осмотр демпфера	Замените демпфер (можно установить чужой шкив)
(В) Неисправен регулятор холостого хода или его электроцепи	Замените регулятор заведомо исправным 	Неисправный регулятор замените 
(К) Засорены жиклеры и каналы карбюратора. Неплотно завернуты жиклеры и электромагнитный клапан	Определяется осмотром, продувкой каналов и жиклеров (см. "Карбюратор")	Продуйте жиклеры, при сильном загрязнении прочистите их леской или иглой из мягкого дерева. Прочистите систему вентиляции картера. Плотно заверните жиклеры. Не повредите резьбу и жиклер!
(К) Неисправен электромагнитный клапан	Срабатывание электромагнитного клапана определяется по щелчку при подаче напряжения или – на снятом клапане – по перемещению сердечника (см. "Карбюратор")	Отрегулируйте положение датчика-винта, обеспечьте надежный контакт в цепи управления ЭПХХ. Неисправные клапан, блок управления ЭПХХ – замените. При затяжке клапана не прикладывайте большого усилия. Опасность деформации!
(К) Нарушена регулировка холостого хода двигателя	См. "Карбюратор"	Отрегулируйте холостой ход (см. "Карбюратор")
(К) Разрыв резинового уплотнительного кольца на винте качества смеси	Осмотр	Замените кольцо
(К) Подсос постороннего воздуха во впускной трубопровод	Осмотрите стыки, проверьте посадку шлангов, штуцеров, затяжку хомутов. На время пуска отключите вакуумный усилитель тормозов, пережав соответствующий шланг	Порванные прокладки, детали с деформированными фланцами, неисправный вакуумный усилитель замените
(К) Чрезмерный уровень топлива в поплавковой камере карбюратора	Из выхлопной трубы сильный запах бензина, холодный двигатель пускается лучше, чем горячий. Снимите верхнюю крышку карбюратора, проверьте целостность поплавков, легкость их перемещения и отсутствие задевания за стенки поплавковой камеры. Для проверки герметичности игольчатого клапана переверните крышку карбюратора поплавками вверх и подкачивайте бензин рычагом топливного насоса. Малейшая течь бензина из-под иглы или основания клапана недопустима (см. "Карбюратор")	Замените негерметичный игольчатый клапан, отрегулируйте уровень топлива в поплавковой камере

ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Возможные неисправности	Диагностика	Методы устранения
(К) Недостаточный уровень топлива в поплавковой камере карбюратора	См. "Карбюратор"	Отрегулируйте уровень топлива
(К) Переобогащенная смесь из-за вытекания бензина в картер двигателя через поврежденную диафрагму топливного насоса	Масло на щупе пахнет бензином, возможно загорание лампы недостаточного давления масла на холостых оборотах двигателя	Замените топливный насос или диафрагму, если в масле много бензина, то и масло
(В) Неисправен регулятор давления топлива	Проверьте манометром давление в топливной рампе – 2,5–3,5 бар (2,5–3,5 кг/см ²)	Замените неисправный регулятор
(В) Неисправен датчик массового расхода воздуха	Замените датчик заведомо исправным. Лампа "Check engine" может не гореть	Неисправный датчик замените. Доехать до места ремонта можно, отсоединив от датчика разъем (при этом обороты двигателя возрастут приблизительно до 2 000 мин ⁻¹)
(В) Негерметичность системы выпуска (участок до датчика кислорода)	Осмотр при средних оборотах двигателя	Замените дефектную прокладку выпускного коллектора, подтяните уплотнения
(В) Неисправен датчик кислорода: отравлен или разрушен чувствительный элемент, закупорено отверстие для подсоса воздуха, перегорела спираль подогрева, неисправны электроцепи	Горит лампа "Check engine". Грубо оценить работу датчика можно автотестером: целостность спирали подогрева проверяется омметром, выходное напряжение – вольтметром (подключать вольтметр следует не разрывая цепь, например, проткнув провода тонкими иглами). См. также "Система управления двигателем". Проверьте, не закупорено ли отверстие для подсоса воздуха (антикором, грязью и т.п.)	Восстановите поврежденные электроцепи, прочистите отверстие для подсоса воздуха. Неисправный датчик замените
Не отрегулированы зазоры в приводе клапанов (8-клапанные двигатели)	Проверяется набором щупов	Отрегулируйте зазоры
Износ кулачков распределительного вала / валов	Осмотр после частичной разборки двигателя	Замените распределительный вал / валы
(К) Ослабление или поломка пружин грузиков центробежного регулятора опережения зажигания, потеряны демпферные колечки грузиков, заедание грузиков	Визуально и на специальном стенде 	Замените распределитель зажигания (или пружины, с последующей регулировкой автомата )
(К) Нечеткая работа вакуумного регулятора опережения зажигания; при снятии разрежения пластина не возвращается в исходное положение, большой люфт в подшипнике	Определяется при осмотре. Характеристика вакуумного регулятора снимается на специальном стенде 	Устраните заедание, замените неисправный вакуумный регулятор или распределитель зажигания
Низкая компрессия в цилиндрах (менее 10,0 бар): износ или повреждение клапанов, седел, износ, залегание или поломка поршневых колец	Прогрейте двигатель до рабочей температуры и выверните свечи. Полностью нажмите на педаль газа и, вставляя в свечные отверстия компрессометр, прокручивайте коленчатый вал стартером (работайте вдвоем). При этом следует замкнуть на "массу" высоковольтный провод катушки зажигания (К) / отключить систему управления двигателем (В), вынув соответствующий предохранитель. Повторите измерения, залив в цилиндры через свечные отверстия 10–15 см ³ моторного масла. В тех цилиндрах, где компрессия возросла более, чем на 2,0 бар, возможно сильно изношены, поломаны или залегли кольца. Если компрессия осталась ниже 10, 0 бар, возможен износ или повреждение клапанов или их седел	Замените кольца, поршни. Отремонтируйте цилиндры  . Притрите клапаны к седлам, при необходимости замените клапаны, проточите седла

Возможные неисправности	Диагностика	Методы устранения
Низкие обороты холостого хода		
(К) Нарушена регулировка холостого хода двигателя	См. "Карбюратор"	Отрегулируйте холостой ход
(К) Неправильная установка момента зажигания	См. "Системы зажигания и управления ЭПХХ"	Отрегулируйте угол опережения зажигания
(К) Чрезмерный уровень топлива в поплавковой камере карбюратора	Из выхлопной трубы сильный запах бензина, холодный двигатель пускается лучше, чем горячий. Снимите верхнюю крышку карбюратора, проверьте целостность поплавков, легкость их перемещения и отсутствие задевания за стенки поплавковой камеры. Для проверки герметичности игольчатого клапана переверните крышку карбюратора поплавками вверх и подкачивайте бензин рычагом топливного насоса. Малейшая течь бензина из-под иглы или основания клапана недопустима	Замените негерметичный игольчатый клапан, отрегулируйте уровень топлива в поплавковой камере
(К) Засорение топливного или воздушного жиклера холостого хода карбюратора	Осмотр	Промойте неэтилированным бензином или ацетоном и продуйте жиклеры и каналы системы холостого хода, прочистите систему вентиляции картера
(К) Разрыв резинового уплотнительного кольца на винте качества смеси	Осмотр	Замените кольцо
(К) Неисправен электромагнитный клапан карбюратора	Срабатывание клапана определяется по щелчку при подаче напряжения или – на снятом клапане – по перемещению сердечника (см. "Карбюратор")	Отрегулируйте положение датчика-винта, обеспечьте надежный контакт в цепи управления ЭПХХ, неисправные клапан, блок управления ЭПХХ – замените. При затяжке клапана не прикладывайте большого усилия. Опасность деформации!
(В) Неисправен регулятор холостого хода или его электроцепи	Замените регулятор заведомо исправным	Неисправный регулятор замените
(В) Неисправен регулятор давления топлива	Проверьте манометром давление в топливной рампе – 2,5–3,5 бар (2,5–3,5 кг/см ²)	Замените неисправный регулятор
Повышенное сопротивление потоку воздуха во впускном трубопроводе	Проверьте элемент воздушного фильтра, впускной трубопровод (отсутствие посторонних предметов, листьев и т.п.)	Очистите впускной трубопровод, загрязненный элемент воздушного фильтра замените
(К) Подсос постороннего воздуха во впускной трубопровод	Осмотрите стыки, проверьте посадку шлангов, штуцеров, затяжку хомутов. На время пуска отключите вакуумный усилитель тормозов, пережав соответствующий шланг	Порванные прокладки, детали с деформированными фланцами, неисправный вакуумный усилитель замените
Высокие обороты холостого хода		
(К) Нарушена регулировка холостого хода двигателя	См. "Карбюратор"	Отрегулируйте холостой ход
(К) Неисправно или не отрегулировано пусковое устройство карбюратора	См. "Карбюратор"	Замените пусковое устройство
(К) Длительная езда при высоких оборотах двигателя	Через 1–2 мин работы на холостом ходу обороты снижаются до нормы	Не является неисправностью
Неисправность привода педали газа	Проверьте ход педали газа, зазор в приводе (свободный ход педали), убедитесь в отсутствии заедания троса и педали	Дефектные детали замените, трос смажьте моторным маслом

ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Возможные неисправности	Диагностика	Методы устранения
Не полностью закрывается дроссельная заслонка второй камеры карбюратора (К) / дроссельная заслонка (В)	На просвет видна щель между дроссельной заслонкой и стенками смесительной камеры (К) / дроссельного узла (В)	Упорным винтом заслонки добейтесь ее полного закрытия  . При этом заслонка должна открываться легко, без заедания. По окончании регулировки винты залейте краской
(К) Заслонки карбюратора установлены на осях с перекосом и не закрываются при любом положении упорных винтов	Осмотр	Обратитесь на СТО или замените карбюратор
Попадание посторонних предметов под дроссельную заслонку	Осмотр	Удалите посторонний предмет, проверьте работу заслонки
(В) Неисправен регулятор холостого хода или его электроцепи	Замените регулятор заведомо исправным	Неисправный регулятор замените
(К) Засорение воздушного жиклера холостого хода	Осмотр	Промойте неэтилированным бензином или ацетоном и продуйте жиклер. При сильном загрязнении очистите его леской или иглой из мягкого дерева. Промойте систему вентиляции картера
(В) Повышенное давление в топливных магистралях из-за неисправности регулятора давления или его пневмомагистрали, деформации трубок, перегиба сливного шланга	Осмотр, проверка манометром давления в топливной рампе (не более 3,2 бар (3,2 атм) на холостом ходу)	Замените дефектный регулятор, трубки, устраните перегиб шланга, восстановите целостность пневмомагистрали
Негерметичность форсунок (перелив)	Проверьте форсунки (см. "Система питания двигателей ВА3-2111, -2112")	Замените неисправные форсунки

В время движения автомобиля с включенной передачей двигатель останавливается при отпуске педали газа (на принудительном холостом ходу)

(см. также "Двигатель работает неустойчиво или глохнет на холостом ходу")

(К) Неисправен блок управления ЭПХХ	См. "Системы зажигания и управления ЭПХХ"	Замените неисправный блок
(В) Неисправен датчик скорости	Горит лампа "Check engine". Осмотрите датчик на предмет механических повреждений (валик привода), замените заведомо исправным	Замените неисправный датчик. К месту ремонта можно двигаться, приоткрыв дроссельную заслонку на холостом ходу (натянув тросик газа)

В холодную погоду двигатель глохнет вскоре после начала движения, но после непродолжительной стоянки вновь пускается

(К) В диффузоре карбюратора образовалась ледяная пробка (не срабатывает термосиловой элемент или шланг подачи подогретого воздуха не подсоединен к патрубку на выпускном коллекторе)	Осмотр	Закрепите хомутом шланг на патрубке забора подогретого воздуха. Неисправный термосиловой элемент замените
--	--------	---

В жаркую погоду двигатель самопроизвольно останавливается и пускается с трудом

(К) Паровая пробка в системе питания. Не работает магистраль слива топлива в бак – засорены или пережаты трубки, шланги, неисправен обратный клапан	Осмотрите топливопроводы, продуйте шинным насосом магистраль	Устраните перегибы шлангов, замените деформированные трубки, неисправный обратный клапан
---	--	--

Возможные неисправности	Диагностика	Методы устранения
Двигатель не развивает полной мощности и не обладает достаточной приемистостью. Рывки и провалы при движении автомобиля		
(К) Двигатель не прогреет	По указателю температуры	Прогрейте двигатель на средних оборотах до рабочей температуры
(К) Недостаточный уровень топлива в поплавковой камере карбюратора	Провалы при движении автомобиля, остановки двигателя	Отрегулируйте уровень топлива
(К) Неисправны или не отрегулированы пусковое устройство или его привод	См. "Карбюратор"	Отрегулируйте пусковое устройство, при необходимости – замените
(К) Чрезмерный уровень топлива в поплавковой камере карбюратора	Из выхлопной трубы сильный запах бензина, холодный двигатель пускается лучше, чем горячий. Снимите верхнюю крышку карбюратора, проверьте целостность поплавков, легкость их перемещения и отсутствие задевания за стенки поплавковой камеры. Для проверки герметичности игольчатого клапана переверните крышку карбюратора поплавками вверх и подкачивайте бензин рычагом топливного насоса. Малейшая течь бензина из-под иглы или основания клапана недопустима	Замените игольчатый клапан, отрегулируйте уровень топлива в поплавковой камере
(К) Переобогащенная смесь из-за вытекания бензина в картер двигателя через порванную диафрагму топливного насоса	Масло на шупе пахнет бензином, может загораться лампа недостаточного давления масла на холостых оборотах двигателя	Замените топливный насос или диафрагму, если в масле много бензина, то и масло
(К) Засорены жиклеры и каналы карбюратора. Неплотно завернуты жиклеры, электромагнитный клапан	Осмотрите, продуйте каналы и жиклеры	Промойте бензином или ацетоном и продуйте жиклеры, при сильном загрязнении прочистите их леской или иглой из мягкого дерева. Плотно заверните жиклеры. Не повреждайте резьбу и жиклер!
Подсос постороннего воздуха во впускной трубопровод	Осмотрите стыки, проверьте посадку шлангов, штуцеров, затяжку хомутов. На короткое время отключите вакуумный усилитель тормозов, пережав соответствующий шланг. Осторожно: усилие на педали тормоза значительно возрастет!	Порванные прокладки, детали с деформированными фланцами, неисправный вакуумный усилитель замените
Неполное открытие дроссельной заслонки (В) / заслонок (К)	Определяется визуально на остановленном двигателе	Отрегулируйте привод дроссельных заслонок
(К) Неисправен ускорительный насос или распылитель, засорены топливные каналы карбюратора	Проверьте подачу насоса, отсутствие подтекания бензина из-под диафрагмы. Убедитесь в свободном перемещении рычага ускорительного насоса	Замените поврежденные детали, подтяните резьбовые соединения, продуйте клапаны
(К) Неправильная установка момента зажигания	См. "Системы зажигания и управления ЭПХХ"	Отрегулируйте угол опережения зажигания
(В) Управляющий импульс от датчика положения коленчатого вала приходит не вовремя из-за расслоения демпфера коленчатого вала (зубчатое колесо сдвинулось относительно шкива)	Осмотр	Замените демпфер (можно установить чугунный шкив)
Зазор между электродами свечей не соответствует норме	Зазор проверяется круглым щупом (величину зазора см. в Приложениях)	Подгибанием бокового электрода установите нужный зазор или замените свечи
Сильный нагар на электродах свечей зажигания; попадание частиц нагара в зазор между электродами	Осмотр	Очистите свечи сжатым воздухом или механическим способом (не повредите изолятор!), убедитесь в их работоспособности 

Возможные неисправности	Диагностика	Методы устранения
		(отсутствие внешних повреждений и искрение между электродами на вывернутой свече не позволяет сделать вывод о ее работоспособности). Выявите и устраните причину повышенного нагарообразования в камере сгорания, при необходимости замените свечи
Дефектные свечи зажигания: утечка тока по трещинам в изоляторе или по нагару на тепловом конусе, плохой контакт в сборке центрального электрода	Свечи проверяются на специальном стенде. (Отсутствие внешних повреждений и искрение между электродами на вывернутой свече не позволяет сделать вывод о ее работоспособности)	Замените свечи
(К) Износ, повреждение контактного уголька в крышке распределителя зажигания. Ослабла пружина уголька	Осмотр	Замените крышку распределителя или уголек с пружиной
(К) Сгорел резистор в роторе распределителя зажигания	Проверяется омметром (1 кОм)	Замените резистор или ротор
Прогар изоляции высоковольтных цепей	Проверяется омметром и визуально (черные трещины, оплавление изоляции)	Замените неисправные крышку распределителя зажигания, ротор (бегунок), катушку зажигания (К) / модуль или катушки (В), высоковольтные провода
(К) Неисправен коммутатор	Снимите коммутатор, поставьте заведомо исправный	Неисправный коммутатор замените
(К) Ослабление или поломка пружин грузиков центробежного автомата распределителя зажигания, потеряны демферные колечки грузиков, заедание грузиков	Визуально и на специальном стенде	Замените распределитель зажигания
(К) Нечеткая работа вакуумного регулятора опережения зажигания; при снятии разрежения пластина не возвращается в исходное положение	Осмотр. Характеристика вакуумного регулятора снимается на специальном стенде	Устраните заедание, замените неисправный вакуумный регулятор
В баке мало топлива	По указателю и контрольной лампе уровня топлива	Долейте топливо
Засорены топливные фильтры, замерзла вода в системе питания, пережаты шланги, деформированы топливные магистрали, неисправен топливный насос (К)	Осмотрите топливопроводы, замените фильтры. Давление в топливной рампе (В) можно проверить манометром (см. "Система питания двигателей ВАЗ-2111, -2112")	Зимой закатите автомобиль в теплый гараж, продуйте (шинным насосом) систему питания от топливного насоса к топливному баку (К), замените дефектные шланги, трубки, фильтры
(К) Топливный насос не создает необходимого давления в системе	См. "Система питания двигателя ВАЗ-2110"	Замените топливный насос или его диафрагмы
(В) Топливный насос не создает необходимого давления в системе	Проверьте давление на выходе топливного насоса (не менее 3,5 бар (3,5 кг/см ²), убедитесь в чистоте сетчатого фильтра топливоприемника	Очистите сетку топливоприемника. Топливный насос, не обеспечивающий нужного давления в системе, замените
(В) Плохой контакт в цепи питания топливного насоса (в т.ч. провода "массы") или неисправно его реле	Проверяется омметром	Зачистите контакты, обожмите клеммы, замените неисправное реле, провода
(В) Неисправны форсунки или их цепи	Проверьте омметром обмотки форсунок и их цепи (отсутствие обрыва и короткого замыкания). Блок управления диагностируется на СТО	Замените неисправный блок управления, форсунки, обеспечьте контакт в электрических цепях

Возможные неисправности	Диагностика	Методы устранения
(B) Неисправен датчик положения коленчатого вала или его цепи	Горит лампа "Check engine". Проверьте датчик омметром (сопротивление 500–700 Ом) или замените его заводом исправным. Очистите от металлической пыли стержень датчика, проверьте зазор между ним и зубчатым венцом коленчатого вала (1±0,2 мм)	Восстановите контакт в электрических цепях, замените неисправный датчик
(B) Неисправен датчик температуры охлаждающей жидкости системы впрыска или его цепи	Горит лампа "Check engine". Проверьте омметром сопротивление датчика при различной температуре (см. "Система управления двигателями ВАЗ-2111 и -2112"). При обрыве в цепи или датчике непрерывно работает электровентилятор системы охлаждения	Восстановите контакт в электрических цепях, замените неисправный датчик
(B) Неисправен датчик положения дроссельной заслонки или его цепи	Горит лампа "Check engine". При обрыве в цепи или датчике обороты двигателя не опускаются ниже 1500 мин ⁻¹	Восстановите контакт в электрических цепях, замените неисправный датчик
(B) Неисправен датчик массового расхода воздуха или его цепи	Как правило, горит лампа "Check engine". При обрыве в цепи или датчике обороты двигателя не опускаются ниже 2 000 мин ⁻¹	Восстановите контакт в электрических цепях, замените неисправный датчик
(B) Неисправен датчик детонации	При обрыве в электрической цепи загорается лампа "Check engine". Детонации нет на любых режимах (при использовании бензина, рекомендованного заводом-изготовителем). Динамика автомобиля несколько ухудшается	Восстановите контакт в электрических цепях, замените неисправный датчик
(B) Неисправен датчик кислорода: отравлен или разрушен чувствительный элемент, закупорено отверстие для подсоса воздуха, перегорела спираль подогрева, неисправны электроцепи	Горит лампа "Check engine". Грубо оценить работу датчика можно автотестером: целостность спирали подогрева проверяется омметром, выходное напряжение – вольтметром (подключать вольтметр следует не разрывая цепь, например, проткнув провода тонкими иглами). См. также "Система управления двигателем". Проверьте, не закупорено ли отверстие для подсоса воздуха (антикором, грязью и т.п.)	Восстановите поврежденные электроцепи, прочистите отверстие для подсоса воздуха. Неисправный датчик замените
(B) Негерметичность системы выпуска (участок до датчика кислорода)	Может гореть лампа "Check engine". Осмотр при средних оборотах двигателя	Замените дефектную прокладку коллектора, подтяните уплотнения
(B) Неисправен блок управления двигателем	Замените блок заводом исправным	Замените неисправный блок
(B) Неисправен регулятор давления топлива	Проверьте манометром давление в топливной рампе – 2,5–3,5 бар (2,5–3,5 кг/см ²)	Замените неисправный регулятор
(B) Не отрегулированы зазоры в приводе клапанов (8-клапанные двигатели)	См. "Двигатель"	Отрегулируйте зазоры
Сильный износ кулачков распределительного вала / валов	Осмотр после частичной разборки двигателя	Замените изношенный распределительный вал
Осадка или поломка клапанных пружин (8-клапанные двигатели)	Осмотр, измерение длины пружин в свободном состоянии и под нагрузкой	Замените слабые или сломанные пружины
Сбиты фазы газораспределения	Проверьте совпадение меток на коленчатом и распределительном вале / валах (см. "Двигатели")	Установите правильное взаимное расположение валов (по меткам)
Низкая компрессия в цилиндрах (менее 10,0 бар): износ или повреждение клапанов, седел, износ, залегание или поломка поршневых колец	Прогрейте двигатель до рабочей температуры и выверните свечи. Полностью нажмите на педаль газа и, вставляя в свечные отверстия компрессометр, прокручивайте коленчатый вал стартером (работайте вдвоем). При этом следует	Замените кольца, поршни. Отремонтируйте цилиндры  . Притрите клапаны к седлам, при необходимости замените клапаны, проточите седла

Возможные неисправности	Диагностика	Методы устранения
	замкнуть на "массу" высоковольтный провод катушки зажигания (К) / отключить систему управления двигателем (В), вынув соответствующий предохранитель. Повторите измерения, залив в цилиндры через свечные отверстия 10–15 см ³ моторного масла. В тех цилиндрах, где компрессия возросла более, чем на 2,0 бар, возможно сильно изношены, поломаны или залегли кольца. Если компрессия осталась ниже 10,0 бар, возможен износ или повреждение клапанов или их седел	

Хлопки в карбюраторе после работы двигателя на мощностных режимах



(К) Используются свечи с несоответствующим калильным числом	—	Используйте свечи, рекомендованные заводом-изготовителем
---	---	--

Повышенный расход топлива


Негерметичность системы питания	Запах бензина, потеки	Подтяните хомуты на шлангах, резьбовые соединения. Проверьте посадку штуцеров; при ослаблении посадки замените соответствующие узлы
(К) Переобогащенная смесь из-за вытекания бензина в картер двигателя через порванную диафрагму топливного насоса	Масло на щупе пахнет бензином, может загораться лампа недостаточного давления масла на холостых оборотах двигателя	Замените топливный насос или диафрагму, если в масле много бензина, то и масло
Повышенное сопротивление движению автомобиля	Выбег автомобиля со скорости 50 км/ч должен быть не менее 500 м	Проверьте и отрегулируйте давление в шинах, углы установки передних колес, работу тормозной системы
(К) Неисправны или не отрегулированы пусковое устройство или его привод	См. "Карбюратор"	Отрегулируйте пусковое устройство, при необходимости – замените
(К) Чрезмерный уровень топлива в поплавковой камере карбюратора	Из выхлопной трубы сильный запах бензина, холодный двигатель пускается лучше, чем горячий. Снимите верхнюю крышку карбюратора, проверьте целостность поплавков, легкость их перемещения и отсутствие задевания за стенки поплавковой камеры. Для проверки герметичности игольчатого клапана переверните крышку карбюратора поплавками вверх и подкачивайте бензин рычагом топливного насоса. Малейшая течь бензина из-под иглы или основания клапана недопустима	Замените игольчатый клапан, отрегулируйте уровень топлива в поплавковой камере
(К) Засорены жиклеры и каналы карбюратора. Неплотно завернуты жиклеры, электромагнитный клапан. Негерметичен обратный клапан ускорительного насоса	Осмотрите, продуйте каналы и жиклеры	Промойте бензином или ацетоном и продуйте жиклеры, при сильном загрязнении прочистите их леской или иглой из мягкого дерева. Плотно заверните жиклеры. Не повредите резьбу и жиклер! Поврежденные детали замените
(К) Неправильная установка момента зажигания	См. "Системы зажигания и управления ЭПХХ"	Отрегулируйте угол опережения зажигания
(К) Неисправен коммутатор	Замените коммутатор заведомо исправным	Неисправный коммутатор замените
(В) Управляющий импульс от датчика положения коленчатого вала приходит не вовремя из-за расслоения демпфера коленчатого вала (зубчатое колесо сдвинулось относительно шкива)	Осмотр демпфера	Замените демпфер (можно установить чугунный шкив)

Возможные неисправности	Диагностика	Методы устранения
(К) Ослабление или поломка пружин грузиков центробежного регулятора опережения зажигания, потеряны демферные колечки грузиков, заедание грузиков	Визуально и на специальном стенде	Замените распределитель зажигания
(К) Нечеткая работа вакуумного автомата опережения зажигания; при снятии разрежения пластина не возвращается в исходное положение	Осмотр. Характеристика вакуумного регулятора снимается на специальном стенде	Устраните заедание, замените неисправный вакуумный регулятор
Дефектные свечи зажигания: утечка тока по трещинам в изоляторе или по нагару на тепловом конусе, плохой контакт в соединении центрального электрода	Свечи проверяются на специальном стенде. (Отсутствие внешних повреждений и искрение между электродами на вывернутой свече не позволяют сделать вывод о ее работоспособности)	Замените свечи
(К) Нарушена регулировка холостого хода двигателя	См. "Карбюратор"	Отрегулируйте холостой ход
Неисправность привода акселератора	Проверьте ход педали газа, зазор в приводе (свободный ход педали), убедитесь в отсутствии заедания троса и педали	Дефектные детали замените, трос смажьте моторным маслом
(В) Неисправен регулятор холостого хода или его электроцепи	Замените регулятор заведомо исправным	Неисправный регулятор замените
Не полностью закрывается дроссельная заслонка второй камеры карбюратора (К) / дроссельная заслонка (В)	На просвет видна щель между дроссельной заслонкой и стенками смесительной камеры (К) / дроссельного узла (В)	Упорным винтом заслонки добейтесь ее полного закрытия . При этом заслонка должна открываться легко, без заедания. По окончании регулировки винты залейте краской
(К) Заслонки карбюратора установлены на осях с перекосом и не закрываются при любом положении упорных винтов	Осмотр	Обратитесь на СТО или замените карбюратор
Попадание посторонних предметов под дроссельную заслонку	Осмотр	Удалите посторонний предмет, проверьте работу заслонки
(В) Повышенное давление в топливных магистралях из-за неисправности регулятора давления или его пневмомагистрали, деформации трубок, перегиба сливного шланга	Осмотр, проверка манометром давления в топливной рампе (не более 3,2 бар (3,2 кг/см ²) на холостом ходу и 4 бар (4 кг/см ²) на средних оборотах)	Замените дефектный регулятор, трубки, устраните перегиб шланга, восстановите целостность пневмомагистрали
(В) Негерметичность форсунок (перелив)	Проверьте форсунки (см. "Система питания двигателей ВАЗ-2111 и -2112")	Замените неисправные форсунки
(В) Неисправен датчик температуры охлаждающей жидкости системы впрыска или его цепи	Горит лампа "Check engine". Проверьте омметром сопротивление датчика при различной температуре (см. "Система управления двигателями ВАЗ-2111 и -2112"). При обрыве в цепи или датчике непрерывно работает электровентилятор системы охлаждения	Восстановите контакт в электрических цепях, замените неисправный датчик
(В) Неисправен датчик положения дроссельной заслонки или его цепи	Горит лампа "Check engine". При обрыве в цепи или датчике обороты двигателя не опускаются ниже 1500 мин ⁻¹	Восстановите контакт в электрических цепях, замените неисправный датчик
(В) Неисправен датчик массового расхода воздуха или его цепи	Как правило, горит лампа "Check engine". При обрыве в цепи или датчике обороты двигателя не опускаются ниже 2 000 мин ⁻¹	Восстановите контакт в электрических цепях, замените неисправный датчик

ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ


Возможные неисправности	Диагностика	Методы устранения
(В) Неисправен датчик детонации	При обрыве в электрической цепи загорается лампа "Check engine". Детонации нет на любых режимах (при использовании бензина, рекомендованного заводом-изготовителем). Динамика автомобиля несколько ухудшается	Восстановите контакт в электрических цепях, замените неисправный датчик
(В) Неисправен датчик кислорода: "отравлен" или разрушен чувствительный элемент, закупорено отверстие для подсоса воздуха, перегорела спираль подогрева, неисправны электроцепи	Горит лампа "Check engine". Грубо оценить работу датчика можно автотестером: целостность спирали подогрева проверяется омметром, выходное напряжение – вольтметром (подключать вольтметр следует не разрывая цепь, например, проткнув провода тонкими иглами). См. также "Система управления двигателем". Проверьте, не закупорено ли отверстие для подсоса воздуха (антикором, грязью и т.п.)	Восстановите поврежденные электроцепи, прочистите отверстие для подсоса воздуха. Неисправный датчик замените
(В) Негерметичность выпускной системы (участок до кислородного датчика)	Может гореть лампа "Check engine". Осмотр при средних оборотах двигателя	Замените дефектную прокладку коллектора, подтяните уплотнения
(В) Неисправен блок управления двигателем	Для проверки замените блок заводом исправным	Замените неисправный блок
Низкая компрессия в цилиндрах	Определяется компрессометром или на специальном стенде 	Специализированное обслуживание (устранение залегания поршневых колец) или капитальный ремонт двигателя 

Повышенный расход масла (более 500 г на 1000 км пробега)

Течь масла через манжеты коленчатого вала, через прокладку поддона картера, крышки механизма газораспределения. Засорена система вентиляции картера	Вымойте двигатель, затем после короткого пробега осмотрите места возможной утечки	Подтяните винты крепления поддона картера, крышки механизма газораспределения, замените изношенные манжеты. Прочистите систему вентиляции
Износ, потеря упругости маслоотражательных колпачков (сальников клапанов) или уплотнительных колец. Износ стержней клапанов, направляющих втулок	Осмотр деталей	Замените изношенные детали
Износ, поломка или закоксовывание (потеря подвижности) поршневых колец. Износ поршней, гильз цилиндров	Осмотр после разборки двигателя	Замените кольца; очистите канавки в поршнях, замените изношенные поршни и / или гильзы цилиндров. Расточите и отхонингуйте цилиндры 

Детонация (металлические стуки высокого тона, возникающие, как правило, при работе двигателя под нагрузкой, особенно на низких оборотах – разгон "внатяг" и т. п., – и исчезающие при снижении нагрузки)

Недопустимо низкое октановое число бензина	—	Заправляйте автомобиль топливом, рекомендованным заводом-изготовителем
(К) Неправильная установка момента зажигания	См. "Системы зажигания и управления ЭПХХ"	Отрегулируйте угол опережения зажигания
Перегрев двигателя	По указателю температуры	Устраните причину перегрева (см. ниже "Двигатель перегревается")
Много нагара в камере сгорания, на днищах поршней, тарелках клапанов	Осмотр после снятия головки двигателя	Устраните причину нагарообразования. См. выше "Повышенный расход топлива", "Повышенный расход масла". Применяйте масла рекомендованной вязкости и, по возможности, с низкой зольностью
Используются свечи с несоответствующим калильным числом	—	Используйте свечи, рекомендованные заводом-изготовителем

Возможные неисправности	Диагностика	Методы устранения
Недостаточное давление масла (горит контрольная лампа)		
Применение масла несоответствующей вязкости	—	Замените масло
Засорение или повреждение маслоприемника	Осмотр	Очистите сетку, поврежденный маслоприемник замените
Перекус редукционного клапана или ослабление его пружины	Осмотр	Очистите клапан. Замените неисправные клапан и / или пружину
Износ шестерен масляного насоса	Осмотр (см. "Двигатель")	Замените изношенные шестерни
Чрезмерный зазор между вкладышами и шейками коленчатого вала	Определяется промером деталей после разборки двигателя	Замените изношенные вкладыши. При необходимости замените или отремонтируйте коленчатый вал 
(К) Разжижение масла из-за протекания бензина в картер двигателя через порванную диафрагму топливного насоса	Масло на шупе пахнет бензином, может загораться лампа недостаточного давления масла на холостых оборотах двигателя	Замените топливный насос или диафрагму, если в масле много бензина, то и масло
Неисправен датчик аварийного давления масла	Проверка с помощью манометра и омметра (при давлении ниже 0,5 бар (0,5 кг/см ²) контакт датчика должен замыкаться на "массу", а выше 0,8 бар (0,8 кг/см ²) – размыкаться)	Замените датчик

Двигатель перегревается (стрелка указателя температуры охлаждающей жидкости находится в красной зоне)

Неисправен термостат	См. "Снятие и проверка термостата"	Замените неисправный термостат
Недостаточное количество охлаждающей жидкости	Уровень жидкости ниже метки на расширительном бачке. На блоке системы контроля горит соответствующий индикатор	Устраните утечки. Долейте охлаждающую жидкость (см. ниже "Падение уровня охлаждающей жидкости в расширительном бачке")
Паровые пробки в системе охлаждения из-за негерметичности пробки расширительного бачка	Нанесите мыльную пену на пробку бачка, заглушите двигатель и сдавите руками шланги системы охлаждения. Воздух не должен выходить из-под пробки	Замените пробку и / или бачок
Много накипи в системе охлаждения	—	Промойте систему охлаждения средством для удаления накипи. Не используйте жесткую воду в системе охлаждения
Загрязнены ячейки радиатора	Осмотр	Промойте радиатор струей воды под давлением
Неисправен насос охлаждающей жидкости	Разберите насос, осмотрите, измерьте детали	Замените изношенные детали или насос в сборе
Не включается электровентилятор системы охлаждения	(К) Замкните между собой контакты термовыключателя радиатора. Если вентилятор работает – неисправен датчик, если нет – электрические цепи или электродвигатель вентилятора (проверяются омметром). (В) Проверьте, подается ли напряжение 12 В на управляющий контакт реле электровентилятора. Если да, то неисправны реле или электродвигатель вентилятора, если нет – блок управления впрыском или его цепи	Восстановите контакт в электрических цепях. Неисправные термовыключатель, реле, электродвигатель, блок управления замените
Недопустимо низкое октановое число бензина	—	Заправляйте автомобиль топливом, рекомендованным заводом-изготовителем
Много нагара в камере сгорания, на днищах поршней, тарелках клапанов	Осмотр после снятия головки двигателя	Устраните причину нагарообразования. См. выше "Повышенный расход топлива", "Повышенный расход масла". Применяйте масло рекомендованной вязкости и, по возможности, с низкой зольностью

ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Возможные неисправности	Диагностика	Методы устранения
(К) Неправильная установка момента зажигания	См. "Системы зажигания и управления ЭПХХ"	Отрегулируйте угол опережения зажигания
(К) Неисправен коммутатор	Замените коммутатор заведомо исправным	Неисправный коммутатор замените

Постоянно работает электроventильатор системы охлаждения двигателя (даже на холодном двигателе)

(В) Обрыв в датчике температуры охлаждающей жидкости системы впрыска или его цепях	Горит лампа "Check engine". Датчик и цепи проверяются омметром	Неисправный датчик замените
(В) Не размыкаются контакты реле включения электроventильатора	Проверка автотестером	Неисправное реле замените
(В) Неисправен блок управления системы впрыска или его цепи	Проверьте блок на СТО или замените заведомо исправным	Замените неисправный блок
(К) Не размыкаются контакты термовыключателя радиатора	При отсоединении клемм от выводов термовыключателя электроventильатор перестает работать	Замените термовыключатель

Двигатель долго прогревается до рабочей температуры

Неисправен термостат	См. "Снятие и проверка термостата"	Замените неисправный термостат
Низкая температура воздуха (ниже -15°C)	—	Утеплите двигатель: установите термошумоизоляционный материал под капотом, щитки перед радиатором. Не перекрывайте всю площадь радиатора в зоне крыльчатки ventильатора!

Падение уровня охлаждающей жидкости в расширительном бачке

Повреждение радиатора, шлангов, ослабление их посадки на патрубках. Подтекание жидкости из крана отопителя	Осмотр. Герметичность радиатора проверяется в ванне с горячей водой сжатым воздухом под давлением 2,0 бар ($2,0 \text{ кг/см}^2$)	Замените поврежденные детали. Подтяните хомуты на шлангах
Утечка жидкости через манжету (сальник) насоса охлаждающей жидкости	Осмотр	Замените насос в сборе
Повреждена прокладка головки цилиндров. Дефект блока или головки цилиндров	При замене масла из картера выливается эмульсия с белесым оттенком. Возможно появление обильного белого дыма из глушителя. Потечи охлаждающей жидкости на наружной поверхности двигателя	Поврежденные детали замените. Не используйте зимой воду в системе охлаждения, заливайте охлаждающую жидкость, соответствующую климатическим условиям

Посторонние шумы и стуки в двигателе

Зазоры в клапанном механизме не соответствуют норме (8-клапанные двигатели)	Измерьте зазоры щупом	Отрегулируйте зазоры
Изношены или заклинили гидротолкатели клапанов (16-клапанные двигатели)	Осмотр после демонтажа	Замените неисправные гидротолкатели. Используйте масло, рекомендованное заводом-изготовителем, соблюдайте сроки замены масла
Стук коленчатого и распределительного валов, шатунных подшипников, поршней, поршневых пальцев, люфт или заедание в подшипниках насоса охлаждающей жидкости	Проверка на СТО	Отремонтируйте детали на СТО или замените

Возможные неисправности	Диагностика	Методы устранения
Повышенное содержание вредных веществ в отработавших газах		
(К) Чрезмерный уровень топлива в поплавковой камере карбюратора	Из выхлопной трубы – сильный запах бензина, холодный двигатель пускается лучше, чем горячий. Снимите верхнюю крышку карбюратора, проверьте целостность поплавков, легкость их перемещения и отсутствие задевания за стенки поплавковой камеры. Для проверки герметичности игольчатого клапана переверните крышку карбюратора поплавками вверх и подкачивайте бензин рычагом топливного насоса. Малейшая течь бензина из-под иглы или основания клапана недопустима (см. "Карбюратор")	Замените негерметичный игольчатый клапан, отрегулируйте уровень топлива в поплавковой камере
(К) Переобогащенная смесь из-за вытекания бензина в картер двигателя через порванную диафрагму топливного насоса	Масло на щупе пахнет бензином, возможно загорание лампы недостаточного давления масла на холостых оборотах двигателя	Замените топливный насос или диафрагму, если в масле много бензина, то и масло
(К) Неисправны или не отрегулированы пусковое устройство или его привод	См. "Карбюратор"	Отрегулируйте пусковое устройство, при необходимости – замените
(К) Нарушена регулировка холостого хода двигателя	По признаку неисправности	Отрегулируйте холостой ход
(К) Разрыв резинового уплотнительного кольца на венте качества смеси	Осмотр	Замените кольцо
(К) Засорены жиклеры и каналы карбюратора. Неплотно завернуты жиклеры, электромагнитный клапан. Негерметичен обратный клапан ускорительного насоса	Осмотрите, продуйте каналы и жиклеры	Промойте бензином или ацетоном и продуйте жиклеры, при сильном загрязнении прочистите их леской или иглой из мягкого дерева. Плотно заверните жиклеры. Не повредите резьбу и жиклер!
(К) Ослабление или поломка пружин грузиков центробежного регулятора опережения зажигания, потеряны демпферные колечки грузиков, заедание грузиков	Визуально и на специальном стенде 	Замените распределитель зажигания
(К) Нечеткая работа вакуумного регулятора опережения зажигания; при снятии разрежения пластина не возвращается в исходное положение, большой люфт в подшипнике	Осмотр. Характеристика вакуумного регулятора снимается на специальном стенде 	Устраните заедание, замените неисправный вакуумный регулятор или распределитель зажигания
(К) Неправильная установка момента зажигания	См. "Системы зажигания и управления ЭПХХ"	Отрегулируйте угол опережения зажигания
(К) Неисправен коммутатор	Замените коммутатор заведомо исправным	Неисправный коммутатор замените
Высокое напряжение к свечам зажигания подается с перебоями	(К) Закрепив конец высоковольтного провода на расстоянии 5–8 мм от "массы" автомобиля, прокручивайте двигатель стартером. Не прикасайтесь к высоковольтным цепям! Между проводом и "массой" должна регулярно проскакивать искра (для проверки использовать только заведомо исправные высоковольтные провода). Если искра отсутствует на выводе катушки зажигания – неисправна катушка, если только на выводе / выводах распределителя зажигания – неисправны ротор или крышка распределителя зажигания. Исправность резистора ротора (1 кОм) проверяется омметром	Неисправную катушку (К) / модуль или катушки (В) зажигания замените. (К) Очистите крышку и ротор распределителя от грязи и влаги, сгоревший резистор ротора замените, при подозрении на пробой изоляции (прогары, трещины) ротора и крышки распределителя – замените их

ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Возможные неисправности	Диагностика	Методы устранения
Дефектные свечи зажигания: утечка тока по трещинам в изоляторе или по нагару на тепловом конусе, плохой контакт в соединении центрального электрода	Свечи проверяются на специальном стенде. (Отсутствие внешних повреждений и искрение между электродами на вывернутой свече не позволяют сделать вывод о ее работоспособности)	Замените свечи
(В) Неисправен датчик температуры охлаждающей жидкости системы впрыска или его цепи	Горит лампа "Check engine". Проверьте омметром сопротивление датчика при различной температуре (см. "Система управления двигателем"). При обрыве в цепи или датчике непрерывно работает электровентилятор системы охлаждения	Восстановите контакт в электрических цепях, замените неисправный датчик
(В) Неисправен датчик положения дроссельной заслонки или его цепи	Горит лампа "Check engine". При обрыве в цепи или датчике обороты двигателя не опускаются ниже 1500 мин ⁻¹	Восстановите контакт в электрических цепях, замените неисправный датчик
(В) Неисправен датчик массового расхода воздуха или его цепи	Как правило, горит лампа "Check engine". При обрыве в цепи или датчике обороты двигателя не опускаются ниже 2 000 мин ⁻¹	Восстановите контакт в электрических цепях, замените неисправный датчик
(В) Неисправен датчик детонации	При обрыве в электрической цепи загорается лампа "Check engine". Детонации нет на любых режимах (при использовании бензина, рекомендованного заводом-изготовителем). Динамика автомобиля несколько ухудшается	Восстановите контакт в электрических цепях, замените неисправный датчик
(В) Неисправен датчик кислорода: "отравлен" или разрушен чувствительный элемент, закупорено отверстие для подсоса воздуха, перегорела спираль подогрева, неисправны электроцепи	Горит лампа "Check engine". Грубо оценить работу датчика можно автотестером: целостность спирали подогрева проверяется омметром, выходное напряжение – вольтметром (подключать вольтметр следует не разрывая цепь, например, проткнув провода тонкими иглами). См. также "Система управления двигателем". Проверьте, не закупорено ли отверстие для подсоса воздуха (антикором, грязью и т.п.)	Восстановите поврежденные электроцепи, прочистите отверстие для подсоса воздуха. Неисправный датчик замените
(В) Негерметичность системы выпуска (участок до датчика кислорода)	Может гореть лампа "Check engine". Осмотр при средних оборотах двигателя	Замените дефектную прокладку коллектора, подтяните уплотнения
(В) Неисправен блок управления двигателем	Для проверки замените блок заведомо исправным	Замените неисправный блок
(В) Повышенное давление в топливных магистралях из-за неисправности регулятора давления или его пневмомагистрали, деформации трубок, перегиба сливного шланга	Осмотр, проверка манометром давления в топливной рампе (не более 3,2 бар (3,2 кг/см ²) на холостом ходу)	Замените дефектный регулятор, трубки, устраните перегиб шланга, восстановите целостность пневмомагистрали
(В) Негерметичность форсунок (перелив)	Проверьте форсунки (см. "Система питания двигателей ВАЗ-2111 и -2112")	Замените неисправные форсунки
Повышенное сопротивление потоку воздуха во впускном трубопроводе	Проверьте элемент воздушного фильтра, впускной трубопровод (отсутствие посторонних предметов, листьев и т.п.)	Очистите впускной трубопровод, загрязненный элемент воздушного фильтра замените
(В) Управляющий импульс от датчика положения коленчатого вала поступает в контроллер не вовремя из-за расслоения или разрушения демпфера коленчатого вала (зубчатое колесо сдвинулось или провернулось относительно шкива)	Осмотр демпфера	Замените демпфер (можно установить чужой шкив)

Диагностика неисправностей сцепления

Причина неисправности	Метод устранения
Сцепление пробуксовывает (не полностью включается) При резком нажатии на педаль газа двигатель набирает обороты, но автомобиль почти не разгоняется – это особенно заметно при движении на подъём; может ощущаться запах перегретых фрикционных накладок; возрастает расход топлива	
Замасливание маховика, нажимного диска, фрикционных накладок ведомого диска	Тщательно промойте уайт-спиритом или бензином замасленные поверхности и насухо протрите их. Сильно замасленный ведомый диск замените. Устраните причину замасливания (течь масла через манжеты (сальники) двигателя или КП)
Сильный износ или пригорание фрикционных накладок ведомого диска	Замените ведомый диск в сборе
Повреждение или заедание привода сцепления	Устраните заедание. При необходимости замените привод
Сцепление ведет (не полностью выключается) Затруднено переключение передач переднего хода, передача заднего хода включается с шумом. Коробка передач исправна	
Неправильная регулировка привода сцепления (малый ход педали)	Отрегулируйте привод. Деформированную вилку сцепления замените
Заедание троса привода сцепления	Смажьте трос моторным маслом. Если это не помогло (разломаны проволочки троса, повреждена оболочка) – замените трос
Ослабление заклепок или поломка фрикционных накладок, коробление ведомого диска (торцевое биение более 0,5 мм)	Замените диск
Сильный и неравномерный износ, задиры на рабочих поверхностях маховика или нажимного диска	Замените маховик. При повреждении поверхности нажимного диска замените кожух с нажимным диском в сборе ("корзину" сцепления)
Заедание ступицы ведомого диска на шлицах первичного вала коробки передач	Очистите шлицы от грязи, мелкие повреждения устраните надфилем. При значительном износе или повреждении шлицев замените диск и / или первичный вал коробки передач. Перед сборкой нанесите на шлицы смазку ШРУС-4
Перекося или коробление нажимного диска	Замените кожух с нажимным диском в сборе ("корзину" сцепления)
Износ лепестков диафрагменной пружины в месте контакта с выжимным подшипником	Замените кожух с нажимным диском в сборе ("корзину" сцепления)

Причина неисправности	Метод устранения
Рывки при трогании	
Заедание троса привода сцепления	Смажьте трос моторным маслом. Если это не помогло (разломаны проволочки троса, повреждена оболочка) – замените трос
Заедание ступицы ведомого диска на шлицах первичного вала коробки передач	Очистите шлицы от грязи, мелкие повреждения устраните надфилем. При значительном износе или повреждении шлицев замените диск и / или первичный вал коробки передач. Перед сборкой нанесите на шлицы свежую смазку ШРУС-4
Деформация ведомого диска	Замените ведомый диск
Ослабление крепления фрикционных накладок ведомого диска, сильный износ или трещины на накладках	Замените ведомый диск
Потеря упругости пружинных пластин ведомого диска	Замените ведомый диск
Значительная осадка или поломка пружин гасителя крутильных колебаний, износ окон под пружины	Замените ведомый диск
Задиры на рабочих поверхностях маховика или нажимного диска	Замените маховик или кожух сцепления с нажимным диском в сборе ("корзину" сцепления)
Замасливание рабочих поверхностей фрикционных накладок ведомого диска	Тщательно промойте уайт-спиритом или бензином замасленные поверхности и насухо протрите их. Сильно замасленный ведомый диск замените. Устраните причину замасливания (течь масла через манжеты (сальники) двигателя или КП)
Дребезжание, стук или шум при включении сцепления	
Значительная осадка или поломка пружин гасителя крутильных колебаний, износ окон под пружины	Замените ведомый диск
Деформация ведомого диска	Замените ведомый диск
Ослабление крепления фрикционных накладок ведомого диска, сильный износ или трещины на накладках	Замените ведомый диск
Повышенный шум при выключении сцепления	
Износ, повреждение или утечка смазки из подшипника выключения сцепления	Замените подшипник

Диагностика неисправностей коробки передач

Причина неисправности	Метод устранения
Шум в коробке передач (Шум уменьшается или исчезает, если выжать сцепление)	
Недостаточный уровень масла в картере коробки передач	Проверьте уровень, при необходимости долейте масло. Проверьте, нет ли течи (см. ниже "Утечка масла"). Продуйте сапун
Низкое качество масла. В масло попала вода (при попадании воды в масло образуется эмульсия белесоватого цвета, ее можно увидеть на шупе)	Замените масло. Броды и глубокие лужи проезжайте осторожно. Установите брызговик двигателя, наденьте трубку на сапун коробки передач и выведите ее наверх, в защищенное от брызг место
Износ или повреждение подшипников, зубьев шестерен	Замените изношенные подшипники, шестерни
Передачи включаются с трудом, посторонние шумы отсутствуют	
Деформирована тяга привода механизма переключения передач или реактивная тяга	Выправьте или замените тяги
Ослабли винты крепления шарнира, хомута или рычага штока выбора передач	Затяните винты (можно с использованием анаэробного герметика для резьб)
Поломка пластмассовых деталей механизма переключения	Замените детали
Неправильная регулировка привода	Отрегулируйте привод
Сломаны пружины механизма выбора передач, деформированы его детали	Замените пружины, выправьте деформированные детали или замените механизм в сборе
Ослабление посадок вилок переключения передач на штоке	Подтяните фиксаторы вилок на штоках
Не затянуты гайки валов коробки передач	Затяните гайки
Не полностью выключается сцепление	См. "Диагностика неисправностей сцепления"
Передачи самопроизвольно выключаются	
Повреждение или износ шлицев на муфте, шестерне или ступице синхронизатора	Замените дефектные детали
Неправильная регулировка привода	Отрегулируйте привод

Причина неисправности	Метод устранения
Ослабли пружины в механизме выбора передач, изношены штоки	Замените изношенные детали
Не затянуты гайки валов коробки передач	Затяните гайки
Потеряли упругость или разрушились опоры силового агрегата	Замените опоры

Шум, треск, визг шестерен в момент включения передачи

Сцепление выключается не полностью	См. "Диагностика неисправностей сцепления"
Нет масла в картере коробки передач	Долейте масло. Проверьте, нет ли течи (см. ниже "Утечка масла"). Продуйте сапун
Повреждены подшипники, зубья шестерен	Замените подшипники, шестерни
Износ кольца синхронизатора включаемой передачи	Замените кольцо

Шум главной передачи (шум со стороны коробки передач только при движении автомобиля)

Износ или разрушение подшипников	Замените разрушенные и изношенные подшипники (даже при минимальном износе). Отрегулируйте предварительный натяг подшипников коробки дифференциала
Увеличен зазор в зацеплении шестерен главной передачи, изношены их зубья	Изношенные шестерни замените

Утечка масла

Износ манжет (сальников): первичного вала, ШРУСов, штока выбора передач, износ уплотнителя вала привода спидометра	Замените манжеты (сальники). Продуйте сапун коробки передач
Сильный износ, забоины на поверхностях валов в местах сопряжения с поверхностями манжет (сальников)	Небольшие повреждения зачистите мелкозернистой шкуркой и заполируйте. Устанавливая новую манжету (сальник), можно немного недопрессовать его, не допуская перекоса (при необходимости подложив под него дистанционные прокладки толщиной до 1 мм), чтобы кромка манжеты работала по неизношенной части вала. При значительных повреждениях – замените валы и манжеты
Большой люфт первичного вала коробки передач	Проверьте состояние подшипников вала, их посадочных поверхностей, затяжку гайки. Изношенные детали замените

Причина неисправности	Метод устранения
Ослабло крепление картера сцепления и крышки коробки передач, поврежден слой герметика между их сопрягающимися поверхностями	Подтяните резьбовые соединения. При разборке коробки передач тщательно очистите поверхности от следов старого герметика, перед нанесением нового – обезжирьте поверхности
Неплотно завернуты сливная пробка, датчик заднего хода	Подтяните сливную пробку, датчик

Диагностика неисправностей приводов передних колес, ходовой части, рулевого управления и тормозной системы

В этом разделе также упоминаются неисправности других систем со сходными признаками. Они обозначены символом *:

Причина неисправности	Метод устранения
Стук при трогании	
Износ шарниров привода	Замените изношенные шарниры
Износ резинового элемента опоры телескопической стойки, резинометаллических шарниров (сайлент-блоков) рычагов подвески, растяжек, стоек штанги стабилизатора	Замените изношенные детали
Ослабли болты крепления штанги стабилизатора поперечной устойчивости к кузову, поворотного кулака передней подвески к стойке, гайки сайлент-блоков рычагов подвески, растяжек, опоры стойки.	Подтяните резьбовые соединения
Неисправен амортизатор стойки	Замените амортизатор или установите в патрон ремонтный картридж (в обе стойки одновременно)
Сильный износ подшипников передних колес или ослабление крепления гайки ступицы	Подтяните гайку ступицы колеса, при необходимости замените подшипник
Поломка пружины подвески	Замените пружину (лучше менять сразу обе пружины подвески – левую и правую)
Отслоение тормозной накладки от основания колодки	Замените колодку
* Потеряли упругость или разрушились опоры силового агрегата	Замените опоры
* Неисправно сцепление	См. "Диагностика неисправностей сцепления"

Причина неисправности	Метод устранения
* Велик зазор в зацеплении шестерен главной передачи, изношены их зубья	Изношенные шестерни замените

Шум при движении автомобиля по ровному шоссе

Износ подшипников колес	Замените подшипники
Шины не предназначены для данных условий эксплуатации (на асфальте используются вездеходные, шипованные шины, цепи противоскольжения и т.п.)	Используйте шины в соответствии с их назначением
Высокая скорость в поворотах	Снижайте скорость перед поворотом
Неравномерный износ или отслоение протектора, деформация шины, обода	Замените колесо
Колесо задевает за подкрылок	Проверьте и отрегулируйте углы установки колес, замените деформированные детали подвески, просевшие пружины. Не перегружайте автомобиль. Используйте только штатные колеса
Колесные болты задевают за детали заднего тормоза	Используйте болты в соответствии с толщиной колеса
Детали тормозного механизма задевают за тормозной диск / барабан	Разберите узел, дефектные детали замените
Ослабли болты крепления колеса	Подтяните болты, при деформации колеса – замените
Отслоение тормозной накладки от основания колодки	Замените колодку
* Неисправности двигателя, сцепления, коробки передач, кузова	См. соответствующие разделы Диагностики
* Вой, свист от багажника (груза) на крыше	Снизьте скорость
* На автомобиле установлены непредусмотренные заводом-изготовителем спойлеры, антикрылья, брызговики	Не применяйте нештатные элементы аэродинамического обвеса

Стуки, скрипы при работе подвески (движение по бездорожью)

Перегрузка автомобиля	Не перегружайте автомобиль. Распределяйте груз равномерно (используйте салон)
Неисправен амортизатор стойки	Замените амортизатор или установите в патрон ремонтный картридж (в обе стойки одновременно)

ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Причина неисправности	Метод устранения
Разрушен буфер хода сжатия	Замените буфер
Осадка или поломка пружины подвески	Замените пружину (лучше менять сразу обе пружины – левую и правую)
Разрушение или осадка опоры телескопической стойки	Замените опору
Погнуты рычаги, растяжки подвески, стабилизатор поперечной устойчивости, рулевые тяги, лонжероны, балка задней подвески. Ослабло крепление этих деталей	Проверьте, не задевают ли при работе подвески рулевые тяги за окна в брызговиках при крайних положениях колес. Деформированные детали выправьте или замените. Подтяните резьбовые соединения
Износ шаровых шарниров и сайлент-блоков передней подвески	Замените изношенные детали
Ослабло крепление рулевого колеса, кронштейна рулевой колонки, рулевого механизма, регулировочного болта рейки, шаровых пальцев рулевых тяг, болта крепления нижнего фланца эластичной муфты на валу шестерни	Подтяните резьбовые соединения, отрегулируйте зазор в рулевом механизме
* Потеряли упругость или разрушились опоры силового агрегата	Замените опоры
Велико давление в шинах	Установите нормальное давление

Вибрации при движении автомобиля

Увеличенный дисбаланс передних колес	Отбалансируйте колеса
Шины не предназначены для данных условий эксплуатации (на шоссе используются шипованные шины, цепи противоскольжения и т.п.)	Используйте шины в соответствии с их назначением
Неравномерный износ или отслоение протектора, деформация шины, обода колеса	Замените шину, колесо
Неисправен амортизатор стойки	Замените амортизатор или установите в патрон ремонтный картридж (в обе стойки одновременно)
Сильный износ шарниров привода	Замените изношенные шарниры
Деформация вала привода колес	Замените вал
Повышенный осевой люфт колеса (сильный износ подшипников передних колес или ослабление крепления гайки ступицы)	Подтяните гайку ступицы колеса, при необходимости замените подшипник

Причина неисправности	Метод устранения
Ослабло крепление рычагов, растяжек подвески, стабилизатора поперечной устойчивости, рулевых тяг	Подтяните резьбовые соединения

Вибрации при торможении

Деформация тормозного диска	Замените диск (лучше парой)
Повышенный осевой люфт колеса (сильный износ подшипников передних колес или ослабление крепления гайки ступицы)	Подтяните гайку ступицы колеса, при необходимости замените подшипник
Овальность тормозного барабана	Проточите или замените барабан
Заклинен поршень в заднем колесном цилиндре	Замените цилиндр
Накладка тормозной колодки отслоилась от основания	Замените колодку
Ослабла или сломана стяжная пружина задних тормозных колодок	Замените пружину

Скрип, визг при торможении

Предельный износ тормозных накладок	Замените тормозные колодки
Включение в материал накладки инородных частиц (песка)	Как правило, не требует вмешательства (можно очистить накладки металлической щеткой)
Низкое качество материала накладки	Замените колодку
Сильная коррозия тормозного диска (из-за низкого качества материала диска и / или накладки)	Замените диск
Накладка тормозной колодки отслоилась от основания	Замените колодку
Ослабла или сломана стяжная пружина задних тормозных колодок	Замените пружину
Торможение с блокировкой колес	Не перетормаживайте, применяйте шины, соответствующие условиям движения

Стук, щелчки при поворотах автомобиля

Износ наружного шарнира	Замените шарнир привода
Повышенный осевой люфт колеса (сильный износ подшипников передних колес или ослабление крепления гайки ступицы)	Подтяните гайку ступицы колеса, при необходимости замените подшипник

Причина неисправности	Метод устранения
Износ подшипника опоры телескопической стойки, резинового элемента опоры	Замените опору
Ослабли болты крепления колеса	Подтяните болты, при деформации колесного диска – замените колесо
Поломка пружины подвески	Замените пружину (лучше менять сразу обе пружины подвески – левую и правую)
Ослабли болты крепления штанги стабилизатора поперечной устойчивости к кузову, поворотного кулака передней подвески к стойке, гайки сайлент-блоков рычагов подвески, растяжек, опоры стойки	Подтяните резьбовые соединения
Ослабло крепление рулевого колеса, кронштейна рулевой колонки, рулевого механизма, регулировочного болта рейки, шаровых пальцев рулевых тяг, болта крепления нижнего фланца эластичной муфты на валу шестерни	Подтяните резьбовые соединения, отрегулируйте зазор в рулевом механизме

Увод автомобиля от прямолинейного движения (на ровной дороге)

Неодинаковое давление воздуха в шинах	Установите нормальное давление
Нарушение углов продольного наклона оси поворота и / или развала передних колес	Отрегулируйте углы наклона оси поворота и / или развала передних колес
Значительная разница в износе шин	Замените изношенную шину
Неодинаковая осадка пружин передней подвески	Замените обе пружины
Деформированы детали подвески и / или кузова автомобиля	Выправьте или замените деформированные детали и панели кузова
Смещение задней оси из-за износа резиновых втулок рычагов подвески	Замените втулки
Подтормаживание колеса из-за заклинивания поршня колесного цилиндра	Замените цилиндр
Подтормаживание переднего колеса из-за ослабления болтов крепления направляющей колодок к поворотному кулаку (смещен суппорт)	Затяните болты
Подтормаживание заднего колеса из-за ослабления или поломки стяжной пружины задних тормозных колодок	Замените пружину

Причина неисправности	Метод устранения
Закупорка тормозных магистралей: трубок (из-за вмятин) или шлангов (из-за разбухания или расслоения резины)	Замените поврежденные трубки и шланги
Повышенный дисбаланс передних колес	Отбалансируйте колеса

Увод или занос автомобиля при торможении

Заклинивание поршня колесного цилиндра	Замените цилиндр
Закупорка тормозных магистралей: трубок (из-за вмятин) или шлангов (из-за разбухания или расслоения резины)	Замените поврежденные трубки и шланги
Заклинивание колеса из-за отслоения накладки от основания тормозной колодки	Замените колодку
Замасливание тормозных дисков, барабанов, накладок	Замасленные диски и барабаны очистите, колодки замените (в крайнем случае сточите на наждаке). Категорически запрещается очищать колодки растворителями! Устраните причину замасливания
На поверхности накладок образовалась ледяная или соляная корка (зимой). Накладки намокли	В начале движения на малой скорости проверьте тормоза. В дождь и после проезда глубоких луж подсушивайте тормоза легкими нажатиями на педаль тормоза
Разное давление в шинах левых и правых колес	Установите нормальное давление
Значительная разница в износе шин	Замените изношенную шину
Неправильно отрегулирован привод регулятора давления	Отрегулируйте привод
Неисправен регулятор давления	Замените регулятор
Не работает один из контуров рабочей тормозной системы (эффективность торможения значительно снижена)	Устраните утечку жидкости из тормозной системы, прокачайте систему
Деформация тормозного диска	Замените диск (лучше парой)
Повышенный осевой люфт колеса (сильный износ подшипников передних колес или ослабление крепления гайки ступицы)	Подтяните гайку ступицы колеса, при необходимости замените подшипник
Овальность тормозного барабана	Проточите или замените барабан
Неисправен амортизатор стойки	Замените амортизатор или установите в патрон ремонтный картридж (в обе стойки одновременно)

Причина неисправности	Метод устранения
Неодинаковая осадка пружин передней подвески	Замените обе пружины
Нарушены углы установки колес	Отрегулируйте углы установки колес

Быстрый износ протектора шин

Высокие скорости движения, старты с пробуксовкой колес, торможение "на юз", прохождение поворотов с заносом или сносом колес	Используйте соответствующие шины, пружины подвески, амортизаторы. Чаще регулируйте давление в шинах, углы установки колес, проверяйте состояние деталей подвесок
Давление в шинах отличается от нормы	Установите нормальное давление
Нарушены углы установки передних колес	Отрегулируйте углы установки колес
Повышенный осевой люфт колеса (сильный износ подшипников передних колес или ослабление крепления гайки ступицы)	Подтяните гайку ступицы колеса, при необходимости замените подшипник
Попадание на протектор агрессивных по отношению к резине материалов – битума, масла, бензина, растворителей, кислот и т.п.	Замените шину
Перегрузка автомобиля	Не перегружайте автомобиль

Неравномерный износ протектора шин

Повышенный дисбаланс колес	Отбалансируйте колеса
Деформация шины, обода колеса	Замените шину, колесо
Разное давление в шинах	Установите нормальное давление
Нарушены углы установки передних колес	Отрегулируйте углы установки колес
Высокая скорость движения в поворотах, их прохождение с заносом или сносом колес	Используйте соответствующие шины, пружины подвески, амортизаторы. Чаще регулируйте давление в шинах, углы установки колес, проверяйте состояние деталей подвесок
Повышенный осевой люфт колеса (сильный износ подшипников передних колес или ослабление крепления гайки ступицы)	Подтяните гайку ступицы колеса, при необходимости замените подшипник
Износ шарниров, деформация деталей подвески или кузова	Замените шарниры, выправьте или замените деформированные детали подвески, лонжероны, панели кузова
Люфт в рулевом управлении (см. также "Увеличенный свободный ход рулевого колеса")	Замените изношенные шарниры, подтяните резьбовые соединения, отрегулируйте зазор между шестерней и рейкой в рулевом механизме

Причина неисправности	Метод устранения
Неисправен амортизатор стойки	Замените амортизатор или установите в патрон ремонтный картридж (в обе стойки одновременно)

Увеличенный свободный ход рулевого колеса

Ослабла затяжка гаек крепления шаровых пальцев тяг	Затяните гайки
Увеличенный зазор в шаровых шарнирах, износ резинометаллических шарниров тяг, люфт в карданных шарнирах	Замените наконечники тяг, резинометаллические шарниры или тяги, рулевой вал
Большой зазор между упором рейки и гайкой	Отрегулируйте зазор в рулевом механизме

Рулевое колесо вращается туго

Поврежден подшипник верхней опоры стойки передней подвески	Замените опору
Повреждены опорная втулка или упор рейки	Замените поврежденные детали, заложите смазку
Низкое давление в шинах передних колес	Установите нормальное давление
Повреждены шарниры рулевых тяг	Замените наконечники тяг
Повреждены подшипники верхнего вала рулевой колонки	Замените подшипники
Повреждены подшипники приводной шестерни рулевого механизма	Замените подшипники

Рулевая колонка не фиксируется в выбранном положении

Стяжной болт рычага регулировки проворачивается	Отверните рычаг в сборе с регулировочной втулкой и установите выступ болта в прорезь направляющей пластины кронштейна вала руля
Рычаг регулировки упирается в облицовочный кожух	Снимите облицовочный кожух, затем стопорную шайбу и рычаг, затяните втулку, наденьте рычаг. Проверив работу стяжного устройства, установите стопорную шайбу и облицовочный кожух

Увеличенный ход педали тормоза (педаль "мягкая" или "проваливается")

Воздух в тормозной системе, утечка тормозной жидкости через неплотности соединений гидропривода, повреждение манжет в главном тормозном цилиндре, регуляторе давления, повреждение тормозных трубок и шлангов	Осмотрите все магистрали, их резьбовые соединения и цилиндры, устраните негерметичность. Восстановите нормальный уровень жидкости в тормозном бачке и прокачайте систему. При обнаружении повреждений тормозных шлангов (трещин, вздутий или следов тормозной жидкости) – заме-
---	---

Причина неисправности	Метод устранения
	ните шланги. При подозрении на дефекты в главном тормозном цилиндре замените его на заведомо исправный
Перегрев тормозных механизмов	Дайте остыть тормозам. Применяйте в системе только тормозные жидкости DOT-4. Вовремя заменяйте тормозную жидкость
Увеличен зазор между колодками и барабаном (не работает устройство автоматического регулирования зазора)	Замените колесный цилиндр, прокачайте систему
Повышенное (более 0,15 мм) биение тормозного диска	Замените диск
Не работает один из контуров рабочей тормозной системы (педаль значительно "мягче" нормы)	Устраните утечку жидкости из тормозной системы, прокачайте систему

Ход педали тормоза в пределах нормы (педаль "жесткая"), но автомобиль тормозит плохо

Заклинивание поршня колесного цилиндра	Замените цилиндр
Закупорка тормозных магистралей: трубок (из-за вмятин) или шлангов (из-за разбухания или расслоения резины)	Замените поврежденные трубки и шланги
Разбухли резиновые манжеты цилиндров из-за попадания в тормозную жидкость масла, бензина и т.п.	Замените цилиндры, шланги, полностью слейте тормозную жидкость, промойте систему свежей жидкостью и прокачайте
Замасливание тормозных дисков, барабанов, накладок	Замасленные диски и барабаны очистите, колодки замените (в крайнем случае сточите на наждаке). Категорически запрещается очищать колодки растворителями! Устраните причину замасливания
Полный износ тормозных накладок (скрежет тормозов)	Замените тормозные колодки
На поверхности накладок образовалась ледяная или соляная корка (зимой). Накладки намокли	В начале движения, на малой скорости проверяйте тормоза. В дождь и после проезда глубоких луж подсушивайте тормоза легкими нажатиями на педаль тормоза
Низкое качество материала накладок	Замените колодки
Сильная коррозия тормозного диска (из-за низкого качества материала диска и / или накладки)	Прошлифуйте (проточите) или замените диск
Накладка тормозной колодки отслоилась от основания	Замените колодку
Неправильно отрегулирован привод регулятора давления	Отрегулируйте привод

Причина неисправности	Метод устранения
Неисправен регулятор давления	Замените регулятор
Неисправен вакуумный усилитель или негерметичен шланг, соединяющий усилитель с впускным коллектором	Проверить целостность шланга, его посадку на штуцерах, затяжку хомутов. Для проверки усилителя: заглушите двигатель, нажмите 5–8 раз на педаль тормоза и, удерживая педаль нажатой, заведите двигатель. При исправном усилителе после запуска двигателя педаль должна ощутимо "уйти" вперед. Неисправный усилитель замените

Неполное растормаживание всех колес

Отсутствует свободный ход педали тормоза	Отрегулируйте свободный ход педали
Регулировочный болт штока вакуумного усилителя больше, чем положено, выступает относительно плоскости крепления главного тормозного цилиндра	Отрегулируйте выступание (1,25–0,2 мм) регулировочного болта
Разбухли резиновые манжеты цилиндров из-за попадания в тормозную жидкость масла, бензина и т.п.	Замените цилиндры, шланги, полностью слейте тормозную жидкость, промойте систему свежей жидкостью и прокачайте
Заклинил поршень главного цилиндра (из-за коррозии, поломки возвратных пружин, попадания в жидкость механических примесей)	Замените главный цилиндр, прокачайте систему

Притормаживание одного из колес при отпущенной педали тормоза

Заклинивание поршня колесного цилиндра	Замените цилиндр
Разбухли резиновые манжеты цилиндров из-за попадания в тормозную жидкость масла, бензина и т.п.	Замените цилиндры, шланги, полностью слейте тормозную жидкость, промойте систему свежей жидкостью и прокачайте
Закупорка тормозных магистралей: трубок (из-за вмятин) или шлангов (из-за разбухания или расслоения резины)	Замените поврежденные трубки и шланги
Заедание колодок из-за сильного загрязнения опорных поверхностей суппорта	Снимите колодки, очистите опорные поверхности колодок и суппорта
Отслоение накладки задней тормозной колодки	Замените колодку
Ослабла или сломана стяжная пружина задних тормозных колодок	Замените пружину

Причина неисправности	Метод устранения
Деформация распорной планки, перекос колодок из-за деформации тормозных щитов	Выправьте или замените распорную планку, тормозные щиты
Ослабли болты крепления направляющей колодок к поворотному кулаку (смещен суппорт)	Затяните болты
Перетянут стояночный тормоз, тросы заклинены в оболочках	Отрегулируйте натяжение тросов, смажьте их моторным маслом, если повреждена оболочка или растрепаны проволочки троса, а также при сильной коррозии – замените тросы

Плохо держит стояночный тормоз

Неправильная регулировка привода	Отрегулируйте привод
Тросы привода заклинены в оболочках	Смажьте тросы моторным маслом, если повреждена оболочка или растрепаны проволочки троса, а также при сильной коррозии – замените тросы
Замаслены тормозные барабаны, накладки	Замасленные диски и барабаны очистите, колодки замените (в крайнем случае сточите на наждаке). Категорически запрещается очищать колодки растворителями! Устраните причину замасливания
На поверхности накладок образовалась ледяная или соляная корка (зимой). Накладки намокли	В начале движения, на малой скорости проверяйте тормоза. В дождь и после проезда глубоких луж подсушите тормоза легкими нажатиями на педаль тормоза
Полный износ тормозных накладок (скрежет тормозов)	Замените тормозные колодки
Возвратные пружины тросов стояночного тормоза сжаты до упора и не позволяют максимально развести колодки	Укоротите пружины на несколько витков или замените тросы стояночного тормоза. При сильном износе колодок и тормозных барабанов замените их

При отпуске стояночного тормоза колеса не растормаживаются

Неправильная регулировка привода	Отрегулируйте привод
После длительной стоянки автомобиля колодки прилипли (или примерзли) к барабану	Дергая за рычаг или тросы стояночного тормоза, попытайтесь осторожно (чтобы не сорвать тормозные накладки) провернуть колесо. Проверьте легкость перемещения тросов в оболочках, поршней в колесных цилиндрах, жесткость возвратных пружин тросов стояночного тормоза и стяжных пружин колодок. При постановке машины на стоянку, по возможности, не затягивайте стояночный тормоз, а включайте передачу

Причина неисправности	Метод устранения
Выбег автомобиля на ровном горизонтальном участке дороги со скорости 50 км/ч – менее 500 м (при температуре воздуха не менее 20°C и после пробега не менее 20 км)	
Притормаживание одного или нескольких колес	См. выше "Неполное растормаживание всех колес", "Притормаживание одного из колес при отпущенной педали тормоза"
Нарушены углы установки передних колес	Отрегулируйте углы установки колес
Низкое давление воздуха в шинах	Установите нормальное давление
В коробку передач залито масло несоответствующей вязкости	Замените масло на рекомендованное в инструкции по эксплуатации

На чехле шарнира и/или валу привода видны следы смазки

Поврежден защитный чехол шарнира, ослаби его хомуты	Осмотрите шарнир, при наличии люфта – замените. Если люфта нет, а грязи в смазке немного, не разбирая шарнир, удалите отверткой как можно больше смазки и заложите новую (ШРУС-4). Замените поврежденный чехол, подтяните (замените) хомуты
---	---

На телескопической стойке видны следы амортизаторной жидкости

Утечка жидкости из амортизатора (из-за износа манжеты (сальника) штока, уплотнительного кольца резервуара, забоя и повреждения хромового покрытия штока)	Незначительное "отпотевание" стойки в верхней части (если нет потеков) при сохранении характеристик амортизатора не является неисправностью. Проверить амортизаторы можно на специальном стенде или раскачав автомобиль за крыло. Допускается не более 1–2 свободных колебаний автомобиля. При значительной утечке жидкости и / или при потере эффективности замените амортизатор или установите в резервуар ремонтный картридж (на обе стойки подвески одновременно)
--	---

Диагностика неисправностей кузова

Причина неисправности	Метод устранения
Темные пятна на поверхности кузова	
Попадание частиц асфальта, битума на лицевые поверхности (обычно возле колесных арок и в нижней части дверей)	Немедленно удалите битум "Очистителем битумных пятен" или аналогичным препаратом. Нельзя применять бензин или растворители. Незначительные повреждения заполируйте, при значительных повреждениях перекрасьте кузов
Применение горячей воды для мойки автомобиля	Незначительные повреждения удалите полировкой, при значительных повреждениях перекрасьте кузов

Причина неисправности	Метод устранения
Розовые пятна на поверхностях, окрашенных в светлый цвет	
Длительное воздействие охлаждающей жидкости на лакокрасочное покрытие	Заполируйте поврежденные места или перекрасьте кузов
Светлые пятна на поверхностях, окрашенных в темный цвет	
Длительное хранение автомобиля под прилегающим к кузову воздухопроницаемым чехлом	Заполируйте поврежденные места или перекрасьте кузов
Лакокрасочное покрытие потеряло первоначальный блеск	
Естественное старение покрытия из-за длительной эксплуатации автомобиля	Для ухода за старым автомобилем применяйте полировочные пасты для обветренных покрытий (абразивные)
Повреждение лакокрасочного покрытия из-за неправильного ухода: "сухая" протирка, применение жестких щеток при мойке, воздействие на лакокрасочное покрытие растворителей и т.п.	Заполируйте поврежденные места
Сколы лакокрасочного покрытия	
Механическое повреждение покрытия	Обезжирьте поврежденное место уайт-спиритом или бензином БР-1 и подкрасьте ремонтной эмалью
Вспучивание и отслоение лакокрасочного покрытия	
Длительное воздействие тормозной жидкости, растворителей, других агрессивных жидкостей (электролит и т.п.) на лакокрасочное покрытие	Устраните причину попадания агрессивных жидкостей на поверхность кузова, тщательно промойте водой места поврежденных, зачистите наждачной бумагой, обезжирьте уайт-спиритом или бензином БР-1, зачистите грунт (грунт ГФ-021) и подкрасьте
Коррозия кузова	Если поражена только поверхность металла, зачистите наждачной бумагой поврежденное место, удалите следы ржавчины (препаратом для удаления ржавчины, согласно инструкции к препарату), обезжирьте уайт-спиритом или бензином БР-1, зачистите грунт (грунт ГФ-021) и подкрасьте
В салон проникает вода	
Увеличенный зазор по периметру двери с кузовом (а также двери задка для ВАЗ-2111, -2112)	Отрегулируйте положение двери, замка
Неплотно надет уплотнитель двери, смят его каркас	Плотно наденьте уплотнитель, при необходимости замените его
Плохо приклеено ветровое или заднее стекло	Вырежьте стекло по клеевому шву, проверьте геометрию проема, клейте новое стекло

Причина неисправности	Метод устранения
Неприятный запах в салоне	
Сгнили шумоизолирующие коврики	Снимите ворсовый коврик, шумоизолирующие коврики просушите, при необходимости замените. Устраните проникновение воды в салон (см. выше "В салон проникает вода")
Дверь не удерживается в закрытом положении	
Заедание подвижных деталей замка	Смажьте детали смазкой ВТВ-1 в аэрозольной упаковке или ЦИАТИМ-201, -221
Поломка пружины собачки наружного замка	Замените наружный замок
Нарушение геометрии кузова вследствие удара или в результате длительной эксплуатации в тяжелых условиях	Выправьте деформированные детали, отрегулируйте положение ответной части замков дверей. Избегайте езды по плохим дорогам и перегрузки автомобиля
Дверь не открывается внутренней ручкой	
Мал ход тяги	Отрегулируйте положение внутренней ручки привода замка
Поломка ручки	Замените ручку
Дверь не открывается и не запирается наружным замком	
Замерзла вода в замке, попала грязь	В холодную погоду воспользуйтесь "Автоморозаживателем замков" в аэрозольной упаковке или аналогичным препаратом. В теплую погоду смажьте замок смазкой ВТВ-1 в аэрозольной упаковке или ЦИАТИМ-201, -221
Сломан или отсоединился пластмассовый наконечник тяги	Замените наконечник, отрегулируйте привод замка
Дверь не открывается наружной ручкой	
Сломана или отсоединилась тяга	Наденьте тягу, при необходимости замените ее или замок в сборе
Ручка внутреннего привода замка не возвращается в исходное положение	
Сломана пружина рычага внутреннего привода	Замените замок
Замок капота не открывается рукояткой из салона	
Обрыв тяги привода замка	Замените тягу
Велика длина тяги привода замка	Отрегулируйте длину тяги
Капот не запирается	
Сломана или ослабла пружина замка	Замените пружину

Причина неисправности	Метод устранения
Укорочена тяга привода замка	Отрегулируйте длину тяги
Неправильная регулировка замка	Отрегулируйте замок

Опускное стекло не фиксируется в заданном положении

Сломан пружинный тормоз механизма стеклоподъемника	Замените стеклоподъемник
Велико усилие на ручке стеклоподъемника	
Деформирована рамка двери	Выправьте или замените дверь
Поломка механизма стеклоподъемника	Замените стеклоподъемник

Ручка стеклоподъемника вращается, стекло неподвижно

Обрыв троса стеклоподъемника	Замените трос
Сорваны шлицы на ручке стеклоподъемника	Замените ручку

Затруднена регулировка наклона спинки, перемещения сиденья

Износ механизма регулирования наклона спинки, поломка или износ механизма перемещения сиденья (салазок)	Замените механизмы
---	--------------------

Диагностика неисправностей аккумуляторной батареи

Причина неисправности	Метод устранения
Аккумуляторная батарея разряжена	
Автомобиль длительное время не эксплуатировался	Зарядите батарею с помощью зарядного устройства или на другом автомобиле
Ослаб ремень генератора	Подтяните ремень
При выключенном зажигании работает много потребителей электроэнергии (магнитола, сигнализация, оставлено включенным наружное освещение и т.п.)	Уменьшите количество потребителей, работающих от аккумуляторной батареи. При длительной стоянке вынимайте магнитолу (как правило, для питания ее памяти требуется ток от 0,05 до 0,1 А)
Повреждение изоляции электрических цепей, утечка тока по поверхности батареи	Проверьте ток утечки (не более 11 мА при отключенных потребителях), очистите поверхность батареи. Осторожно, кислота!
Неисправен генератор	См. ниже "Диагностика неисправностей генератора"

Причина неисправности	Метод устранения
Короткое замыкание между пластинами ("кипение" электролита, местный нагрев батареи)	Замените батарею
В электролит попали соли железа, другие примеси	Замените батарею
Сульфатация пластин из-за высокой концентрации кислоты или естественного старения батареи (мала емкость батареи)	Замените батарею
Низкий уровень электролита	Если не было случаев выплескивания электролита, долейте дистиллированную воду

Электролит на поверхности батареи

Повышенный уровень электролита	Отберите электролит из банок аккумуляторной батареи пипеткой с резиновой грушей
"Кипение" электролита из-за перезаряда батареи	См. ниже "Диагностика неисправностей генератора"
"Кипение" электролита из-за сильной сульфатации пластин или их короткого замыкания	Замените батарею
Трещины на корпусе батареи, неплотно завернуты крышки	Заверните крышки, прочистите вентиляционные отверстия, батарею с трещинами на корпусе замените

Диагностика неисправностей генератора

Причина неисправности	Метод устранения
Горит контрольная лампа разряда аккумулятора в комбинации приборов. Напряжение в бортовой сети автомобиля ниже 13,2 В (проверяется тестером)	
Ослаб ремень генератора. Неисправен регулятор напряжения	Подтяните ремень. Замените регулятор
Повреждены вентили выпрямительного блока	Замените выпрямительный блок
Повреждены диоды питания обмотки возбуждения	Замените диоды или выпрямительный блок
Отпайка выводов обмотки возбуждения от контактных колец	Припаяйте выводы или замените ротор генератора или генератор в сборе
Обрыв или короткое замыкание в обмотке статора, замыкание ее на "массу" (при замыкании генератор "воет")	Проверьте омметром обмотку. Замените статор или генератор в сборе

Причина неисправности	Метод устранения
Горит контрольная лампа разряда аккумулятора в комбинации приборов. Напряжение в бортовой сети автомобиля выше 14,7 В (проверяется тестером)	
Поврежден регулятор напряжения (короткое замыкание между выводом "DF" и "массой")	Замените регулятор

Шум генератора

Повреждены подшипники генератора (визг, вой). Шум остается при отключении проводов от генератора, но исчезает, если снять ремень	Замените задний подшипник, передний с крышкой или генератор в сборе
Короткое замыкание в обмотке статора, замыкание ее на "массу" (генератор "воет"). Шум исчезает, если отключить провода от генератора	Замените статор или генератор в сборе
Короткое замыкание в одном из основных вентилях. Шум исчезает, если отключить провода от генератора	Замените выпрямительный блок

Контрольная лампа разряда аккумулятора в комбинации приборов не загорается при включении зажигания. Контрольные приборы не работают

Перегорел предохранитель F19 в монтажном блоке	Выясните и устраните причину перегорания. Замените предохранитель
Обрыв в цепи "выключатель зажигания – комбинация приборов"	Проверьте голубой с красной полоской провод от выключателя зажигания до монтажного блока и оранжевый – от монтажного блока до комбинации приборов
Не замыкаются контакты выключателя зажигания	Проверьте тестером замыкание контактов. Замените контактную часть или выключатель в сборе

Контрольная лампа разряда аккумулятора в комбинации приборов не загорается при включении зажигания и не горит при работе двигателя. Контрольные приборы работают

Перегорела контрольная лампа или плохой контакт в патроне	Замените перегоревшую лампу, подожмите контакты патрона
Обрыв в цепи "комбинация приборов – вывод "D" генератора"	Проверьте коричневый с белой полоской провод от комбинации приборов до генератора
Износ или зависание щеток, окисление контактных колец	Замените щеткодержатель со щетками, протрите кольца чистой ветошью, смоченной в бензине
Поврежден регулятор напряжения (обрыв между "массой" и выводом "DF")	Замените регулятор напряжения

Причина неисправности	Метод устранения
Отсоединился провод от вывода "D+" щеткодержателя	Присоедините провод
Короткое замыкание в "положительных" вентилях (диодах)	Замените выпрямительный блок
Отпайка выводов обмотки возбуждения от контактных колец	Припаяйте выводы или замените ротор генератора или генератор в сборе

Диагностика неисправностей стартера

См. "Диагностика неисправностей двигателя":
"Коленчатый вал не проворачивается стартером",
"Сильный шум при работе стартера"

Диагностика неисправностей систем зажигания и ЭПХХ, системы управления двигателем

См. "Диагностика неисправностей двигателя"

Диагностика неисправностей освещения и световой сигнализации

Причина неисправности	Метод устранения
Не горят лампы фар, фонарей	
Перегорела нить лампы	Замените лампу
Перегорел предохранитель	Проверьте защищаемую перегоревшим предохранителем цепь на отсутствие замыкания на "массу", замените предохранитель
Повреждены провода, окислены или неплотно надеты их наконечники	Обожмите клеммы, замените неисправные провода
Окислены контакты реле, перемычек (установленных вместо реле контроля исправности ламп), перегорели обмотки реле, неисправны выключатели	Замените реле, выключатели, обожмите клеммы, зачистите контакты
Перегорели токоведущие дорожки монтажного блока	Подпаяйте провода вместо перегоревших дорожек или замените монтажный блок

Контрольная лампа указателей поворота мигает с удвоенной частотой

Перегорела одна из ламп указателей поворота	Замените перегоревшую лампу
---	-----------------------------

Причина неисправности	Метод устранения
Рычаг переключателя указателей поворота не возвращается в исходное положение, не фиксируются рычаги подрулевого переключателя	
Сломаны фиксаторы, потеряны пружинки	Замените неисправный переключатель
Запотел рассеиватель блок-фары	
Между корпусом и рассеивателем проникает вода, трещины в рассеивателе	Промажьте щели герметиком, замените треснутый рассеиватель или блок-фару
Вода попала со стороны моторного отсека	Вынув лампу, промокающей бумагой удалите воду. При мойке моторного отсека под давлением закрывайте фары

Диагностика неисправностей стеклоочистителя

Причина неисправности	Метод устранения
Электродвигатель стеклоочистителя не работает, термобиметаллический предохранитель не срабатывает (не слышно щелчка) и не перегорает предохранитель F5 в монтажном блоке	
Повреждены провода, окислены или неплотно надеты их наконечники	Обожмите клеммы, замените неисправные провода
Неисправность подрулевого переключателя стеклоочистителя	Замените неисправный переключатель
Зависли щетки электродвигателя, сильно загрязнен или подгорел коллектор	Устраните зависание щеток, зачистите коллектор или замените моторедуктор
Обрыв в обмотке якоря электродвигателя	Замените моторедуктор
Электродвигатель стеклоочистителя не работает, термобиметаллический предохранитель срабатывает (слышен щелчок) или перегорает предохранитель F5 в монтажном блоке	
Щетки примерзли к стеклу	Выключив очиститель, осторожно удалите щетки от стекла, убедитесь в целостности резинового скребка, восстановите подвижность соединений щетки
Рычаги стеклоочистителя задевают за детали кузова	Проверьте правильность установки рычагов, выправьте деформированные рычаги или замените стеклоочиститель
Короткое замыкание в обмотке электродвигателя	Замените моторедуктор

Причина неисправности	Метод устранения
Электродвигатель стеклоочистителя не работает в прерывистом режиме	
Неисправно реле стеклоочистителя	Замените реле
Неисправен подрулевой переключатель	Замените неисправный переключатель

Электродвигатель стеклоочистителя не останавливается в прерывистом режиме	
Неисправно реле стеклоочистителя	Замените реле
Контактные лепестки концевого выключателя плохо прижимаются к шестерне моторедуктора	Подогните контактные лепестки концевого выключателя
Окислены или обгорели контакты концевого выключателя	Зачистите контакты или замените моторедуктор стеклоочистителя

Щетки останавливаются в произвольном положении	
Ослабла гайка крепления кривошипа на оси шестерни моторедуктора	Правильно установив кривошип, затяните гайку
Контактные лепестки концевого выключателя плохо прижимаются к шестерне моторедуктора	Подогните контактные лепестки концевого выключателя
Окислены или обгорели контакты концевого выключателя	Зачистите контакты или замените моторедуктор стеклоочистителя

Щетки работают не синхронно	
Ослабло крепление поводка одной из щеток на валу	Установите щетку в нужном положении и затяните гайку крепления поводка

Электродвигатель стеклоочистителя работает, но щетки не двигаются	
Ослабла гайка крепления кривошипа на оси шестерни моторедуктора	Правильно установив кривошип, затяните гайку
Выкрошены зубья шестерни моторедуктора	Замените моторедуктор

Диагностика неисправностей элемента обогрева заднего стекла

Причина неисправности	Метод устранения
Отдельные нити элемента обогрева не нагреваются	
Обрыв нитей	Замените стекло с элементом обогрева

Причина неисправности	Метод устранения
Ни одна нить не нагревается	
Неисправны выключатель, реле, предохранитель обогрева заднего стекла, повреждены провода, окислены или плохо соединены наконечники, отсоединился контакт от элемента обогрева стекла	Неисправные выключатель, реле, предохранитель, провода замените. Зачистите, обожмите клеммы. В случае отпайки клеммы от элемента обогрева замените стекло с элементом обогрева

Диагностика неисправностей звукового сигнала

Причина неисправности	Метод устранения
Сигнал не работает	
Неисправны сигнал, его выключатель, перегорел предохранитель, повреждены провода, окислены или плохо соединены их наконечники	Попробуйте восстановить звучание, поворачивая винт на корпусе сигнала. Зачистите, обожмите наконечники проводов. Неисправные сигнал, выключатель, провода, перегоревший предохранитель – замените
Слабый или хриплый звук сигнала	
Неисправен сигнал, повреждены провода, окислены или плохо соединены их наконечники	Попробуйте отрегулировать звучание, поворачивая винт на корпусе сигнала. Зачистите, обожмите наконечники проводов. Неисправные сигнал, выключатель, провода – замените

Диагностика неисправностей электродвигателя вентилятора системы охлаждения

См. "Диагностика неисправностей двигателя": "Двигатель перегревается (стрелка указателя температуры охлаждающей жидкости находится в красной зоне)" и "Постоянно работает электровентилятор системы охлаждения двигателя (даже на холодном двигателе)"

Диагностика неисправностей контрольных ламп и приборов

Причина неисправности	Метод устранения
Не работает указатель температуры охлаждающей жидкости или уровня топлива	
Неисправен указатель (см. "Контрольные приборы")	Замените комбинацию приборов

Причина неисправности	Метод устранения
Неисправен датчик (см. "Контрольные приборы")	Замените датчик
Повреждены провода, окислены или неплотно надеты их наконечники	Обожмите клеммы, замените неисправные провода

При полностью заполненном баке стрелка указателя уровня топлива перемещается к нулевой отметке (при неполном баке показания правильные)

Неправильно установлен ограничитель хода поплавка у датчика уровня топлива: токосъемник датчика выходит за пределы обмотки резистора	Подогните ограничитель
--	------------------------

Стрелка указателя уровня топлива дергается и часто отклоняется к нулевой отметке

Слабое касание резистора датчика токосъемником	Подогните токосъемник
Обрыв резистора датчика уровня топлива	Замените датчик

Постоянно горит контрольная лампа резерва топлива

Замыкание провода датчика на "массу"	Устраните замыкание
--------------------------------------	---------------------

Не загораются контрольные лампы

Перегорела лампа	Замените лампу
Плохой прижим патрона к цоколю лампы или лепестков патрона к печатной плате	Зачистите контактирующие поверхности, подогните лепесток патрона лампы или замените плату
Неисправен соответствующий датчик	Замените датчик
Повреждены провода, окислены или неплотно надеты их наконечники	Обожмите клеммы, замените неисправные провода

Не работает спидометр с механическим приводом

Отвернулись гайки крепления наконечников гибкого вала спидометра	Затяните гайки
Изношены наконечники гибкого вала спидометра, ответные гнезда в спидометре и в валике датчика скорости. Ослабла посадка упорного кольца на валу спидометра (у верхней гайки)	Замените гибкий вал
Неисправен спидометр	Замените спидометр
Обрыв гибкого вала спидометра	Замените гибкий вал

Причина неисправности	Метод устранения
Шум гибкого вала привода спидометра (Как правило, шум возникает в определенном интервале скоростей)	
Монтаж гибкого вала выполнен с малыми радиусами изгиба	Заново проложите гибкий вал, смажьте его моторным маслом
Деформирована оболочка гибкого вала	Замените гибкий вал

Не работает электронный спидометр

Повреждены цепи питания комбинации приборов, датчика скорости, дорожки платы комбинации приборов	Обожмите клеммы, замените неисправные провода, комбинацию приборов
Неисправен датчик скорости (см. "Диагностика неисправностей двигателя", "Система управления двигателями ВА3-2111, -2112")	Замените датчик
Неисправен спидометр	Замените комбинацию приборов

Не работает тахометр

Повреждены цепи питания комбинации приборов, управляющая цепь тахометра, дорожки платы комбинации приборов	Обожмите клеммы, замените неисправные провода, комбинацию приборов
Коммутатор (К) / блок управления двигателем (В) не выдает импульсы зажигания	Замените неисправные детали (см. "Диагностика неисправностей двигателя", "Системы зажигания и управления ЭПХХ двигателя ВА3-2110", "Система управления двигателями ВА3-2111, -2112")
Неисправен тахометр	Замените комбинацию приборов

Диагностика неисправностей системы отопления и вентиляции

Причина неисправности	Метод устранения
Электродвигатель вентилятора отопителя не работает	
Повреждены провода, окислены или неплотно надеты их концы	Обожмите клеммы, зачистите концы, замените неисправные провода
Износ, зависание щеток электродвигателя, обрыв в обмотке якоря, окисление, износ коллектора	Зачистите коллектор или замените электродвигатель
Замыкание на "массу" обмотки якоря (сразу перегорает предохранитель)	Замените электродвигатель, предохранитель
Неисправен переключатель отопителя	Замените переключатель

Причина неисправности	Метод устранения
Электродвигатель вентилятора отопителя не работает на малой скорости	
Сгорел дополнительный резистор или его предохранитель	Замените резистор
Неисправен переключатель отопителя	Замените переключатель

Якорь электродвигателя вентилятора отопителя вращается медленно

Загрязнен или окислен коллектор	Зачистите коллектор или замените электродвигатель
Межвитковое замыкание обмотки якоря (может перегорать предохранитель)	Замените электродвигатель
Зазедание вала якоря в подшипниках (скрип, визг, может перегорать предохранитель)	Замените электродвигатель

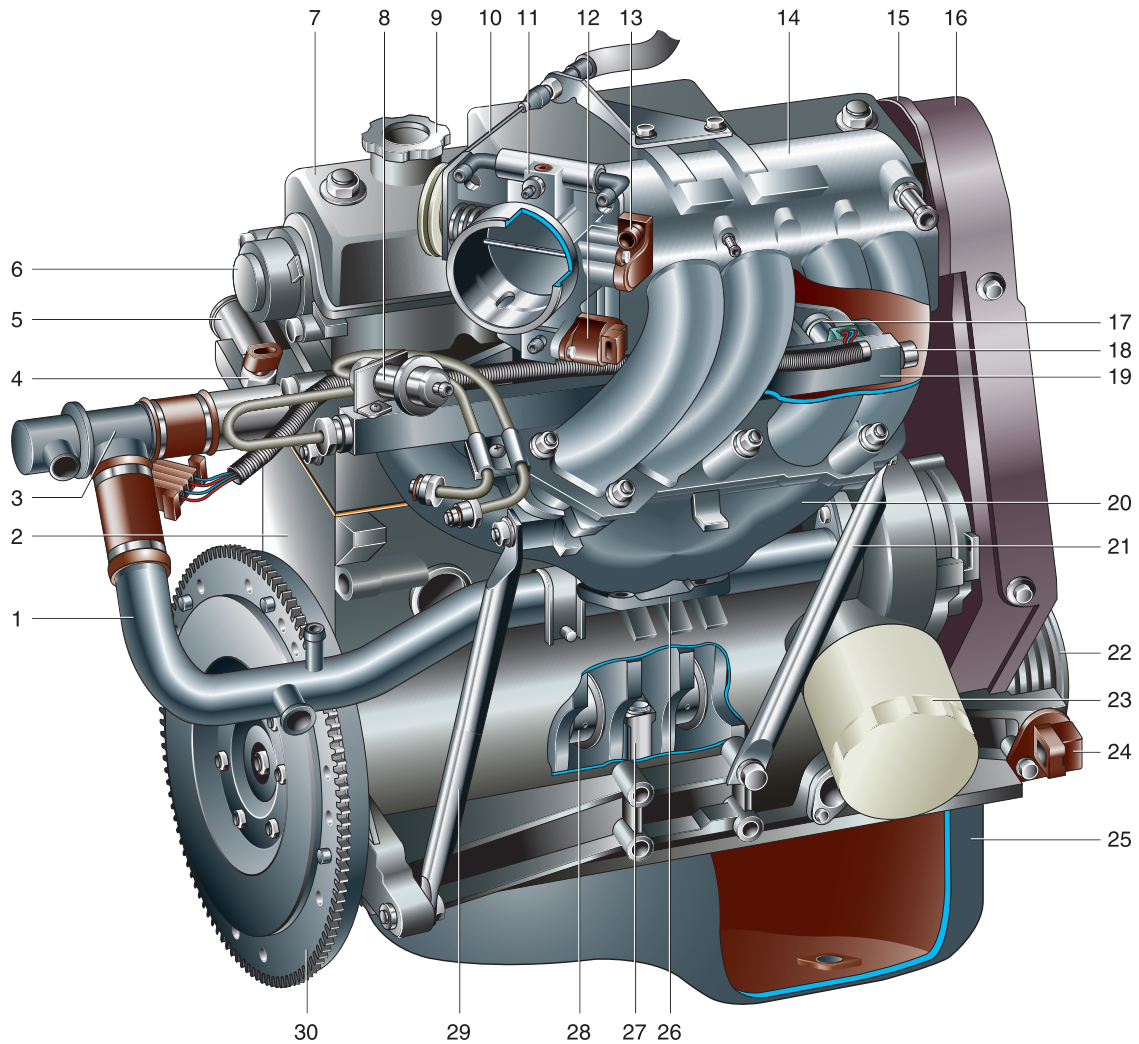
Невозможно отрегулировать температуру в салоне

Неисправен контроллер системы управления отопителем	Замените контроллер
Перегорел микро мотор-редуктор	Замените микро мотор-редуктор, проверьте омметром его кольцевой реостат (датчик положения заслонки отопителя)
Неисправен кольцевой реостат (датчик) микро мотор-редуктора	Замените датчик или микро мотор-редуктор в сборе
Заслонка отопителя заклинена в одном из крайних положений, сломан ее привод	Замените поврежденные детали, проверьте исправность контроллера и датчика положения заслонки отопителя
Неисправен датчик температуры воздуха в салоне	Замените датчик

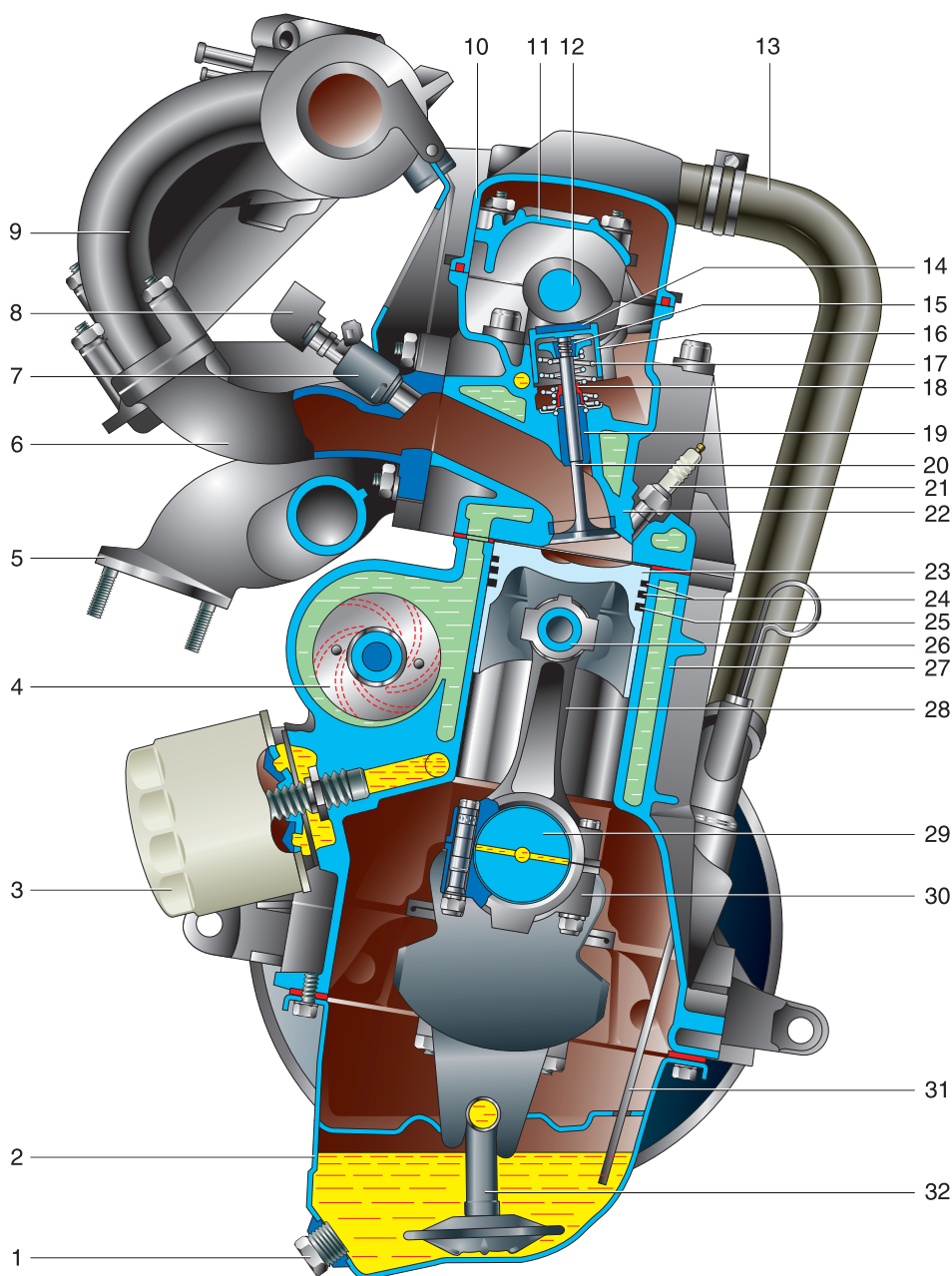
Не работает система рециркуляции

Перегорела или замкнула обмотка электропневмоклапана	Замените электропневмоклапан
Повреждены провода, окислены или неплотно надеты их концы	Обожмите клеммы, зачистите концы, замените неисправные провода
Неисправен выключатель	Замените выключатель
Повреждена пневмомагистраль	Проверьте шланг, его посадку на штуцерах
Повреждена (негерметична) диафрагма исполнительного механизма	Замените исполнительный механизм
Заклинена заслонка	Освободите заслонку, выправьте или замените деформированные детали

Двигатель



Двигатель ВАЗ-2111: 1 – подводящая труба насоса охлаждающей жидкости; 2 – блок цилиндров; 3 – термостат; 4 – датчик температуры охлаждающей жидкости системы управления двигателя; 5 – выпускной патрубок; 6 – заглушка головки блока цилиндров; 7 – крышка головки блока цилиндров; 8 – регулятор давления топлива; 9 – крышка маслосазливной горловины; 10 – трос привода дроссельной заслонки; 11 – дроссельный узел; 12 – регулятор холостого хода; 13 – датчик положения дроссельной заслонки; 14 – ресивер; 15 – задняя крышка привода распределительного вала; 16 – передняя крышка привода распределительного вала; 17 – форсунка; 18 – пробка штуцера топливной рампы; 19 – топливная рампа; 20 – впускной коллектор; 21 – правый опорный кронштейн впускного коллектора; 22 – шкив привода генератора; 23 – масляный фильтр; 24 – датчик положения коленчатого вала; 25 – поддон картера; 26 – выпускной коллектор; 27 – шатун; 28 – коленчатый вал; 29 – левый опорный кронштейн выпускного коллектора; 30 – маховик.



Поперечный разрез двигателя ВАЗ-2111: 1 – пробка сливного отверстия поддона картера; 2 – поддон картера; 3 – масляный фильтр; 4 – насос охлаждающей жидкости; 5 – выпускной коллектор; 6 – впускной коллектор; 7 – форсунка; 8 – топливная рампа; 9 – ресивер; 10 – крышка головки блока цилиндров; 11 – крышка подшипников распределительного вала; 12 – распределительный вал; 13 – шланг вентиляции картера; 14 – регулировочная шайба клапана; 15 – сухари клапана; 16 – толкатель; 17 – пружины клапана; 18 – маслосъемный колпачок; 19 – направляющая втулка клапана; 20 – клапан; 21 – свеча зажигания; 22 – головка блока цилиндров; 23 – поршень; 24 – компрессионные кольца; 25 – маслосъемное кольцо; 26 – поршневой палец; 27 – блок цилиндров; 28 – шатун; 29 – коленчатый вал; 30 – крышка шатуна; 31 – указатель уровня масла; 32 – приемник масляного насоса.

Двигатель ВАЗ-2111

Бензиновый, четырехтактный, четырехцилиндровый, рядный с поперечным расположением, восьмиклапанный, с верхним расположением распределительного вала. Порядок работы цилиндров: 1-3-4-2, отсчет – от шкива коленчатого вала. Система питания – распределенный впрыск. Управление двигателем – контроллер (Bosch, "Январь" или GM). Большинство двигателей оснащается нейтрализатором отработавших газов. Часть двигателей для выполнения требований по максимальной мощности (58,3 кВт по DIN) комплектуются ресивером с укороченными каналами и распределительным валом 2110. На части двигателей установлена система фазированного впрыска. В этом случае на распределительном вале имеется штифт для датчика фазы (индекс распредвала – 2111).

Двигатель с коробкой передач и сцеплением образуют силовой агрегат – единый блок, закрепленный в моторном отсеке на трех эластичных резинометаллических опорах. Правая опора крепится к кронштейну двигателя, а левая и задняя – к кронштейнам картера коробки передач. Правая и левая опоры аналогичны по конструкции.

Справа на двигателе (по ходу автомобиля) расположены: приводы распределительного вала и насоса охлаждающей жидкости (зубчатый ремнем) и генератора (поликлиновым ремнем). Слева расположены: термостат, датчики температуры охлаждающей жидкости, стартер (на картере сцепления). Спереди: свечи и провода высокого напряжения, датчик детонации, масляный щуп, шланг вентиляции картера, генератор (внизу справа). Сзади: ресивер, топливная рампа, форсунки, впускной и выпускной коллекторы, масляный фильтр, датчик давления масла.

Блок цилиндров отлит из чугуна и не отличается от блока двигателей 21083 и 2110. Цилиндры расточены непосредственно в блоке. Номинальный диаметр – 82 мм, при ремонте он может быть увеличен на 0,4 или 0,8 мм. Класс цилиндра маркируется латинскими буквами на нижней плоскости блока в соответствии с диаметром цилиндра в мм: А – 82,00-82,01, В – 82,01-82,02, С – 82,02-82,03, D – 82,03-82,04, Е – 82,04-82,05. Максимально допустимый износ цилиндра – 0,15 мм на диаметр.

В нижней части блока цилиндров расположены пять опор коренных подшипников со съемными крышками, которые крепятся к блоку специальными болтами. Отверстия под подшипники обрабатываются в сборе с крышками, поэтому крышки взаимозаменяемы и для отличия маркированы рисками на наружной поверхности (см. рис. в разделе «Разборка и сборка двигателя»). В средней опоре имеются гнезда для упорных полуколец, препятствующих осевому перемещению коленчатого вала. Сталеалюминиевое полукольцо (белого цвета) должно быть обращено к шкиву коленчатого вала, а металлокерамическое (желтое) – к маховику. При этом канавки на них должны быть обращены к поверхностям коленчатого вала. Полукольца поставляются номинального и увеличенного на 0,127 мм размеров. Если осевой зазор (люфт) коленчатого вала превышает 0,35 мм, то замените одно или оба полукольца (номинальный зазор 0,06-0,26 мм).

Вкладыши коренных и шатунных подшипников – тонкостенные сталеалюминиевые. Верхние коренные вкладыши (устанавливаемые в блоке цилиндров) первой, второй, четвертой и пятой опор – с канавкой на внутренней поверхности. Нижние коренные вкладыши и верхний вкладыш третьей опоры – без канавки, так же как и шатунные вкладыши. Ремонтные вкладыши выпускаются под шейки коленчатого вала, уменьшенные на 0,25, 0,50, 0,75 и 1,00 мм.

Коленчатый вал – из высокопрочного чугуна, с пятью коренными и четырьмя шатунными шейками. Вал снабжен восемью противовесами, отлитыми заодно с ним. Для подачи масла от коренных шеек к шатунным служат каналы, выходные отверстия которых закрыты запрессованными заглушками. Одновременно каналы участвуют и в очистке масла: под действием центробежной силы твердые частицы и смолы, прошедшие через фильтр, отбрасываются к заглушкам. Поэтому при любом демонтаже вала желательно (а при балансировке вала – обязательно) очистить каналы от скопившихся отложений. Заглушки повторно использовать нельзя – их заменяют новыми.

На переднем конце (носке) коленчатого вала на сегментной шпонке установлен зубчатый шкив привода распределительного вала. К нему на штифте крепится шкив привода генератора, одновременно служащий

демпфером крутильных колебаний коленчатого вала (за счет упругого элемента между центральной и наружной частями шкива). На нем имеется зубчатый венец для работы датчика положения коленчатого вала. Два зуба из 60 отсутствуют (образуя впадину) – это необходимо для определения датчиком ВМТ.

На заднем конце коленчатого вала шесть самоконтрящимися болтами через общую шайбу закреплен маховик. Он отлит из чугуна и имеет напрессованный стальной зубчатый венец, служащий для пуска двигателя стартером. Маховик устанавливают так, чтобы конусообразная лунка около его венца находилась напротив шатунной шейки 4-го цилиндра – это необходимо для определения ВМТ после сборки двигателя.

Шатуны – стальные, двутаврового сечения, обрабатываются вместе с крышками. Чтобы при сборке не перепутать крышки, на них, как и на шатунах, клеймится номер цилиндра (он должен находиться по одну сторону шатуна и крышки). В верхнюю головку шатуна запрессована сталебронзовая втулка. По ее внутреннему диаметру шатуны подразделяются на три класса с шагом 0,004 мм. Номер класса клеймится на крышке шатуна. Также шатуны подразделяются на классы по массе, которая маркируется краской или буквой на крышке шатуна. Все шатуны двигателя должны быть одного класса по массе.

Поршневой палец – стальной, трубчатого сечения, плавающего типа (свободно вращается в бобышках поршня), от выпадения зафиксирован двумя стопорными пружинными кольцами, расположенными в проточках бобышек поршня. На части двигателей поршневой палец запрессован в верхнюю головку шатуна и свободно вращается лишь в бобышках поршня (как на ВАЗ-2108). У таких двигателей другая вся шатунно-поршневая группа. По наружному диаметру различают три класса пальцев (через 0,004 мм): 1 – с синей меткой (наименьшего диаметра), 2 – зеленой, 3 – красной.

Поршень – из алюминиевого сплава. Юбка поршня имеет сложную форму: в продольном сечении – конусообразная, в поперечном – овальная. В верхней части поршня проточены три канавки под поршневые кольца. Канавка масляеёмного кольца имеет сверления, выходящие в бобышки. По этим сверлениям масло, собранное кольцом со стенок ци-

линдр, поступает к поршневому пальцу. Отверстие под поршневой палец смещено на 1 мм от диаметральной плоскости поршня, поэтому при его установке необходимо ориентироваться по стрелке, выбитой на днище: она должна быть направлена в сторону шкива коленчатого вала. У поршней 8-клапанных двигателей (2111 и 2110) днище имеет овальную выемку, а днище поршней двигателя 2112 – плоское, с четырьмя углублениями под клапаны (не перепутайте детали).

Поршни по наружному диаметру (измеряется в плоскости, перпендикулярной поршневому пальцу, на расстоянии 51,5 мм от днища поршня), как и цилиндры, подразделяются на пять классов (маркировка – на днище). Диаметр поршня (для номинального размера, мм): А – 81,965-81,975, В – 81,975-81,985, С – 81,985-81,995, D – 81,995-82,005, E – 82,005-82,015. В запасные части поставляются поршни классов А, С и E (номинального и ремонтных размеров), что вполне достаточно для подбора поршня к цилиндру: расчетный зазор между ними – 0,025-0,045 мм, а максимально допустимый зазор при износе – 0,15 мм. При этом не рекомендуется устанавливать новый поршень в изношенный цилиндр без его расточки: проточка под верхнее поршневое кольцо в новом поршне может оказаться чуть выше, чем в старом, и кольцо может сломаться о "ступеньку", образующуюся в верхней части цилиндра при его износе. У поршней ремонтных размеров на днище выбивается треугольник (+ 0,4 мм) или квадрат (+ 0,8 мм).

По диаметру отверстия под поршневой палец поршни подразделяются на три класса: 1 – 21,978-21,982, 2 – 21,982-21,986, 3 – 21,986-21,990. Класс поршня также выбивается на его днище. Поршень и палец должны быть одного класса.

Для уменьшения дисбаланса кривошипно-шатунного механизма поршни одного двигателя подбирают по массе: разброс не должен превышать 5 г.

Поршневые кольца расположены в канавках поршня. Верхние два кольца – компрессионные. Они препятствуют прорыву газов в картер двигателя и способствуют отводу тепла от поршня к цилиндру. Нижнее кольцо – масляное.

Головка цилиндров – из алюминиевого сплава, общая для всех четырех цилиндров. Она центрируется на блоке двумя втулками и крепится десятью винтами. Между блоком и головкой (на сухие поверхности) устанавли-

вается безударная металлоармированная прокладка. Повторное ее использование не допускается. Если длина винтов превышает 135,5 мм, то их также следует заменить новыми. Порядок и момент затяжки винтов головки блока указаны в приложении.

В верхней части головки цилиндров расположены пять опор распределительного вала. Опоры выполнены разъемными, а отверстия в них обрабатываются в сборе с корпусами подшипников (передним и задним), поэтому заменять последние следует в сборе с головкой цилиндров. При сборке на поверхности головки цилиндров, сопрягающиеся с корпусами подшипников, в зоне крайних опор распределительного вала наносят герметик типа КЛТ-75М или Локтайт № 574. Порядок и момент затяжки гаек корпусов подшипников указаны в приложении.

Распределительный вал – литой, чугунный, пятиопорный. Приводится во вращение зубчатым ремнем от коленчатого вала. Для правильной установки распределительного вала относительно коленчатого, на приводных шестернях имеются метки (риски). Если метка на шкиве коленчатого вала совпадает с меткой на корпусе масляного насоса (метка на маховике находится против среднего деления шкалы на картере сцепления), то метка на шкиве распределительного вала должна совпадать с отогнутым усиком на крышке зубчатого ремня.

Седла и направляющие втулки клапанов запрессованы в головку цилиндров. Отверстия во втулках окончательно обрабатываются после запрессовки. На внутренней поверхности втулок для смазки сделаны канавки, напоминающие резьбу: у втулок впускных клапанов – на всю длину, у выпускных – до половины длины отверстия. Сверху на втулки надеты маслоотражательные колпачки из маслостойкой резины.

Клапаны – стальные, выпускной – с головкой из жаропрочной стали с наплавленной фаской. Они расположены в ряд, наклонно к плоскости, проходящей через оси цилиндров. Площадь тарелки впускного клапана больше, чем выпускного. Зазор в приводе клапана регулируется подбором толщины специальной регулировочной шайбы, устанавливаемой в гнездо толкателя (маркировкой вниз). В комплекте запасных частей поставляются шай-

бы толщиной от 3,00 до 4,50 мм с шагом 0,05 мм. Шайбы изготовлены из стали 20Х, для повышения износостойкости их поверхность нитроцементирована.

Толкатели – цилиндрические стачканчики, перемещающиеся в отверстиях головки цилиндров и опирающиеся на торцы стержней клапанов. Для повышения износостойкости поверхность толкателя, соприкасающаяся с клапаном, цементируется. При работе двигателя толкатели поворачиваются за счет смещения оси кулачка относительно оси толкателя на 1 мм, что способствует их более равномерному износу. Клапан закрывается под действием двух пружин. Нижними концами они опираются на шайбу, а верхняя тарелка удерживается двумя сухарями. Сложенные сухари снаружи имеют форму усеченного конуса, а изнутри снабжены тремя упорными буртиками, входящими в проточки на стержне клапана.

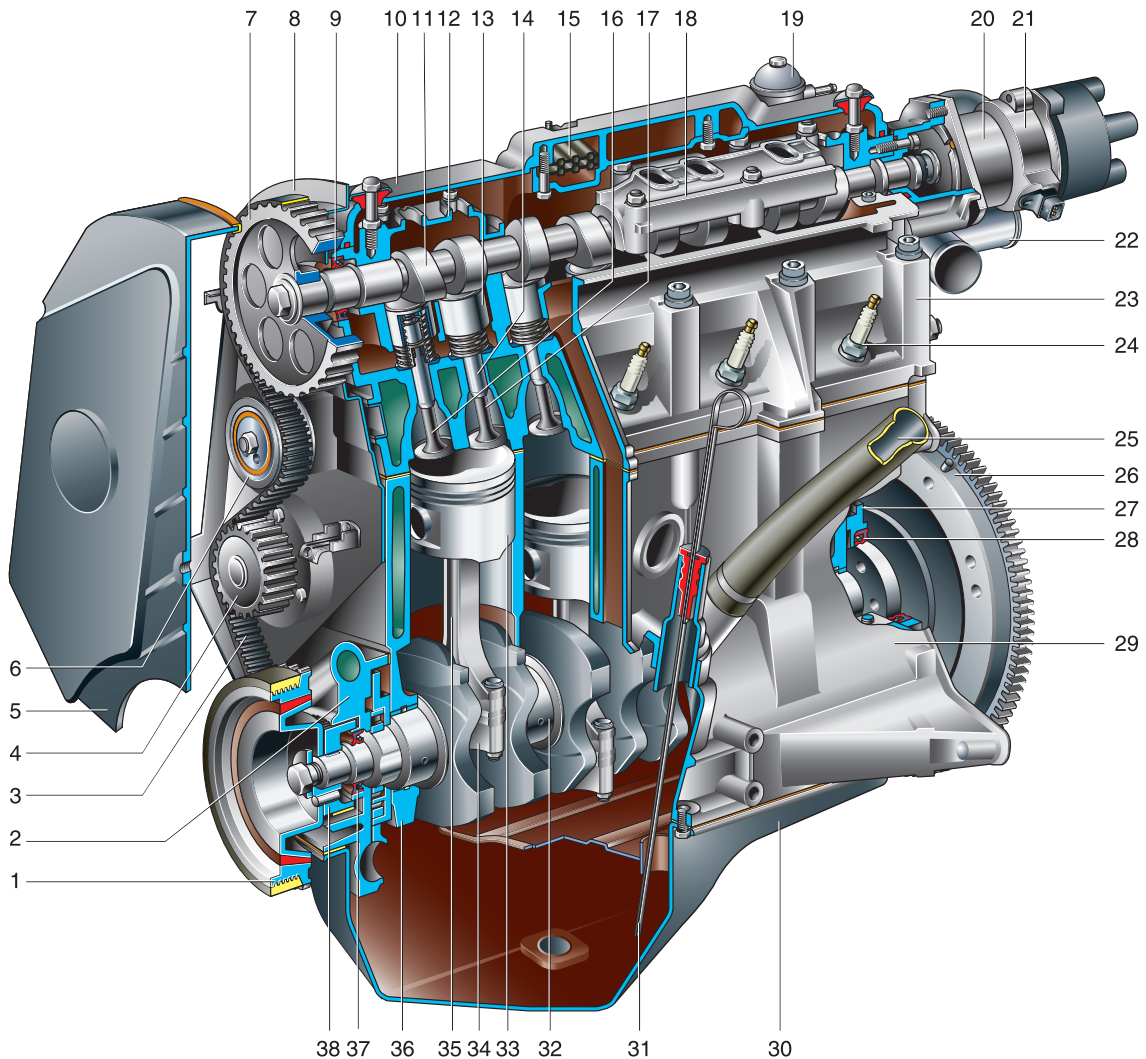
Смазка двигателя – комбинированная. Под давлением смазываются коренные и шатунные подшипники, пары "опора - шейка распредвала". Разбрызгиванием масло подается на стенки цилиндров (далее к поршневому кольцам и пальцам, к паре "кулачок распределительного вала - толкатель" и стержням клапанов. Остальные узлы смазываются самотеком.

Масляный насос – шестеренчатый, с шестернями внутреннего зацепления, редукционным клапаном. Смонтирован на передней стенке блока цилиндров (со стороны коленчатого вала). Ведущая шестерня (меньшего диаметра) установлена на двух лысках на переднем конце коленчатого вала. Предельный диаметр гнезда под ведомую (большую) шестерню при износе не должен превышать 75,10 мм, минимальная ширина сегмента на корпусе, разделяющего ведущую и ведомую шестерни, – 3,40 мм. Осевой зазор не должен превышать 0,12 мм для ведущей шестерни и 0,15 мм – для ведомой.

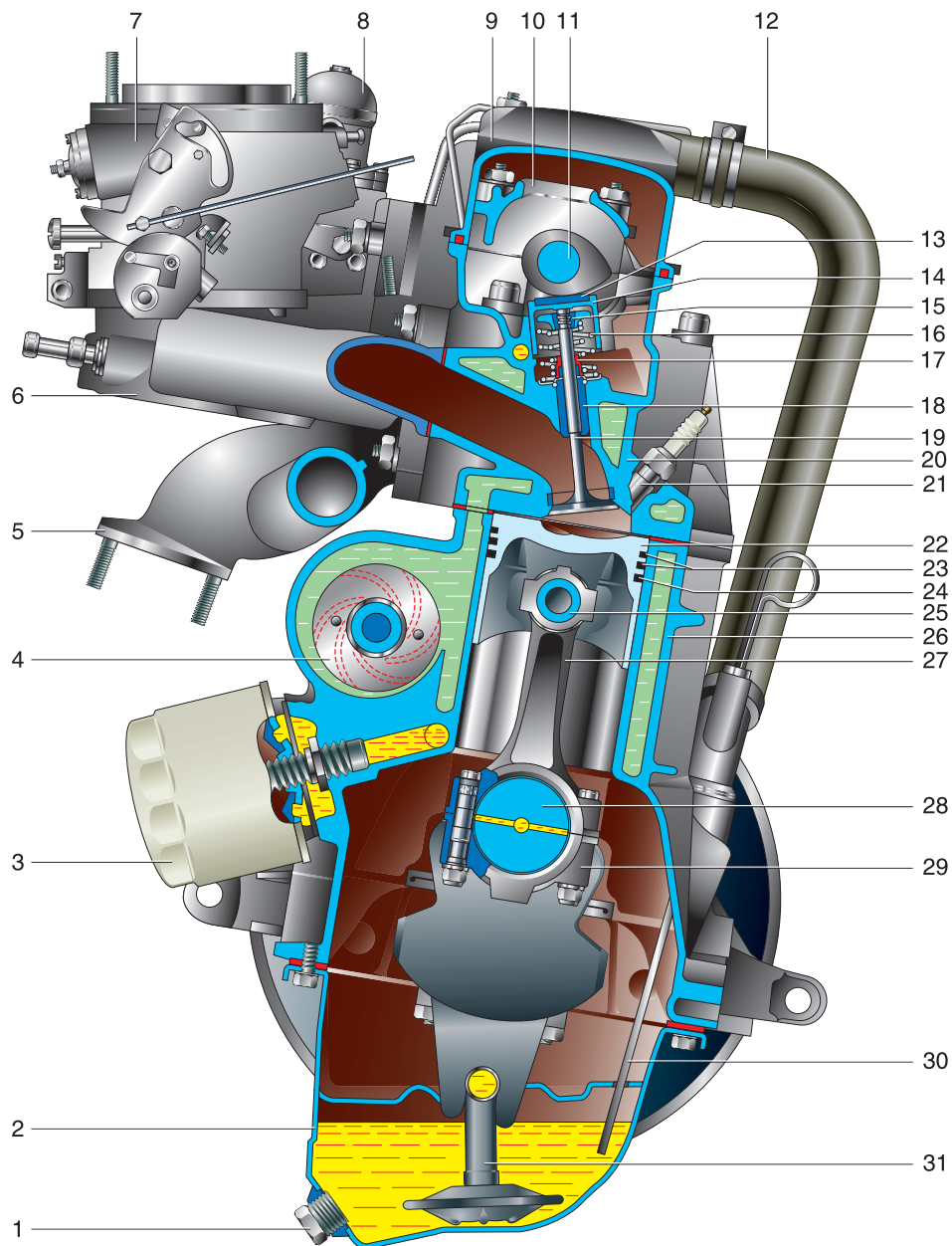
Маслоприемник крепится болтами к крышке второго коренного подшипника и корпусу насоса.

Масляный фильтр – полнопоточный, неразборный, с перепускным и противодренажным клапанами.

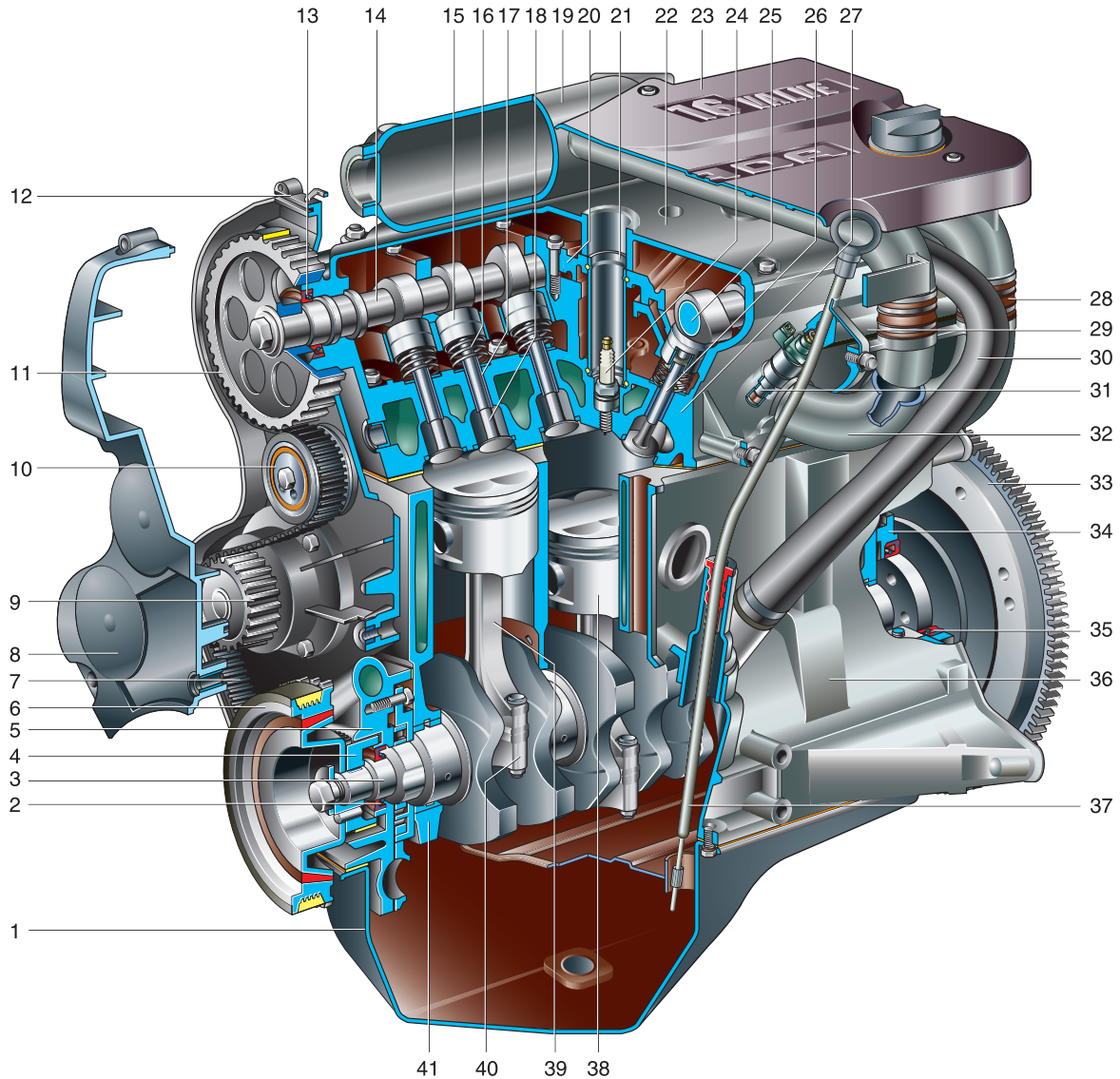
Система вентиляции картера – закрытая, принудительная, с отсосом газов через маслоотделитель (в крышке головки цилиндров).



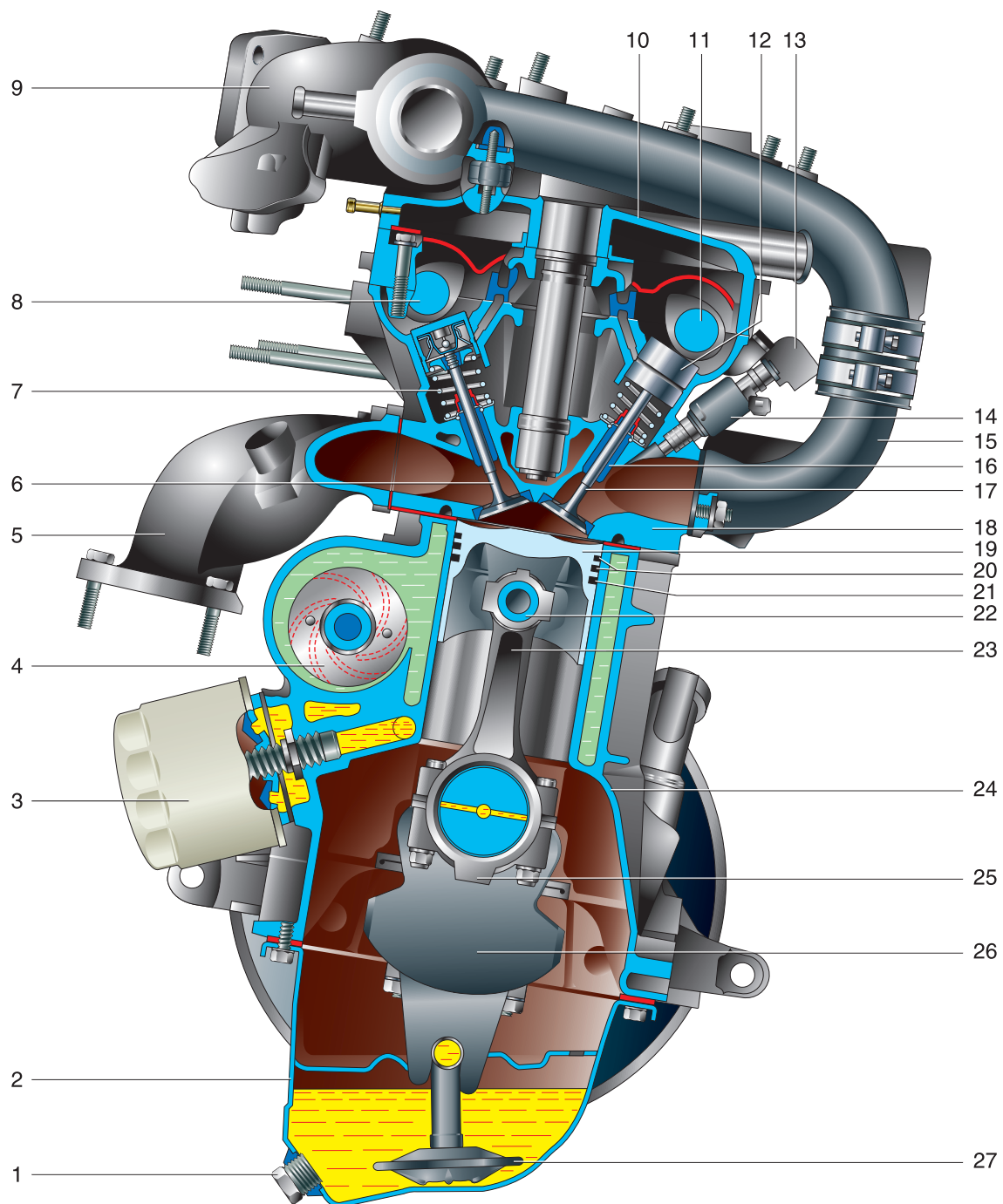
Двигатель ВАЗ-2110: 1 – шкив привода генератора; 2 – масляный насос; 3 – ремень привода механизма газораспределения; 4 – зубчатый шкив насоса охлаждающей жидкости; 5 – передняя крышка привода механизма газораспределения; 6 – натяжной ролик; 7 – зубчатый шкив распределительного вала; 8 – задняя крышка привода распределительного вала; 9 – сальник распределительного вала; 10 – крышка головки блока цилиндров; 11 – распределительный вал; 12 – передняя крышка подшипников распределительного вала; 13 – толкатель; 14 – направляющая втулка клапана; 15 – сетка маслоотделителя системы вентиляции картера; 16 – выпускной клапан; 17 – впускной клапан; 18 – задняя крышка подшипников распределительного вала; 19 – топливный насос; 20 – корпус вспомогательных агрегатов; 21 – датчик-распределитель зажигания; 22 – отводящий патрубок рубашки охлаждения; 23 – головка блока цилиндров; 24 – свеча зажигания; 25 – шланг вентиляции картера; 26 – маховик; 27 – держатель заднего сальника коленчатого вала; 28 – задний сальник коленчатого вала; 29 – блок цилиндров; 30 – поддон картера; 31 – указатель уровня масла (масляный щуп); 32 – коленчатый вал; 33 – поршень; 34 – крышка шатуна; 35 – шатун; 36 – крышка коренного подшипника коленчатого вала; 37 – передний сальник коленчатого вала; 38 – зубчатый шкив коленчатого вала.



Поперечный разрез двигателя ВАЗ-2110: 1 – пробка сливного отверстия поддона картера; 2 – поддон картера; 3 – масляный фильтр; 4 – насос охлаждающей жидкости; 5 – выпускной коллектор; 6 – впускной коллектор; 7 – карбюратор; 8 – топливный насос; 9 – крышка головки блока цилиндров; 10 – крышка подшипников распределительного вала; 11 – распределительный вал; 12 – шланг вентиляции картера; 13 – регулировочная шайба клапана; 14 – толкатель; 15 – сухари клапана; 16 – пружины клапана; 17 – маслосъемный колпачок; 18 – направляющая втулка клапана; 19 – клапан; 20 – головка блока цилиндров; 21 – свеча зажигания; 22 – поршень; 23 – компрессионные поршневые кольца; 24 – маслосъемное кольцо; 25 – поршневой палец; 26 – блок цилиндров; 27 – шатун; 28 – коленчатый вал; 29 – крышка шатуна; 30 – указатель уровня масла; 31 – приемник масляного насоса.



Двигатель VAZ-2112: 1 – поддон картера; 2 – передний сальник коленчатого вала; 3 – коленчатый вал; 4 – зубчатый шкив коленчатого вала; 5 – масляный насос; 6 – шкив привода генератора; 7 – зубчатый ремень; 8 – передняя крышка привода механизма газораспределения; 9 – зубчатый шкив насоса охлаждающей жидкости; 10 – натяжной ролик; 11 – зубчатый шкив распределительного вала; 12 – задняя крышка привода механизма газораспределения; 13 – сальник распределительного вала; 14 – выпускной распределительный вал; 15 – гидротолкатель; 16 – пружина клапана; 17 – направляющая втулка клапана; 18 – выпускной клапан; 19 – ресивер; 20 – крышка подшипников распределительного вала; 21 – направляющая труба; 22 – крышка головки блока цилиндров; 23 – пластиковая крышка; 24 – свеча зажигания; 25 – впускной распределительный вал; 26 – впускной клапан; 27 – головка блока цилиндров; 28 – соединительная муфта; 29 – топливная рампа; 30 – шланг вентиляции картера; 31 – форсунка; 32 – впускной коллектор; 33 – маховик; 34 – держатель заднего сальника коленчатого вала; 35 – задний сальник коленчатого вала; 36 – блок цилиндров; 37 – масляный щуп; 38 – поршень; 39 – шатун; 40 – крышка шатуна; 41 – крышка коренного подшипника коленчатого вала.



Поперечный разрез двигателя VAZ-2112: 1 – пробка сливного отверстия поддона картера; 2 – поддон картера; 3 – масляный фильтр; 4 – насос охлаждающей жидкости; 5 – выпускной коллектор; 6 – выпускной клапан; 7 – пружина клапана; 8 – выпускной распределительный вал; 9 – ресивер; 10 – крышка головки блока цилиндров; 11 – впускной распределительный вал; 12 – гидротолкатель; 13 – топливная рампа; 14 – форсунка; 15 – впускной коллектор; 16 – направляющая втулка клапана; 17 – впускной клапан; 18 – головка блока цилиндров; 19 – поршень; 20 – компрессионные кольца; 21 – маслоъемное кольцо; 22 – поршневой палец; 23 – шатун; 24 – блок цилиндров; 25 – крышка шатуна; 26 – коленчатый вал; 27 – приемник масляного насоса.

Двигатель ВАЗ-2110

Бензиновый, четырехтактный, четырехцилиндровый, рядный, с поперечным расположением, восьмиклапанный, с верхним расположением распределительного вала. Система питания – карбюраторная. Порядок работы цилиндров: 1-3-4-2, отсчет – от шкива коленчатого вала.

Справа на двигателе (по ходу автомобиля) расположены: приводы распределительного вала и насоса охлаждающей жидкости (зубчатым ремнем) и генератора (поликлиновым ремнем). Слева расположены: датчик-распределитель зажигания (трамблер), термостат, датчик температуры охлаждающей жидкости, стартер (на картере сцепления). Спереди: свечи и провода высокого напряжения, масляный шпунт, шланг вентиляции картера, генератор (внизу справа). Сзади: впускной и выпускной коллекторы, масляный фильтр, датчик давления масла, а также бензонасос, карбюратор и корпус воздушного фильтра (в верхней части).

Двигатель модели 2110 пришел на смену двигателю 21083-80, который устанавливался на автомобили ВАЗ-2110-011 и ВАЗ-21111-011. От двигателя 21083-80 модель 2110 отличается распределительным валом 2110, обеспечивающим заданную мощность двигателя при работе на бензине АИ-91. В настоящее время двигатель 21083-80 не производится.

На базе двигателя 2110 создана модель 2111. Описание корпусных деталей, кривошипно-шатунного механизма и системы смазки двигателя 2110 см. в разделе "Двигатель ВАЗ-2111".

Двигатель ВАЗ-2112

Бензиновый, четырехтактный, четырехцилиндровый, рядный, с поперечным расположением, шестнадцатиклапанный, с двумя распределительными валами. Порядок работы цилиндров: 1-3-4-2, отсчет – от шкива коленчатого вала. Система питания – фазированный распределенный впрыск. Управление двигателем – контроллер (Bosch, "Январь" или GM). Большинство двигателей оснащается нейтрализатором отработавших газов.

Двигатель с коробкой передач и сцеплением образуют силовой агрегат, закрепленный в моторном отсеке на четырех эластичных резинометал-

лических опорах. Правая и левая опоры такие же, как и на двигателях 2110 и 2111. Передняя и задняя опоры – одинаковые, представляющие собой штанги. Одним концом штанга крепится к кронштейну на двигателе, другим – к кронштейну на кузове.

Справа на двигателе (по ходу автомобиля) расположены: приводы распределительных валов и насоса охлаждающей жидкости (зубчатым ремнем) и генератора (поликлиновым ремнем). Слева расположены: термостат, датчики температуры охлаждающей жидкости, датчик давления масла, стартер (на картере сцепления). Спереди: впускной коллектор, топливная рампа с форсунками, датчик детонации, масляный шпунт, шланг вентиляции картера, генератор (внизу справа), датчик фаз (вверху справа). Сзади: выпускной коллектор, масляный фильтр, датчик положения коленчатого вала (внизу справа). Сверху (под пластиковой крышкой) расположены ресивер, свечи (в направляющих трубах, уплотненных резиновыми кольцами) и высоковольтные провода.

Блок цилиндров отлит из чугуна и имеет индекс "21083" – как и у двигателей 2110 и 2111, однако они не взаимозаменяемы: отверстия под винты головки цилиндров имеют резьбу М10х1,25 (в отличие от М12х1,25 для блоков двигателей 2110 и 2111) и меньшую глубину. Другое отличие связано с более напряженным тепловым режимом двигателя 2112 по сравнению с двигателями 2110 и 2111. Для охлаждения поршней во время работы двигателя их днища омываются снизу маслом через специальные форсунки, запрессованные во вторую, третью, четвертую и пятую опоры коренных подшипников.

Цилиндры расточены непосредственно в блоке. Номинальный диаметр 82 мм при ремонте может быть увеличен на 0,4 или 0,8 мм. Класс цилиндра маркируется на нижней плоскости блока латинскими буквами в соответствии с диаметром цилиндра в мм: А – 82,00-82,01, В – 82,01-82,02, С – 82,02-82,03, D – 82,03-82,04, Е – 82,04-82,05. Максимально допустимый износ цилиндра составляет 0,15 мм на диаметр.

В нижней части блока цилиндров имеется пять опор коренных подшипников со съемными крышками, которые крепятся к блоку специальными болтами. Крышки не взаимозаменяемы (отверстия под подшипники образуются в сборе с крышками) и маркированы для отличия рисками на

наружной поверхности (см. рисунок в разделе «Разборка и сборка двигателя»). В средней опоре имеются гнезда для упорных полуколец, препятствующих осевому перемещению коленчатого вала. Спереди (со стороны шкива коленчатого вала) ставится сталеалюминиевое полукольцо, сзади – металлокерамическое. Полукольца изготавливаются с номинальной и увеличенной на 0,127 мм толщиной. При превышении осевого зазора коленчатого вала 0,35 мм меняются одно или оба полукольца (номинальный зазор – 0,06-0,26 мм).

Вкладыши коренных и шатунных подшипников – тонкостенные сталеалюминиевые. Верхние коренные вкладыши первой, второй, четвертой и пятой опор, устанавливаемые в блоке цилиндров, снабжены канавкой на внутренней поверхности. У нижних коренных вкладышей, верхней вкладыша третьей опоры и шатунных вкладышей канавки отсутствуют. Ремонтные вкладыши выпускаются под шейки коленчатого вала, уменьшенные на 0,25, 0,50, 0,75 и 1,00 мм.

Коленчатый вал изготовлен из высокопрочного чугуна. Он имеет пять коренных и четыре шатунных шейки и снабжен восемью противовесами, отлитыми заодно с валом. Коленчатый вал двигателя 2112 отличается от коленчатого вала двигателей 2110 и 2111 формой противовесов и повышенной прочностью. Поэтому не допускается установка коленчатого вала от двигателей 2110 и 2111 в двигатель 2112. Для подачи масла от коренных шеек к шатунным в коленчатом вале просверлены каналы, выходные отверстия которых закрыты запрессованными заглушками.

На переднем конце коленчатого вала на сегментной шпонке установлен зубчатый шкив привода распределительного вала, к нему крепится шкив привода генератора, который также является демпфером крутильных колебаний коленчатого вала. На зубчатом венце шкива два зуба из 60 отсутствуют – впадины служат для работы датчика положения коленчатого вала.

К заднему концу коленчатого вала шестью самоконтрящимися болтами через общую шайбу крепится маховик (индекс 2110), отлитый из чугуна, с запрессованным стальным зубчатым венцом, служащим для пуска двигателя стартером. Конусообразная лунка около венца маховика должна находиться напротив шатунной шейки четвертого цилиндра (это необходимо

для определения ВМТ после сборки двигателя).

Шатуны – стальные, двутаврового сечения, обрабатываются вместе с крышками. На крышках, как и на шатунах, клеймится номер цилиндра (он должен находиться по одну сторону шатуна и крышки). Шатуны по диаметру сталебронзовой втулки, запрессованной в верхнюю головку, подразделяются на три класса с шагом 0,004 мм. Номер класса клеймится на крышке шатуна. Также шатуны подразделяются на классы по массе – они маркируются краской или буквой на крышке шатуна.

Поршневой палец – стальной, трубчатого сечения, плавающего типа (свободно вращается в верхней головке шатуна и в бобышках поршня). От выпадения он зафиксирован двумя стопорными пружинными кольцами, которые располагаются в проточках бобышек поршня. Различают три класса пальцев по наружному диаметру (через 0,004 мм): 1 – с синей, 2 – зеленой, 3 – красной (наименьшего диаметра) метками.

Поршень - из алюминиевого сплава. Юбка поршня в продольном сечении – коническая, в поперечном – овальная. В верхней части поршня проточены три канавки под поршневые кольца. Канавка маслосъемного кольца имеет выходящие в бобышки сверления, по которым масло, собранное кольцом со стенок цилиндра, поступает к поршневому пальцу. Отверстие под поршневой палец смещено от диаметральной плоскости поршня на 1 мм. При установке поршня необходимо ориентироваться по стрелке, выбитой на днище (она должна быть направлена в сторону шкива коленчатого вала). У поршней двигателя 2112 днище плоское, с четырьмя углублениями под клапаны (у поршней двигателей 2110 и 2111 днище имеет овальную выемку).

Поршни по наружному диаметру (измеряется в плоскости, перпендикулярной поршневому пальцу, на расстоянии 51,5 мм от днища поршня), как и цилиндры, подразделяются на пять классов (маркировка – на днище). Диаметр поршня (для номинального размера, мм): А – 81,965-81,975; В – 81,975-81,985; С – 81,985-81,995; D – 81,995-82,005; Е – 82,005-82,015. В продажу поступают поршни классов А, С и Е (номинального и ремонтных размеров): расчетный зазор между ними - 0,025-0,045 мм, а максимально допустимый зазор при износе - 0,15

мм. Не рекомендуется устанавливать новый поршень в изношенный цилиндр без его расточки: проточка под верхнее поршневое кольцо в новом поршне может оказаться чуть выше, чем в старом, и кольцо может сломаться о "ступеньку", образующуюся в верхней части цилиндра при его износе. У поршней ремонтных размеров на днище выбивается треугольник (+ 0,4 мм) или квадрат (+ 0,8 мм).

По диаметру отверстия под поршневой палец поршни подразделяются на три класса: 1 – 21,978-21,982; 2 – 21,982-21,986; 3 – 21,986-21,990. Класс поршня также выбивается на его днище. Поршень и палец должны быть одного класса.

Поршни одного двигателя подбирают по массе (разброс не должен превышать 5 г) – это делается для уменьшения дисбаланса кривошипно-шатунного механизма.

Верхние два поршневых кольца – компрессионные, препятствующие прорыву газов в картер двигателя. Также они способствуют отводу тепла от поршня к цилиндру. Нижнее кольцо – маслосъемное.

Головка цилиндров – общая для всех четырех цилиндров – из алюминиевого сплава. Центрируется на блоке двумя втулками и крепится десятью винтами. Между блоком и головкой (их поверхности должны быть сухими) устанавливается безусадочная металлоармированная прокладка (ее повторное использование не допускается). Порядок и момент затяжки винтов головки блока указаны в приложении.

В верхней части головки цилиндров расположены опоры распределительных валов – по пять с каждой стороны головки. Отверстия в опорах, выполненных разъемными, обрабатываются в сборе с корпусом подшипников. Заменить корпус необходимо в сборе с головкой цилиндров. На поверхности головки цилиндров, сопрягающиеся с корпусом подшипников, наносят герметик Локтайт № 574. Порядок и момент затяжки гаек корпуса подшипников указаны в приложении.

Распределительные валы – литые, чугунные, пятиопорные, у каждого – восемь кулачков (пара соседних кулачков открывает одновременно два клапана в цилиндре). Распределительные валы приводятся во вращение зубчатым ремнем от коленчатого вала. В связи с повышенными нагрузками на зубчатый ремень его ширина в двигателе 2112, по сравнению с 2110 и 2111, увеличена с 19,0

до 25,4 мм (соответственно, увеличена ширина зубчатых шкивов и роликов). Под шкивом впускного распределительного вала находится опорный ролик, под выпускным – натяжной. Для работы датчика фаз к зубчатому шкиву впускного распределительного вала приварен диск. На приводных шестернях имеются установочные метки: если метка на шкиве коленчатого вала совпадает с меткой на корпусе масляного насоса (метка на маховике находится против среднего деления шкалы на картере сцепления), то метки на шкивах распределительных валов должны совпадать с метками на задней крышке привода распределительных валов.

Седла (изготовленные из металлокерамики) и направляющие втулки клапанов (латунные) запрессованы в головку цилиндров. Отверстия во втулках обрабатываются после запрессовки. Внутренний диаметр втулок уменьшен, по сравнению с двигателями 2110 и 2111, с 8 до 7 мм. В комплекте запасных частей поставляются также ремонтные втулки с наружным диаметром 12,279-12,290 мм (увеличенным на 0,2 мм по сравнению с номинальным). На внутренней поверхности втулок для смазки выполнены канавки, похожие на резьбу: у втулок впускных клапанов – на всю длину, у выпускных – до половины длины отверстия. Сверху на втулки надеты маслоотражательные колпачки, изготовленные из маслостойкой резины.

Клапаны – стальные, выпускной – с головкой из жаропрочной стали с наплавленной фаской. Площадь тарелки впускного клапана больше, чем выпускного. По размерам они меньше, чем клапаны двигателей 2110 и 2111. Клапаны расположены в два ряда, V-образно. Приводятся в действие от кулачков распределительных валов через гидротолкатели. Ось кулачка смещена относительно оси гидротолкателя на 1 мм. За счет этого при работе двигателя корпус толкателя поворачивается вокруг своей оси, что способствует его более равномерному износу. Гидротолкатели выбирают зазор между кулачком и корпусом толкателя при работе двигателя, что уменьшает шум газораспределительного механизма, а также исключает его обслуживание (регулировка зазора не требуется). Для работы гидротолкателей необходима постоянная подача масла под давлением. Для этого в головке цилиндров имеется канал с

обратным шариковым клапаном (он предотвращает слив масла из каналов после остановки двигателя), а также каналы на нижней плоскости корпуса подшипников (они же подводят масло и к шейкам распределительных валов). Гидротолкатели весьма чувствительны к качеству масла и его чистоте. При наличии в масле механических примесей возможен быстрый выход из строя плунжерной пары гидротолкателя, что сопровождается повышенным шумом в газораспределительном механизме и интенсивным износом кулачков распределительного вала. Неисправный гидротолкатель ремонту не подлежит, его следует заменить.

Клапан закрывается под действием одной пружины. Нижним концом она опирается на шайбу, а верхним - на тарелку, удерживаемую двумя сухарями. Сложенные сухари снаружи имеют форму усеченного конуса, а на внутренней поверхности - три упорных буртика, входящие в проточки на стержне клапана.

Смазка двигателя - комбинированная. Под давлением смазываются коренные и шатунные подшипники, пары "опора - шейка распредвала", гидротолкатели. Разбрызгиванием масло подается на стенки цилиндров (далее к поршневым кольцам и пальцам), на днище поршней, к паре "кулачок распределительного вала - толкатель" и стержням клапанов. Остальные узлы смазываются самотеком.

Масляный насос - с шестернями внутреннего зацепления и редукционным клапаном - установлен на передней стенке блока цилиндров. Ведущая шестерня установлена на двух лысках на переднем конце коленчатого вала. Предельный диаметр гнезда под ведомую (большую) шестерню при износе не должен превышать 75,10 мм, минимальная ширина сегмента на корпусе, разделяющего ведущую и ведомую шестерни, - 3,40 мм. Осевой зазор для ведущей шестерни не должен превышать 0,12 мм, для ведомой - 0,15 мм.

К крышке второго коренного подшипника и корпусу насоса болтами крепится маслоприемник.

Масляный фильтр - полнопоточный, неразборный, снабжен перепускным и противодренажным клапанами.

Система вентиляции картера - закрытая, принудительная, отсосом га-

зов через маслоотделитель, расположенный в крышке головки цилиндров.

* * *

Системы питания, охлаждения, выпуска отработавших газов и управления двигателями описаны в соответствующих разделах.

Операции по разборке двигателей, одинаковые для всех трех моделей, приведены на примере одного из двигателей без указания его модели. Для операций, отличающихся у разных двигателей, модель двигателя указана в названии работ.

Замена масла в двигателе

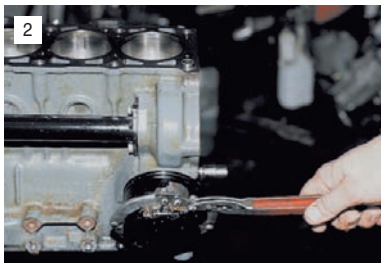
Масло меняем на полностью прогретом двигателе. Работу проводим на подъемнике или смотровой канаве.



Ключом "на 17" отворачиваем пробку поддона картера...

...и сливаем масло в емкость объемом не менее 4 л.

Продолжительность слива масла - не менее 10 мин. Заворачиваем сливную пробку.



Отворачиваем съемником масляный фильтр (для наглядности операция выполнена при разборке двигателя).

Смазав прокладку нового фильтра моторным маслом, наворачиваем фильтр на штуцер и затягиваем вручную на 3/4 оборота от момента соприкосновения прокладки с блоком цилиндров.

Для заливки масла снимаем крышку маслозаливной горловины...



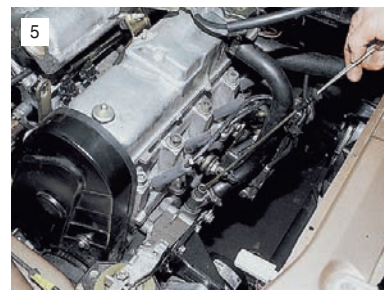
...на двигателе VA3-2111 (2110),...



...на двигателе VA3-2112.

Заливаем масло.

Для контроля количества заливаемого масла извлекаем из трубки указатель уровня масла ("щуп")...



...на двигателе VA3-2111 (2110),...



...на двигателе VA3-2112 (пластиковая крышка для наглядности снята).

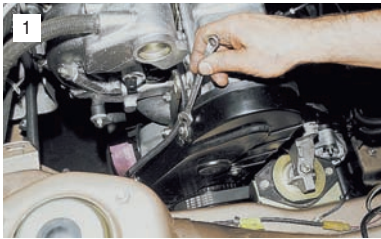
Уровень масла должен находиться между метками "min" и "max".

Запускаем двигатель. После того как на панели приборов погаснет контрольная лампа давления масла, останавливаем двигатель. Еще раз проверяем уровень масла. При необходимости доливаем.

Замена ремня привода газораспределительного механизма (ГРМ) на двигателях ВАЗ-2110, -2111

Снимаем ремень привода генератора (см. "Замена ремня привода генератора").

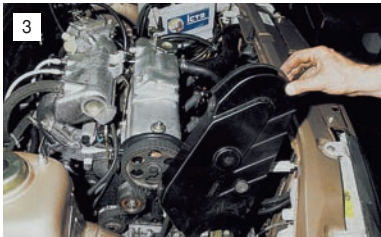
Ключом "на 10" отворачиваем болт передней крышки ГРМ:



два сбоку...



...и один в центре.

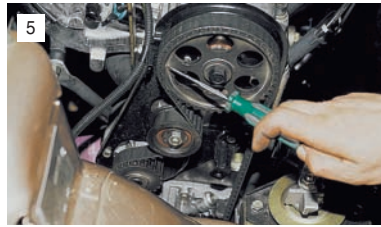


Снимаем крышку ГРМ.

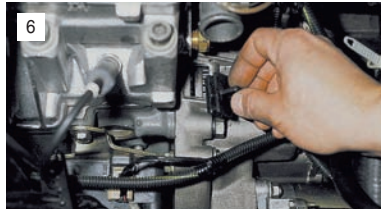
Снимаем правое колесо и пластиковый щиток моторного отсека.



Головкой "на 19" проворачиваем коленчатый вал по часовой стрелке за болт крепления шкива...



...до совмещения метки на зубчатом шкиве распределительного вала с установочным усиком на задней крышке привода ГРМ.



Сняв резиновую заглушку в верхней части картера сцепления...



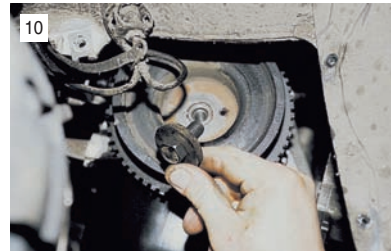
...убеждаемся, что риска на маховике расположена напротив прорези крышки картера сцепления.



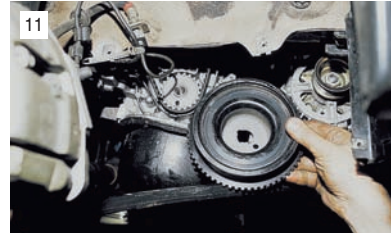
Так расположена риска на маховике двигателя при снятой коробке передач и головке блока цилиндров.



Фиксируем коленчатый вал от проворачивания, вставив через отверстие в картере сцепления отвертку между зубьями маховика.



Отворачиваем болт крепления шкива привода генератора.

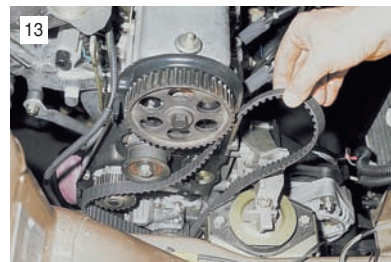


Снимаем шкив привода генератора.

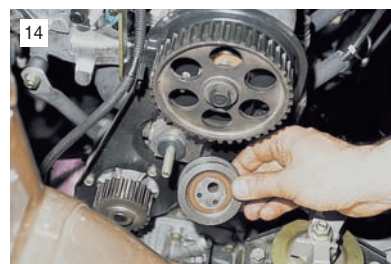


Ключом "на 17" ослабляем гайку крепления натяжного ролика.

Поворачиваем натяжной ролик в такое положение, при котором ремень будет максимально ослаблен.



Снимаем ремень ГРМ.



При замене натяжного ролика отворачиваем гайку его крепления и снимаем ролик со шпильки.



15 **Под роликом установлена дистанционная шайба.**

Устанавливаем ремень привода ГРМ в обратной последовательности. Надеваем ремень на шкив коленчатого вала. Затем, натягивая заднюю ветвь, надеваем ремень на шкив насоса охлаждающей жидкости и заводим за натяжной ролик. Надеваем ремень на шкив распределительного вала.



16 **Вставив отвертку между двумя винтами или стержнями диаметром 4 мм, установленными в отверстие натяжного ролика, и поворачивая ролик против часовой стрелки, натягиваем ремень.**

Затягиваем гайку крепления натяжного ролика.

Заворачиваем место крепления шкива привода генератора и головкой "на 19" проворачиваем за болт коленчатый вал на два оборота по часовой стрелке.

Проверяем совпадение установочных меток коленчатого и распределительного валов.



17 **При снятом шкиве привода генератора положение коленчатого вала удобно контролировать по совмещению меток на зубчатом шкиве коленчатого вала и крышке масляного насоса (см. рис.).**

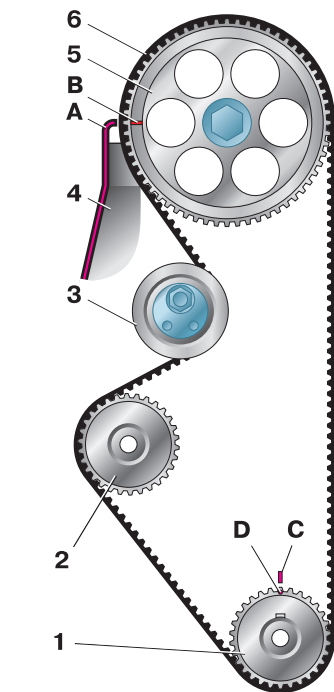


Схема привода распределительного вала: 1 – зубчатый шкив коленчатого вала; 2 – зубчатый шкив насоса охлаждающей жидкости; 3 – натяжной ролик; 4 – задняя защитная крышка; 5 – зубчатый шкив распределительного вала; 6 – зубчатый ремень; А – установочный выступ на задней защитной крышке; В – метка на шкиве распределительного вала; С – метка на крышке масляного насоса; D – метка на шкиве коленчатого вала.

Если метки не совпадают, повторяем операцию по установке ремня.

Для регулирования натяжения ремня поворачиваем коленчатый вал против часовой стрелки так, чтобы метка на шкиве распределительного вала переместилась вниз от усика задней крышки на два зуба.



18 **При нормальном натяжении ремня его передняя ветвь должна закручиваться на 90° большим и указательным пальцами руки с усилием 15–20 Н (1,5–2,0 кгс).**

Чрезмерное натяжение ремня снижает срок его службы, а также подшипников насоса охлаждающей жидкости и натяжного ролика.

Замена ремня привода ГРМ на двигателе ВАЗ-2112



1 **Для оценки состояния ремня поддеваем отверткой заглушку передней крышки ремня привода ГРМ...**



...и снимаем ее.

Снимаем ремень генератора (см. "Снятие ремня привода генератора").

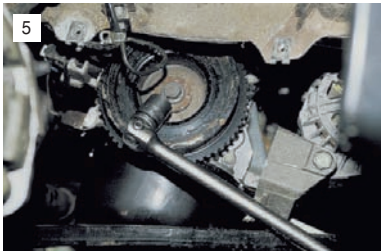


3 **Головкой "на 10" отворачиваем шесть болтов крепления передней крышки...**

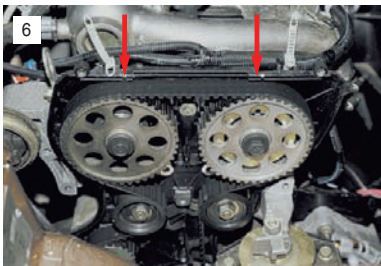


...и снимаем ее.

Снимаем правое колесо и пластиковый щиток моторного отсека.



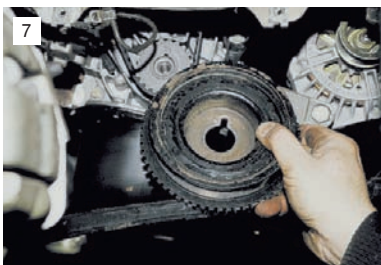
Головкой "на 17" проворачиваем коленчатый вал по часовой стрелке за болт крепления шкива привода генератора...



...до совмещения меток на зубчатых шкивах распределительных валов с метками на задней крышке ремня ГРМ.

При этом риска на маховике двигателя должна встать напротив прорези крышки картера сцепления (см. "Замена ремня привода ГРМ на двигателях ВАЗ-2110, -2111").

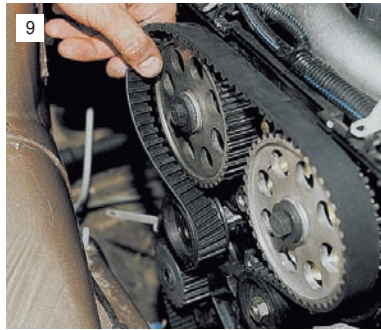
Вставив через отверстие в картере сцепления между зубьями маховика отвертку с целью его фиксации, отворачиваем болт крепления шкива привода генератора.



Снимаем шкив привода генератора.



Ключом "на 17" ослабляем гайку натяжного ролика ремня.



Поворачивая ролик, ослабляем натяжение ремня и снимаем заднюю его ветвь с зубчатого шкива выпускного распределительного вала, натяжного ролика и шкива насоса охлаждающей жидкости.



Снимаем ремень с зубчатых шкивов коленчатого и выпускного распределительного валов и опорного ролика.

Устанавливаем ремень в обратной последовательности.

Убеждаемся в совмещении установочных меток коленчатого и распределительных валов (см. рис.).

Надеваем зубчатый ремень на шкив коленчатого вала. Натягивая обе ветви ремня, заводим переднюю ветвь за опорный ролик, а заднюю, надев на шкив насоса охлаждающей жидкости, — за натяжной ролик. Затем надеваем ремень на шкивы распределительных валов.

Поворачивая натяжной ролик, натягиваем ремень и закрепляем ролик.

Провернув коленчатый вал в направлении вращения на два оборота, проверяем совмещение установочных меток.

Натяжение зубчатого ремня проверяем в средней части ветви между шкивами распределительных валов.

Прогиб ремня должен составлять $5,4 \pm 0,2$ мм под нагрузкой 100 Н (10 кгс).

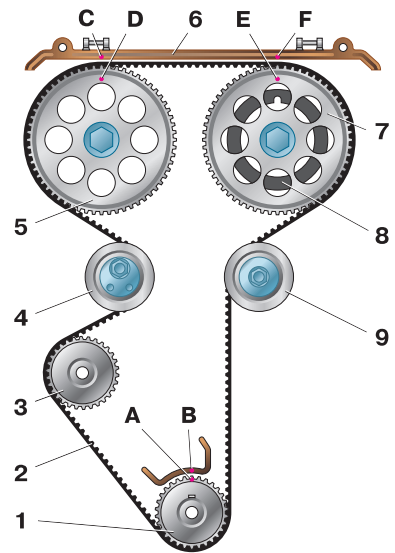


Схема привода распределительных валов: 1 – зубчатый шкив коленчатого вала; 2 – зубчатый ремень; 3 – шкив насоса охлаждающей жидкости; 4 – натяжной ролик; 5 – шкив выпускного распределительного вала; 6 – задняя защитная крышка зубчатого ремня; 7 – шкив впускного распределительного вала; 8 – кольцо для датчика фаз; 9 – опорный ролик; А – метка ВМТ на зубчатом шкиве коленчатого вала; В – установочная метка на крышке масляного насоса; С и F – установочные метки на задней защитной крышке зубчатого ремня; D – установочная метка на шкиве выпускного распределительного вала; E – установочная метка на шкиве впускного распределительного вала.

Регулировка тепловых зазоров в клапанном механизме двигателя ВАЗ-2110, -2111

Замер и регулировку зазоров проводим на холодном двигателе.

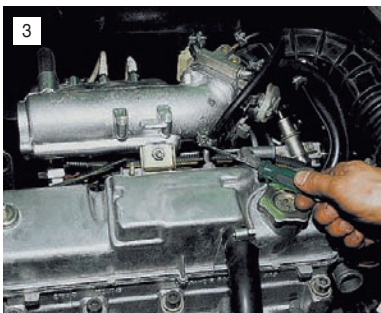
Выводим наконечник троса привода дроссельной заслонки из кронштейна (см. "Снятие троса привода дроссельной заслонки").



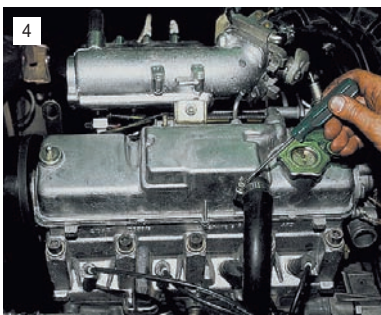
1
Ключом "на 10" отворачиваем две гайки крепления кронштейна троса привода дроссельной заслонки к ресиверу (только для двигателя ВА3-2111)...



2
...и снимаем его.



3
Крестообразной отверткой ослабляем хомуты крепления двух отводящих шлангов вентиляции картерных газов и снимаем шланги со штуцеров клапанной крышки.



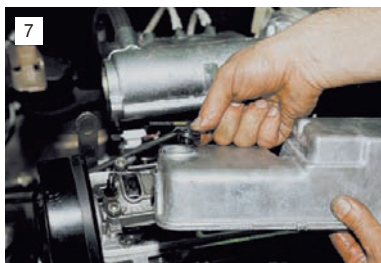
4
Крестообразной отверткой ослабляем хомут крепления подводящего шланга вентиляции картерных газов и снимаем шланг.



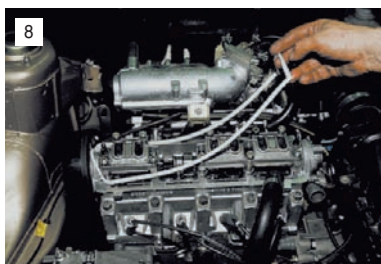
5
Ключом "на 10" отворачиваем две гайки крепления клапанной крышки.



6
Снимаем клапанную крышку.



7
В отверстиях клапанной крышки установлены резиновые уплотнительные втулки.



8
Снимаем прокладку клапанной крышки.

Снимаем переднюю крышку ремня привода ГРМ (см. "Замена ремня привода ГРМ").

Порядок проверки и регулировки зазоров в механизме привода клапанов следующий.

Поворачиваем коленчатый вал по часовой стрелке до совмещения установочных меток на зубчатом шкиве распределительного вала и задней крышке ремня привода ГРМ (см. "Замена ремня привода ГРМ").

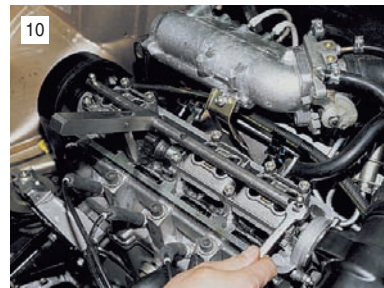
Затем поворачиваем коленчатый вал еще на 40–50° (2,5–3 зуба на шкиве распределительного вала).

В этом положении валов проверяем набором щупов зазоры у первого...



9
... и третьего кулачков распределительного вала.

Зазор между кулачками распределительного вала и регулировочными шайбами должен быть 0,20 мм для впускных клапанов и 0,35 мм – для выпускных. Допуск на зазоры для всех кулачков составляет $\pm 0,05$ мм.



10
Если зазор отличается от нормы, то на шпильки корпусов подшипников распределительного вала устанавливаем приспособление для регулировки клапанов.

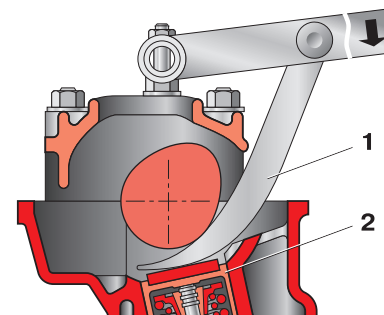
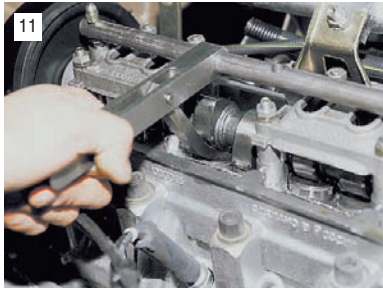


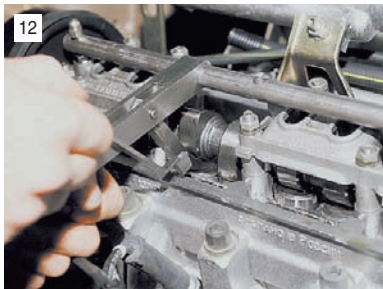
Рис. 1. Утапливание толкателей клапанов при замене регулировочной шайбы: 1 – приспособление; 2 – толкатель.

Вводим "клык" приспособления между кулачком и толкателем.

Разворачиваем толкатель так, чтобы прорез в его верхней части был обращен вперед (по ходу автомобиля).



Нажимая вниз на рычаг приспособления, утапливаем "клыком" толкатель (рис. 1)...



...и устанавливаем между краем толкателя и распределительным валом фиксатор (рис. 2), который удерживает толкатель в нижнем положении.

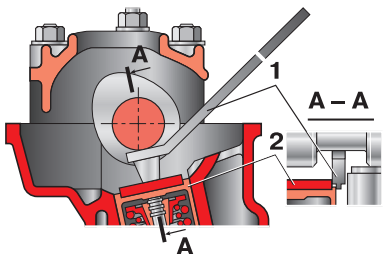
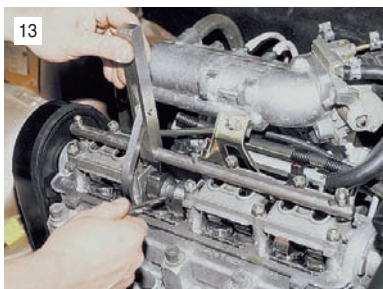
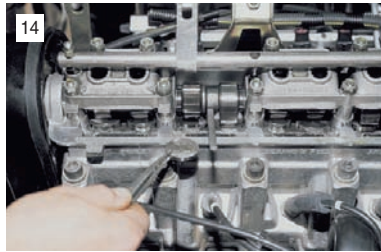


Рис. 2. Фиксирование толкателей клапанов при замене регулировочной шайбы: 1 – фиксатор; 2 – регулировочная шайба.

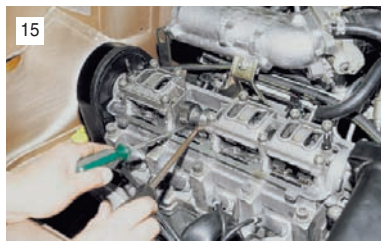


Поднимаем рычаг приспособления в верхнее положение.



Пинцетом через прорез поддеваем и извлекаем регулировочную шайбу.

При отсутствии приспособления для регулировки клапанов можно воспользоваться двумя отвертками.



Мощной отверткой, опираясь на кулачок, отжимаем толкатель вниз. Вставив ребро другой отвертки (с жалом шириной не менее 10 мм) между краем толкателя и распределительным валом, фиксируем толкатель.



Вынимаем пинцетом регулировочную шайбу.

Зазор регулируем подбором толщины регулировочных шайб. Для этого микрометром измеряем толщину шайбы. Толщину новой регулировочной шайбы определяем по формуле:

$$H = B + (A - C), \text{ мм,}$$

где А – замеренный зазор; В – толщина снятой шайбы; С – номинальный зазор; Н – толщина новой шайбы. Толщина шайбы маркируется на ее поверхности электрографом.

Новую шайбу устанавливаем в толкатель маркировкой вниз и убираем фиксатор.

Еще раз проверяем зазор. При правильной регулировке щуп толщи-

ной 0,20 или 0,35 мм должен входить в зазор с легким защемлением.

Последовательно поворачивая коленчатый вал на пол-оборота, регулируем зазоры остальных клапанов в последовательности, указанной в таблице:

Угол поворота коленчатого вала от положения совмещения меток, град.	Кулачки	
	выпускной (зазор 0,35 мм)	впускной (зазор 0,20 мм)
40–50	1	3
220–230	5	2
400–410	8	6
580–590	4	7

Замена гидротолкателей клапанов двигателя ВАЗ-2112

Работу проводим в случае выхода из строя одного или нескольких гидротолкателей.

Снимаем пластиковую крышку (см. "Снятие свечей зажигания двигателя").

Снимаем ресивер (см. "Снятие ресивера двигателя"). Отверстия впускного коллектора закрываем крышками, чтобы в него не попали посторонние предметы.

Снимаем модуль зажигания (см. "Снятие модуля зажигания").

Снимаем шланг вентиляции картера с патрубка крышки головки цилиндров.

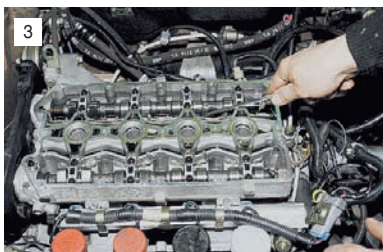
Ключом "на 10" отворачиваем болт крепления кронштейна разъема жгутов проводов форсунок.



Головкой "на 8" отворачиваем 15 болтов крепления крышки головки цилиндров (клапанной крышки).



Снимаем крышку головки цилиндров.

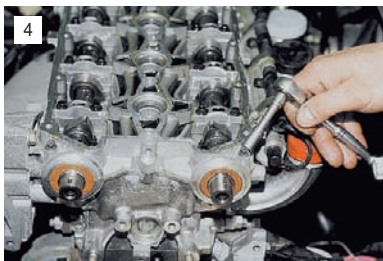


3
Проверяем гидротолкатель, нажимая на него выколочкой из мягкого металла или отверткой (при этом кулачок распределительного вала должен быть обращен к толкателю "затылком").

В нормальном состоянии гидротолкатель должен прожиматься со значительным усилием. Если же усилие невелико, гидротолкатель необходимо заменить.

Для этого снимаем зубчатые шкивы распределительных валов (см. "Замена сальников распределительных валов двигателя").

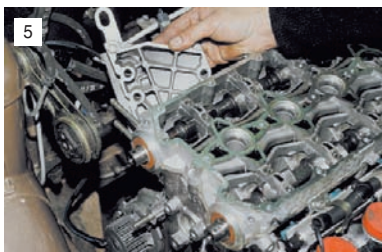
Снимаем провод с датчика контрольной лампы давления масла.



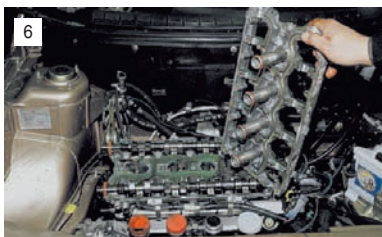
4
Головкой "на 8" отворачиваем 20 болтов крепления корпуса подшипников распределительных валов.

Отворачиваем и вынимаем болт крепления штанги к кронштейну задней опоры силового агрегата (см. "Снятие задней опоры силового агрегата").

Головкой "на 15" отворачиваем три гайки крепления кронштейна задней опоры.



5
Снимаем кронштейн задней опоры.



6
Снимаем корпус подшипников распределительных валов.

Вынимаем из корпуса направляющие трубы свечей зажигания.



7
Для отличия впускного распределительного вала от выпускного на впускном валу около первой шейки выполнен пояс.



8
Вынимаем распределительные валы с сальниками.



9
Снимаем две задние заглушки головки цилиндров и корпус подшипников распределительных валов.



10
Приложив магнит к торцу гидротолкателя, извлекаем его из гнезда головки цилиндров.

При необходимости заменяем гидротолкатель новым и устанавливаем в гнездо.

Перед сборкой очищаем головку цилиндров и корпус подшипников распределительных валов от остатков старого герметика и масла. Смазываем моторным маслом опорные шейки и кулачки распределительных валов и укладываем валы в опоры головки блока цилиндров.

На поверхность корпуса подшипников валов, сопрягающуюся с головкой блока цилиндров, наносим герметик толщиной около 2 мм.



11
Места нанесения герметика на корпус подшипников.

Устанавливаем корпус подшипников и равномерно затягиваем болты крепления.

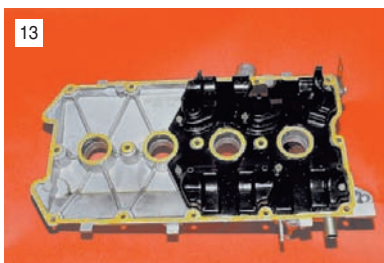


Смазав уплотнительные кольца направляющих труб моторным маслом, устанавливаем трубы в отверстия головки цилиндров и корпуса подшипников.

Запрессовываем новые сальники распределительных валов. С другой стороны головки блока цилиндров запрессовываем заглушки.

Дальнейшую сборку проводим в последовательности, обратной разборке.

Перед установкой крышки головки цилиндров наносим на ее поверхность, сопряженную с корпусом подшипников, герметик.

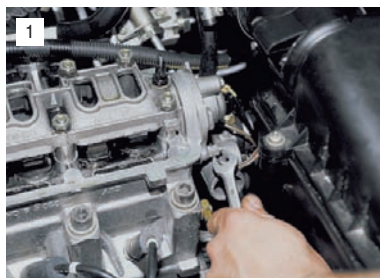


Места нанесения герметика на крышку головки цилиндров.

После замены гидротолкателей двигатель непродолжительное время может работать с повышенной шумностью.

Снятие распределительного вала двигателей ВАЗ-2110, -2111

Снимаем клапанную крышку головки цилиндров (см. "Регулировка тепловых зазоров в клапанном механизме двигателей").



На двигателе ВАЗ-2111 ключом "на 10" отворачиваем две гайки крепления "массовых" проводов к шпилькам заглушки головки цилиндров и снимаем провода со шпилек.

Ключом "на 10" отворачиваем две гайки...



...и один болт крепления заглушки.



Снимаем заглушку...



...и ее уплотнительное кольцо.

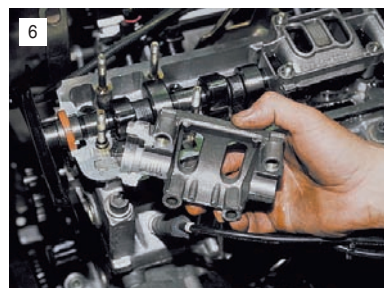
На двигателе ВАЗ-2110 снимаем корпус вспомогательных агрегатов (см. "Снятие корпуса вспомогательных агрегатов").

Снимаем зубчатый шкив распределительного вала (см. "Замена сальника распределительного вала дви-

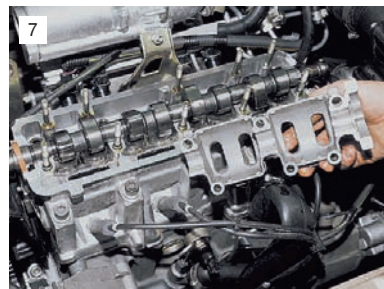
гателя"). Отворачиваем верхнюю гайку крепления задней крышки ремня привода ГРМ (см. "Снятие насоса охлаждающей жидкости").



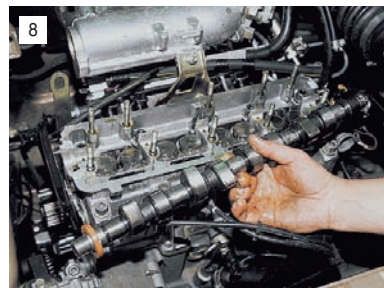
Ключом "на 13" равномерно, в несколько приемов (до снятия давления пружин клапанов), отворачиваем десять гаек крепления корпусов подшипников распределительного вала.



Снимаем со шпилек передний...



...и задний корпусы подшипников распределительного вала.



Немного отведя от головки блока цилиндров заднюю крышку ремня привода ГРМ, снимаем распределительный вал.



Снимаем сальник распределительного вала.

Устанавливаем распределительный вал в следующей последовательности. Очищаем сопрягаемые поверхности головки цилиндров и корпусов подшипников от старого герметика и масла.

Смазываем моторным маслом опорные шейки и кулачки распределительного вала. Укладываем вал в опоры головки цилиндров таким образом, чтобы кулачки первого цилиндра были направлены вверх (см. рис. 1).

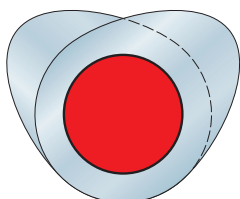


Рис. 1. Положение кулачков первого цилиндра при укладке распределительного вала в опоры головки цилиндров.

На поверхности головки цилиндров, сопрягающиеся с корпусами подшипников в зоне крайних опор, наносим тонкий слой силиконового герметика (см. рис. 2).

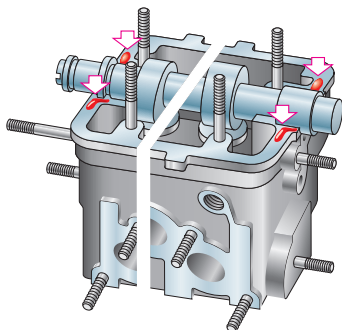


Рис. 2. Нанесение герметика на поверхность головки цилиндров.

Устанавливаем корпуса подшипников и затягиваем гайки их крепления в два приема.

Предварительно затягиваем гайки в последовательности, указанной на рис. 3, до прилегания поверхностей корпусов подшипников к головке цилиндров. При этом необходимо следить за тем, чтобы установленные втулки корпусов свободно вошли в свои гнезда.

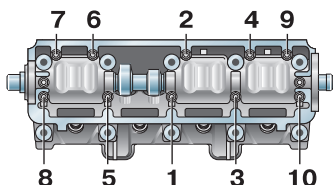


Рис. 3. Порядок затягивания гаек крепления корпусов подшипников распределительного вала.

Окончательно затягиваем гайки моментом 21,6 Н·м (2,2 кгс·м) в той же последовательности.

После затяжки гаек тщательно удаляем остатки герметика, выдвинутого из зазоров. Проверяем зазоры в клапанном механизме. Запрессовываем новый сальник распределительного вала (см. "Замена сальника распределительного вала").

Дальнейшую сборку проводим в последовательности, обратной разборке.

Замена маслоотражательных колпачков клапанов двигателя ВАЗ-2110, -2111

Снимаем распределительный вал (см. "Снятие распределительного вала двигателя").

Устанавливаем коленчатый вал в положение ВМТ поршней 1-го и 4-го цилиндров. В этом положении вала меняем маслоотражательные колпачки клапанов 1-го и 4-го цилиндров.

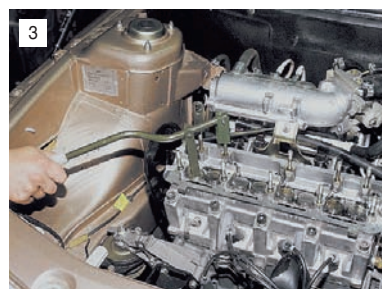


Вынимаем толкатель с регулировочной шайбой из гнезда головки блока цилиндров.

Выворачиваем свечу зажигания 1-го цилиндра.



Через свечное отверстие вставляем пруток из мягкого металла (диаметром около 8 мм) между днищем поршня и тарелкой клапана, на котором меняем колпачок.



Устанавливаем рассухариватель клапанов. Подпятник рассухаривателя упираем в тарелку клапана, а зацепной рычаг заводим за гайку, накрученную на шпильку крепления корпуса подшипников распределительного вала.



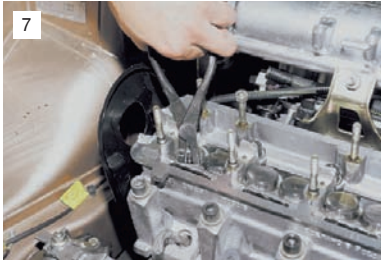
Сжимаем пружины и извлекаем пинцетом сухари.



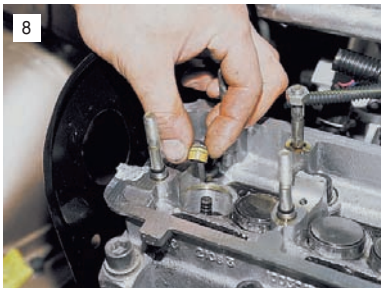
Вынимаем тарелку пружин...



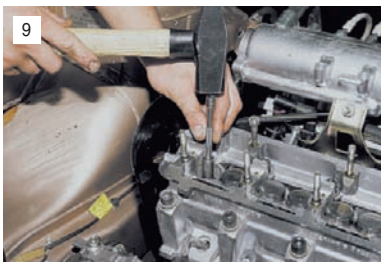
...и сами пружины.



Специальными щипцами...



...снимаем маслоотражательный колпачок с направляющей втулки клапана.



Смазав новый колпачок моторным маслом, напрессовываем его оправкой на направляющую втулку.

Собираем клапанный механизм 1-го цилиндра в обратной последовательности. Затем повторяем эти работы для 4-го цилиндра. После чего, повернув коленчатый вал на 180° (ВМТ поршней 2-го и 3-го цилиндров) аналогичным образом меняем маслоотражательные колпачки клапанов 2-го и 3-го цилиндров.

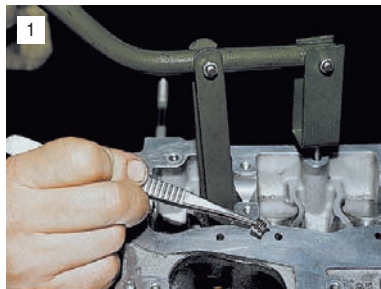
Собираем механизмы в обратной последовательности.

Замена маслоотражательных колпачков клапанов двигателя ВАЗ-2112

Работу можно выполнить на автомобиле, не снимая головку блока цилиндров.

Вынимаем из гнезд головки гидротолкатели (см. "Замена гидротолкателей клапанов двигателя"). Выворачиваем свечи зажигания. Устанавливаем коленчатый вал в положение ВМТ поршней 1-го и 4-го цилиндров (по риску на маховике двигателя). В этом положении меняем маслоотражательные колпачки клапанов 1-го и 4-го цилиндров. Через свечное отверстие вставляем прут из мягкого металла диаметром 2–3 мм, изогнутый так, чтобы он встал между днищем поршня и тарелкой клапана.

Подпятник рассухаривателя устанавливаем на тарелку пружины клапана, а зацепной рычаг заводим за головку болта, ввернутого в отверстие головки цилиндров, которое предназначено для крепления корпуса подшипников.



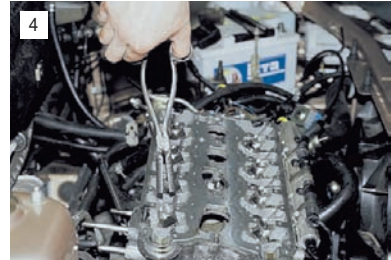
Надавливая на рычаг, сжимаем пружину и извлекаем пинцетом сухари клапана.



Вынимаем тарелку пружины...



...и саму пружину.



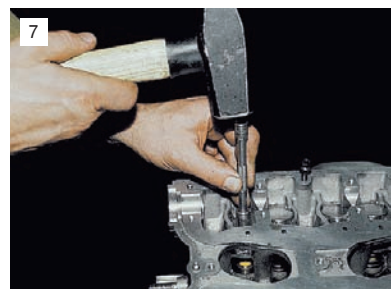
Специальными щипцами...



...снимаем маслоотражательный колпачок с направляющей втулки клапана.



Через оправку...



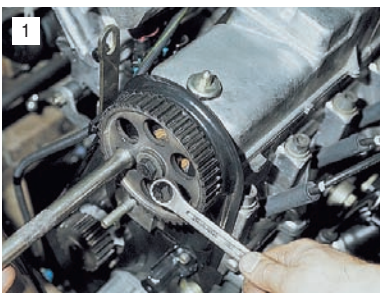
...запрессовываем новый маслоотражательный колпачок, смазанный моторным маслом.

Собираем клапанный механизм в обратной последовательности.

Провернув коленчатый вал на 180°, меняем маслоотражательные колпачки клапанов 2-го и 3-го цилиндров.

Замена сальника распределительного вала двигателей ВАЗ-2110, -2111

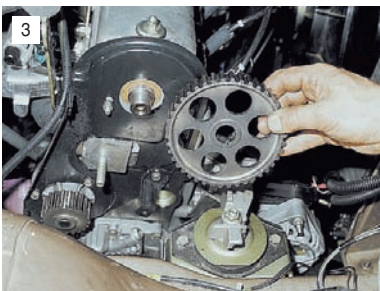
Снимаем ремень ГРМ (см. "Замена ремня привода ГРМ").



Ключом "на 17" отворачиваем болт зубчатого шкива распределительного вала. Чтобы вал не проворачивался, пропускаем через отверстие в шкиве головку "на 10" с удлинителем и надеваем на гайку крепления задней крышки ремня привода ГРМ.



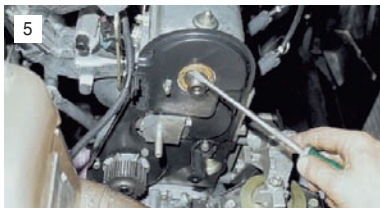
Поддеваем отверткой шкив распределительного вала...



...и снимаем его.



Чтобы не потерять шпонку шкива, извлекаем ее из паза распределительного вала.



Поддеваем отверткой сальник и извлекаем его.



Смазав моторным маслом рабочую кромку нового сальника, подходящим отрезком трубы запрессовываем его.

Сборку проводим в обратной последовательности.

Замена сальников распределительных валов двигателя ВАЗ-2112

Снимаем переднюю крышку ремня привода ГРМ (см. "Замена ремня привода ГРМ").



Накидным ключом "на 17" ослабляем болт крепления зубчатого шкива выпускного распределительного вала. Вставив в отверстие шкива отвертку, удерживаем его от проворачивания.

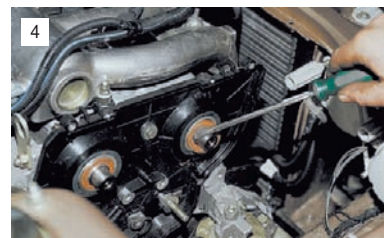


Таким же образом ослабляем болт зубчатого шкива впускного распределительного вала.

Снимаем ремень ГРМ (см. "Замена ремня привода ГРМ").



Отвернув болты крепления, снимаем шкивы распределительных валов.



Поддеваем отверткой сальники и вынимаем их.

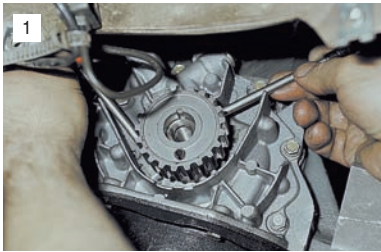


Смазав моторным маслом рабочую кромку, запрессовываем новые сальники подходящим отрезком трубы.

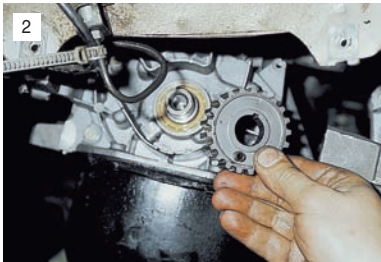
Собираем привод ГРМ в обратной последовательности.

Замена переднего сальника коленчатого вала двигателя

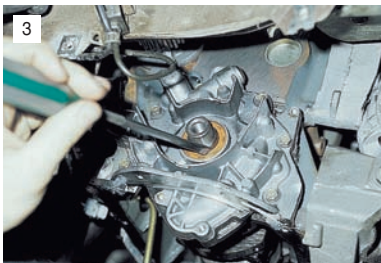
Снимаем ремень привода ГРМ (см. "Замена ремня привода ГРМ").



1 Поддеваем двумя отвертками зубчатый шкив коленчатого вала...



2 ...и снимаем его с носка коленчатого вала.



3 Поддеваем отверткой сальник...



4 ...и извлекаем его из крышки масляного насоса.



5 Смазываем рабочую кромку нового сальника моторным маслом и запрессовываем подходящим отрезком трубы.

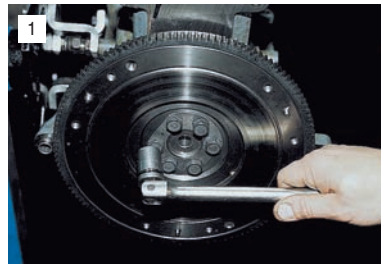
Сборку проводим в обратной последовательности.

Замена заднего сальника коленчатого вала

Работу выполняем на подъемнике или смотровой канаве.

Снимаем коробку передач и сцепление (см. соответствующие разделы).

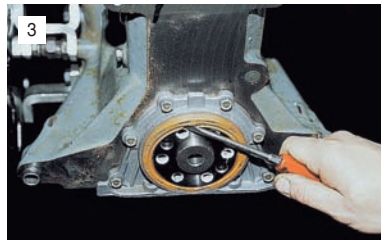
Для наглядности все операции выполнены на демонтированном двигателе.



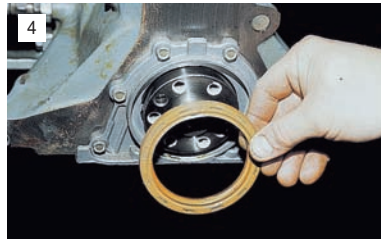
1 Головкой "на 17" отворачиваем шесть болтов крепления маховика.



2 Снимаем маховик.



3 Поддеваем отверткой сальник...



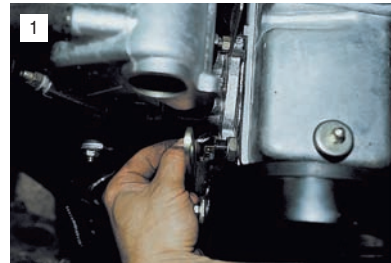
4 ...и извлекаем его из держателя.



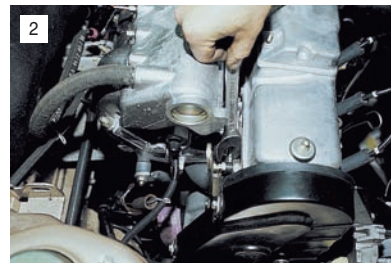
5 Используя старый сальник как оправку, запрессовываем новый сальник.

Маховик устанавливаем по меткам. Смазываем резьбовую часть болтов герметиком.

Снятие датчика контрольной лампы давления масла на двигателе ВАЗ-2111, -2110



1 Отсоединяем провод от датчика.



2 Ключом "на 21" отворачиваем датчик.



3 Уплотняется корпус датчика алюминиевым кольцом.

Снятие датчика контрольной лампы давления масла в двигателе ВАЗ-2112

Датчик расположен на левом торце корпуса подшипников распределительных валов.



1 Снимаем клемму с датчика.



2 Ключом "на 21" отворачиваем датчик.



3 Уплотнение датчика – алюминиевым кольцом.

Устанавливаем датчик в обратной последовательности.

Снятие датчика недостаточного уровня масла в двигателе

Работу проводим на подъемнике или смотровой канаве.



1 Отсоединяем провод от датчика.



2 Ключом "на 10" отворачиваем болт крепления датчика.



3 Слегка покачивая, выводим датчик из гнезда в блоке цилиндров, стараясь не повредить поплавок.

Снятие ресивера и коллекторов двигателя ВАЗ-2111



1 Отсоединяем от ресивера шланги вакуумного усилителя...



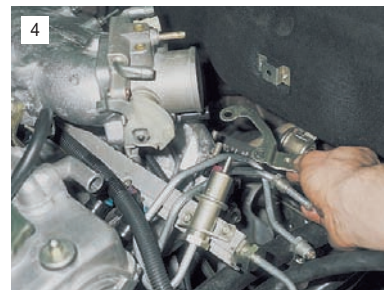
2 ...электропневмоклапана и регулятора давления топлива в топливной рампе.

Ресивер можно снять без дроссельного узла – в этом случае отсоединяем дроссельный узел (см. "Снятие дроссельного узла").

Если ресивер снимаем в сборе с дроссельным узлом, то отсоединяем от дроссельного узла все шланги и разъемы датчика положения дроссельной заслонки и регулятора холостого хода.



3 Ключом "на 13" отворачиваем две гайки крепления к ресиверу кронштейна топливных трубок.



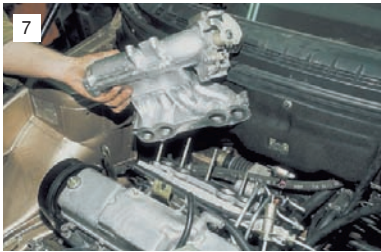
4 Снимаем кронштейн.



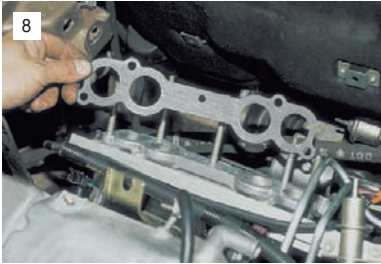
5 Ключом "на 13" отворачиваем гайку крепления ресивера к кронштейну...



6 ...и пять гаек крепления к впускному коллектору.



Снимаем ресивер...



...и прокладку.

Снимаем с впускного коллектора рампу (см. "Снятие топливной рампы").



Ключом "на 17" отворачиваем гайку крепления левого кронштейна впускного коллектора...



...и ослабляем нижний болт крепления левого кронштейна.



Отводим кронштейн от впускного коллектора.



Ключом "на 13" отворачиваем гайку верхнего крепления правого кронштейна коллектора...

...и отворачиваем нижний болт крепления кронштейна к блоку цилиндров.



Снимаем кронштейн.



Ключом "на 13" отворачиваем две гайки крепления рыма.



Снимаем рым.



Ключом "на 13" отворачиваем три гайки крепления кронштейна ресивера...



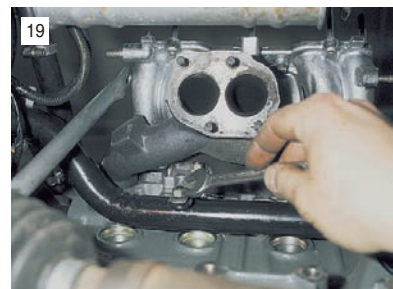
...и снимаем кронштейн.



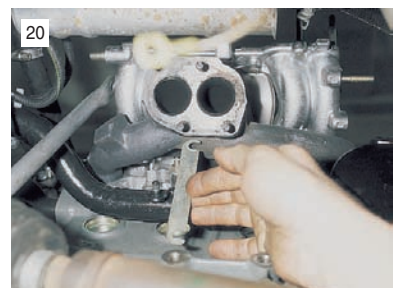
Снимаем со шпильки впускного коллектора втулку.

Отсоединяем приемную трубу от выпускного коллектора и кронштейна (см. "Снятие приемной трубы").

Снимаем приемную трубу со шпильки выпускного коллектора.

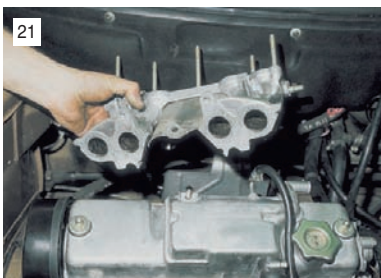


Ключом "на 13" отворачиваем верхнюю и ослабляем нижнюю гайки планки подводящей трубы насоса охлаждающей жидкости...



...и снимаем планку.

Отвернув ключом "на 13" одну гайку снизу и две по бокам...



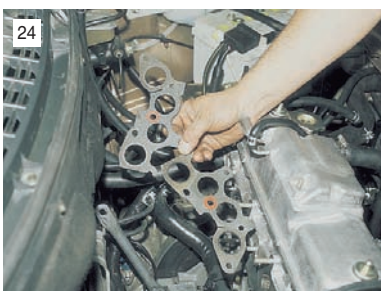
...снимаем впускной коллектор.



Отвернув еще две гайки,...



...снимаем выпускной коллектор.



Разъем коллекторов и головки блока уплотнен двумя прокладками.

Сборку производим в обратной последовательности, при этом все прокладки заменяем новыми.

Снятие ресивера и впускного коллектора двигателя ВА3-2112

Снимаем пластиковый щиток двигателя и отсоединяем высоковольт-

ные провода от свечей (см. "Замена свечей зажигания").

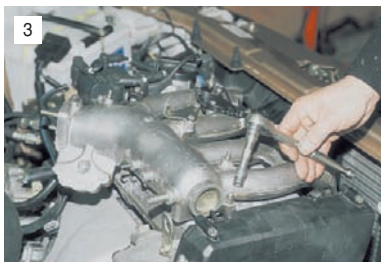
Отсоединяем от ресивера дроссельный узел (см. "Снятие дроссельного узла") и трос привода дроссельной заслонки (см. "Снятие троса привода дроссельной заслонки").



Отсоединяем от ресивера шланг подвода разрежения к электропневмоклапану...



...и шланг вакуумного усилителя тормозов.



Головкой "на 10" отворачиваем две гайки крепления ресивера к опорам крышки головки цилиндров.



Крестообразной отверткой ослабляем хомуты крепления муфт, соединяющих ресивер с впускным коллектором.



Снимаем ресивер.

Отворачиваем ключом "на 10" болт крепления направляющей трубки указателя уровня масла.



Чтобы снять впускной коллектор, головкой "на 13" отворачиваем пять гаек его крепления к головке цилиндров.



Снимаем впускной коллектор...



...и прокладку коллектора.

Устанавливаем впускной коллектор и ресивер в обратной последовательности.

Снятие выпускного коллектора двигателя ВА3-2112

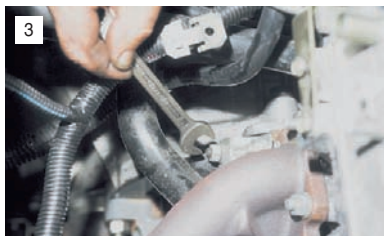
Снимаем приемную трубу двигателя (см. "Снятие приемной трубы").



Ключом "на 13" отворачиваем три гайки крепления теплозащитного экрана...



...и снимаем экран.



Ключом "на 13" отворачиваем две гайки крепления кронштейна подводящей трубы насоса охлаждающей жидкости и снимаем кронштейн.



Ключом "на 13" отворачиваем восемь гаек крепления выпускного коллектора к головке цилиндров.



Снимаем со шпилек головки выпускной коллектор...



...и его прокладку.

Устанавливаем коллектор в обратной последовательности.

Снятие впускного и выпускного коллекторов двигателя ВАЗ-2110

Работу проводим при замене прокладок коллекторов или необходимости высверлить обломанные шпильки выпускного коллектора (последние часто разрушаются при снятии приемной трубы).

Сливаем охлаждающую жидкость (см. "Замена охлаждающей жидкости").

Снимаем карбюратор (см. "Разборка карбюратора").

Отсоединяем от штуцера, расположенного на впускном коллекторе, шланг подвода охлаждающей жидкости к пусковому устройству карбюратора.

Отсоединяем приемную трубу от выпускного коллектора и от кронштейна крепления к блоку (см. "Снятие приемной трубы").

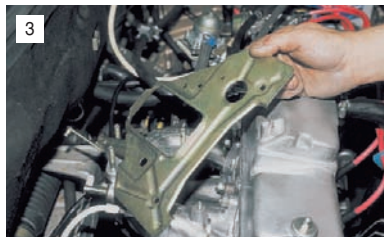


Ключом "на 22" отворачиваем гайку крепления теплозащитного экрана.

Снимаем кронштейн троса привода дроссельной заслонки.



Отворачиваем ключом "на 10" две гайки крепления теплозащитного экрана...



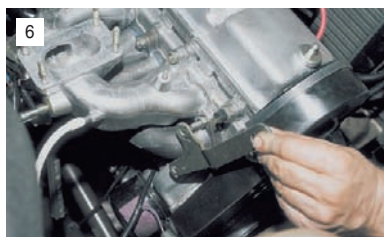
...и снимаем его.



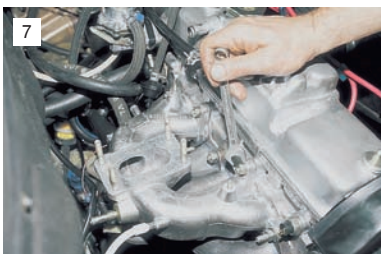
Ключом "на 13" отворачиваем две гайки крепления патрубка забора горячего воздуха и рыва.



Снимаем патрубок забора горячего воздуха...



...и рыв.



Ключом "на 13" отворачиваем шесть гаек крепления впускного коллектора.



Отсоединив шланг вакуумного усилителя тормозов и шланг электропневматического клапана отопителя, снимаем впускной коллектор.



Отворачиваем еще три гайки...



...и снимаем выпускной коллектор.



Стык уплотняется двумя прокладками.

Сборку производим в обратной последовательности. Очищаем привалочные поверхности коллекторов и головки и ставим новые прокладки. Гайки крепления коллекторов затягиваем равномерно.

Снятие корпуса вспомогательных агрегатов двигателя ВАЗ-2110

Снимаем бензонасос (не отсоединяя шлангов) и теплоизоляционную проставку (см. "Снятие бензонасоса").

Снимаем датчик-распределитель зажигания (см. "Снятие и разборка датчика-распределителя зажигания").



Шестигранным ключом "на 5" отворачиваем винт крепления корпуса вспомогательных агрегатов к головке блока.



Снимаем корпус со шпилек.



Стык корпуса и головки блока уплотняется резиновым кольцом, которое при сборке заменяем новым.

Снятие и разборка головки блока цилиндров двигателя ВАЗ-2111, -2110

Головку блока цилиндров снимаем в случае замены прокладки, ремонта механизма привода клапанов и самой головки, а также при полной разборке двигателя. Работаем на подъемнике или смотровой канаве.

Отсоединяем "минусовой" провод от аккумулятора, сливаем охлаждающую жидкость из двигателя.

Отсоединяем приемную трубу от выпускного коллектора.

Снимаем ресивер с дроссельным узлом (ВАЗ-2111), карбюратор (ВАЗ-2110), впускной и выпускной коллекторы (головку можно демонтировать и не снимая коллекторов).

На двигателе ВАЗ-2111 отсоединяем "массовые" провода с левого торца головки и топливную рампу с форсунками и топливными трубками.

Отсоединяем наконечники высоковольтных проводов от свечей зажигания, разъемы датчиков указателя давления масла и температуры охлаждающей жидкости.

На двигателе ВАЗ-2110 снимаем датчик-распределитель зажигания и корпус вспомогательных агрегатов с топливным насосом.

Снимаем ремень ГРМ, натяжной ролик с дистанционной шайбой, зубчатый шкив распределительного вала.

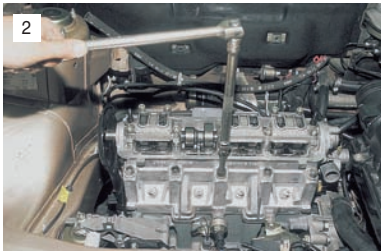
Отворачиваем гайку крепления задней крышки привода ГРМ к головке блока цилиндров.

Снимаем крышку головки блока цилиндров.

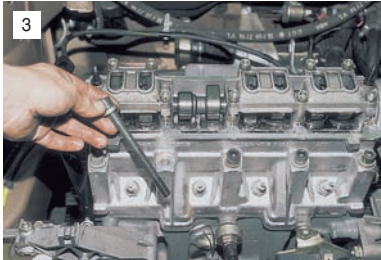
Все вышеперечисленные операции описаны в соответствующих разделах.



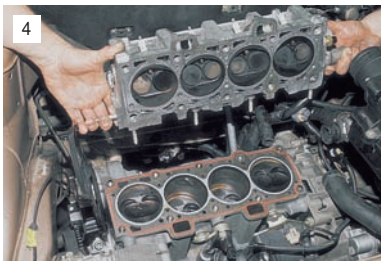
Крестообразной отверткой ослабляем хомуты и снимаем все шланги с выпускного патрубка головки блока цилиндров.



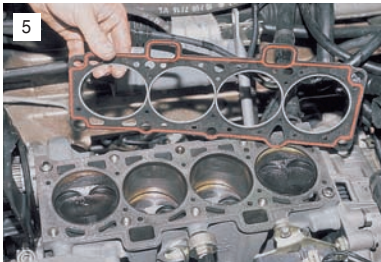
Шестигранником "на 10" отворачиваем десять болтов крепления головки блока.



Вынимаем болты с шайбами.



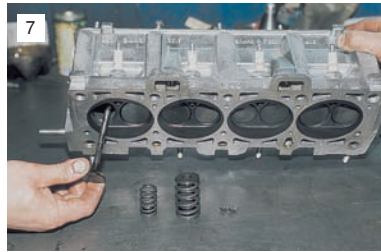
Снимаем головку блока цилиндров...



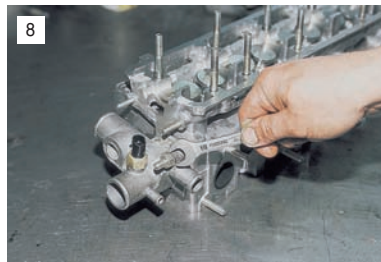
...и ее прокладку.



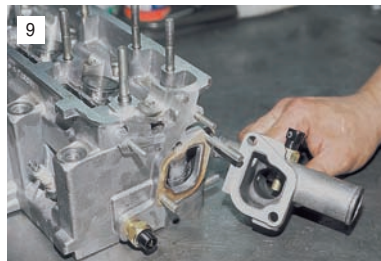
При разборке клапанного механизма подкладываем под тарелку рассухариваемого клапана упор (деревянный брусок).



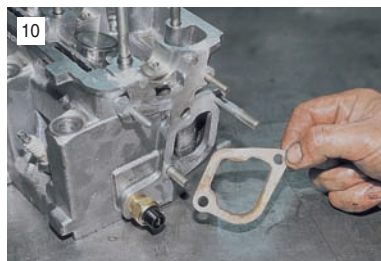
Рассухариваем клапан (см. "Замена маслоотражательных колпачков клапанов") и вынимаем его из направляющей втулки головки блока.



Ключом "на 13" отворачиваем две гайки крепления выпускного патрубка.



Снимаем патрубок...



...и его прокладку.

Сборку и установку головки блока цилиндров проводим в обратной последовательности. Смазываем моторным маслом стержни клапанов и направляющих втулок.

Перед установкой очищаем поверхности блока цилиндров и головки от остатков старой прокладки, грязи и масла.

Удаляем из резьбовых крепежных отверстий блока масло и охлаждающую жидкость.

Новую прокладку головки и саму головку цилиндров устанавливаем по двум центрирующим втулкам.

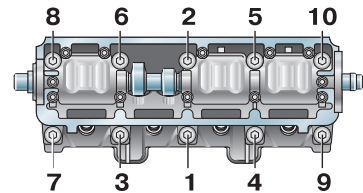
Устанавливаем болты крепления и затягиваем их в четыре приема по схеме (см. рис.):

первый прием – затягиваем болты моментом 20 Н·м (2 кгс·м);

второй прием – затягиваем болты моментом 69,4–85,7 Н·м (7,1–8,7 кгс·м);

третий прием – доворот болтов на 90°;

четвертый прием – доворот болтов на 90°.



Порядок затягивания болтов головки цилиндров.

Болты крепления головки блока цилиндров можно установить повторно только в том случае, если они вытянулись до длины не более 135,5 мм. Если длина больше, заменяем болт новым.

Снятие и разборка головки блока цилиндров двигателя ВАЗ-2112

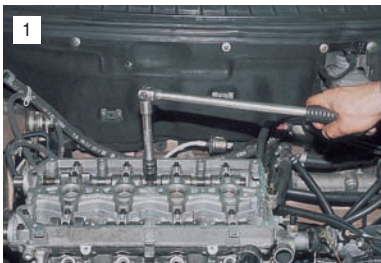
Работу проводим при замене прокладки головки, ремонте клапанного механизма и самой головки, а также при полной разборке двигателя.

Отсоединяем минусовой провод от аккумулятора, сливаем охлаждающую жидкость. Отсоединяем трос привода дроссельной заслонки, приемную трубу, "массовые" провода с левого торца головки, разъемы датчиков температуры охлаждающей жидкости и давления масла, шланги отводящего патрубка системы охлаждения.

Снимаем ресивер с дроссельным узлом, впускной коллектор, топливную рампу с форсунками и трубками, крышку головки цилиндров, кронштейн задней опоры силового агрегата, зубчатые шкивы распределительных валов и заднюю крышку ремня привода ГРМ.

Демонтировать головку можно, не снимая впускной и выпускной коллекторы. В приведенном варианте разборки коллекторы для наглядности сняты.

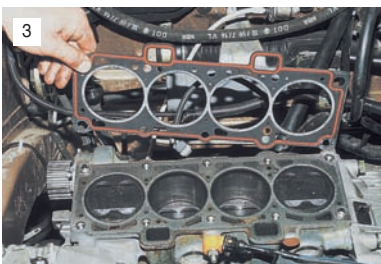
Все вышеперечисленные операции по демонтажу см. в соответствующих разделах.



Шестигранником "на 10" отворачиваем десять болтов крепления головки блока цилиндров. Вынимаем болты с шайбами.



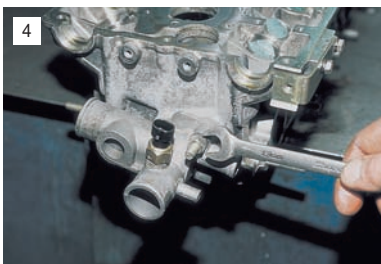
Снимаем головку блока цилиндров...



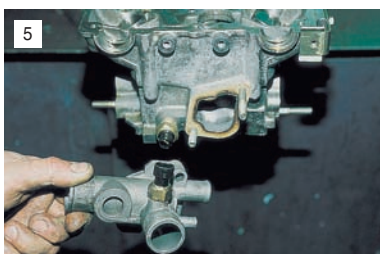
...и ее прокладку.

Дальнейшую разборку головки проводим на верстаке.

Демонтируем корпус подшипников распределительных валов, снимаем распределительные валы и вынимаем гидротолкатели (см. "Замена гидротолкателей клапанов").



Ключом "на 13" отворачиваем две гайки крепления отводного патрубка системы охлаждения.



Снимаем патрубок со шпилек.



Ключом "на 21" отворачиваем датчик указателя температуры охлаждающей жидкости.

Рассухариваем клапаны, снимаем пружины с тарелками (см. "Замена маслоотражательных колпачков клапанов").

Для упора клапанов при сжатии пружин подкладываем под их тарелки (снизу головки) деревянный брусок.



Вынимаем клапаны из направляющих втулок головки цилиндров.

Снимаем маслоотражательные колпачки с направляющих втулок и опорные шайбы пружин.

Собираем и устанавливаем головку блока цилиндров в обратной последовательности.

Перед установкой очищаем поверхности блока цилиндров и головки от остатков старой прокладки, грязи и масла.

Смазываем моторным маслом стержни клапанов, отверстия направляющих втулок, отверстия под гидротолкатели и новые маслоотражательные колпачки. Удаляем из резьбовых крепежных отверстий блока цилиндров масло и охлаждающую жидкость.

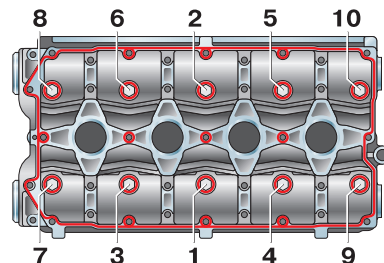
Новую прокладку и головку цилиндров устанавливаем на блок по двум центрирующим втулкам.

Устанавливаем болты крепления и затягиваем их в три приема по схеме (см. рис.):

первый прием – затяжка 20 Н·м (2 кгс·м);

второй прием – доворот на 90°;

третий прием – доворот на 90°.



Порядок затяжки болтов крепления головки цилиндров.

Болты крепления головки допускаются применять повторно только в случае, если они вытянулись до длины не более 95 мм. Если она больше, заменяем болт новым.

Снятие поддона картера

Работу проводим на смотровой канаве или подъемнике.

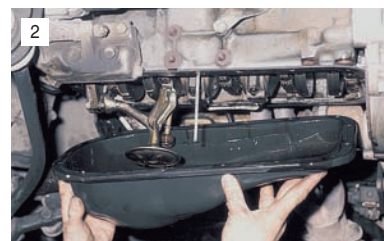
Снимаем брызговик двигателя (см. "Снятие брызговика двигателя").

Сливаем масло (см. "Замена масла в двигателе").

Отворачиваем три болта крепления нижней крышки картера сцепления и снимаем ее (см. "Снятие коробки передач").



Головкой "на 10" отворачиваем 16 болтов крепления поддона картера...



...и снимаем его.



Стык уплотнен прокладкой.

При установке поддона картера прокладку заменяем новой, а места стыка корпуса масляного насоса и держателя заднего сальника с блоком смазываем герметиком.

Снятие маслоприемника двигателя

Работу выполняем на подъемнике или смотровой канаве.

Снимать маслоприемник необходимо для очистки его сетки, замены уплотнительного кольца трубки или демонтажа масляного насоса.

Снимаем поддон картера (см. "Снятие поддона картера").



Ключом "на 10" отворачиваем два болта крепления маслоприемника ко второй коренной крышке...



...и один болт – к корпусу масляного насоса.



Снимаем маслоприемник.

Перед установкой маслоприемника очищаем его сетку, промываем растворителем и продуваем сжатым воздухом.

Уплотнительное кольцо трубки маслоприемника заменяем новым и смазываем моторным маслом.

Снятие и разборка масляного насоса двигателя

Работу проводим на подъемнике или смотровой канаве. Снимаем зубчатый шкив коленчатого вала (см. "Замена переднего сальника коленчатого вала").

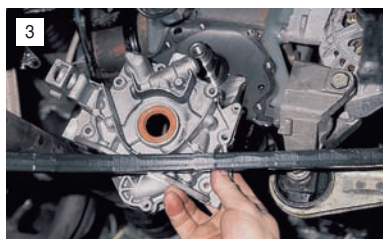
Снимаем маслоприемник (см. "Снятие маслоприемника двигателя"). На двигателе ВАЗ-2112 снимаем заднюю крышку ремня привода ГРМ (см. "Снятие насоса охлаждающей жидкости"). Снимаем датчик положения коленчатого вала (см. "Снятие датчика положения коленчатого вала").



Головкой "на 10" отворачиваем шесть болтов крепления масляного насоса к блоку цилиндров.



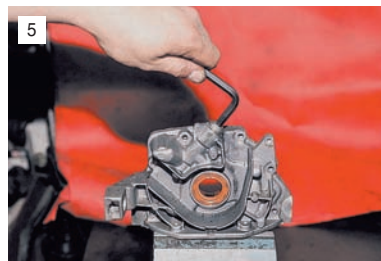
Поддеваем отверткой масляный насос...



...и снимаем его.



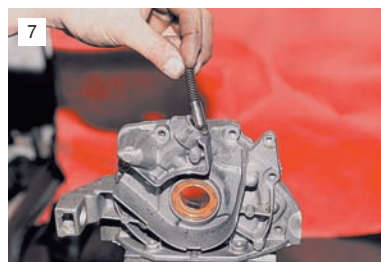
Снимаем прокладку насоса.



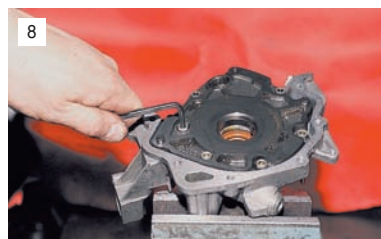
Зажимаем насос в тиски с мягкими губками и шестигранником "на 8" отворачиваем пробку редукционного клапана.



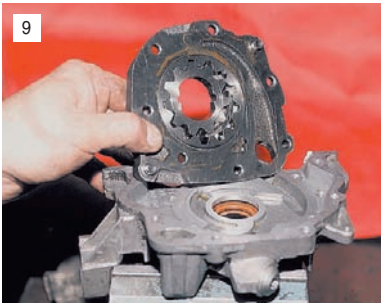
Пробка уплотняется алюминиевым кольцом.



Извлекаем пружину и поршень редукционного клапана.



Шестигранником "на 5" отворачиваем шесть винтов крепления корпуса насоса к крышке.



Снимаем корпус насоса.



Вынимаем ведомую и ведущую шестерни.

Промываем детали масляного насоса и проверяем их техническое состояние – диаметр гнезда под ведомую шестерню, ширину сегмента на корпусе, осевые зазоры шестерен (см. "Описание конструкции двигателя"). Собираем насос в обратной последовательности, предварительно смазав моторным маслом шестерни, корпус в зоне шестерен и поршень редукционного клапана. Шестерни устанавливаем фасками на вершинах зубьев внутрь корпуса насоса.

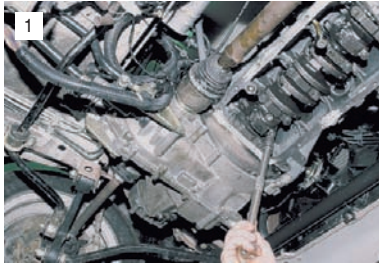
Демонтаж шатунно-поршневой группы (ШПГ) двигателя на автомобиле

Конструкция моторного отсека автомобилей семейства ВАЗ-2110 позволяет извлечь шатунно-поршневую группу без каких-либо сложных работ по вывешиванию двигателя. Последовательность операций по демонтажу ШПГ аналогична для всех двигателей (ВАЗ-2110, -2111, -2112).

Снимаем головку блока цилиндров в сборе с коллекторами (см. "Снятие

головки блока цилиндров" для соответствующего двигателя).

Снимаем поддон картера (см. "Снятие поддона картера") и маслоприемник (см. "Снятие маслоприемника").

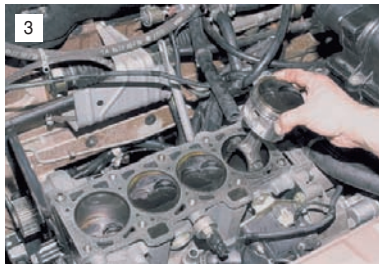


Головкой "на 14" отворачиваем две гайки крепления крышки шатуна...



...и снимаем крышку.

Упираясь деревянной ручкой молотка в разъем нижней головки шатуна, проталкиваем его вверх – до выхода поршня из цилиндра...



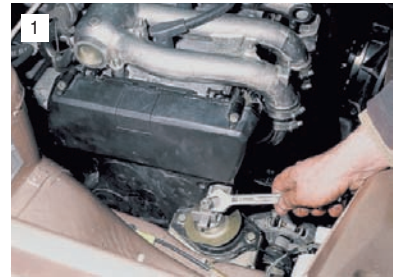
...и вынимаем поршень с шатуном.

Сборку проводим в обратной последовательности (см. также "Разборка и сборка двигателя").

Снятие правой опоры силового агрегата

Опору снимаем при ее замене или снятии двигателя с автомобиля.

Последовательность операций рассматриваем на примере двигателя ВАЗ-2112.



Ключом "на 15" отворачиваем гайку крепления подушки.

Теперь двигатель, при условии что другие опоры сняты, можно демонтировать.

Если необходима замена одной лишь подушки, то, установив под двигатель подпорку...



...ключом "на 13" отворачиваем два болта крепления подушки к кронштейну.



Головкой "на 17" отворачиваем три болта крепления кронштейна к правому лонжерону.



Снимаем кронштейн (для наглядности фото сделано при снятом двигателе).

Отвернув гайку, как показано на фото 1, снимаем и заменяем подушку.

Снятие левой опоры силового агрегата

Работу проводим на смотровой канаве или подъемнике.

Под коробку передач устанавливаем упор, не позволяющий ей при отсоединении опоры опуститься вниз более, чем на 50 мм.



1 Ключом на «15» отворачиваем гайку левой опоры силового агрегата.

Придерживая коробку передач, опускаем ее на упор.



2 Снимаем верхний ограничитель подушки.



3 Ключом на «13» отворачиваем два болта крепления подушки к кузову.



4 Снимаем подушку.



5 Снимаем нижний ограничитель подушки и вынимаем шпильку с лысками, исключая ее проворачивание в кронштейне коробки передач.

Устанавливаем опору в обратном порядке. Перед тем, как наживить гайку на шпильку, приподнимаем коробку передач домкратом.

Снятие задней опоры силового агрегата с двигателем ВАЗ-2111, -2110

Работу выполняем на смотровой канаве или подъемнике.

Для снятия опоры подставляем стойку домкрата (или упор) под корпус коробки передач.



1 Головкой «на 17» отворачиваем две гайки крепления задней опоры к кузову.



2 Двумя ключами «на 19» отворачиваем два болта крепления опоры к коробке передач...

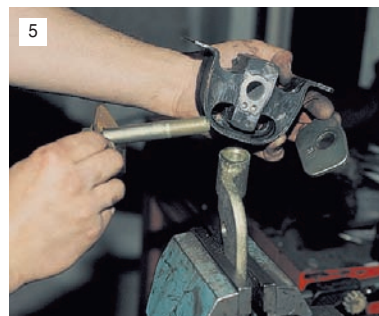


3 ...и снимаем опору.

Для разъединения кронштейна задней опоры и подушки...



4 ...ключом «на 19» отворачиваем болт, зажав кронштейн в тиски.



5 Вынимаем болт.

В подушке задней опоры не должно быть разрывов, отслоений резины и других признаков чрезмерных деформаций.

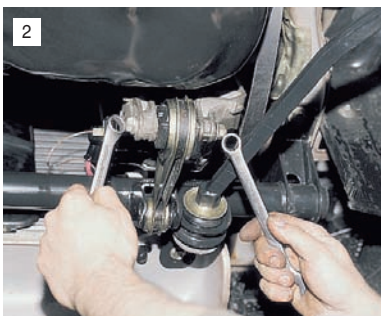
Собираем кронштейн и подушку в обратном порядке, соблюдая перпендикулярность их привалочных поверхностей и правильное расположение ограничителей.

Снятие передней опоры силового агрегата с двигателем ВАЗ-2112

Снимаем брызговик двигателя (см. "Снятие брызговика двигателя").



Ключом "на 15" отворачиваем болт крепления штанги передней опоры к поперечине передней подвески.



Двумя ключами "на 15" отворачиваем гайку болта крепления штанги к кронштейну передней опоры, вынимаем болт...



...и снимаем опору.

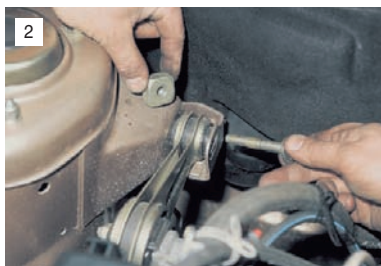
Если остальные опоры моторного агрегата закреплены на своих местах, то монтаж передней не вызывает затруднений. Необходимо лишь слегка покачивать двигатель, чтобы совместить отверстия.

Снятие задней опоры силового агрегата с двигателем ВАЗ-2112

Опору снимаем при ее замене, разборке, при демонтаже двигателя или головки блока цилиндров.



Ключом "на 17" отворачиваем болт крепления штанги задней опоры к кузову, придерживая закладную гайку, чтобы она не выпала из короба.



Вынимаем гайку и болт.



Двумя ключами "на 15" отворачиваем гайку болта крепления штанги задней опоры, вынимаем болт...



...и снимаем штангу.

Сборку удобнее начинать с установки болта крепления штанги к кузову, т.к. вставить и отцентровать закладную гайку удобнее, пока штанга может перемещаться.

Болт не затягиваем.

Затем совмещаем отверстия в штанге и кронштейне задней опоры, вставляем болт и затягиваем окончательно оба болта.

Снятие двигателя с автомобиля

Отсоединяем минусовой провод от аккумулятора и снимаем капот.

Сливаем с двигателя масло и охлаждающую жидкость.

Снимаем коробку передач, сцепление, приемную трубу.

Отсоединяем шланги подвода и слива топлива (на двигателях ВАЗ-2111, -2112 эту операцию выполняем осторожно, постепенно стравливая давление в топливной системе).

Отсоединяем трос привода дроссельной заслонки от двигателя.

Снимаем корпус воздушного фильтра (на двигателях ВАЗ-2111, -2112 корпус снимаем с датчиком массового расхода воздуха). Отсоединяем шланги вакуумного усилителя тормозов и электропневмоклапана отопителя от ресивера (двигатели ВАЗ-2111, -2112) или впускного коллектора (ВАЗ-2110).

Отсоединяем шланги системы охлаждения от выпускного патрубка головки цилиндров и от подводящей трубы насоса.

Отсоединяем провода от генератора и снимаем приводной ремень генератора.

На двигателях ВАЗ-2111, -2112 отсоединяем:

шланг продувки адсорбера от дроссельного узла (система впрыска с обратной связью);

"массовые" провода от головки блока цилиндров;

разъемы моторного жгута проводов от регулятора холостого хода, топливной рампы, модуля зажигания, датчиков детонации, давления и уровня масла, температуры охлаждающей жидкости, положения коленчатого вала и дроссельной заслонки, фаз (двигатель ВАЗ-2112).

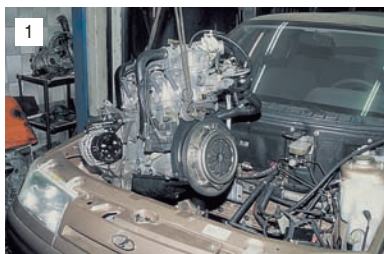
На двигателе ВАЗ-2110 отсоединяем разъемы моторного жгута проводов: от карбюратора, датчика-распределителя зажигания, датчиков давления и уровня масла, температуры охлаждающей жидкости. Снимаем центральный провод с катушки зажигания.

Выполнение вышеперечисленных операций приведено в соответствующих разделах.

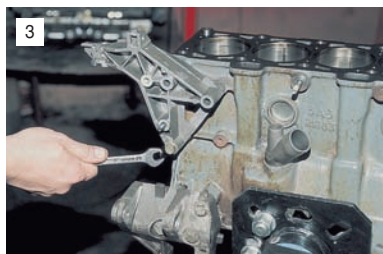
Отводим моторный жгут проводов в сторону.

Закрепляем тросы подъемного устройства за рымы двигателя.

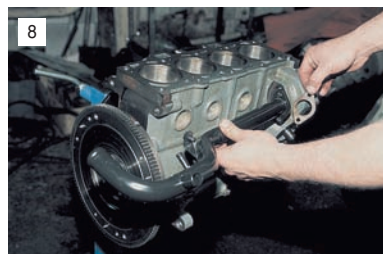
Отсоединяем правую опору и вынимаем из моторного отсека...



1
...двигатель ВАЗ-2111 (ВАЗ-2110).



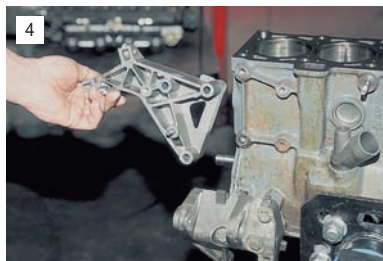
3
Отворачиваем еще один болт...



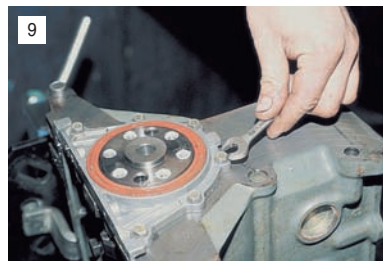
8
...и снимаем трубу и прокладку.



2
Отсоединив переднюю, заднюю и правую опору двигателя ВАЗ-2112, снимаем его.



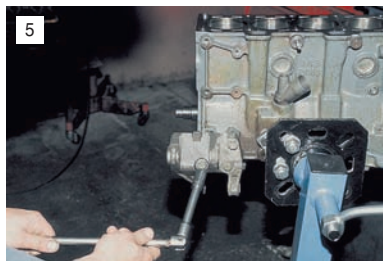
4
...и снимаем кронштейн правой опоры.



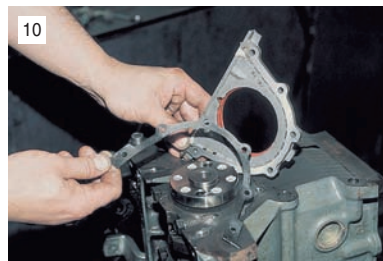
9
Ключом "на 10" отворачиваем шесть болтов крепления держателя заднего сальника коленчатого вала.

Разборка и сборка двигателя

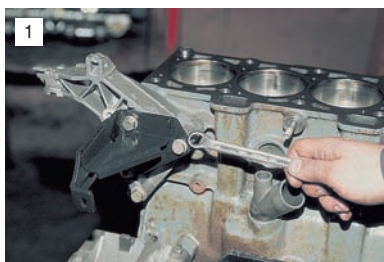
После демонтажа устанавливаем двигатель на разборочный стенд. Снимаем генератор, головку блока цилиндров, верхнюю крышку картера сцепления, маховик и масляный насос (см. соответствующие разделы).



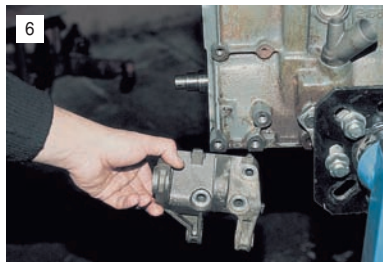
5
Головкой "на 15" отворачиваем три болта крепления кронштейна генератора...



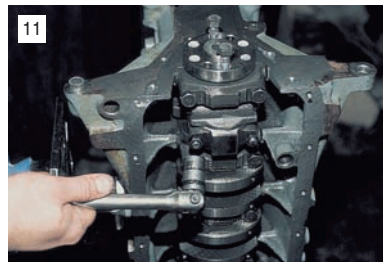
10
Снимаем держатель и прокладку.



1
Ключом "на 13" отворачиваем два болта крепления установочной планки генератора и кронштейна правой опоры силового агрегата.



6
...и снимаем кронштейн.



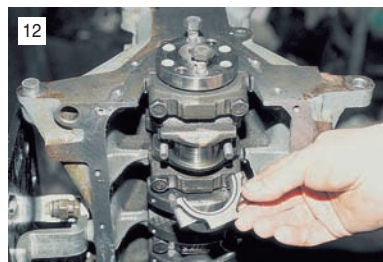
11
Головкой "на 14" отворачиваем гайки крепления крышки шатуна (шатун при этом должен находиться в НМТ).



2
Снимаем установочную планку генератора.



7
Ключом "на 10" отворачиваем два болта крепления подводящей трубы насоса охлаждающей жидкости...



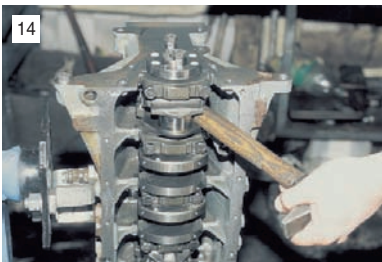
12
Снимаем крышку шатуна.

13



Вынимаем вкладыш подшипника из крышки.

14



Упираемся деревянной ручкой молотка в разъем нижней головки шатуна...

15



...и выталкиваем поршень с шатуном из цилиндра.

Аналогичным образом извлекаем поршни с шатунами из других цилиндров.

16



Вынимаем вкладыш подшипника из головки шатуна.

Зажимаем шатун в тиски с накладками губок из мягкого металла.

Пальцами рук осторожно (не прилагая большого усилия) разводим замки поршневых колец и поочередно снимаем с поршня...

17



...два компрессионных кольца...

18



...и одно маслоъемное.

19



Снимаем расширитель маслоъемного кольца.

20



Поддеваем отверткой стопорное кольцо поршневого пальца и извлекаем его из кольцевой канавки поршня.

Таким же образом вынимаем второе стопорное кольцо.

21



Оправкой выталкиваем поршневой палец и снимаем поршень с верхней головки шатуна.

22



Головкой "на 17" отворачиваем десять болтов крепления крышек коренных подшипников коленчатого вала.

23



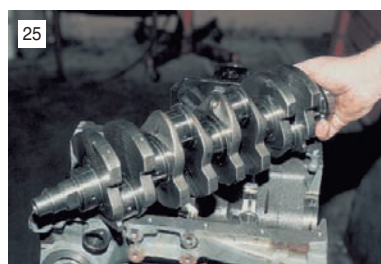
Снимаем крышки.

24



Вынимаем из крышки вкладыш коренного подшипника.

25

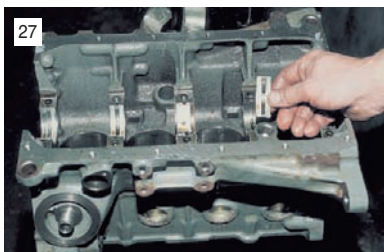


Вынимаем коленчатый вал.

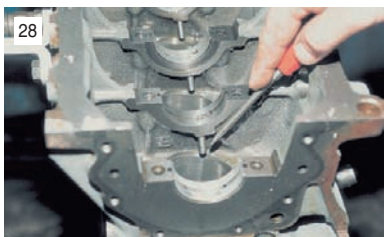
26



Вынимаем из проточек опоры среднего коренного подшипника упорные полукольца.



Вынимаем из постелей блока цилиндров вкладыши коренных подшипников.



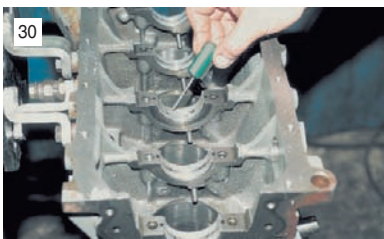
На двигателе ВАЗ-2112 в постели блока коренных подшипников запрессованы форсунки для охлаждения поршней.

Собираем двигатель в обратной последовательности.



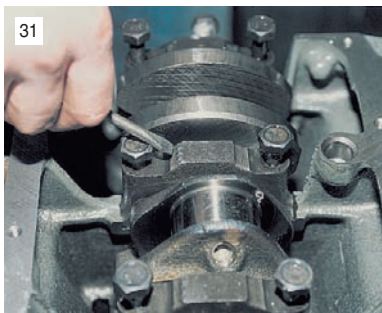
На двигателе ВАЗ-2112 перед установкой верхних вкладышей коренных подшипников аэрозольным очистителем карбюратора прочищаем форсунки для охлаждения поршней.

В крышки коренных подшипников устанавливаем вкладыши без проточки на внутренней поверхности.



В первой, второй, четвертой и пятой постелях блока цилиндров устанавливаем вкладыши с проточками, а в третью постель – вкладыш без проточки (такой же как и в крышке).

Смазываем вкладыши моторным маслом и укладываем в постели коленчатый вал. Вставляем в проточки опоры третьего коренного подшипника упорные полукольца, смазанные моторным маслом. Поверхности полуколец с антифрикционным покрытием (на них выполнены проточки) должны быть обращены к щекам коленчатого вала.



Устанавливаем крышки коренных подшипников в соответствии с метками (см. рис.), нанесенными на их наружной поверхности (счет крышек ведется со стороны привода ремня ГРМ). При этом замки верхнего и нижнего вкладышей каждого коренного подшипника должны быть расположены с одной стороны.



Метки на крышках коренных подшипников.

Затягиваем болты крепления крышек предписанным моментом (см. приложение).

При сборке шатунно-поршневой группы необходимо, чтобы поршневой палец, смазанный моторным маслом, входил в отверстие поршня с усилием нажатия большого пальца и не выпадал из поршня при вертикальном положении пальца.

Устанавливаем на поршни кольца и располагаем их следующим образом:

замок верхнего компрессионного кольца ориентируем под углом около 45° к оси поршневого пальца;

замок нижнего компрессионного кольца – под углом 180° к оси замка верхнего кольца;

замок маслосъемного кольца – под углом 90° к оси замка верхнего компрессионного кольца.

Нижнее компрессионное кольцо устанавливаем проточкой ("скребком") вниз. Если на кольце нанесена метка "ВЕРХ" или "ТОР" – кольцо располагаем меткой вверх.

При установке маслосъемного кольца стык расширителя располагаем со стороны, противоположной замку кольца.

Перед установкой деталей смазываем цилиндры, поршни с кольцами и шатунные вкладыши моторным маслом.

Устанавливаем поршни с шатунами в цилиндры, сжимая регулируемой втулкой поршневые кольца.

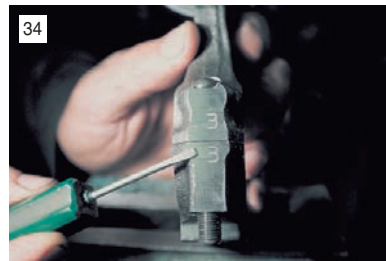
При установке поршней в цилиндры стрелка на днище поршня должна быть обращена в сторону привода ГРМ.



Расположение стрелки на поршне двигателей ВАЗ-2110, -2111...



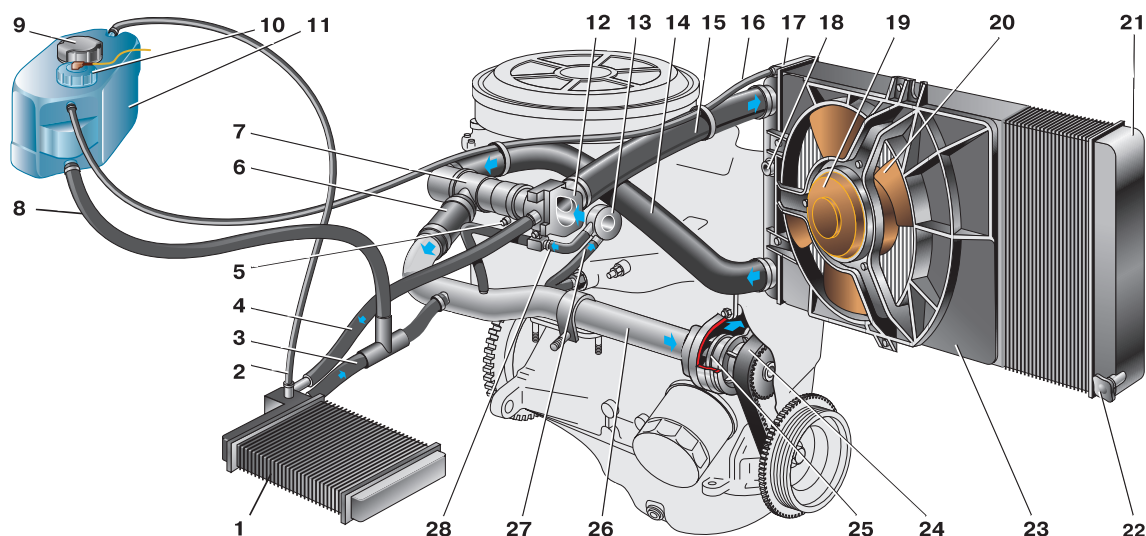
...и -2112.



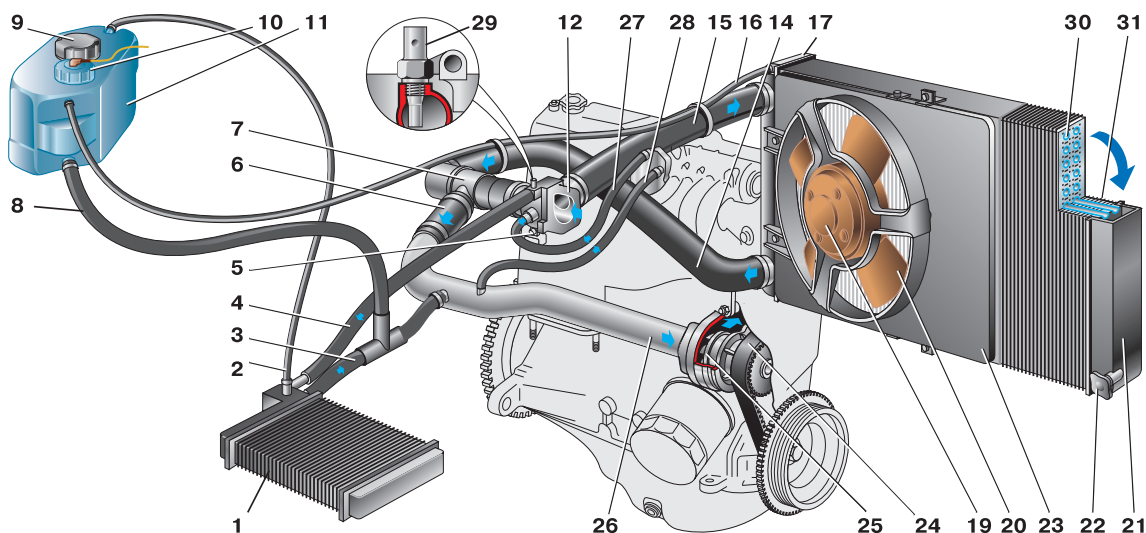
При установке крышек шатунов номера на шатунах и крышках должны располагаться с одной стороны.

Дальнейшую сборку проводим в последовательности, обратной разборке.

Система охлаждения



Система охлаждения двигателя VAZ-2110 (с карбюратором): 1 – радиатор отопителя; 2 – пароотводящий шланг радиатора отопителя; 3 – шланг отводящий; 4 – шланг подводящий; 5 – датчик температуры охлаждающей жидкости (в головке блока); 6 – шланг подводящей трубы насоса; 7 – термостат; 8 – заправочный шланг; 9 – пробка расширительного бачка; 10 – датчик указателя уровня охлаждающей жидкости; 11 – расширительный бачок; 12 – выпускной патрубок; 13 – жидкостная камера пускового устройства карбюратора; 14 – отводящий шланг радиатора; 15 – подводящий шланг радиатора; 16 – пароотводящий шланг радиатора; 17 – левый бачок радиатора; 18 – датчик включения электровентилятора; 19 – электродвигатель вентилятора; 20 – крыльчатка электровентилятора; 21 – правый бачок радиатора; 22 – сливная пробка; 23 – кожух электровентилятора; 24 – зубчатый ремень привода механизма газораспределения; 25 – крыльчатка насоса охлаждающей жидкости; 26 – подводящая труба насоса охлаждающей жидкости; 27 – подводящий шланг к жидкостной камере пускового устройства карбюратора; 28 – отводящий шланг.



Система охлаждения двигателя VAZ-2111 (с системой впрыска топлива): 1–26 – см. выше; 27 – шланг подвода охлаждающей жидкости к дроссельному патрубку; 28 – шланг отвода охлаждающей жидкости от дроссельного патрубка; 29 – датчик температуры охлаждающей жидкости в выпускном патрубке; 30 – трубки радиатора; 31 – сердцевина радиатора.

Описание конструкции

Система охлаждения – жидкостная, закрытого типа, с принудительной циркуляцией. Герметичность системы обеспечивается впускным и выпускным клапанами в пробке расширительного бачка. Выпускной клапан поддерживает повышенное (по сравнению с атмосферным) давление в системе на горячем двигателе (за счет этого температура кипения жидкости становится выше, уменьшаются паровые потери). Он открывается при давлении 1,1-1,5 кгс/см². Впускной клапан открывается при понижении давления в системе относительно атмосферного на 0,03-0,13 кгс/см² (на остывающем двигателе).

Тепловой режим работы двигателя поддерживается термостатом и электровентилятором радиатора. Последний включается датчиком, ввернутым в левый бачок радиатора (на двигателе ВАЗ-2110) или через реле по сигналу электронного блока управления двигателем (на двигателях ВАЗ-2111, -2112). Контакты датчика замыкаются при температуре 99±2°C, а размыкаются при температуре 94±2°C.

Для контроля температуры охлаждающей жидкости в головку блока цилиндров двигателя ввернут датчик, связанный с указателем температуры на приборной панели. В выпускном патрубке впрыскных двигателей (ВАЗ-2111, -2112) установлен дополнительный датчик температуры, выдающий информацию для электронного блока управления двигателем.

Насос охлаждающей жидкости – лопастной, центробежного типа, приводится от шкива коленчатого вала зубчатым ремнем привода газораспределительного механизма. Корпус насоса – алюминиевый. Вал вращается в двухрядном подшипнике с "пожизненным" запасом пластичной смазки. Наружное кольцо подшипника стопорится винтом. На передний конец валика напрессован зубчатый шкив, на задний – крыльчатка. К торцу крыльчатки прижато упорное кольцо из графитосодержащей композиции, под которым находится сальник. При выходе насоса из строя рекомендуется заменять его в сборе.

Перераспределением потоков жидкости управляет термостат. На холодном двигателе перепускной

клапан термостата перекрывает патрубок, ведущий к радиатору, и жидкость циркулирует только по малому кругу (через байпасный патрубок термостата), минуя радиатор. На двигателе ВАЗ-2110 малый круг включает радиатор отопителя, впускной коллектор, блок подогрева карбюратора и жидкостную камеру полуавтоматического пускового устройства. На двигателях ВАЗ-2111, -2112 жидкость, кроме отопителя, подается к блоку подогрева дроссельного узла (подогрев впускного коллектора не предусмотрен).

При температуре 87±2°C перепускной клапан термостата начинает перемещаться, открывая основной патрубок; при этом часть жидкости циркулирует по большому кругу, через радиатор. При температуре около 102°C патрубок полностью открывается, и вся жидкость циркулирует по большому кругу. Ход основного клапана должен составлять не менее 8 мм.

Термостат двигателя ВАЗ-2112 имеет повышенное сопротивление байпасного клапана (дроссельное отверстие), за счет чего увеличивается поток жидкости через радиатор отопителя.

Охлаждающая жидкость заливается в систему через расширительный бачок. Он изготовлен из полупрозрачного полиэтилена, что позволяет визуально контролировать уровень жидкости. Бортовая система контроля также сообщает о падении уровня жидкости, для этого в крышке бачка предусмотрен датчик. С бачком также соединены две пароводные трубки: одна – от радиатора отопителя, другая – от радиатора охлаждения двигателя.

Радиатор состоит из двух вертикальных пластмассовых бачков (левый – с перегородкой) и двух горизонтальных рядов круглых алюминиевых трубок с напрессованными охлаждающими пластинами. Для повышения эффективности охлаждения пластины штампуются с насечкой. Трубки соединены с бачками через резиновую прокладку. Жидкость подается через верхний патрубок, а отводится через нижний. Рядом с впускным патрубком расположен тонкий патрубок пароводной трубки.

Не рекомендуется использование воды в системе охлаждения: горячая вода вызывает интенсивную коррозию алюминиевых деталей.

Замена охлаждающей жидкости

Работу проводим на холодном двигателе.

Сливаем охлаждающую жидкость, предварительно отвернув пробку расширительного бачка.



Отворачиваем пробку, расположенную в нижнем правом углу радиатора, и сливаем жидкость в подставленную емкость.



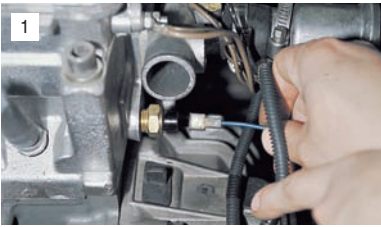
Ключом "на 13" отворачиваем пробку на передней стороне блока цилиндров.

На двигателях ВАЗ-2110, -2112 пробка на блоке цилиндров легкодоступна, а для доступа к ней на двигателе ВАЗ-2111 снимаем модуль зажигания (см. "Снятие модуля зажигания").

По окончании заворачиваем пробки. Новую охлаждающую жидкость заливаем через расширительный бачок. Запускаем двигатель, доливаем жидкость. Прогреваем двигатель с закрытой пробкой расширительного бачка. После остывания проверяем уровень охлаждающей жидкости. При необходимости – доливаем.

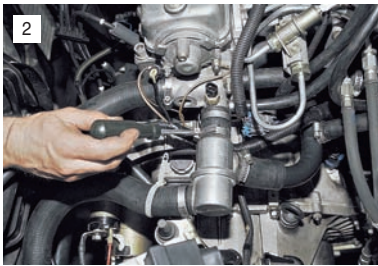
Снятие датчика температуры охлаждающей жидкости для комбинации приборов двигателей ВАЗ-2111, -2110

Сливаем охлаждающую жидкость.



1
Снимаем с датчика провод (для наглядности верхний шланг радиатора снят).

...подводящего шланга трубы насоса...



2
...и шланга, соединяющего термостат с выпускным патрубком.



2
Ослабляем хомуты, снимаем пароводящий шланг радиатора...



2
Ключом "на 21" отворачиваем датчик температуры...



3
Снимаем термостат.



3
...и пароводящий шланг радиатора отопителя.



3
...и снимаем его.



4
Для проверки термостата опускаем его в сосуд с охлаждающей жидкостью, подогреваем сосуд и контролируем по термометру начало открытия основного клапана.



4
Ослабляем хомут заправочного шланга и снимаем шланг.

Снятие и проверка термостата

При проверке термостата на автомобиле после пуска холодного двигателя отводящий (нижний) шланг радиатора некоторое время должен оставаться холодным, а затем быстро нагреваться, указывая на начало циркуляции охлаждающей жидкости по большому кругу.

Для демонтажа термостата сливаем охлаждающую жидкость (см. "Замена охлаждающей жидкости").

Снятие термостата показываем на примере двигателя ВАЗ-2111.

Устанавливаем термостат в обратной последовательности.

Снятие расширительного бачка

Сливаем охлаждающую жидкость (см. "Замена охлаждающей жидкости").



5
Отстегнув резиновый ремень крепления, снимаем расширительный бачок.



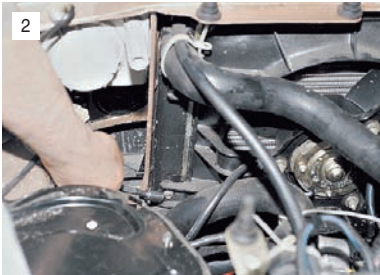
1
Ослабляем хомуты отводящего шланга радиатора,...



1
Отсоединяем разъем датчика уровня охлаждающей жидкости.



1
Отсоединяем разъем электроventилятора.



Головкой "на 10" отворачиваем два болта левого крепления электровентилятора...



...две гайки сверху...



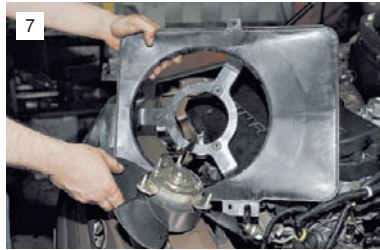
...и одну снизу.



Вынимаем электровентилятор в сборе с кожухом.



Ключом "на 10" отворачиваем три гайки крепления электродвигателя к кожуху.



Снимаем электродвигатель.



Головкой "на 13" отворачиваем гайку...



...и снимаем крыльчатку.

На новый электродвигатель надеваем крыльчатку, обеспечив попадание штифта в паз крыльчатки. Дальнейшую сборку ведем в обратной последовательности.

Снятие радиатора

На холодном двигателе сливаем охлаждающую жидкость (см. "Замена охлаждающей жидкости").

Снимаем электровентилятор (см. "Снятие электровентилятора").

Ослабляем хомуты и снимаем паротводящий и подводящий шланги радиатора.



Ослабляем хомут и снимаем отводящий шланг радиатора.



Наклонив радиатор к двигателю, снимаем его.

Внизу радиатор опирается на две резиновые подушки, которые при сборке должны войти в отверстия поперечины.

Сборку проводим в обратном порядке.

Снятие насоса охлаждающей жидкости на двигателях ВАЗ-2111, -2110

Сливаем охлаждающую жидкость (см. "Замена охлаждающей жидкости").

Снимаем зубчатый шкив распределительного вала (см. "Замена сальника распределительного вала двигателя").

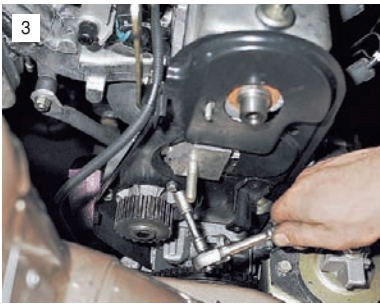
Снимаем натяжной ролик ремня привода ГРМ (см. "Замена ремня привода ГРМ").



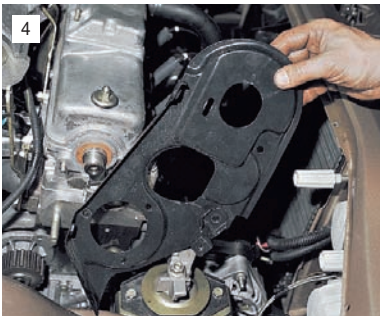
Головкой "на 10" отворачиваем гайку...



...и болт крепления задней крышки ремня ГРМ.



Головкой "на 10" отворачиваем три болта крепления насоса охлаждающей жидкости.



Снимаем заднюю крышку.



Вынимаем насос охлаждающей жидкости...



...и снимаем прокладку.

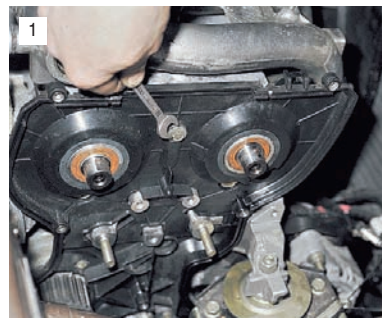
Перед установкой насоса очищаем от остатков старой прокладки прилегающие плоскости насоса и блока цилиндров. Устанавливаем новую прокладку. Насос устанавливается только в одном положении. Сборку проводим в обратной последовательности.

Снятие насоса охлаждающей жидкости двигателя VAZ-2112

На холодном двигателе сливаем охлаждающую жидкость (см. "Замена охлаждающей жидкости").

Снимаем ремень ГРМ, натяжной и опорные ролики ремня (см. "Замена ремня привода ГРМ").

Снимаем зубчатые шкивы привода распределительных валов (см. "Замена сальников распределительных валов").



Ключом "на 10" отворачиваем шесть болтов крепления задней крышки привода ГРМ...



...и снимаем ее.



Ключом "на 10" отворачиваем три болта крепления насоса охлаждающей жидкости к блоку цилиндров.

Вынимаем насос охлаждающей жидкости.

Стык корпуса насоса с блоком уплотняется прокладкой, которую при сборке заменяем новой.

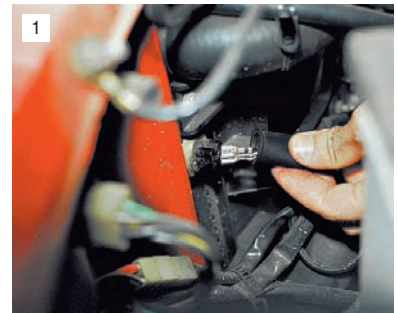
Прокладка и насос устанавливаются только в одном положении.

Снятие датчика включения электровентилятора двигателя VAZ-2110

Работу выполняем на холодном двигателе.

Частично сливаем охлаждающую жидкость.

Отсоединяем "минусовой" провод аккумулятора.



Отсоединяем разъем датчика включения электровентилятора.



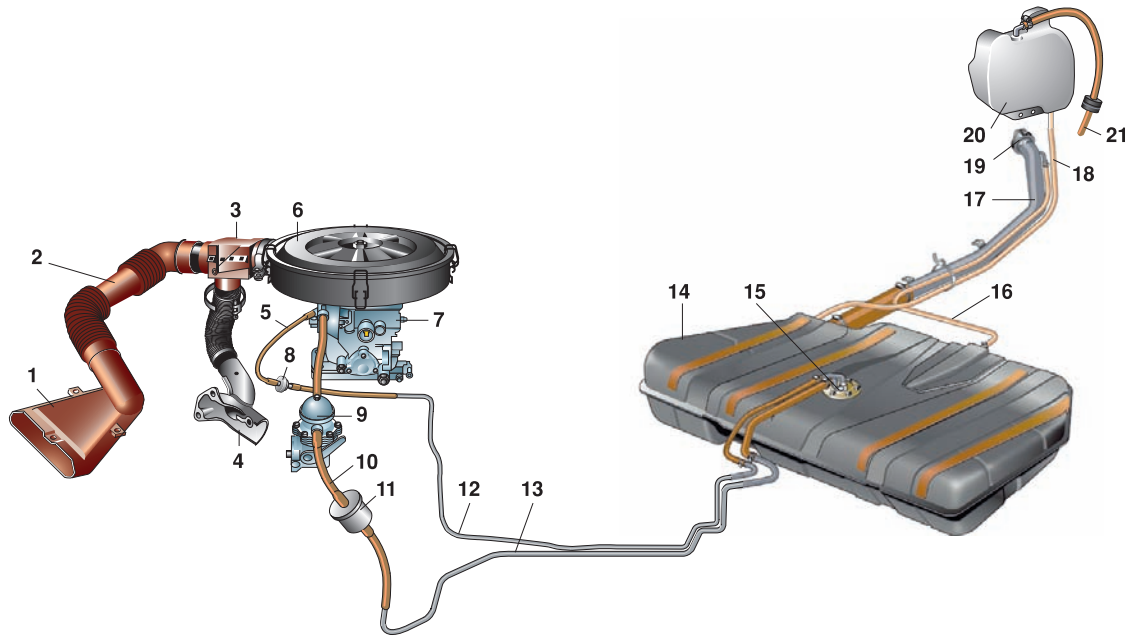
Ключом «на 30» отворачиваем датчик.

Устанавливаем датчик в обратной последовательности.

Доливаем охлаждающую жидкость.

Для проверки датчика подключаем к его контактам тестер и опускаем датчик (его резьбовую часть) в сосуд с охлаждающей жидкостью, рекомендованной к применению. Подогреваем сосуд, контролируя температуру замыкания и размыкания контактов датчика по термометру.

Система питания двигателя ВАЗ-2110



Система питания карбюраторного двигателя: 1 – заборник холодного воздуха; 2 – воздухопровод; 3 – терморегулятор; 4 – заборник подогретого воздуха; 5 – шланг слива топлива от карбюратора; 6 – воздушный фильтр в сборе; 7 – карбюратор; 8 – обратный клапан; 9 – топливный насос; 10 – шланг подвода топлива к топливному насосу; 11 – фильтр тонкой очистки топлива; 12 – трубка слива топлива; 13 – трубка подвода топлива от бака; 14 – топливный бак; 15 – фланец датчика уровня топлива и трубки забора топлива; 16 – шланг наливной трубы; 17 – наливная труба; 18 – шланг сепаратора; 19 – пробка топливного бака; 20 – сепаратор; 21 – вентиляционный шланг сепаратора.

Запас топлива находится в баке, расположенном под днищем в районе задних сидений. Бак – стальной, состоит из двух сваренных между собой штампованных половин. Через дренажные трубки он связан с неразборным сепаратором, улавливающим пары бензина. Последний сообщается с атмосферой через двойной обратный клапан, препятствующий чрезмерному повышению или понижению давления в топливном баке. Заливная горловина соединена с баком резиновым бензостойким шлангом, закрепленным хомутами. Пробка герметична.

Через топливозаборник с сетчатым фильтром бензин из бака подается по стальным топливопроводам и резиновым бензостойким шлангам к фильтру тонкой очистки топлива, топливному насосу и далее – к карбюратору. Бензин засасывается из бака за счет разрежения, создаваемого бензонасосом.

Фильтр тонкой очистки – с бумажным фильтрующим элементом в пластмассовом корпусе, неразборной конструк-

ции. На корпусе фильтра нанесена стрелка, которая должна совпадать с направлением движения топлива.

Топливный насос – диафрагменного типа, с механическим приводом от эксцентрика распределительного вала, с рычагом ручной подкачки. Он состоит из нижнего корпуса с рычагами привода, верхнего корпуса с клапанами и патрубками, диафрагменного узла и крышки. Диафрагменный узел устанавливается между верхним и нижним корпусами. Сверху устанавливаются две диафрагмы (рабочие), снизу – одна (предохранительная): она предотвращает попадание бензина в картер двигателя при разрыве рабочих диафрагм. В этом случае просочившийся бензин отводится через отверстия в наружной дистанционной прокладке, находящейся между предохранительной и рабочими диафрагмами.

Диафрагмы вместе с внутренней прокладкой и тарелками (с наружной стороны) собираются на штоке и крепятся гайкой. Шток Т-образным хвос-

товиком вставляется в полость балансира. Между диафрагменным узлом и нижним корпусом установлена пружина. Верхний корпус закрыт крышкой, закрепленной болтом. Под ней находится сетчатый топливный фильтр.

Насос крепится к двигателю на двух шпильках через теплоизоляционную проставку, уплотненную с двух сторон картонными прокладками. Прокладки выпускаются толщиной 0,30, 0,75 и 1,25 мм. Между теплоизоляционной проставкой и двигателем устанавливаются прокладку 0,30 мм, а на внешнюю сторону проставки (обращенную к бензонасосу) – прокладку 0,75 мм и проверяют минимальное выступание толкателя из проставки, которое должно составлять 0,8-1,3 мм. Для этого медленно проворачивают коленчатый вал двигателя, нажимая на толкатель пальцем и периодически контролируя его выступание над плоскостью прокладки. Если минимальное выступание меньше указанного, внешнюю прокладку заменяют более тонкой, если больше – более толстой.

Часть бензина, подаваемого к карбюратору, сливается обратно в бак через систему трубопроводов и шлангов – это улучшает охлаждение бензонасоса и предотвращает образование паровых пробок в системе питания. В сливную магистраль врезан обратный клапан, пропускающий топливо только в одном направлении – от карбюратора к баку.

В корпус воздушного фильтра может поступать холодный воздух через заборник возле радиатора или горячий – от заборника, установленного на выпускном коллекторе. Переключает потоки заслонка, управляемая терморегулятором. Встроенный термосиловой элемент открывает заслонку подачи горячего воздуха при температуре поступающего воздуха ниже 25°C и полностью перекрывает ее, если воздух нагрет выше 35°C. Таким образом, температура поступающего воздуха автоматически поддерживается в пределах 25-35°C.

Воздушный фильтр – сухой, со сменным бумажным фильтрующим элементом, крепится на шпильках карбюратора через резиновую прокладку и фиксируется четырьмя самоконтрящимися гайками через металлическую пластину.

Замена топливного фильтра тонкой очистки



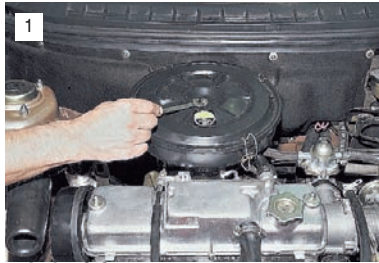
Ослабляем хомуты на бензошлангах.



Снимаем топливный фильтр.

Новый фильтр устанавливаем так, чтобы стрелка на корпусе указывала на топливный насос.

Замена воздушного фильтра



Ключом "на 10" отворачиваем гайку крепления крышки фильтра...



...и отстегиваем четыре защелки.



Снимаем крышку фильтра.



Вынимаем сменный элемент воздушного фильтра.

Очистив полость корпуса, устанавливаем новый элемент.

Снятие и разборка топливного насоса

Для очистки или замены сетчатого фильтра насоса на автомобиле...



...ключом "на 10" отворачиваем болт крепления крышки.



Снимаем крышку насоса...



...и вынимаем фильтр.

Для снятия топливного насоса...



...крестообразной отверткой ослабляем хомуты крепления всасывающего и нагнетательного шлангов...



...и снимаем шланги с патрубков.



6 Ключом "на 13" отворачиваем две гайки крепления насоса к корпусу вспомогательных агрегатов.

Снимаем насос со шпилек.



7 Снимаем уплотнительную прокладку.



8 Вынимаем теплоизоляционную проставку с толкателем.



9 Извлекаем толкатель.



10 Снимаем еще одну уплотнительную прокладку.



11 Крестообразной отверткой отворачиваем шесть винтов, соединяющих верхний и нижний корпуса насоса.



12 Разделяем корпуса.



13 Вдавлив и повернув на 90° диафрагменный узел, вынимаем его.



14 Ключом "на 8" отворачиваем гайку крепления штока.

Снимаем верхнюю тарелку.



15 Вынимаем две рабочие диафрагмы.



16 Снимаем дистанционные прокладки.



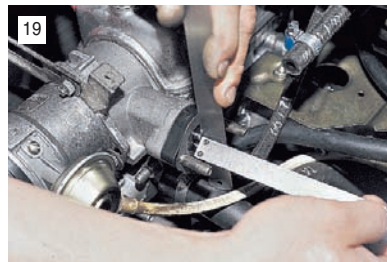
17 Снимаем предохранительную прокладку.

Сборку насоса проводим в обратной последовательности.

При установке диафрагм совмещаем их отверстия с отверстиями нижнего корпуса насоса.



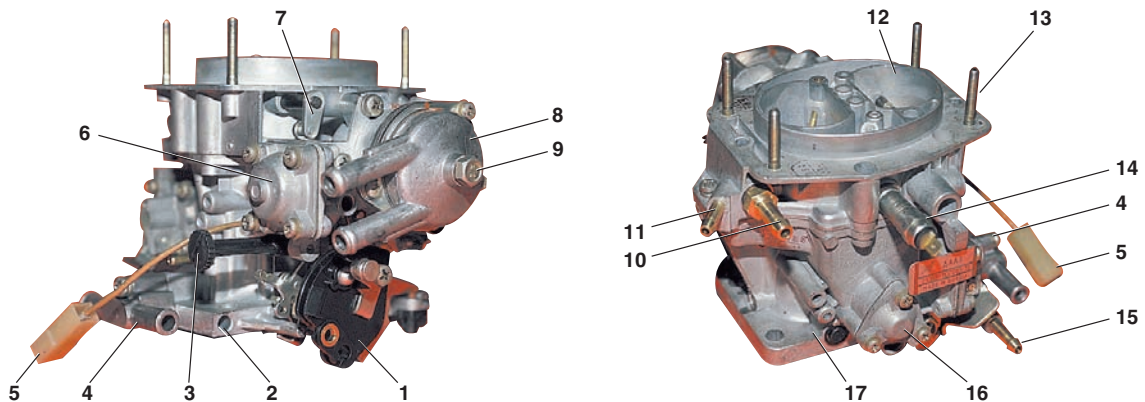
18 На верхней части корпуса насоса нанесена стрелка, указывающая направление потока топлива.



19 Перед установкой насоса измеряем минимальную величину выступа толкателя (при проворачивании коленчатого вала) от торцевой плоскости теплоизоляционной проставки.

Выступание регулируется подбором уплотнительных прокладок разной толщины.

КАРБЮРАТОР "СОЛЕКС"



Внешний вид карбюратора: 1 – сектор рычага привода дроссельных заслонок; 2 – регулировочный винт качества смеси холостого хода; 3 – регулировочный винт количества смеси холостого хода; 4 – блок подогрева зоны дроссельной заслонки; 5 – колодка провода датчика-винта ЭПХХ; 6 – крышка пускового устройства; 7 – рычаг воздушной заслонки; 8 – корпус жидкостной камеры; 9 – болт крепления жидкостной камеры; 10 – штуцер подачи топлива; 11 – штуцер отвода топлива; 12 – крышка карбюратора; 13 – шпилька крепления воздушного фильтра; 14 – электромагнитный запорный клапан; 15 – штуцер вентиляции картера двигателя; 16 – крышка экономайзера; 17 – корпус карбюратора.

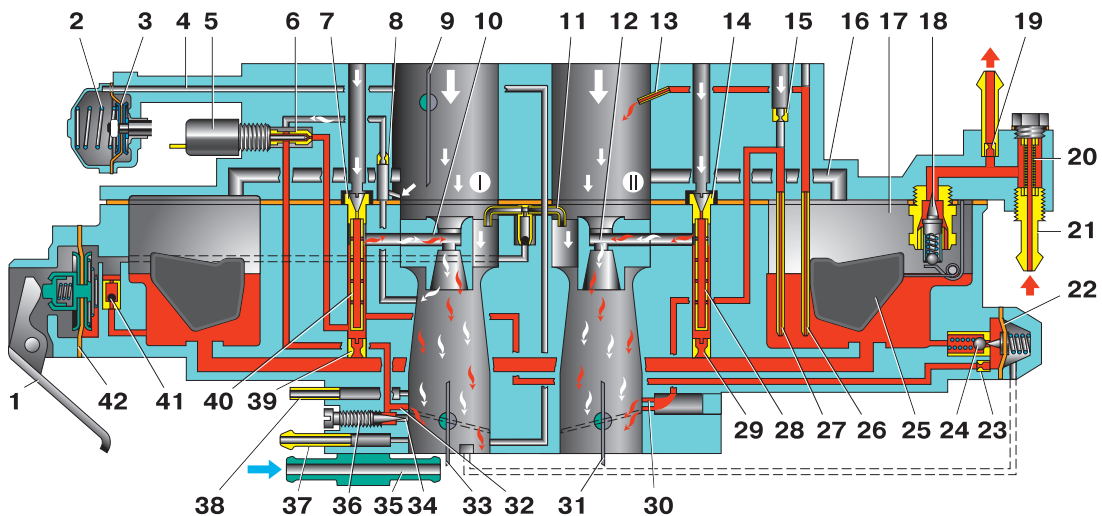


Схема устройства и работы карбюратора: I – первая камера; II – вторая камера; 1 – рычаг привода ускорительного насоса; 2 – пружина диафрагмы пускового устройства; 3 – диафрагма пускового устройства; 4 – воздушный канал пускового устройства; 5 – электромагнитный запорный клапан; 6 – топливный жиклер холостого хода; 7 – главный воздушный жиклер первой камеры; 8 – воздушный жиклер холостого хода; 9 – воздушная заслонка; 10 – распылитель главной дозирующей системы первой камеры; 11 – распылители ускорительного насоса; 12 – распылитель главной дозирующей системы второй камеры; 13 – распылитель экономаста; 14 – главный воздушный жиклер второй камеры; 15 – воздушный жиклер переходной системы второй камеры; 16 – канал балансировки поплавковой камеры; 17 – поплавковая камера; 18 – игольчатый клапан; 19 – калиброванное отверстие перепуска топлива в бак; 20 – топливный фильтр карбюратора; 21 – штуцер подачи топлива; 22 – диафрагма экономайзера мощностных режимов; 23 – топливный жиклер экономайзера мощностных режимов; 24 – шариковый клапан экономайзера мощностных режимов; 25 – поплавок; 26 – топливный жиклер экономаста с трубкой; 27 – топливный жиклер переходной системы второй камеры с трубкой; 28 – эмульсионная трубка второй камеры; 29 – главный топливный жиклер второй камеры; 30 – выходные отверстия переходной системы второй камеры; 31, 33 – дроссельные заслонки; 32 – щель переходной системы первой камеры; 34 – выходное отверстие системы холостого хода; 35 – блок подогрева зоны дроссельной заслонки; 36 – регулировочный винт состава (качества) смеси холостого хода; 37 – штуцер вентиляции картера двигателя; 38 – штуцер для подачи разрежения к вакуумному регулятору зажигания; 39 – главный топливный жиклер первой камеры; 40 – эмульсионная трубка первой камеры; 41 – шариковый клапан ускорительного насоса; 42 – диафрагма ускорительного насоса.

Описание конструкции

На двигателе 2110 устанавливается карбюратор "Солекс" мод. 21083-1107010-31 – эмульсионного типа, двухкамерный, с последовательным открытием дроссельных заслонок (вторая камера начинает открываться после того, как дроссельная заслонка первой камеры откроется на 2/3 величины). Привод дроссельных заслонок – механический, тросовый. Карбюратор имеет сбалансированную поплавковую камеру, систему отсоса картерных газов, подогрев зоны дроссельной заслонки первой камеры, полуавтоматическое пусковое устройство, электромагнитный клапан холостого хода.

Топливо подается в карбюратор через сетчатый фильтр и игольчатый клапан. Последний поддерживает в поплавковой камере заданный уровень топлива.

Поплавковая камера – двухсекционная (для уменьшения влияния на работу двигателя колебаний уровня топлива при поворотах и кренах автомобиля). Из поплавковой камеры топливо поступает через главные топливные жиклеры (первой и второй камер) в эмульсионные колодцы, где смешивается с воздухом, проходящим через калиброванные отверстия в верхней части эмульсионных трубок (главные воздушные жиклеры). Через распылители топливо-воздушная эмульсия попадает в малые и большие диффузоры карбюратора.

Система холостого хода отбирает топливо из эмульсионного колодца после главного топливного жиклера первой камеры. Топливо проходит через жиклер холостого хода (конструктивно объединенный с электромагнитным клапаном холостого хода), после чего смешивается с воздухом из канала от воздушного жиклера холостого хода и из расширяющейся части диффузора (для устойчивой работы при переходе на режим холостого хода). Образовавшаяся эмульсия подается под дроссельную заслонку через отверстие, регулируемое винтом качества. Винтом количества (числа оборотов) устанавливается величина открытия дроссельной заслонки первой камеры на холостом ходу.

При частичном открытии дроссельной заслонки первой камеры (до включения в работу главных дозирующих систем) топливо-воздушная смесь поступает в первую камеру через вертикальную щель, находящуюся

на уровне дроссельной заслонки в закрытом положении. При частичном открытии дроссельной заслонки второй камеры топливо во вторую камеру поступает через отверстие, находящееся чуть выше дроссельной заслонки в закрытом положении.

Экономайзер мощностных режимов включается в работу при значительном открытии дроссельных заслонок. Топливо забирается из поплавковой камеры через шариковый клапан. Пока диафрагма экономайзера удерживается разрежением во впускном коллекторе, клапан закрыт. Когда дроссельные заслонки значительно открываются, разрежение за ними падает, и клапан под действием диафрагмы начинает пропускать топливо, которое поступает через жиклер экономайзера в эмульсионный колодец в обход главного жиклера, обогащая смесь.

Экостат включается в работу на режимах максимальной мощности двигателя, обеспечивая дополнительное поступление топлива непосредственно из поплавковой камеры (через жиклер эконостата и систему трубок) во вторую смесительную камеру.

Ускорительный насос – диафрагменного типа, с механическим приводом через профильный кулачок, расположенный на оси дроссельной заслонки первой камеры. При открытии дроссельной заслонки кулачок воздействует на рычаг, который, в свою очередь, надавливает на диафрагму. Порция топлива через распылители впрыскивается в смесительные камеры карбюратора, обогащая горючую смесь на режимах разгона автомобиля. Ускорительный насос снабжен двумя шариковыми клапанами: обратный клапан расположен в канале, связывающем поплавковую камеру с полостью насоса; он открывается и полость заполняется топливом при опущенной педали "газа", когда возвратная пружина отводит диафрагму насоса назад, и закрывается при нагнетании топлива. Другой клапан расположен в распылителе; он открывается под давлением нагнетаемого топлива и закрывается под действием собственного веса, как только подача топлива прекращается. Это предотвращает вытекание топлива из каналов и подсос воздуха. Производительность насоса не регулируется – она определяется профилем кулачка.

Полуавтоматическое пусковое устройство снижает токсичность отработавших газов на режимах пуска и прогрева двигателя, а также упрощает управление автомобилем – отсут-

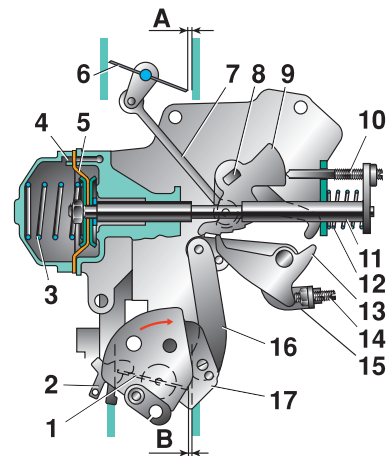


Схема полуавтоматического пускового устройства карбюратора: 1 – дроссельная заслонка первой камеры; 2 – рычаг привода дроссельной заслонки второй камеры; 3 – пружина диафрагмы; 4 – воздушный канал, соединенный с задрросельным пространством карбюратора; 5 – диафрагма пускового устройства; 6 – воздушная заслонка; 7 – тяга привода воздушной заслонки; 8 – ось пускового устройства; 9 – кулачок; 10 – регулировочный винт пускового зазора воздушной заслонки; 11 – шток диафрагмы пускового устройства; 12 – возвратная пружина штока диафрагмы; 13 – рычаг упора; 14 – регулировочный винт приоткрывания дроссельной заслонки первой камеры; 15 – рычаг приоткрывания дроссельной заслонки; 16 – тяга приоткрывания дроссельной заслонки; 17 – рычаг управления дроссельными заслонками; А – пусковой зазор у воздушной заслонки; В – пусковой зазор у дроссельной заслонки.

ствует привод управления воздушной заслонкой из салона автомобиля (кнопка "подсос").

Основа устройства – плоская спиральная биметаллическая пружина. При низкой температуре пружина – через систему тяг и рычагов – удерживает воздушную заслонку в закрытом положении. После запуска двигателя разрежение в задрросельном пространстве передается в полость за диафрагмой пускового устройства. Диафрагма втягивается, и ее шток приоткрывает воздушную заслонку на пусковой зазор, устанавливаемый регулировочным винтом. По мере прогрева двигателя биметаллическая пружина нагревается охлаждающей жидкос-

тью, проходящей через жидкостную камеру, и распрямляется, полностью открывая воздушную заслонку. Биметаллическая пружина устанавливается на предприятии-изготовителе, и ее дополнительная регулировка в эксплуатации не требуется.

Экономайзер принудительного холостого хода состоит из датчика-винта закрытого положения дроссельной заслонки, электромагнитного запорного клапана и блока управления. Электромагнитный клапан перекрывает подачу топлива в систему холостого хода и переходную систему первой камеры. Нормальное состояние клапана (напряжение не подается) – закрытое. Он открывается при включении зажигания или нажатии педали "газа" при работающем двигателе, а также при частоте вращения коленчатого вала 1900 мин⁻¹ и ниже. Клапан закрывается, если педаль "газа" отпущена (датчик-винт замкнут на массу) и обороты двигателя превышают 2100 мин⁻¹, а также при выключении зажигания, что предотвращает вспышки в цилиндрах двигателя (дизелинг).

РЕГУЛИРОВКА КАРБЮРАТОРА

Регулировка привода карбюратора

Выполняем при замене карбюратора, а также при износе или замене деталей привода.

При полностью нажатой педали "газа" дроссельные заслонки должны быть полностью открыты, а при отпущенной – закрыты. Если это не так,...



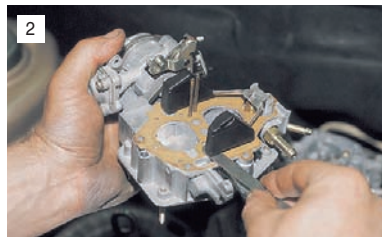
...отворачивая или заворачивая регулировочные гайки на переднем наконечнике троса привода (со стороны карбюратора),...

...добиваемся правильного положения дроссельных заслонок. (При полностью отпущенной педалью "газа" трос привода не должен быть натянут!)

Регулировка уровня топлива в поплавковой камере

Выполняем при замене игольчатого клапана, поплавка и других неисправностях (см "Диагностика неисправностей двигателя и его систем").

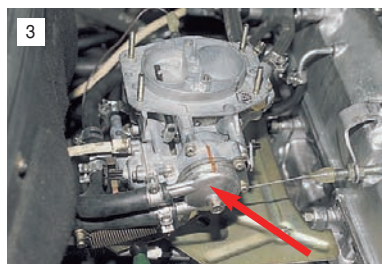
Снимаем крышку карбюратора (см. "Разборка карбюратора").



Удерживая крышку карбюратора горизонтально поплавками вверх, проверяем зазор между поплавками и прокладкой крышки, который должен составлять 1±0,25 мм и быть одинаковым для обоих поплавков.

Зазор регулируется подгибанием язычка и/или рычагов поплавков. Опорная поверхность язычка должна быть перпендикулярна оси игольчатого клапана и не должна иметь вмятин и зазубрин. При установке крышки на место проверяем, не задевают ли поплавки за стенки поплавковой камеры, при необходимости подгибаем рычаги поплавков.

Регулировка пускового устройства



Проверяем правильность установки биметаллической пружины (метки на корпусе пускового устройства, корпусе биметаллической пружины и корпусе жидкостной камеры должны совпадать).

При несовпадении меток ослабляем болт крепления корпуса жидкостной

камеры и, при необходимости, три винта крепления корпуса биметаллической пружины. Совмещаем метки, после чего затягиваем болт и винты.

При пуске холодного двигателя (при температуре ниже +5°C) воздушная заслонка должна быть полностью закрыта, после начала работы двигателя – приоткрыта на пусковой зазор А (см. рис. на с. 89), равный 2,5±0,2 мм. После его прогрева до 75-80°C - полностью открыта. Если зазор А отличается от указанного, отрегулируйте его вращением винта 10 (см. рис. на с. 89) после снятия стопора. После окончания регулировки установите стопор на место. Если при полностью прогретом двигателе заслонка частично прикрыта, замените пусковое устройство целиком.

Через 15-20 с после пуска холодного двигателя частота вращения коленчатого вала должна составлять 2400±200 мин⁻¹. Если это не так, отрегулируйте пусковой зазор В (см. рис. на с. 89) у дроссельной заслонки первой камеры.

Регулировку производим на снятом карбюраторе (см. "Разборка карбюратора со снятием его с двигателя"). Закрываем дроссельную заслонку первой камеры и отверткой поворачиваем винт 14 рычага упора 13 против часовой стрелки. При этом упор должен встать на наименьшую по радиусу ступень кулачка 9. Ослабляем гайку винта 14 и, поворачивая его, регулируем зазор В, который должен быть в пределах 1,1±0,05 мм. Затягиваем гайку винта 14 и, установив на место карбюратор, проверяем частоту вращения коленчатого вала после пуска двигателя, как это описано выше.

Регулировка системы холостого хода

Выполняется при ТО или нарушениях в работе двигателя (см. "Диагностика неисправностей") с использованием газоанализатора.

Регулировку выполняем на прогретом двигателе.

На заводе двигатель регулируют при минимальной частоте вращения коленчатого вала 800±50 мин⁻¹ до величины содержания оксида углерода (СО) 0,7-1,3% (содержание СН при этом находится в допустимых пределах при условии исправной работы системы зажигания), после чего напрессовывают на головку винта ограничительную пластмассовую втулку.

Если поворотом втулки не удастся восстановить заводские параметры регулировки, выворачиваем винт, ломая втулку, затем...



...вращением винта количества смеси устанавливаем требуемую частоту вращения коленчатого вала (для наглядности корпус воздушного фильтра снят),...



...а винтом качества смеси – содержание в отработавших газах оксида углерода.

При нажатии на педаль "газа" двигатель должен без перебоев увеличивать частоту вращения коленчатого вала, а при отпускании педали – не глохнуть.

При повороте винта количества смеси по часовой стрелке частота вращения коленчатого вала увеличивается. При повороте винта качества смеси по часовой стрелке содержание CO в отработавших газах уменьшается.

РАЗБОРКА КАРБЮРАТОРА

Снятие корпуса воздушного фильтра

Снимаем воздушный фильтр (см. "Замена воздушного фильтра").



Ключом "на 8" отворачиваем четыре самоконтращихся гайки крепления корпуса воздушного фильтра...



...и снимаем прижимную пластину.



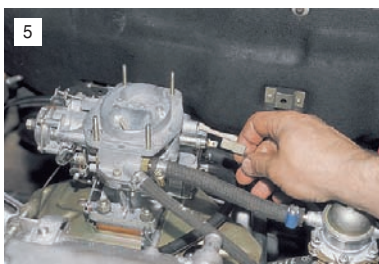
Крестообразной отверткой ослабляем хомут крепления шланга вентиляции картера на патрубке крышки головки блока и снимаем шланг.



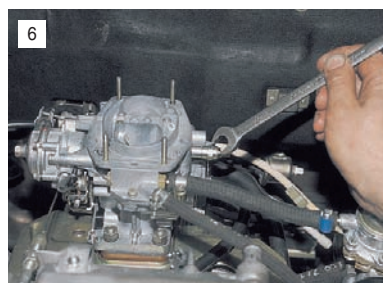
Ослабив посадку гофрированного шланга заборника подогретого воздуха на патрубке корпуса воздушного фильтра, снимаем его.

Снятие и проверка электромагнитного клапана

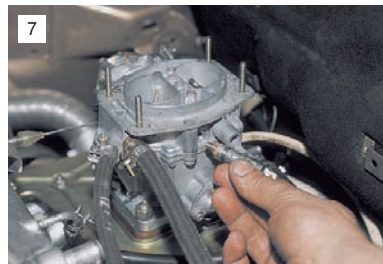
Это сделать проще, если предварительно снять корпус воздушного фильтра (см. "Снятие корпуса воздушного фильтра").



Отсоединяем провод от клеммы электромагнитного клапана.



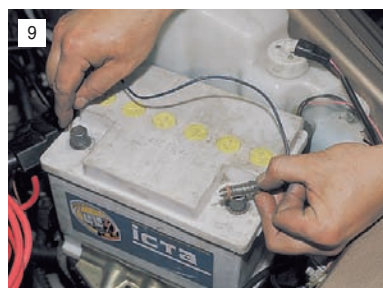
Ключом "на 13" отворачиваем электромагнитный клапан...



...и вынимаем его.



Извлекаем топливный жиклер холлового хода из держателя клапана.



Проверяем исправность электромагнитного клапана, подключив его вывод к "+" аккумуляторной батареи, а корпус – к "-" (запорная пластмассовая игла должна втягиваться при подаче напряжения и без заедания возвращаться в исходное положение при снятии напряжения).

Можно проверить одновременно исправность самого клапана и электрической цепи управления:



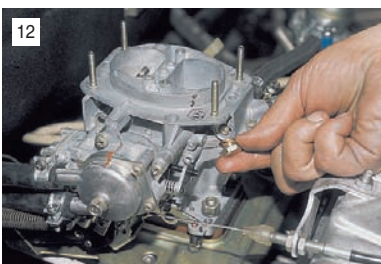
10
...клапан с надетым проводом прижимаем к корпусу карбюратора и включаем зажигание – игла должна со щелчком втянуться в корпус клапана.

Снятие топливного фильтра карбюратора

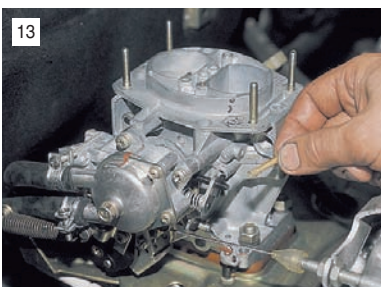
Снимаем корпус воздушного фильтра (см. "Снятие корпуса воздушного фильтра").



11
Ключом "на 13" отворачиваем пробку топливного фильтра...



12
...и вынимаем ее вместе с прокладкой.



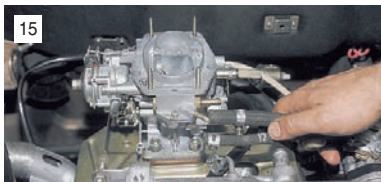
13
Вынимаем топливный фильтр.

Частичная разборка карбюратора без снятия его с двигателя

Снимаем корпус воздушного фильтра (см. "Снятие корпуса воздушного фильтра").



14
Крестообразной отверткой ослабляем хомуты на подводщем и отводящем топливных шлангах...



15
...и снимаем их со штуцеров карбюратора.

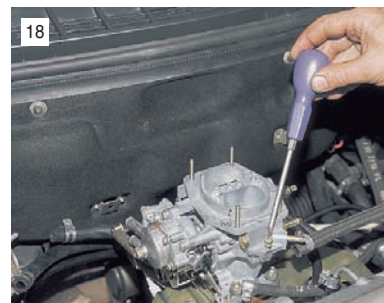
Не прикладывайте слишком большого усилия, иначе штуцеры могут выпрессоваться из крышки карбюратора. Если шланги сильно затвердели, разрежьте их. Подводящий топливный шланг желательно заглушить.



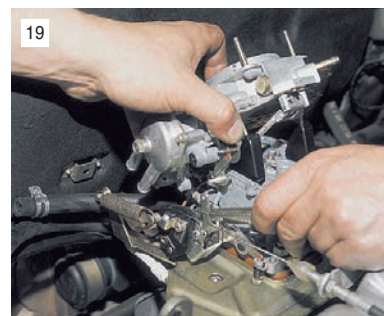
16
Крестообразной отверткой ослабляем хомуты на шлангах подвода охлаждающей жидкости к жидкостной камере пускового устройства...



17
...и отсоединяем шланги.



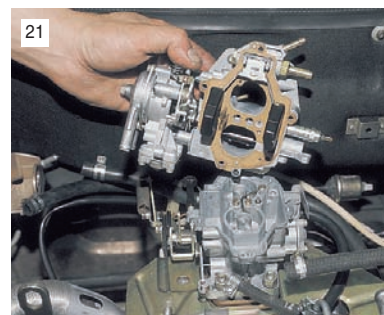
18
Крестообразной отверткой отворачиваем пять винтов крепления крышки карбюратора.



19
Пинцетом или отверткой с острым жалом поддеваем стопорное кольцо рычага пускового устройства (управляющего дроссельной заслонкой первой камеры)...

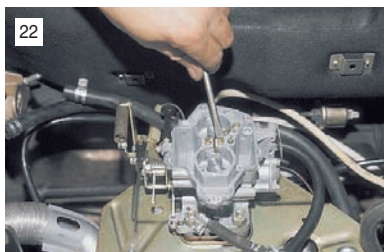


20
...и снимаем стопорное кольцо.

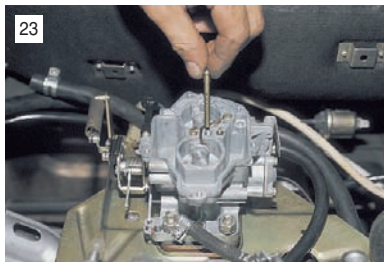


21
Снимаем крышку в сборе с пусковым устройством.

Дальнейшая разборка крышки описана в разделе "Разборка карбюратора со снятием его с двигателя".



Шлицевой отверткой отворачиваем главные воздушные жиклеры с эмульсионными трубками...



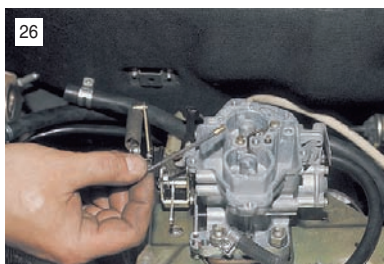
...и вынимаем их.



Шлицевой отверткой с узким лезвием (проходящей в эмульсионный колодец) выкручиваем главные топливные жиклеры.



Остро заточенной палочкой...



...или длинным саморезом поддеваем и вынимаем их.



Шлицевой отверткой поддеваем распылительные трубки ускорительного насоса и вынимаем их.

Установку карбюратора выполняем в обратной последовательности. Тарировочные данные карбюратора 21083-1107010-31 приведены ниже:

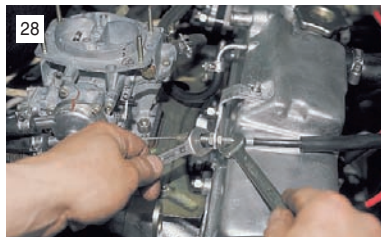
Параметры	Первая камера	Вторая камера
Диаметр смесительной камеры, мм	32	32
Диаметр диффузора, мм	21	23
Главный топливный жиклер	95*	100*
Главный воздушный жиклер	155*	125*
Тип эмульсионной трубки	23	2С
Эмульсионный жиклер холостого хода	41	50

* – маркировка жиклеров.

Разборка карбюратора со снятием его с двигателя

Снимаем корпус воздушного фильтра (см. "Снятие корпуса воздушного фильтра").

Отключаем разъем датчика-винта ЭПХХ.



Двумя ключами "на 13" откручиваем гайки крепления оболочки троса привода дроссельных заслонок к кронштейну на крышке головки блока.



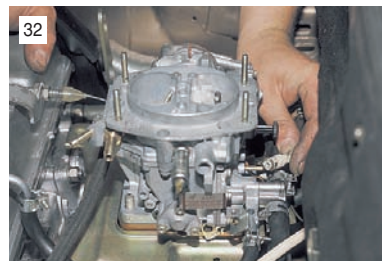
Снимаем защитный силиконовый колпачок.



Отсоединяем возвратную пружину от рычага привода дроссельных заслонок...



...и выводим конец троса из гнезда на рычаге.



Снимаем шланг подвода разрежения к вакуумному регулятору опережения зажигания.



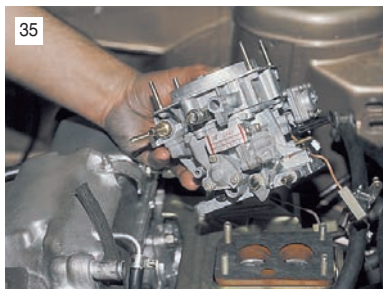
Крестообразной отверткой ослабляем хомут тонкого шланга вентиляции картера и снимаем шланг со штуцера.

Приготовив небольшую емкость (объемом 0,4-0,5 л) для сбора охлаждающей жидкости, снимаем шланги с корпуса жидкостной камеры полуавтоматического пускового устройства (см. "Разборка карбюратора без снятия его с двигателя") и блока подогрева зоны дроссельной заслонки. Можно отсоединить их от карбюратора и

вместе со шлангами, однако из-за коррозии открутить винт крепления блока подогрева бывает непросто.

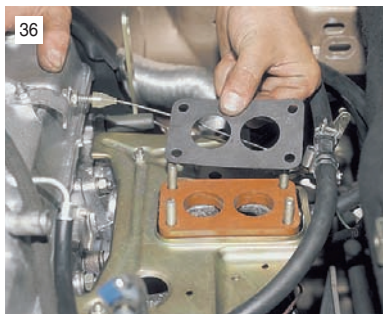


Ключом "на 13" отворачиваем четыре гайки крепления...



... и снимаем карбюратор с двигателя.

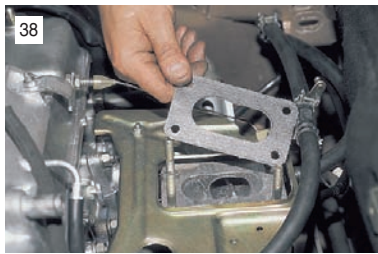
Отверстие во впускном коллекторе желательно закрыть куском картона или жести.



При необходимости снимаем прокладку, находящуюся под карбюратором (с двумя большими отверстиями),...



...теплоизолирующую проставку...



...и прокладку между ней и впускным коллектором (с одним большим отверстием).



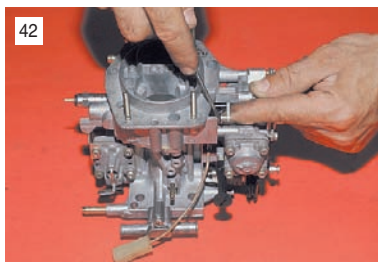
Для снятия полуавтоматического пускового устройства ключом "на 11" отворачиваем болт крепления корпуса жидкостной камеры...



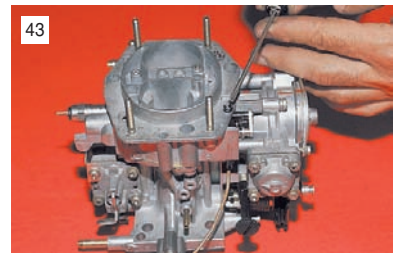
...и снимаем его...



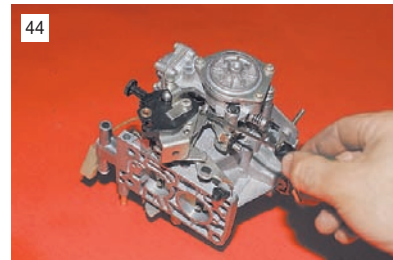
...вместе с уплотняющим резиновым кольцом.



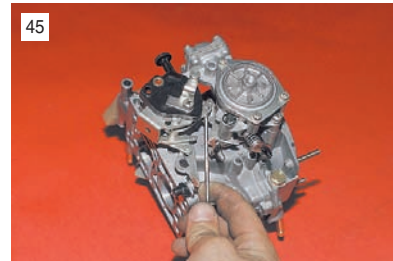
Отверткой с острым жалом поддеваем стопорное кольцо рычага привода воздушной заслонки...



...и снимаем его.



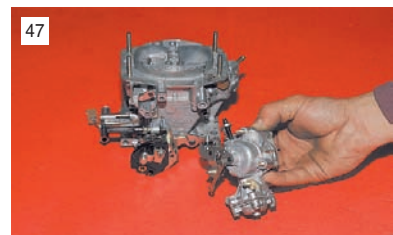
Поддеваем и снимаем стопорное кольцо тяги приоткрывания дроссельной заслонки первой камеры.



Нажимая на рычаги и тяги, выводим их из зацепления друг с другом.



Крестообразной отверткой отворачиваем три винта крепления корпуса пускового устройства...



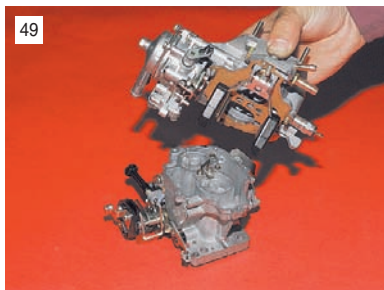
... и снимаем пусковое устройство в сборе.

Разбирать пусковое устройство не рекомендуется, за исключением замены диафрагмы (см. "Замена диафрагмы полуавтоматического пускового устройства").

Можно разобрать карбюратор, не снимая пусковое устройство с крышки (или снять его потом). Для этого необходимо отсоединить нижний рычаг пускового устройства (как описано выше), после чего...



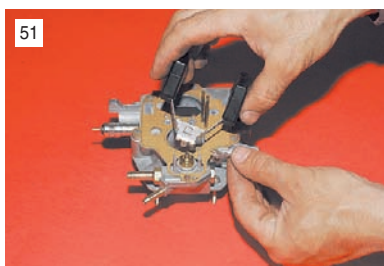
...крестообразной отверткой отворачиваем пять винтов крепления крышки...



...и снимаем ее.



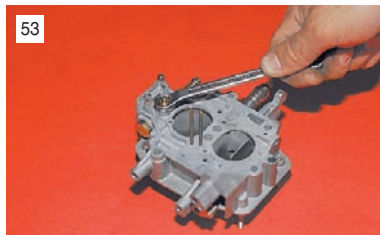
Через выколотку диаметром 2,0-2,5 мм молотком выбиваем ось поплавков...



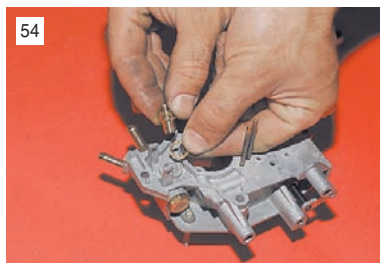
...и снимаем их.



Снимаем прокладку крышки.

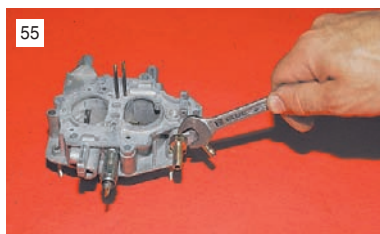


Накидным ключом "на 11" выворачиваем корпус игольчатого клапана.



Вынимаем игольчатый клапан и уплотнительное медное кольцо.

Ключом "на 13" отворачиваем пробку топливного фильтра, снимаем уплотнительное медное кольцо и вынимаем фильтр (см. "Снятие топливного фильтра карбюратора").



Ключом "на 13" отворачиваем подводящий штуцер...



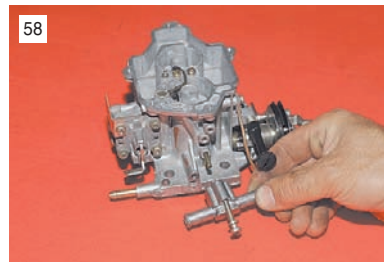
...и снимаем его вместе с уплотнительным кольцом.

Ключом "на 13" отворачиваем электромагнитный клапан и вынимаем жиклер холостого хода (см. "Снятие и проверка электромагнитного клапана").

Если блок подогрева зоны дроссельной заслонки остался на карбюраторе,...



...крестообразной отверткой откручиваем винт его крепления...



...и снимаем его.

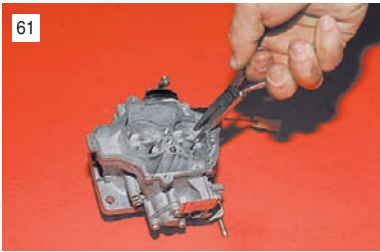
Выворачиваем главные воздушные и топливные жиклеры и снимаем распылители ускорительного насоса как описано в разделе "Частичная разборка карбюратора без снятия его с двигателя".



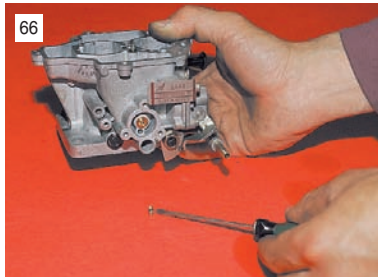
На снятом карбюраторе главные топливные жиклеры можно просто вытряхнуть из колодцев, перевернув корпус.



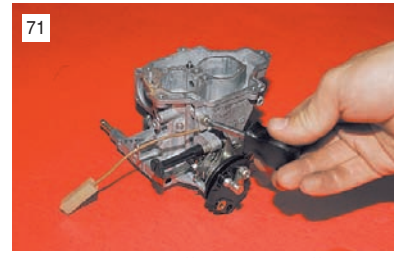
Слегка постукивая молотком через деревянную выколотку...



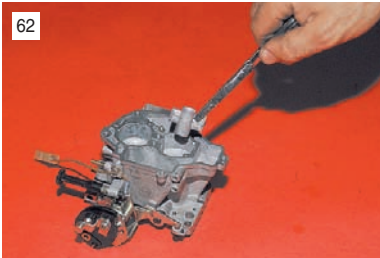
61 ...или ухватив пассатижами,...



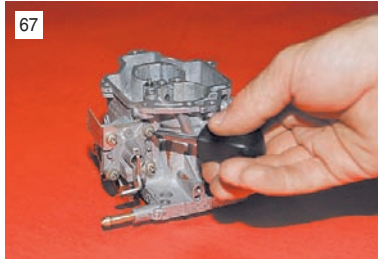
66 ...и вынимаем его.



71 Крестообразной отверткой отворачиваем винт пластмассового держателя провода датчика-винта ЭПХХ...



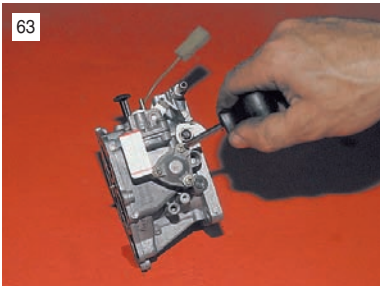
62 ...вынимаем малые диффузоры.



67 Крестообразной отверткой отворачиваем четыре винта крепления крышки ускорительного насоса...



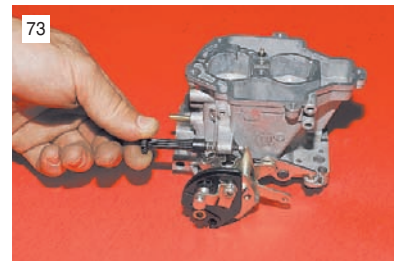
72 ...и снимаем провод.



63 Крестообразной отверткой отворачиваем три винта крепления крышки экономайзера мощностных режимов...



68 ...и снимаем ее.



73 Отворачиваем упорный винт дроссельной заслонки.



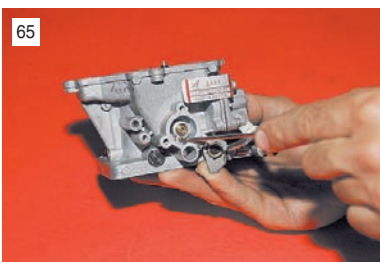
64 ...и, сняв крышку, вынимаем пружину и диафрагму.



69 Аккуратно подцепив шлицевой отверткой или ножом диафрагму,...



74 Крестообразной отверткой отворачиваем винт крепления сектора и рычага управления дроссельными заслонками...



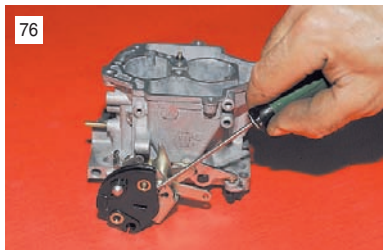
65 Шлицевой отверткой выворачиваем жиклер экономайзера...



70 ...снимаем ее вместе с возвратной пружиной.



75 ...и снимаем рычаг.



Поддевая отверткой сектор (необходимо приложить значительное усилие),...



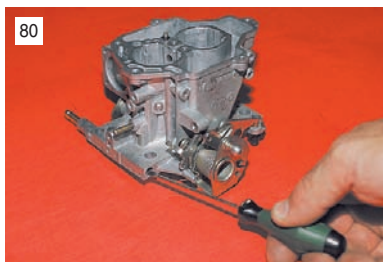
...снимаем его.



Шлицевой отверткой отворачиваем винт крепления тяги приоткрывания дроссельной заслонки первой камеры...



...и снимаем тягу.

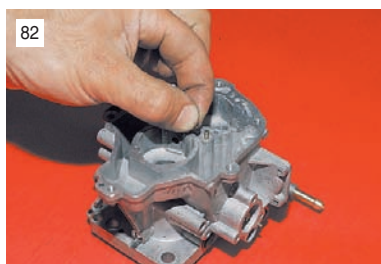


Узкой шлицевой отверткой выворачиваем винт регулировки качества смеси...



...и вынимаем его вместе с резиновым уплотнительным кольцом.

Иногда для этого приходится использовать проволочный крючок или засверлить тонким сверлом край корпуса карбюратора вплотную к отверстию под винт.



Снимаем резиновое уплотнительное кольцо с топливозаборной трубки системы холостого хода.

Сборку производим в обратной последовательности. Не допускается подтягивать гайки крепления карбюратора на прогретом двигателе.

Замена диафрагмы полуавтоматического пускового устройства

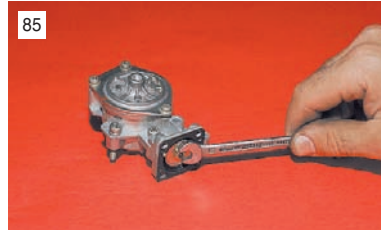
Выполняется на снятом пусковом устройстве – см. "Разборка карбюратора со снятием его с двигателя".



Крестообразной отверткой отворачиваем четыре винта крепления крышки пускового устройства.



Снимаем крышку и возвратную пружину.



Ключом "на 7" отворачиваем гайку крепления диафрагмы к штоку.

Соединение может быть залито клеем, в этом случае его необходимо нагреть (например, промышленным феном или паяльником) или размягчить растворителем.



Снимаем шайбу (находящуюся под гайкой) и диафрагму с тарелками.



Отсоединяем тарелки от диафрагмы.

Новую диафрагму устанавливаем в обратной последовательности. Добейтесь совпадения отверстия в диафрагме со штуцером подвода вакуума (в стенке корпуса). Не перетягивайте гайку штока (он может деформироваться), зафиксируйте соединение герметиком для резьб, клеем или краской.

Системы зажигания и управления ЭПХХ двигателя ВАЗ-2110

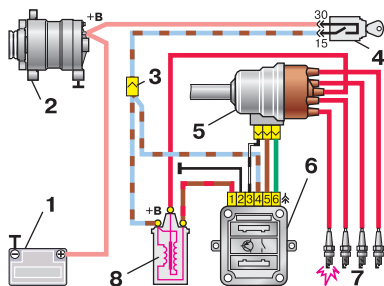


Схема бесконтактной системы зажигания: 1 – аккумуляторная батарея; 2 – генератор; 3 – штекерный разъем; 4 – выключатель зажигания; 5 – датчик-распределитель; 6 – коммутатор; 7 – свечи; 8 – катушка зажигания.

Система зажигания – бесконтактная или микропроцессорная. В данном разделе рассматривается бесконтактная система зажигания. Она состоит из датчика-распределителя, коммутатора, катушки зажигания, свечей, выключателя зажигания и проводов высокого и низкого напряжения.

Датчик-распределитель зажигания типа 40.3706 или 40.3706-01, четырехискровой, незранированный, с датчиком управляющих импульсов (Холла) и встроенными вакуумным и центробежным регуляторами опережения зажигания.

Датчик-распределитель выполняет две основные функции: во-первых, задает момент искрообразования в зависимости от начальной его установки, числа оборотов коленчатого

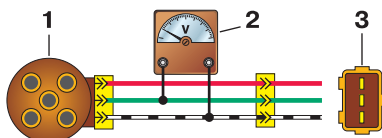
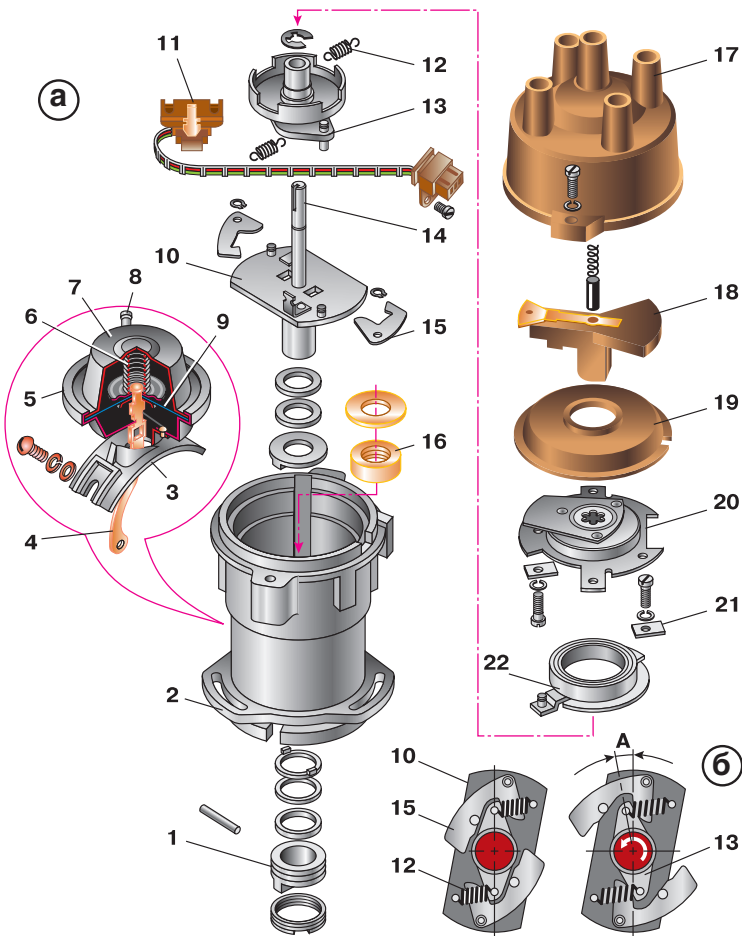


Схема проверки датчика Холла на автомобиле: 1 – датчик-распределитель зажигания; 2 – вольтметр, имеющий предел шкалы не менее 15 В и внутреннее сопротивление не менее 100 кОм; 3 – вид на штекерный разъем датчика-распределителя зажигания.



Датчик-распределитель 40.3706: а – устройство; б – схема действия центробежного регулятора; 1 – муфта; 2 – корпус; 3 – вакуумный регулятор; 4 – тяга вакуумного регулятора; 5, 7 – крышки вакуумного регулятора; 6, 12 – пружины; 8 – штуцер для подвода разрядки; 9 – диафрагма; 10 – центробежный регулятор; 11 – бесконтактный датчик; 13 – ведомая пластина центробежного регулятора с экраном; 14 – валик с ведущей пластиной центробежного регулятора; 15 – грузики; 16 – сальник; 17 – крышка; 18 – ротор; 19 – защитный экран; 20 – держатель переднего подшипника валика в сборе с опорной пластиной датчика; 21 – шайба крепления проводов; 22 – опорная пластина датчика с подшипником.

вала и нагрузки на двигатель, а во-вторых, распределяет импульсы высокого напряжения ("искру") по цилиндрам в соответствии с порядком их работы. Для этого служит ротор (бегунок), надетый на валик датчика распределителя. Для того чтобы не ошибиться при сборке, бегунок и

крышка датчика-распределителя устанавливаются на датчик-распределитель только в одном положении, так же как и его валик. В бегунке размещен помехоподавительный резистор сопротивлением 1 кОм.

Проверить работоспособность датчика Холла можно, собрав схему, пока-

занную на рисунке. Медленно вращая валик датчика-распределителя зажигания, следим за показаниями вольтметра. Напряжение должно резко меняться от минимального (не более 0,4 В) до максимального (не более, чем на 3 В меньше напряжения питания). Если стальной экран с прорезями задевает за датчик (определяется по легкому заеданию или царапающему звуку при вращении валика, а также после частичной разборки датчика-распределителя), проверьте осевой люфт валика (не более 0,35 мм, регулируется подбором шайб) и посадку экрана на валике. При необходимости замените валик в сборе. Неисправный датчик Холла ремонту не подлежит (за исключением обрыва проводов между самим датчиком и колодкой на корпусе датчика-распределителя).

Грубое оценить исправность вакуумного регулятора можно непосредственно на автомобиле. На заведенном двигателе отсоединяем от штуцера карбюратора вакуумный шланг, ведущий к регулятору. Если теперь создать в шланге разрежение (можно ртом), обороты мотора должны возрасти, а при снятии разрежения – вновь снизиться. Разрежение должно сохраняться по крайней мере несколько секунд, если пережать шланг. Визуально в работоспособности вакуумного регулятора можно убедиться, частично разобрав датчик-распределитель (см. "Разборка датчика-распределителя зажигания") и подавая разрежение к впускному штуцеру регулятора. При этом пластина с датчиком Холла должна поворачиваться на угол $7 \pm 1^\circ$, а при снятии разрежения – без заедания возвращаться обратно.

Точную проверку и настройку вакуумного и центробежного регуляторов опережения зажигания производят на специальных стендах. В домашних условиях это делать не рекомендуется. При выходе из строя вакуумного регулятора его следует заменить, при неисправности центробежного – заменить датчик-распределитель.

Коммутатор типа 3620.3734 или 76.3734 размыкает цепь питания первичной обмотки катушки зажигания, преобразуя управляющие импульсы датчика в импульсы тока в катушке зажигания. Коммутатор проверяется осциллографом по специальной методике, он не ремонтпригоден. Нельзя отсоединять разъем коммутатора при включенном зажигании – это может вызвать его повреждение (как и других компонентов системы зажигания).

Катушка зажигания – типа 3122.3705 – сухая, с замкнутым магнитопроводом, или типа 8352.12 – маслonaполненная, с разомкнутым магнитопроводом. Данные для проверки: сопротивление первичной обмотки при 25°C – $0,43 \pm 0,04 \text{ Ом}$ (3122.3705) или $0,42 \pm 0,05 \text{ Ом}$ (8352.12), вторичной обмотки – $4,08 \pm 0,4 \text{ кОм}$ (3122.3705) или $5 \pm 1 \text{ кОм}$ (8352.12). Сопротивление изоляции на массу – не менее 50 МОм.

Свечи зажигания – типа А17ДВР, или А17ДВРМ, или А17ДВРМ1, или их импортные аналоги (с помехоподавительным сопротивлением 4-10 кОм).

Высоковольтные провода – с распределенным сопротивлением $2550 \pm 270 \text{ Ом/м}$. Не следует прикасаться к высоковольтным проводам на работающем двигателе – это может привести к электротравме. Запрещается также запускать двигатель или позволять ему работать с разорванной высоковольтной цепью (снятыми проводами или крышкой датчика-прерывателя) – это может привести к прогару изоляции и выходу из строя электронных компонентов системы зажигания. Как исключение возможна кратковременная проверка системы зажигания "на искру", при этом контакт проверяемого высоковольтного провода должен быть надежно закреплен на расстоянии 5-10 мм от "массы" автомобиля. Нельзя удерживать провод руками или инструментом (даже с изолированными ручками).

Блок управления ЭПХХ отключает электромагнитный клапан при увеличении частоты вращения коленчатого вала до 2100 мин^{-1} и включает при снижении до 1900 мин^{-1} , если концевой выключатель карбюратора замкнут на массу (педаль "газа" отпущена). При нажатой педали "газа" (разомкнутом выключателе) клапан включен независимо от частоты вращения коленчатого вала. Питание на блок управления подается только при включенном зажигании, поэтому при выключении зажигания одновременно отключается и клапан (независимо от положения концевого выключателя карбюратора).

Для проверки работы блока управления подключаем вольтметр, как показано ниже на рисунке (срабатывание клапана можно определить и по его щелчку при включении зажигания, без вольтметра). Отсоединяем провод от концевого выключателя карбюратора и замыкаем его на "массу". Запускаем двигатель и, постепенно увеличивая частоту вращения коленчатого вала, следим за показаниями вольтметра.

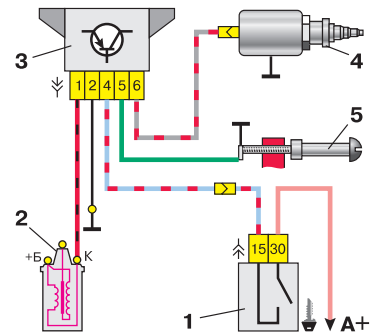


Схема системы управления электромагнитным клапаном карбюратора: 1 - выключатель зажигания; 2 - катушка зажигания; 3 - блок управления; 4 - электромагнитный клапан; 5 - концевой выключатель карбюратора; А - к источнику питания.

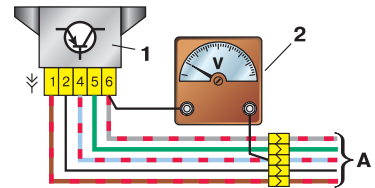
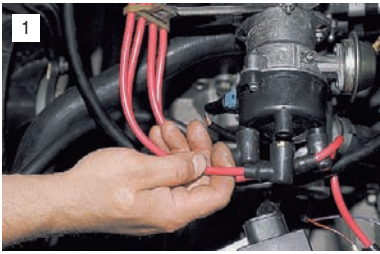


Схема проверки блока управления: 1 - блок управления; 2 - вольтметр; А - к жгуту проводов автомобиля.

После запуска двигателя он должен показывать не менее 10 В (клапан открыт), а при частоте вращения коленчатого вала около 2100 мин^{-1} напряжение должно резко снизиться до величины не более 0,5 В (клапан должен закрыться). После этого медленно понижаем обороты двигателя, при частоте вращения коленчатого вала около 1900 мин^{-1} напряжение должно скачкообразно увеличиться до прежней величины (клапан должен открыться). Устанавливаем обороты в пределах $2200-2300 \text{ мин}^{-1}$ (клапан закрыт) и отсоединяем от "массы" провод концевого выключателя карбюратора – клапан должен открыться.

Снятие и разборка датчика-распределителя зажигания

Для замены крышки распределителя зажигания и ротора (бегунка) демонтаж распределителя зажигания не требуется.



1
Вынимаем высоковольтные провода из крышки.



2
Крестообразной отверткой отворачиваем два винта крепления крышки...



3
...и снимаем ее.

Внимание! Крышка устанавливается только в одном положении, а гнездо провода первого цилиндра помечено цифрой "1".

Остальные провода устанавливаются в соответствии с порядком работы цилиндров – 1–3–4–2 (направление вращения бегунка – против часовой стрелки, глядя со стороны крышки датчика-распределителя).

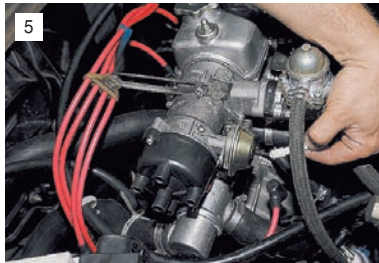


4
Потянув, снимаем бегунок.

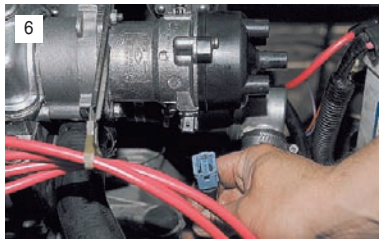
Установка бегунка производится только в одном положении, когда

прорезь на валу направлена в противоположную от контакта сторону.

Для демонтажа датчика-распределителя в сборе отсоединяем высоковольтные провода...



5
...шланг от вакуумного регулятора...



6
...и электрический разъем.

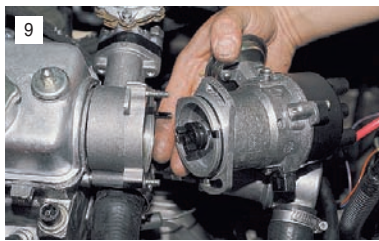


7
Ключом "на 10" отворачиваем гайку верхнего крепления датчика-распределителя...



8
...и снимаем держатель высоковольтных проводов.

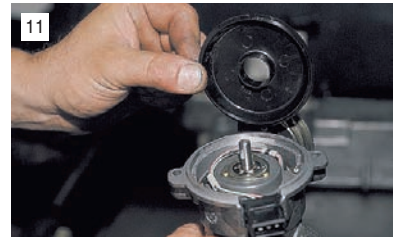
Отвернув еще две гайки,...



9
...снимаем датчик-распределитель.



10
Датчик-распределитель уплотняется резиновым кольцом, которое снимаем, поддевая отверткой.



11
Снимаем защитный экран.



12
Отворачиваем два винта крепления держателя переднего подшипника...



13
...и винт крепления разъема.



14
Снимаем разъем.



15
Снимаем стопорную шайбу тяги вакуумного регулятора...



16
...и отворачиваем два винта его крепления.



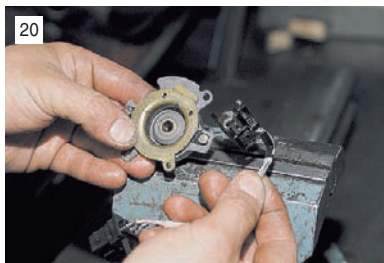
17
Снимаем вакуумный регулятор.



18
Снимаем держатель переднего подшипника с датчиком Холла.



19
Отворачиваем два винта...



20
...и снимаем датчик Холла.

Дальше разбираем узел для замены центробежного регулятора или сальника.



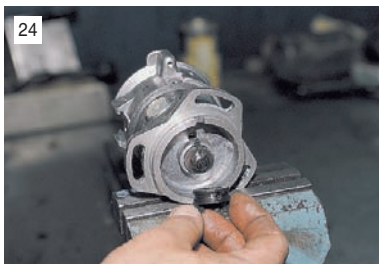
21
Поддев отверткой, снимаем пружину.



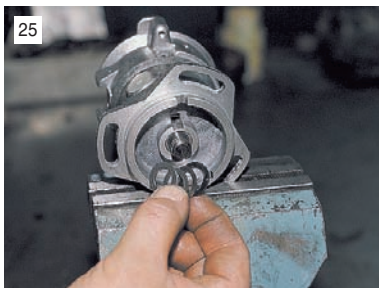
22
Стержнем диаметром 2,5 мм...



23
...выбиваем штифт.



24
Снимаем муфту...



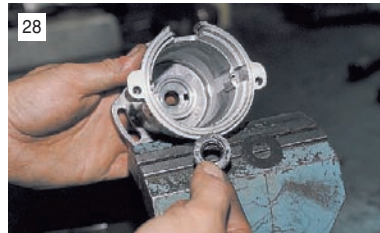
...и регулировочные шайбы, которые должны обеспечить осевой свободный ход валика не более 0,35 мм.



26
Вынимаем центробежный регулятор.



27
Выбиваем через два отверстия в корпусе сальник.



28
Шайба и сальник.



29
Новый сальник запрессовываем отрезком подходящей трубы.



30
На сальник устанавливаем шайбу и закерниваем ее в нескольких местах.

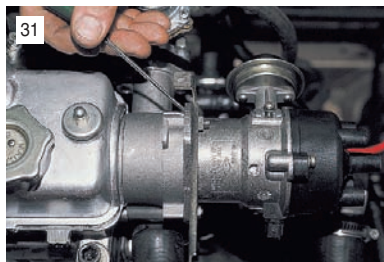
Собираем распределитель в обратной последовательности, смазав кромку сальника и подшипники.

Перед установкой датчика-распределителя надеваем бегунок, но не закрываем крышку (или снимаем крышку, если ставим новый датчик-распределитель).

Смазываем моторным маслом резиновое кольцо, надеваем датчик-распределитель на шпильки и, поворачивая вал за бегунок, добиваемся совмещения прорези распределительного вала с муфтой.

В этом положении досылаем датчик-распределитель до упора и наживляем гайки.

Для удобства регулировки момента зажигания на фланце датчика-распределителя зажигания имеются деления и знаки "+" и "-", а на корпусе вспомогательных агрегатов – установочный выступ. Одно деление на фланце соответствует восьми градусам поворота коленчатого вала.



Совмещаем выступ на корпусе вспомогательных агрегатов с серединой шкалы на датчике-распределителе.

Подтягиваем гайки.

По стробоскопу проверяем и устанавливаем момент зажигания. Для этого соединяем зажим "+" стробоскопа с клеммой "+" аккумуляторной батареи, зажим "массы" – с клеммой "-" аккумуляторной батареи, а зажим датчика стробоскопа присоединяем к проводу высокого напряжения 1-го цилиндра. Запускаем двигатель и направляем мигающий поток света стробоскопа в люк картера сцепления. Если момент зажигания установлен правильно, то при холостом ходе прогретого двигателя метка на маховике должна находиться напротив прорези щитка картера сцепления (см. "Замена ремня ГРМ").

Для регулировки момента зажигания останавливаем двигатель, ослабляем гайки крепления датчика-распределителя зажигания и поворачиваем его на необходимый угол. Для увеличения угла опережения зажигания корпус датчика-распределителя поворачиваем по часовой стрелке, а для уменьшения – против часовой

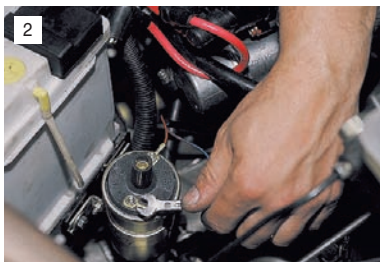
стрелки (если смотреть со стороны крышки датчика-распределителя зажигания). Затягиваем гайки крепления.

Снятие катушки зажигания

Работу проводим, выключив зажигание.



Вынимаем центральный провод.



Ключом "на 8" отворачиваем две гайки крепления проводов к катушке зажигания...

...и снимаем провода.



Ключом "на 10" отворачиваем две гайки крепления катушки к кронштейну...



...и снимаем ее.

Снятие блока управления ЭПХ карбюратора и коммутатора системы зажигания

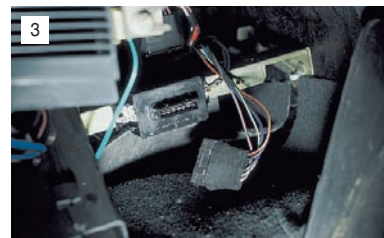
Отключаем "минусовой" провод от аккумулятора.



Крестообразной отверткой отворачиваем два самореза крепления правого щитка облицовки тоннеля пола...



...и снимаем щиток.



Отсоединяем разъем блока управления ЭПХ.



Ключом "на 8" отворачиваем две гайки крепления блока к кронштейну и снимаем блок.

Таким же образом, сняв левый щиток облицовки тоннеля пола, отсоединяем от кронштейна коммутатор системы зажигания.

Система питания двигателей ВАЗ-2111, -2112

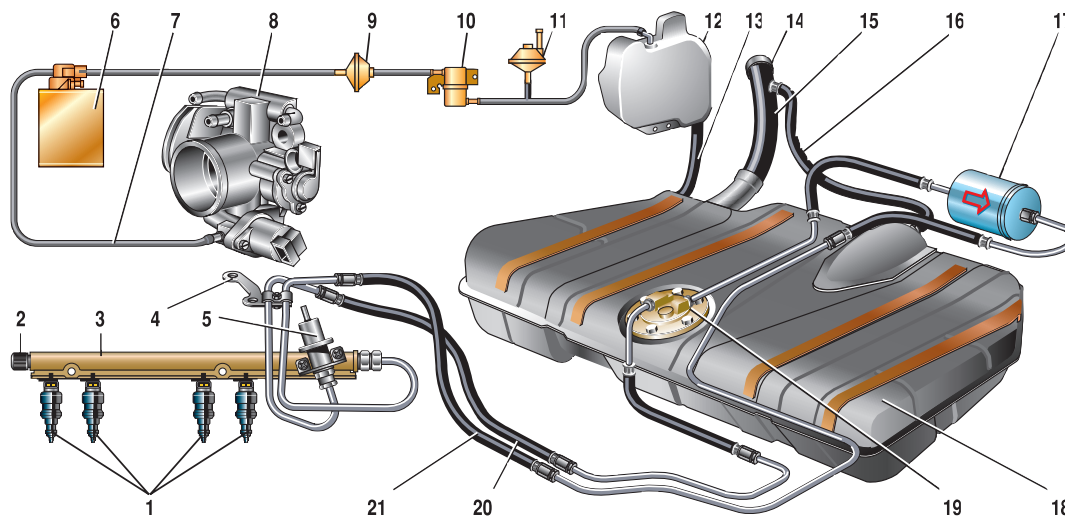


Схема подачи топлива двигателя с системой впрыска топлива: 1 – форсунки; 2 – пробка штуцера для контроля давления топлива; 3 – рампа форсунок; 4 – кронштейн крепления топливных трубок; 5 – регулятор давления топлива; 6 – адсорбер с электромагнитным клапаном; 7 – шланг для отсоса паров бензина из адсорбера; 8 – дроссельный узел; 9 – двухходовой клапан; 10 – гравитационный клапан; 11 – предохранительный клапан; 12 – сепаратор; 13 – шланг сепаратора; 14 – пробка топливного бака; 15 – наливная труба; 16 – шланг наливной трубы; 17 – топливный фильтр; 18 – топливный бак; 19 – электробензонасос; 20 – сливной топливопровод; 21 – подающий топливопровод.

Топливо подается из бака, установленного под днищем в районе задних сидений. Топливный бак – стальной, состоит из двух сваренных между собой штампованных половин. Заливная горловина соединена с баком резиновым бензостойким шлангом, закрепленным хомутами. Пробка герметична.

Бензонасос – электрический, погружной, роторный, двухступенчатый, установлен в топливном баке. Развиваемое давление – не менее 3 бар (3 атм). Бензонасос включается по команде контроллера системы впрыска (при включенном зажигании) через реле. Для доступа к насосу под задним сиденьем в днище автомобиля имеется лючок. От насоса по гибкому шлангу топливо под давлением подается к фильтру тонкой очистки и далее – через стальные топливопроводы и резиновые шланги – к топливной рампе.

Фильтр тонкой очистки топлива – неразборный, в стальном корпусе, с бумажным фильтрующим элементом. На корпусе фильтра нанесена стрелка, которая должна совпадать с направлением движения топлива.

Топливная рампа служит для подачи топлива к форсункам и закреплена на

впускном коллекторе. С одной стороны на ней находится штуцер для контроля давления топлива, с другой – регулятор давления. Последний изменяет давление в топливной рампе – от 2,8 до 3,2 бар (2,8-3,2 атм) – в зависимости от разрежения в ресивере, поддерживая постоянный перепад между ними. Это необходимо для точного дозирования топлива форсунками.

Регулятор давления топлива представляет собой топливный клапан, соединенный с подпружиненной диафрагмой. Под действием пружины клапан закрыт. Диафрагма делит полость регулятора на две изолированные камеры – "топливную" и "воздушную". "Воздушная" соединена вакуумным шлангом с ресивером, а "топливная" – непосредственно с полостью рампы. При работе двигателя разрежение, преодолевая сопротивление пружины, стремится втянуть диафрагму, открывая клапан. С другой стороны на диафрагму давит топливо, также сжимая пружину. В результате клапан открывается, и часть топлива стравливается через сливной трубопровод обратно в бак. При нажатии на педаль "газа" разрежение за дроссельной заслонкой уменьшается, диафрагма под

действием пружины прикрывает клапан – давление топлива возрастает. Если же дроссельная заслонка закрыта, разрежение за ней максимально, диафрагма сильнее оттягивает клапан – давление топлива снижается. Перепад давлений задается жесткостью пружины и размерами отверстия клапана, регулировке не подлежит. Регулятор давления – неразборный, при выходе из строя его заменяют.

Форсунки крепятся к рампе через уплотнительные резиновые кольца. Форсунка представляет собой электромагнитный клапан, пропускающий топливо при подаче на него напряжения, и запирающийся под действием возвратной пружины при обесточивании. На выходе форсунки имеется распылитель, через который топливо впрыскивается во впускной коллектор. Управляет форсунками контроллер системы впрыска. При обрыве или замыкании в обмотке форсунки ее следует заменить. При засорении форсунок их можно промыть без демонтажа на специальном стенде СТО.

В системе впрыска с обратной связью применяется система улавливания паров топлива. Она состоит из адсорбера, установленного в моторном от-

секе, сепаратора, клапанов и соединительных шлангов. Пары топлива из бака частично конденсируются в сепараторе, конденсат сливается обратно в бак. Оставшиеся пары проходят через гравитационный и двухходовой клапаны. Гравитационный клапан предотвращает вытекание топлива из бака при опрокидывании автомобиля, а двухходовой препятствует чрезмерному повышению или понижению давления в топливном баке.

Затем пары топлива попадают в адсорбер, где поглощаются активированным углем. Второй штуцер адсорбера соединен шлангом с дроссельным узлом, а третий – с атмосферой. Однако на выключенном двигателе третий штуцер перекрыт электромагнитным клапаном, так что в этом случае адсорбер не сообщается с атмосферой. При запуске двигателя контроллер системы впрыска начинает подавать управляющие импульсы на клапан с частотой 16 Гц. Клапан сообщает полость адсорбера с атмосферой и происходит продувка сорбента: пары бензина отсасываются через шланг в ресивер. Чем больше расход воздуха двигателем, тем больше длительность управляющих импульсов и тем интенсивнее продувка.

В системе впрыска без обратной связи система улавливания паров топлива состоит из сепаратора с двухходовым обратным клапаном.

Воздушный фильтр установлен в передней левой части моторного отсека на трех резиновых держателях (опорах). Фильтрующий элемент – бумажный, при установке его гофры должны располагаться параллельно оси автомобиля. После фильтра воздух проходит через датчик массового расхода воздуха и попадает во впускной шланг, ведущий к дроссельному узлу. Дроссельный узел закреплен на ресивере. Нажимая на педаль "газа", водитель приоткрывает дроссельную заслонку, изменяя количество поступающего в двигатель воздуха, а значит, и горючей смеси – ведь подача топлива рассчитывается контроллером в зависимости от расхода воздуха. Когда двигатель работает на холостом ходу и дроссельная заслонка закрыта, воздух поступает через регулятор холостого хода – клапан, управляемый контроллером. Последний, изменяя количество подаваемого воздуха, поддерживает заданные (в программе компьютера) обороты холостого хода. Регулятор холостого хода – неразборный, при выходе из строя его заменяют.

Замена топливного фильтра двигателей ВАЗ-2111, -2112

Работу выполняем на смотровой канаве или подъемнике. Отсоединяем "минусовой" провод от аккумуляторной батареи.



Удерживая ключом "на 19" фильтр, ключом "на 17" отворачиваем штуцер, постепенно стравливая бензин в подставленную емкость.

Аналогично отсоединяем второй штуцер.



Ключом "на 10" ослабляем хомут...



...и вынимаем топливный фильтр.

Стрелка на новом топливном фильтре после его установки должна быть направлена по ходу движения топлива (к левому борту автомобиля).

Смонтировав новый фильтр, проверьте герметичность соединений при работающем двигателе.

Замена воздушного фильтра



Крестообразной отверткой отворачиваем четыре винта крепления крышки корпуса.



Приподняв крышку,...



...извлекаем сменный элемент фильтра.

Очищаем полость корпуса фильтра и устанавливаем новый сменный элемент. Закрепляем крышку.

Проверка давления в топливной системе двигателя

Давление в топливной рампе проверяем обычным манометром (например, от шинного насоса). Отсоединяем "минусовой" провод от аккумуляторной батареи.

На резьбовой штуцер манометра надеваем маслобензостойкий шланг (с внутренним диаметром 12 мм) и закрепляем его хомутом. Отворачиваем пластиковый колпачок штуцера на топливной рампе.



1
Колпачком колесного вентиля выворачиваем золотник из штуцера топливной рампы.



2
Для наглядности эту операцию еще раз показываем на демонтированной рампе двигателя ВАЗ-2111.

Постепенно стравив давление топлива, вынимаем золотник.

На штуцер рампы надеваем шланг манометра и закрепляем его хомутом.



3
Пускаем двигатель и при его работе на холостом ходу проверяем давление топлива, которое должно быть 2,8–3,2 бар (2,8–3,2 атм).

Снимаем вакуумный шланг с регулятора давления топлива.



4
При исправном регуляторе давление топлива должно вырасти на 0,2–0,7 бар (0,2–0,7 атм).

Снятие электробензонасоса с датчиком уровня топлива

Бак должен быть наполнен топливом не более чем наполовину.

Отключаем "минусовой" провод от аккумуляторной батареи. Снимаем подушку заднего сиденья.



1
Крестообразной отверткой отворачиваем два самореза...



2
...и снимаем крышку лючка.



3
Отсоединяем электроразъем.



4
Ключом "на 17" отворачиваем штуцер на трубке подачи топлива...



5
...и отводим ее.



6
На трубку надето уплотнительное резиновое кольцо.



7
Аналогично отворачиваем штуцер сливного трубопровода...



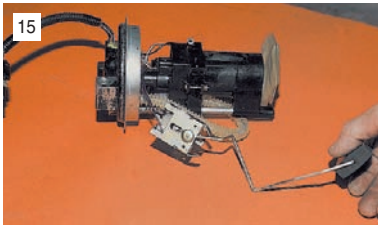
8
...и отводим трубку в сторону.



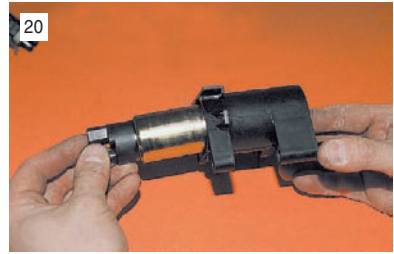
9
Головкой "на 7" отворачиваем восемь гаек крепления прижимного кольца...



10 ...и снимаем его.



15 ...и отсоединяем указатель уровня топлива.



20 Вынимаем бензонасос.



11 Аккуратно приподнимаем узел...



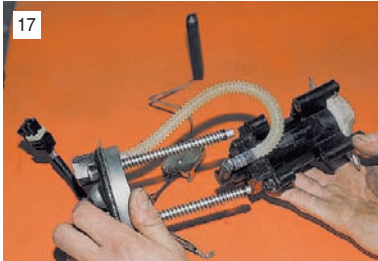
16 Отверткой выводим два фиксатора...



21 Устанавливаем узел бензонасоса в бак так, чтобы стрелка на фланце указывала на заднюю часть автомобиля.



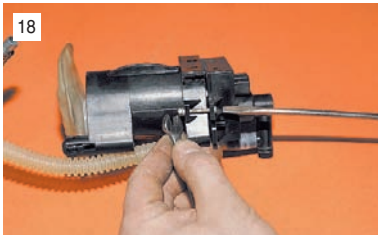
12 ...и, выводя поплавков из отверстия бака, снимаем электробензонасос с датчиком уровня топлива.



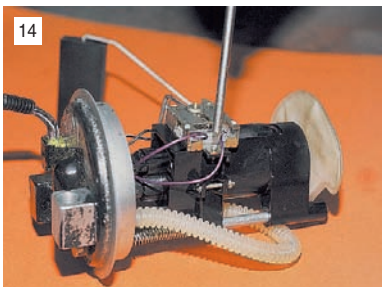
17 ...и снимаем с направляющих бензонасос.



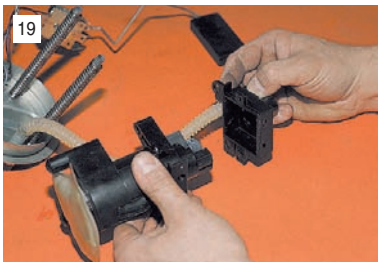
13 Под фланцем бензонасоса – резиновое уплотнительное кольцо.



18 Отворачиваем два винта крышки бензонасоса, удерживая гайки ключом "на 5".



14 Отворачиваем крестообразной отверткой два самореза...



19 Снимаем крышку.



1 Головкой "на 13" отворачиваем два болта прижимных лент.

При сборке бензонасоса смазываем резиновые втулки, центрирующие его в корпусе, смазкой WD-40.

Все резиновые уплотнительные кольца не должны иметь потертостей, надрывов и следов чрезмерного обжатия, в противном случае заменяем их новыми.

Перед установкой крышки лючка запускаем двигатель и проверяем узел бензонасоса на утечку топлива.

Снятие топливного бака

Работу удобнее проводить при пустом баке.

Устанавливаем автомобиль на смотровую канаву или подъемник.

Отсоединяем трубопроводы и электроразъем от электробензонасоса (см. "Снятие электробензонасоса с датчиком уровня топлива").



2
Зацепляем прижимные ленты за балку заднего моста и опускаем бак на них.



3
Ослабляем хомуты шланга вентиляции бака...



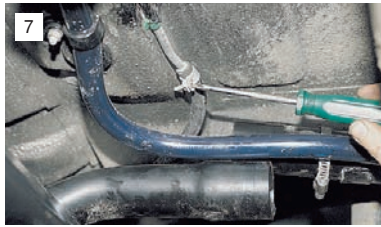
4
...и шланга наливной трубы.



5
Снимаем один шланг...



6
... и другой.



7
Ослабляем хомут шланга сепаратора...



8
...и снимаем шланг, придерживая металлическую трубку, чтобы не погнуть.



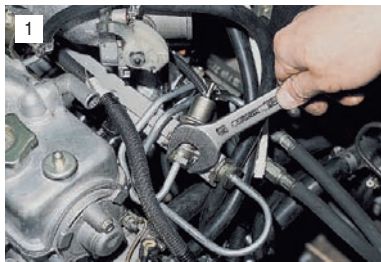
9
Отцепляем ленты и снимаем бак.

Устанавливаем бак в обратном порядке. Запустив двигатель, проверяем герметичность соединений.

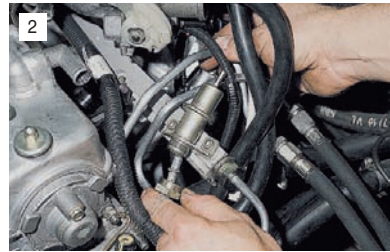
Снятие регулятора давления топлива двигателя ВАЗ-2111

Отсоединяем "минусовой" провод от аккумуляторной батареи.

Отсоединяем вакуумный шланг от регулятора давления топлива.



1
Ключом "на 24" отворачиваем гайку крепления сливной трубки, стравливая давление топлива.



2
Отводим трубку от регулятора.



3
Шестигранником "на 5" отворачиваем два винта крепления регулятора к топливной рампе.



4
Покачивая регулятор,...



5
...снимаем его.

Устанавливаем регулятор в обратной последовательности. При необходимости меняем уплотнительное кольцо регулятора. Момент затяжки винтов крепления регулятора 8–11 Н·м, а гайки крепления сливной трубки 20–34 Н·м.

Снятие топливной рампы двигателя ВАЗ-2111

Отсоединяем "минусовой" провод от аккумуляторной батареи.

Снимаем рампу с регулятором давления топлива.

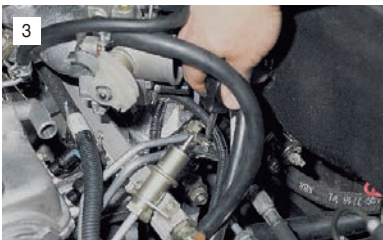
Отсоединяем вакуумный шланг от регулятора.



Двумя ключами "на 17" отворачиваем штуцеры топливных трубок, стравливая давление топлива.



Отсоединяем электрический разъем рампы.



Крестообразной отверткой отворачиваем винт кронштейна крепления топливных трубок...

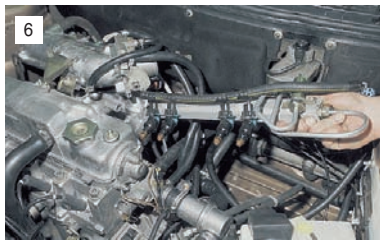


...и снимаем его.



Шестигранником "на 5" отворачиваем два винта крепления рампы.

Потянув рампу по оси форсунок, вынимаем все четыре форсунки из посадочных мест...



...и извлекаем рампу в направлении левого борта автомобиля.

Установку рампы проводим в обратной последовательности. Уплотнительные кольца форсунок меняем на новые и смазываем моторным маслом. Момент затяжки винтов крепления рампы 9–13 Н·м, а гаек крепления топливных трубок 20–34 Н·м.

Снятие топливной рампы и регулятора давления топлива двигателя ВАЗ-2112

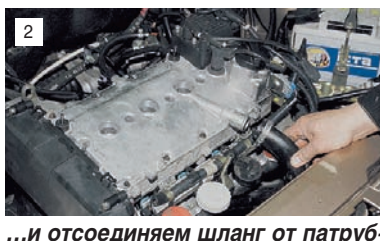
Отсоединяем "минусовой" провод от аккумуляторной батареи.

Снимаем ресивер (см. "Снятие ресивера и впускного коллектора").

Закрываем отверстие впускного коллектора заглушками. Отсоединяем вакуумный шланг от регулятора давления топлива.



Крестообразной отверткой ослабляем хомут крепления шланга вентиляции картера...



...и отсоединяем шланг от патрубка крышки головки цилиндров.



Ключом "на 10" отворачиваем болт крепления направляющей трубки указателя уровня масла.



Снимаем направляющую трубку.



Отсоединяем разъем топливной рампы.



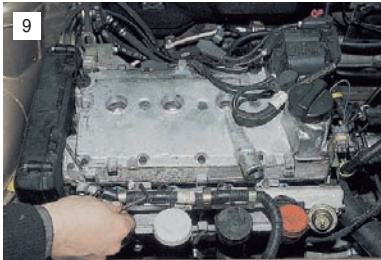
Двумя ключами "на 17" отсоединяем топливные трубки рампы от шлангов подачи и возврата топлива, стравливая давление топлива (шланг и трубка возврата топлива помечены синей краской).



Крестообразной отверткой отворачиваем винт кронштейна крепления топливных трубок...



...и снимаем его.



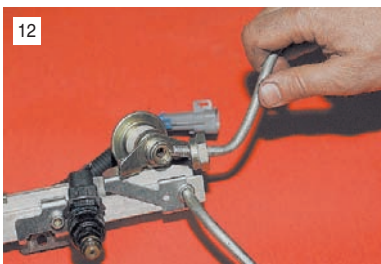
Шестигранным ключом "на 5" отворачиваем два винта крепления топливной рампы...



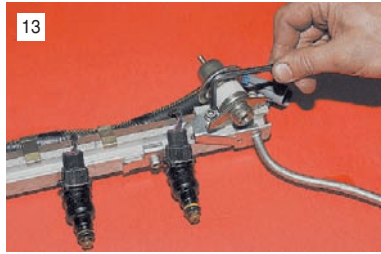
...и снимаем ее в сборе с форсунками и регулятором давления топлива.



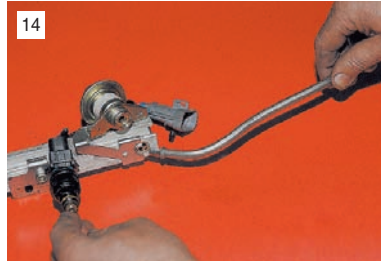
Ключом "на 24" отворачиваем гайку крепления трубки возврата топлива к регулятору давления...



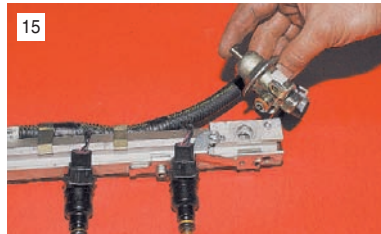
...и вынимаем трубку.



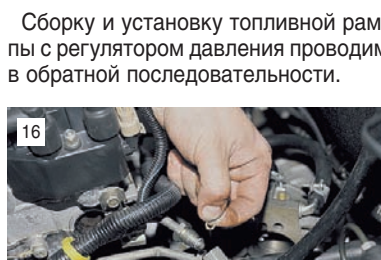
Шестигранником "на 5" отворачиваем два винта крепления регулятора давления топлива к рампе.



Сдвигаем прижимную планку трубки подачи топлива вдоль рампы и вынимаем трубку.



Покачивая, вынимаем регулятор давления топлива из рампы.



Сборку и установку топливной рампы с регулятором давления проводим в обратной последовательности.
При необходимости заменяем уплотнительные кольца топливных трубок новыми.

Уплотнительные кольца форсунок заменяем новыми и смазываем моторным маслом. Винты крепления регулятора давления и рампы затягиваем моментом 9–13 Н·м.

Накидные гайки топливных трубок затягиваем моментом 20–34 Н·м.

Снятие форсунок двигателя

Снимаем топливную рампу с форсунками (см. "Снятие топливной рампы" для соответствующего двигателя).



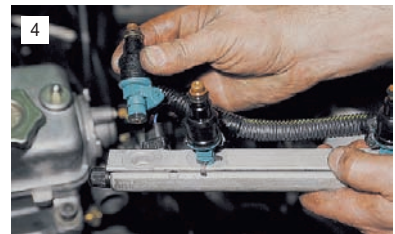
Сжав пружинную скобу, отсоединяем электрический разъем форсунки.



Отверткой сдвигаем фиксатор форсунки вдоль рампы...



...и снимаем его.



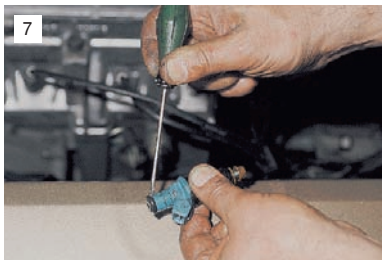
Покачивая форсунку, вынимаем ее из рампы.



Поддев отверткой с тонким жалом, снимаем уплотнительные кольца...



6 ...с распылителя...



7 ...и корпуса форсунки.

Установку форсунки проводим в обратной последовательности. Уплотнительные кольца заменяем новыми и перед монтажом смазываем моторным маслом.

Проверка форсунок двигателя

Для проверки форсунок снимаем топливную рампу (см. "Снятие топливной рампы" для соответствующего двигателя).

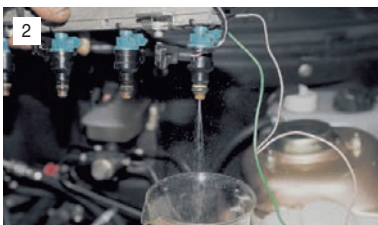
Подсоединяем к рампе топливные трубки и подсоединяем электрический разъем.



1 Расположив под форсунками мерные стаканы, проверяем двигатель стартером.

Факелы распыла и количество топлива, впрыскиваемого в каждый мерный стакан за определенный промежуток времени, не должны заметно различаться.

Отдельно проверяем каждую форсунку, отсоединив от нее электроразъем, и, включив зажигание, подаем на нее двумя проводами напряжение 12 В от аккумуляторной батареи.



2 Из распылителя форсунки должны идти струи с характерным факелом распыла.

Отключив питание от форсунки, проверяем, не подтекает ли топливо через отверстие распылителя. Сопротивление обмотки форсунки проверяем тестером. Оно должно быть в пределах 11-15 Ом.

Если электрическое сопротивление форсунки не соответствует норме, количество распыляемого топлива и факел распыла сильно отличаются от показателей других форсунок или она негерметична, то ее необходимо заменить.

Снятие привода дроссельной заслонки



1 Двумя ключами "на 13" ослабляем гайки крепления оболочки троса привода заслонки к кронштейну.



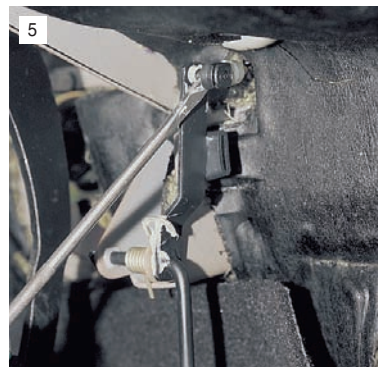
2 Сдвигаем защитный силиконовый колпачок.



3 Выводим трос из прорези кронштейна.



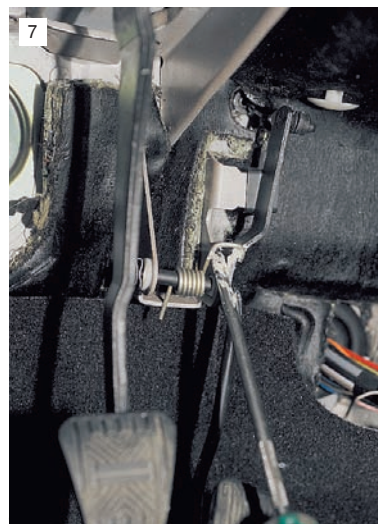
4 Выводим наконечник троса из сектора привода заслонки.



5 В салоне поддеваем отверткой наконечник троса и снимаем его с пальца рычага привода (для наглядности панель приборов снята).



6 Вынимаем трос из щита передка.



7 Для снятия рычага привода отверткой ослабляем возвратную пружину рычага.



Снимаем стопорную скобу...



...и вынимаем рычаг (с педалью) привода дроссельной заслонки.

Устанавливаем рычаг и трос привода дроссельной заслонки в обратной последовательности. Регулируем гайками натяжение троса привода. При полностью отпущенной педали привода дроссельная заслонка должна быть закрыта. Прогиб троса от усилия руки должен быть не более 10 мм. При нажатой до упора педали привода дроссельная заслонка должна быть полностью открыта, сектор заслонки не должен иметь дополнительного хода.

Снятие дроссельного узла

Отсоединяем разъемы датчика положения дроссельной заслонки и регулятора холостого хода, а также трос привода дроссельной заслонки. Частично сливаем охлаждающую жидкость (см. соответствующие разделы).



Ослабляем хомут и снимаем воздушный шланг с корпуса датчика массового расхода воздуха.



Ослабляем хомут крепления воздушного шланга к дроссельному патрубку...



...и хомут крепления шланга вентиляции картерных газов (2-го контура) к патрубку крышки головки цилиндров.



Снимаем воздушный шланг в сборе со шлангом вентиляции картера.



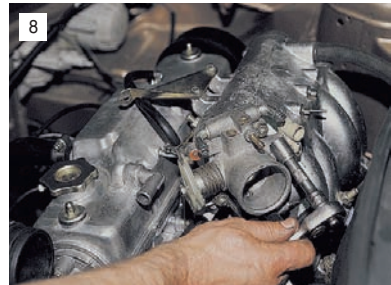
Крестообразной отверткой ослабляем хомут крепления и снимаем шланг вентиляции картера (1-го контура) со штуцера дроссельного узла.



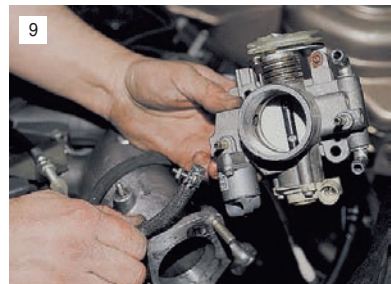
Ослабляем хомуты крепления...



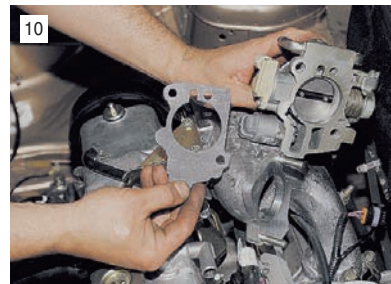
...и снимаем шланги подвода и отвода охлаждающей жидкости.



Головкой "на 13" отворачиваем две гайки крепления дроссельного узла к ресиверу.



Снимаем дроссельный узел со шпилек и, ослабив хомут, отсоединяем шланг продувки адсорбера (если на автомобиле есть система улавливания паров бензина).



Снимаем уплотнительную прокладку.

Устанавливаем дроссельный узел в обратной последовательности (момент затяжки гаек 15–20 Н·м). Доливаем охлаждающую жидкость.

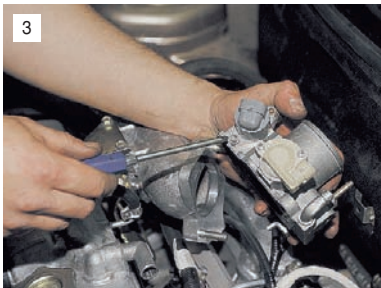
Снятие регулятора холостого хода



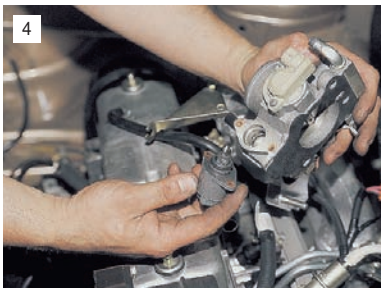
1
Выключив зажигание, отсоединяем разъем регулятора.



2
Крестообразной отверткой отворачиваем два винта крепления регулятора к дроссельному узлу.



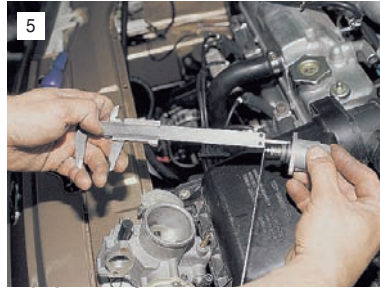
3
Для наглядности эту операцию выполняем на демонтированном дроссельном узле.



4
Снимаем регулятор холостого хода.

Перед установкой регулятора очищаем в патрубке седло клапана,

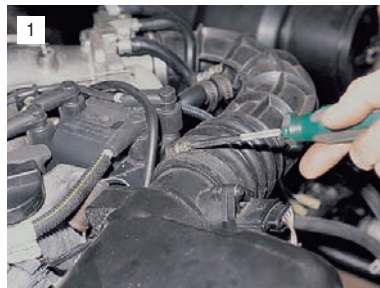
воздушный канал и поверхность под уплотнительное кольцо регулятора.



5
При установке нового регулятора расстояние между концом иглы клапана и монтажным фланцем должно быть не более 23 мм.

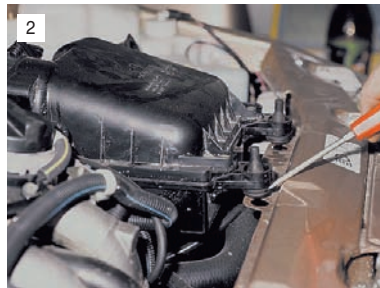
Перед установкой смазываем уплотнительное кольцо регулятора моторным маслом. Момент затяжки винтов крепления регулятора 3–4 Н·м.

Снятие корпуса воздушного фильтра



1
Крестообразной отверткой ослабляем хомут и отсоединяем воздушный шланг от корпуса датчика массового расхода воздуха.

Отсоединяем разъем от датчика массового расхода воздуха.



2
Поддеваем отверткой три резиновые опоры корпуса фильтра и вынимаем их из отверстий кронштейнов.



3
Снимаем корпус фильтра с датчиком массового расхода воздуха и заборником холодного воздуха.

Устанавливаем корпус фильтра в обратной последовательности.

Для облегчения установки резиновых опор в отверстия кронштейнов смазываем опоры смазкой WD-40.

Снятие адсорбера

В правом переднем углу моторного отсека...



1
...отсоединяем разъем адсорбера.



2
Ослабив крестообразной отверткой два хомута, снимаем подводящий и отводящий шланги (они разного диаметра).



3
Ключом "на 10" ослабляем болт, стягивающий хомут, и снимаем адсорбер.

Устанавливаем адсорбер в обратной последовательности.

Система управления двигателями ВАЗ-2111, -2112

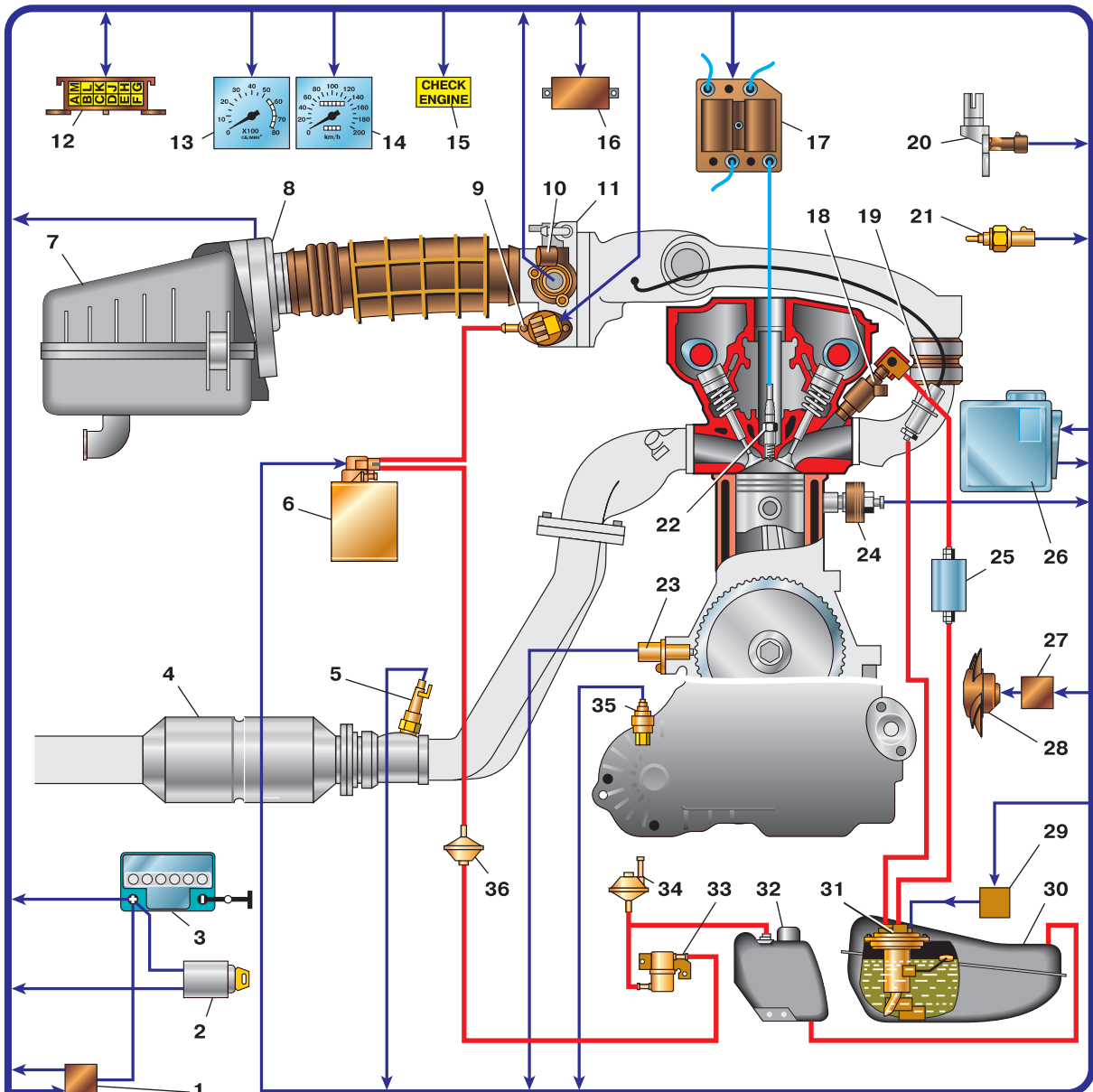


Схема системы управления двигателем ВАЗ-2112: 1 – реле зажигания; 2 – выключатель зажигания; 3 – аккумуляторная батарея; 4 – нейтрализатор; 5 – датчик концентрации кислорода; 6 – адсорбер с электромагнитным клапаном; 7 – воздушный фильтр; 8 – датчик массового расхода воздуха; 9 – регулятор холостого хода; 10 – датчик положения дроссельной заслонки; 11 – дроссельный узел; 12 – колодка диагностики; 13 – тахометр; 14 – спидометр; 15 – контрольная лампа "CHECK ENGINE"; 16 – блок управления иммобилайзером; 17 – модуль зажигания; 18 – форсунка; 19 – регулятор давления топлива; 20 – датчик фаз; 21 – датчик температуры охлаждающей жидкости; 22 – свеча зажигания; 23 – датчик положения коленчатого вала; 24 – датчик детонации; 25 – топливный фильтр; 26 – контроллер; 27 – реле включения вентилятора; 28 – электровентилятор системы охлаждения; 29 – реле включения электробензонасоса; 30 – топливный бак; 31 – электробензонасос с датчиком указателя уровня топлива; 32 – сепаратор паров бензина; 33 – гравитационный клапан; 34 – предохранительный клапан; 35 – датчик скорости; 36 – двухходовой клапан.

Отличительные признаки и взаимозаменяемость компонентов систем управления двигателем

Двигатель	Восьмиклапанный ВАЗ-2111						Шестнадцатиклапанный ВАЗ-2112			
	GM	"Январь-4.1"	M 1.5.4	M 1.5.4 N или "Январь-5.1"	M 1.5.4 N или "Январь-5.1.1"	MP 7.0	"Январь-4.1"	M 1.5.4 N или "Январь-5.1"	M 1.5.4 N или "Январь-5.1.2"	
Маркировка контроллера	2111-1411020-20	2111-1411020-22	2111-1411020-00	2111-1411020-60 или 2111-1411020-61	2111-1411020-70 или 2111-1411020-71	2111-1411020-40	2112-1411020-01	2112-1411020-40 или 2112-1411020-41	2112-1411020-70 или 2112-1411020-71	
Нейтрализатор	Есть	Нет	Нет	Есть	Нет	Есть	Нет	Есть	Нет	
Датчик расхода воздуха	GM, квадратный корпус		BOSCH, круглый корпус				GM, квадратный корпус	BOSCH, круглый корпус		
Датчик детонации	Резонансный			Широкополосный			Резонансный	Широкополосный		
Датчик скорости	Круглый разъем		Прямоугольный или круглый разъемы	Прямоугольный разъем			Круглый разъем	Прямоугольный разъем		
Датчик кислорода	GM AFS-62, или AFS-79, или BOSCH LHS-24	Нет	Нет	BOSCH LHS-25	Нет	BOSCH LHS-25	Нет	BOSCH LHS-25	Нет	
Распределвал и ресивер	2108			2110			2112			

На двигателе ВАЗ-2111 применена система распределенного впрыска топлива (на каждый цилиндр – отдельная форсунка). Форсунки включаются попарно (для 1-4 и 2-3 цилиндров) при подходе поршней к верхней мертвой точке (ВМТ). На двигателях ВАЗ-2112 и части двигателей ВАЗ-2111 установлена система распределенного фазированного впрыска: топливо подается форсунками поочередно в соответствии с порядком работы цилиндров, что снижает токсичность отработавших газов. В этом случае на головке блока цилиндров устанавливается датчик фаз, а на шкиве распределительного вала – диск с прорезью в ободу.

Большинство двигателей комплектуется системой впрыска с обратной связью (кислородным датчиком) и нейтрализатором в системе выпуска отработавших газов. Эта система не требует регулировки и обслуживания (при превышении норм токсичности отработавших газов вышедшие из строя компоненты заменяют).

На части двигателей кислородный датчик и нейтрализатор не устанавливаются. В этом случае токсичность отработавших газов регулируют СО-потенциометром с применением газоанализатора.

Внимание! При обслуживании и ремонте системы управления двигателем всегда выключайте зажигание. При проведении сварочных работ отсоединяйте контроллер от жгута проводов. Контроллер содержит электронные компоненты, которые могут быть повреждены статическим электричеством, поэтому не прикасайтесь руками к его выводам. При

сушке автомобиля в сушильной камере (после покраски) снимите контроллер. На работающем двигателе не отсоединяйте и неправляйте электрические разъемы. Запрещается проверять работу системы зажигания "на искру". Не запускайте двигатель, если клеммы аккумулятора и "массы" на двигателе и кузове не затянуты или загрязнены.

Контроллер системы впрыска

Представляет собой миникомпьютер специального назначения. Он содержит три вида памяти – оперативное запоминающее устройство (ОЗУ), программируемое постоянно запоминающее устройство (ППЗУ) и электрически программируемое запоминающее устройство (ЭПЗУ).

ОЗУ используется компьютером для хранения текущей информации о работе двигателя и ее обработки. Также в ОЗУ записываются коды возникающих неисправностей. Эта память энергозависима, т.е. при отключении питания ее содержимое стирается.

ППЗУ содержит собственно программу (алгоритм) работы компьютера и калибровочные данные (настройки). Таким образом, ППЗУ определяет важнейшие параметры работы двигателя: характер изменения момента и мощности, расход топлива и т.п. ППЗУ энергозависимо, т.е. его содержимое не изменяется при отключении питания. ППЗУ устанавливается в разъем на плате контроллера и может быть заменено (при выходе из строя кон-

троллера исправное ППЗУ можно переставить на новый контроллер).

В ЭПЗУ записываются коды иммобилайзера при "обучении" ключей (см. сервисную книжку автомобиля). Эта память также энергозависима.

Датчики системы впрыска

Выдают контроллеру информацию о параметрах работы двигателя (кроме датчика скорости автомобиля), на основании которых он рассчитывает момент, длительность и порядок открытия форсунок, момент и порядок искрообразования. При выходе из строя отдельных датчиков контроллер переходит на обходные алгоритмы работы; при этом могут ухудшиться некоторые параметры двигателя (мощность, приемистость, экономичность), но движение с такими неисправностями возможно. Единственным исключением является датчик положения коленчатого вала, при его неисправности двигатель работать не может.

Датчик положения коленчатого вала

Установлен на крышке масляного насоса. Он выдает контроллеру информацию об угловом положении коленчатого вала и моменте прохождения поршнями 1-го и 4-го цилиндров ВМТ. Датчик – индуктивного типа, реагирует на прохождение зубьев задающего диска на шкиве привода генератора вблизи своего сердечника. Зубья расположены на диске с интервалом 6°. Для синхронизации с ВМТ два зуба из 60 срезаются, образуя впадину. При прохождении впадины ми-

мо датчика в нем генерируется так называемый "опорный" импульс синхронизации. Установочный зазор между сердечником и зубьями должен находиться в пределах $1 \pm 0,2$ мм.

Датчик фаз

Установлен на головке блока цилиндров. Принцип его действия основан на эффекте Холла. На двигателе ВАЗ-2112 на шкиве впускного распределительного вала находится диск с прорезью в ободке. Обод проходит через паз в датчике. Когда прорезь диска попадает в паз датчика, он выдает на контроллер отрицательный импульс, соответствующий положению поршня 1-го цилиндра в ВМТ в конце такта сжатия. При выходе из строя датчика фаз контроллер переходит в режим распределенного (нефазированного) впрыска топлива.

Датчик температуры охлаждающей жидкости

Ввернут в выпускной патрубок на головке блока цилиндров. Он представляет собой терморезистор:

Т °С	Сопротивление, Ом
100	177
80	332
60	667
40	1459
20	3520
0	9420
-20	28680
-40	100700

Контроллер подает на датчик стабилизированное напряжение +5 В через резистор и по падению напряжения рассчитывает состав смеси.

Датчик положения дроссельной заслонки (ДПДЗ)

Установлен на оси дроссельной заслонки и представляет собой потенциометр. На один конец его обмотки подается стабилизированное напряжение +5 В, а другой соединен с "массой". С третьего вывода потенциометра (ползунка) снимается сигнал для контроллера. Для проверки датчика включите зажигание и измерьте напряжение между "массой" и выводом ползунка (не отключайте разъем – провода

можно проколоть тонкими иглами, подключенными к выводам вольтметра) – оно должно быть не более 0,7 В. Поворачивая рукой пластмассовый сектор, полностью откройте дроссельную заслонку и вновь измерьте напряжение – оно должно быть более 4 В. Выключите зажигание, отсоедините разъем, подключите омметр между выводом ползунка и любым из двух оставшихся. Медленно поворачивайте сектор рукой, следя за показаниями стрелки. На всем диапазоне рабочего хода скачков быть не должно. Иначе замените датчик. При выходе из строя ДПДЗ его функции берет на себя датчик массового расхода воздуха. При этом обороты холостого хода не опускаются ниже 1500 мин⁻¹.

Датчик массового расхода воздуха

Расположен между воздушным фильтром и впускным шлангом. Он состоит из двух датчиков (рабочего и контрольного) и нагревательного резистора. Проходящий воздух охлаждает один из датчиков, а электронный модуль преобразует разность температур датчиков в выходной сигнал для контроллера. В разных вариантах систем впрыска применяются датчики двух типов – с частотным или амплитудным выходным сигналом. В первом случае в зависимости от расхода воздуха меняется частота, во втором случае – напряжение. При выходе из строя датчика массового расхода воздуха его функции берет на себя ДПДЗ.

Датчик детонации

Одноконтakтный датчик детонации ввернут в верхнюю часть блока цилиндров, двухконтakтный датчик крепится на шпильке.

Действие датчика основано на пьезоэффекте: при сжатии пьезоэлектрической пластинки на ее концах возникает разность потенциалов. При детонации в датчике образуются импульсы напряжения, по которым контроллер регулирует опережение зажигания.

Датчик кислорода (лямбда-зонд)

Установлен в приемной трубе системы выпуска отработавших газов. Кис-

лород, содержащийся в отработавших газах, создает разность потенциалов на выходе датчика, изменяющуюся приблизительно от 0,1 В (много кислорода – бедная смесь) до 0,9 В (мало кислорода – богатая смесь). По сигналу от датчика кислорода контроллер корректирует подачу топлива форсунками так, чтобы состав отработавших газов был оптимальным для эффективной работы нейтрализатора (напряжение кислородного датчика – около 0,5 В). Для нормальной работы датчик кислорода должен иметь температуру не ниже 360°С, поэтому для быстрого прогрева после запуска двигателя в него встроены нагревательный элемент.

Контроллер постоянно выдает в цепь датчика кислорода стабилизированное опорное напряжение 0,45±0,10 В. Пока датчик не прогреет, опорное напряжение остается неизменным. При этом контроллер управляет системой впрыска, не учитывая напряжение на датчике. Как только датчик прогреется, он начинает изменять опорное напряжение. Тогда контроллер отключает нагрев датчика и начинает учитывать сигнал датчика кислорода.

СО-потенциометр

Установлен в салоне на левом щитке облицовки тоннеля пола и представляет собой переменный резистор. СО-потенциометр служит для регулировки уровня СО в отработавших газах двигателей, не оснащенных каталитическим нейтрализатором.

Датчик скорости автомобиля

Установлен на коробке передач на приводе спидометра. Принцип его действия основан на эффекте Холла. Датчик выдает на контроллер прямоугольные импульсы напряжения (нижний уровень – не более 1 В, верхний – не менее 5 В) с частотой, пропорциональной скорости вращения ведущих колес. 6 импульсов датчика соответствуют 1 м пути автомобиля. Контроллер определяет скорость автомобиля по частоте импульсов.

Система зажигания

Состоит из модуля зажигания, высоковольтных проводов и свечей зажигания. При эксплуатации она не

требует обслуживания и регулирования. Угол опережения зажигания рассчитывается контроллером в зависимости от частоты вращения коленчатого вала, нагрузки на двигатель (массовый расход воздуха и положение дроссельной заслонки), температуры охлаждающей жидкости и наличия детонации.

Модуль зажигания

Включает в себя два управляющих электронных блока и два высоковольтных трансформатора (катушки зажигания). К выводам высоковольтных обмоток подключены свечные провода: к одной обмотке – 1-го и 4-го цилиндров, к другой – 2-го и 3-го. Таким образом, искра одновременно проскакивает в двух цилиндрах (1-4 или 2-3) – в одном во время такта сжатия (рабочая искра), в другом – во время выпуска (холостая). Модуль зажигания – неразборный, при выходе из строя его заменяют.

Свечи зажигания

A17ДВРМ или их аналоги, с помехоподавительным резистором сопротивлением 4-10 кОм и медным сердечником. Зазор между электродами – 1,00-1,13 мм. Размер шестигранника – 21 мм. На двигателе ВАЗ-2112 устанавливаются свечи с шестигранником 16 мм, они имеют обозначение АУ17ДВРМ и могут использоваться и на двигателях ВАЗ-2110 и ВАЗ-2111.

Предохранители и реле системы впрыска

Три предохранителя (на 15 А каждый) и три реле системы впрыска (главное, электробензонасоса и электроклапана системы охлаждения) находятся под консолью панели приборов рядом с контроллером. Один предохранитель защищает цепь питания системы впрыска (вход неотключаемого напряжения), второй – контакты главного реле, третий – контакты реле электробензонасоса. На системах впрыска ранних выпусков назначение предохранителей может быть иным. Кроме предохранителей предусмотрена плавкая вставка на конце красного провода, присоединяемого к клемме "+" аккумуляторной батареи, выполненная в

виде отрезка черного провода сечением 1 мм² (сечение основного провода – 6 мм²).

Силовые контакты главного реле замыкаются при включении зажигания. После этого "плюс" подается к обмоткам реле электробензонасоса и электроклапана системы охлаждения (включение реле – по команде контроллера), клапану продувки адсорбера и форсункам (их включение – также по команде контроллера), датчикам системы впрыска. Питание к контактам реле электроклапана подается через предохранитель в монтажном блоке.

Работа системы впрыска

Состав смеси регулируется длительностью управляющего импульса, подаваемого на форсунки (чем длиннее импульс, тем больше подача топлива). Топливо может подаваться "синхронно" (в зависимости от положения коленчатого вала) и "асинхронно" (независимо от положения коленчатого вала). Последний режим используется при пуске двигателя.

Если при прокручивании двигателя стартером дроссельная заслонка открыта более чем на 75%, контроллер воспринимает ситуацию как режим продувки цилиндров (так поступают, если есть подозрение, что свечи залиты бензином) и не выдает импульсы на форсунки, перекрывая подачу топлива. Если в ходе продувки двигатель начнет работать и его обороты достигнут 400 мин⁻¹, контроллер включит подачу топлива.

При торможении двигателем контроллер обедняет смесь для снижения токсичности отработавших газов, а на некоторых режимах и вовсе отключает подачу топлива.

Подача топлива отключается и при выключении зажигания, что предотвращает самовоспламенение смеси в цилиндрах двигателя (дизелинг).

При падении напряжения питания контроллер увеличивает время накопления энергии в катушках зажигания (для надежного поджигания горючей смеси) и длительность импульса впрыска (для компенсации увеличения времени открытия форсунок). При увеличении напряжения питания время накопления энергии в катушках зажигания и длительность подаваемого на форсунки импульса уменьшаются.

Контроллер управляет включением электроклапана системы охла-

ждения (через реле) в зависимости от температуры двигателя, частоты вращения коленчатого вала и работы кондиционера (если он установлен). Электроклапан включается, если температура охлаждающей жидкости превысит 104°C или включен кондиционер. Электроклапан выключается при падении температуры охлаждающей жидкости ниже 101°C, выключении кондиционера, остановке двигателя (с задержкой в несколько секунд).

Лампа "CHECK ENGINE"

В комбинации приборов информирует водителя о неисправностях в системе управления двигателем. На части автомобилей (с контроллером "Январь-4.1", GM) она также выдает коды неисправностей при включении зажигания, если замкнуты соответствующие контакты диагностического разъема, расположенного слева под панелью приборов. На выпускаемых в настоящее время контроллерах "Январь" и Bosch самодиагностика не предусмотрена, а разъем служит для подключения диагностического прибора типа DST-2.

Если система исправна, то при включении зажигания лампа "CHECK ENGINE" загорается, но гаснет сразу после пуска двигателя. Если лампа горит при работающем двигателе, в системе управления двигателем имеются неисправности, условные коды которых контроллер записывает в память (ОЗУ). Даже если лампа затем погасла, эти коды остаются в памяти и могут быть считаны с помощью диагностического прибора или в режиме самодиагностики (если он предусмотрен). Чтобы стереть коды из памяти контроллера, надо отключить аккумуляторную батарею не менее чем на 10 с. Однако отказ некоторых компонентов системы впрыска (бензонасос и его цепи, модуль зажигания, свечи) не определяется контроллером и, соответственно, лампа "CHECK ENGINE" при этом не загорается.

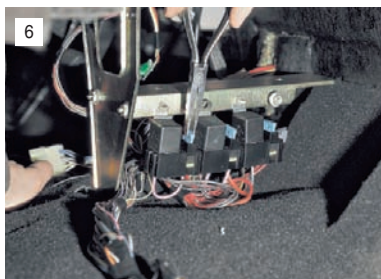
Снятие контроллера, реле и предохранителей

Отсоединяем "минусовой" провод от аккумулятора.

Снимаем правый щиток облицовки тоннеля пола (см. "Снятие панели приборов").



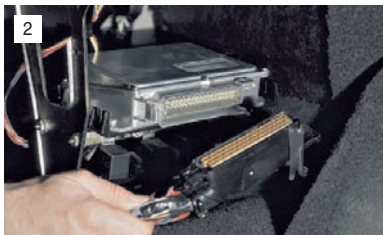
1
Поддеваем отверткой запорную скобу разъема контроллера (для наглядности панель приборов снята).



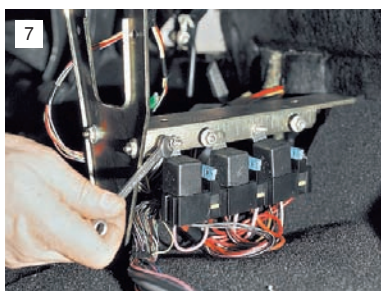
6
Щипцами вынимаем предохранители системы управления двигателем.



2
Ключом "на 10" отворачиваем болт крепления датчика.



2
Отсоединяем разъем жгута проводов от контроллера.



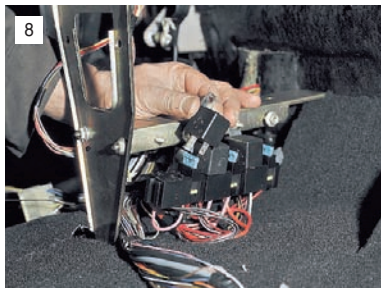
7
Отвернув ключом "на 10" гайки крепления,...



3
Вынимаем датчик из кронштейна крышки масляного насоса.



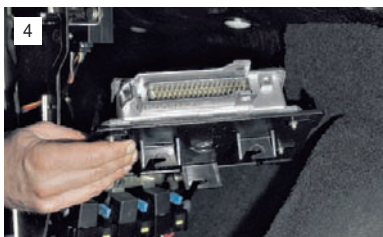
3
Ключом "на 10" ослабляем три гайки крепления изоляционной проставки к кронштейну.



8
...снимаем реле системы управления двигателем.

Устанавливаем датчик в обратной последовательности. Момент затяжки болта крепления 8–12 Н·м.

Снятие датчика фаз двигателя ВАЗ-2112



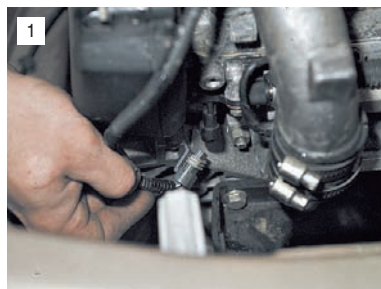
4
Сдвигая контроллер вперед и вверх, вынимаем его вместе с изоляционной проставкой.

Устанавливаем реле и контроллер в обратной последовательности.

Снятие датчика положения коленчатого вала



5
Крестообразной отверткой отворачиваем четыре винта крепления контроллера к проставке и снимаем контроллер.



1
При выключенном зажигании отсоединяем разъем датчика.



1
Выключив зажигание, отсоединяем разъем датчика.



2
Головкой "на 10" отворачиваем два болта крепления датчика фаз.



Снимаем датчик.

Устанавливаем датчик в обратной последовательности.

Вставляем датчик аккуратно, стараясь не повредить уплотнительное кольцо. Затягиваем болты крепления моментом 8–10 Н·м.

Снятие датчика температуры охлаждающей жидкости

Работу проводим на холодном двигателе. Частично сливаем охлаждающую жидкость.



Выключив зажигание, отсоединяем разъем датчика.



Ключом "на 19" отворачиваем датчик температуры охлаждающей жидкости.



Снимаем датчик вместе с уплотнительным кольцом.

Для проверки опускаем датчик в сосуд с охлаждающей жидкостью и подогреваем его. Температуру контролируем по термометру.



Измеряем сопротивление датчика при разных температурах.

Сравниваем полученные результаты с табличными (см. с. 115).

Устанавливаем датчик в обратной последовательности. Момент затяжки датчика 9–15 Н·м.

Доливаем до нормы охлаждающую жидкость.

Снятие датчика положения дроссельной заслонки



При выключенном зажигании отсоединяем электрический разъем датчика.



Крестообразной отверткой отворачиваем два винта крепления датчика к дроссельному узлу...



...и снимаем датчик с прокладкой.

Устанавливаем датчик на дроссельный узел в обратной последовательности. При этом дроссельная заслонка должна находиться в закрытом положении. Винты затягиваем моментом 2 Н·м.

Снятие датчика массового расхода воздуха



Выключив зажигание, отсоединяем электрический разъем датчика.



Отсоединив шланг впускной трубы, ключом "на 10" отворачиваем два болта крепления датчика к корпусу воздушного фильтра.



Снимаем датчик массового расхода воздуха.

Устанавливаем датчик в обратной последовательности. Момент затяжки болтов 8–11 Н·м.

Снятие датчика детонации

На двигателях ВАЗ-2111, -2112 могут быть установлены два типа датчиков: одноконтатный и двухконтатный.



Для снятия двухконтактного датчика отсоединяем электрический разъем при выключенном зажигании (для наглядности операцию выполняем на демонтированном двигателе).



Ключом "на 13" отворачиваем гайку крепления датчика...



...и снимаем шайбу и датчик со шпильки.



Чтобы снять одноконтактный датчик детонации, отсоединяем электрический разъем.



Ключом "на 22" отворачиваем датчик...



...и снимаем его.

Для проверки датчика подсоединяем к его контакту и корпусу тестер.



Слегка постукивая оправкой из мягкого металла по резьбовой части датчика, измеряем импульс напряжения.

В зависимости от интенсивности ударов у исправного датчика импульс напряжения меняется в пределах 40–200 мВ.

Устанавливаем датчик в обратной последовательности. Момент затяжки 20–25 Н·м.

Снятие датчика кислорода

Работу проводим на смотровой канаве или подъемнике.



Отсоединяем разъем кислородного датчика...

...и ключом "на 22" отворачиваем датчик.

При установке датчика не допускаем попадания смазки или грязи на разъем жгута проводов и наконечник датчика с прорезями.

Заворачиваем датчик моментом 30–45 Н·м.

Снятие СО-потенциометра



Крестообразной отверткой отворачиваем два винта крепления левого щитка облицовки тоннеля пола.

Снимаем щиток.



Сжав пружинный фиксатор, отсоединяем разъем СО-потенциометра.



Крестообразной отверткой отворачиваем два самореза крепления потенциометра к щитку.



Снимаем СО-потенциометр.

Устанавливаем СО-потенциометр в обратной последовательности.



Регулируется содержание CO в отработавших газах (с помощью газоанализатора) вращением потенциометра.

Снятие датчика скорости



При выключенном зажигании отсоединяем разъем проводов от датчика.



Ключом "на 22" отворачиваем датчик...



...и снимаем его.

Устанавливаем датчик в обратной последовательности. Момент затяжки 8–10 Н·м.

Замена свечей зажигания двигателей ВАЗ-2111, -2110

Снимаем наконечники высоковольтных проводов со свечей зажигания.



Надеваем на свечу штатный свечной ключ или специальную головку "на 21" с удлинителем.



Выворачиваем свечу.

Устанавливаем свечи в обратной последовательности.

Замена свечей зажигания двигателя ВАЗ-2112



Головкой "на 10" отворачиваем четыре гайки крепления пластикового щитка.



Сняв крышку маслозаливной горловины, снимаем пластиковый щиток.



Чтобы грязь и посторонние предметы не попали в двигатель, закрываем крышку маслозаливной горловины.



Снимаем со свечей наконечники высоковольтных проводов.



Опустив в направляющую трубу штатный торцевой свечной ключ "на 16", надеваем его на свечу.



Выворачиваем свечу из головки блока цилиндров.

Устанавливаем свечи в обратной последовательности.

Снятие модуля зажигания двигателя ВАЗ- 2111



Отсоединяем высоковольтные провода от свечей зажигания...



...и, поддев отверткой, разъем от модуля зажигания.



Ключом "на 13" отворачиваем болты крепления кронштейна модуля зажигания к блоку цилиндров...



...и к картеру сцепления.



Ключом "на 17" ослабляем болт нижнего крепления кронштейна модуля зажигания к блоку.



Вынимаем модуль зажигания.

Отсоединяем высоковольтные провода.



Нумерация проводов нанесена на белых колечках, а на модуле отлиты номера цилиндров.



Головкой "на 10" отворачиваем три гайки крепления модуля зажигания к кронштейну.



Снимаем модуль зажигания со шпилек кронштейна.

Простыми средствами модуль зажигания можно проверить только на пробой или обрыв вторичных обмоток.

Снятие модуля зажигания двигателя ВАЗ-2112

Отсоединяем "минусовой" провод от аккумулятора.

Снимаем пластиковую крышку двигателя (см. "Замена свечей зажигания двигателя ВАЗ-2112").



Снимаем высоковольтные провода со свечей зажигания.



Снимаем провода с модуля зажигания. Нумерация проводов нанесена на белых кольцах.



Номера цилиндров отлиты на корпусе модуля зажигания.



Отсоединяем разъем от модуля зажигания.

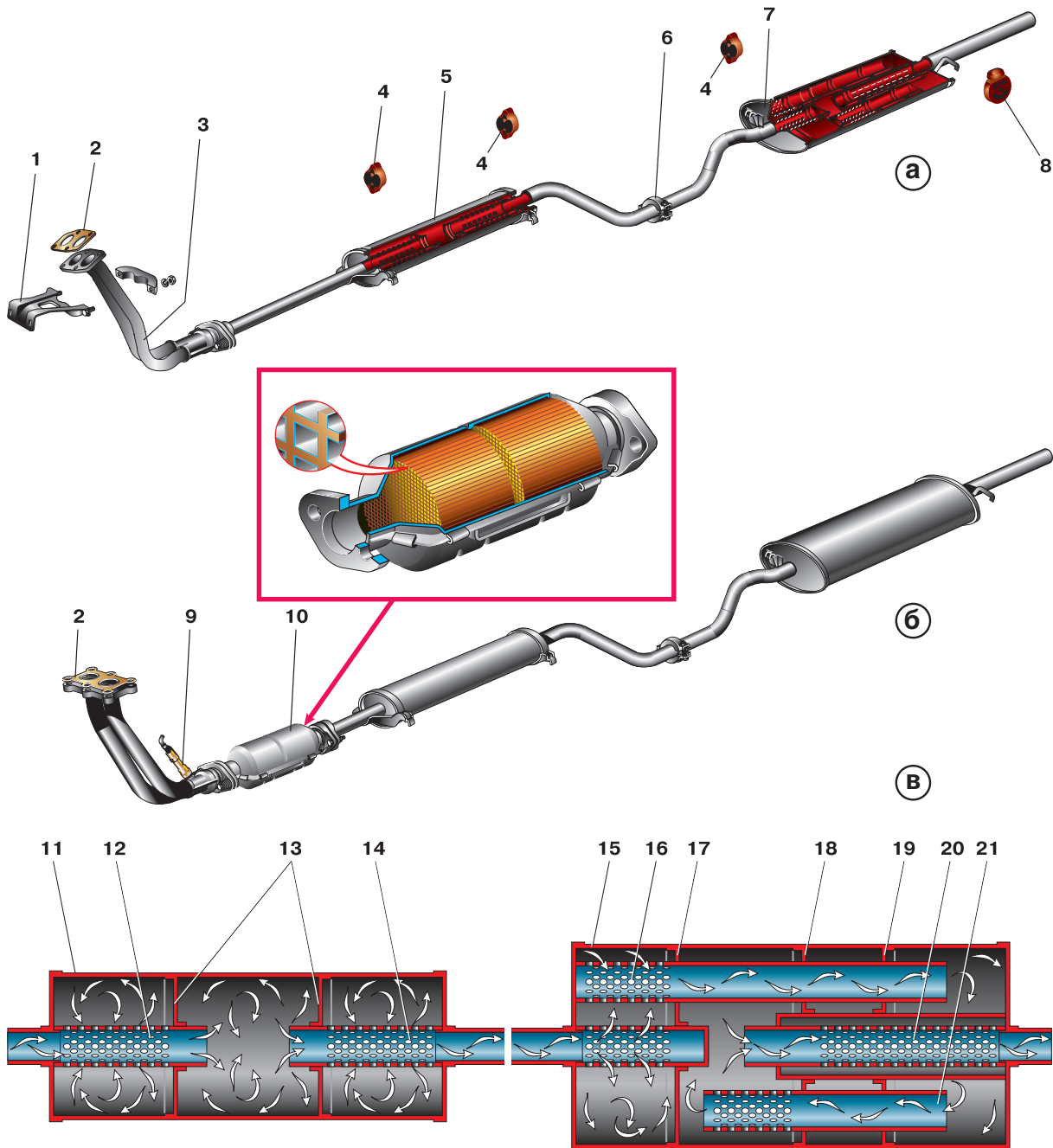


Головкой "на 10" отворачиваем три гайки крепления модуля...



...и снимаем его.

Система выпуска отработавших газов



Система выпуска отработавших газов: а – без нейтрализатора; б – с нейтрализатором; в – схема прохождения отработавших газов; 1 – кронштейн крепления приемной трубы; 2 – прокладка; 3 – приемная труба; 4 – подушка подвески глушителя; 5 – дополнительный глушитель; 6 – хомут соединения труб глушителей; 7 – основной глушитель; 8 – задняя подушка подвески глушителя; 9 – датчик кислорода (лямбда-зонд); 10 – трехкомпонентный нейтрализатор; 11 – корпус дополнительного глушителя; 12 – впускная перфорированная труба; 13 – глухие перегородки; 14 – выпускная перфорированная труба; 15 – корпус основного глушителя; 16 – левая перфорированная труба; 17 – передняя глухая перегородка; 18 – средняя глухая перегородка; 19 – задняя глухая перегородка; 20 – задняя перфорированная труба; 21 – правая перфорированная труба.

Описание конструкции

Система выпуска состоит из выпускного коллектора, приемной трубы 3, дополнительного 5 и основного 7 глушителей. Выпускной коллектор и кронштейн крепления приемной трубы 1 для 8-клапанных двигателей (2110 и 2111) взаимозаменяемы с деталями от "Самары". Система выпуска двигателя 2112 отличается выпускным коллектором и приемной трубой.

На большинстве автомобилей, оснащенных системой впрыска, приемная труба – с датчиком кислорода (лямбда-зондом). В системе выпуска этих автомобилей дополнительно устанавливается трехкомпонентный нейтрализатор. Глушители и нейтрализатор – неразборные узлы и при выходе из строя должны заменяться новыми.

Выпускной коллектор отлит из чугуна. Между ним и головкой цилиндров установлена металлоармированная термостойкая прокладка.

К выпускному коллектору на четырех шпильках (для двигателя 2112 - на шести) крепится приемная труба. Соединение уплотнено термостойкой прокладкой. Приемная труба изготовлена из нержавеющей стали. Она крепится к силовому агрегату с помощью кронштейна с прижимом, охватывающим обе отводные трубы.

С фланцем трубы дополнительно глушителя или нейтрализатора (для моделей, где он предусмотрен) приемная труба соединена шарнирно. Между фланцами находится металлографитовое кольцо со сферической наружной поверхностью. Внутренняя поверхность фланцев – также сферическая, а стянуты они подпружиненными болтами, что позволяет трубе глушителя перемещаться (без потери герметичности) относительно приемной трубы при колебаниях силового агрегата относительно кузова.

Для уменьшения шума и лучшей теплоизоляции кузова дополнительный глушитель имеет защитный кожух. Для автомобилей с нейтрализатором дополнительный глушитель выпускается с укороченной передней трубой.

Нейтрализатор предназначен для уменьшения выбросов в атмосферу оксида углерода, оксидов азота и несгоревших углеводородов. Для

этого служат два керамических блока со множеством пор, покрытых так называемыми катализаторами дожига: родием, палладием, платиной. Проходя через поры нейтрализатора, оксид углерода превращается в малотоксичный углекислый газ, а оксиды азота восстанавливаются до безвредного азота. Степень очистки газов в исправном нейтрализаторе достигает 90-95%. Для нормальной работы нейтрализатора состав отработавших газов (в частности, содержание в них кислорода) должен находиться в строго заданных пределах. Эту функцию выполняет контроллер, определяющий количество подаваемого топлива в зависимости от показаний датчика кислорода (см. раздел "Система управления двигателем"). Нейтрализатор и датчик кислорода весьма чувствительны к соединениям свинца – и тот, и другой быстро "отравляются" и перестают работать, что, соответственно, ведет к увеличению выбросов токсичных веществ. Поэтому, если ваш автомобиль оснащен нейтрализатором, категорически запрещается его эксплуатация, даже кратковременная, на этилированном бензине. Также причиной выхода из строя нейтрализатора может стать неисправная система зажигания. При пропусках искрообразования несгоревшее топливо, попадая в нейтрализатор, догорает и спекает керамику, что может привести к полной закупорке выпускной системы и остановке (или сильной потере мощности) двигателя.

Основной глушитель располагается после дополнительного и соединяется с ним при помощи уплотнительного кольца с хомутами (как на "Самаре"). Глушители подвешены к кронштейнам кузова на четырех резиновых подушках.

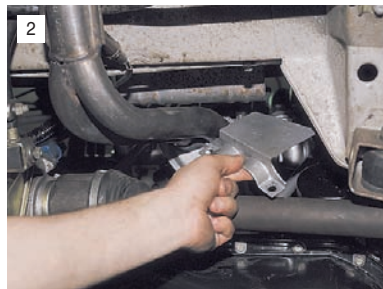
Снятие приемной трубы двигателей ВАЗ-2110, -2111

Отсоединяем от приемной трубы нейтрализатор (см. "Снятие нейтрализатора") или дополнительный глушитель (на автомобиле без нейтрализатора).

Отсоединяем разъем датчика кислорода.



Ключом "на 13" отворачиваем две гайки хомута кронштейна крепления приемной трубы.



Снимаем хомут с теплозащитным экраном.



Ключом "на 13" отворачиваем два болта кронштейна крепления приемной трубы...



...и снимаем его.



Отгибаем стопорные пластины.



Головкой "на 13" отворачиваем четыре гайки крепления приемной трубы к выпускному коллектору.



Снимаем хомут.



...и прокладку.



Снимаем приемную трубу...



Головкой "на 13" отворачиваем два болта кронштейна крепления приемной трубы...

При сборке заменяем прокладку новой.

Снятие нейтрализатора

Работу проводим на подъемнике или смотровой канаве.

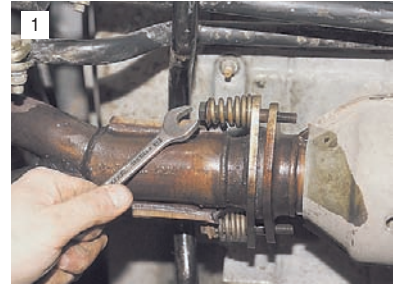


...и ее прокладку.

При сборке заменяем прокладку новой.



...и снимаем его.



Ключом "на 13" отворачиваем два болта крепления нейтрализатора к приемной трубе...

Снятие приемной трубы двигателя ВАЗ-2112

Работу проводим на подъемнике или смотровой канаве.

Отсоединяем от приемной трубы нейтрализатор (см. "Снятие нейтрализатора") или дополнительный глушитель (на автомобиле без нейтрализатора).

Отсоединяем разъем датчика кислорода.



Головкой "на 14" отворачиваем шесть гаек крепления приемной трубы к выпускному коллектору.



...и снимаем их вместе с пружиной.



Ключом "на 13" отворачиваем две гайки хомута кронштейна крепления приемной трубы.



Снимаем со шпилек выпускного коллектора приемную трубу...



Поддеваем отверткой уплотнительное кольцо...



4
...и снимаем его.

Для разъединения крепления дополнительного глушителя к основному глушителю...

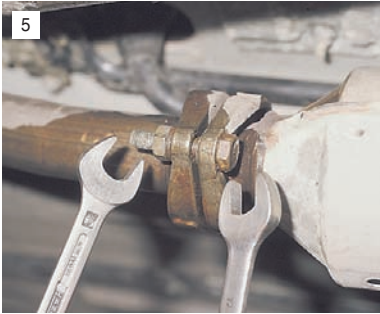


1
...двумя ключами "на 13" отворачиваем гайку двух болтов крепления хомута.



5
...и снимаем его.

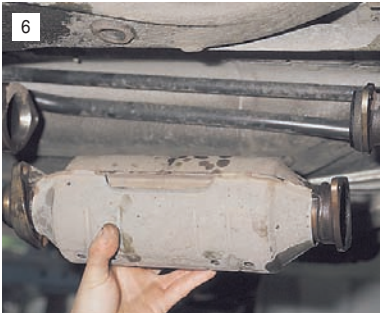
Дополнительный глушитель монтируем в обратной последовательности, проследив, чтобы элементы выпускной системы не касались элементов кузова при колебаниях.



5
Двумя ключами "на 17" отворачиваем гайки двух болтов заднего крепления нейтрализатора.

Снятие основного глушителя

Отсоединяем крепление основного глушителя к дополнительному (см. "Снятие дополнительного глушителя").



6
Снимаем нейтрализатор.

Устанавливаем нейтрализатор в обратной последовательности.

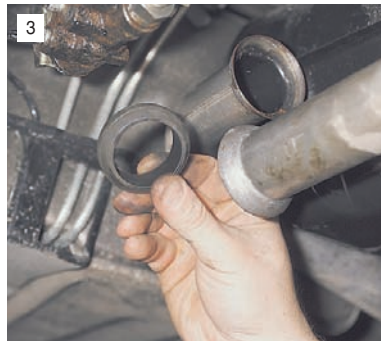
Снятие дополнительного глушителя

На автомобиле, снабженном нейтрализатором, отсоединяем крепление дополнительного глушителя к нейтрализатору (см. "Снятие нейтрализатора").

Если автомобиль не снабжен нейтрализатором, то переднее крепление дополнительного глушителя отсоединяем так же, как и нейтрализатор от приемной трубы (см. "Снятие нейтрализатора").



2
Снимаем хомут...



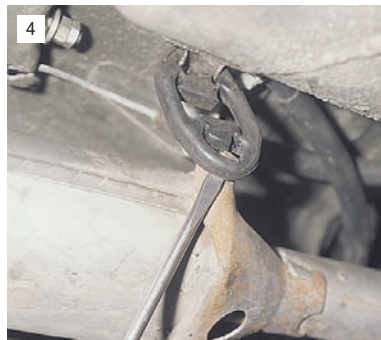
3
...и кольцо.



1
Отверткой отсоединяем от крюка переднюю...



2
...и заднюю подушки подвески основного глушителя.

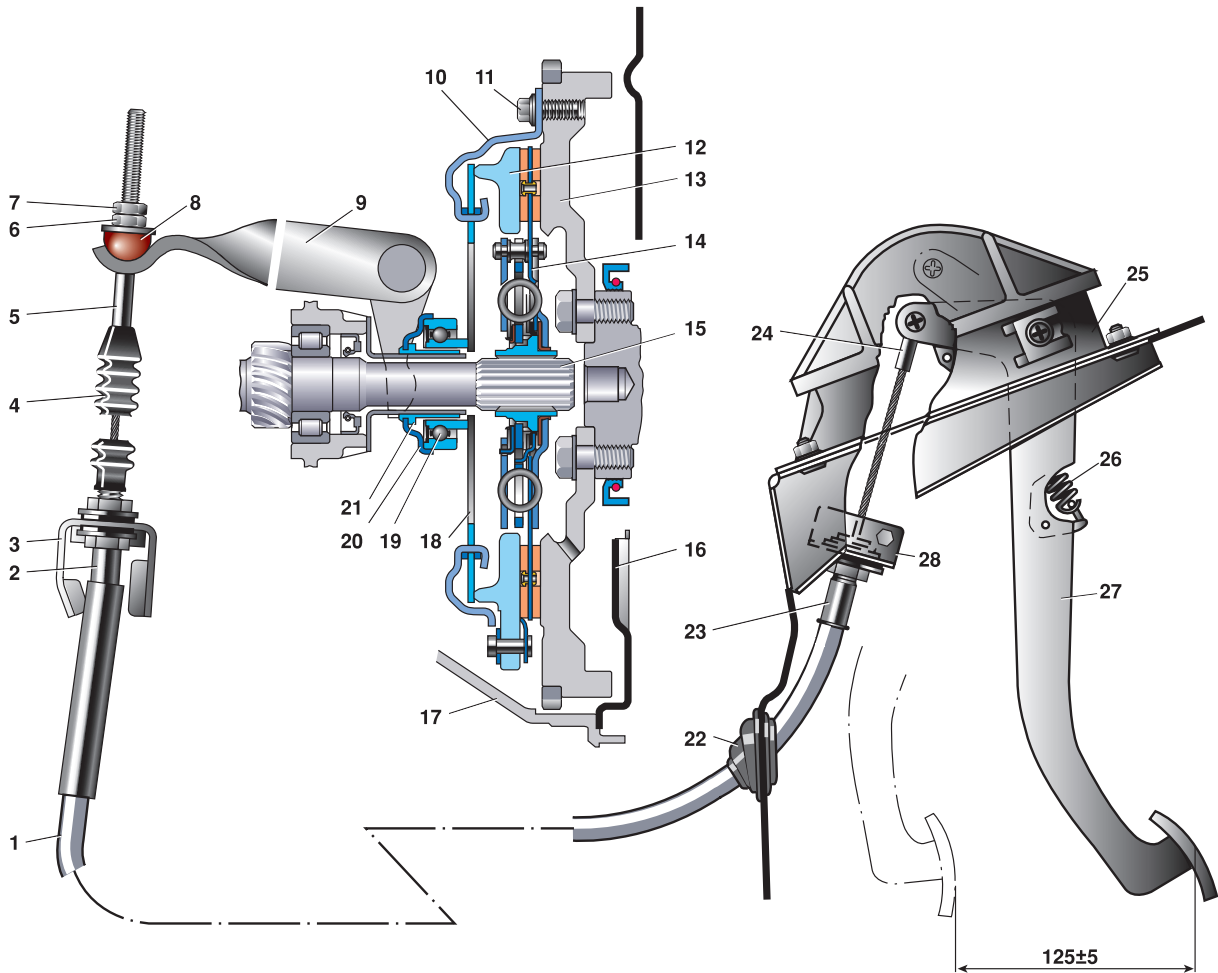


4
Отсоединяем две подушки подвески дополнительного глушителя...



3
Снимаем глушитель.

Сцепление



Сцепление и привод сцепления в сборе: 1 – оболочка троса; 2 – нижний наконечник оболочки троса; 3 – кронштейн крепления троса; 4 – защитный чехол троса; 5 – нижний наконечник троса; 6 – регулировочная гайка; 7 – контргайка; 8 – поводок троса; 9 – вилка выключения сцепления; 10 – кожух сцепления; 11 – болт крепления сцепления к маховику; 12 – ведущий диск; 13 – маховик; 14 – ведомый диск; 15 – первичный вал коробки передач; 16 – нижняя крышка картера сцепления; 17 – картер сцепления; 18 – нажимная пружина; 19 – подшипник выключения сцепления (выжимной подшипник); 20 – фланец муфты подшипника; 21 – втулка муфты подшипника; 22 – уплотнитель; 23 – верхний наконечник оболочки троса; 24 – верхний наконечник троса; 25 – кронштейн педали сцепления; 26 – пружина педали сцепления; 27 – педаль сцепления; 28 – упорная пластина.

Описание конструкции

Сцепление – однодисковое, сухое, с центральной нажимной пружиной диафрагменного типа. Расположено в алюминиевом картере 17, прикрепленном тремя болтами и одной шпилькой к блоку двигателя и конструктивно объединенном с коробкой передач. Кожух сцепления 10 соединен с маховиком 13 шестью болтами. В маховике имеются три штифта, которые при установке входят в соответствующие отверстия кожуха, центрируя его. Тремя парами упругих стальных пластин кожух 10 соединен с ведущим диском 12. Этот узел в сборе балансируют на стенде, поэтому заменять его следует целиком. Замена необходима при кольцевом износе лепестков нажимной пружины 18 на глубину более 0,8 мм, а также при уменьшении усилия на педали при выключении сцепления (и, соответственно, увеличении рабочего хода), что указывает на большой износ поверхности ведущего диска или "осадку" пружины. Ведомый диск 14 в сборе с пружинно-фрикционным демпфером крутильных колебаний установлен на шлицах первичного вала 15 коробки передач. Его заменяют при биении диска в зоне накладок более 0,5 мм, их растрескивании, задирах или неравномерном износе, а также в том случае, если расстояние от поверхности накладки до заклепок составляет менее 0,2 мм.

На автомобилях с двигателем ВАЗ-2112 применяется сцепление с другими характеристиками нажимной пружины и пружин демпфера ведомого диска. Отличить это сцепление можно по отверстию в прорези лепестков нажимной пружины (см. рис. 1) и пружинам демпфера ведомого диска (см. рис. 2), маркированным краской.

Диск ВАЗ-2112 той же размерности (200x140), что и ВАЗ-2110, но передает более высокий крутящий момент за счет усиленной нажимной пружины (в среднем на 12%).

Диски 2112 можно ставить на "десятку". При этом несколько возрастает усилие на педали сцепления. "Десятые" диски на "двенадцатый" двигатель ставить нельзя.

Привод сцепления – тросовый, беззазорный (свободный ход педали отсутствует, сцепление постоян-

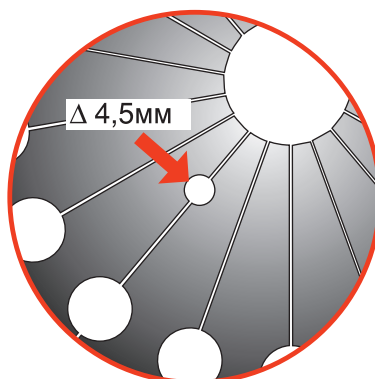


Рис. 1. Лепестки нажимной пружины сцепления двигателя ВАЗ-2112.

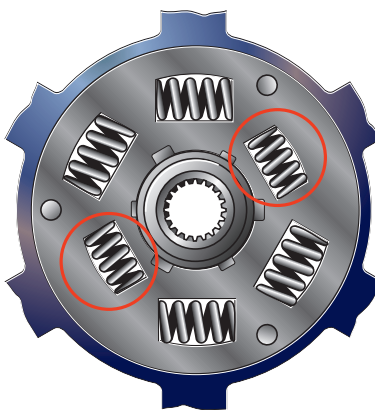


Рис. 2. Две пружины из шести на диске нового поколения – меньшего размера и смещены ближе к центру.

но включено). Педаль сцепления 27 установлена на оси в специальном кронштейне 25. Ее верхний конец соединен с наконечником троса 24, оболочка которого со стороны салона закреплена на кронштейне педали сцепления, а в моторном отсеке – на кронштейне 3 силового агрегата. Соответствующий поводок троса 8 соединен свилкой выключения сцепления 9. Конец троса защищен резиновым чехлом 4, рядом расположены две гайки 6 и 7 для регулировки привода. После регулировки гайки контрят, стянув их вместе.

После замены сцепления регулируется ход педали сцепления (см. "Снятие и регулировка троса сцепления"). В процессе эксплуатации накладки ведомого диска изнашиваются, и ход педали увеличивается. Максимально допустимый ход

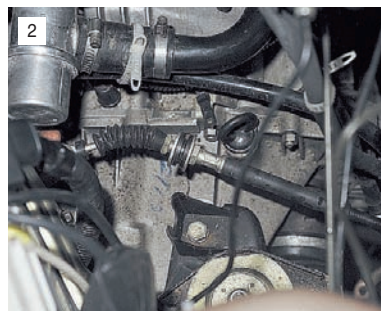
педали сцепления не должен превышать 160 мм.

Снятие и регулировка троса сцепления

В левой части моторного отсека...



...двумя ключами "на 19" ослабляем гайку крепления нижнего наконечника оболочки троса к кронштейну.



Вынимаем трос из гнезда кронштейна.



Выводим наконечник троса извилки выключения сцепления (стартер для наглядности снят).

Отсоединить от педали сцепления верхний наконечник троса можно из салона, но удобнее это сделать через отверстие в щитке передка.

Для этого снимаем облицовку и накладку ветрового окна, а также обивку моторного отсека (см. "Снятие облицовки и накладки ветрового окна").



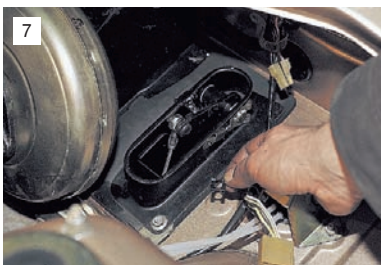
Крестообразной отверткой отворачиваем саморезы держателей защитного чехла педали сцепления...



...и снимаем чехол.



Отверткой поддеваем стопорную скобу пальца педали сцепления...



...и снимаем ее.



Снимаем верхний наконечник троса с пальца педали сцепления.



В салоне ключом "на 8" отворачиваем болт крепления упорной пластины верхнего наконечника оболочки троса.

Рулевая колонка для наглядности снята.



Снимаем упорную пластину с тросом.



Вынимаем трос сцепления в салон через отверстие в щите передка кузова.

Установку троса сцепления проводим в обратной последовательности, предварительно смазав поводок троса смазкой Литол-24.

Ход педали сцепления до упора в коврик пола должен составлять 125 ± 5 мм. Для регулировки хода педали сцепления...



...двумя ключами "на 13" ослабляем контргайку нижнего наконечника троса.

Вращением регулировочной гайки (изменяя положение нижнего наконечника троса) устанавливаем требуемый ход педали сцепления, затем несколько раз нажимаем на педаль сцепления до упора в коврик пола, проверяем величину хода, после чего затягиваем контргайку.

Замена ведомого и ведущего дисков сцепления

Снимаем коробку передач (см. "Снятие коробки передач").



Накидным ключом "на 8" отворачиваем шесть болтов крепления кожуха сцепления к маховику.

Чтобы болты легко отвернулись, простукиваем их головки медным молотком.



Для отворачивания болтов можно также воспользоваться головкой "на 8".

Болты отворачиваем равномерно, не более чем на один оборот каждый, чтобы не деформировать фланец ведущего диска сцепления.



Снимаем ведомый и ведущий диски сцепления.



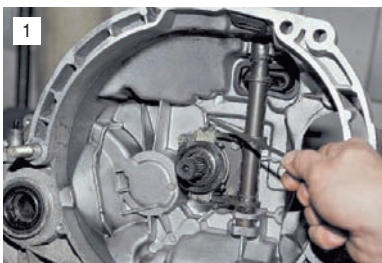
Устанавливая сцепление, ориентируем ведомый диск выступающей частью в сторону ведущего диска, и вставляем центрирующую оправку.



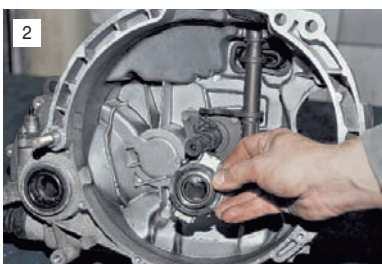
Вводим оправку в отверстие коленчатого вала и в этом положении закрепляем ведущий диск сцепления, равномерно (по одному обороту за проход) затягивая болты.

Снятие механизмов привода выключения сцепления

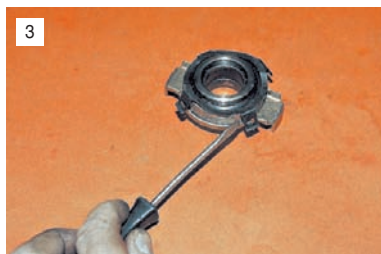
Снимаем коробку передач (см. "Снятие коробки передач").
В картере сцепления...



...отверткой отводим концы пружины...



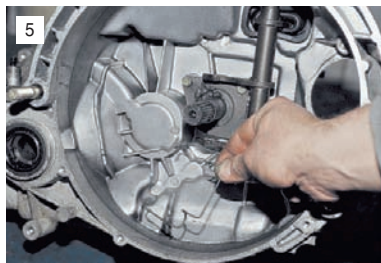
...и снимаем выжимной подшипник.



Отводим четыре лепестка пружинного прижимного кольца...



...и снимаем подшипник с муфты.



Выводим пружину из-под вилки выключения сцепления и снимаем ее.



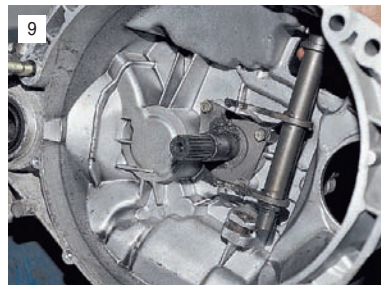
Отверткой поддеваем втулку вала вилки выключения сцепления...



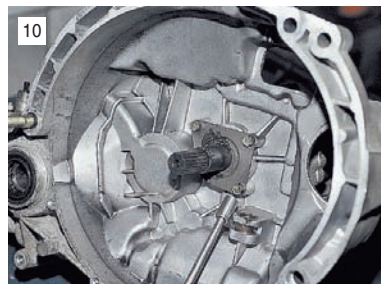
...и снимаем ее.



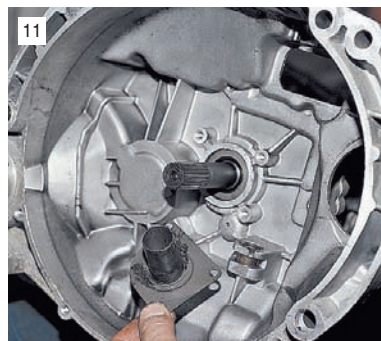
Снимаем резиновый чехол вилки выключения сцепления.



Приподнимаем вилку вверх и выводим ее из картера сцепления.



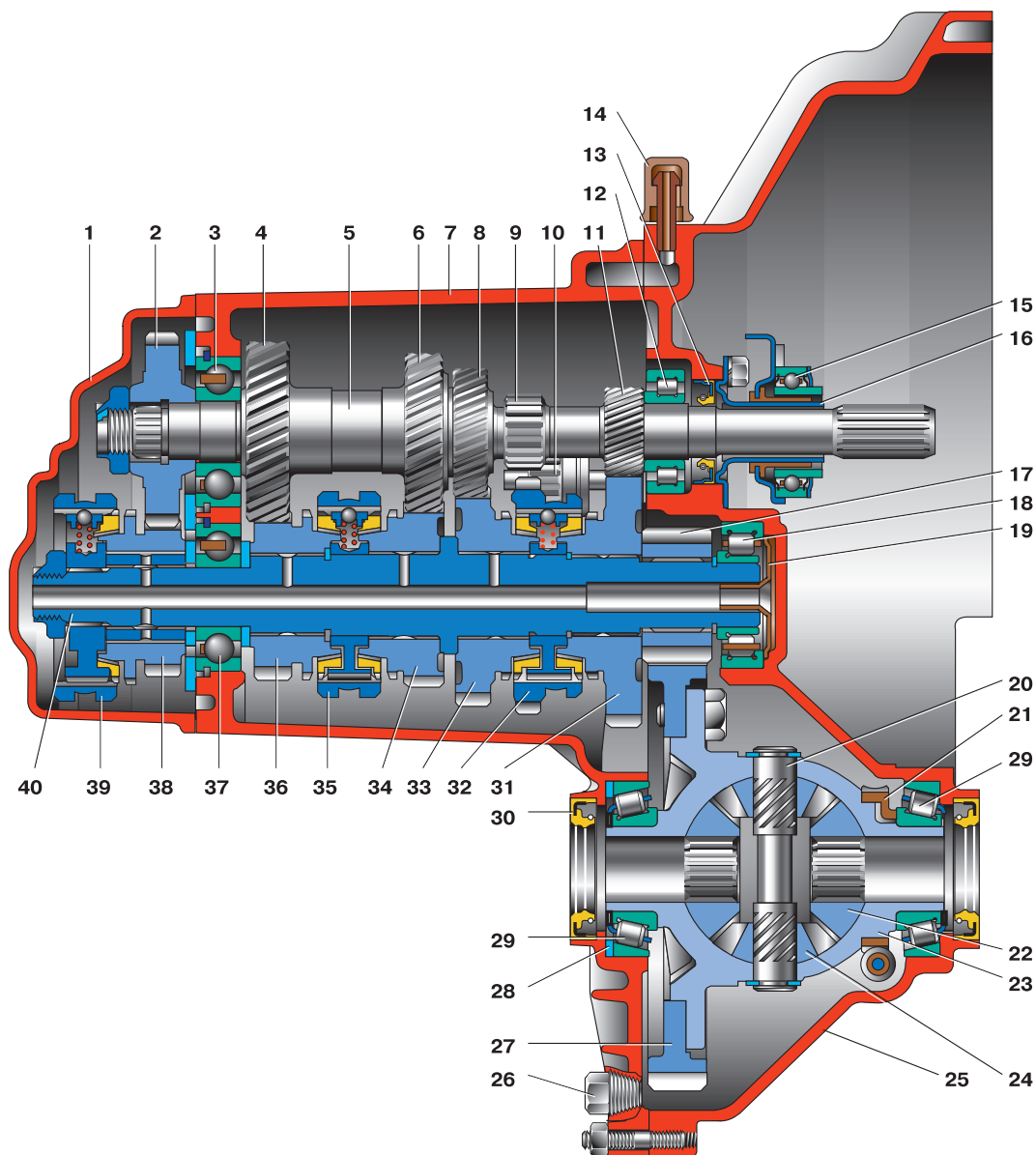
Головкой "на 10" отворачиваем три болта крепления направляющей втулки выжимного подшипника...



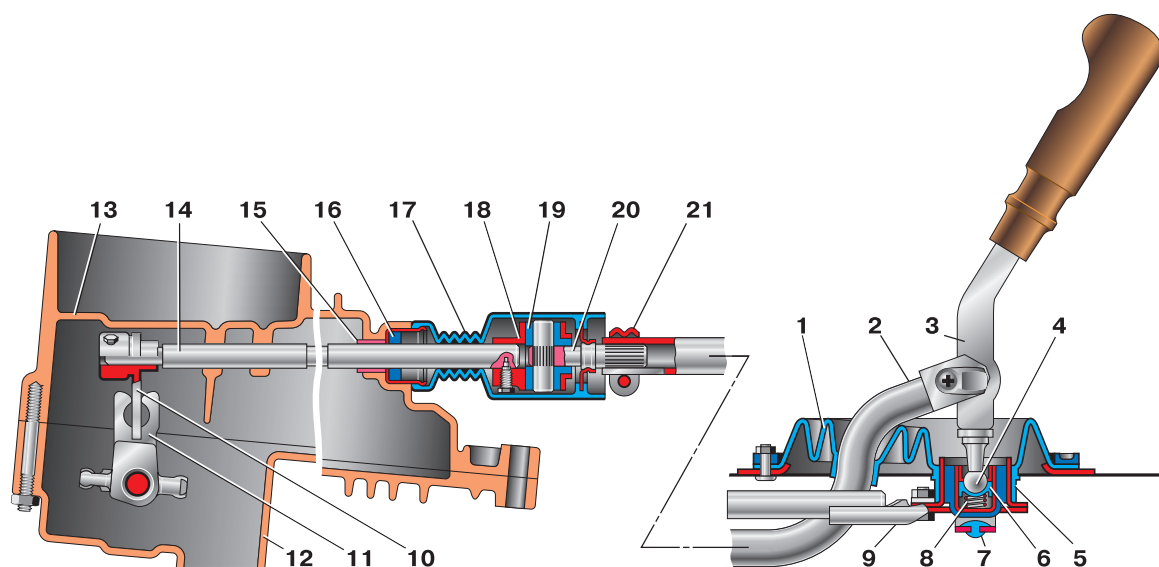
...и снимаем ее.

Устанавливаем детали в обратной последовательности, смазав поверхности трения вилки выключения сцепления и направляющей втулки выжимного подшипника смазкой Литол-24.

Коробка передач



Коробка передач: 1 – задняя крышка картера коробки передач; 2 – ведущая шестерня V передачи; 3 – шариковый подшипник первичного вала; 4 – ведущая шестерня IV передачи первичного вала; 5 – первичный вал; 6 – ведущая шестерня III передачи первичного вала; 7 – картер коробки передач; 8 – ведущая шестерня II передачи первичного вала; 9 – шестерня заднего хода; 10 – промежуточная шестерня заднего хода; 11 – ведущая шестерня I передачи первичного вала; 12 – роликовый подшипник первичного вала; 13 – сальник первичного вала; 14 – сапун; 15 – подшипник выключения сцепления; 16 – направляющая втулка муфты подшипника выключения сцепления; 17 – ведущая шестерня главной передачи; 18 – роликовый подшипник вторичного вала; 19 – маслосборник; 20 – ось сателлитов; 21 – ведущая шестерня привода спидометра; 22 – шестерня полуоси; 23 – коробка дифференциала; 24 – сателлит; 25 – картер сцепления; 26 – пробка для слива масла; 27 – ведомая шестерня главной передачи; 28 – регулировочное кольцо; 29 – роликовый конический подшипник дифференциала; 30 – сальник полуоси; 31 – ведомая шестерня I передачи вторичного вала; 32 – синхронизатор I и II передач; 33 – ведомая шестерня II передачи вторичного вала; 34 – ведомая шестерня III передачи вторичного вала; 35 – синхронизатор III и IV передач; 36 – ведомая шестерня IV передачи вторичного вала; 37 – шариковый подшипник вторичного вала; 38 – ведущая шестерня V передачи вторичного вала; 39 – синхронизатор V передачи; 40 – вторичный вал.



Привод управления коробкой передач: 1 – защитный чехол тяги; 2 – тяга привода управления коробки передач; 3 – рычаг переключения передач; 4 – палец сферического рычага переключения передач; 5 – обойма шаровой опоры; 6 – шаровая опора рычага переключения передач; 7 – буфер; 8 – пружина; 9 – реактивная тяга; 10 – рычаг штока выбора передач; 11 – рычаг выбора передач; 12 – картер коробки передач; 13 – картер сцепления; 14 – шток выбора передач; 15 – втулка штока; 16 – сальник штока; 17 – защитный чехол; 18 – корпус шарнира; 19 – втулка шарнира; 20 – наконечник шарнира; 21 – хомут.

Описание конструкции

Коробка передач – механическая, двухвальная, с пятью передачами переднего хода и одной – заднего, с синхронизаторами на всех передачах переднего хода. Она конструктивно объединена с дифференциалом и главной передачей.

Корпус коробки передач состоит из трех частей (отлитых из алюминиевого сплава): картера сцепления 25, картера коробки передач 7 и задней крышки картера коробки передач 1. При сборке между ними наносят бензомаслостойкий герметик-прокладку (например, КЛТ-75ТМ или ТБ-1215). В гнезде картера находится специальный магнит, задерживающий металлические продукты износа.

Первичный вал 5 выполнен как блок ведущих шестерен, которые находятся в постоянном зацеплении с ведомыми шестернями всех передач переднего хода. Вторичный вал 40 – польдь (для подачи масла под ведомые шестерни), со съёмной ведущей шестерней главной передачи 17. На нем расположены ведомые шестерни 31, 33, 34, 36, 38 и синхронизаторы 32, 35, 39 передач переднего хода. Передние подшипники валов 18 и 12 – роликовые, задние 3 и 37 – шариковые. Радиальный зазор в роликовых

подшипниках не должен превышать 0,07 мм, в шариковых – 0,04 мм. Под передним подшипником вторичного вала 18 расположен маслосборник 19, направляющий поток масла внутрь вала.

Дифференциал – двухсателлитный. Предварительный натяг в подшипниках 29 (0,25 мм) регулируется подбором толщины кольца 28, устанавливаемого в гнезде картера коробки передач под наружным кольцом подшипника дифференциала. К фланцу коробки дифференциала крепится ведомая шестерня главной передачи 27.

Привод управления коробкой передач состоит из рычага переключения передач, шаровой опоры, тяги, штока выбора передач и механизмов выбора и переключения передач. На винты крепления тяги и рычага к штоку выбора передач перед сборкой наносят клей для резьб ТБ-1324. Винты крепления рычага и шарнира различаются длиной, покрытием и моментами затяжки. Винт крепления рычага фосфатирован (темного цвета), длиной 19,5 мм, затягивается моментом 3,4 кгс·м. Винт крепления шарнира кадмирован (золотистого цвета), длиной 24 мм, затягивается моментом 1,95 кгс·м. В шаровую опору перед сборкой закладывают смазку ЛСЦ-15.

Чтобы передачи самопроизвольно не выключались из-за осевого пере-

мещения силового агрегата при движении автомобиля, в привод управления коробкой передач введена реактивная тяга, один конец которой связан с силовым агрегатом, а к другому концу прикреплена обойма шаровой опоры рычага переключения передач.

На внутреннем конце штока закреплен рычаг, который действует на трехплечий рычаг механизма выбора передач. Этот механизм выполнен отдельным узлом и крепится к плоскости картера сцепления.

В корпусе механизма выбора передач имеются две оси. На одной установлены трехплечий рычаг выбора передач и две блокировочные скобы. Другая ось проходит через отверстия блокировочных скоб, фиксируя их от проворачивания. Одно плечо рычага выбора передач служит для включения передач переднего хода, другое – для включения заднего хода, а на третье плечо действует рычаг штока выбора передач. На оси установлена вилка включения заднего хода.

В коробку передач на заводе заливают масло ТМ-5-9п, рассчитанное на 75000 км пробега. Уровень масла должен находиться между контрольными отметками на указателе уровня масла.

Коробка передач сообщается с атмосферой через сапун 14, расположенный в ее верхней части.

Замена масла в коробке передач

Работу проводим на смотровой канаве или подъемнике. Перед заменой масла необходимо прогреть его, проехав на автомобиле не менее 10 км.



Ключом "на 17" отворачиваем пробку и сливаем масло в емкость (объем – 4 л). По окончании слива масла пробку заворачиваем.



Перед заливкой масла вынимаем указатель уровня из картера коробки передач.

Масло заливаем через отверстие указателя уровня. Для удобства заливки в отверстие вставляем шланг с воронкой.

Снятие привода переключения передач и реактивной тяги привода

Работу проводим на смотровой канаве или подъемнике.



Головкой "на 13" отворачиваем две гайки крепления кронштейна буфера...



...и снимаем кронштейн.



Головкой и ключом "на 13" отворачиваем два болта крепления реактивной тяги к обойме шаровой опоры привода переключения передач.



Отводим реактивную тягу вниз.



Двумя ключами "на 13" ослабляем стяжной болт хомута реактивной тяги и сдвигаем хомут назад.



Снимаем реактивную тягу.

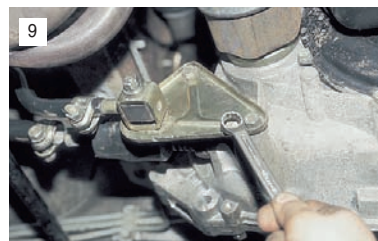


При необходимости замены демпфера реактивной тяги ключом "на 13" отворачиваем гайку крепления проушины...



...и снимаем проушину с демпфера.

Демпфер реактивной тяги можно заменить и не снимая саму тягу. Для этого ослабляем хомут тяги (см. фото 5), а затем...



...ключом "на 13" отворачиваем два болта крепления кронштейна демпфера к картеру коробки передач.



Снимаем кронштейн с демпфером, выводя шлицевой хвостовик проушины из отверстия тяги.

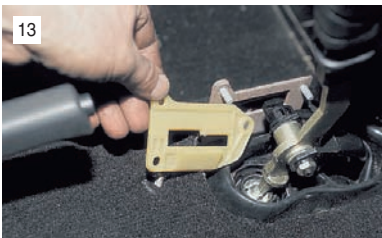
Чтобы отсоединить привод переключения передач в салоне, снимаем корпус облицовки тоннеля пола (см. "Снятие панели приборов и воздуховодов отопителя") и декоративный чехол рычага переключения передач. Для наглядности сиденье снято.



11
Ключом "на 10" отворачиваем две гайки верхнего крепления накладки кронштейна блокировки заднего хода...



12
...и один болт внизу.



13
Снимаем накладку кронштейна.



14
Ключом "на 10" отворачиваем шесть гаек крепления к кузову прижимной пластины привода.



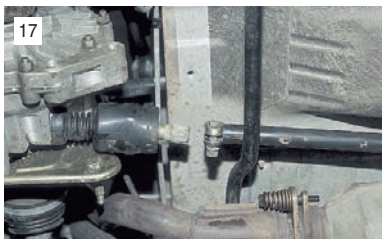
15
Снимаем прижимную пластину.

Снимаем защитный чехол привода со шпилек крепления прижимной пластины.



16
Снизу автомобиля двумя ключами "на 13" отворачиваем стяжной болт хомута тяги привода.

Снимаем реактивную тягу.



17
Сдвигаем тягу привода со шлицевого наконечника шарнира штока выбора передач...



18
...и выводим тягу привода с рычагом переключения передач.

Установку реактивной тяги и привода переключения передач проводим в обратной последовательности.

Регулируем привод переключения передач в следующем порядке.

Устанавливаем шток выбора передач в положение заднего хода.

Для этого поворачиваем пассатижами шлицевой наконечник шарнира против часовой стрелки (глядя по ходу автомобиля) до упора, преодолевая сопротивление пружины и вдавливаем наконечник внутрь до фиксации.

Надеваем на наконечник шарнира тягу привода (хомут при этом не затягиваем) и устанавливаем рычаг переключения передач в положение заднего хода. При этом упор оси рычага должен войти в паз накладки кронштейна блокировки заднего хода до конца в крайнее переднее положение.

В этом положении тяги привода и штока выбора передач затягиваем стяжной хомут тяги.

Снятие коробки передач

Работаем на смотровой канаве или подъемнике.

Снимаем брызговик двигателя (см. "Снятие брызговика двигателя").

Отсоединяем от коробки передач тягу привода и реактивную тягу (см. "Снятие привода переключения передач и реактивной тяги привода").

Сливаем масло из коробки передач (см. "Замена масла в коробке передач").



1
Ключом "на 10" отворачиваем три болта крепления нижней крышки картера сцепления...



2
...и снимаем ее.



3
Снимаем правый привод передних колес (см. "Снятие приводов передних колес") и вместо него вставляем в отверстие коробки передач деревянную заглушку...



4
...или отрезок резинового шланга (подходит подводящий шланг отопителя).

Снимаем левый привод передних колес.

Отсоединяем от коробки передач трос сцепления (см. "Снятие и регулировка троса сцепления").

Отсоединяем "минусовый" провод аккумуляторной батареи и снимаем стартер (см. "Снятие стартера").

Отсоединяем провода от выключателя света заднего хода (см. "Замена выключателя света заднего хода").

Отсоединяем датчик скорости (см. "Снятие датчика скорости").



Ключом "на 17" отворачиваем гайку крепления рыма.



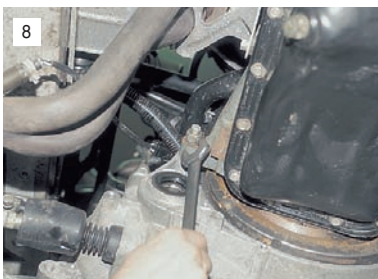
Снимаем рым.

Ставим упор под двигатель и отсоединяем левую опору силового агрегата (см. "Снятие левой опоры силового агрегата").

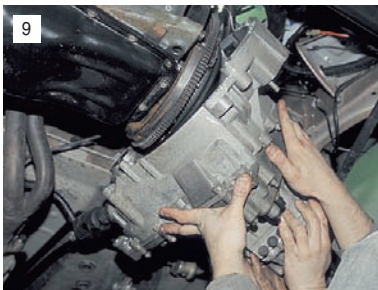
Если на автомобиле установлены двигатели ВАЗ-2110 или ВАЗ-2111, то силовой агрегат имеет на коробке передач заднюю опору, которую надо отсоединить (см. "Снятие задней опоры силового агрегата"). Опускаем упор.



Ключом "на 19" отворачиваем три болта крепления картера сцепления к блоку цилиндров...



...и одну гайку.



Отводим коробку передач от двигателя и снимаем ее.

Устанавливаем коробку передач в обратной последовательности.

Регулируем ход педали сцепления (см. "Снятие и регулировка троса сцепления").

Замена сальников коробки передач

Сальник привода передних колес можно заменить, не снимая и не разбирая коробку передач.

Снимаем привод передних колес (см. "Снятие привода передних колес").



Поддев отверткой, вынимаем сальник.

Сальники правого и левого приводов различаются направлением маслосгонных насечек: у правого стрелка указывает по часовой стрелке, у левого – против часовой стрелки.



Новый сальник запрессовываем молотком через подходящий отрезок трубы.

Сальник первичного вала коробки передач заменяем на снятой коробке передач (например, при замене сцепления).

Снимаем направляющую втулку выжимного подшипника (см. "Снятие механизмов привода выключения сцепления").



Крючком поддеваем сальник и снимаем его.



Новый сальник запрессовываем подходящим отрезком трубы.

Глубина запрессовки сальника от торца гнезда картера сцепления должна составлять $4,2 \pm 0,2$ мм.

Замена сальника штока выбора передач приведена в разделе "Разборка и сборка коробки передач".

Разборка и сборка коробки передач

Очищаем от грязи и промываем коробку передач снаружи (не допускайте попадания воды в картер).



Ключом "на 17" отворачиваем болт крепления кронштейна подвески силового агрегата.



Головкой "на 13" отворачиваем шесть гаек крепления задней крышки картера.



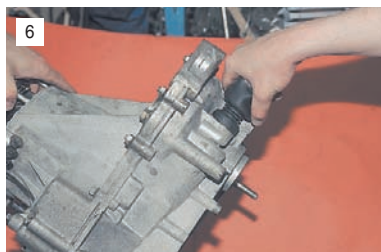
Снимаем кронштейн.



Постукивая медным молотком (или обычным через оправку из мягкого металла) по приливам крышки,...



...снимаем ее вместе с уплотнительной прокладкой со шпилек.



Вдавлив до упора шток выбора передач, включаем третью передачу или, втянув шток до упора, включаем четвертую.



Накидным ключом "на 10" отворачиваем болт крепления вилки пятой передачи.



Через выколотку из мягкого металла наносим удар по вилке вниз, включая пятую передачу.



Бородком выправляем вмятины гаек первичного и вторичного валов.



Головкой "на 32" с мощным воротком...



...отворачиваем гайки валов.



Поддев отверткой вилку включения пятой передачи, снимаем узел пятой передачи в сборе.



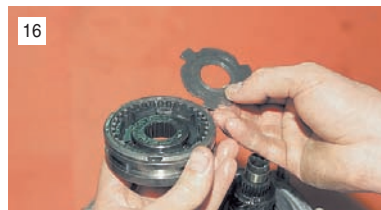
Вынимаем вилку включения пятой передачи.



Снимаем скользящую муфту синхронизатора со ступицей.



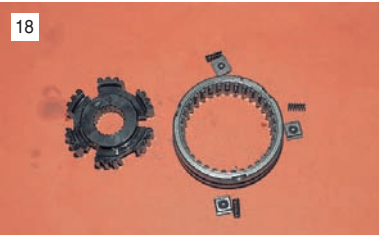
Снимаем блокирующее кольцо синхронизатора.



Вынимаем упорную пластину.



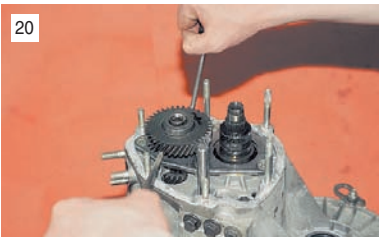
17 Сдвигаем ступицу внутри скользящей муфты синхронизатора...



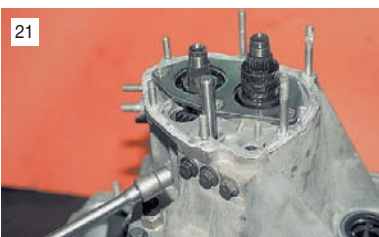
18 ...и вынимаем ступицу, пружины, фиксаторы и сухари синхронизатора пятой передачи.



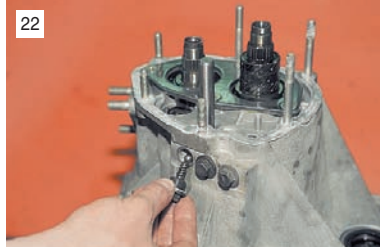
19 Медным молотком наносим удар в торец первичного вала.



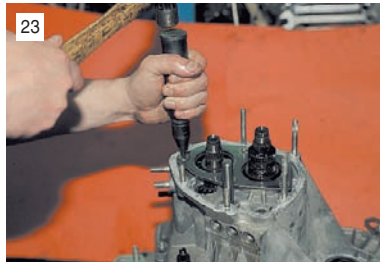
20 В образовавшийся зазор между упорной пластиной и ведущей шестерней пятой передачи вставляем две отвертки. Поддевая отвертками шестерню, спрессовываем ее.



21 Головкой "на 13" отворачиваем три пробки фиксаторов штоков переключения передач.



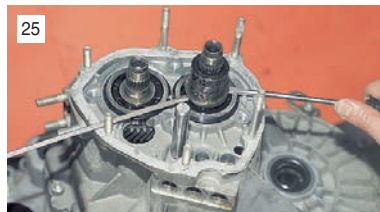
22 Вынимаем из гнезд пружины и шарики фиксаторов.



23 Ударной крестообразной отверткой отворачиваем четыре винта крепления упорной пластины. На винтах имеются специальные стопорные шайбы.



24 Снимаем упорную пластину.



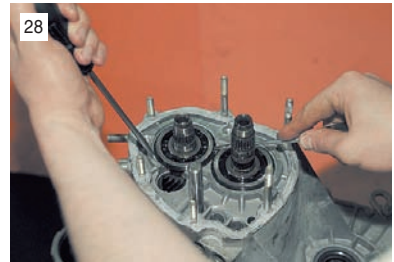
25 Двумя отвертками поддеваем упорную шайбу втулки ведомой шестерни пятой передачи.



26 В образовавшийся зазор между торцом заднего подшипника и упорной шайбой вводим лапы съемника...



27 ...и спрессовываем втулку шестерни и упорную шайбу.



28 Двумя отвертками разводим стопорное кольцо на первичном валу...



29 ...и снимаем его.

Таким же образом снимаем стопорное кольцо со вторичного вала.



30 Головкой "на 13" отворачиваем пробку фиксатора задней передачи и вынимаем пружину.



31 Вставляем в гнездо фиксатора отвертку и, приложив к ней магнит, извлекаем шарик.



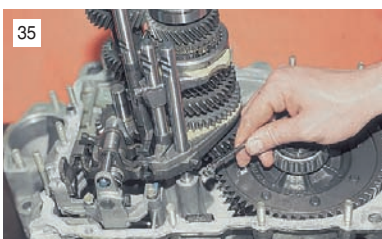
32 Головкой "на 13" отворачиваем тринадцать гаек и один болт крепления картера коробки передач к картеру сцепления.



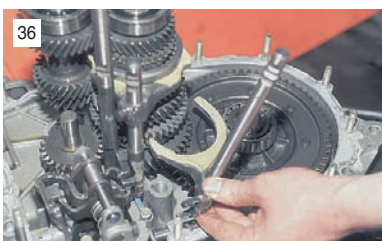
33 Вставив в паз на стыке привалочных плоскостей картеров отвертку, аккуратно приподнимаем картер коробки...



...и снимаем его.



35 Накладным ключом "на 10" отворачиваем болт крепления вилки включения I-II передач к штоку.



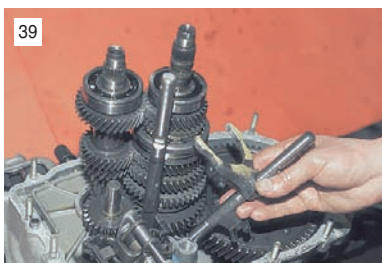
36 Приподнимаем шток вверх и выводим вилку из зацепления.



37 Накладным ключом "на 10" отворачиваем болт крепления вилки включения III-IV передач к штоку.



38 Отверткой выводим шток из механизма выбора передач.



39 Поднимаем шток вверх и выводим вилку из проточки скользящей муфты синхронизатора.



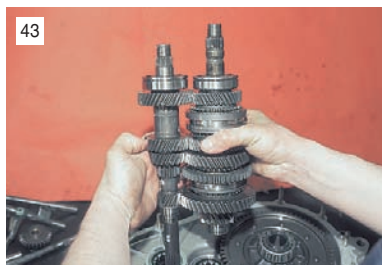
40 Поворачивая шток включения V передачи, выводим его из механизма выбора передач.



41 Вынимаем ось промежуточной шестерни заднего хода.



42 Вынимаем промежуточную шестерню заднего хода.



43 Вынимаем одновременно первичный и вторичный валы из роликовых подшипников картера сцепления.



44 Вынимаем дифференциал в сборе.



45 Головкой "на 10" отворачиваем три болта крепления механизма выбора передач...



...и снимаем его.



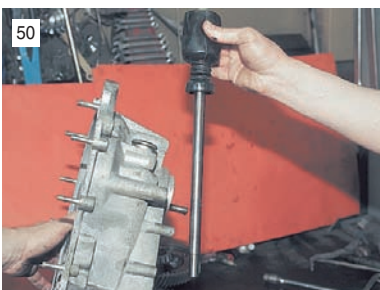
47
Головкой "на 10" отворачиваем установочный болт рычага выбора передач.



48
Снимаем рычаг выбора передач со штока.

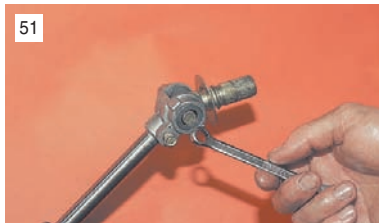


49
Поддев отверткой, снимаем защитный чехол штока со втулки.

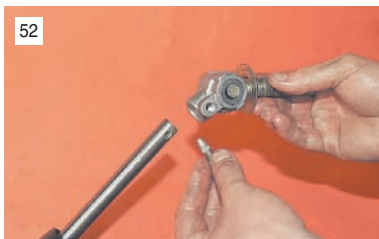


50
Вынимаем шток выбора передач.

Заменить шарнир штока выбора передач можно на коробке передач, установленной на автомобиле (снять шарнир со штока, без необходимости, не следует, т.к. болт крепления установлен на специальном клее ТБ-1324). Для наглядности проводим эту операцию на снятом штоке.



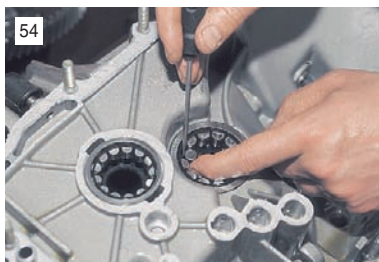
51
Накидным ключом "на 10" отворачиваем установочный болт шарнира...



52
...и снимаем шарнир.



53
Для замены сальника штока выбора передач поддеваем его крючком из толстой проволоки и извлекаем из втулки.



54
Отверткой извлекаем из сепаратора ролики переднего подшипника вторичного вала.



55
Вынимаем сепаратор подшипника.



56
Зацепив крючком приспособления буртик наружного кольца подшипника, ударами по крючку...



57
...выпрессовываем кольцо.

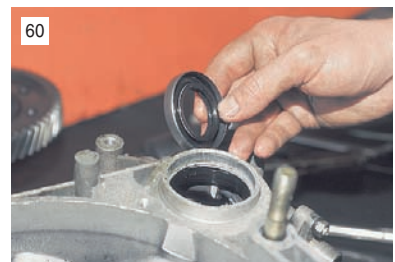


58
Извлекаем маслосборник.

Таким же образом (фото 54-57) выпрессовываем наружное кольцо подшипника первичного вала. Вынимаем магнит.



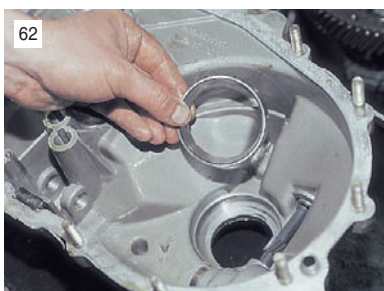
59
Подходящим отрезком трубы выбиваем из картера сцепления...



60
...сальник привода.



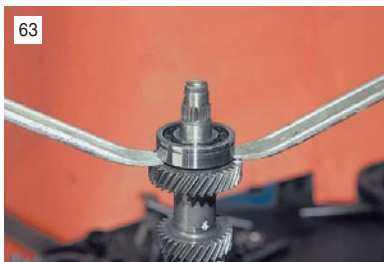
61
Через бородок наносим удары в торец наружного кольца подшипника дифференциала...



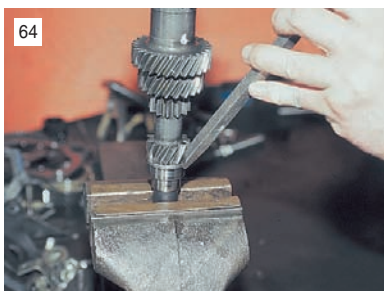
62
...и выпрессовываем кольцо.

Таким же образом выбиваем сальник и наружное кольцо подшипника дифференциала из картера коробки передач. Вынимаем регулировочное кольцо.

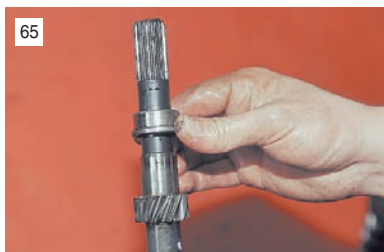
Зажимаем первичный вал в тиски с мягкими губками.



63
Поддеваем двумя монтажными лопатками задний шариковый подшипник и спрессовываем его.

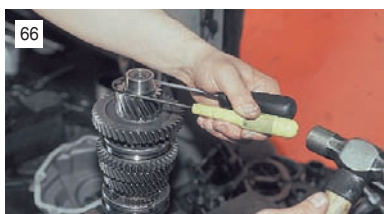


64
Через оправку наносим удары в торец внутреннего кольца переднего подшипника...

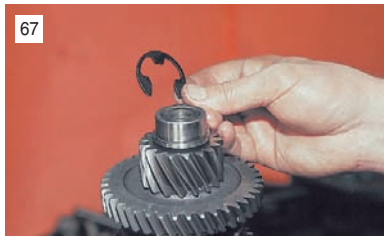


65
...и спрессовываем кольцо.

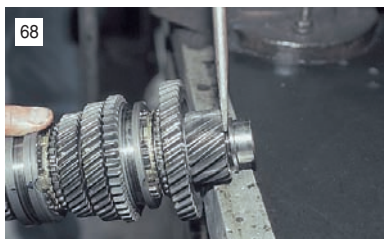
Зажимаем в тиски с мягкими губками вторичный вал.



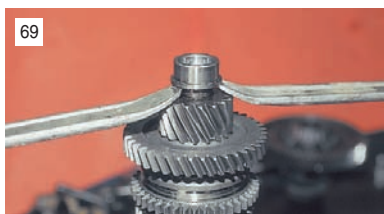
66
Двумя отвертками упираемся в торцы стопорного кольца...



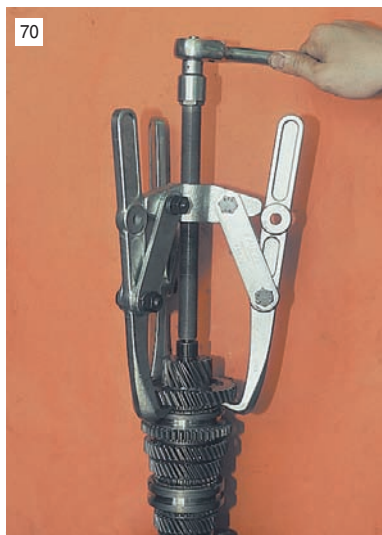
67
...и снимаем его с переднего конца вала.



68
В зазор между внутренним кольцом переднего подшипника и торцом ведущей шестерни главной передачи вставляем отвертку и отжимаем кольцо.



69
В образовавшийся увеличенный зазор вставляем две монтажные лопатки и спрессовываем с вала внутреннее кольцо подшипника.



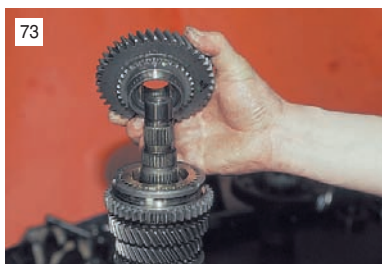
70
Захватив трехлапым съемником ведомую шестерню 1-й передачи, спрессовываем ведущую шестерню главной передачи.



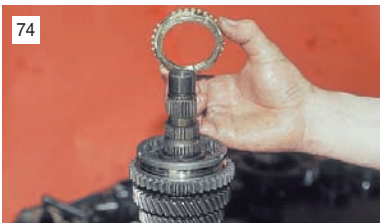
71
При отсутствии съемника подкладываем под шестерню упоры и наносим удары медным молотком в торец вала.



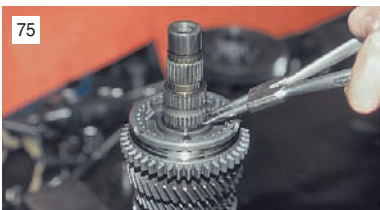
72
Снимаем ведущую шестерню главной передачи.



73
Снимаем ведомую шестерню I передачи.



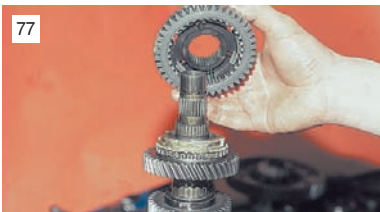
74 Снимаем блокирующее кольцо синхронизатора I передачи.



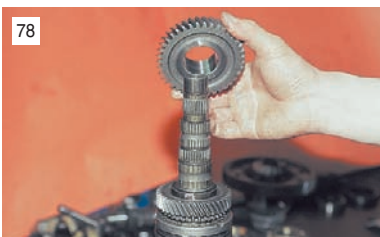
75 Круглогубцами разводим стопорное кольцо ступицы синхронизатора и снимаем его.



76 Поддев двумя монтажными лопатками ведомую шестерню II передачи, спрессовываем с вала ступицу скользящей муфты синхронизатора I-II передач.

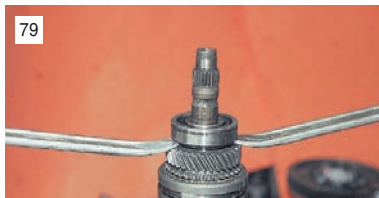


77 Снимаем скользящую муфту со ступицей синхронизатора и блокирующее кольцо синхронизатора II передачи.

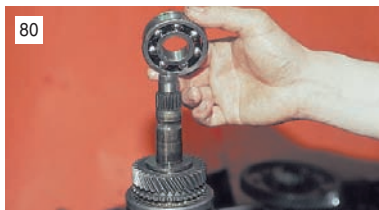


78 Снимаем ведомую шестерню II передачи.

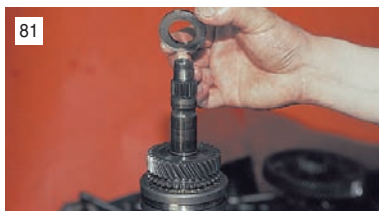
Переворачиваем вал в тисках.



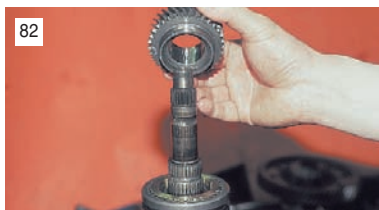
79 Поддев двумя монтажными лопатками задний подшипник вторичного вала,...



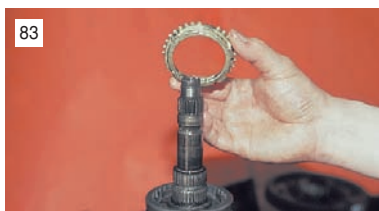
80 ...спрессовываем его.



81 Снимаем упорную шайбу.



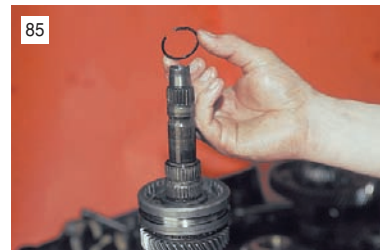
82 Снимаем ведомую шестерню IV передачи.



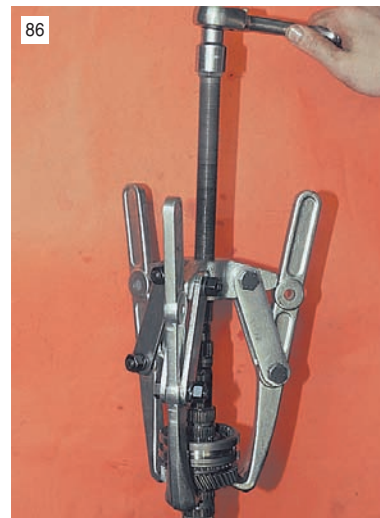
83 Снимаем блокирующее кольцо синхронизатора IV передачи.



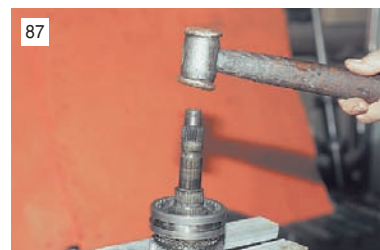
84 Круглогубцами разводим стопорное кольцо ступицы синхронизатора...



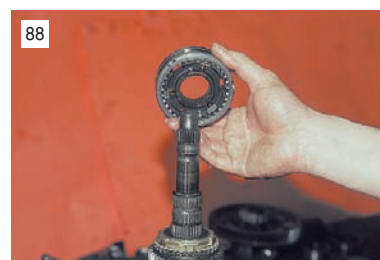
85 ...и снимаем его.



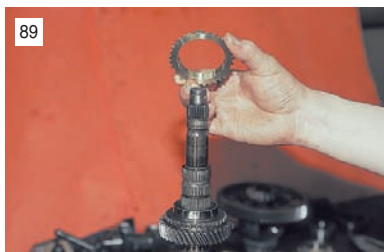
86 Захватив трехлапым съемником шестерню III передачи, спрессовываем с вала ступицу скользящей муфты синхронизатора III-IV передач.



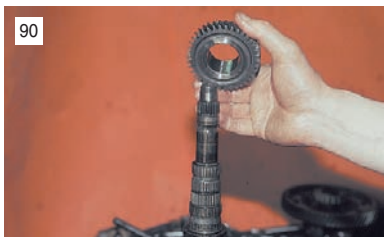
87 При отсутствии съемника подкладываем под шестерню упоры и наносим в торец вала удары медным молотком.



88 Снимаем скользящую муфту со ступицей синхронизатора.



89
Снимаем блокирующее кольцо синхронизатора III передачи.

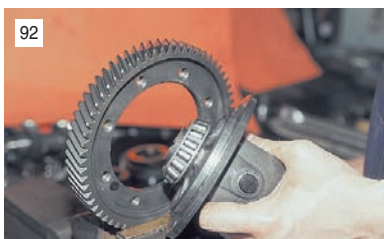


90
Снимаем шестерню III передачи.

Зажимаем ведомую шестерню главной передачи в тиски с мягкими губками.



91
Головкой "на 17" отворачиваем восемь болтов крепления шестерни к коробке дифференциала.



92
Медным молотком выбиваем коробку дифференциала.



93
Проворачивая, вынимаем шестерни приводов (полуосевые) из коробки.



94
Зажав коробку дифференциала в тиски, круглогубцами снимаем стопное кольцо с оси сателлитов.

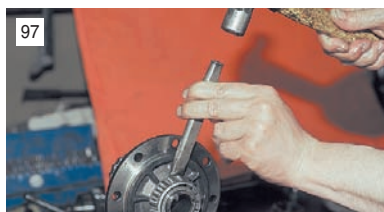


95
Надавив на ось сателлитов, вынимаем ее из коробки.



96
Извлекаем из коробки сателлиты.

Для снятия подшипников дифференциала зажимаем коробку в тиски.



97
Вставив зубило в зазор между торцом внутреннего кольца подшипника и коробкой дифференциала, наносим удары по зубилу...



98
...и спрессовываем подшипник.

Сборку коробки передач проводим в обратной последовательности.

При сборке рычага выбора передач и шарнира со штоком выбора передач предварительно обезжириваем резьбовые отверстия в корпусе шарнира и ступице рычага, а также установочные болты крепления. Наносим на резьбу болтов резьбовой герметик. Сальники первичного вала, приводов и штока выбора передач запрессовываем оправками или подходящими отрезками труб. Рабочую поверхность сальников смазываем тонким слоем смазки Литол-24.

В картер сцепления (для правого привода) устанавливаем сальник с правой насечкой, а в картер коробки передач (для левого привода) – сальник с левой насечкой. Стрелки на корпусах сальников должны совпадать с направлением вращения приводов при движении автомобиля вперед.

При сборке вторичного вала заменяем стопные кольца ступиц синхронизаторов новыми.

Наружные и внутренние кольца роликовых подшипников, шариковые подшипники, шестерни и ступицы синхронизаторов запрессовываем оправками или подходящими отрезками труб.

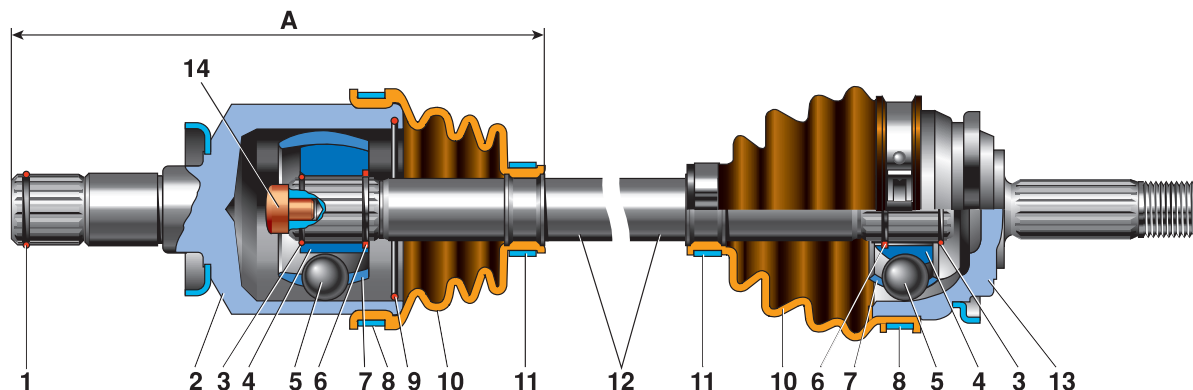
При сборке ступицы со скользящей муфтой синхронизатора перед установкой фиксатора наносим на него немного пластичной смазки и вкладываем в сухарь. Отжав отверткой установленную пружину синхронизатора к ступице, ставим на место сухарь с фиксатором. При этом напротив фиксатора в скользящей муфте должно располагаться наиболее глубокое гнездо. При сборке дифференциала смазываем маслом сателлиты и шестерни приводов.

Подшипники дифференциала монтируем с предварительным натягом 0,25 мм. Натяг обеспечивается подбором толщины регулировочного кольца, установленного в гнезде картера коробки передач под наружным кольцом подшипника дифференциала. Подбор толщины регулировочного кольца необходим в случае замены одной из следующих деталей: коробки дифференциала, подшипника дифференциала, картеров сцепления и коробки передач.

После установки дифференциала в картер сцепления необходимо зафиксировать оправкой (заглушкой) одну из шестерен приводов, чтобы они не сместились с посадочных мест при дальнейшей сборке.

Перед сборкой картера коробки передач с картером сцепления и задней крышкой наносим по периметру привалочных плоскостей слой герметика.

Приводы передних колес



Привод переднего колеса: 1 – стопорное кольцо корпуса внутреннего шарнира; 2 – корпус внутреннего шарнира; 3 – стопорное кольцо; 4 – обойма; 5 – шарик; 6 – упорное кольцо; 7 – сепаратор; 8 – наружный хомут; 9 – фиксатор внутреннего шарнира; 10 – защитный чехол; 11 – внутренний хомут; 12 – вал привода колеса; 13 – корпус наружного шарнира; 14 – буфер вала; А – контрольный размер.

Описание конструкции

Привод колеса состоит из двух шарниров равных угловых скоростей (ШРУС), соединенных между собой валом. Валы не взаимозаменяемы: левый выполнен из стального прутка и короче правого, изготовленного из трубы. Соединение вала с шарнирами – шлицевое, от продольного перемещения вал зафиксирован в шарнирах упорным 6 и стопорным 3 кольцами. Шлицевой хвостовик наружного шарнира соединен со ступицей и закреплен гайкой подшипника, а внутреннего – с шестерней привода в коробке передач и зафиксирован стопорным кольцом.

Шарнир состоит из корпуса 2, 13, сепаратора 7, обоймы 4 и шести шариков 5, которые размещены в канавках корпуса и обоймы. В наружном шарнире эти канавки выполнены по радиусу, что обеспечивает угол его поворота до 42°. В корпусе внутреннего шарнира канавки прямые, что позволяет деталям перемещаться в продольном направлении, "удлиняя" или "укорачивая" привод (это необходимо для компенсации взаимных перемещений подвески и силового агрегата). Внутри обоймы имеется шлицевое отверстие для соединения с валом привода.

Детали шарнира изготовлены с высокой точностью, шарики одной сортировочной группы подбираются индивидуально для каждого шарнира. Поэтому изношенный шарнир заменяют в сборе.

В наружный шарнир перед сборкой закладывается 40 см³, во внутренний – 80 см³ смазки ШРУС-4.

Герметичность шарнира – непременное условие его надежной работы - обеспечивается защитными резиновыми чехлами 10. Чехол своими концами надет на корпус шарнира и вал привода и закреплен хомутами 8 и 11. Допускается использовать только специальные хомуты с гладкой внутренней поверхностью и без выступающих частей.

Снятие приводов передних колес

Работу проводим на смотровой канаве или подъемнике.

Сливаем масло из коробки передач (см. "Замена масла в коробке передач").

Снимаем брызговик двигателя (см. "Снятие брызговика двигателя").

Отворачиваем гайку подшипника передней ступицы (см. "Замена подшипника передней ступицы").

Отворачиваем два болта крепления шаровой опоры (см. "Снятие шаровой опоры").



Отводим поворотный кулак со стойкой в сторону и выводим привод из ступицы.



Расположив привод на растяжке...



...и опираясь монтажной лопаткой на прилив картера сцепления, выталкиваем корпус внутреннего шарнира из коробки передач.

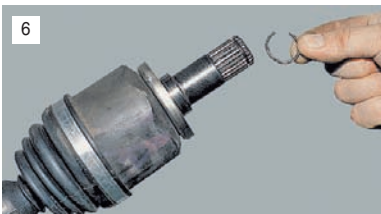
Внимание! Не повредите защитное кольцо на корпусе внутреннего шарнира.



Снимаем правый привод.



Поддеваем отверткой стопорное кольцо, с помощью которого привод фиксируется в коробке передач...



...и снимаем его со шлицевого конца корпуса внутреннего шарнира.

Если нужно демонтировать второй привод или снять коробку передач, необходимо в отверстие установить заглушку, приблизительно повторяющую форму хвостовика корпуса внутреннего шарнира.



Для этого можно применить деревянную заглушку.

Левый привод демонтируем аналогично правому...



...при этом монтажную лопатку удобно опереть о болт крепления колеса, вставленный в углубление картера коробки передач.



Выпрессовываем корпус внутреннего шарнира и снимаем левый привод.

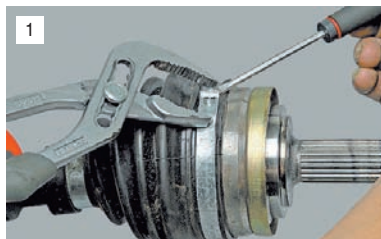
При установке привода стопорное кольцо на хвостовике корпуса внутреннего шарнира желательно заменить новым.

Вводим хвостовик корпуса внутреннего шарнира в отверстие коробки передач и досылаем до места, протолкнув весь привод либо постукивая медным молотком по торцу наружного шарнира.

Снятие наружного шарнира

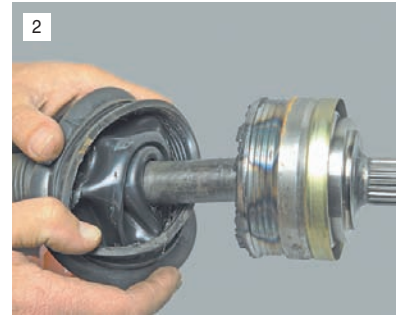
Работу проводим при замене шарнира или его чехла. Снимаем привод с автомобиля (см. "Снятие приводов передних колес").

При замене чехла очищаем шарнир снаружи и зажимаем вал в тиски с мягкими губками.



Пассатижами сжимаем за выступы большой хомут и, поддевая отверткой, разъединяем его.

Аналогично разъединяем малый хомут.



Сдвигаем чехол по валу.

Очищаем и протираем торцевую часть шарнира от старой смазки.



Через выколотку из мягкого металла сбиваем шарнир, нанося удары по торцу обоймы.

Выколотка не должна передавать усилие на сепаратор или шарики во избежание их повреждения.



Снимаем шарнир.

Шарнир на валу крепится стопорным кольцом, расположенным в точке на конце вала.



Поддеваем стопорное кольцо отверткой...



...и снимаем его.

Упорное кольцо, ограничивающее перемещение шарнира к середине вала, снимаем только в случае его замены.



Разжимаем его щипцами и снимаем.



Снимаем чехол.

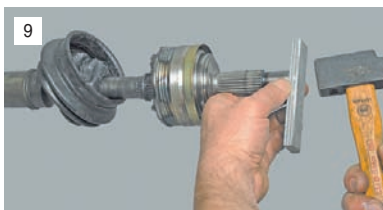
Очищаем вал от старой смазки, наносим на него тонкий слой новой (ШРУС-4) и надеваем новый чехол.

Если по результатам диагностики шарнира на автомобиле и на демонтированном приводе принято решение оставить старый шарнир, то удаляем из него максимально возможное количество старой смазки (не занося грязь), осматриваем шарики, сепаратор, обойму и корпус, не разбирая их.

Следы коррозии, задиры и вмятины на дорожках не допускаются.

Вкладываем в полость шарнира (нового или очищенного) 40 см³ смазки.

Устанавливаем на вал новое стопорное кольцо...



...и через выколотку из мягкого металла напрессовываем шарнир на вал.

Снятие внутреннего шарнира

Работа аналогична снятию наружного шарнира.

При замене чехла шарнира надфилем помечаем взаимное положение корпуса, обоймы и сепаратора шарнира для того, чтобы при сборке они заняли прежние места.



Отверткой поддеваем фиксатор внутреннего шарнира...



...и вынимаем фиксатор.

Сдвигаем корпус шарнира по валу...



...и снимаем его.



Нанося удары в торец обоймы шарнира через выколотку из мягкого металла...



...снимаем обойму с сепаратором и шариками.

Внимание! Выколотка не должна передавать усилие на сепаратор и шарики во избежание их повреждения.

Поддев отверткой...



...вынимаем стопорное кольцо из проточки вала.

Снимаем защитный чехол шарнира с вала. Осматриваем детали шарнира.

Задиры, вмятины, трещины, следы коррозии не допускаются — такой шарнир заменяем.

Очищаем вал от старой смазки и наносим на него тонкий слой новой. Надеваем на вал новый чехол шарнира и устанавливаем в проточку вала новое стопорное кольцо. Напрессовываем молотком с пластмассовым бойком обойму в сборе с сепаратором и шариками на шлицевую часть вала.

Вкладываем в полости корпуса шарнира и чехла 80 г смазки ШРУС-4. Надеваем корпус шарнира на внутреннюю часть шарнира по меткам и устанавливаем фиксатор. Проверяем подвижность корпуса шарнира — он должен перемещаться без заеданий.

Надеваем чехол на корпус шарнира и устанавливаем малый хомут. Устанавливаем корпус шарнира приблизительно в среднее положение от его продольного перемещения относительно вала.

Отверткой с тонким лезвием отводим край чехла от корпуса шарнира, чтобы уравнивать давление воздуха внутри и снаружи чехла.

Закрепляем чехол большим хомутом.

Передняя подвеска

Описание конструкции

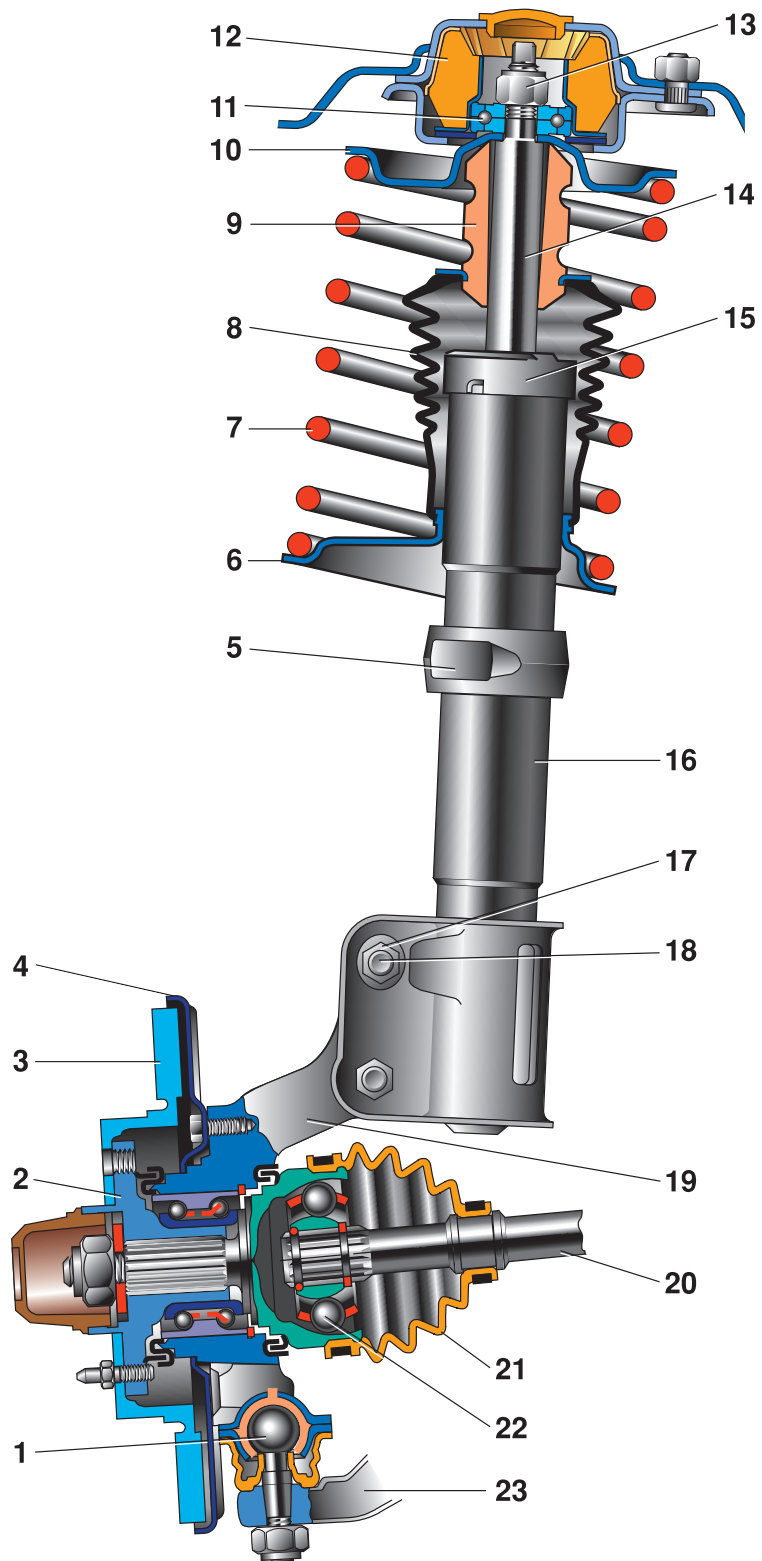
Передняя подвеска – независимая с телескопическими гидравлическими амортизаторными стойками, винтовыми цилиндрическими пружинами, нижними поперечными рычагами с растяжками и стабилизатором поперечной устойчивости.

Основа подвески – телескопическая гидравлическая амортизаторная стойка 16. Ее нижняя часть соединена с поворотным кулаком 19 двумя болтами. Верхний болт 18, проходящий через отверстие кронштейна стойки, имеет эксцентриковый поясик и эксцентриковую шайбу. Поворотом этого болта регулируется развал переднего колеса.

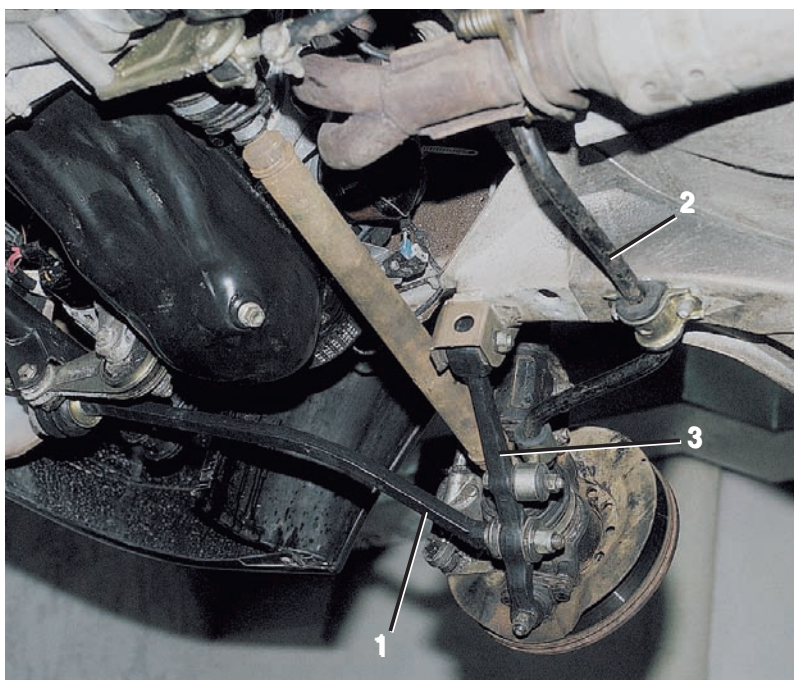
На телескопической стойке установлены: витая цилиндрическая пружина 7, пенополиуретановый буфер хода сжатия 9, а также верхняя опора стойки 12 в сборе с подшипником 11.

Верхняя опора крепится тремя самоконтрастягивающимися гайками к стойке брызговика кузова. За счет своей эластичности опора дает возможность стойке качаться при ходах подвески и гасит высокочастотные колебания кузова. Запрессованный в нее подшипник позволяет стойке поворачиваться вместе с управляемыми колесами.

В корпусе стойки смонтированы детали телескопического гидравлического амортизатора. При вы-



Передняя подвеска: 1 – шаровая опора; 2 – ступица; 3 – тормозной диск; 4 – защитный кожух; 5 – поворотный рычаг; 6 – нижняя опорная чашка; 7 – пружина подвески; 8 – защитный чехол телескопической стойки; 9 – буфер сжатия; 10 – верхняя опорная чашка; 11 – подшипник верхней опоры; 12 – верхняя опора стойки; 13 – гайка штока; 14 – шток; 15 – опора буфера сжатия; 16 – телескопическая стойка; 17 – гайка; 18 – эксцентриковый болт; 19 – поворотный кулак; 20 – вал привода переднего колеса; 21 – защитный чехол шарнира; 22 – наружный шарнир вала; 23 – нижний рычаг.



Передняя подвеска (вид снизу): 1 – растяжка рычага подвески; 2 – штанга стабилизатора поперечной устойчивости; 3 – рычаг подвески.

ходе его из строя в корпус стойки можно установить картридж. Обратите внимание, что корпус стойки автомобиля ВАЗ-2110 несколько короче, чем у ВАЗ-2108, поэтому использование внешне похожего картриджа от ВАЗ-2108 невозможно.

Нижняя часть поворотного кулака 19 соединена с нижним рычагом подвески 23 через шаровую опору 1. Опора закреплена двумя "глухими" болтами (отверстие в поворотном кулаке не сквозное). Отворачивая эти болты, будьте осторожны: при значительном усилии они часто ломаются, поэтому перед разборкой обстучите их головки в осевом направлении.

Тормозные и тяговые силы при движении автомобиля воспринимаются продольными растяжками, соединенными через сайлент-блоки с нижними рычагами и балкой передней подвески. В местах соединения (на обоих концах растяжки) установлены шайбы для регулирования угла продольного наклона оси поворота.

В поворотном кулаке двумя стопорными кольцами закреплен двухрядный радиально-упорный шариковый подшипник закрытого типа. Во внутренних кольцах с натягом

установлена ступица колеса. Подшипник затягивают гайкой на хвостовике корпуса наружного шарнира привода колес и в эксплуатации не регулируют. Гайки крепления ступиц колес одинаковые, с правой резьбой.

Стабилизатор поперечной устойчивости представляет собой штангу из пружинной стали. В средней ее части имеется изгиб – для размещения приемной трубы системы выпуска. Концы стабилизатора через стойки с резиновыми и резино-металлическими шарнирами соединены с нижними рычагами подвески. Штанга в своей средней части крепится к кузову кронштейнами через резиновые подушки.

Углы установки передних колес

Для обеспечения хорошей устойчивости и управляемости автомобиля передние колеса установлены под определенными углами относительно элементов кузова и подвески. Регулируют три параметра: схождение, угол развала колеса, угол продольного наклона оси поворота.

Угол продольного наклона оси поворота (рис. 1) – угол между вертикалью и линией, проходящей через центры поворота шаровой опоры и подшипника опоры телескопической стойки, в плоскости, параллельной продольной оси автомобиля. Он способствует стабилизации управляемых колес в направлении прямолинейного движения. Этот угол регулируется изменением количества регулировочных шайб на наконечниках растяжки. Для уменьшения угла шайбы добавляют, а для увеличения снимают. При установке/удалении одной шайбы угол изменяется приблизительно на 19'. Симптомы отклонения величины угла от нормы: увод автомобиля в сторону при движении, разные усилия на рулевом колесе в левых и правых поворотах, односторонний износ протектора.

Угол развала колеса (рис. 2) – угол между плоскостью вращения колеса и вертикалью. Он способствует правильному положению катящегося колеса при работе подвески. Угол регулируется поворотом верхнего болта крепления телескопической стойки к поворотному кулаку. При сильном отклонении этого угла от нормы возможен увод автомобиля от прямолинейного движения, односторонний износ протектора.

Схождение колес (рис. 3) – угол между плоскостью вращения колеса и продольной осью автомобиля. Иногда этот угол вычисляют по разности расстояний между закраинами ободьев, замеренных сзади и спереди колес на уровне их центров. Схождение колес способствует правильному положению управляемых колес при различных скоростях движения и углах поворота автомобиля.

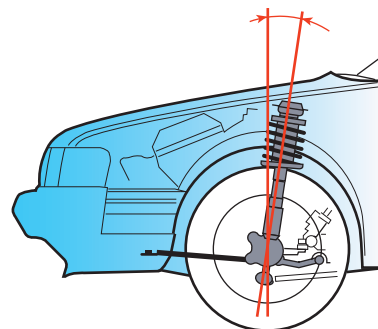


Рис. 1. Угол продольного наклона оси поворота колеса.

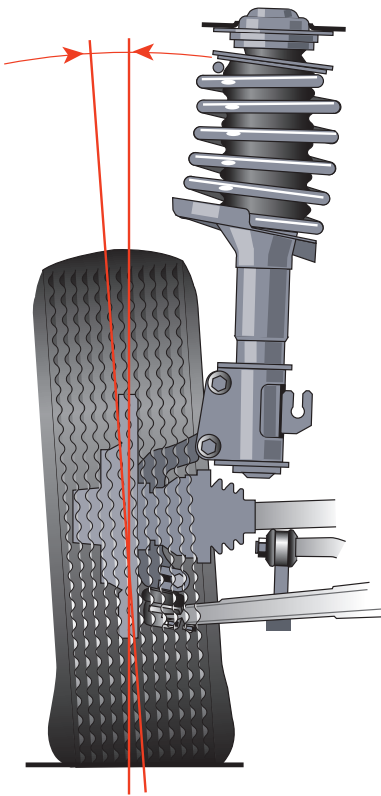


Рис. 2. Угол развала колеса.

Схождение регулируется вращением регулировочных тяг при ослабленных стяжных болтах наконечников рулевых тяг. Перед регулировкой рейку рулевого механиз-

ма устанавливают в среднее положение (спицы рулевого колеса – горизонтально). Признаки отклонения схождения от нормы: сильный пилообразный износ шин в поперечном направлении (даже при небольших отклонениях), визг шин в поворотах, повышенный расход топлива из-за большого сопротивления качению передних колес (выбег автомобиля намного меньше положенного).

Контроль и регулировку углов установки передних колес рекомендуется проводить на станции технического обслуживания. Автомобиль устанавливают на горизонтальную площадку и нагружают в соответствии с рекомендациями завода-изготовителя (см. ниже). (Проверка и регулировка углов на ненагруженном автомобиле допустимы, но дают менее точные результаты. Перед этим следует убедиться, что давление в шинах соответствует норме, износ протектора на левом и правом колесе примерно одинаков, отсутствуют люфты в подшипниках и рулевом управлении, колесные диски не деформированы (радиальное биение – не более 0,7 мм, осевое – не более 1 мм).

Проверка углов установки колес обязательна, если меняли или ремонтировали детали подвески, влияющие на эти углы. В связи с тем, что углы установки передних колес взаимосвязаны, в первую очередь проверяют и регулируют угол про-

дольного наклона оси поворота, затем развал и, в последнюю очередь, схождение.

У обкатанного автомобиля в снаряженном состоянии и с полезной нагрузкой 320 кг (4 человека) в салоне и 40 кг груза в багажнике углы установки колес должны находиться в следующих пределах:

угол развала	0°±30'
схождение	0°00'±10' (0±1 мм)
угол продольного наклона	
оси поворота	1°30'±30'

Углы установки колес автомобиля в снаряженном состоянии:

угол развала	0°30'±30'
схождение	0°15'±10' (1,5±1 мм)
угол продольного наклона	
оси поворота	0°20'±30'

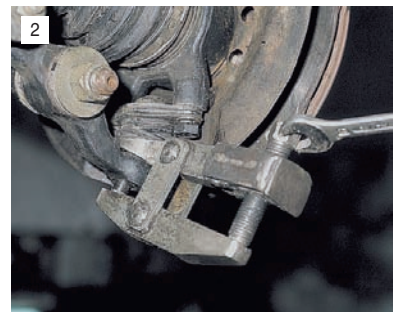
Снятие шаровой опоры

Операция проводится при замене шаровой опоры или ее пыльника. Устанавливаем автомобиль на подъемник или смотровую канаву.

Вывешиваем колесо и снимаем его.



Ключом "на 19" отворачиваем гайку крепления шаровой опоры к рычагу.



Съемником выпрессовываем палец шаровой опоры из рычага.

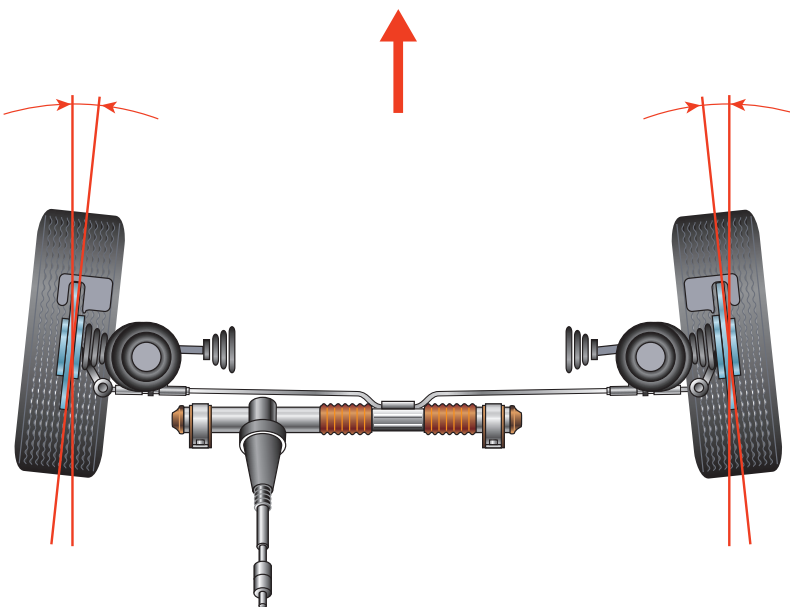
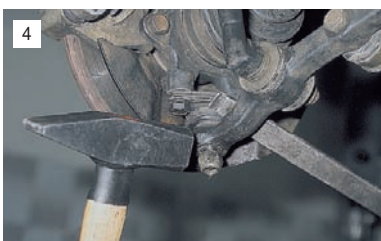


Рис. 3. Схождение колес.



Можно использовать съемник и такой конструкции.

При отсутствии съемника гайку пальца отворачиваем не полностью.



Создаем натяг монтажной лопаткой и наносим удары молотком по рычагу до момента распрессовки пальца.



Отжав монтажной лопаткой подвеску вниз, выводим шаровой палец из отверстия рычага.



Головкой "на 17" отворачиваем два болта крепления шаровой опоры к поворотному кулаку.



Снимаем шаровую опору.

Снятие рычага и растяжки

Рычаг снимаем с автомобиля для замены сайлент-блоков рычага и растяжки или самого рычага. Растяжку снимаем для замены ее сайлент-блоков или при полной разборке передней подвески.

Работу проводим на смотровой канаве или подъемнике.

Снимаем брызговик двигателя (см. "Снятие брызговика двигателя").

Снимаем шаровую опору или отсоединяем ее от рычага (см. "Снятие шаровой опоры").



Удерживая растяжку рожковым ключом "на 24", накидным ключом той же размерности отворачиваем гайку растяжки.



Двумя ключами "на 17" отворачиваем гайку болта крепления стойки стабилизатора поперечной устойчивости к рычагу.



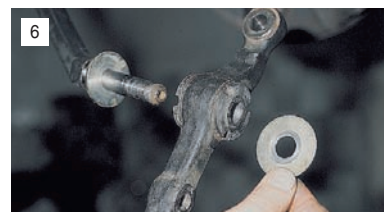
Выколоткой из мягкого металла выбиваем и вынимаем болт.



Двумя ключами "на 19" отворачиваем гайку болта крепления рычага к кузову.



Вынимаем (или выбиваем) болт и выводим рычаг из кронштейна.



Снимаем с растяжки шайбу и рычаг.



На растяжке за большой шайбой расположены шайбы регулировки угла продольного наклона оси поворота (в нашем случае их три).

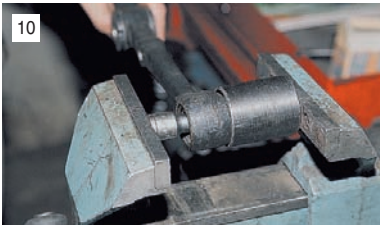


Для снятия растяжки с поперечины передней подвески двумя ключами "на 24" отворачиваем гайку...



...снимаем шайбу и вынимаем растяжку из сайлент-блока.

На переднем конце растяжки также могут быть установлены шайбы регулировки угла продольного наклона оси поворота (в нашем случае их две).



10 Для замены сайлент-блока рычага выпрессовываем его в тисках подходящими отрезками труб.

Новый сайлент-блок смачиваем мыльным раствором и запрессовываем в рычаг.



11 Сайлент-блок растяжки сбиваем зубилом.



12 Сняв один, аналогично демонтируем второй.



13 Новый сайлент-блок предварительно запрессовываем в тисках...



14 ...и окончательно допрессовываем, нанося удары по выколотке диаметром 8 мм через три окна в слое резины.

Сборку проводим в обратном порядке, а затяжку резьбовых соединений всех резинометаллических шарниров – в положении "автомобиль на колесах".

Снятие амортизаторной стойки и ее разборка

Снимаем и разбираем амортизаторную стойку в тех случаях, когда необходима замена верхней опоры, пружины, телескопической стойки или установка в нее нового амортизаторного картриджа.

Работу выполняем на смотровой канаве или подъемнике, но можно обойтись и ровной площадкой.

Существуют два варианта демонтажа амортизаторной стойки: один позволяет избежать последующей регулировки углов установки управляемых колес, второй – быстрее выполнить работу с более компактными узлами, но после него необходима регулировка углов установки управляемых колес. Телескопическую стойку заменяем по второму варианту.

В первом варианте стойку снимаем в сборе с поворотным кулаком, не ослабляя гайки нижнего и верхнего (регулируемого) болтов крепления стойки к поворотному кулаку. При этом объем работ больше: дополнительно отсоединяем тормозной суппорт, привод и шаровую опору.



1 Снимаем (для обоих вариантов) резиновую заглушку верхней опоры и специальным ключом, позволяющим удерживать шток при отворачивании гайки,...



2 ...ослабляем соединение.

Действуя по первому варианту, отсоединяем рулевую тягу (см. "Снятие рулевой тяги и наконечников"), снимаем направляющую тормозных колодок с суппортом и тормозной диск (см. "Снятие переднего тормозного механизма"), вынимаем наружный ШРУС из ступицы (см. "Замена подшипника передней ступицы").

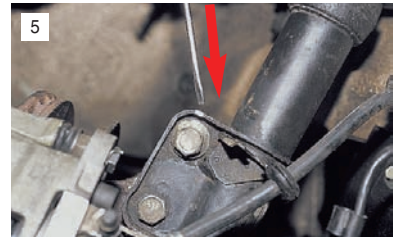


3 Ключом "на 13" отворачиваем три гайки крепления верхней опоры к кузову...



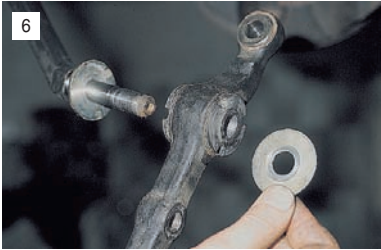
4 ...и снимаем амортизаторную стойку вместе с поворотным кулаком.

Для снятия амортизаторной стойки вторым способом отсоединяем рулевую тягу.



5 Краской помечаем расположение регулировочного болта.

Этот способ не позволяет при сборке добиться точной установки угла развала колеса, но отклонение от первоначального значения будет небольшим.



6
Головкой и ключом "на 19" отворачиваем гайку верхнего болта и выбиваем его выколоткой из мягкого металла.



7
Так выглядят болт и шайба для регулировки развала.

Аналогично снимаем нижний болт.



8
Отводим поворотный кулак от стойки, стараясь не натягивать тормозной шланг.



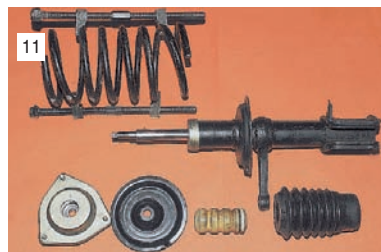
9
Отвернув гайки крепления верхней опоры (см. фото 3), снимаем амортизаторную стойку.

Устанавливаем две стяжки пружин диаметрально противоположно друг другу так, чтобы они зацепляли пять витков пружины...



10
...равномерно вращая винты, сжимаем пружину.

После того как пружина перестанет давить на опорные чашки, отворачиваем специальным ключом гайку штока (см. фото 2) и снимаем с телескопической стойки...



11
...верхнюю опору, верхнюю опорную чашку, пружину со стяжками, буфер хода сжатия и защитный чехол.



12
Зубилом сбиваем опору буфера сжатия.



13
Специальным ключом...



14
...отворачиваем гайку корпуса стойки.



15
Снимаем ее и вынимаем шток с рабочим цилиндром.



16 **Сливаем амортизаторную жидкость.**

Промыв полость корпуса, устанавливаем в него неразборный масляный либо газовый амортизаторный картридж.

Гайки корпуса стойки часто продаются в комплекте с картриджем, поэтому отворачивать штатные можно и зубилом.

Собираем стойку в обратной последовательности, работая со сжатой пружиной максимально осторожно.

Снятие стабилизатора поперечной устойчивости

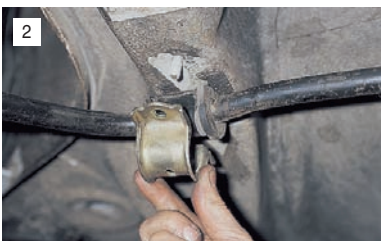
Снимаем стабилизатор поперечной устойчивости для замены его подушек. Работу проводим на подъемнике или смотровой канаве.

Снимаем брызговик двигателя (см. "Снятие брызговика двигателя").

Отворачиваем болты крепления стоек стабилизатора поперечной устойчивости к рычагам (см. "Снятие рычагов и растяжек передней подвески").



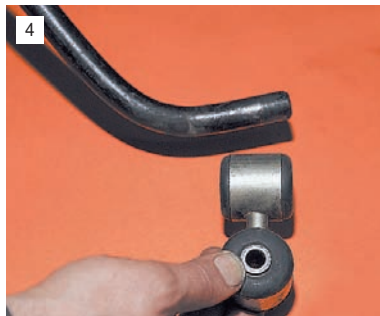
1 **Головкой "на 13" отворачиваем гайку крепления скоб подушек...**



2 **...и снимаем скобы.**



3 **Выводим стабилизатор поперечной устойчивости из пространства между системой выпуска и днищем кузова.**



4 **Снимаем стойку стабилизатора поперечной устойчивости,...**



5 **...а затем подушки.**

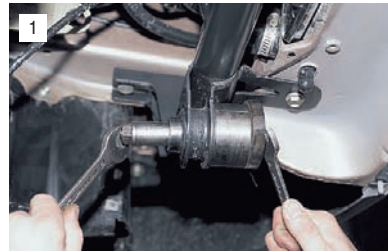
Новые подушки и стойки устанавливаем на очищенную и смазанную мыльным раствором штангу стабилизатора.

Замена сайлент-блоков поперечины передней подвески

Работу проводим на подъемнике, смотровой канаве, не снимая поперечины с автомобиля.

Снимаем брызговик двигателя (см. "Снятие брызговика двигателя").

Снимаем растяжку (см. "Снятие рычагов и растяжек передней подвески").



1 **Болтом и подходящими отрезками труб с шайбами выпрессовываем сайлент-блок в сторону передней части автомобиля.**

При затруднениях в выпрессовке сайлент-блока срезаем буртик со стороны меньшего диаметра.



2 **Очищаем гнездо от грязи и продуктов коррозии и обильно смазываем его и новый сайлент-блок мыльным раствором.**



3 **Запрессовку производим болтом с шайбами и отрезками труб.**

При этом меньший буртик сайлент-блока должен полностью выйти из отверстия поперечины.

Снятие поперечины передней подвески

Работу производим при деформации поперечины. Замену сайлент-блоков удобнее производить на снятой балке.

Устанавливаем автомобиль на смотровую канаву или подъемник.

Вывешиваем передние колеса.

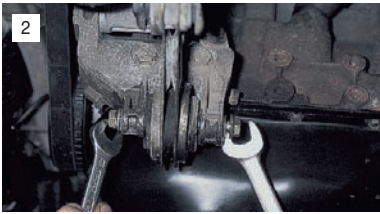
Снимаем брызговик двигателя (см. "Снятие брызговика двигателя").

Снимаем растяжки передней подвески (см. "Снятие рычага и растяжки").

На автомобиле с двигателем ВАЗ-2112 отсоединяем переднюю опору силового агрегата.



Ключом "на 15" отворачиваем болт крепления опоры к поперечине передней подвески.



Двумя ключами "на 15" ослабляем гайку болта крепления опоры к кронштейну генератора и отводим ее вниз.



Головкой "на 13" отворачиваем два болта крепления поперечины к кузову.



Головкой "на 19" отворачиваем четыре болта крепления поперечины к лонжеронам...



...и снимаем ее.

Замена подшипника передней ступицы

Работу можно провести на ровной площадке, но удобнее – на смотровой канаве или подъемнике.



Снимаем колпак ступицы.



Узким зубилом расправляем вмятый буртик гайки подшипника ступицы в двух местах.

Затягиваем ручной тормоз, включаем первую передачу и подставляем под колеса башмаки.



Головкой "на 30" ослабляем гайку подшипника ступицы.

Гайка затянута большим моментом, поэтому головка и вороток должны быть достаточно прочными, чтобы передать необходимое усилие.

Ослабляем болты крепления колеса. Вывешиваем переднюю часть автомобиля (именно оба передних колеса, т. к. в противном случае стабилизатор поперечной устойчивости мешает демонтажу, поджимая элементы подвески вверх).

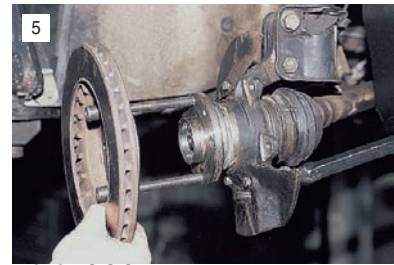
Снимаем колесо, направляющую тормозных колодок вместе с суппортом и тормозной диск (см. "Снятие переднего тормозного механизма"). Направляющую тормозных колодок с

суппортом подвязываем так, чтобы они не висели на тормозном шланге.



Отворачиваем до конца гайку подшипника ступицы и снимаем шайбу.

Пропускаем через два диаметрально противоположных отверстия в тормозном диске болты длиной около 130 мм с резьбой М12×1,25 мм.



Вворачиваем болты в отверстия ступицы на глубину, равную ее толщине.



Резко ударяя тормозным диском по головкам болтов, выпрессовываем ступицу.



Отворачиваем крепление шаровой опоры к поворотному кулаку (см. "Снятие шаровой опоры") и выводим ШРУС из отверстия подшипника.



При другом способе демонтажа ступицы вначале отсоединяем шаровую опору и выводим из ступицы ШРУС.



Проворачивая ступицу, через выколотку из мягкого металла выбиваем ее из поворотного кулака.



Щипцами снимаем стопорное кольцо.

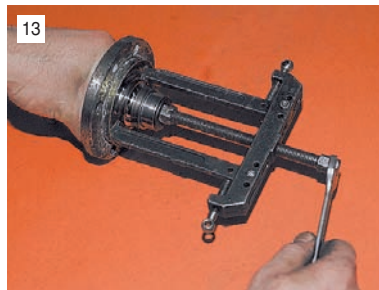


Съемником выпрессовываем подшипник в чашку, расположенную снаружи поворотного кулака, при этом болт давит на внутреннее кольцо подшипника через шайбу изнутри кулака.



Подшипник и съемник.

Практически всегда при выпрессовке ступицы на ней остается кольцо подшипника, которое трудно снять из-за плотной посадки на ступице.



Можно воспользоваться съемником, если его лапы войдут в две небольшие проточки на ступице.

Если съемник не обеспечивает необходимого усилия, то...



...поддеваем отверткой и снимаем грязезащитное кольцо...



...и зубилом сдвигаем кольцо подшипника.



Снимаем кольцо и при необходимости надфилем зачищаем забоины на ступице.



Устанавливаем грязезащитное кольцо и закерниваем его на ступице.

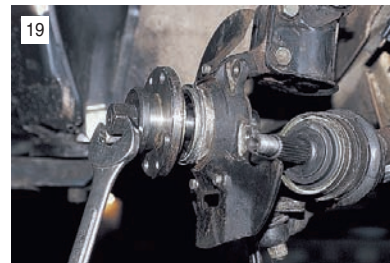
Очищаем и смазываем внутреннюю поверхность поворотного кулака.



Съемником запрессовываем новый подшипник в поворотный кулак.

При этом большая шайба съемника опирается изнутри на поворотный кулак так, чтобы не повредить его грязезащитные кольца, а на новый подшипник при запрессовке можно нажимать через старый подшипник, который будет передавать усилие только через наружное кольцо.

Устанавливаем стопорное кольцо.

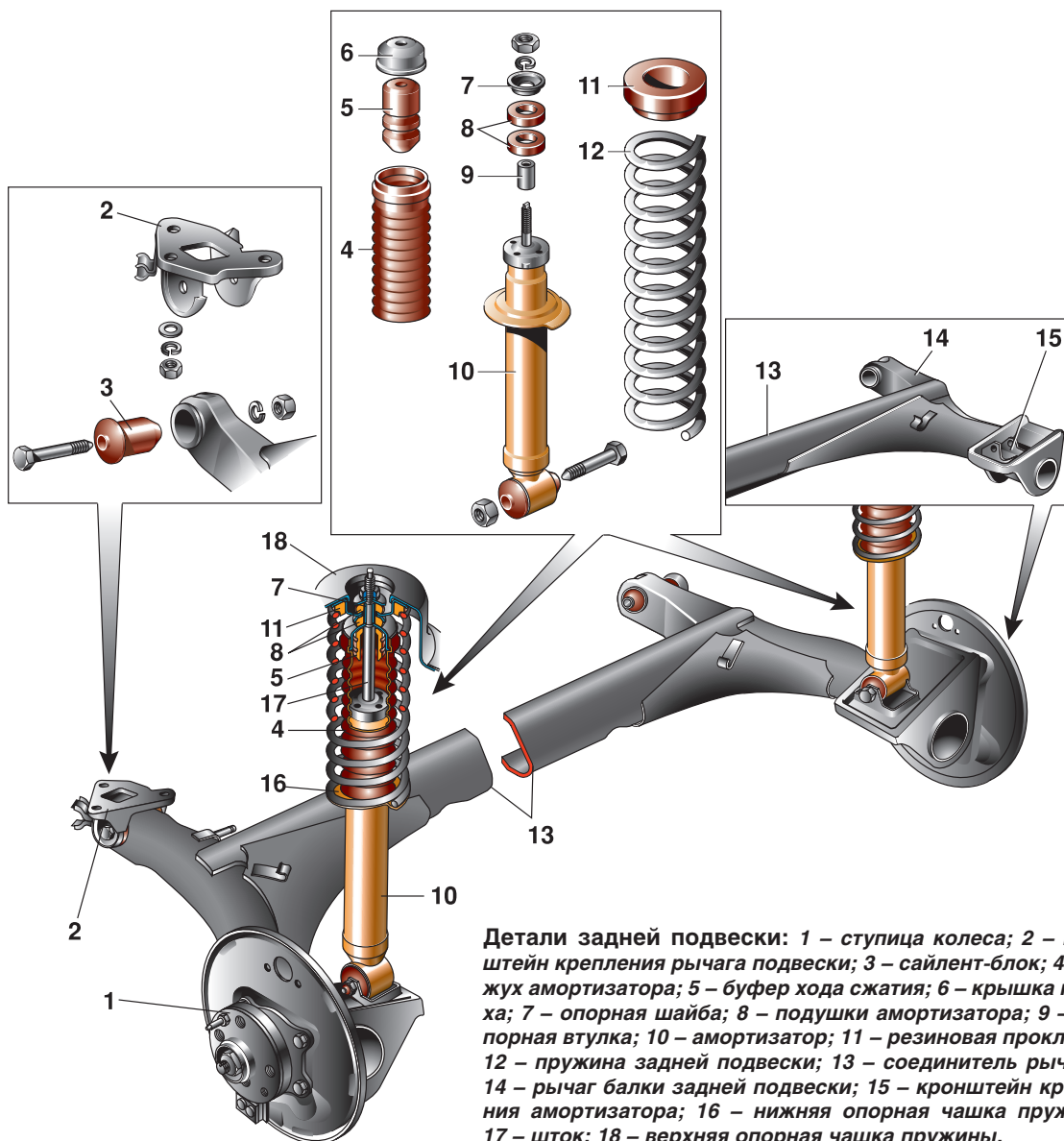


Съемником запрессовываем ступицу в подшипник.

Теперь шайбы съемника упираются во внутреннее кольцо подшипника и ступицу.

Дальнейшую сборку производим в обратной последовательности, затягиваем гайку подшипника предписанным моментом и обязательно стопорим замятием буртика.

Задняя подвеска



Детали задней подвески: 1 – ступица колеса; 2 – кронштейн крепления рычага подвески; 3 – сайлент-блок; 4 – кожух амортизатора; 5 – буфер хода сжатия; 6 – крышка кожуха; 7 – опорная шайба; 8 – подушки амортизатора; 9 – распорная втулка; 10 – амортизатор; 11 – резиновая прокладка; 12 – пружина задней подвески; 13 – соединитель рычагов; 14 – рычаг балки задней подвески; 15 – кронштейн крепления амортизатора; 16 – нижняя опорная чашка пружины; 17 – шток; 18 – верхняя опорная чашка пружины.

Описание конструкции

Задняя подвеска – зависимая, с цилиндрическими пружинами 12 и гидравлическими телескопическими амортизаторами 10 двустороннего действия.

Основной несущий элемент подвески – балка, состоящая из продольных рычагов 14 и соединителя 13, сваренных между собой через усилители. Сзади к рычагам подвески приварены кронштейны 15 с проушинами для

крепления амортизаторов 10 и фланцы для крепления осей задних колес и щитов тормозных механизмов. Спереди рычаги 14 снабжены приварными втулками с запрессованными в них сайлент-блоками 3. Через центральную втулку сайлент-блока проходит болт, соединяющий рычаг с кронштейном 2. Для крепления кронштейна к лонжерону кузова предусмотрены три приварных болта.

Пружина 12 подвески опирается нижним концом на чашку, приварен-

ную к резервуару амортизатора, а верхним – через резиновую прокладку 11 – на опору, приваренную изнутри к арке кузова.

Нижняя проушина амортизатора крепится болтом к кронштейну 15 рычага подвески, а его шток закреплен на верхней опоре пружины подвески через две резиновые подушки 8 (одна – снизу опоры, другая – сверху) и опорную шайбу 7 (под гайкой).

В ступице установлен двухрядный радиально-упорный шариковый под-

шипник, аналогичный подшипнику ступицы переднего колеса, но меньшего размера. Посадка подшипника на оси – переходная (с легкими натягом или зазором). В процессе эксплуатации подшипник не требует регулировки и пополнения смазки. Не допускается устранять возникший люфт подтяжкой гайки, подшипник следует заменить. При выпрессовке ступицы подшипник разрушается, поэтому не рекомендуется разбирать ступицу при исправном подшипнике.

Снятие амортизатора и пружины

Работу выполняем при замене амортизатора, буфера хода сжатия или пружины.

Устанавливаем автомобиль на смотровую канаву или подъемник.

Вывешиваем задние колеса, снимаем спинку заднего сиденья и отводим обивку арки заднего колеса.



1 Накладным ключом "на 17" отворачиваем гайку, удерживая шток амортизатора ключом "на 6".



2 Снимаем гайку, пружинную и опорную шайбы, верхнюю подушку.

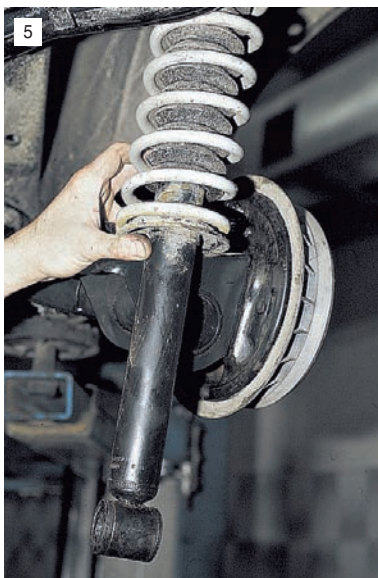


3 Двумя ключами "на 19" отворачиваем гайку болта крепления амортизатора к балке.

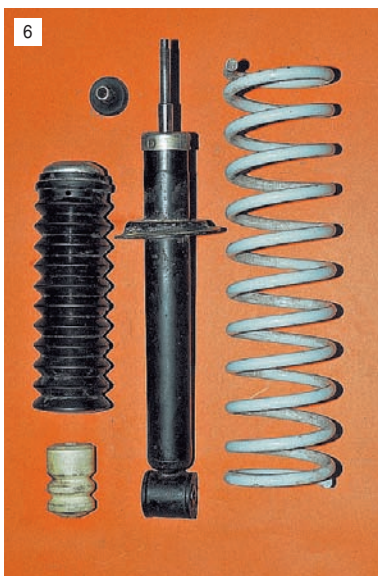


4 Вынимаем болт.

При затруднении выбиваем болт выколоткой из мягкого металла.



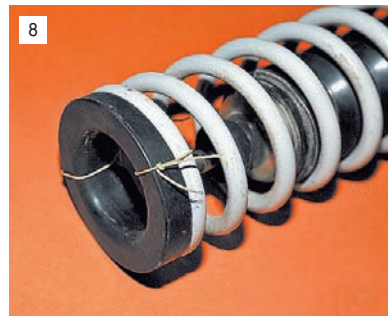
5 Вынимаем амортизатор вместе с пружиной.



6 Нижняя подушка с втулкой, кожух с крышкой, буфер хода сжатия, амортизатор и пружина.



7 Прокладка пружины обычно прилипает к кузову, откуда ее необходимо извлечь и убедиться в отсутствии деформаций и разрывов.



8 Для удобства сборки рекомендуем прокладку прикрепить к пружине проволокой или изолентой, что облегчит установку ее в кузов.

Амортизатор при сборке устанавливаем так, чтобы возвышающаяся часть чашки пружины была направлена к колесу.

Закрепляем нижний конец амортизатора, но гайку не затягиваем.

Опуская автомобиль на колесо или приподнимая домкратом эту сторону балки, вводим конец штока амортизатора в отверстие кузова и закрепляем его.

Болт нижнего крепления амортизатора затягиваем в положении "автомобиль на колесах".

Замена сайлент-блоков балки задней подвески

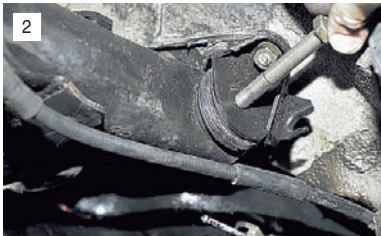
Работу выполняем на подъемнике или смотровой канаве.

Отсоединяем трос стояночного тормоза от балки и кронштейна (см. "Снятие узлов стояночной тормозной системы").

Вывешиваем заднюю часть автомобиля.



1
Двумя ключами "на 19" отворачиваем гайку болта крепления рычага к кронштейну...



2
...и вынимаем болт.

Между кузовом и балкой вставляем деревянный брусок.



3
Съемником подшипников ступиц или подходящими отрезками труб выпрессовываем сайлент-блок в сторону порога автомобиля.



4
Сайлент-блок выдавливаем в чашку съемника.



5
Новый сайлент-блок и отверстие в балке смачиваем мыльным раствором.



6
Запрессовываем сайлент-блок тем же съемником.

Гайку болта крепления рычага к кронштейну затягиваем в положении "автомобиль на колесах".

Снятие балки задней подвески

Работу проводим на смотровой канаве или подъемнике.

Снимаем задние тормозные колодки и отсоединяем тросы стояночного тормоза от балки задней подвески и кронштейнов. Отсоединяем тормозные трубки от задних тормозных цилиндров, а задние тормозные шланги от балки. Отсоединяем упругий рычаг привода регулятора давления от балки (см. главу "Тормозная система").



1
Ключом "на 17" отворачиваем четыре болта крепления оси ступицы к балке задней подвески.



2
Снимаем ось ступицы вместе с щитом тормозного механизма.



3
Отогнув скобу крепления, снимаем тормозную трубку.



4
При необходимости ось ступицы и щит тормозного механизма разъединяем, отвернув крестообразной отверткой два винта.



5
Щит тормозного механизма и ступица с осью.

Отсоединяем нижние концы амортизаторов от балки (см. "Снятие амортизатора и пружины").

Отворачиваем гайки болтов крепления балки к кронштейнам (см. "Замена сайлент-блоков задней подвески").



6
Опускаем балку.



7
Вынув болты, снимаем ее.



8
Головкой "на 17" отворачиваем три гайки крепления кронштейна к кузову...



9
...и снимаем его.

Устанавливаем балку в обратной последовательности. Болты крепления балки и нижних концов амортизаторов затягиваем в положении "автомобиль на колесах". После этого прокачиваем гидропривод тормозов (см. "Прокачка тормозов").

Замена подшипника ступицы

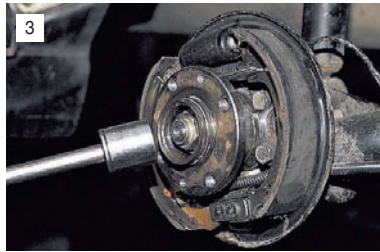
Снимаем тормозной барабан (см. "Замена задних тормозных колодок").



1
Поддеваем отверткой и снимаем колпак ступицы.



2
Узким зубилом выправляем замятый буртик гайки в двух местах.



3
Головкой "на 30" отворачиваем гайку.

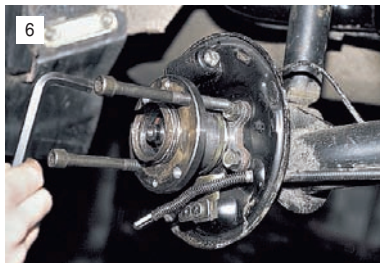


4
Снимаем гайку и упорную шайбу.



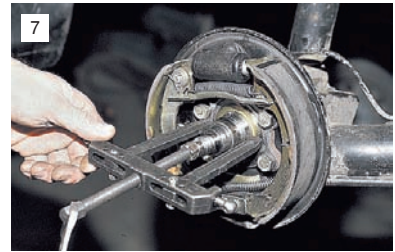
5
Снимаем ступицу универсальным двух- или трехлапым съемником.

Если последнего нет, выпрессовываем ступицу двумя болтами или винтами (хорошо подходят болты крепления головки блока двигателя). Заворачиваем винты в два противоположных отверстия крепления колеса и упираемся их концами в головки болтов крепления оси ступицы к балке задней подвески.



6
Равномерно затягивая винты, выпрессовываем ступицу (колодки сняты для наглядности).

В большинстве случаев внутреннее кольцо подшипника остается на оси ступицы.



7
Зацепляем кольцо съемником...



8
...и снимаем его.

При отсутствии съемника необходимо демонтировать тормозные колодки...



9
...и зубилом стронуть кольцо с оси.



10
Дальше сдвигаем кольцо двумя монтажными лопатками.



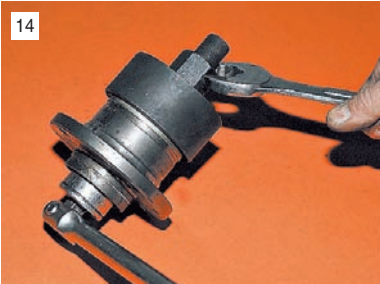
11
После работы зубилом на оси ступицы появляются заборозины, которые устраняем надфилем.



12 Щипцами снимаем стопорное кольцо.



13 Через отрезок подходящей трубы выбиваем подшипник, опираясь на внутреннее кольцо...



14 ...или выпрессовываем его съемником ступичных подшипников.



15 Новый подшипник в очищенную и смазанную ступицу запрессовываем съемником...

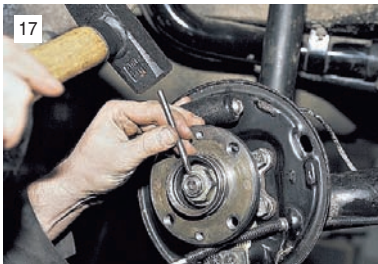
...или в тисках, причем усилие запрессовки прикладываем к наружному кольцу (это удобно делать через наружное кольцо старого подшипника).

Устанавливаем стопорное кольцо.



16 Осторожно, легкими ударами по внутреннему кольцу напрессовываем подшипник на ось ступицы до глубины, позволяющей наживить гайку.

Окончательную запрессовку проводим гайкой при затяжке ее предписанным моментом.



17 Вминаем буртик гайки в два паза оси ступицы.

Подъем задка автомобиля

Для поднятия задка устанавливаем проставки между нижним концом заднего амортизатора и проушинами балки задней подвески.



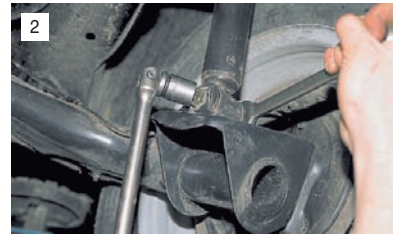
1 Выбираем проставки приемлемой высоты, позволяющие поднять задок в два положения – на 40 или 55 мм.

Детали крепим к балке заднего моста скосом назад, если поднимаем задок на большую высоту, либо скосом вперед, если на меньшую.

Внимание! При подъеме задней части автомобиля изменяются три важных параметра: положение регулятора тормозных сил ("колдуна"); регулировка фар; угол продольного наклона оси поворота передних колес (кастор).

Регулировки – в разделах "Проверка и регулировка привода регулятора давления задних тормозов", "Освещение и световая сигнализация", "Углы установки передних колес".

Вывешиваем задние колеса.



2 Головкой и ключом "на 19" отворачиваем гайку болта нижнего крепления амортизатора.

Внимаем болт.



3 Между проушинами вставляем распорную втулку.

Устанавливаем проставку и вставляем болт.

Затягиваем гайку болта моментом 7,0–8,5 кгс·м.

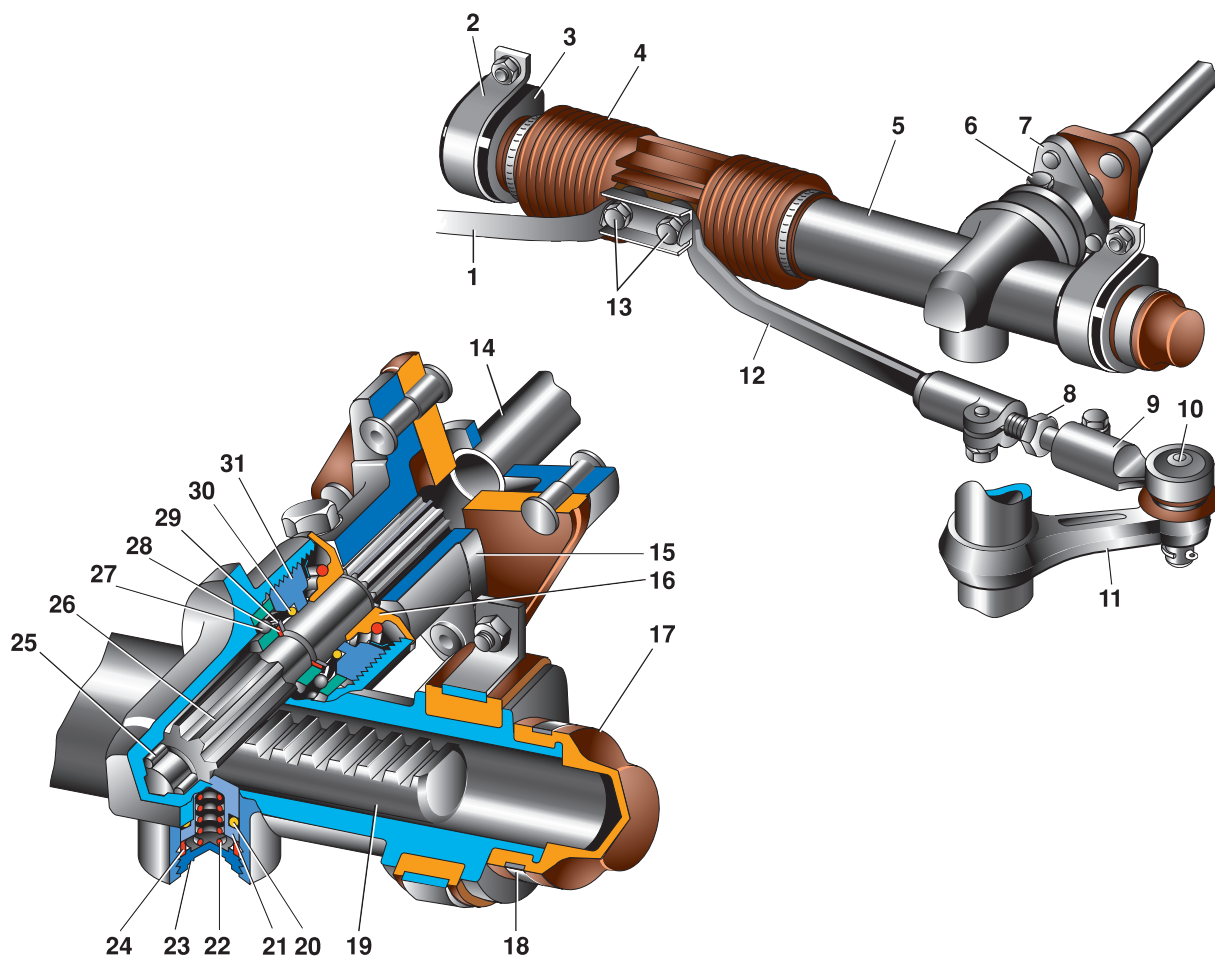


4 Вставляем болт крепления нижнего конца амортизатора и наживляем гайку.

Опускаем автомобиль на колеса и только в этом положении затягиваем соединение таким же моментом.

Для правильной установки регулятора давления прожимаем заднюю часть автомобиля усилием 40–50 кгс.

Рулевое управление



Рулевой механизм в сборе с приводом: 1, 12 – внутренние наконечники рулевых тяг; 2 – скоба крепления рулевого механизма; 3 – опора рулевого механизма; 4 – защитный чехол; 5 – картер рулевого механизма; 6 – стяжной болт; 7 – фланец эластичной муфты; 8 – регулировочная тяга; 9 – наружный наконечник рулевой тяги; 10 – шаровой шарнир наконечника; 11 – поворотный рычаг; 13 – болты крепления внутренних наконечников рулевых тяг к рейке; 14 – промежуточный вал рулевого управления; 15 – фланец эластичной муфты; 16 – пыльник; 17 – защитный колпачок; 18 – хомут колпачка; 19 – рейка; 20 – уплотнительное кольцо упора; 21 – упор рейки; 22 – пружина; 23 – гайка упора; 24 – стопорное кольцо гайки упора; 25 – роликовый подшипник; 26 – приводная шестерня; 27 – шариковый подшипник; 28 – стопорное кольцо; 29 – защитная шайба; 30 – уплотнительное кольцо; 31 – гайка подшипника.

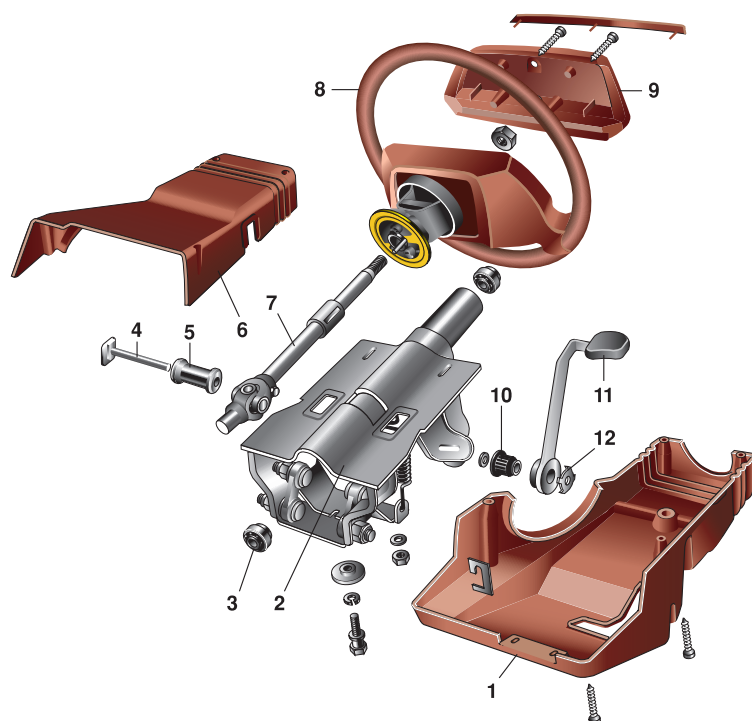
Описание конструкции

Рулевое управление – травмобезопасное, с регулируемой по высоте (углу наклона) рулевой колонкой.

Рулевой механизм – реечного типа. Он закреплен в моторном отсеке на щитке передка кузова двумя скобами через резиновые опоры. Болты крепления – приварные, по два с каждой стороны переднего щитка.

Картер рулевого механизма 5 – литой, из алюминиевого сплава. В нем на двух подшипниках установлена приводная шестерня 26, которая находится в зацеплении с рейкой 19. Передний подшипник 25 (на торце вала) – роликовый, задний 27 (ближе к рулевому валу) – шариковый. Осевому перемещению вала препятствует шариковый подшипник – его внутреннее кольцо удерживается на валу стопорным кольцом 28, а наружное прижимается в картере

рулевого механизма к торцу гнезда подшипника гайкой 31 на валу приводной шестерни. В выточке гайки находится уплотнительное кольцо 30, а между гайкой и стопорным кольцом – защитная шайба 29. Отворачиванию гайки препятствует зубчатая стопорная шайба. Гайка закрыта защитным чехлом (пыльником) 16, насаженным на вал приводной шестерни. На пыльнике и картере рулевого механизма имеются метки для установки рейки в сред-



Детали рулевого управления: 1 – нижняя часть облицовочного кожуха; 2 – кронштейн крепления вала рулевого управления; 3 – подшипник вала; 4 – стяжной болт; 5 – распорная втулка; 6 – верхняя часть облицовочного кожуха; 7 – верхний вал; 8 – рулевое колесо; 9 – крышка выключателя звукового сигнала; 10 – регулировочная втулка; 11 – рычаг регулировки положения рулевой колонки; 12 – стопорное кольцо.

нее положение (при регулировке схождения колес).

Рейка поджимается к зубьям приводной шестерни пружиной 22 через металлокерамический упор 21, уплотненный в картере резиновым кольцом 20. Пружина, в свою очередь, поджимается регулировочной гайкой 23 (внутренний восьмигранник на "17") со стопорным кольцом 24, создающим сопротивление ее отворачиванию. Для компенсации теплового расширения деталей между гайкой и упором рейки при сборке рулевого механизма выставляют зазор 0,12 мм (максимально допустимый зазор в процессе эксплуатации – 0,2 мм), после чего кернят (обминают) в двух точках резьбу картера (не повреждая гайку) и наносят краской метки, фиксирующие положение гайки относительно картера.

Регулировка зазора между шестерней и рейкой производится после разборки рулевого механизма или при появлении стука в процессе эксплуатации.

Если механизм разбирали, то вначале устанавливаем упор рейки

с уплотнительным кольцом до касания рейки, затем вкладываем стопорное кольцо, пружину и наживляем гайку. Затягиваем гайку моментом 1,12–1,37 кгс-м, затем отпускаем ее на два деления (24°), чем обеспечивается зазор 0,12 мм между гайкой и упором рейки. Проверяем легкость перемещения рейки, отсутствие стуков и заеданий.

Момент сопротивления вращению шестерни исправного рулевого механизма во всем диапазоне хода должен находиться в пределах 5,1–20,1 кгс-м при частоте вращения 30 мин⁻¹.

С левой стороны на картер рулевого механизма надет защитный колпачок 17, с правой – напрессована труба с продольным пазом, закрытая защитным гофрированным чехлом 4. Через этот паз и отверстие в защитном чехле проходят распорные втулки резинометаллических шарниров внутренних наконечников рулевых тяг, перемещающиеся по пазу при работе рулевого механизма. Тяги крепятся к рейке болтами 13, проходящими через со-

единительную пластину и распорные втулки резинометаллических шарниров. Самопроизвольному отворачиванию болтов препятствует стопорная пластина, края которой отогнуты на головки болтов.

Для смазки приводной шестерни, рейки и подшипников шестерни применяют ФИОЛ-1 (примерно 20–30 г на весь механизм), а полость над гайкой подшипника приводной шестерни (под пыльником) заполняют смазкой УНИОЛ-1.

Вал рулевого управления состоит из двух частей, соединенных карданным шарниром. Нижняя часть вала соединена с приводной шестерней 26 фланцем с внутренними шлицами и зажимным винтом через эластичную муфту. Верхняя часть вала вращается в трубе кронштейна на двух шариковых подшипниках с эластичными втулками на внутреннем посадочном кольце.

Кронштейн вала рулевого управления крепится в четырех точках к приварному кронштейну кузова: передняя часть – болтами со срезными головками через две фиксирующие пластины, задняя – на приварных болтах гайками с пружинными шайбами или самоконтрящимися гайками без шайб.

Кронштейн вала рулевого управления и его труба соединены между собой шарнирно двумя пластинами через пластмассовые и металлические втулки, стянутые четырьмя болтами. Таким образом, труба может перемещаться как в вертикальной плоскости, так и в продольном направлении относительно кронштейна, позволяя регулировать положение рулевого колеса. Перемещение ограничено длиной прорезей в пластинах. Для фиксации трубы относительно кронштейна служит рычаг регулировки положения рулевой колонки. Шлицевой ступицей он соединен с регулировочной втулкой и зафиксирован на ней стопорным кольцом. Втулка накручена на стяжной болт, проходящий через прорези направляющих пластин трубы и кронштейна. На болте установлена распорная втулка. Головка болта зафиксирована от проворачивания специальным выступом. При повороте рычага вниз втулка отворачивается и усилие затяжки пластин ослабевает, что позволяет вручную изменить положение рулевой колонки. Между пластинами и кронштейном установлены пружины, подтягивающие трубу крон-

штейна в верхнее положение при ослаблении соединения. После установки рулевой колонки в требуемое положение рычаг поворачивают вверх и соединение затягивается, фиксируя колонку.

Рулевой привод включает в себя две составные рулевые тяги и поворотные рычаги 11, приваренные к телескопическим стойкам передней подвески. Каждая тяга, в свою очередь, состоит из двух частей – внутренней 12 (длинной) и наружной 9 (короткой) с разрезными наконечниками с внутренней резьбой, а также регулировочной тяги 8 (соединяющей внутреннюю и внешнюю тяги) с наружной резьбой разного направления на ее концах и шестигранником посередине. Длина рулевой тяги меняется при вращении регулировочной тяги. Для надежного соединения необходимо обеспечить расстояние между торцами наконечников и шестигранника: с внутренней стороны в пределах 10,8-14,2 мм, с наружной – 10,6-16,3 мм. После завершения регулировки наконечники рулевых тяг стягиваются болтами. Наружная (короткая) тяга 9 соединена с поворотным рычагом 11 через шаровой шарнир 10, состоящий из вкладыша, пружины вкладыша и пальца. Для защиты от грязи шарнир закрыт резиновым защитным чехлом (пыльником). Шарнир образует с наконечником неразборную конструкцию, поэтому при выходе его из строя следует заменить наконечник с последующей регулировкой схождения колес (см. "Углы установки передних колес").

Снятие рулевой колонки

Работу проводим при замене узлов и деталей рулевого управления, а также при демонтаже панели приборов.

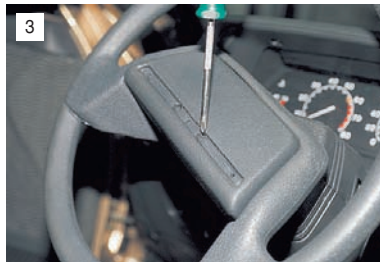
Снимаем "минусовой" провод с аккумуляторной батареи.



1 Поддеваем отверткой накладку крышки выключателя сигнала...



2 ...и снимаем ее.



3 Крестообразной отверткой отворачиваем два самореза...



4 ...и снимаем крышку.



5 Крестообразной отверткой отворачиваем три самореза подвижного контакта звукового сигнала...



6 ...и снимаем его, отсоединив провод.



7 Головкой "на 24" отворачиваем гайку крепления рулевого колеса, но не до конца.



8 Покачивая, тянем на себя и снимаем рулевое колесо. В случае его резкого срыва гайка обезопасит лицо от травмы. После этого полностью ее отворачиваем.



9 Если рулевое колесо сидит очень плотно, помощник тянет рулевое колесо вверх, а по торцу рулевого вала наносим удары через выколотку из мягкого металла.



10 При необходимости замены контактного кольца рулевого колеса отсоединяем провод...



11 ...крестообразной отверткой отворачиваем три винта и снимаем кольцо.

Снимаем блок подрулевых переключателей и выключатель зажигания (см. раздел "Электрооборудование").



12 Ключом "на 13" отворачиваем болт нижнего фланца эластичной муфты (под педалями).



13 Два болта переднего крепления кронштейна вала рулевого управления имеют срезные головки, поэтому отворачиваем их, нанося удары зубилом в тангенциальном направлении.



14 Ключом "на 13" отворачиваем две гайки заднего крепления...



15 ...и снимаем рулевую колонку, стягивая вал со шлицев приводной шестерни.

На снятой рулевой колонке можно заменить промежуточный вал рулевого управления. Для этого...



16 ...двумя ключами "на 13" отворачиваем гайку болта, вынимаем болт...



17 ...и сдвигаем вал со шлицев.



18 Для регулировки усилия затяжки фиксатора рулевой колонки щипцами разводим стопорное кольцо...



19 ...и снимаем его.



20 Снимаем рычаг фиксатора со шлицев и переставляем его в необходимое положение.

Отрегулировать фиксатор можно, не снимая рулевую колонку, а только демонтировав облицовочный кожух.

При установке рулевой колонки необходимо обеспечить совпадение лыски на шестерне рулевого механизма с пазом на нижнем фланце эластичной муфты.

Снятие и разборка рулевого механизма

Рулевой механизм снимаем и разбираем для замены защитного чехла и деталей рейки. Демонтировать его можно двумя способами – с рулевыми тягами и без них.

В первом случае выпрессовываем пальцы наружных наконечников рулевых тяг из поворотных рычагов стоек. Во втором варианте отсоединяем от рейки внутренние наконечники рулевых тяг (см. "Снятие рулевой тяги и наконечников").

В салоне отворачиваем болт нижнего фланца эластичной муфты (см. "Снятие рулевой колонки").



1 В моторном отсеке ключом "на 13" отворачиваем гайки крепления скоб рулевого механизма к передку кузова с правой...



...и левой стороны.

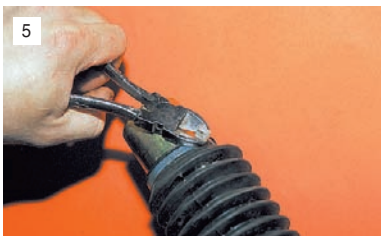


Сдвигаем вперед рулевой механизм до выхода шлицевого конца шестерни из отверстия передка кузова и вынимаем его через отверстие в брызговике.

Зажимаем картер рулевого механизма в тиски с мягкими губками.



Снимаем опору и распорное кольцо с правой стороны картера рулевого механизма.



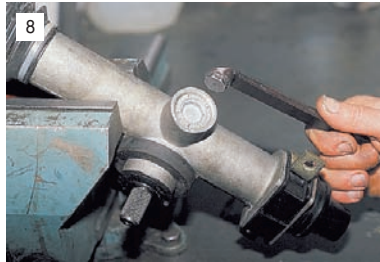
Срезаем хомуты крепления защитного чехла (они одноразовые).



Снимаем защитный чехол.



Снимаем опору и защитный колпачок с левой стороны картера.



Специальным ключом с восьмигранной головкой "на 17" отворачиваем гайку упора рейки...



...и вынимаем ее.



Извлекаем пружину...



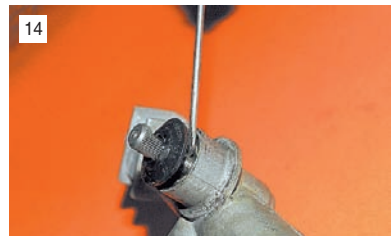
...и стопорное кольцо.



Ударом картера о деревянную подставку выбиваем упор рейки из гнезда. В кольцевой проточке упора установлено резиновое уплотнительное кольцо.



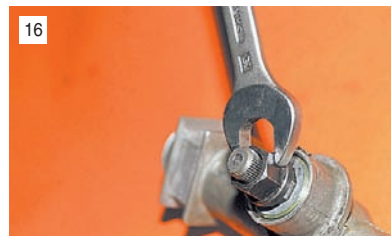
Снимаем уплотнитель переднего щитка моторного отсека.



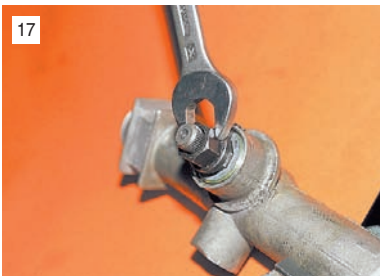
Поддев отверткой, снимаем пыльник шестерни.



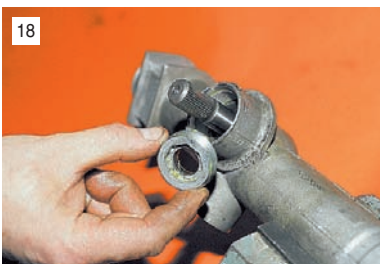
Снимаем стопорную шайбу.



Для отворачивания гайки крепления подшипника шестерни применяем специальный ключ с восьмигранной головкой "на 24" (диаметр отверстия под вал шестерни – не менее 18,5 мм).



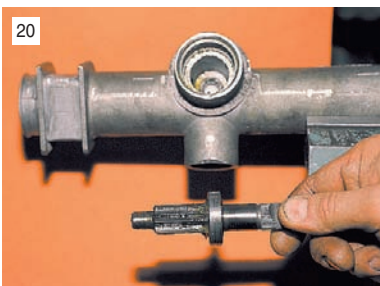
Отворачиваем гайку крепления подшипника шестерни...



...и снимаем ее с вала.



Захватив лыску шестерни ключом "на 14" и опираясь им о монтажную лопатку,...



...вынимаем из картера шестерню в сборе с подшипником,...



...а затем рейку.



Поддев отверткой опорную втулку, выводим ее выступы из отверстий картера...



...и вынимаем втулку.

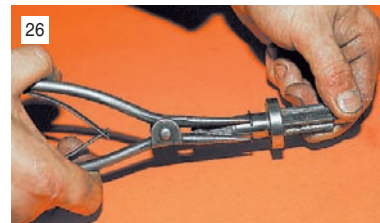


Перед установкой в картер новой опорной втулки надеваем на нее новые демпфирующие кольца так, чтобы тонкая их часть находилась против разреза втулки.

Устанавливаем втулку, следя за тем, чтобы ее выступы вошли в отверстие картера.



Разрезаем резиновые кольца по контуру втулки и удаляем отрезанные части.



Снимаем стопорное кольцо с вала шестерни...



...и двухлапым съемником выпрессовываем шариковый подшипник.

Для выпрессовки игольчатого подшипника применяем специальный съемник.



Если такового нет, сверлом диаметром 2 мм в торце картера делаем два отверстия так, чтобы они выходили на кольцо игольчатого подшипника.

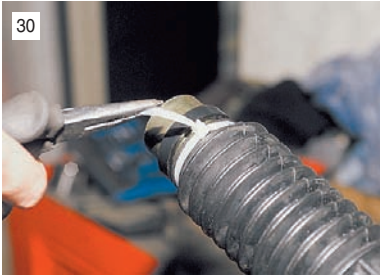


Через отверстия выбиваем подшипник из картера.

Промываем полость картера рулевого механизма.

Запрессовываем отрезком трубы игольчатый подшипник. Для заделки отверстий можно применить "быструю сталь" или "холодную сварку".

Обильно смазав зубья рейки, приводной шестерни и подшипников смазкой ФИОЛ-1, собираем узел в обратной последовательности.



Устанавливаем на место защитный чехол и закрепляем его хомутами.



Отрегулировав зазор рейки, закерниваем гайку упора, обмяв резьбу картера.

Снятие рулевой тяги и наконечников

Вывешиваем и снимаем колесо. Поворачиваем руль до упора в сторону, противоположную снимаемому наконечнику.



Вынимаем шплинт...



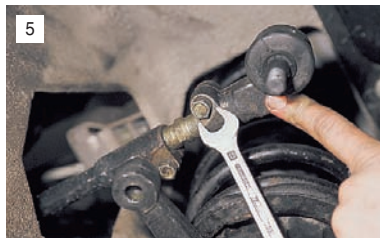
...и ключом "на 19" отворачиваем гайку крепления наконечника к рычагу стойки.



Съемником выпрессовываем палец из рычага.



При отсутствии съемника гайку отворачиваем не до конца, вставляем монтажную лопатку в распор между рулевой тягой и рычагом стойки и молотком наносим удары по торцу рычага стойки.



Ключом "на 13" отворачиваем болт наконечника...



...а затем наконечник, вращая по часовой стрелке.



При демонтаже рулевой тяги в сборе расконтриваем болт ее крепления к рулевой рейке, отгибая край стопорной пластины,...



...и отворачиваем болт головкой "на 22".



Ослабляем второй болт, отводим соединительную пластину вниз и вынимаем рулевую тягу из чехла.



Выводим тягу из моторного отсека через колесную нишу.



Регулировочная тяга имеет шестигранник под ключ "на 17", левую резьбу для наружного наконечника и правую для внутреннего.

Установка рулевой тяги может вызвать затруднения из-за того, что втулка внутреннего наконечника рулевой тяги должна войти в отверстие резинового защитного чехла рулевого механизма. Эту операцию проводим, обильно смазав отверстие в чехле смазкой типа WD-40.

Тормозная система

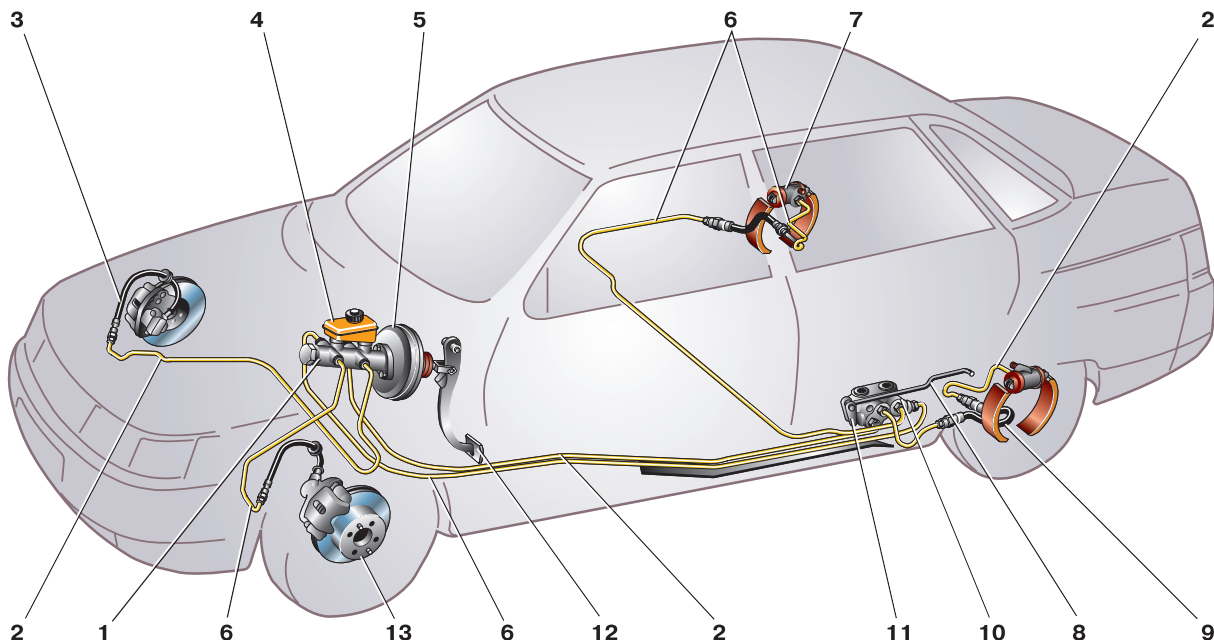


Схема гидропривода тормозов: 1 – главный цилиндр гидропривода тормозов; 2 – трубопровод контура "правый передний – левый задний тормоз"; 3 – гибкий шланг переднего тормоза; 4 – бачок главного цилиндра; 5 – вакуумный усилитель; 6 – трубопровод контура "левый передний – правый задний тормоз"; 7 – тормозной механизм заднего колеса; 8 – упругий рычаг привода регулятора давления; 9 – гибкий шланг заднего тормоза; 10 – регулятор давления; 11 – рычаг привода регулятора давления; 12 – педаль тормоза; 13 – тормозной механизм переднего колеса.

Описание конструкции

Рабочая тормозная система – гидравлическая, двухконтурная (с диагональным разделением контуров), с регулятором давления 10, вакуумным усилителем 5 и индикатором недостаточного уровня тормозной жидкости в бачке. При отказе одного из контуров тормозной системы второй контур обеспечивает торможение автомобиля, хотя и с меньшей эффективностью.

Тормозные механизмы передних колес 13 – дисковые (на автомобилях ВАЗ-21103, -21113 и -2112 – вентилируемые), с однопоршневой плавающей скобой и сигнализатором

износа тормозных накладок. Тормозные механизмы задних колес 7 – барабанные, с двухпоршневыми колесными цилиндрами и автоматической регулировкой зазора между колодками и барабаном. Устройство автоматической регулировки зазора расположено в колесном цилиндре.

Главный тормозной цилиндр 1 крепится к корпусу вакуумного усилителя 5 на двух шпильках. В отверстия в верхней части цилиндра на резиновых уплотнениях вставлен полупрозрачный полиэтиленовый бачок 4 с датчиком аварийного уровня жидкости. На бачке нанесены метки максимального и минимального уровней жидкости. В нижней части цилиндра ввернуты два винта, ограничиваю-

щие перемещение поршней. Винты уплотнены медными прокладками. В передней части цилиндра (по ходу автомобиля) ввернута заглушка, служащая упором возвратной пружины, также уплотненная медной прокладкой. Поршни в главном цилиндре расположены последовательно, ближайший к вакуумному усилителю приводит в действие правый передний и левый задний тормозные механизмы, а тот, что ближе к заглушке – левый передний и правый задний. Уплотнительные резиновые кольца высокого давления (манжеты) главного тормозного цилиндра и задних колесных цилиндров взаимозаменяемы (номинальный диаметр – 20,64 мм). Уплотни-

тельное кольцо низкого давления – с проточкой, установлено на поршне, контактирующем со штоком вакуумного усилителя.

Вакуумный усилитель 5 расположен между педальным узлом и главным тормозным цилиндром 1 и крепится к кронштейну педального узла на двух шпильках. Усилитель – неразборной конструкции, при выходе из строя его следует заменить. Простейшая проверка исправности усилителя: на автомобиле с заглушенным двигателем несколько раз нажимаем на педаль тормоза и, удерживая педаль нажатой, запускаем двигатель. При исправном усилителе с началом работы двигателя педаль должна уйти вперед. Отказ в работе или недостаточная эффективность вакуумного усилителя могут быть также вызваны негерметичностью шланга, отбирающего вакуум от впускного коллектора.

Регулятор давления задних тормозов 10 крепится двумя болтами к кронштейну в левой задней части кузова. Один из этих болтов (передний) также крепит вильчатый кронштейн рычага привода регулятора давления 11. За счет овальности отверстий для его крепления кронштейн вместе с рычагом можно перемещать относительно регулятора давления, изменяя усилие, с которым рычаг действует на поршень регулятора (см. "Проверка и регулировка привода регулятора давления задних тормозов"). С увеличением нагрузки на заднюю ось автомобиля упругий рычаг также нагружается, передавая усилие на поршень регулятора давления. При нажатии на педаль тормоза давление жидкости стремится выдвинуть поршень наружу, чему препятствует усилие со стороны упругого рычага. Когда система приходит в равновесие, клапан, расположенный в регуляторе, изолирует задние тормозные цилиндры от главного тормозного цилиндра, не допуская дальнейшего роста тормозного усилия на задней оси и препятствуя опережающей блокировке задних колес по отношению к передним. При увеличении нагрузки на заднюю ось, когда сцепление задних колес с дорогой улучшается, регулятор обеспечивает большее давление в колесных цилиндрах и наоборот – с уменьшением нагрузки давление падает. В корпусе регулятора имеется отверстие, закры-

тое заглушкой. Подтекание тормозной жидкости из этого отверстия говорит о негерметичности уплотнительных колец регулятора.

Плавающая скоба переднего тормоза включает в себя суппорт и колесный цилиндр, которые стянуты между собой двумя болтами. Двумя другими болтами скоба крепится к пальцам, установленным в отверстиях направляющей колодок. В эти отверстия закладывается смазка. Между пальцами и направляющей колодок установлены резиновые защитные чехлы. К пазам направляющей поджаты пружинами тормозные колодки. Внутренняя колодка имеет сигнализатор износа накладок. В цилиндре установлен поршень с уплотнительным резиновым кольцом прямоугольного сечения. За счет упругости этого кольца поддерживается постоянный оптимальный зазор между тормозными колодками и диском.

Тормозные диски – чугунные. Минимально допустимая толщина диска при износе – 17,8 мм для вентилируемых дисков и 10,8 мм – для невентилируемых, максимальное биение по внешнему радиусу – 0,15 мм.

Задние колесные тормозные цилиндры снабжены устройством для автоматического поддержания зазора между колодками и барабаном. Основной элемент устройства – стальное пружинное разрезное кольцо, установленное на поршне с осевым зазором 1,25-1,65 мм. Упорные кольца (по два на цилиндр) вставлены с натягом, обеспечивающим усилие сдвига по зеркалу цилиндра не менее 35 кгс, что превышает усилие стяжных пружин тормозных колодок. При износе тормозных накладок упорные кольца под действием поршней сдвигаются на величину износа. В случае повреждения зеркала поршней под действием механических примесей, попавших в тормозную жидкость или образовавшихся под действием коррозии (наличие воды в тормозной жидкости), кольца могут "закинуть" в цилиндре и один или даже оба поршня потеряют подвижность. Цилиндры в этом случае необходимо заменить.

Привод стояночной тормозной системы – механический, тросовый, на задние колеса. Он состоит из рычага, регулировочной тяги, уравнителя двух тросов, рычага привода колодок и распорной планки.

Прокачка тормозов

Прокачка тормозов необходима при замене тормозной жидкости, а также для удаления воздуха, попавшего в гидропривод при ремонте или замене отдельных узлов тормозной системы. Работу выполняем вдвоем с помощником на смотровой канаве или подъемнике. Воздух удаляем сначала из одного контура системы, затем из другого, начиная с колесных цилиндров задних тормозов.

Снимаем заглушку с прокачного штуцера колесного цилиндра и надеваем на него прозрачный шланг, опустив его свободный конец в сосуд, частично заполненный тормозной жидкостью.

Помощник нажимает на педаль тормоза три-четыре раза с интервалом одна-две секунды и удерживает педаль нажатой. Напарник ключом "на 8" отворачивает на 1/2-3/4 оборота прокачной штуцер.

При этом часть тормозной жидкости и воздух вытесняются в сосуд, а педаль опускается до пола. Пузырьки воздуха хорошо видны в сосуде с жидкостью или в прозрачном шланге. Заворачиваем прокачной штуцер и повторяем эту операцию до тех пор, пока полностью не прекратится выход пузырьков воздуха из шланга.

При удалении воздуха из системы нужно следить за уровнем жидкости в бачке главного тормозного цилиндра и, при необходимости, ее доливать.



Прокачиваем колесные цилиндры задних тормозов.



Прокачиваем колесные цилиндры передних тормозов.

Снятие главного тормозного цилиндра

Для доступа к гайкам крепления главного тормозного цилиндра к вакуумному усилителю необходимо отвернуть три самореза, удерживающих обивку моторного отсека, и отогнуть обивку.

Для наглядности накладки, облицовка ветрового окна и обивка моторного отсека сняты.



Отсоединяем разъем датчика аварийного (минимального) уровня тормозной жидкости.



Отворачиваем крышку бачка, резиновой грушей или шприцем откачиваем из него тормозную жидкость.



Ключом "на 10" отворачиваем штуцеры тормозных трубок от цилиндра.



Отводим трубки от цилиндра.



Ключом "на 17" отворачиваем две гайки крепления цилиндра к вакуумному усилителю.



Снимаем цилиндр в сборе с бачком.



Чтобы снять бачок, поддеваем его отверткой с двух сторон.

Устанавливаем главный цилиндр в обратной последовательности. Прокачиваем систему гидропривода (см. "Прокачка тормозов").

Снятие вакуумного усилителя и педального узла тормоза

Снимаем обивку моторного отсека, облицовку и накладку ветрового окна (см. "Снятие облицовки и накладки ветрового окна").

Чтобы воздух не попал в гидросистему тормозов, тормозные трубки от главного цилиндра не отсоединяем.



Ключом "на 17" отворачиваем две гайки крепления главного цилиндра к вакуумному усилителю.



Снимаем главный цилиндр со шпилек и отводим вперед, осторожно изгибая тормозные трубки.



Отсоединяем шланг от штуцера усилителя.

В салоне отсоединяем провода от выключателя стоп-сигнала.



Ключом "на 13" отворачиваем четыре гайки крепления кронштейна педали тормоза к кузову.

Для наглядности рулевая колонка снята.



5
Вынимаем вакуумный усилитель в сборе с кронштейном и тормозной педалью.



6
Для снятия выключателя стоп-сигнала двумя ключами "на 17" отворачиваем контргайку.



7
Ключом "на 17" отворачиваем буфер выключателя стоп-сигнала.



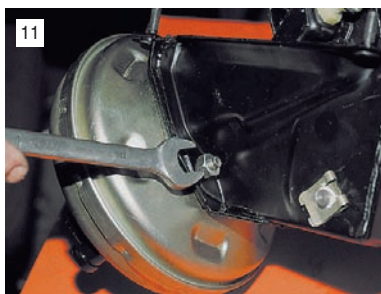
8
Выключатель и буфер стоп-сигнала.



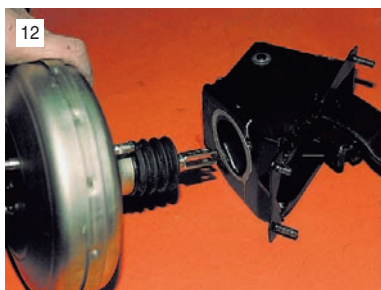
9
Отверткой снимаем стопорную скобу пальца толкателя...



10
...и вынимаем палец.



11
Ключом "на 17" отворачиваем две гайки крепления усилителя к кронштейну...



12
...и отсоединяем вакуумный усилитель.

Сборку производим в обратной последовательности.

При неработающем двигателе свободный ход педали тормоза должен быть равен 3-5 мм. Регулируем свободный ход перемещением выключателя стоп-сигнала при опущенной гайке его крепления (см. фото 6). Выключатель стоп-сигнала устанавливается так, чтобы его буфер упирался в упор педали при свободном ходе педали тормоза 3-5 мм. В этом положении затягиваем гайку крепления выключателя стоп-сигнала.

Замена передних тормозных колодок

Вывешиваем и снимаем переднее колесо.



1
Отгибаем края стопорной пластины нижнего болта крепления колесного цилиндра к направляющему пальцу.



2
Придерживая рожковым ключом "на 17" направляющий палец, ключом "на 13" отворачиваем нижний болт...



3
...и вынимаем его вместе с пластиной.



4
Поддев отверткой, поднимаем суппорт с цилиндром вверх.



5
Извлекаем из направляющей тормозные колодки.

Перед установкой новых тормозных колодок необходимо переместить поршень как можно дальше внутрь цилиндра. Выполнить эту операцию можно разными методами.



Большими пассатижами или газовым ключом вдавливаем поршень в цилиндр.

Другой метод: устанавливаем на место наружную колодку и опускаем суппорт в рабочее положение.



Опираясь подходящим металлическим стержнем (или монтажной лопаткой) о диск, вдавливаем поршень.

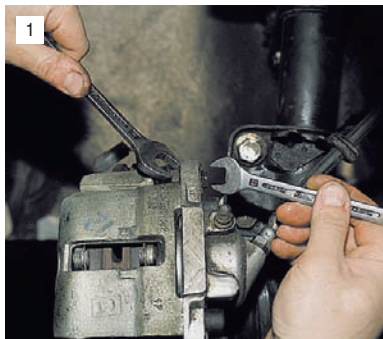
Устанавливаем колодки в обратной последовательности. Законтриваем болты крепления колесного цилиндра к направляющему пальцу.

После замены колодок несколько раз резко нажмите на педаль тормоза, для того чтобы установить зазоры между колодками и дисками.

Обратите внимание, что приработка колодок происходит в первые 100 км пробега.

Снятие деталей тормозного механизма переднего колеса

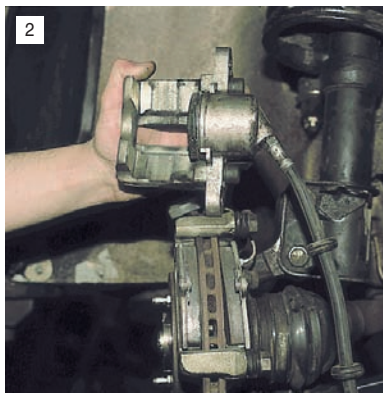
Вывешиваем и снимаем переднее колесо.



Для снятия колесного цилиндра расконтриваем и ключами "на 13" и "на 17" отворачиваем два болта крепления цилиндра к направляющим пальцам.

Разъединяем гибкий шланг и тормозную трубку.

Выводим муфту шланга из держателя амортизаторной стойки (см. "Снятие переднего тормозного шланга").



Снимаем колесный цилиндр в сборе с суппортом.



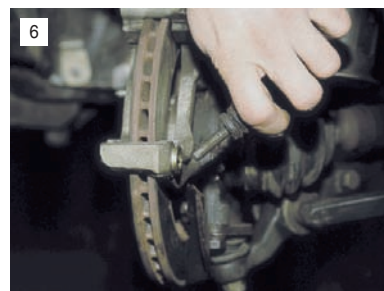
Зажав суппорт в тиски с мягкими губками, шестигранником "на 10" отворачиваем два болта крепления цилиндра к суппорту.



Снимаем колесный цилиндр.



Поддеваем отверткой защитный чехол...



...и вынимаем направляющий палец тормозного механизма.



Для снятия тормозного диска головкой "на 17" отворачиваем два болта крепления направляющей колодки к поворотному кулаку.



Снимаем передний тормозной механизм в сборе (не разъединяя гидропривод) и подвязываем его к амортизаторной стойке.



Ключом "на 12" отворачиваем направляющие штифты...



...и снимаем тормозной диск.



Для снятия защитного кожуха тормозного диска ключом "на 10" отворачиваем три болта его крепления к поворотному кулаку.



Снимаем защитный кожух.

Собираем и устанавливаем тормозной механизм в обратной последовательности.

Направляющие пальцы смазываем графитной смазкой. Болты крепления направляющей колодок и колесного цилиндра затягиваем моментом, указанным в приложении. Если гидропривод был по какой-либо причине разомкнут, необходимо его прокачать.

Снятие переднего тормозного шланга

Вывешиваем и снимаем переднее колесо.



Придерживая ключом "на 15" наконечник тормозного шланга, ключом "на 10" отворачиваем штуцер трубки.

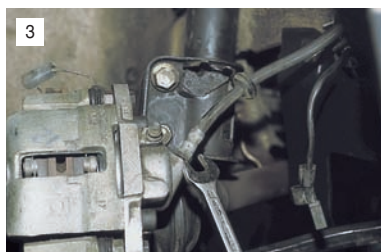
Чтобы тормозная жидкость не вытекала из трубки, надеваем на ее конец защитный колпачок от штуцера прокачки.

При сильном окислении гайки трубки следует воспользоваться специальным ключом "на 10", охватывающим пять граней гайки.

Извлекаем из резиновых держателей, охватывающих шланг, провод датчика износа колодок.



Выводим муфту шланга из держателя амортизаторной стойки.



Ключом "на 15" отворачиваем штуцер шланга от колесного цилиндра.



Между цилиндром и штуцером установлено медное уплотнительное кольцо, подлежащее замене.

После установки шланга прокачиваем тормозную систему (см. "Прокачка тормозов").

Замена задних тормозных колодок

Для оценки состояния тормозных колодок без снятия барабана в щите тормозного механизма имеется смотровое окно.



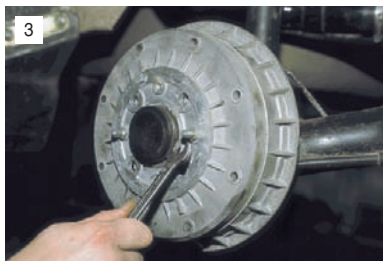
Поддеваем отверткой его заглушку...



...и извлекаем ее из щита (колодки для наглядности сняты).

Минимально допустимая толщина накладок – 1,5 мм.

Для замены колодок устанавливаем автомобиль на смотровую канаву или подъемник. Снимаем заднее колесо и ослабляем трос привода стояночной тормозной системы (см. "Регулировка стояночной тормозной системы").



3
Ключом "на 12" отворачиваем два направляющих штифта.



4
Равномерно поворачивая тормозной барабан, наносим удары по его торцу через молоток...



5
...или ребро монтажной лопатки.

Снимаем тормозной барабан.



6
Отверткой отсоединяем конец верхней стяжной пружины от колодки...



7
...и вынимаем пружину.



8
Отверткой выводим из зацепления с колодкой направляющую пружину.



9
Отсоединив нижнюю стяжную пружину, снимаем переднюю колодку.



10
Снимаем нижнюю стяжную пружину.



11
Снимаем разжимную планку.



12
Отсоединив направляющую пружину от задней тормозной колодки, выводим рычаг ручного привода колодок из наконечника троса.



13
Для замены направляющей пружины колодки извлекаем ее из отверстия щита тормозного механизма.

Расшплинтовываем ось рычага ручного привода колодок. Вынимаем ось и переставляем рычаг на новую колодку. Зашплинтовываем ось.

Устанавливаем новые колодки в обратной последовательности.

Для удобства сборки направляющей пружины с колодкой зацепляем за крючок пружины провод или шнур длиной примерно 0,5 м.



14
Натягивая пружину, вставляем ее конец в отверстие колодки.

Вытягиваем проводок.

После установки новых тормозных колодок нужно отрегулировать стояночную тормозную систему (см. "Снятие узлов стояночной тормозной системы").

Замена заднего колесного цилиндра

Работу проводим на смотровой канаве или подъемнике.

Снимаем тормозной барабан и колодки (см. "Замена задних тормозных колодок").



Ключом "на 10" (или специальным ключом, охватывающим пять грани гайки) отворачиваем штуцер тормозной трубки.



Выводим трубку из отверстия колесного цилиндра.

Во избежание потерь жидкости, надеваем на конец трубки защитный колпачок штуцера прокачки.



Ключом "на 10" отворачиваем два болта крепления цилиндра к щиту тормозного механизма...



...и снимаем цилиндр.

После установки цилиндра и сборки тормозного механизма (включая установку барабана) следует прокачать тормозную систему (см. "Прокачка тормозов").

Снятие заднего тормозного шланга

Работу выполняем на смотровой канаве или подъемнике.



Придерживая ключом "на 15" наконечник гибкого шланга, ключом "на 10" отворачиваем штуцер тормозной трубки.



Вынимаем шланг из проушины кронштейна крепления балки задней подвески к кузову.

Для уменьшения потерь тормозной жидкости на конец трубки надеваем защитный колпачок прокачного штуцера колесного цилиндра.



Ключами "на 10" и "на 15" разъединяем шланг и тормозную трубку, закрепленные в проушине балки задней подвески.



Снимаем гибкий шланг.

После установки шланга необходимо прокачать гидропривод (см. "Прокачка тормозов").

Проверка и регулировка привода регулятора давления задних тормозов

Регулировка необходима и проводится после любых работ, связанных со снятием балки задней подвески, заменой пружин и амортизаторов задней подвески.

Устанавливаем автомобиль без груза на смотровую канаву, несколько раз прожимаем заднюю часть автомобиля усилием 40–50 кгс для установки задней подвески в среднее положение.



Ключом "на 13" ослабляем болт крепления регулятора давления к кронштейну рычага привода регулятора...



...и перемещаем кронштейн отверткой так, чтобы зазор между рычагом и пружинной рычага был в пределах 2,0–2,1 мм.

Зазор проверяем отрезком проволоки соответствующего диаметра. После регулировки проводим своего рода дорожный тест, при котором наблюдатель вне автомобиля должен зафиксировать блокировку задних колес, которая должна наступать несколько позже, чем у передних, при резком торможении со скорости 30–40 км/ч.

При слишком поздней блокировке уменьшаем зазор, при ранней (опережающей) блокировку передних колес) – увеличиваем, с обязательной последующей проверкой таким же способом.

Снятие регулятора давления задних тормозов

Работу проводим на смотровой канаве или подъемнике.



Отверткой приподнимаем вверх скобу серьги рычага привода регулятора.



Выводим конец рычага из отверстия серьги и снимаем скобу.



Ключом "на 10" отворачиваем четыре штуцера тормозных трубок и выводим трубки из корпуса регулятора.

Для предотвращения утечки жидкости из гидропривода на концы трубок надеваем защитные колпачки прокатных штуцеров колесных цилиндров.

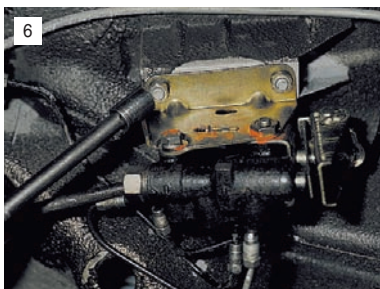
Регулятор давления можно снять без кронштейна крепления или вместе с ним.



Ключом "на 13" отворачиваем два болта крепления корпуса регулятора к кронштейну.



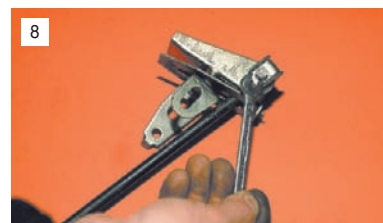
Снимаем регулятор давления и рычаги его привода.



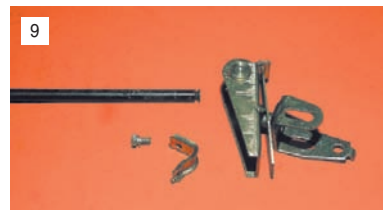
Для снятия регулятора с кронштейном отворачиваем головкой "на 13" две гайки крепления кронштейна к кузову.



Отсоединяем от регулятора давления кронштейн и рычаги привода.



Ключом "на 8" отворачиваем болт крепления фиксатора упругого рычага.



Снимаем фиксатор и разъединяем рычаги привода регулятора давления.

После сборки и установки регулятора давления необходимо прокачать гидропривод (см. "Прокачка тормозов") и провести регулировку регулятора (см. "Проверка и регулировка привода регулятора давления задних тормозов").

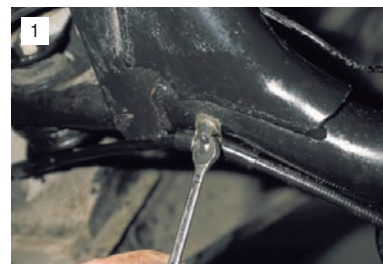
Снятие узлов и регулировка стояночной тормозной системы

Устанавливаем автомобиль на смотровую канаву или подъемник.

Снятие троса стояночного тормоза показано на примере правого троса.

Рычаг привода стояночного тормоза опускаем в крайнее нижнее положение.

Выводим рычаг ручного привода колодок из наконечника троса (см. "Замена задних тормозных колодок").



Ключом "на 10" отворачиваем гайку скобы крепления оболочки троса к балке задней подвески.



2
Снимаем скобу крепления троса.



3
Выводим оболочку троса из держателя.



4
Отверткой отгибаем три скобы крепления оболочки троса к кузову.

Вынимаем трос из щита тормозного механизма.



5
Ключом и высокой головкой "на 13" отворачиваем контргайку и регулировочную гайку тяги.

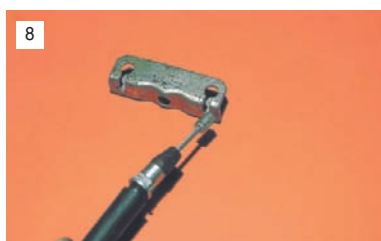


6
Выводим наконечник троса из прорези уравнивателя.



7
Вынимаем наконечник оболочки троса из кронштейна.

Аналогичным образом снимаем левый трос стояночного тормоза. Его демонтажу (в отличие от правого троса) мешает выпускная система.



8
Снимаем трос и уравниватель.

Для снятия рычага привода стояночного тормоза и регулировочной тяги отворачиваем две гайки с тяги (см. фото 5) и снимаем уравниватель (тросы при этом не демонтируем).

Снимаем крышку и корпус облицовки тоннеля пола (см. "Снятие панели приборов и воздуховодов отопителя").



9
Головкой "на 10" отворачиваем четыре болта крепления кронштейна рычага к полу.



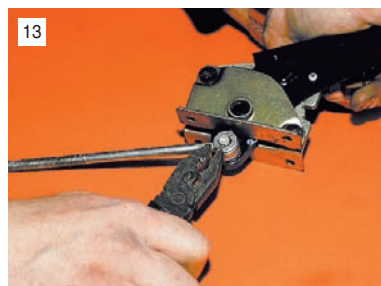
10
Крестообразной отверткой отворачиваем два самореза крепления кронштейна выключателя контрольной лампы стояночного тормоза...



11
...и снимаем кронштейн с выключателем.



12
Сдвинув рычаг вперед, снимаем его.



13
Расшплинтовываем ось регулировочной тяги.

Вынув ось, разъединяем регулировочную тягу и рычаг.

Сборку и установку деталей и узлов стояночной тормозной системы проводим в обратной последовательности.

Регулируем стояночную тормозную систему.

Последовательность регулировки: ослабляем контргайку натяжного устройства;

вращая регулировочную гайку, натягиваем трос (см. фото 5);

полный ход рычага привода стояночного тормоза должен составлять 3-5 зубьев по сектору;

при полностью отпущенном рычаге колеса должны вращаться свободно, без заедания;

затягиваем контргайку.

Правильно отрегулированная стояночная тормозная система должна удерживать автомобиль на уклоне 23%.

Электрооборудование

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Электрооборудование выполнено по однопроводной схеме: отрицательные выводы источников и потребители электроэнергии соединены с "массой" – кузовом и основными агрегатами автомобиля, которые выполняют функцию второго провода. Бортовая сеть – постоянного тока, с номинальным напряжением 12 В. При неработающем двигателе все потребители питаются от аккумуляторной батареи, а после пуска двигателя – от генератора переменного тока со встроенным выпрямителем и регулятором напряжения. При работе генератора аккумуляторная батарея заряжается.

Большинство электрических цепей защищено плавкими предохранителями. Электродвигатели моторедукторов – очистители ветрового стекла, заднего стекла (ВАЗ-2111, -2112), фар (если установлены) – защищены автоматическими биметаллическими предохранителями многоразового действия. Цепь питания системы впрыска топлива (двигатели ВАЗ-2111, -2112) защищена плавкой вставкой из провода с жилой уменьшенного сечения (1 мм²). Не защищены цепи заряда аккумуляторной батареи, зажигания (двигатель ВАЗ-2110), пуска двигателя, "генератор - выключатель зажигания - монтажный блок". Мощные потребители (фары, электродвигатель вентилятора системы охлаждения, электробензонасос и т.п.) подключаются через реле.

Большинство предохранителей и реле находятся в монтажном блоке, расположенном в салоне автомобиля левее и выше pedalного узла. Номинальный ток предохранителей и защищаемые ими цепи указаны в таблице. При выходе из строя монтажного блока возможна замена печатной платы или припайка проводов взамен перегоревших токоведущих дорожек.

Для коммутации основных цепей автомобиля служит комбинированный выключатель (замок) зажигания, состоящий из контактной части и механического противоугонного устройства.

На автомобилях с двигателями 2111 и 2112 имеется жгут проводов системы впрыска топлива, устанавливаемый взамен жгута системы зажигания двигателя 2110 (см. "Система

управления двигателями 2111 и 2112"). Реле и предохранители системы впрыска находятся возле контроллера, под консолью панели приборов справа.

Цепи, защищаемые плавкими предохранителями

№ предохранителя (номинальный ток)	Защищаемые цепи
F1 (5 А)	Лампы фонарей освещения номерного знака. Лампы освещения приборов. Контрольная лампа габаритного света. Лампа освещения багажника. Лампа габаритного света левого борта
F2 (7,5 А)	Левая фара (ближний свет)
F3 (10 А)	Левая фара (дальний свет)
F4 (10 А)	Правая противотуманная фара
F5 (30 А)	Электродвигатели стеклоподъемников дверей
F6 (15 А)	Переносная лампа.
F7 (20 А)	Электродвигатель вентилятора системы охлаждения двигателя. Звуковой сигнал
F8 (20 А)	Элемент обогрева заднего стекла
F9 (20 А)	Клапан рециркуляции. Очистители и омыватели ветрового заднего стекла и фар. Обмотка реле включения обогрева заднего стекла
F10 (20 А)	Резервный
F11 (5 А)	Лампы габаритного света правого борта
F12 (7,5 А)	Правая фара (ближний свет)
F13 (10 А)	Правая фара (дальний свет). Контрольная лампа включения дальнего света фар
F14 (10 А)	Левая противотуманная фара
F15 (20 А)	Электрообогрев сидений. Блокировка замка багажника
F16 (10 А)	Реле-прерыватель указателей поворота и аварийной сигнализации (в режиме аварийной сигнализации). Контрольная лампа аварийной сигнализации
F17 (7,5 А)	Лампа освещения салона. Лампа индивидуальной подсветки. Лампа подсветки выключателя зажигания. Лампы стоп-сигнала. Часы (или маршрутный компьютер).
F18 (25 А)	Лампа освещения вещевого ящика. Контроллер отопителя. Прикуриватель
F19 (10 А)	Блокировка замков дверей. Реле контроля исправности ламп стоп-сигнала и габаритного света. Указатели поворота с контрольными лампами. Лампы света заднего хода. Обмотка возбуждения генератора. Блок индикации бортовой системы контроля. Комбинация приборов. Часы (или маршрутный компьютер)
F20 (7,5 А)	Лампы задних противотуманных огней

Внимание! При ремонте системы электрооборудования отсоединяйте клемму "-" аккумуляторной батареи (при выключенном двигателе).

Прежде, чем установить новый предохранитель взамен перегоревшего, выясните и устраните причину перегорания.

Не используйте предохранители увеличенного номинала или самодельные – это может привести к перегоранию дорожек печатной платы, а возможно, и к пожару.

Из-за опасности короткого замыкания не поддевайте перегоревшие предохранители металлическими инструментами (отвертками), если соответствующие цепи не обесточены.

Схемы электрооборудования автомобилей приведены в Приложении.

Снятие монтажного блока

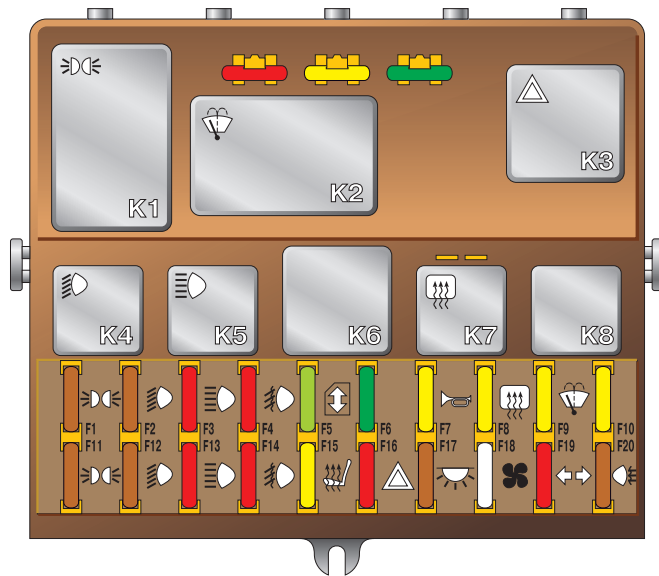
Отсоединяем минусовой провод от аккумулятора.



Нажав на выключатель защелки крышки монтажного блока, опускаем крышку с монтажным блоком вниз.



Крестообразной отверткой отворачиваем саморез крепления защелки...



Расположение реле и предохранителей в монтажном блоке: K1 – реле контроля исправности ламп; K2 – реле очистителя ветрового стекла; K3 – реле-прерыватель указателей поворота и аварийной сигнализации; K4 – реле включения ближнего света фар; K5 – реле включения дальнего света фар; K6 – дополнительное реле; K7 – реле включения обогрева заднего стекла; K8 – резервное реле; F1 – F20 – плавкие предохранители.

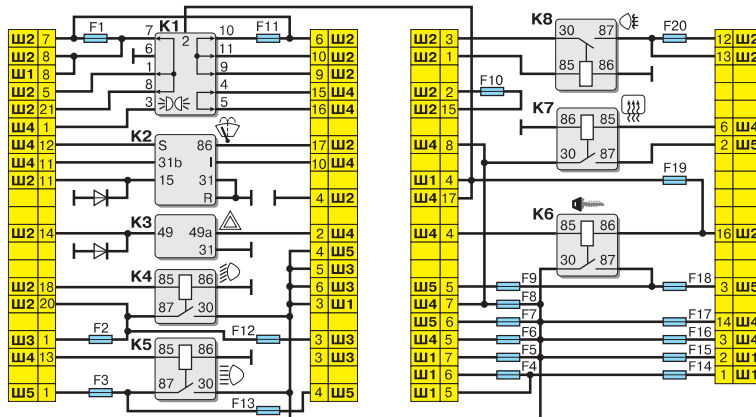
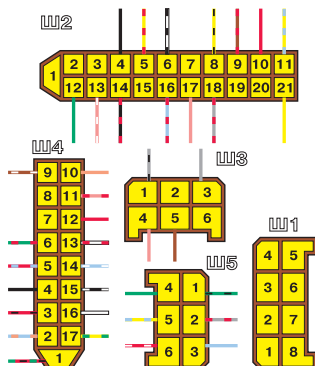
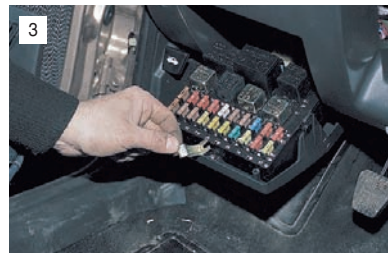


Схема соединений монтажного блока (наружная цифра в обозначении наконечника провода – номер колодки, а внутренняя цифра – условный номер штекера): K1 – K8 – реле (см. выше).



Порядок условной нумерации штекеров в соединительных колодках монтажного блока и присоединяемые к ним провода.



...и снимаем защелку.



Вынимаем блок из крышки и переворачиваем его.

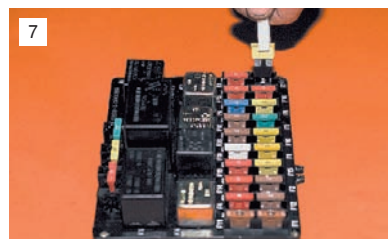


Отсоединяем колодки с проводами от монтажного блока и вынимаем монтажный блок.

Заменить предохранители и реле можно, не снимая монтажный блок. Для наглядности эту операцию показываем на демонтированном блоке.



Для замены предохранителей вынимаем щипцы...



...и снимаем ими предохранитель.



Снимаем реле.

Устанавливаем монтажный блок в обратной последовательности.

АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ

На автомобилях устанавливается свинцовая стартерная аккумуляторная батарея 6СТ–55А или ее импортные аналоги. Корпус батареи выполнен из полупрозрачной пластмассы с отметками максимально и минимально допустимого в эксплуатации уровня электролита. Батарея – малообслуживаемая, т. е. снабжена устройством для сбора испаряющейся воды, однако при длительной эксплуатации, особенно в жарком климате,

уровень электролита может понижаться. Если не было случаев выплескивания электролита, доливать следует только дистиллированную воду. При работе с аккумуляторной батареей строго соблюдайте правила техники безопасности (см. "Техника безопасности").

ГЕНЕРАТОР

На автомобилях устанавливают генераторы 94.3701 или 5102.3771 производства "ПРАМО".

Технические характеристики генератора

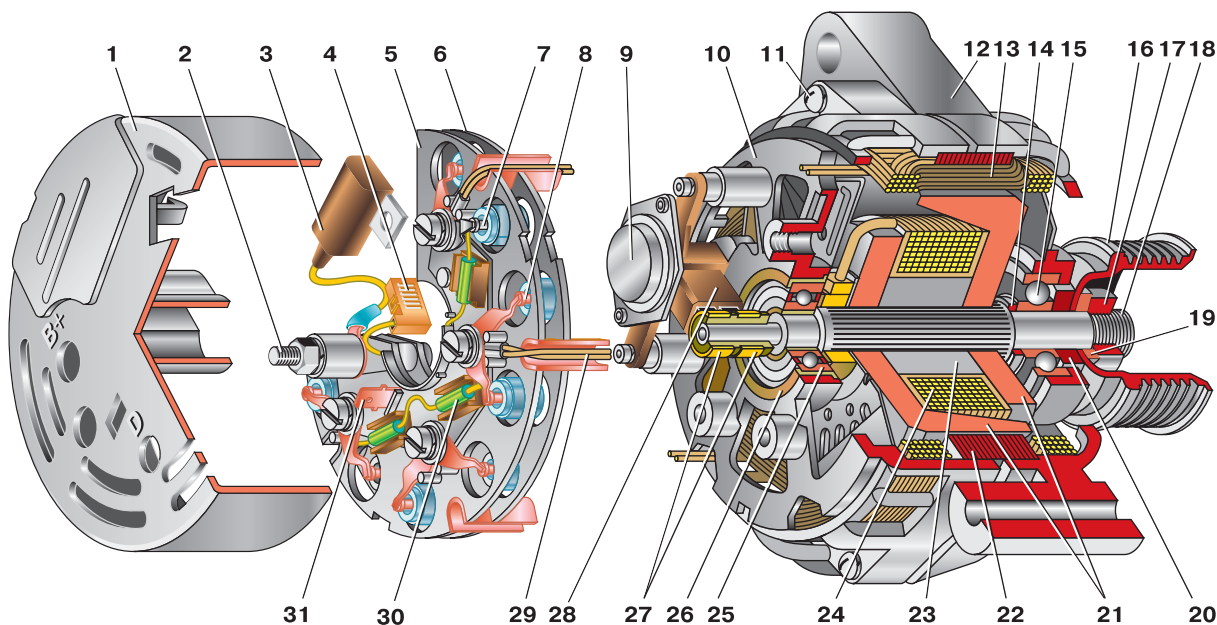
Максимальный отдаваемый ток (при 13 В и 6000 мин ⁻¹), А	80
Напряжение, В	13,2–14,7
Передаточное отношение двигатель–генератор	1:2,4
Направление вращения (со стороны привода)	Правое

Генератор – синхронная электрическая машина переменного тока с электромагнитным возбуждением и встроенным выпрямителем на кремниевых диодах. Ротор генератора приводится

во вращение от шкива коленчатого вала двигателя (демпфера) поликлиновым ремнем.

Статор и крышки генератора стянуты четырьмя винтами. Вал ротора вращается в подшипниках, установленных в крышках. Смазка, заложённая в подшипники на заводе, рассчитана на весь срок службы генератора. Задний подшипник напрессован на вал ротора и поджимается задней крышкой через пластмассовую втулку. Передний подшипник запрессован и завальцован в передней крышке и заменяется только вместе с ней. Его внутренняя обойма вместе с дистанционным кольцом и шайбой зажата гайкой между шкивом и ступенькой на валу ротора. Задняя часть генератора закрыта пластмассовым кожухом.

В статоре генератора расположены трехфазные обмотки. Концы фазных обмоток соединены с выпрямительным мостом, состоящим из шести кремниевых диодов (вентилей) – трех "положительных" и трех "отрицательных". Вентили запрессованы в две подковообразные алюминиевые пластины-держатели в соответствии с по-



Генератор 94.3701: 1 – кожух; 2 – вывод "В+" для подключения потребителей; 3 – помехоподавительный конденсатор 2,2 мкФ; 4 – общий вывод дополнительных диодов (присоединяется к выводу "D+" регулятора напряжения); 5 – держатель положительных диодов выпрямительного блока; 6 – держатель отрицательных диодов выпрямительного блока; 7 – положительный диод; 8 – отрицательный диод; 9 – регулятор напряжения; 10 – задняя крышка; 11 – стяжной винт; 12 – передняя крышка; 13 – обмотка статора; 14 – дистанционное кольцо; 15 – передний подшипник вала ротора; 16 – шкив; 17 – гайка; 18 – вал ротора; 19 – конусная шайба; 20 – шайба; 21 – клювообразные полюсные наконечники ротора; 22 – сердечник статора; 23 – втулка; 24 – обмотка ротора; 25 – задний подшипник ротора; 26 – втулка подшипника; 27 – контактные кольца; 28 – щеткодержатель; 29 – выводы обмотки статора; 30 – дополнительный диод; 31 – вывод "D" (общий вывод дополнительных диодов).

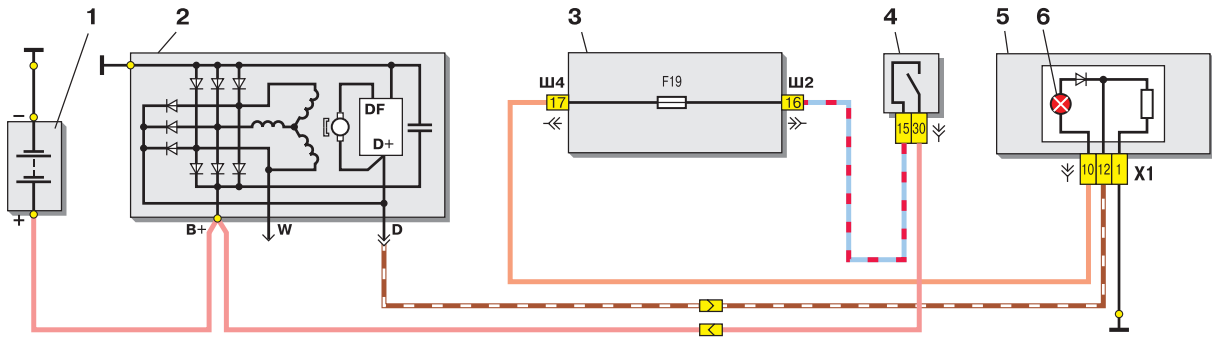


Схема соединений генератора 94.3701: 1 – аккумуляторная батарея; 2 – генератор; 3 – блок реле и предохранителей (монтажный блок); 4 – выключатель зажигания; 5 – комбинация приборов; 6 – контрольная лампа разряда аккумуляторной батареи (устанавливается с 1997 г., до 1997 года устанавливался электронный вольтметр со светодиодом).

лярностью (положительные и отрицательные – на разных пластинах); на одной из пластин также находятся три дополнительных диода, через которые питается обмотка возбуждения генератора после пуска двигателя. Пластины объединены в выпрямительный блок, закрепленный на задней крышке генератора (под пластмассовым кожухом).

Обмотка возбуждения расположена на роторе генератора, ее выводы припаяны к двум медным контактным кольцам на валу ротора. Питание к обмотке возбуждения подводится через две угольные щетки. Щеткодержатель конструктивно объединен с регулятором напряжения и закреплен на задней крышке генератора.

Регулятор напряжения – неразборный, при выходе из строя его заменяют.

Для защиты бортовой сети от скачков напряжения при работе системы зажигания и снижения помех радиоприему между выводами "положительных" и "отрицательных" вентиля (между "+" и "массой" генератора) подключен конденсатор емкостью 2,2 мкФ ($\pm 20\%$), расположенный на выпрямительном блоке.

При включении зажигания напряжение к обмотке возбуждения генератора (выводы "D" генератора 94.3701 и "D+" регулятора или выводы "D+" генератора 5102.3771 и "+" регулятора) подводится через контрольную лампу в комбинации приборов (лампа при этом горит). После пуска двигателя обмотка возбуждения питается от дополнительных диодов выпрямительного блока (контрольная лампа гаснет). Если после пуска двигателя лампа горит, это указывает на неисправность генератора или его цепей.

Внимание! "Минус" аккумуляторной батареи всегда должен подключаться к "массе" автомобиля, а "плюс" – к выводу "B+" генератора. Обратное включение приведет к пробоем вентиля генератора.

При работе генератора не рекомендуется отсоединять аккумуляторную батарею (особенно на двигателях, оснащенных системой впрыска). Возникающие при этом броски напряжения в бортовой сети могут повредить электронные компоненты схемы.

Вентиля генератора (и другие устройства в бортовой сети автомобиля при подключенном генераторе) следует проверять под напряжением не выше 14 В, более высокое напряжение (например, при проверке мегомметром) может вызвать повреждение вентиля. При необходимости проверки изоляции обмоток высоким напряжением генератор следует снять, а выводы обмоток – отсоединить от выпрямительного блока и регулятора напряжения.

Проверка генератора

Запустите двигатель, дайте ему поработать несколько минут, затем, нажав на педаль "газа", доведите обороты коленчатого вала до 3000 мин⁻¹. Включите все потребители: дальний свет фар, обогрев заднего стекла, вентилятор отопителя, стеклоочиститель, аварийную сигнализацию. Замерьте напряжение на выводах аккумуляторной батареи, которое должно

быть выше 13 В. Если это не так, то неисправны обмотки генератора (обрыв или замыкание), регулятор напряжения со щеточным узлом или окислены контактные кольца обмотки возбуждения.

Для того чтобы убедиться в исправности регулятора напряжения, выключите все потребители, кроме фар дальнего света, и вновь измерьте напряжение. Оно должно быть в пределах 13,2–14,7 В.

Снятый регулятор напряжения можно проверить, подключив между щетками лампу (1–5 Вт, 12 В), а к выводам "D+" и "масса" – источник питания (только постоянного тока!), вначале напряжением 12 В, а затем 15–16 В. В первом случае лампа должна гореть, во втором – нет. Если лампа горит в обоих случаях, в регуляторе – пробой, если не горит – обрыв или нарушен контакт между щетками и выводами регулятора. В обоих случаях регулятор следует заменить.

Для проверки вентиля выпрямительного блока отсоедините провода от аккумуляторной батареи, генератора и от вывода "D+" регулятора напряжения.

"Плюс" батареи через лампу (1–5 Вт, 12 В) подсоедините к выводу "B+" генератора, а "минус" – к его корпусу. Если лампа горит, то и в блоке "положительных", и в блоке "отрицательных" вентиля имеется короткое замыкание.

Для проверки замыкания в "положительных" вентилях "+" батареи через лампу соедините с выводом "B+" генератора, а "-" – с выводом одной из фазных обмоток статора. Если лампа горит, пробиты один или несколько положительных вентиля.

Для проверки замыкания в "отрицательных" вентилях "+" батареи че-

рез лампу соедините с выводом одной из фазных обмоток статора, а "-" – с корпусом генератора. Если лампа горит, пробиты один или несколько отрицательных вентиляей или обмотки статора замыкают на корпус генератора. Чтобы исключить замыкание обмоток, генератор снимают с автомобиля и, отсоединив обмотки от регулятора напряжения и выпрямительного блока, проверяют их замыкание на "массу" с помощью лампы или омметра. Вентиля генератора можно также проверить омметром, не подключая аккумулятор и контрольную лампу.

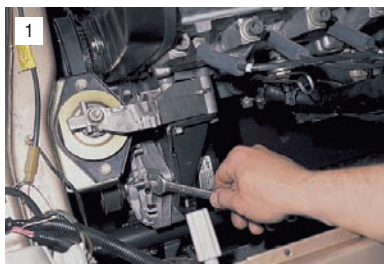
Замыкание дополнительных диодов можно проверить, подключив "+" батареи через лампу к выводу "D" генератора, а "-" – к выводу одной из фазных обмоток статора. Если лампа горит, один или несколько дополнительных диодов пробиты.

Обрыв в основных вентилях определяется по резкому снижению тока отдачи (падению напряжения под нагрузкой). Однако это может быть также следствием обрыва или замыкания в обмотках генератора. Обрыв в дополнительных вентилях можно определить по низкому напряжению на штекере "D" (ниже 14 В) при средней частоте вращения ротора генератора.

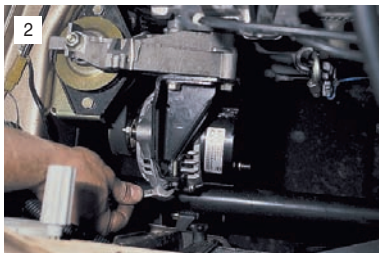
Определить исправность каждого диода (основного или дополнительного) можно только на снятом выпрямительном блоке омметром или контрольной лампой.

Выпрямительный блок при выходе из строя рекомендуется заменять в сборе. Допускается замена отдельных вентиляей, однако для основных вентиляей требуется их перепрессовка в держателе – операция, требующая аккуратности и навыка.

Замена ремня привода генератора



Ключом "на 13" ослабляем гайку крепления генератора к установочной планке.

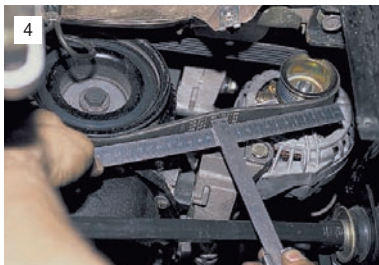


Вращая ключом "на 10" регулировочный болт против часовой стрелки, ослабляем натяжение ремня привода генератора.



Сдвинув генератор к блоку цилиндров, снимаем ремень.

Устанавливаем ремень в обратной последовательности и натягиваем его, вращая регулировочный болт.



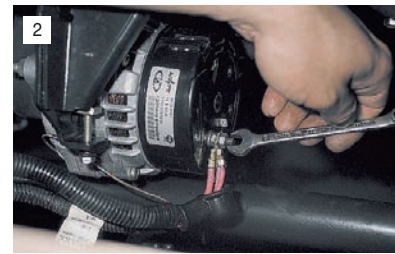
При приложении усилия 98 Н (10 кгс) нормальный прогиб ремня должен быть в пределах 6–10 мм.

Снятие и разборка генератора

Отсоединяем "минусовой" провод от аккумулятора.



Отсоединяем провод возбуждения генератора.

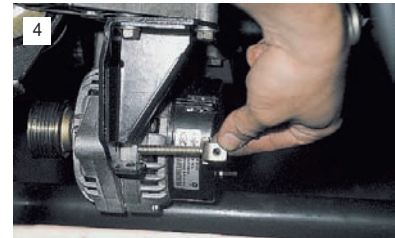


Ключом "на 10" отворачиваем гайку крепления проводов к выводу "В+"...



...и снимаем их.

Снимаем ремень генератора, отворачиваем регулировочный болт генератора и отворачиваем фиксирующую гайку (см. "Замена ремня генератора").



Вынимаем натяжную планку.



Ключом "на 13" отворачиваем гайку нижнего крепления генератора.



Вынимаем болт.



Снимаем генератор.

Показана разборка генератора 5102.3771 производства "ПРАМО".

Замену регулятора напряжения можно выполнить на автомобиле, не демонтируя генератор. Для наглядности замену регулятора напряжения показываем на снятом генераторе.



Головкой «на 8» отворачиваем гайку...



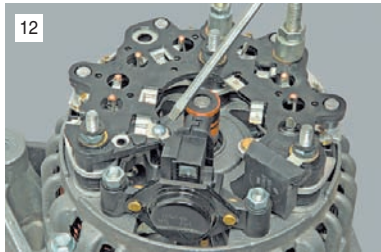
...и снимаем клемму с вывода «D+» генератора.



Головкой «на 8» отворачиваем три гайки крепления кожуха.



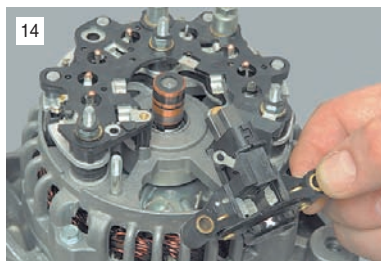
Снимаем кожух генератора.



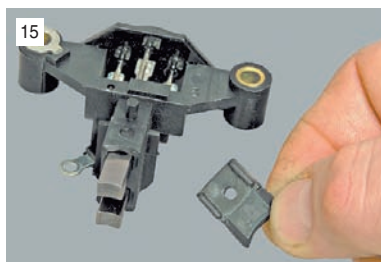
Шлицевой отверткой отворачиваем винт крепления вывода регулятора напряжения.



Головкой «на 8» отворачиваем две гайки крепления регулятора напряжения.



Снимаем регулятор напряжения.



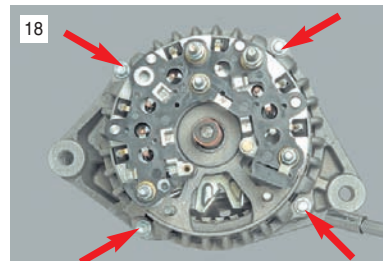
Снимаем прокладку. Для разборки генератора...



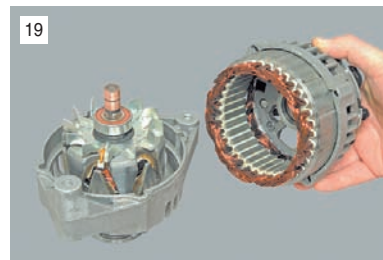
...снимаем три шайбы со шпилек крепления кожуха.



Маркером помечаем взаимное положение крышек генератора.



Головкой «на 7» отворачиваем четыре болта, стягивающих крышки.



Снимаем заднюю крышку со статором в сборе.

Если статор не выходит из передней крышки, поддеваем его отверткой с разных сторон относительно передней крышки.



Надеваем на гайку крепления шкива высокую головку «на 24» и через ее отверстие вставляем шестигранник «на 8» в отверстие вала ротора.

Отворачиваем гайку крепления шкива, зажав инструментальную головку трубным ключом или в тисках.
Снимаем пружинную шайбу.



Снимаем шкив...



...и распорную шайбу.



Выталкиваем вал ротора из передней крышки...



...и снимаем крышку.

Для замены переднего подшипника...



...шлицевой отверткой отворачиваем четыре винта крепления прижимной пластины подшипника.



Снимаем прижимную пластину.



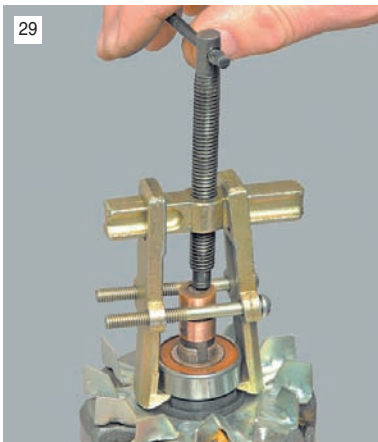
Руками выталкиваем подшипник из гнезда...



...и снимаем его.

Если вытолкнуть подшипник не удастся, выбиваем его с помощью оправки или инструментальной головки подходящего диаметра.

Для замены заднего подшипника...



...двухзахватным съемником спрессовываем подшипник с вала ротора.

При выполнении этой операции винт съемника следует упирать точно в центр вала, чтобы не повредить пластмассовый изолятор контактных колец ротора. Для установки захватов съемника на пластмассовой втулке ротора выполнены две лыски. Если необходимо снять выпрямительный блок или статор...



...отпаиваем шесть выводов обмотки статора от выводов выпрямительного блока...

...и отвернув ключом «на 8» три гайки крепления, снимаем выпрямительный блок и статор.

Сборку генератора выполняем в обратной последовательности.

Для установки заднего подшипника опираем передний конец вала ротора о деревянный брусок...



...и напрессовываем подшипник на задний конец вала оправкой или отрезком трубы подходящего диаметра, прикладывая усилие только к внутреннему кольцу подшипника.

Если передний подшипник не удастся вставить в крышку генератора...



...запрессовываем подшипник в крышку подходящей инструментальной головкой, прикладывая усилие к наружному кольцу подшипника.

СТАРТЕР

На автомобиле устанавливают стартеры 57.3708 или 2110-3708010-02 производства "ПРАМО".

Стартер – четырехщеточный электродвигатель постоянного тока с возбуждением от постоянных магнитов, с планетарным редуктором, роликовой муфтой свободного хода и двухобмоточным тяговым реле.

Технические характеристики стартера 57.3708

Номинальная мощность, кВт	1,55
Потребляемый ток при максимальной мощности, А, не более	375
Потребляемый ток в заторможенном состоянии, А, не более	700
Потребляемый ток в режиме холостого хода, А, не более	80

К стальному корпусу стартера приклеены четыре постоянных магнита (у стартера 2110-3708010-02 – шесть магнитов), изнутри они до-

полнительно прикреплены развальцованной алюминиевой втулкой. Корпус и крышки стартера стянуты двумя шпильками. Вал якоря вращается в двух металлокерамических вкладышах, установленных в крышке и опоре вала (у стартера 2110-3708010-02 в крышке установлен шарикоподшипник). Крутящий момент от вала якоря передается на вал привода через планетарный редуктор, состоящий из центральной шестерни, трех планетарных шестерен, водила и шестерни с внутренним зацеплением (эпициклической).

На валу привода установлена муфта свободного хода (обгонная муфта) с приводной шестерней. Она передает крутящий момент только в одном направлении – от стартера к двигателю, разобщая их после пуска двигателя. Это необходимо для защиты редуктора и якоря стартера от повреждения из-за чрезмерной частоты вращения.

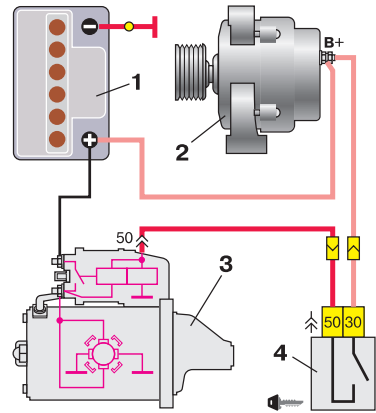


Схема соединений стартера: 1 – аккумуляторная батарея; 2 – генератор; 3 – стартер; 4 – выключатель зажигания.

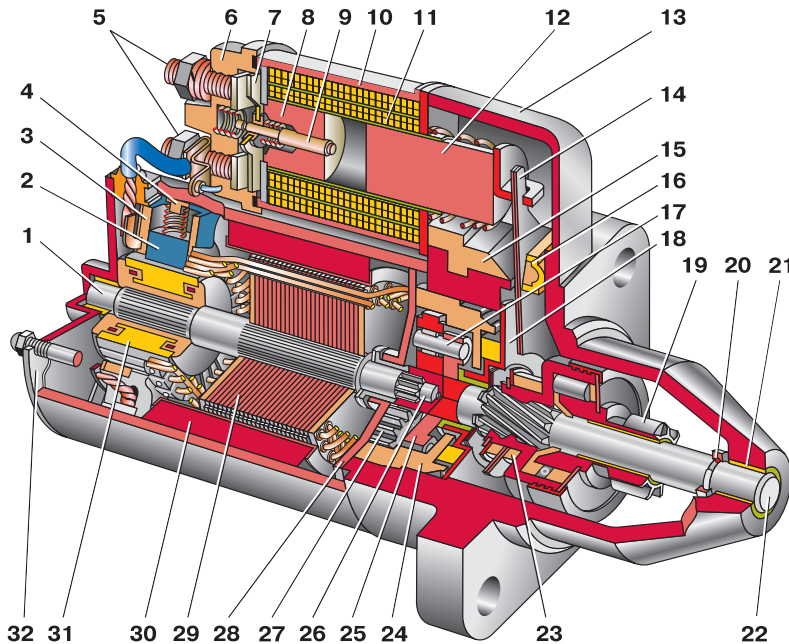
Тяговое реле служит для ввода шестерни привода в зацепление с зубчатым венцом маховика коленчатого вала двигателя и включения питания электродвигателя стартера. При повороте ключа зажигания в положение "стартер" напряжение подается на обе обмотки тягового реле (втягивающую и удерживающую). После замыкания контактов тягового реле втягивающая обмотка отключается.

Напряжение срабатывания реле должно быть не более 8 В при $20 \pm 5^\circ\text{C}$. Если это не так, в реле или приводе имеется неисправность. Исправность привода определяется внешним осмотром после разборки стартера. Неисправное реле заменяют.

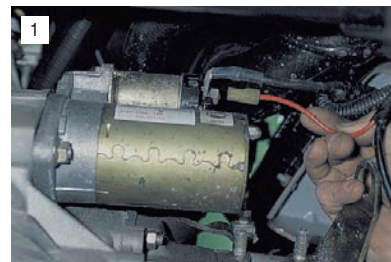
Снятие и разборка стартера

Работу удобнее проводить на смотровой канаве или подъемнике, сняв брызговик двигателя.

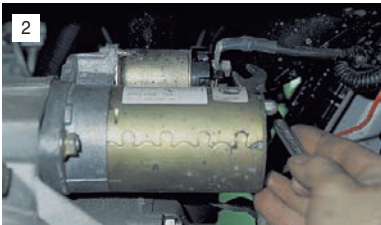
Отсоединяем "минусовой" провод от аккумулятора.



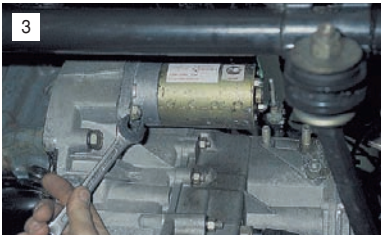
Стартер 57.3708 в сборе: 1 – вал якоря; 2 – "положительная" щетка; 3 – щеткодержатель; 4 – скоба; 5 – контактные болты; 6 – тяговое реле; 7 – контактная пластина; 8 – сердечник тягового реле; 9 – шток тягового реле; 10 – удерживающая обмотка; 11 – втягивающая обмотка; 12 – якорь реле; 13 – передняя крышка; 14 – рычаг привода; 15 – кронштейн рычага; 16 – прокладка; 17 – ось планетарной шестерни; 18 – опора вала привода с вкладышем; 19 – обгонная муфта; 20 – ограничительное кольцо; 21 – втулка передней крышки; 22 – вал привода; 23 – кольцо отводящее; 24 – шестерня с внутренними зубьями; 25 – водило; 26 – центральная (ведущая) шестерня; 27 – спутник; 28 – опора вала якоря с вкладышем; 29 – сердечник якоря; 30 – постоянный магнит; 31 – коллектор; 32 – задняя крышка с втулкой.



Отсоединяем провод управления тяговым реле.



2
Ключом "на 13" отворачиваем гайку плюсового провода стартера и снимаем его.



3
Ключом "на 15" отворачиваем две гайки крепления стартера к карте-ру сцепления.



4
Снимаем стартер.
Показана разборка стартера 2110-3708010-02 производства "ПРАМО".



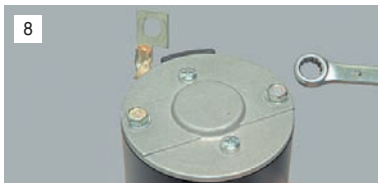
5
Головкой «на 13» отворачиваем гайку нижнего контактного болта тягового реле и снимаем с него наконечник провода.



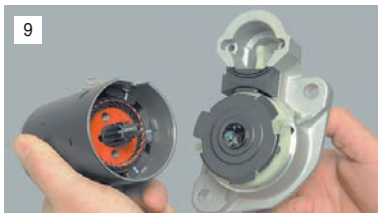
6
Крестообразной отверткой отворачиваем два винта крепления тягового реле...



7
...и снимаем его.
Вынимаем из передней крышки пружину и якорь тягового реле.



8
Ключом «на 8» отворачиваем два стяжных болта.



9
Разъединяем корпус и переднюю крышку.



10
Вынимаем из корпуса якорь со щеткодержателем и заднюю крышку.

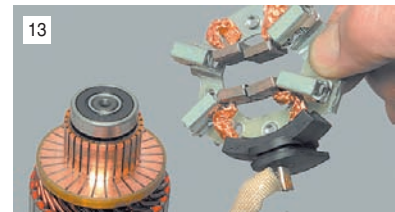


11
Крестообразной отверткой отворачиваем два винта...



12
...и снимаем заднюю крышку.

В гнезде подшипника задней крышки установлена волнистая пружинная шайба.



13
Снимаем щеткодержатель.



14
Снимаем крышку планетарного редуктора.



15
Вынимаем три сателлита планетарного редуктора привода.



16
Снимаем резиновую заглушку.
Нажимая пальцем на торец вала привода...



17
...вынимаем привод в сборе из передней крышки.



18
Двумя отвертками разжимаем проушину опоры и снимаем рычаг привода.

Опираем торцевую поверхность коронной шестерни о деревянный брусок. Расположив губки рожкового ключа «на 13» на ограничительном кольце хода шестерни привода...



...и ударив молотком по ключу, спрессовываем ограничительное кольцо.



Поддеваем отверткой запорное кольцо и снимаем его.

Снимаем ограничительное кольцо хода шестерни привода.



Снимаем обгонную муфту с шестерней привода в сборе.



Отверткой сдвигаем из проточки вала стопорное кольцо и снимаем его.



Снимаем шайбу.

Снимаем с вала привода коронную шестерню планетарного редуктора.



Вставляем две металлические пластины между подшипником и коллектором якоря и опираем их на губки тисков, нанося удары молотком, через выколотку из мягкого металла в торец вала, спрессовываем подшипник.

Внешним осмотром проверяем состояние коллектора и обмоток якоря. Обугливание обмоток не допускается. При незначительном обгорании коллектора зачищаем его пластины мелкой абразивной шкуркой. При сильном обгорании и износе коллектора якорь следует заменить. Задир и наволакивание материала подшипника скольжения на шейку вала якоря устраняем самой мелкой шкуркой с последующей полировкой. Омметром проверяем замыкание обмотки якоря на его сердечник. Концы обмоток должны быть хорошо припаяны к ламелям. Почернение обмоток и отделение от них лаковой изоляции не допускается.

При износе щеток меняем щеткодержатель в сборе.

Сборку стартера выполняем в обратной последовательности. Щеткодержатель монтируем до установки якоря в статор. Перед монтажом щеткодержателя на коллектор якоря снимаем пружины всех четырех щеток для того, чтобы щетки вдвинулись в направляющие.



Для этого, отогнув четыре фиксатора держателя пружины, вынимаем пружину.

После установки щеткодержателя на коллектор якоря устанавливаем пружины и загибаем фиксаторы держателей пружин. Устанавливаем заднюю крышку и крепим к ней щеткодержатель.

На шестерни планетарного редуктора наносим смазку ШРУС-4.



Ограничительное кольцо хода приводной шестерни устанавливаем на стопорное кольцо при помощи раздвижных пассатижей.



При установке корпуса на якорь придерживаем ручкой молотка якорь от притягивания его постоянными магнитами статора и опускаем статор на заднюю крышку.

ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАЖИГАНИЯ

Выключатель зажигания типа 2110-3704005 или KZ-881 с противоугонным запорным устройством, блокировкой повторного включения стартера без предварительного выключения зажигания и с подсветкой гнезда. Если ключ вынуть из замка (он должен выниматься только в положении "0"), выдвигается запорный стержень противоугонного устройства. Если ключ из положения "0" повернуть в положение "I" (зажигание), запорный стержень утапливается, и замыкаются контакты "30" и "15" замка зажигания. При этом под напряжением оказываются цепи системы зажигания, возбуждения генератора, фар, сигнализаторов поворота, контрольных приборов, очистителей и омывателей ветрового и заднего стекол и фар, системы управления отопителем. При повороте ключа в положение "II" дополнительно замыкаются контакты "30" и "50", при этом напряжение подается на реле стартера.

Снятие выключателя зажигания

Отсоединяем "минусовой" провод от аккумуляторной батареи.

Снимаем кожухи рулевой колонки (см. "Снятие подрулевых переключателей").



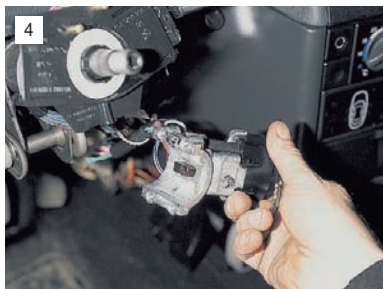
У болтов крепления выключателя зажигания головки зажимки срезаны. Поэтому отворачиваем их зубилом.



Ослабленные болты можно вывернуть пассатижами.



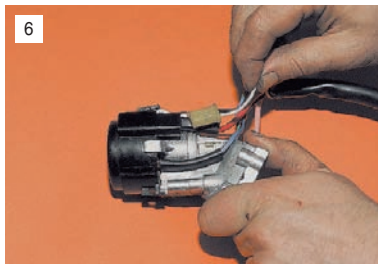
С рулевой колонки снимаем скобу...



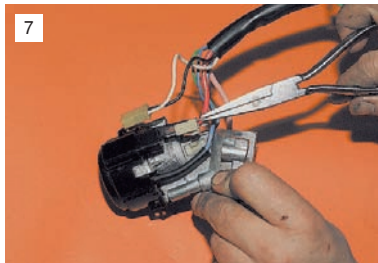
...и замок зажигания.



Отсоединяем электрический разъем.



Для замены лампы подсветки отсоединяем разъем...

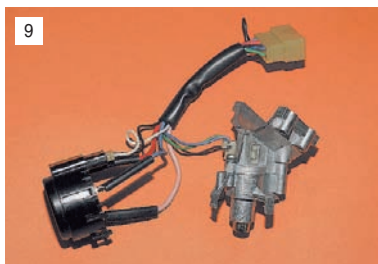


...и маленькими пассатижами вынимаем патрон с лампой.

Для замены контактной группы...

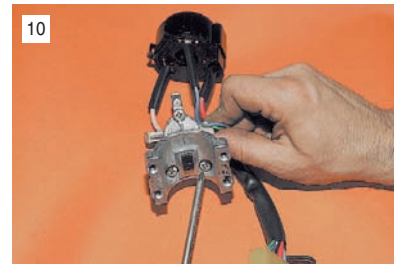


...отжимаем защелки...

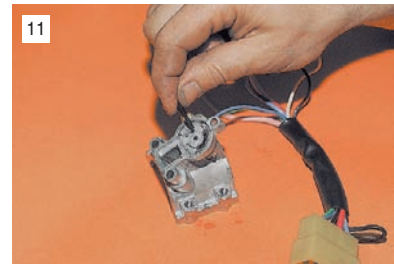


...и снимаем контактную группу.

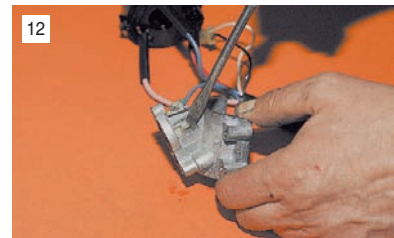
Чтобы заменить микровыключатель,...



...крестообразной отверткой отворачиваем три винта,...



...вынимаем стержень...



...и, отжав фиксатор,...



...снимаем микровыключатель.

Сборку выключателя зажигания производим в обратном порядке.

ОСВЕЩЕНИЕ И СВЕТОВАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ

Фары

На автомобиле установлены две блок-фары производства Bosch или АО "Автосвет", объединяющие фары

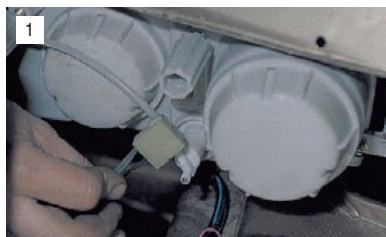
ближнего и дальнего света, лампы габаритного (стояночного) света и указатели поворота. Блок-фары различаются по конструкции. Фара ближнего света "Автосвет" - с плоским экраном и линзой между лампой и рассеивателем, рассеиватель блок-фары приклеен к корпусу, лампа габаритного света расположена в фаре дальнего света. Фара ближнего света Bosch - без линзы, с экраном-колпачком на лампе, лампа габаритного света – в фаре ближнего света. Указатели поворота у обеих блок-фар одинаковые, точки крепления совпадают: вверху – болтами к верхней поперечине рамки радиатора, внизу – гайкой к шпильке на кронштейне брызговика и болтом – к стойке рамки радиатора.

В фарах устанавливаются однотипные лампы ближнего и дальнего света. При включении ближнего света фар горят лампы ближнего света, а при включении дальнего света – все лампы (и ближнего и дальнего света).

Напряжение на лампы ближнего и дальнего света подается соответственно через реле К4 и К5 типа 904.3747-10, расположенные в монтажном блоке. Напряжение включения реле при температуре $20 \pm 5^\circ\text{C}$ – не более 8 В, сопротивление обмотки – $85 \pm 8,5$ Ом. Напряжение на обмотки реле подается, если полностью нажата клавиша переключателя наружного освещения (тогда выбор между ближним и дальним светом – в зависимости от положения подрулевого переключателя света фар) или – независимо от положения переключателя – если водитель оттягивает на себя подрулевого переключатель (тогда включается дальний свет фар).

Снятие и разборка блок-фары, замена ламп

Отсоединяем "минусовой" провод от аккумулятора.



Отсоединяем два электрических разъема блок-фары.



Ключом "на 10" отворачиваем два болта верхнего крепления блок-фары.

Снимаем решетку радиатора.



Отворачиваем болт нижнего крепления.



Аккуратно поддеваем отверткой декоративную накладку.



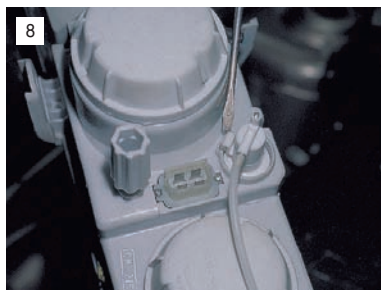
Сдвигаем накладку к центру автомобиля и вынимаем ее.



Головкой "на 10" отворачиваем гайку крепления блок-фары к кронштейну.



Вынимаем блок-фару.



Поддеваем отверткой фиксатор цилиндра гидрокорректора, поворачиваем его...



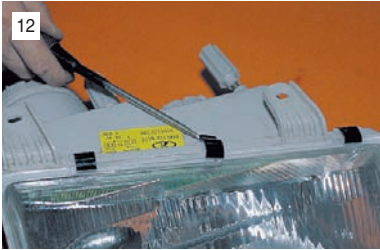
...и извлекаем из корпуса фары.



Отворачиваем два винта крепления указателя поворота...



...и снимаем его.



Для замены стекла фары отстегиваем шесть защелок крепления...

...и, срезав слой герметика, снимаем стекло. Новое стекло клеиваем на специальном герметике.

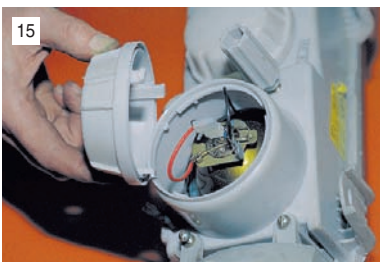
Заменить лампы блок-фары можно на автомобиле. Для наглядности эти операции проведем на демонтированной фаре.



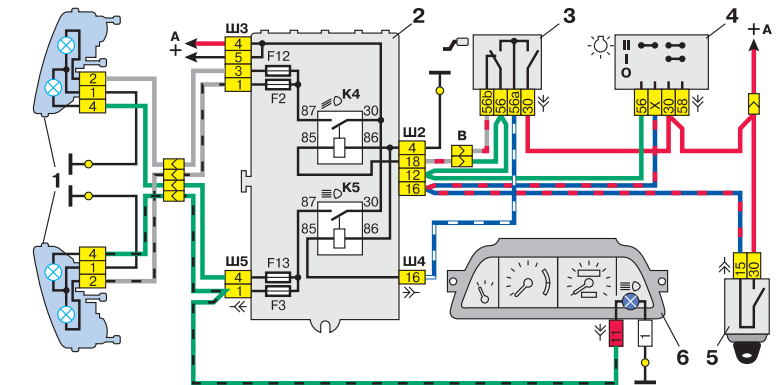
Повернув патрон указателя поворота против часовой стрелки, извлекаем его из гнезда вместе с лампой.



Вдавлив лампу внутрь и повернув против часовой стрелки, вынимаем ее из патрона.



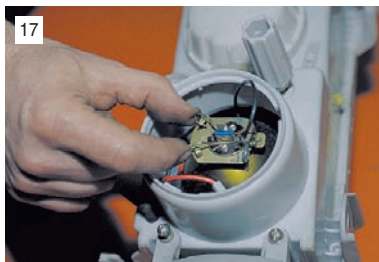
Поворачиваем крышку фары против часовой стрелки и снимаем ее.



Схемы подключения блок-фар с одностиевными лампами ближнего света: 1 - блок-фары; 2 - монтажный блок; 3 - переключатель света фар; 4 - переключатель наружного освещения; 5 - выключатель зажигания; 6 - комбинация приборов с контрольной лампой дальнего света фар; А - к источникам питания; К4 - реле включения ближнего света фар; К5 - реле включения дальнего света фар.



Отсоединяем провод от лампы ближнего света.



Сдавлив пружинный фиксатор, выводим его усики из пазов.

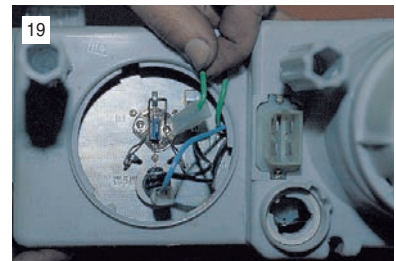


Отводим фиксатор вверх и вынимаем лампу ближнего света.

Галогенные лампы нельзя брать за стеклянную колбу, чтобы не оставить жирowych следов от пальцев. Если это

произошло, лампу необходимо обезжирить спиртом.

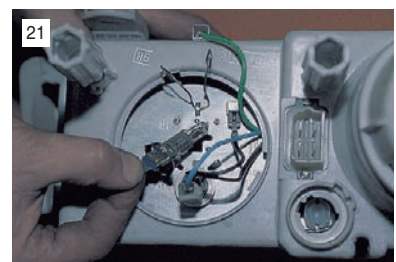
Для снятия лампы дальнего и габаритного света снимаем вторую крышку фары.



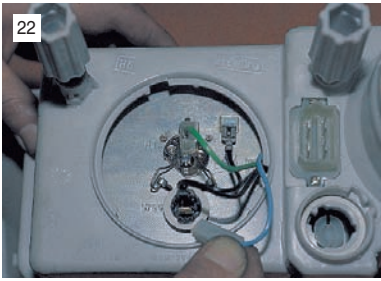
Отсоединяем провод от лампы дальнего света.



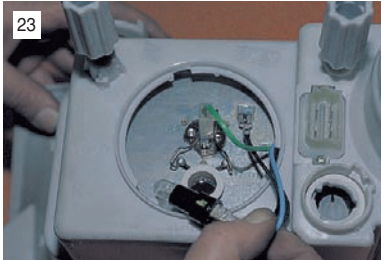
Выводим усики пружинного фиксатора из пазов.



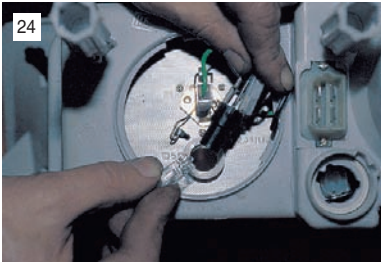
Извлекаем лампу дальнего света.



Отсоединяем провод от лампы габаритного света.



Вынимаем патрон с лампой.



Извлекаем лампу из патрона.

Сборку и установку блок-фары проводим в обратной последовательности.

Направления световых пучков фар регулируют вращением винтов, которые поворачивают оптический элемент в вертикальной и горизонтальной плоскостях.



Винты регулировки пучка света в горизонтальной...



...и вертикальной плоскостях.

Гидрокорректор фар

Гидрокорректор фар служит для изменения угла наклона фар в зависимости от загрузки автомобиля. Он состоит из главного цилиндра, закрепленного на панели приборов, исполнительных цилиндров, установленных на блок-фарах, и соединительных трубок. Цилиндры и трубки заполнены специальной жидкостью с низкой температурой замерзания и не сообщаются с атмосферой. Гидрокорректор — неразборный и ремонту не подлежит. При заклинивании поршней в цилиндрах, течи из цилиндров или трубок, а также если ход штоков исполнительных механизмов (в блок-фарах) отличается от величины $7 \pm 0,5$ мм, замените гидрокорректор в сборе.

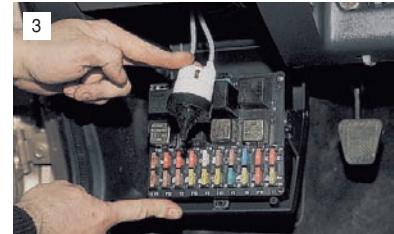
Снятие главного цилиндра гидрокорректора фар



Поддев отверткой, снимаем рукоятку и накладку цилиндра гидрокорректора.



Головкой "на 22" отворачиваем гайку...



...и вынимаем гидрокорректор.

Отсоединение исполнительных механизмов гидрокорректора от фар см. в разделе "Снятие и разборка блок-фары, замена ламп".

Регулировка фар

Выберите ровную горизонтальную площадку в пределах базы автомобиля на расстоянии 5 м от экрана — светлой стены здания, гаража и т.п. Заправьте автомобиль, положите на штатные места инструмент и запаску, проверьте давление в шинах всех колес. В темное время суток поставьте машину на выбранной площадке перпендикулярно экрану (расстояние между фарами и экраном должно быть 5 м). Усадите на водительское сиденье помощника или положите груз 75 кг и слегка качните автомобиль сбоку для установки подвесок.

Измерьте расстояние от центров фар до пола (оно должно составить около

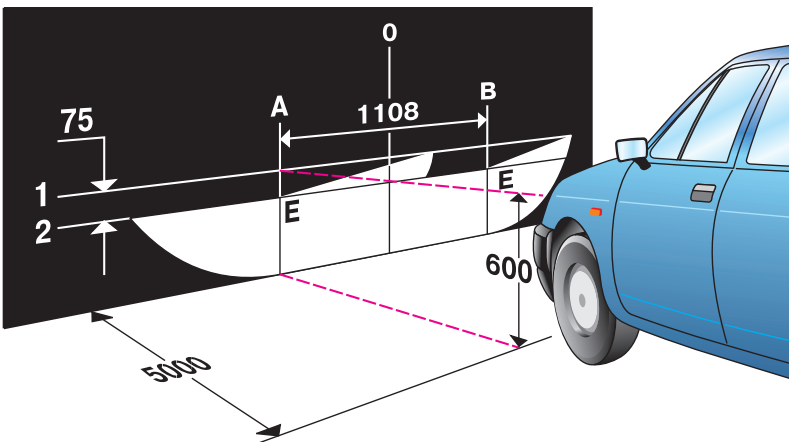


Схема регулировки света фар.

600 мм), на этой высоте проведите горизонтальную линию на экране, а на 75 мм ниже нее – вторую. Начертите на экране вертикальную осевую линию (расстояния от нее до центров левой и правой фары должны быть равны) и линии, соответствующие центрам фар (на расстоянии 554 мм от осевой).

Установите ручку гидрокорректора фар в положение минимальной загрузки. Одну из фар закройте (куском картона, фанеры и т.п.). Включите ближний свет фар. Винтами с пластмассовыми головками, расположенными на задней стенке блок-фары, отрегулируйте направление световых пучков незакрытой фары. Верхняя граница пятна (горизонталь) должна совпадать с нижней линией, а место излома пучка (точка пересечения горизонтального и наклонного участка) – с вертикальной линией участка фары. После этого откройте и отрегулируйте вторую фару, закрыв первую.

Наружное освещение, лампы стоп-сигнала и света заднего хода, освещение салона и багажника

Передние лампы габаритного света расположены в блок-фарах (см. раздел "Фары"), задние – в наружных задних фонарях (на крыльях автомобиля). Лампы стоп-сигнала и света заднего хода – во внутренних задних фонарях на крышке багажника. (Снятие выключателя стоп-сигнала см. "Снятие вакуумного усилителя и педального узла тормоза"). Фонари подсветки номерного знака расположены на бампере.

Габаритный свет включен, если нажат переключатель наружного освещения. Лампы габаритного света и стоп-сигнала запитаны через реле K1 контроля исправности ламп в монтажном блоке. Если какая-либо из ламп перегорит или нарушится контакт в патроне или питающей цепи, в блоке контроля загорается соответствующий индикатор. Если реле контроля ламп нет, вместо него должны стоять перемычки, иначе лампы гореть не будут.

Лампы фонарей освещения номерного знака включаются одновременно с наружным освещением, но подключены в обход реле контроля, поэтому их исправность не диагностируется.

Лампа подсветки вещевого ящика включается при включенном зажига-

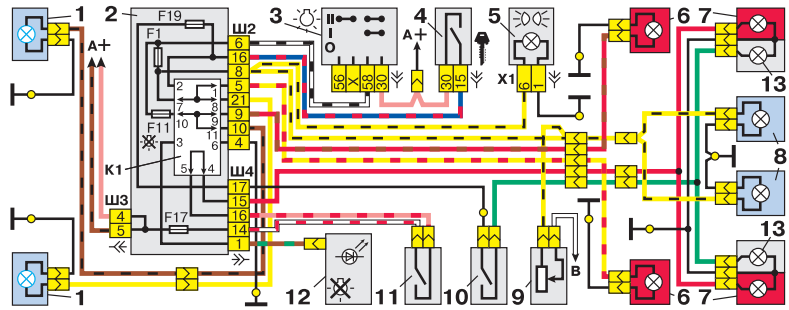


Схема включения наружного освещения: 1 - лампы габаритного света в блок-фарах; 2 - монтажный блок; 3 - переключатель наружного освещения; 4 - выключатель зажигания; 5 - контрольная лампа наружного освещения в комбинации приборов; 6 - лампы габаритного света в наружных задних фонарях; 7 - лампы стоп-сигнала во внутренних задних фонарях; 8 - фонари освещения номерного знака; 9 - выключатель освещения приборов; 10 - выключатель света заднего хода; 11 - выключатель стоп-сигнала; 12 - блок бортовой системы контроля; 13 - лампы света заднего хода во внутренних задних фонарях; K1 - реле контроля исправности ламп (внутри реле показаны контактные переключки, которые должны устанавливаться при отсутствии реле); А - к источникам питания; В - к лампам освещения приборов.

нии выключателем под крышкой ящика.

Напряжение к выключателям ламп плафона освещения салона и индивидуального плафона водителя подается также при включении зажигания. Кроме того, лампа освещения салона загорается, если открыта одна из дверей и переключатель плафона находится в соответствующем положении. Через несколько секунд после закрытия двери яркость свечения лампы уменьшается, и она гаснет. Этим управляет блок индикации бортовой системы контроля.

Подсветка приборов включается одновременно с включением наружного

освещения. Яркость ламп подсветки регулируется реостатом на панели приборов.

Лампы фонарей заднего хода загораются, если включено зажигание и замкнут выключатель заднего хода, расположенный на коробке передач.

Освещение багажника включается одновременно с лампами габаритного света.

Указатели поворота

Указатели поворота (левые или правые) включаются подрулевым переключателем. Режим аварийной

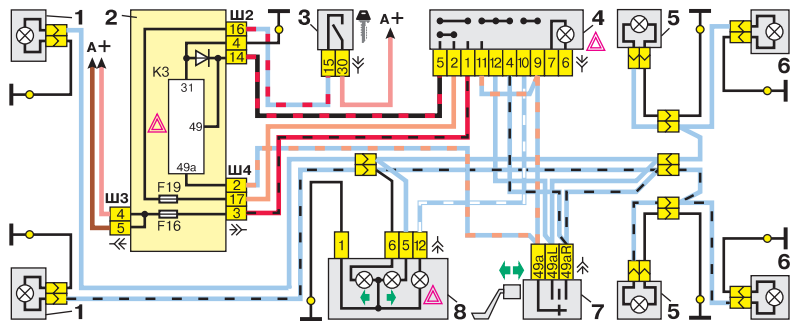


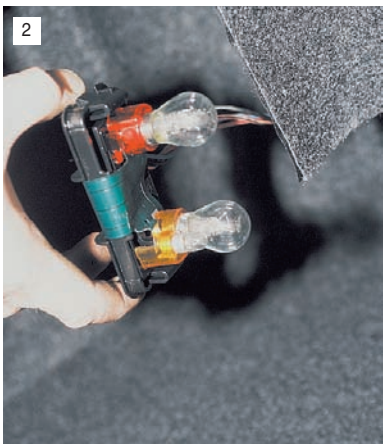
Схема включения указателей поворота и аварийной сигнализации: 1 - лампы указателей поворота в блок-фарах; 2 - монтажный блок; 3 - выключатель зажигания; 4 - выключатель аварийной сигнализации; 5 - боковые указатели поворота; 6 - лампы указателей поворота в наружных задних фонарях; 7 - переключатель указателей поворота; 8 - комбинация приборов с контрольными лампами указателей поворота и аварийной сигнализации; K3 - реле-прерыватель указателей поворота и аварийной сигнализации; А - к источникам питания.

сигнализации (мигают все указатели поворота) включается при нажатии на соответствующую кнопку. Мигание ламп в этом режиме обеспечивается реле-прерывателем КЗ типа 493.3747 в монтажном блоке. При перегорании одной из ламп указателя поворота частота мигания оставшихся ламп и контрольной лампы удваивается. В нормальном режиме частота мигания должна составлять 90 ± 30 циклов в минуту при температуре окружающего воздуха от -40 до $+65^\circ\text{C}$ и напряжении от 10,8 до 15 В.

Снятие фонаря габаритного, противотуманного света и указателя поворота



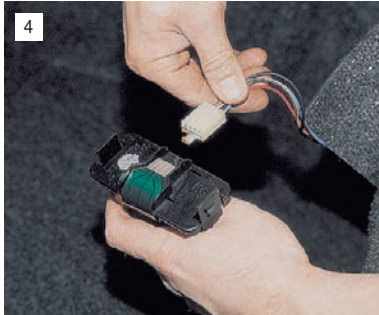
Для замены ламп габаритного, противотуманного света и указателя поворота открываем лючок напротив фонаря в обивке багажника...



...и, сжав фиксаторы, извлекаем плату с лампами.



Заменяем лампы.



Отсоединяем разъем от платы.



Для демонтажа фонаря отворачиваем четыре самореза обивки...



...и отгибаем ее.



Головкой "на 8" отворачиваем три гайки...



...и снимаем фонарь.

Снятие бокового указателя поворота и замена лампы

Сдвигаем боковой указатель поворота немного вперед...



...и оттягиваем его заднюю часть.



Снимаем боковой указатель поворота.



3 Потянув, отсоединяем патрон с лампой.

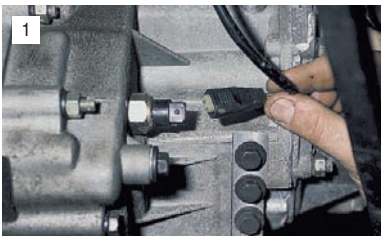


4 Сдвинув чехол, заменяем лампу.

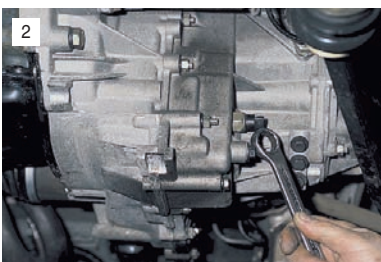


5 При замене патрона отсоединяем от него провода.

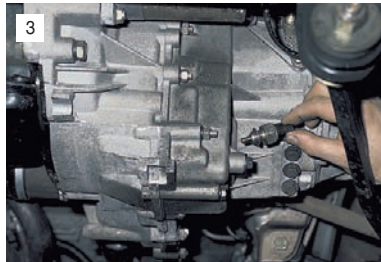
Снятие выключателя фонарей заднего хода



1 Отсоединяем разъем.



2 Ключом "на 21" отворачиваем выключатель фонарей заднего хода...



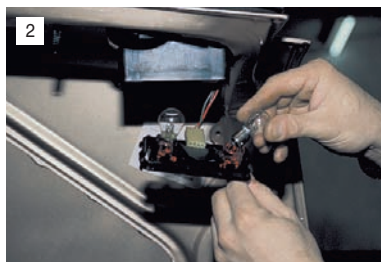
3 ...и, сняв его, заменяем новым.

Операцию проводим быстро, чтобы избежать больших утечек масла из коробки передач.

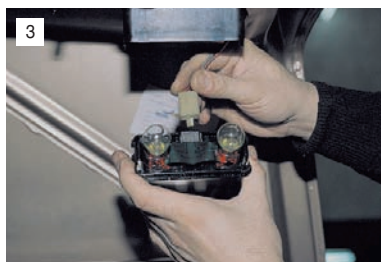
Снятие фонаря стоп-сигнала и света заднего хода



1 Сжав выступы, снимаем плату фонаря.



2 Нажав вниз и повернув против часовой стрелки, извлекаем лампу.



3 Отсоединяем разъем проводки.

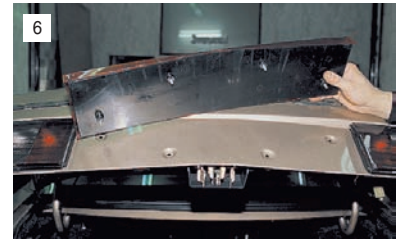
Для демонтажа фонаря стоп-сигнала и освещения заднего хода...



4 ...отворачиваем головкой "на 8" две крайних...



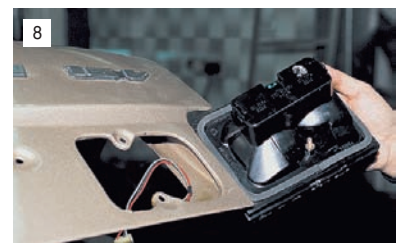
5 ...и две средних гайки крепления декоративной наклейки.



6 Снимаем накладку.



7 Головкой "на 8" отворачиваем две гайки крепления фонаря...



8 ...и снимаем его.

Сборку проводим в обратной последовательности.

Снятие плафона освещения заднего номерного знака



Крестообразной отверткой отворачиваем два самореза...



...и вынимаем плафон.



Сняв прозрачную верхнюю часть...



...заменяем лампу.



Для снятия плафона отсоединяем провода.

Снятие плафона освещения багажного отсека, замена лампы

В багажном отсеке надавливаем изнутри рукой на плафон освещения...



...и вынимаем его из кронштейна кузова.



Вынимаем лампу.



Отсоединив провод, снимаем плафон.

Снятие выключателя освещения салона

Отсоединяем "минусовой" провод от аккумулятора.



Крестообразной отверткой отворачиваем саморез...



...и отводим выключатель.



Отсоединив провод, снимаем выключатель освещения салона.

Снятие центрального плафона и замена лампы



Поддеваем отверткой рассеиватель...



...и снимаем его.



Вынимаем лампу.

Для снятия плафона...



4 ...крестообразной отверткой отворачиваем четыре самореза.



5 Отсоединяем разъем.

Снятие переднего плафона освещения салона



1 Поддеваем отверткой плафон.



2 Отсоединяем провода.



3 Отгибаем усики патрона...



4 ...и вынимаем его с лампой.

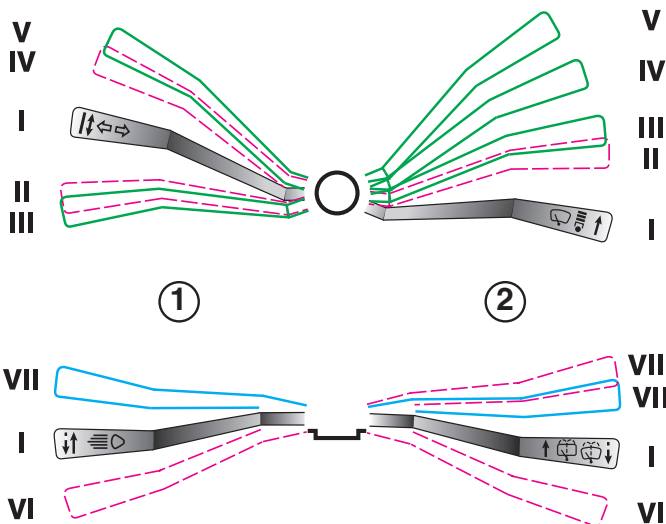


5 Заменяем лампу.

Устанавливаем плафон в обратной последовательности.

ПОДРУЛЕВОЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ

Состоит из соединителя, закрепленного хомутом на кронштейне вала рулевого механизма, и двух переключателей. Левый переключатель включает указатели поворота и фары, а правый управляет работой омывателя и очистителей стекол. На соединителе подрулевого переключателя расположены подпружиненные контакты звукового сигнала.



Замыкаемые контакты подрулевого переключателя:

1 – рычаг переключателя указателей поворота и света фар. Если при включенном зажигании рычаг находится в положении:

I – указатели поворота выключены; включен ближний свет фар, если переключателем наружного освещения включены под напряжение фары;
II – включены указатели левого поворота (не фиксированное положение);
III – включены указатели левого поворота (фиксированное положение);
IV – включены указатели правого поворота (не фиксированное положение);
V – включены указатели правого поворота (фиксированное положение);
VI – (на себя) включен дальний свет фар независимо от положения переключателя наружного освещения (не фиксированное положение);
VII – (от себя) включен дальний свет фар, если переключателем наружного освещения поставлены под напряжение фары (фиксированное положение).

2 – рычаг переключателя очистителей и омывателей стекол. Если рычаг находится в положении:

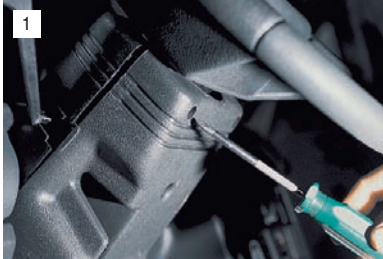
I – очиститель ветрового стекла выключен;
II – включен прерывистый режим работы очистителя ветрового стекла (не фиксированное положение);
III – включен прерывистый режим работы очистителя ветрового стекла (фиксированное положение);
IV – включена первая скорость очистителя ветрового стекла;
V – включена вторая скорость очистителя ветрового стекла;
VI – (на себя, независимо от положения рычага) включен омыватель ветрового стекла (не фиксированное положение);
*VII** – включен очиститель заднего стекла (фиксированное положение);
*VIII** – включен дополнительно омыватель заднего стекла (не фиксированное положение).

* – для автомобилей 2111 и 2112.

Снятие подрулевого переключателя

Снимаем "минусовой" провод с аккумуляторной батареи.

Крестообразной отверткой отворачиваем винты, соединяющие кожухи рулевой колонки:



два около рулевого колеса...



...и два внизу.



Отворачиваем саморез крепления нижнего кожуха к подрулевому переключателю...



...и два самореза, ввернутые в кронштейн рулевой колонки.

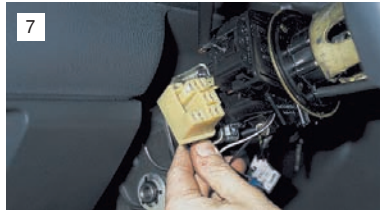
Опустив рычаг регулировки рулевой колонки вниз,...



...снимаем нижний кожух.



Опустив рулевую колонку вниз, снимаем верхний кожух.



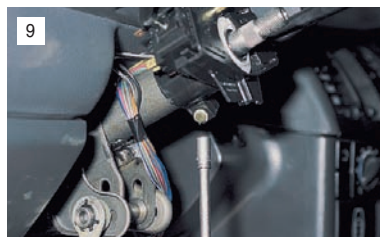
Отсоединяем разъем...



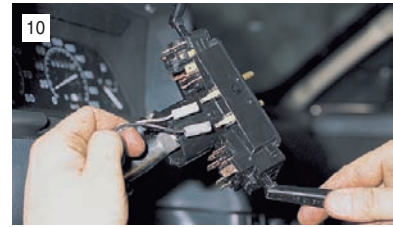
...и, сжав пальцами фиксаторы (сверху и снизу), снимаем подрулевой переключатель.

Также снимаем и правый подрулевой переключатель.

Если необходимо снять соединитель подрулевых переключателей, то, демонтировав рулевое колесо (см. "Снятие рулевой колонки"),...



...головкой "на 8" ослабляем стяжной болт...



...и, отсоединив провода звукового сигнала, снимаем соединитель.

ЗВУКОВОЙ СИГНАЛ

Звуковой сигнал типа 20.3721 закреплен на усилителе панели радиатора в моторном отсеке. Он включается центральной кнопкой рулевого колеса. Контактное кольцо выключателя закреплено на рулевом колесе, а подпружиненные контакты – на соединителе подрулевого переключателя. Если звук сигнала стал слабым и хриплым, отрегулируйте его, поворачивая винт на корпусе в ту или иную сторону.

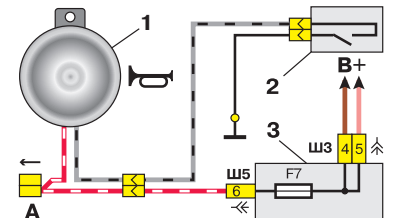


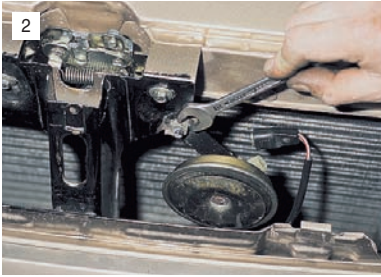
Схема включения звукового сигнала: 1 - звуковой сигнал; 2 - выключатель звукового сигнала; 3 - монтажный блок; А - колодка проводов к электродвигателю вентилятора системы охлаждения двигателя; В - к источникам питания.

Снятие звукового сигнала

Отсоединяем "минусовой" провод от аккумулятора. Снимаем решетку радиатора.



Отсоединяем разъем от сигнала.



Ключом "на 13" отворачиваем гайку крепления сигнала.



Снимаем сигнал.

Устанавливаем сигнал в обратной последовательности.

СИСТЕМА ОБОГРЕВА ЗАДНЕГО СТЕКЛА

Нагревательный элемент стекла подключен через реле K7 типа 904.3747-10, установленное в монтажном блоке. При включении обогрева загорается оранжевая контрольная лампа. Напряжение к выключателю подается только при включенном зажигании через дополнительное реле K6 в монтажном блоке.

При выходе из строя нагревательного элемента заменяют заднее стекло.

ОЧИСТИТЕЛЬ И ОМЫВАТЕЛЬ ВЕТРОВОГО СТЕКЛА

Очиститель ветрового стекла состоит из моторедуктора, рычагов и щеток. Электродвигатель очистителя – трехщеточный, с возбуждением от постоянных магнитов, двухскоростной. Для защиты от перегрузок в нем установлен термобиметаллический предохранитель, а для снижения радиопомех – конденсаторы и дроссели.

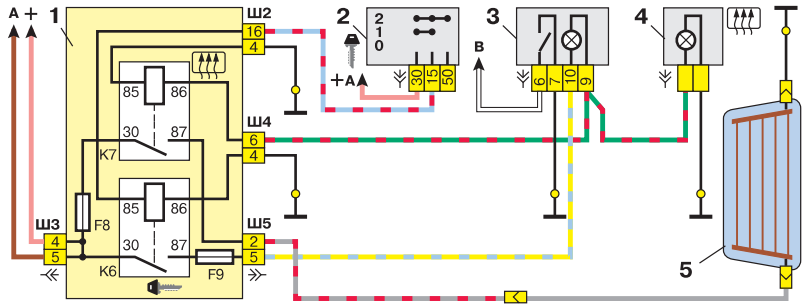


Схема системы обогрева заднего стекла: 1 - монтажный блок; 2 - выключатель зажигания; 3 - выключатель обогрева заднего стекла; 4 - контрольная лампа включения обогрева; 5 - элемент обогрева заднего стекла; K6 - дополнительное реле; K7 - реле включения обогрева заднего стекла; А - к источникам питания.

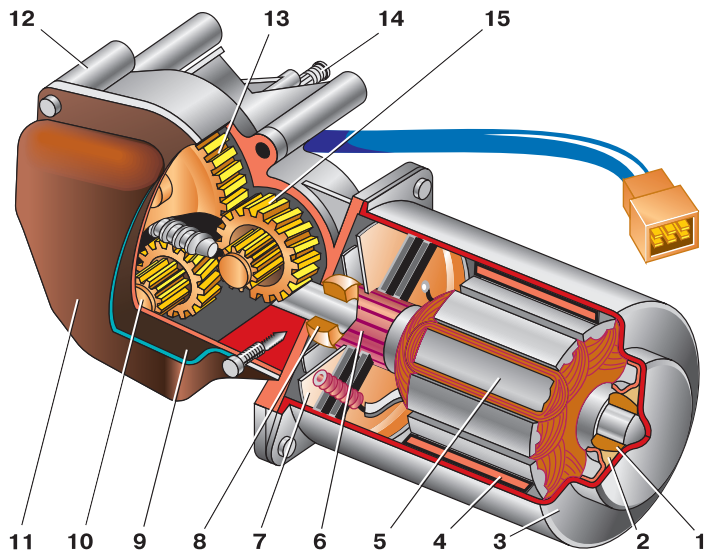
Технические характеристики моторедуктора

Частота вращения вала при напряжении питания 14 В, моменте 0,15 кгс·м и температуре окружающей среды 25±10°С, мин ⁻¹ :	
первая скорость	30-40
вторая скорость	55-70
Потребляемый в этих условиях ток, А, не более:	
на первой скорости	3,5
на второй скорости	5

Очиститель имеет три режима работы, они включаются правым подрулевым переключателем. Прерыви-

стый режим обеспечивается электронным реле К2 типа 524.3747, установленным в монтажном блоке. Это реле также включает малую скорость моторедуктора очистителя при включении омывателя ветрового стекла. Реле должно обеспечивать включение электродвигателя с частотой 14±4 цикла в минуту при частоте вращения вала моторедуктора не менее 20 мин⁻¹, температуре 20±5°С и напряжении питания 14±0,2 В.

При работе очистителя на малой скорости в постоянном режиме на-



Очиститель ветрового стекла: 1 - задняя втулка вала якоря; 2 - войлочное кольцо; 3 - корпус электродвигателя; 4 - постоянный магнит; 5 - якорь; 6 - коллектор; 7 - траверса со щеткодержателями, дросселями и термобиметаллическими предохранителями; 8 - передняя втулка вала якоря; 9 - панель с помехоподавительными конденсаторами и контактами концевого выключателя; 10 - блок промежуточных шестерен; 11 - крышка; 12 - корпус редуктора; 13 - ведомая шестерня; 14 - выходной вал моторедуктора; 15 - блок промежуточных шестерен.

пряжение питания подводится к диаметрально противоположным щеткам. При работе очистителя на максимальной скорости "+" питания подводится к щетке, расположенной сбоку.

Для разгрузки контактов выключателя зажигания очиститель подключен через дополнительное реле К6 в монтажном блоке.

Неисправный моторедуктор рекомендуется заменять новым (возможна зачистка коллектора, контактов концевого выключателя и замена шестерен). Погнутые рычаги выправляют. При износе шарниров – их заменяют.

Омыватель ветрового стекла состоит из полиэтиленового бачка с электрическим насосом, установленного слева в моторном отсеке, форсунок омывателя, расположенных на капоте, и гибких соединительных шлангов.

Омыватель включается правым подрулевым переключателем, при этом питание подается на электродвигатель насоса и реле очистителя ветрового стекла, которое включает очиститель на малую скорость работы, если он был выключен или работал в прерывистом режиме.

При неисправности насоса его заменяют. Засорившиеся форсунки можно продуть в обратном направлении или прочистить леской.

Снятие и разборка очистителя ветрового стекла

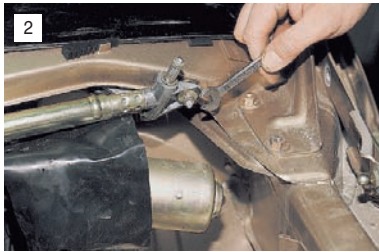
Отключаем "минусовой" провод от аккумулятора.

Снимаем облицовку и накладку ветрового окна (см. "Снятие облицовки и накладки ветрового окна").

Снимаем расширительный бачок (см. "Снятие расширительного бачка").



Отсоединяем разъем моторедуктора очистителя.



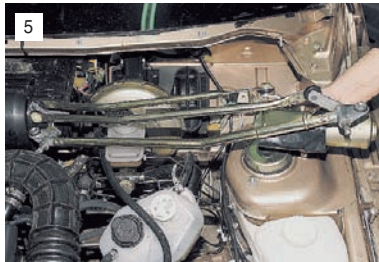
Ключом "на 10" отворачиваем гайку левого...



...и правого крепления очистителя к кузову,...



...а также один болт крепления кронштейна моторедуктора.



Снимаем очиститель со шпилек и извлекаем его из коробки воздухопритока.



Ключом "на 13" отворачиваем гайку крепления кривошипа.



Ключом "на 10" отворачиваем три болта крепления моторедуктора к кронштейну...



...и снимаем его.



Крестообразной отверткой отворачиваем два винта крепления защитного колпака.



Снимаем колпак.



Отвернув крестообразной отверткой четыре винта крепления крышки моторедуктора,...



...снимаем ее.

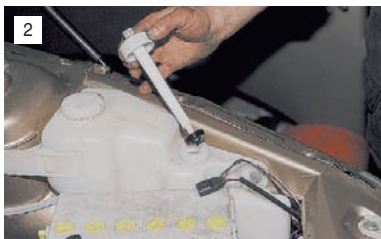
При необходимости заменяем шестерни моторедуктора, зачищаем контакты концевого выключателя. Сборку проводим в обратной последовательности.

Снятие датчика уровня, электродвигателя и бачка стеклоомывателя

Отсоединяем "минусовой" провод от аккумулятора.



Отсоединяем разъем датчика уровня жидкости в бачке стеклоомывателя.



Отворачиваем против часовой стрелки и вынимаем датчик уровня жидкости.



Для снятия бачка стеклоомывателя ключом "на 10" отворачиваем гайку заднего...

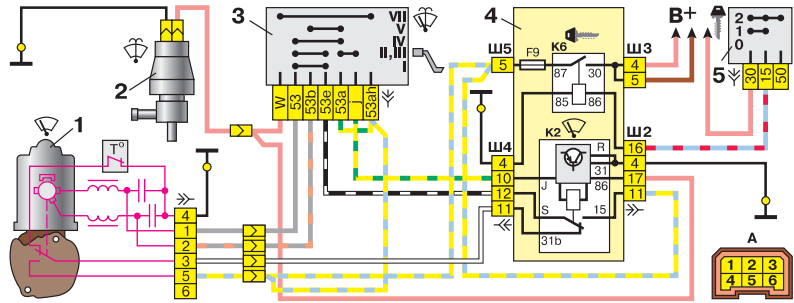


Схема включения омывателя и очистителя ветрового стекла: 1 - электродвигатель очистителя ветрового стекла; 2 - электродвигатель омывателя ветрового стекла; 3 - переключатель очистителя и омывателя ветрового стекла; 4 - монтажный блок; 5 - выключатель зажигания; K2 - реле очистителя ветрового стекла; K6 - дополнительное реле; А - условная нумерация штекеров в колодке электродвигателя очистителя; В - к источникам питания.



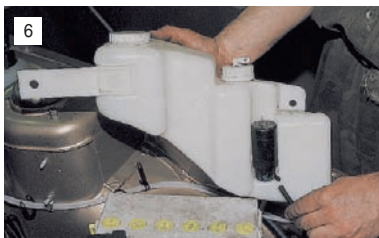
...и болт переднего крепления бачка к кузову.



...отделяем его от бачка.



Приподняв бачок, отсоединяем провода...



...и шланг подачи жидкости от электродвигателя.



Поддев отверткой электродвигатель,...

ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ВЕНТИЛЯТОРА СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ

Электродвигатель – постоянного тока с возбуждением от постоянных магнитов, типа МЭ-272.

Технические характеристики электродвигателя

Номинальная частота вращения вала с крыльчаткой, мин ⁻¹	2500–2800
Потребляемый при этом ток, А, не более	15,3

На двигателе 2110 электродвигатель включается датчиком, ввернутым в бачок радиатора. Температура замыкания контактов датчика $99 \pm 2^\circ\text{C}$, а размыкания $94 \pm 2^\circ\text{C}$. Контакты датчика рассчитаны на большой ток, поэтому реле электроventильатора – в отличие от прежних моделей ВАЗа – здесь не применяется.

На двигателях 2111 и 2112 электродвигатель включается контроллером системы впрыска через реле. В этом случае датчик в радиатор не устанавливается.

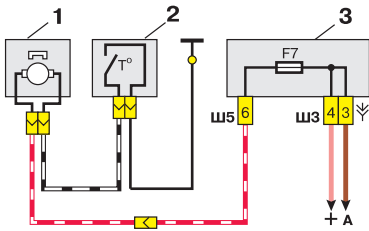


Схема включения электродвигателя системы охлаждения двигателя ВАЗ-2110: 1 – электродвигатель вентилятора; 2 – датчик включения электродвигателя; 3 – монтажный блок; А – к источникам питания.

Электродвигатель не нуждается в обслуживании, а при выходе из строя должен заменяться новым.

Снятие электровентилятора см. в разделе "Система охлаждения двигателя".

КОНТРОЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ

Комбинация приборов объединяет контрольные приборы: спидометр (со счетчиком суточного и общего пробега), тахометр, указатели температуры охлаждающей жидкости, уровня топлива и контрольные лампы. Контрольные лампы со светофильтром красного цвета запрещают дальнейшее движение.

На части автомобилей может устанавливаться электронная комбинация приборов. Она отличается лишь системой управления и принципом действия приборов (стрелки спидометра и тахометра приводятся шаговыми электродвигателями, при отключении аккумулятора обнуляется суточный пробег автомобиля и т.п.). В электронной комбинации приборов допускается лишь замена ламп, при прочих неисправностях комбинацию приборов заменяют целиком.

Проверка контрольных приборов и их датчиков

Указатель температуры охлаждающей жидкости работает совместно с датчиком, ввернутым в головку цилиндров. В датчике установлен терморезистор (резистор, изменяющий свое сопротивление в зависимости от температуры).

Данные для проверки датчика указателя температуры охлаждающей жидкости

Температура, °С	Сопротивление датчика, Ом
30	1350–1880
50	585–820
70	280–390
90	155–196
110	87–109

Данные для проверки указателя температуры охлаждающей жидкости

Положение стрелки указателя (при напряжении в бортовой сети 13–14 В)	Сопротивление датчика температуры, Ом
в начале шкалы	640–1320
в начале красной зоны	77–89
в конце красной зоны	40–50

Если стрелка указателя постоянно находится в начале шкалы, при включенном зажигании отсоедините провод от датчика и соедините его с "массой". Если стрелка отклонится, неисправен датчик. Если стрелка не отклонилась, снимите комбинацию приборов, не отсоединяя от нее провода, включите зажигание и соедините с "массой" левый вывод указателя температуры, соединенный со штекером 5 белой колодки комбинации приборов. Отклонение стрелки укажет на неисправность цепи "датчик-указатель". Если стрелка не отклонилась, неисправен указатель или его цепь питания.

Если стрелка указателя постоянно находится в красной зоне, при включенном зажигании отсоедините провод от датчика. Если стрелка отклонилась к началу шкалы – неисправен датчик, если нет – провод замыкает на "массу" или не работает указатель. Исправность последнего можно проверить, отсоединив белую колодку комбинации приборов от жгута проводов и соединив ее штекер 1 с "массой", а штекер 10 с "+" аккумуляторной батареи. При этом у исправного указателя (при включенном зажигании) стрелка должна быть в начале шкалы.

Указатель уровня топлива работает совместно с датчиком, установленным в топливном баке. Датчик представляет собой реостат с резистором из нихромовой проволоки. Подвижный контакт реостата перемещается рычагом с поплавком. На конце рычага имеется дополнительный контакт, замыкающий цепь контрольной лампы резерва топлива, когда в баке остается 4,0-6,5 л бензина.

Данные для проверки датчика указателя уровня топлива

Количество топлива в баке	Сопротивление датчика, Ом
пустой бак	315–345
половина бака	108–128
полный бак	не более 7

Данные для проверки указателя уровня топлива

Положение стрелки указателя (при напряжении в бортовой сети 13–14 В)	Сопротивление датчика, Ом
в начале шкалы	285–335
в середине шкалы	100–135
в конце шкалы	7–25

Если стрелка указателя постоянно находится в начале шкалы, при включенном зажигании отсоедините розовый провод от датчика и соедините его с "массой". Если стрелка отклонится, неисправен датчик или цепь, соединяющая его с "массой". Если стрелка не отклонилась, снимите комбинацию приборов, не отсоединяя от нее провода, включите зажигание и соедините с "массой" правый вывод указателя, соединенный со штекером 10 красной колодки комбинации приборов. Отклонение стрелки укажет на неисправность цепи "датчик-указатель". Если стрелка не отклонилась, неисправен указатель или его цепь питания.

Если стрелка указателя постоянно показывает полный бак, при включенном зажигании отсоедините провод от датчика. Если стрелка отклонилась к началу шкалы – неисправен датчик, если нет – провод замыкает на "массу" или не работает указатель. Исправность последнего можно проверить, отсоединив красную колодку проводов комбинации приборов. При этом у исправного указателя стрелка (при включенном зажигании) должна быть у отметки "0".

Тахометр и спидометр проверяются на специальных стендах. Как правило, нарушения в их работе связаны с окислением контактов в питающей и контрольной цепях. Спидометр работает совместно с электронным датчиком скорости автомобиля, установленным на коробке передач. Принцип его действия основан на эффекте Холла. Датчик выдает прямоугольные импульсы напряжения (нижний уровень – не более 1 В, верхний – не менее 5 В) с частотой, пропорциональной скорости вращения ведущих колес. 6 импульсов датчика соответствуют 1 м пути автомобиля.

При выходе из строя контрольных приборов или датчиков их заменяют.

Блок индикации бортовой системы контроля

Блок индикации установлен в консоли панели приборов и выдает звуковую и световую сигнализацию об открытых дверях автомобиля, непристегнутых ремнях безопасности, неисправности ламп наружного освещения или их цепей, износе передних тормозных колодок, недостаточном уровне: масла в двигателе, охлаждающей жидкости, омывающей жидкости. Блок также включает и выключает (с задержкой) освещение салона при открывании любой двери.

Блок выключен, когда в замке зажигания нет ключа. Как только ключ вставлен (но еще не повернут), блок реагирует на открывание водительской двери прерывистым звуковым сигналом (зуммером) в течение 8 ± 2 с, что означает "забытый ключ в замке зажигания". Сигнал отключается, если закрыть дверь, или вынуть ключ, или повернуть его из положения "0".

После поворота ключа в положение "Зажигание" блок переходит в режим тестирования. При этом включаются все световые индикаторы и зуммер, чтобы водитель мог убедиться в их исправности. Одновременно принимаются сигналы от датчиков уровня (охлаждающей, омывающей жидкости и масла в двигателе).

Если какой-либо датчик показывает недостаточный уровень, по окончании тестирования начинает мигать соответствующий индикатор и звучит зуммер в течение 8 ± 2 с. После этого индикатор горит постоянно до поворота ключа зажигания в положение "0".

После запуска двигателя опрос датчиков уровней не производится. Обрабатываются только сигналы от датчика износа тормозных колодок, реле контроля исправности ламп (стояночных огней и стоп-сигнала) и концевых выключателей дверей. При возникновении неисправности "Износ тормозных колодок", "Перегорание лампы" или "Незакрытая дверь" звучит зуммер и мигает соответствующий световой индикатор. Через 8 ± 2 с он загорается ровным светом и зуммер выключается. После закрывания двери индикатор гаснет, при других неисправностях – продолжает гореть до поворота ключа в положение "0".

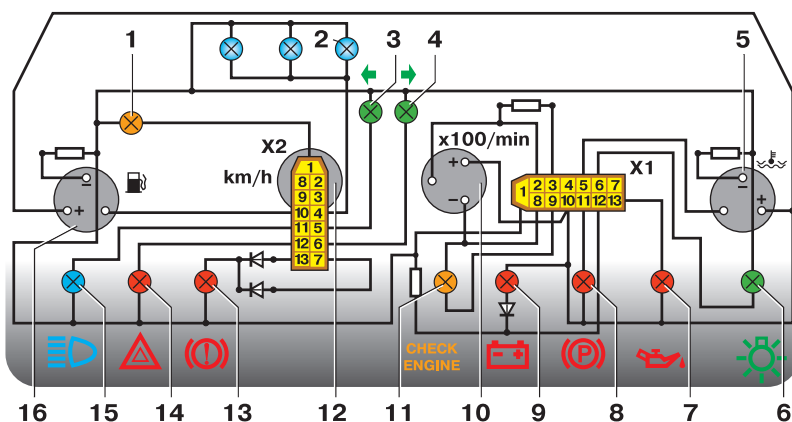


Схема соединений контрольных приборов (вид с обратной стороны): 1 – контрольная лампа резерва топлива; 2 – лампы освещения комбинации приборов; 3 – контрольная лампа правого поворота; 4 – контрольная лампа левого поворота; 5 – указатель температуры охлаждающей жидкости; 6 – контрольная лампа наружного освещения; 7 – контрольная лампа давления масла; 8 – контрольная лампа стояночного тормоза; 9 – контрольная лампа заряда батареи; 10 – тахометр; 11 – контрольная лампа "Check engine"; 12 – спидометр; 13 – контрольная лампа уровня тормозной жидкости; 14 – контрольная лампа аварийной сигнализации; 15 – контрольная лампа дальнего света фар; 16 – указатель уровня топлива.

Датчик уровня охлаждающей (и омывающей) жидкости состоит из пластмассовой, запаянной снизу трубки с герконом внутри и поплавка с магнитом, надетого на трубку. Датчик уровня масла – с латунной трубкой. Как только геркон попадает в магнитное поле, его контакты замыкаются. Датчики уровня охлаждающей и омывающей жидкостей имеют двухконтактную колодку, датчик уровня масла – одноконтактную (второй контакт – "масса" автомобиля).

Датчик износа тормозных колодок устанавливается в специальное отверстие в колодке переднего тормоза и соединяется с проводкой автомобиля одноклеммным разъемом. Датчики продаются в комплекте с колодками, при их замене датчик устанавливают на внутреннюю колодку.

Маршрутный компьютер

На части автомобилей вместо часов на панели приборов может устанавливаться маршрутный компьютер, показывающий время с начала поездки, расход топлива, среднюю скорость движения, ориентировочный пробег на остатке топлива, температуру воздуха снаружи автомобиля. Кроме того, он может выполнять функции часов с будильником.

Снятие комбинации приборов

Отсоединяем от аккумулятора "минусовой" провод.



Крестообразной отверткой отворачиваем два нижних самореза крепления накладки панели приборов...



...и два верхних самореза.



Вынимаем переключатель наружного освещения и отсоединяем от него разъем.



Отводим накладку вправо...



...и отсоединяем разъемы выключателей заднего противотуманного света и обогрева заднего стекла.



Крестообразной отверткой отворачиваем два винта крепления комбинации приборов к панели.



Пассатижами отгибаем крепежные усики комбинации приборов.



Выводим комбинацию приборов на себя...



...и отсоединяем две колодки проводов.

Устанавливаем комбинацию приборов в обратной последовательности.

Снятие часов и блока индикации бортовой системы контроля

Отсоединяем "минусовую" клемму от аккумулятора.



Поддеваем отверткой часы...

...и, отсоединив разъем, снимаем их.



Снимаем блок индикации бортовой системы контроля...



...и отсоединяем разъем.

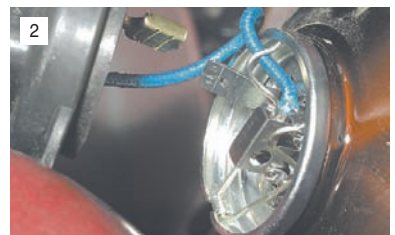
Замена лампы в противотуманной фаре, снятие противотуманной фары

Отсоединяем клемму "минусового" провода от вывода аккумуляторной батареи.

Для замены лампы снимать противотуманную фару не требуется.



Снимаем с пояска на тыльной стороне отражателя резиновый защитный колпачок.



Снимаем с вывода отражателя наконечник "минусового" провода.



Сжимаем пальцами пружинную скобу крепления лампы и отводим скобу.



Выводим лампу из отверстия в отражателе.



Отсоединяем от провода лампы наконечник "плюсового" провода.

Устанавливаем лампу в противотуманную фару в обратной последовательности.

Внимание! Не прикасайтесь к колбе лампы пальцами, особенно загрязненными. Если коснулись, протрите колбу спиртом.

Для снятия (замены) противотуманной фары...



...отсоединяем колодку ее проводов от жгута.



Крестообразной отверткой отворачиваем два самореза крепления облицовки противотуманной фары к кузову...

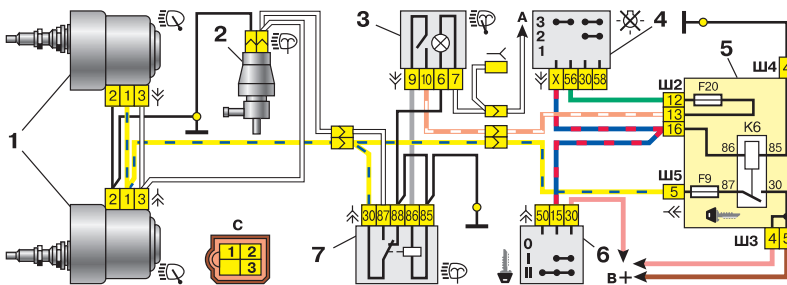


Схема включения очистителей фар: 1 – моторредукторы очистителей фар; 2 – электродвигатель омывателя фар; 3 – выключатель очистителей и омывателя фар; 4 – переключатель наружного освещения; 5 – монтажный блок; 6 – выключатель зажигания; 7 – реле включения очистителей и омывателя фар; А – к выключателю освещения приборов; В – к источникам питания; С – условная нумерация штекеров в колодках очистителей фар.



...и снимаем облицовку.



Снимаем противотуманную фару.

Устанавливаем противотуманную фару в обратной последовательности.

Технические характеристики

Число двойных ходов вала моторредуктора при моменте 0,05 кгс-м, напряжении питания 14 В и температуре окружающей среды 25±10°С, мин ⁻¹	40–60
Потребляемый в этих условиях ток, А, не более	1,5

Очистители включаются одновременно с омывателем фар отдельным выключателем с подсветкой, если переключателем наружного освещения включены фары. При этом напряжение подается к обмотке вспомогательного реле типа 904.3747, установленного сбоку монтажного блока, которое включает очистители и омыватели фар. По характеристикам оно не отличается от реле 904.3747-10, описанного в разделе "Фары".

Моторредуктор очистителя фар – неразборный, при выходе из строя его заменяют.

ЭЛЕКТРО-СТЕКЛОПОДЪЕМНИКИ ДВЕРЕЙ

Электростеклоподъемники служат для поднятия и опускания стекол дверей и устанавливаются на часть автомобилей. У этих автомобилей вместо ручки стеклоподъемника в обивке дверей – заглушка, а на облицовке тоннеля пола имеются соответствующие переключатели с подсветкой.

В механизме стеклоподъемника вместо зубчатого редуктора установлен лишь барабан, в отверстие которого вставлен выходной вал моторредуктора.

ОЧИСТИТЕЛИ ФАР

Очистители фар устанавливаются на автомобили в варианном исполнении. Комплект состоит из двух моторредукторов с рычагами и щетками – разных для левой и правой фары. Щетки останавливаются в нижнем положении. Моторредукторы защищены от перегрузки встроенными термометаллическими предохранителями.

Моторедуктор состоит из червячно-го редуктора и электродвигателя постоянного тока с возбуждением от постоянных магнитов. Направление вращения вала зависит от направления тока в обмотке якоря. Для защиты от перегрузок служит встроенный термометаллический предохранитель. Неисправный моторедуктор заменяют.

Напряжение к переключателям подается только при включенном зажигании через реле типа 904.3747-10, расположенное сзади монтажного блока.

СИСТЕМА БЛОКИРОВКИ ЗАМКОВ ДВЕРЕЙ

Эта система устанавливается на часть выпускаемых автомобилей и служит для одновременной блокировки замков всех дверей при запирании ключом левой передней двери или при нажатии на ее кнопку блокировки. При отпирании ключом этой двери или поднятии кнопки все замки разблокируются. Можно разблокировать замок любой двери и отдельно, подняв его кнопку блокировки. При ударе автомобиля о препятствие все замки автоматически разблокируются благодаря инерционному датчику в блоке управления.

Тяги блокировки замков приводятся в действие моторедукторами, объединяющими электродвигатель постоянного тока с возбуждением от постоянных магнитов и редуктор. Неисправные блок управления и моторедукторы заменяют.

ЭЛЕКТРОПРИВОД ЗАМКА БАГАЖНИКА

Часть выпускаемых автомобилей комплектуется электроприводом замка багажника, аналогичным приводам замков задних дверей. При нажатии на выключатель, расположенный слева на панели приборов, напряжение подается на моторедуктор, установленный на крышке багажника (двери задка). Моторедуктор через тягу поворачивает рычаг блокировки замка, отпирая его. Неисправный моторедуктор заменяют.

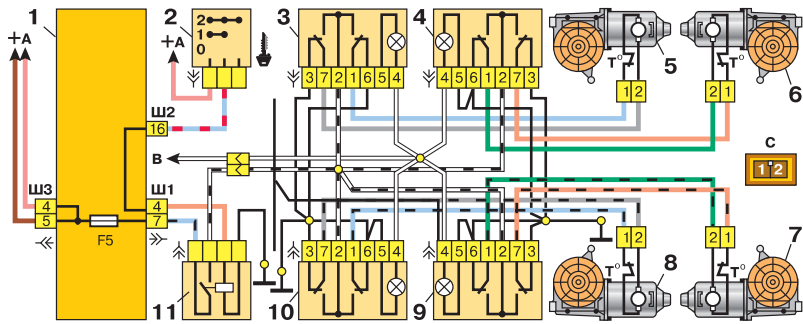


Схема включения электростеклоподъемников дверей: 1 – монтажный блок; 2 – выключатель зажигания; 3 – переключатель электростеклоподъемника правой передней двери; 4 – переключатель электростеклоподъемника правой задней двери; 5 – моторедуктор электростеклоподъемника правой передней двери; 6 – моторедуктор электростеклоподъемника правой задней двери; 7 – моторедуктор электростеклоподъемника левой задней двери; 8 – моторедуктор электростеклоподъемника левой передней двери; 9 – переключатель электростеклоподъемника левой задней двери; 10 – переключатель электростеклоподъемника левой передней двери; 11 – реле включения электростеклоподъемников; А – к источникам питания; В – к выключателю освещения приборов; С – условная нумерация штекеров в колодках электростеклоподъемников.

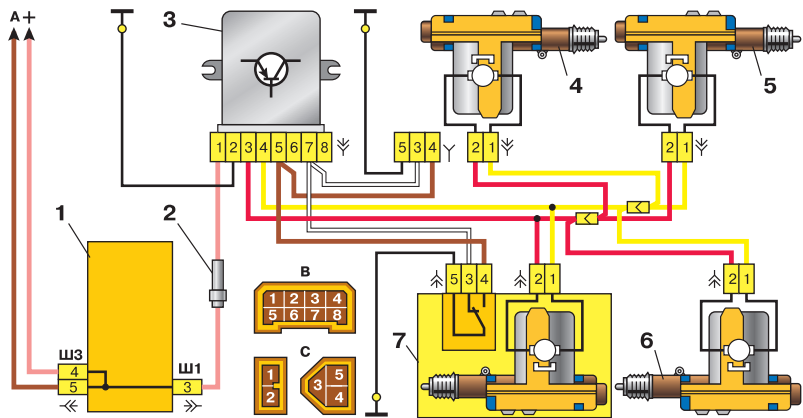


Схема системы блокировки замков дверей: 1 – монтажный блок; 2 – предохранитель на 8 А; 3 – блок управления; 4 – моторедуктор блокировки замка правой передней двери; 5 – моторедуктор блокировки замка правой задней двери; 6 – моторедуктор блокировки замка левой задней двери; 7 – моторедуктор блокировки замка левой передней двери; 8 – моторедуктор блокировки замка левой передней двери; А – к источникам питания; В – условная нумерация штекеров в колодке блока управления; С – условная нумерация штекеров в колодках моторедукторов блокировки замков.

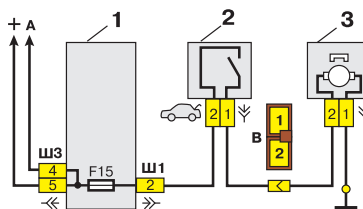
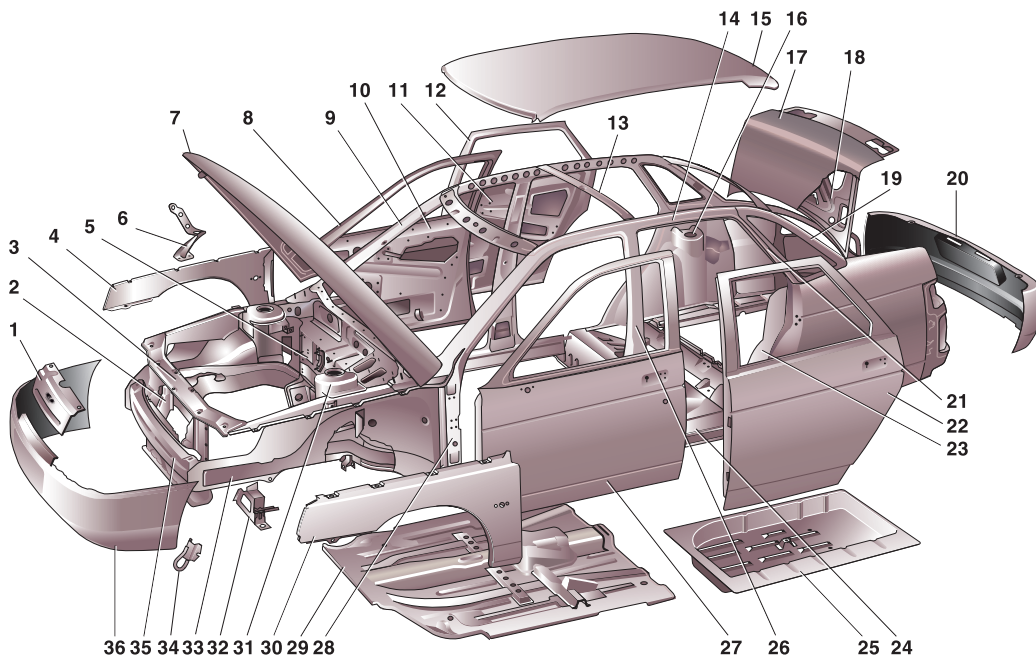


Схема включения замка багажника: 1 – монтажный блок; 2 – выключатель замка багажника; 3 – моторедуктор замка багажника; А – к источникам питания; В – условная нумерация штекеров в колодке моторедуктора.

Кузов



Детали каркаса кузова: 1 - решетка радиатора; 2 - рамка радиатора; 3 - верхняя поперечина рамки радиатора; 4 - правое переднее крыло; 5 - щиток передка; 6 - петля капота; 7 - капот; 8 - правая передняя дверь; 9 - стойка ветрового окна; 10 - внутренняя панель передней двери; 11 - внутренняя панель задней двери; 12 - правая задняя дверь; 13 - усилитель крыши; 14 - левая боковина; 15 - панель крыши; 16 - опора пружины задней подвески; 17 - крышка багажника; 18 - внутренняя панель крышки багажника; 19 - рамка окна боковины; 20 - задний бампер; 21 - задняя стойка; 22 - левая задняя дверь; 23 - арка заднего колеса; 24 - средний пол; 25 - ниша запасного колеса; 26 - центральная стойка; 27 - левая передняя дверь; 28 - передняя стойка; 29 - передний пол; 30 - левое переднее крыло; 31 - опора пружины передней подвески; 32 - кронштейн; 33 - передний лонжерон; 34 - кронштейн проушины для буксировки; 35 - панель передка; 36 - передний бампер.

Описание конструкции

Кузов - цельнометаллический, сварной, несущей конструкции. Большая часть кузовных панелей для улучшения их противокоррозионных свойств оцинкована. Электроцинк с внутренней стороны нанесен на переднюю и среднюю панели пола, боковину кузова, усилитель ветровой стойки, внешние панели крышки багажника и дверей, передние и задние крылья и ряд других деталей (всего более 30 позиций). Арки задних колес оцинкованы снаружи. С двух сторон электроцинком покрыты задняя панель, поперечины и соединители пола, внутренняя панель крышки багажника и капота, усилитель крышки багажника и ряд других деталей. Горячим цинкованием (с двух сторон) обрабатываются брызговики двигателя, рамка радиатора, площадка АБ, крышка лючка бензо-

бака, надставки и соединители арок задних колес и ряд других деталей (около 10 позиций). Толщина основных панелей кузова - 0,8 мм. Элементы кузова соединены между собой контактной сваркой, а в труднодоступных местах - электросваркой полуавтоматом в среде инертного газа. Стыки панелей и сварные швы герметизированы мастикой. После сварки панелей кузовов фосфатируют, наносят электрофорезный и вторичный грунты и окрашивают. Скрытые полости кузова на заводе обрабатывают консервантом "Оремин".

Все стекла - гнутые, полированные, безопасного типа. Ветровое стекло - трехслойное, стекла дверей и заднее стекло - закаленные. Заднее стекло - с элементом обогрева. Ветровое, заднее и боковые стекла вклеены в проемы кузова и являются частью его силовой схемы. Стекла дверей - опускаемые.

Спереди и сзади установлены энергопоглощающие бамперы. Съемные детали кузова: двери 8, 12, 22, 27, крышка багажника 17, капот 7, передние крылья 4 и 30, бамперы 20 и 36.

Передние сиденья - раздельные, с регулировкой перемещения в продольном направлении и наклона спинок. Подголовники - съемные, регулируемые по высоте. Заднее сиденье - с цельной складывающейся подушкой. Спинка разделена откидным подлокотником на две части. За подлокотником расположен люк с крышкой. Откинув подлокотник и крышку, можно перевозить в багажнике длинномерные предметы, частично разместив их в салоне. Передние и задние боковые места оборудованы ремнями безопасности с инерционными катушками, среднее - только поясным ремнем.

В варианном исполнении автомобиль может быть оборудован очистителями и омывателями фар, допол-

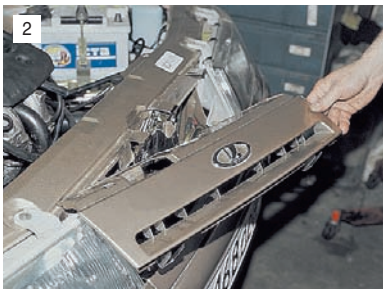
нительным сигналом торможения, обтекателями порогов, климатической установкой, электроблокировкой замков дверей, электростеклоподъемниками, электроприводом замка багажника, электроподогреваемыми передними сиденьями, панелью приборов "Люкс", бортовым компьютером, зеркалами с электроприводом и электрообогревом. Система отопления и вентиляции салона описана в разделе "Отопление и вентиляция".

Снятие решетки радиатора

Поднимаем капот...



...и ключом "на 10" отворачиваем два самореза верхнего крепления решетки к поперечине моторного отсека.



Потянув вверх, освобождаем зажимы нижнего крепления решетки и снимаем ее.



Зажимы нижнего крепления решетки.

Снятие капота



Ключом "на 13" отворачиваем две гайки крепления капота к одной петле и две - к другой.



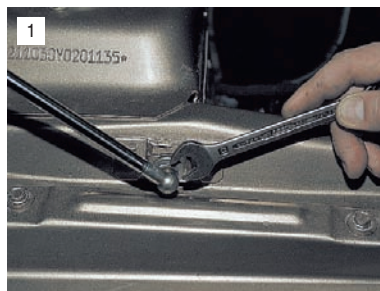
Сжимая петли, снимаем капот.



Для снятия шумоизоляционного материала капота отверткой отстегиваем шестнадцать пистонов.

Снятие газонаполненного упора капота

Подпираем капот палкой подходящей длины.



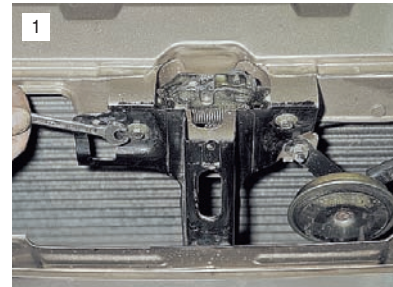
Отворачиваем ключом "на 13" ниже...



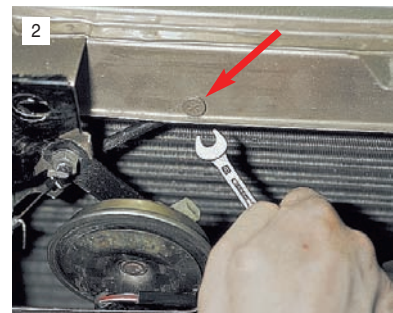
...и верхнее крепления газонаполненного упора.

Снятие замка капота, ручки и троса привода замка

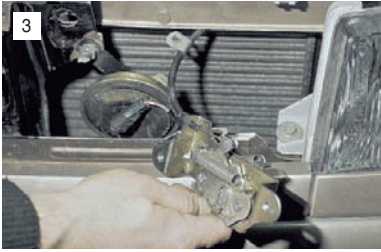
Снимаем решетку радиатора.



Ключом "на 10" отворачиваем два болта крепления замка капота.



Ключом "на 8" отворачиваем гайку крепления троса (находится под панелью)...



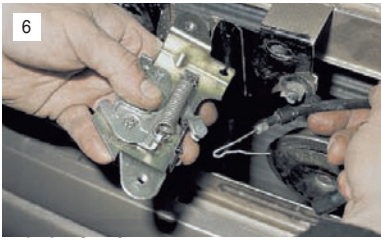
3
...и выводим замок из-под звукового сигнала.



4
Натянув трос, вынимаем наконечник оболочки из паза.



5
Выпрямляем пассатижами конец троса...



6
...и, сдвинув втулку, снимаем петлю троса с замка.



7
Для снятия рукоятки привода замка капота ключом "на 13" отворачиваем болт.



8
Выводим наконечник троса через прорезь в рукоятке...



9
...и протаскиваем трос в салон.



10
Для снятия страховочного крючка капота отворачиваем два болта ключом "на 10".



11
Снимаем крючок.

Регулировка закрывания капота производится перемещением корпуса замка по овальным пазам.

Снятие брызговика двигателя



1
Головкой "на 10" отворачиваем пять гаек переднего крепления брызговика к кузову.



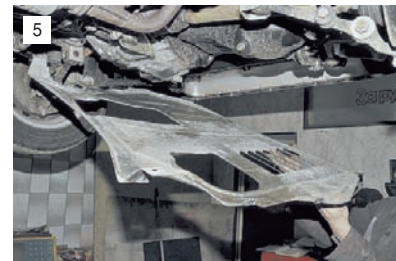
2
Ключом "на 10" отворачиваем саморезы переднего...



3
...и заднего крепления пластиковых грязезащитных щитков к брызговику.



4
Ключом "на 10" отворачиваем два болта крепления брызговика к лонжеронам...



5
...и снимаем брызговик.

Снятие грязезащитного щитка моторного отсека

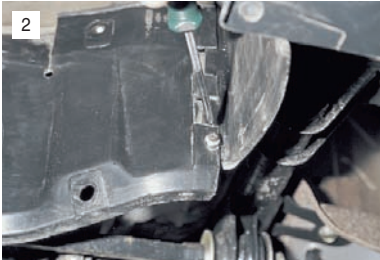
Отворачиваем два самореза крепления щитка к брызговику двигателя (см. "Снятие брызговика двигателя").



Ключом "на 10" отворачиваем два самореза крепления щитка к лонжерону.



...и два самореза верхнего крепления подкрылков.



Крестообразной отверткой отворачиваем саморез крепления щитка к подкрылку.



Снизу головкой "на 8" отворачиваем два болта крепления бампера к кронштейнам.



Снимаем щиток.



Сняв решетку радиатора, головкой "на 10" отворачиваем два болта крепления бампера к панели передка.

Отворачиваем саморез крепления грязезащитного щитка к подкрылку (см. "Снятие грязезащитного щитка моторного отсека").
Ключом "на 10" отворачиваем гайки...



...переднего,...



...верхнего...

Снятие переднего бампера

Отворачиваем пять гаек крепления брызговика двигателя к кузову (см. "Снятие брызговика двигателя").



Крестообразной отверткой отворачиваем два самореза (по одному с каждой стороны) нижнего крепления подкрылков к бамперу...



Сдвинув бампер вперед, снимаем его.

Снятие подкрылка передней колесной арки

Отворачиваем два самореза крепления подкрылка к переднему бамперу (см. "Снятие переднего бампера").



...и заднего крепления подкрылка.



Снимаем подкрылок.

Снятие переднего крыла

Снимаем боковой указатель поворота (см. "Снятие бокового указателя поворота").

Снимаем передний бампер (см. "Снятие переднего бампера").

Снимаем фару (см. "Снятие фары").

Снимаем подкрылок колесной арки (см. "Снятие подкрылка передней колесной арки").

Ключом "на 10" отворачиваем:



четыре верхних самореза крепления крыла к кузову...



...и передний (нижний) саморез крепления крыла к кронштейну.



Головкой "на 10" отворачиваем задний (нижний) саморез...



...и два самореза крепления к передней стойке (под крылом).



Снимаем крыло.

Устанавливаем крыло в обратной последовательности.

Перед окончательной затяжкой саморезов подгоняем крыло по зазорам с другими элементами кузова.

Снятие заднего бампера



Головкой "на 10" отворачиваем две гайки нижнего крепления бампера...



...и два болта верхнего крепления.



Отводим бампер настолько, чтобы отсоединить проводку фонарей подсветки номерного знака.



Крестообразной отверткой отворачиваем саморезы крепления проводов...

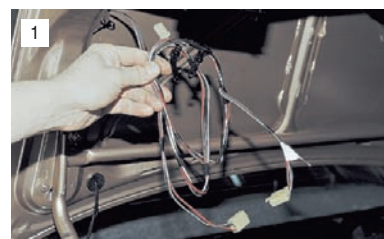


...и корпуса фонарей подсветки номерного знака.



Снимаем корпус фонарей.

Снятие крышки и петель багажника



Отсоединяем проводку от фонарей, расположенных на крышке багажника.



Вынимаем резиновую втулку и вытягиваем проводку из крышки.



3
Головкой "на 13" отворачиваем четыре гайки крепления крышки багажника к петлям...



8
Вынимаем болты и снимаем петли.



4
Отверткой ослабляем винт крепления тяги привода, удерживая бобышку ключом "на 7".



4
...и снимаем ее.

При установке крышки багажника регулируем ее положение относительно кузова за счет овальных отверстий в петлях. Зазоры должны быть равномерными.

Снятие замка крышки багажника



5
Снимаем тягу.



5
Отсоединяем задние...



1
Поддеваем отверткой четыре пистона крепления кожуха замка...



6
Головкой "на 8" отворачиваем болт крепления привода замка...



6
...и передние концы пружин петель крышки багажника.



2
...и снимаем его.



7
...и снимаем привод.



7
Ключом "на 10" отворачиваем гайки, удерживая болты петель головкой "на 13".



3
Пассатижами распрямляем конец тяги привода.



8
Головкой "на 10" отворачиваем три гайки крепления замка к крышке багажника...



9
...и снимаем замок.



2
Крестообразной отверткой отворачиваем винт крепления ручки...



7
...и снимаем его.



10
Для снятия фиксатора отворачиваем головкой "на 10" два болта...



3
...и снимаем ее.



11
...и снимаем фиксатор.



4
Поддеваем отверткой внутреннюю заглушку зеркала...



1
Ударной отверткой с крестообразным наконечником № 3 ослабляем два винта крепления замка.

Регулировка запирания крышки багажника производится перемещением корпуса замка и фиксатора замка по овальным пазам.

Снятие наружного зеркала заднего вида



1
Поддеваем заглушку ручки управления зеркалом.



5
...и снимаем ее.



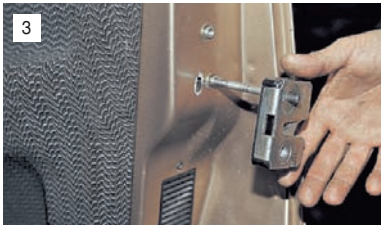
6
Крестообразной отверткой отворачиваем три самореза крепления зеркала...



2
Выворачиваем верхний винт.

Замена наружного замка двери

Работу можно провести, не снимая обивки двери. Регулировать замок после его замены не понадобится.



3
Снимаем наружный замок, при этом шпилька не дает упасть внутреннему замку.

Устанавливаем новый наружный замок и закрепляем его.

Винты заворачиваем ударной отверткой.

Снятие обивки двери



1
Крестообразной отверткой отворачиваем один саморез в верхней части накладки...



2
...и три в нижней.



3
Снимаем накладку.



4
Отверткой отжимаем фиксатор ручки стеклоподъемника.



5
Выдвигаем фиксатор.



6
Снимаем ручку стеклоподъемника.



7
Отверткой снимаем заглушку ручки подлокотника.



8
Крестообразной отверткой отворачиваем два винта крепления ручки подлокотника.



9
Снимаем ручку, аккуратно выводя из нее внутреннюю ручку двери.



10
Крестообразной отверткой отворачиваем кнопку выключения замка.



11
Поддеваем отверткой обивку (крепится восемь пистонами) и снимаем ее.

Снятие стекла двери и механизма стеклоподъемника

Снимаем обивку двери (см. "Снятие обивки двери").



1
Поддев отверткой, снимаем с двери внутренний уплотнитель опускающего стекла.

Опускаем стекло немного вниз.



2
Головкой "на 10" отворачиваем два болта крепления стекла к механизму стеклоподъемника.

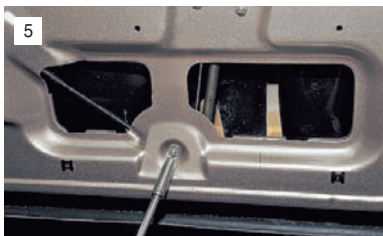


3
Вынимаем стекло, повернув его немного вперед.

Механизм стеклоподъемника можно снять только после демонтажа стекла.



4
Головкой "на 10" отворачиваем две гайки среднего крепления направляющей механизма стеклоподъемника,...



5
...гайку нижнего крепления...

...и еще одну гайку верхнего крепления.



6
Снимаем розетку.



7
Головкой "на 8" отворачиваем три гайки крепления механизма стеклоподъемника.



8
Вынимаем механизм стеклоподъемника через окно двери.

При последующей установке опускаемого стекла его положение в проеме регулируем перемещением болтов по овальным пазам кронштейна, которые видны на фото 2.



9
Головкой "на 8" отворачиваем болт крепления передней направляющей стекла...



10
...и вынимаем ее через проем двери.



11
Снимаем наружный уплотнитель опускаемого стекла,...



12
...для чего отверткой выводим кромку уплотнителя из выступов проема.



13
Вынимаем уплотнитель.

Снятие замка двери



1
Крестообразной отверткой отворачиваем три винта крепления внутренней ручки к двери...



2
...и снимаем ручку, отсоединив от тяги.



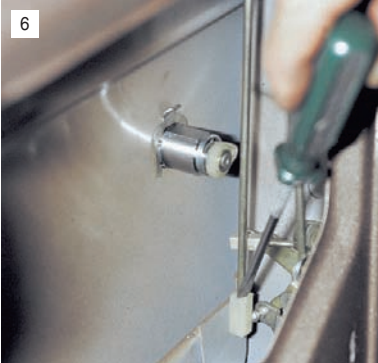
3
Отверткой отсоединяем тягу от выключателя замка...



4
...и снимаем скобу.



Вынимаем выключатель замка.



Для снятия наружной ручки отверткой отсоединяем тягу,...

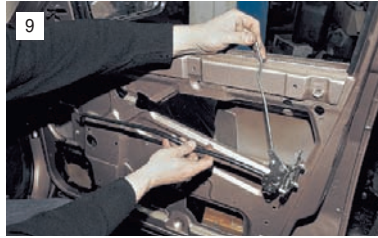


...головкой "на 8" отворачиваем две гайки...

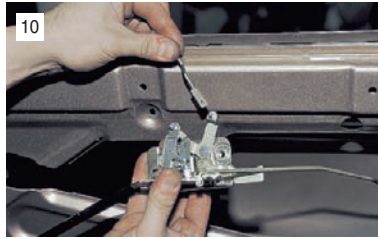


...и снимаем ручку.

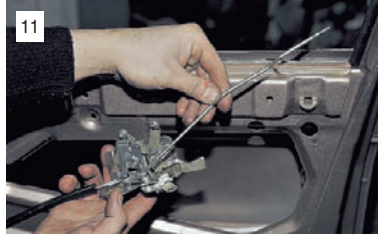
Внутренний замок снимаем, отвернув два винта крепления наружного замка (см. "Замена наружного замка").



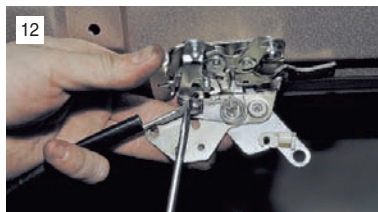
Вынимаем внутренний замок вместе с тягами.



Снимаем тягу выключателя замка.



Отстегнув пластмассовый фиксатор, снимаем тягу кнопки выключения.



Сняв отверткой стопорную шайбу, снимаем тягу внутреннего привода.



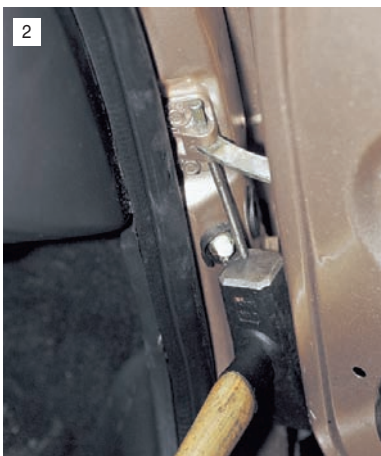
Фиксатор замка, расположенный на стойке, позволяет регулировать положение закрытой двери. Ослабляем ударной отверткой с крестообразным наконечником три винта крепления фиксатора, проводим регулировку и затягиваем винты.

Снятие двери

Демонтаж двери производится для ее замены или ремонта внешних панелей.



Для отсоединения ограничителя открывания двери головкой "на 10" отворачиваем два болта его крепления к кузову...



2
...или стержнем диаметром 5 мм
выбиваем ось.

Помощник придерживает дверь.



3
Головкой "на 13" отворачиваем
два болта крепления петель двери
к кузову.



4
Снимаем дверь.

Снятие облицовки и накладки ветрового окна

Облицовку и накладку ветрового окна снимаем для обеспечения доступа к рычагам стеклоочистителя и его приводу, отопителю, вакуумному усилителю тормозов.

На фотографиях капот для наглядности снят, хотя работы можно проделать и без его демонтажа.



1
Головкой "на 10" отворачиваем
две гайки по краям облицовки рамы
ветрового стекла.



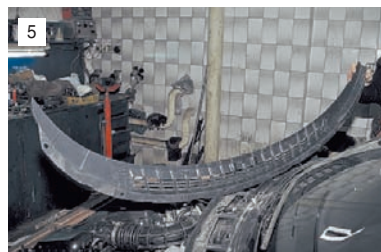
2
Крестообразной отверткой отворачи-
ваем пять саморезов крепления.



3
Поддеваем отверткой фиксаторы
в задней части...



4
...и, приподняв облицовку рамы ве-
трового стекла, отсоединяем трубки
от жиклеров стеклоомывателей.



5
Снимаем облицовку.



6
Ключом "на 10" отворачиваем гайки
крепления поводков стеклоочис-
тителей и снимаем, покачивая,
поводки.



7
Крестообразной отверткой отворачи-
ваем десять саморезов крепле-
ния накладки рамы ветрового окна.



8
Поддеваем и снимаем заглушки,...



9
...под которыми отворачиваем
еще четыре самореза.



Поддеваем фиксатор в центре и снимаем накладку рамы ветрового окна.



Крестообразной отверткой отворачиваем шесть саморезов крепления обивки моторного отсека к кожуху.



Снимаем кожух.



Отсоединяем хомут крепления шлангов к обивке моторного отсека.



Снимаем шланги и провода с электропневматического клапана.

Головкой "на 10" отворачиваем гайку теплозащитного щитка рулевой рейки, который прижимает обивку моторного отсека.



Крестообразной отверткой отворачиваем саморез, соединяющий правую и левую части обивки моторного отсека.



Снимаем правую часть обивки моторного отсека.



Крестообразной отверткой отворачиваем саморез крепления левой части обивки к кузову возле расширительного бачка...



...и снимаем ее.

Замена вклеенных стекол кузова

Вклеиваем стекла при их замене, потере герметичности клеевого шва, правке поврежденного кузова.

Вырезание и вклеивание всех стекол производится одинаково, поэтому подробно рассмотрим только операцию замены заднего стекла.

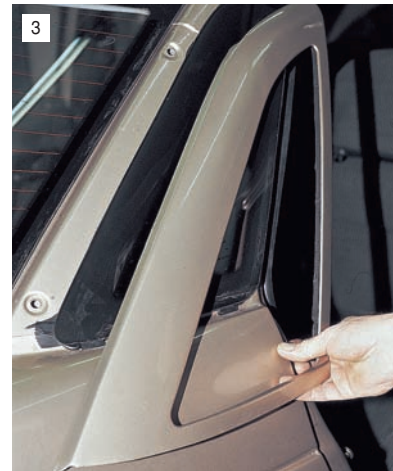
Снимаем в салоне накладки задних стоек (см. "Снятие обивки крыши").



Поддеваем отверткой и извлекаем по три пистона крепления двух угловых панелей к боковым стойкам.



В салоне крестообразной отверткой отворачиваем по две пластмассовые гайки крепления каждой панели к задним стойкам.



Снимаем угловые панели.



Отсоединяем провода от нагревательного элемента стекла.



Снимаем окантовку стекла.

Снимаем крышку багажника (см. "Снятие крышки багажника").

Снимаем уплотнитель багажника. Для вырезания стекла необходимо проделать в клеевом шве отверстие, чтобы пропустить через него струну.



Для этого прокалываем клеевой шов стальной проволокой...



...или делаем струной пропил в нижнем углу стекла.



Продвигаем через отверстие струну и прикрепляем к ее концам держатели.



Распилив струной клеевой шов по всему периметру, вынимаем стекло.

Закаленное заднее стекло при сильном ударе рассыпается на мелкие осколки (например, в результате ДТП). В этом случае перед вклейкой нового стекла нужно очистить проем от осколков и срезать старый клеевой шов с остатками стекла.



Срезаем старый клеевой шов острым ножом, оставляя слой толщиной 1-2 мм.



Для вклейки стекла необходим набор, включающий тубу с клеем, обезжириватель и грунт (праймер), а также "пистолет" - для выдавливания клея из тубы.



Обезжириваем по всему периметру край стекла в месте нанесения клея...



...и оконный проем.



Наносим грунт (праймер) на стекло...



...и оконный проем.

Надеваем на стекло окантовку.



Выдавливая из тубы клей, наносим его ровным валиком высотой 10-12 мм по всему периметру стекла.



Прикладываем стекло с окантовкой к оконному проему, обеспечивая равномерность зазоров с панелями кузова.

Для предотвращения сползания стекла вниз подкладываем под него клинья.

Полимеризация клея продолжается в течение двух-трех часов. В это время автомобиль нельзя передвигать, закрывать стекла дверей или хлопнуть дверьми, т.к. повышение давления воздуха в салоне автомобиля может вызвать отрыв стекла.

Эксплуатировать автомобиль после клежки стекла желательно не ранее, чем через 24 часа.

Замена ветрового стекла осуществляется аналогично.

При подготовке снимаем накладки передних стоек, облицовку и накладку ветрового стекла (см. соответствующие разделы).



18
Снимаем накладку ветрового стекла.



19
Снимаем наружные уплотнители передних дверей.



20
Вырезать ветровое стекло удобнее с нижнего угла, расположив сначала оба держателя струны снаружи.

Прорезав около 20 см, проводим один конец струны внутрь и продолжаем резать до полного отделения стекла.

Снятие крышки лючка бензобака



1
Крестообразной отверткой открываем два самореза крепления зеркала...



2
...и снимаем крышку лючка бензобака.



3
Снимаем уплотнитель горловины наливной трубы.

Снятие внутреннего зеркала заднего вида



1
Поддев отверткой, снимаем декоративный щиток.



2
Крестообразной отверткой открываем два самореза крепления зеркала...



3
...и снимаем его.

Снятие солнцезащитного козырька

Поворачиваем солнцезащитный козырек и крестообразной отверткой отворачиваем:



1
саморез крепления крючка...



2
...и два самореза крепления петли.



3
Снимаем козырек.

Снятие потолочного поручня



Поддевая отверткой, вынимаем две заглушки поручня.



Крестообразной отверткой отворачиваем два винта крепления поручня...



...и снимаем его.

Снятие переднего ремня безопасности



Поддеваем отверткой декоративные накладки нижнего...



...и верхнего крепления ремня безопасности.



Ключом или головкой "на 17" отворачиваем болты нижнего...



...и верхнего крепления ремня.



Снимаем скобу ремня.

Крестообразной отверткой отворачиваем саморезы крепления нижней накладки центральной стойки:



два к порогу,...



...один в средней части...



...и один в верхней части.



Снимаем нижнюю накладку центральной стойки.



Сдвигаем накладку немного вниз, разжимаем паз и снимаем накладку с верхнего крепления ремня безопасности.



Для снятия замка ремня безопасности ключом "на 17" отворачиваем болт от скобы салазок сиденья.

Снятие переднего сиденья и салазок



Ключом "на 17" отворачиваем болт крепления катушки ремня безопасности к кузову...



Ударной отверткой отворачиваем два винта крепления регулируемой по высоте верхней опоры ремня безопасности...



Отодвигаем сиденье назад до упора и отверткой отсоединяем торсионы от стойки основания подушки.



...и снимаем катушку.



Выводим торсионы из пазов кронштейнов...



Крестообразной отверткой отворачиваем саморез нижнего крепления верхней накладки центральной стойки.



...и снимаем ее.



...и снимаем их.



4
Высокой головкой "на 13" отворачиваем четыре гайки крепления кронштейнов...



5
...и снимаем их.



6
Откидываем сиденье назад...



7
...и головкой "на 8" отворачиваем два болта переднего крепления салазок.



8
Болтом наружных салазок крепится ограничитель хода.

Сдвигаем сиденье до упора вперед.



9
Головкой "на 8" отворачиваем первый...



10
...и второй болты заднего крепления внутренних салазок.

Отворачиваем болт заднего крепления наружных салазок.



11
Снимаем кресло и вынимаем его через проем передней двери.

Отворачиваем крепление замка ремня безопасности (см. "Снятие ремней безопасности").



12
Отсоединяем пружину.



13
Ключом "на 17" отворачиваем болт крепления салазок к каркасу сиденья.



14
Снимаем распорную втулку и скобу.



15
Вынув втулку, снимаем салазки.



16
Для снятия наружных салазок щипцами снимаем стопорное кольцо.



17
Вынимаем втулку и снимаем салазки.



18
Для замены ручки механизма регулировки наклона спинки отверткой поддеваем маховичок,...



19 ...ключом "на 10" отворачиваем болт...



20 ...и снимаем держатель ручки механизма регулирования наклона спинки.

Снятие заднего сиденья и деталей его крепления



1 В багажнике отстегиваем кнопки обивки от спинки сиденья.



2 Потянув за петлю, отстегиваем защелку спинки.



3 Выводим крюки спинки из скоб кузова и снимаем ее.



4 Крестообразной отверткой отворачиваем три самореза крепления рамки подлокотника к кузову.



5 Головкой "на 10" отворачиваем две гайки крепления петли подлокотника к кузову...



6 ...и снимаем подлокотник и пластмассовую рамку.



7 Нажимаем на защелки с двух сторон подушки заднего сиденья и снимаем ее.



8 Крестообразной отверткой отворачиваем винт крепления замка подушки сиденья...



9 ...и снимаем его.

Основание замка снимаем после демонтажа накладки порога.



10 Головкой "на 10" отворачиваем две гайки крепления и снимаем основание.

Снятие панели приборов и воздуховодов отопителя

Отсоединяем минусовую клемму от аккумулятора.

Снимаем облицовочный кожух вала рулевого управления, рулевое колесо и выключатель зажигания (см. соответствующие разделы). Для наглядности на фотографиях сняты рулевая колонка и передние сиденья.



1 Отворачиваем два самореза крепления правого щитка облицовки тоннеля пола.



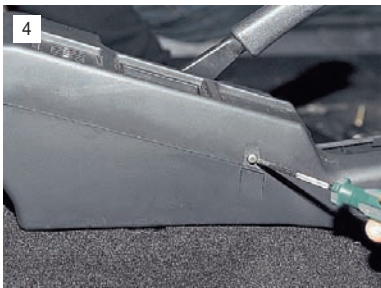
2 Снимаем щиток.

Аналогично снимаем левый щиток.



3
Поддев отверткой, вынимаем заглушку из крышки облицовки тоннеля пола.

Крестообразной отверткой отворачиваем саморезы крепления крышки облицовки:



4
два в средней части тоннеля...



5
...и два в задней части.



6
Приподнимаем крышку облицовки тоннеля пола.

Если автомобиль укомплектован электростеклоподъемниками, то отключаем разъемы от клавиш управления.



7
Отсоединяем разъемы проводов прикуривателя.



8
Поддев отверткой, отсоединяем держатель чехла рычага переключения передач от крышки облицовки тоннеля пола.

Снимаем крышку облицовки тоннеля пола.



9
Ключом "на 10" отворачиваем гайку крепления воздуховода обогрева салона...

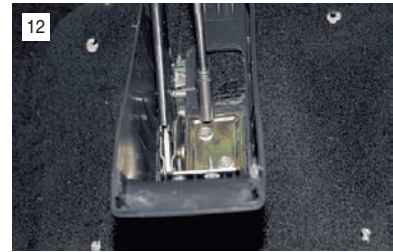


10
...и снимаем воздуховод.

Головкой "на 10" отворачиваем:



11
две гайки в средней части переднего крепления корпуса облицовки тоннеля пола...



12
...и две гайки заднего крепления.



13
Снимаем корпус облицовки тоннеля пола.



14
Крестообразной отверткой отворачиваем два самореза крепления кронштейнов петель вещевого ящика.



15
Придерживая вещевой ящик,...



16
...отсоединяем провода от плафона освещения и снимаем ящик.

Крестообразной отверткой отворачиваем два самореза крепления панели приборов, расположенных: слева - под крышкой монтажного блока...



...и справа - под вещевым ящиком.



Крестообразной отверткой отворачиваем два самореза (по одному с каждой стороны) бокового нижнего крепления панели приборов.



Крестообразной отверткой и ключом "на 8" отворачиваем два винта крепления панели приборов к кронштейну контроллера.



Поддев отверткой,...



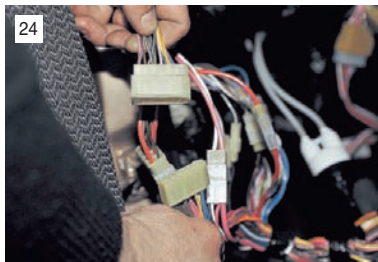
...извлекаем боковые сопла вентиляции и отопления салона.



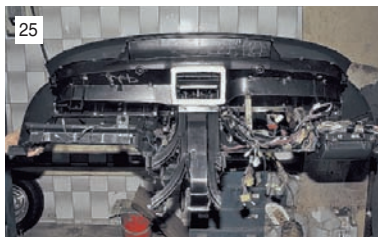
Головкой "на 10" отворачиваем две гайки верхнего крепления панели приборов.



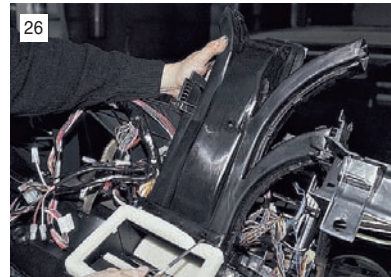
Приподняв вверх, снимаем панель приборов со шпилек и сдвигаем ее назад.



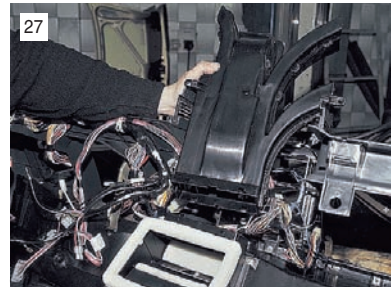
Для полного снятия панели приборов отсоединяем разъемы жгутов проводов (предварительно их пометив) и снимаем гидрокорректор фар.



Снимаем панель приборов.



Поддеваем отверткой воздуховод обогрева ног...



...и отсоединяем его от корпуса воздухораспределителя.

Снятие коврового покрытия пола и шумоизоляционного материала

Снимаем передние сиденья (см. "Снятие переднего сиденья и салазок").

Снимаем щитки облицовки тоннеля пола, корпус облицовки тоннеля, воздуховоды обогрева салона (см. "Снятие панели приборов и воздуховодов отопителя").

Отворачиваем болты нижнего крепления передних ремней безопасности и нижнюю накладку центральной стойки (см. "Снятие переднего ремня безопасности").



Крестообразной отверткой отворачиваем по шесть саморезов крепления левой и правой накладок передних порогов...



...и снимаем накладку.

Отворачиваем по три самореза крепления левой и правой накладок задних порогов. Снимаем накладки.



Снимаем уплотнитель с дверных проемов.



Снимаем заглушки с болтов верхнего крепления задних ремней безопасности.



Шлицевой отверткой отворачиваем две пластмассовые гайки переднего крепления коврика.



Снимаем коврик пола, под которым расположен формованный шумоизоляционный материал.

Убедитесь в том, что шумоизоляционный материал не влажный, иначе его необходимо просушить во избежание коррозии пола.

Снятие обивки крыши

Снимаем в салоне солнцезащитные козырьки, зеркало заднего вида, потолочные поручни, передний и центральный фонари освещения, датчик температуры воздуха (см. соответствующие разделы).



Вынимаем две заглушки, расположенные над водительской дверью.



Поддеваем отверткой накладку передних стоек...



Ключом "на 17" отворачиваем болты крепления ремней к задним стойкам.



Поддев отверткой, снимаем накладку задних стоек.



...и снимаем накладку.



Поддеваем отверткой три фиксатора заднего крепления обивки крыши.



Извлекаем фиксаторы.



Отверткой извлекаем три держателя обивки.



Выводим обивку из-под верхних накладок центральных стоек и снимаем обивку.



Опустив спинки передних сидений, вынимаем обивку через заднюю дверь.

Снятие полки багажника

Наклоняем вперед спинки заднего сиденья (см. "Снятие заднего сиденья и деталей его крепления").



Выводим выступы полки из скоб поперечины багажника...



...и снимаем полку.

Установка тягово-сцепного устройства

Работу удобнее проводить на подъемнике или смотровой канаве.

Отсоединяем аккумуляторную батарею, освобождаем багажник, снимаем обивку его полки и отгибаем заднюю обивку вверх.



Тягово-сцепное устройство и необходимый крепеж.

Прижимаем тягово-сцепное устройство кронштейнами и направляющими пластинами к лонжеронам автомобиля и продвигаем его назад до упора.



Сквозь отверстия кронштейнов сверлим два отверстия (слева и справа) диаметром 12,5–13,0 мм.

Пропускаем через усиливающую пластину болт, вставляем его в просверленный лонжерон, надеваем пружинную шайбу, наживляем гайку (весь крепеж входит в комплект) и ключом "на 19" притягиваем устройство к лонжерону.



Сверлим в нижней полке лонжерона по месту другие два отверстия...



...и еще два – из багажника, используя усиливающую накладку как кондуктор, чем исключаем несовпадение отверстий из-за увода сверла.

Вставляем в отверстия болты и ключом "на 19" окончательно затягиваем все четыре гайки крепления устройства к кузову, а помощник ключом "на 17" удерживает головки болтов.



Накерниваем центр отверстия в полу багажника – примерно там, где указано на фото – для выхода пучка проводов. Тем же сверлом делаем это отверстие.

Тремя болтами укрепляем на устройстве штепсельную розетку.

Пропускаем пучок проводов сквозь отверстие в полу багажника и защищаем концы проводов.

Чтобы соединить провода устройства со штатными, делаем на них кольцевые зачистки.

Подсоединяем провода устройства к штатным согласно схеме электрооборудования (по цветам) и изолируем соединения.

Уход за автомобилем

Мойка автомобиля

Регулярная мойка автомобиля – важная часть ухода за кузовом. Птичий помет, грязь, соль и вещества, загрязняющие атмосферу, попадая на кузов, со временем образуют пленку, которая ведет к потускнению краски, а в дальнейшем угрожает серьезно испортить внешний вид автомобиля.

Перед использованием препаратов внимательно прочитайте инструкцию. Если имеется ссылка на то, что препарат необходимо пробовать применять на незаметном участке кузова или салона, обязательно сделайте это.

Для мойки автомобиля необходимы специальные автошампуни. Не рекомендуется использовать бытовые моющие средства, т.к. они содержат химикаты, которые могут повредить лакокрасочное покрытие.

Кузов автомобиля первые 2–3 месяца эксплуатации желательно мыть холодной водой.

Летом автомобиль обычно моют на открытом воздухе, при этом необходимо следить за тем, чтобы он находился в тени.

Зимой, если мойка автомобиля производилась в теплом помещении, перед выездом на улицу кузов следует протереть насухо – во избежание растрескивания лакокрасочного покрытия.

Для мойки требуется большое количество воды (30–50 л).



Для того чтобы смыть рыхлую грязь и дорожную пыль, обливаем автомобиль водой из ведра...

...или из шланга.

Разводим шампунь водой в соотношении, указанном в инструкции на упаковке.

Автомобиль моется сверху вниз по детально: отдельно крыша, отдельно капот и т.д.



Для мытья крыши удобно использовать щетку с длинной ручкой (концы щетины должны быть разлохмачены).



Для мытья капота (и других частей кузова, в том числе стекол) применяем губку или мягкую ткань.

Губка – предпочтительней. Она удерживает большее количество шампуня, ей проще "маневрировать". При этом губка должна быть крупнопористой – мелкие поры не позволят избежать царапин.



Смываем шампунь большим количеством чистой воды.



Оставшуюся на поверхности воду собираем влажной замшей.

Осматриваем кузов. При обнаружении стойких загрязнений (тополины

почки, пятна от гудрона, следы птичьего помета – они особенно вредны),...



...их необходимо удалить специальным очистителем (см. инструкцию к очистителю).

Зимой для предотвращения примерзания резиновых уплотнителей дверей...



...распыляем универсальный силиконовый спрей на поверхность внутреннего...



...и наружного уплотнителей.

Для предотвращения замерзания замков используем специальный размораживатель:



вставляем форсунку размораживателя в отверстие личинки замка и нажимаем на баллончик впрыскиваем содержимое.

Сохранение и защита лакокрасочного покрытия

После того как кузов автомобиля тщательно вымыт и высушен, приступаем к полировке и защите поверхности.

Если на лакокрасочном покрытии обнаружены потускнения, царапины, мелкие риски, следы от щеточной мойки, используем тонкоабразивный состав.



1
На влажный аппликатор наносим тонкоабразивный состав...



2
...и распределяем его тонким слоем (круговыми движениями) по поверхности кузова.

Ждем, пока состав станет матовым,...



3
...и располировываем его мягким сухим аппликатором (или мягкой хлопчатобумажной тканью).

Так как все используемые полироли создаются на водной основе, то аппликаторы или тряпки легко восстанавливаются при стирке.

Если обнаружены глубокие царапины, которые не удалось удалить тонкоабразивным составом, используем среднеабразивную пасту.



4
На влажный аппликатор выдавливаем пасту...



5
...и со средним нажимом наносим ее вдоль царапины.

Даем пасте подсохнуть и располировываем ее мягкой сухой тряпкой. При необходимости эту операцию повторяем.

Царапины и сколы, достигшие грунта, требуют подкраски. Для маскировки этих царапин можно использовать тонирующий карандаш или цветной полироль.

Тонирующий восковой карандаш "Chipkit" содержит специальный клей и ингибиторы коррозии.



6
Мягко нажимая, заполняем карандашом сколы и царапины – карандаш должен двигаться поперек их направления.



7
Полирующей салфеткой удаляем излишки воска с поврежденного участка, выравнивая поверхность.



8
На влажный аппликатор выдавливаем цветной полироль...

...и наносим его ровным тонким слоем на часть детали (чтобы впоследствии легче было его располировывать).

Даем полиролю подсохнуть и располировываем его мягкой сухой тряпкой. Полироль нельзя наносить под прямыми солнечными лучами или на горячую поверхность. При попадании полироля на пластиковые детали сразу удаляем его влажной тряпкой.

На новом автомобиле, не имеющем повреждений лакокрасочного покрытия, можно использовать бесцветный защитный полироль.



9
На влажный аппликатор выдавливаем бесцветный защитный полироль...



10
...и наносим его ровным тонким слоем на часть детали.



11
Даем полиролю подсохнуть и располировываем его аппликатором (или мягкой хлопчатобумажной тканью).

Перед зимой поверхность полироля следует нанести консервант блеска, фиксирующий защитный слой.



На влажную хлопчатобумажную ткань выдавливаем консервант и наносим его ровным тонким слоем на часть детали.

Консервант блеска может наноситься на новый автомобиль без предварительной полировки. Но если автомобиль эксплуатировался больше года, перед применением консерванта блеска кузов необходимо будет обработать полиролем.

Уход за стеклами



Распыляем тонким слоем препарат для очистки стекол.



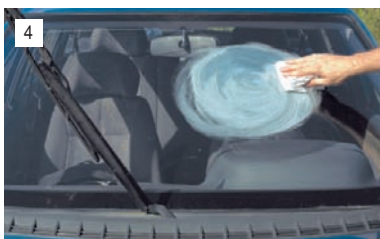
Протираем стекло бумажным полотенцем.

Если имеются въевшаяся грязь и микроцарапины, удалить их можно специальным полиролем.



Наносим полироль или очиститель на чистую хлопчатобумажную ткань (или аппликатор).

Ждем, пока нанесенный на поверхность состав не станет матовым.



Круговыми движениями располировываем состав на стекле.

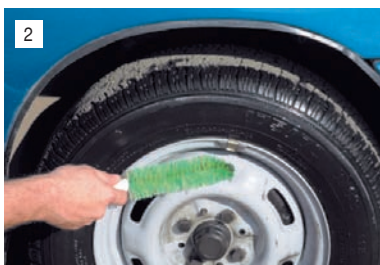
Аналогично обрабатываются стекла фар.

Уход за колесами

Для мытья колес используем обычный автошампунь.



Щеткой моем колесо.



Труднодоступные места моем ершиком.

Смываем шампунь чистой водой.



Удаляем оставшуюся после мойки грязь, следы битума очистным составом.

После нанесения состава ждем 60 с и смываем.

Уход за двигателем

Перед очисткой двигателя прогреваем его, выключаем зажигание...



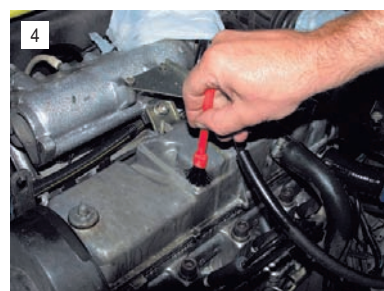
...и отсоединяем "минусовую" клемму от аккумуляторной батареи.



Закрываем полиэтиленовыми пакетами: дроссельный узел, датчик расхода воздуха, модуль зажигания и сирену сигнализации (если она стоит вблизи двигателя).



Обильно распыляем препарат на двигатель.



В застарелую грязь распыленный состав втираем кистью.

Подождав пять минут,...



...моем двигатель водой.

Снимаем полиэтиленовые пакеты и сразу же заводим двигатель, для того чтобы он высох.

Уход за салоном



Наносим очиститель на пластиковые панели...



...и втираем влажной хлопчатобумажной тканью.

Спустя 1–2 мин...



...распыляем по очищенной поверхности полироль для пластика...



...или полироль-кондиционер.



Располировываем нанесенный состав по поверхности аппликатором или сухой чистой хлопчатобумажной тканью.



Наносить полироль можно специальной губкой (дополнительная располировка не требуется).



Обильно наносим очиститель на тканевую поверхность сиденья...



...и щеткой втираем.



Остатки пены убираем сухой чистой хлопчатобумажной тканью.



Остатки грязи отложились на поверхности ткани.



Наносим очиститель коврового покрытия на коврик...



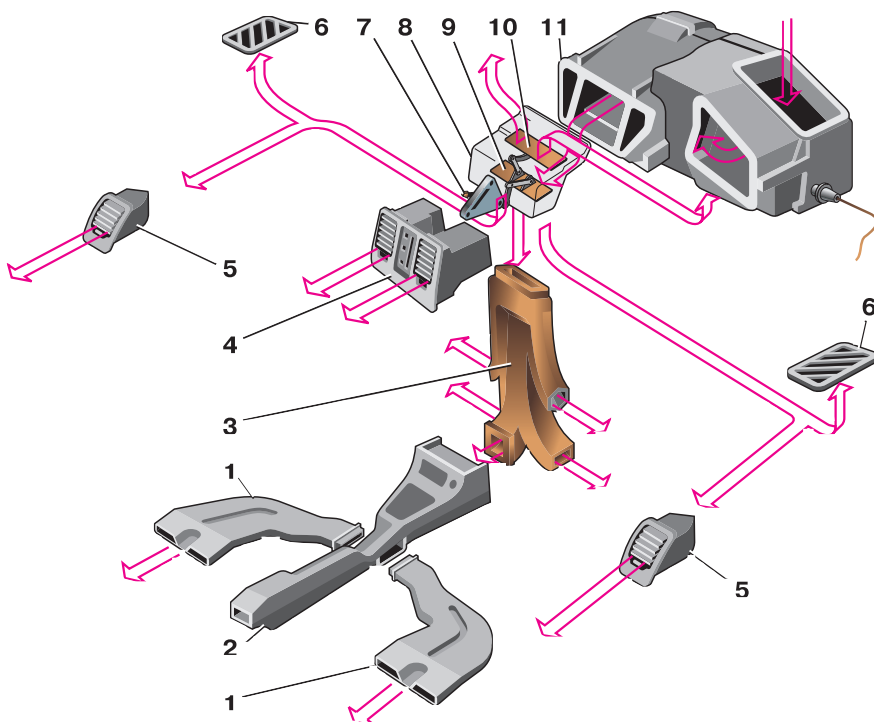
...и щеткой втираем.



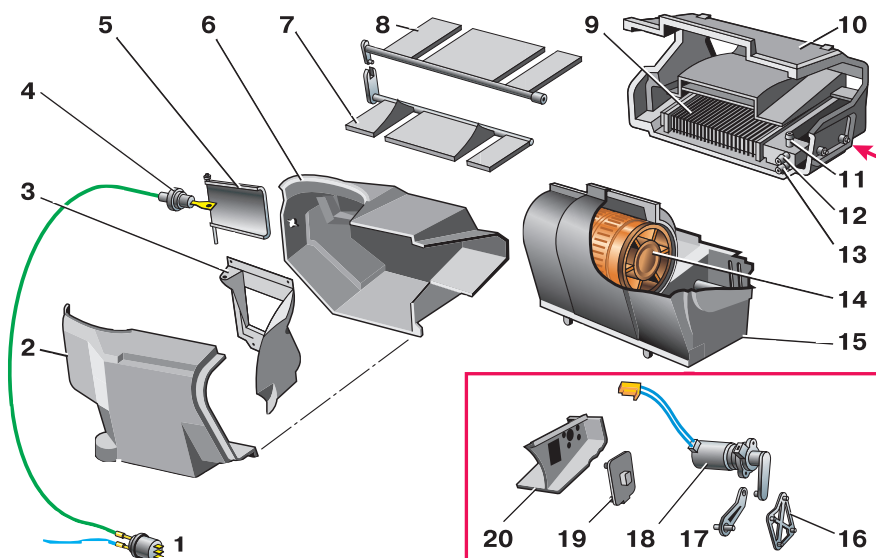
Остатки пены убираем сухой чистой хлопчатобумажной тканью.

Резиновые коврики моются обычным шампунем.

Система отопления и вентиляции



Воздуховоды отопителя и детали управления: 1 – воздуховоды обогрева задней части салона; 2 – облицовка тоннеля обогрева ног; 3 – воздуховоды обогрева ног; 4 – центральные сопла вентиляции салона; 5 – боковые сопла вентиляции салона; 6 – сопла обогрева стекол передних дверей; 7 – рычаг управления системой отопления салона; 8 – корпус воздухораспределителя; 9 – заслонка обогрева ног; 10 – заслонка обогрева ветрового стекла; 11 – отопитель.



Детали отопителя: 1 – электропневматический клапан; 2 – передний корпус воздухозаборника отопителя; 3 – водоотражательный щиток воздухозаборника; 4 – клапан управления заслонкой рециркуляции; 5 – заслонка рециркуляции воздухозаборника; 6 – задний корпус воздухозаборника отопителя; 7 – заслонка канала отопителя; 8 – заслонка управления отопителем; 9 – радиатор; 10 – кожух радиатора отопителя; 11 – штуцер паротводящего шланга; 12 – штуцер подводящего шланга; 13 – штуцер отводящего шланга; 14 – электродвигатель отопителя с вентилятором; 15 – корпус электродвигателя; 16 – опорная площадка рычага привода заслонки управления отопителем; 17 – рычаг привода заслонки управления отопителем; 18 – микромоторедуктор привода заслонки; 19 – резистор; 20 – крышка кожуха отопителя.

Описание конструкции

Вентиляция салона – приточно-вытяжная: воздух подается в салон через отверстия в накладке ветрового окна (самопроизвольно – при движении автомобиля, или принудительно – при работе вентилятора отопителя) и выходит через щели между обивками и внутренними панелями дверей и далее через отверстия в торцах дверей. В этих отверстиях установлены клапаны, пропускающие воздух наружу, но препятствующие его поступлению внутрь автомобиля. Такая конструкция улучшает теплоизоляцию салона.

Поступающий в салон воздух при необходимости подогревается, проходя через радиатор отопителя, и распределяется в соответствии с положением рукоятки управления потоками воздуха. Основная часть воздуха направляется на ветровое стекло и – через перекрываемые заслонками дефлекторы – к боковым стеклам и в центральную часть салона. Также воздух подается к ногам водителя и сидящего впереди пассажира через две пары дефлекторов (одна пара – на уровне коленей, другая – у пола) и к ногам задних пассажиров через накладку на тоннеле пола и два воздуховода под передними сиденьями.

Для ускорения прогрева салона и предотвращения поступления в салон наружного воздуха (при пересечении загазованных, задымленных, запыленных участков дороги) служит система рециркуляции воздуха. При утапливании кнопки рециркуляции (на панели приборов) открывается электропневмоклапан, и под действием разрежения во впускном трубопроводе заслонка системы рециркуляции перекрывает доступ наружного воздуха в салон автомобиля. Таким образом, работа системы рециркуляции возможна только при работающем двигателе. При этом, если вентилятор включен, воздух в салоне продолжает циркулировать, проходя по воздуховодам отопителя.

Вентилятор имеет три режима работы: малая скорость, средняя и автоматический ее выбор (определяется блоком управления). Электродвигатель вентилятора – коллекторный, постоянного тока, с возбуждением от постоянных магнитов. По-

требляемая сила тока при максимальной частоте вращения – 14 А.

В зависимости от выбранной скорости электродвигатель подключается к бортовой сети автомобиля напрямую (максимальная скорость) или через дополнительный резистор. Последний имеет две спирали сопротивлением 0,23 Ом и 0,82 Ом. Если в цепь включены обе спирали, вентилятор вращается на малой скорости, если только одна (0,23 Ом) – на средней.

Не рекомендуется спрессовывать колесо вентилятора с вала электродвигателя – можно нарушить балансировку. Электродвигатель ремонту не подлежит (за исключением зачистки коллектора), при выходе из строя его следует заменить в сборе с колесом вентилятора.

Радиатор отопителя установлен под панелью приборов горизонтально в пластмассовом кожухе и состоит из двух пластмассовых бачков (левый – с пароттоводным штуцером) и двух рядов алюминиевых трубок с напрессованными пластинами. В зависимости от положения заслонок через радиатор проходит часть забираемого воздуха (в крайних положениях заслонок проходит все воздух или не проходит вообще), остальная же его часть минует радиатор. В отличие от прежних моделей ВАЗа, здесь отсутствует кран, перекрывающий поток охлаждающей жидкости, таким образом, при работающем двигателе радиатор отопителя всегда нагрет. Такая конструкция обеспечивает малую инерционность системы (заданная температура воздуха достигается быстрее) и отсутствие протечек, связанных с негерметичностью крана.

Управление отопителем осуществляется по командам от электронного блока управления. Температура воздуха в салоне задается установкой ручки контроллера (задатчика температуры) на соответствующее деление шкалы (от 16°C до 30°C, с интервалом 2°C). Блок считывает информацию о температуре в салоне с датчика температуры, расположенного на потолке и снабженного микровентилятором. Затем – в зависимости от разницы температур – он включает микромотор, управляющий заслонками отопителя, и выбирает скорость вращения вентилятора, если ручка управления вентилятором установлена в положение "А". Микромотор снабжен датчиком по-

ложения заслонки отопителя (кольцевой резистор). Сигнал от датчика поступает на блок управления, который отключает микромотор, как только заслонка достигнет заданного положения.

Для точной настройки блока управления на нем имеется подстроечный винт. Чтобы проверить точность регулирования температуры, закройте все двери и окна, поместите контрольный термометр рядом с температурным датчиком, ручку управления вентилятором поставьте в положение А, а задатчик температуры – на 2°C выше температуры в салоне, измеренной термометром. Если через 15 минут фактическая температура в салоне не будет соответствовать заданной, извлеките контроллер из гнезда и поверните регулировочный винт по часовой стрелке – для увеличения температуры и против – для уменьшения. После регулировки снова проверьте работу блока управления.

Блок управления, температурный датчик с микровентилятором, микромотор и датчик положения заслонки отопителя неремонтопригодны и при выходе из строя должны заменяться новыми.

Снятие датчика температуры воздуха в салоне



Поддеваем отверткой корпус датчика температуры.



Отсоединив от датчика два разъема, снимаем его.

Снятие контроллера системы автоматического управления отопителем



Аккуратно поддев отверткой контроллер, извлекаем его из панели приборов.



Отсоединяем два электрических разъема от контроллера.

Снятие выключателя рециркуляции



Снимаем кнопку выключателя рециркуляции.



Поддев отверткой, вынимаем выключатель из панели приборов.



Отсоединяем разъем выключателя.

Снятие корпуса воздухораспределителя системы отопления и вентиляции



Поддев отверткой, извлекаем центральные сопла вентиляции салона.



Крестообразной отверткой отворачиваем два самореза крепления корпуса центральных сопел.



Снимаем рукоятку рычага управления системой отопления.

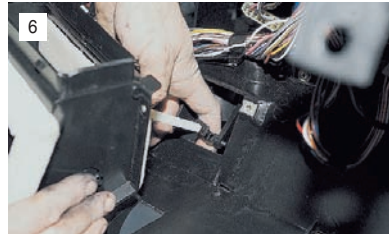


Вынимаем корпус центральных сопел вентиляции и отсоединяем разъем от лампочки подсветки.

Снимаем панель приборов и воздуховод обогрева ног (см. "Снятие панели приборов и воздуховодов отопителя").



Крестообразной отверткой отворачиваем саморезы крепления корпуса воздухораспределителя к панели приборов.



Отсоединив тяги привода заслонок, снимаем корпус воздухораспределителя.

Снятие клапана управления заслонкой рециркуляции и электропневмоклапана

Снимаем накладку и облицовку ветрового окна (см. "Снятие накладки и облицовки ветрового окна").



Через окно корпуса воздухозаборника отопителя отверткой отсоединяем тягу клапана.



2
Поворачиваем клапан против часовой стрелки и снимаем его.



3
Отсоединяем шланг от клапана управления заслонкой рециркуляции.

Для снятия электропневмоклапана отсоединяем от него провода и шланги, ключом "на 8" отворачиваем гайку крепления (см. "Снятие облицовки и накладки ветрового окна").

Снятие электродвигателя отопителя

Снять электродвигатель отопителя можно, не демонтируя весь отопитель. Отсоединяем "минусовой" провод от аккумуляторной батареи.

Снимаем накладку и облицовку ветрового окна, правую шумоизоляционную обивку и стеклоочиститель (см. соответствующие разделы).



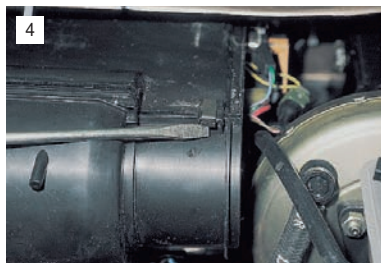
1
Отсоединяем разъем "плюсового" провода электродвигателя отопителя.



2
Ключом "на 10" отворачиваем гайку...



3
...и снимаем "минусовой" провод.



4
Отверткой отстегиваем четыре скобы...



5
...и, аккуратно отгибая крышку,...



6
...вынимаем электродвигатель.

Монтируя электродвигатель, добейтесь свободного, без задеваний за корпус, вращения колеса вентилятора.

Снятие резистора электродвигателя отопителя

Отсоединяем "минусовой" провод от аккумуляторной батареи.

Снимаем облицовку и накладку ветрового окна. Снимаем правую шумоизоляционную обивку (см. "Снятие облицовки и накладки ветрового окна").



1
Отсоединяем разъем потенциометра микрометра привода заслонки управления отопителем.



2
Отсоединяем разъем резистора.



3
Крестообразной отверткой вывинчиваем саморез крепления резистора.



4
Снимаем резистор.

Сборку проводим в обратном порядке.

Снятие микромотора привода заслонки отопителя

Отсоединяем "минусовой" провод от аккумуляторной батареи.

Снимаем облицовку и накладку ветрового окна (см. "Снятие облицовки и накладки ветрового окна").

Удобнее работать при снятом механизме стеклоочистителя (см. "Снятие и разборка стеклоочистителя").



1
Отсоединяем расположенный за вакуумным усилителем разъем микромотора...



2
...и разъем его потенциометра.



3
Крестообразной отверткой отворачиваем три самореза...



4
...и вынимаем микромотор привода заслонки отопителя.

При монтаже микромотора необходимо штифт его рычага ввести в прорезь рычага привода заслонки управления отопителем.

Если рычаг микромотора повернут так, что сделать вышеуказанное не удается, подайте двумя проводами напряжение 12 В на контакты разъема электродвигателя (к разъему идут два желтых провода), чтобы рычаг принял нужное положение.

Установив микромотор, проверяем движение рычага привода заслонки управления отопителем от крайнего верхнего до крайнего нижнего положений при повороте рукоятки задатчика температуры в салоне.

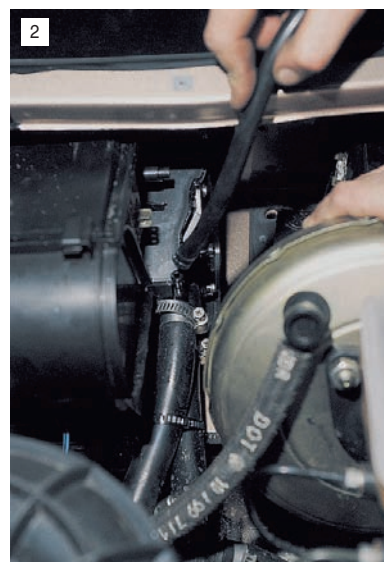
Снятие и разборка отопителя

Отсоединяем "минусовой" провод от аккумуляторной батареи и сливаем охлаждающую жидкость.

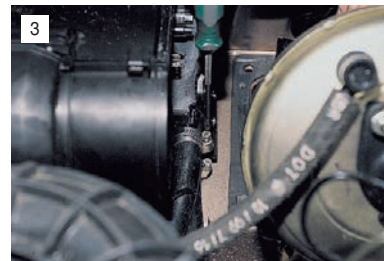
Снимаем облицовку и накладку ветрового окна, шумоизоляционную правую обивку моторного отсека, стеклоочиститель. Отсоединяем разъемы проводов электродвигателя, резистора и микромотора привода заслонки отопителя, а также шланг от клапана управления заслонкой рециркуляции (см. соответствующие разделы).



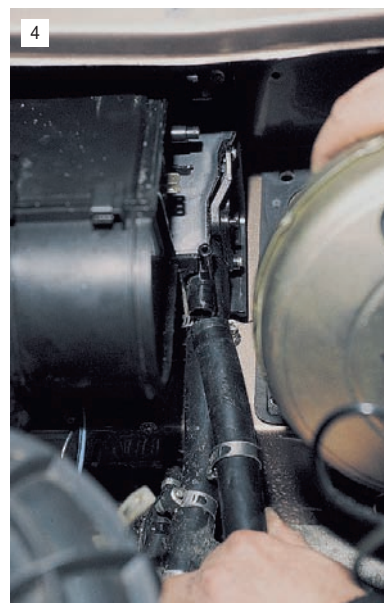
1
Ослабляем хомут паропроводящей трубки отопителя...



2
...и снимаем ее.



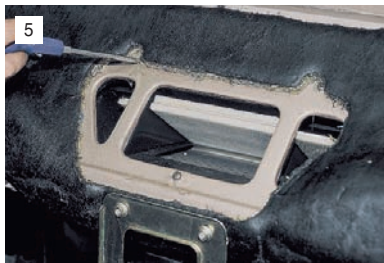
3
Ослабляем хомуты шлангов отопителя...



4
...и снимаем шланги.

Снимаем панель приборов (см. "Снятие панели приборов и воздуховодов отопителя").

Крестообразной отверткой отворачиваем саморезы крепления корпуса отопителя к щитку передка:



два верхних,...



...один нижний,...



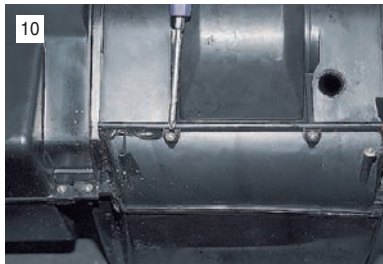
...с правой стороны - один саморез под шумоизоляцией.



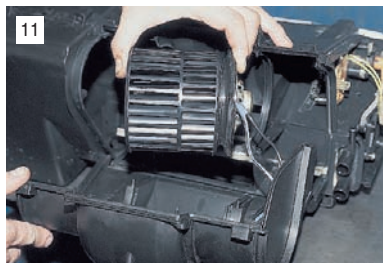
Извлекаем отопитель из моторного отсека.



Отстегиваем четыре скобы верхнего крепления переднего кожуха отопителя,...



...отворачиваем два самореза нижнего крепления.



Снимаем кожух и вынимаем электродвигатель отопителя.



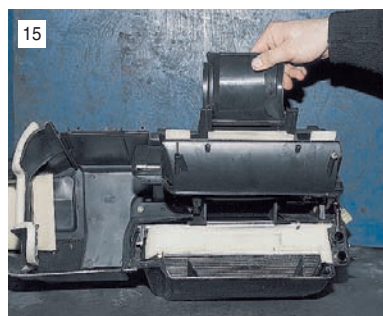
Отстегиваем четыре скобы...



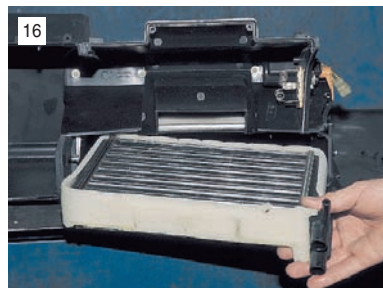
...и отворачиваем четыре самореза крепления переднего корпуса воздухозаборника отопителя.



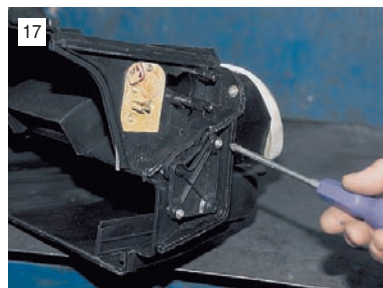
Снимаем передний корпус воздухозаборника.



Отстегнув две скобы, снимаем задний кожух отопителя.



Вынимаем радиатор отопителя и заслонку.



Крестообразной отверткой отворачиваем два самореза крепления крышки кожуха отопителя.

Снимаем крышку и заслонку управления отопителем.

Собираем отопитель в обратной последовательности, заменив поролоновые уплотнители радиатора отопителя.

Особенности конструкции автомобилей ВАЗ-2111, -2112

Автомобили ВАЗ-2111, -2112 отличаются от ВАЗ-2110 задней частью кузова. К съемным деталям кузова, кроме дверей, капота, передних крыльев и бамперов, относится дверь задка. Заднее сиденье – со складывающимися в соотношении 1:2 подушкой и спинкой (справа – одностороннее сиденье, слева – двухместное), что позволяет увеличить вместимость багажного отделения.

Изменения в электрооборудовании автомобилей ВАЗ-2111 и -2112 по сравнению с базовым ВАЗ-2110 также коснулись только задней части кузова. На ВАЗ-2111 лампы противотуманного света, заднего хода и фонари подсветки номерного знака расположены на двери задка, а в ее верхней части в декоративной пластиковой накладке смонтирован дополнительный стоп-сигнал. Он представляет собой блок светодиодов увеличенной яркости. Светодиоды долговечнее обычных ламп накаливания и потребляют значительно меньший ток. Кроме того, при выходе из строя части светодиодов остальные продолжают работать. На ВАЗ-2112 фонари освещения номерного знака расположены в бампере, а дополнительный стоп-сигнал – в декоративной решетке.

На двери задка устанавливаются очиститель и омыватель стекла и – на части автомобилей – электропривод замка двери задка. Его устройство и работа аналогичны электроприводу замка багажника автомобиля ВАЗ-2110 (см. "Электропривод замка багажника").

Очиститель и омыватель стекла двери задка

Очиститель стекла двери задка состоит из моторедуктора, рычага и щетки. Щетка на ВАЗ-2111 останавливается внизу в горизонтальном положении, она направлена влево

по ходу автомобиля (на ВАЗ-2112 – вправо). Электродвигатель очистителя – двухщеточный, с возбуждением от постоянных магнитов. В моторедукторе находится электронное реле-прерыватель, позволяющее очистителю работать в прерывистом режиме. Для защиты от перегрузок установлен термобиметаллический предохранитель, а для снижения радиопомех – конденсатор и дроссель. Моторедуктор и рычаги очистителя ВАЗ-2112 отличаются от соответствующих деталей ВАЗ-2111.

Технические характеристики моторедуктора:

Число двойных ходов в непрерывном режиме при напряжении питания 13,5 В, моменте 0,1 кг·м и температуре окружающей среды 25±10°С, мин ⁻¹ :	
в непрерывном режиме	20–30
в прерывистом режиме	15–18
Потребляемый ток, А, не более:	
в непрерывном режиме	3
в прерывистом режиме	3

Неисправный моторедуктор рекомендуется заменять новым

(возможна лишь зачистка коллектора и контактов концевого выключателя).

Очиститель включается правым подрулевым переключателем. При включении прерывистого режима первые 3-4 двойных хода выполняются в непрерывном режиме. Питание к подрулевому переключателю подается от дополнительного реле К6 в монтажном блоке.

При отклонении правого подрулевого переключателя до упора в сторону панели приборов дополнительно к очистителю заднего стекла включается омыватель (очиститель при этом работает в непрерывном режиме).

Омыватель состоит из полиэтиленового бачка с электрическим насосом, установленного справа в задней части моторного отсека; форсунки омывателя, расположенной вверху двери задка; гибкого соединительного шланга, проходящего под обивкой потолка.

При неисправности насоса его заменяют. Засорившуюся форсунку можно продуть в обратном направлении или прочистить леской.

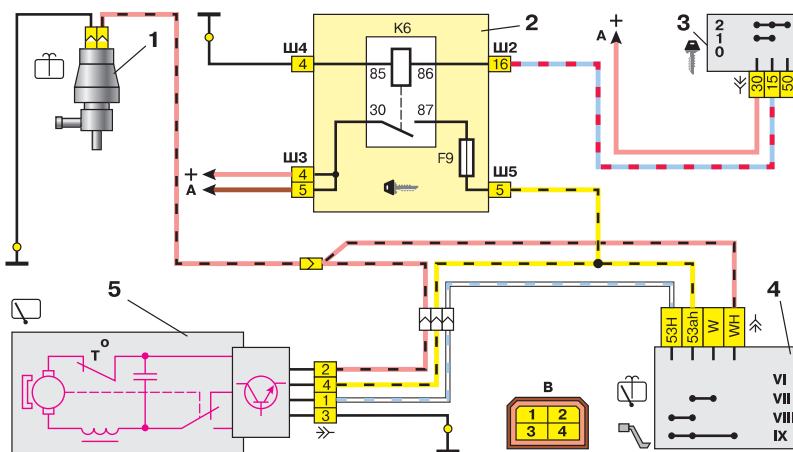


Схема включения очистителя и омывателя стекла двери задка:
1 – электродвигатель омывателя; 2 – монтажный блок; 3 – выключатель зажигания; 4 – переключатель очистителя и омывателя заднего стекла; 5 – моторедуктор очистителя заднего стекла; K6 – дополнительное реле; А – к источнику питания; В – порядок условной нумерации штекеров в колодке моторедуктора.

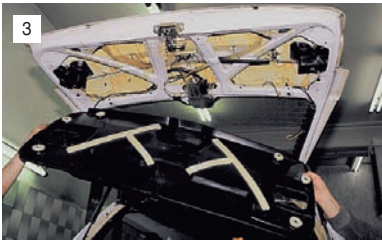
Снятие обивки двери задка ВАЗ-2111



Крестообразной отверткой в нижних углах двери отворачиваем два самореза.



Поддеваем отверткой четыре пистона...



...и снимаем обивку двери задка.



Крестообразной отверткой отворачиваем два самореза крепления верхней накладке...



...и по два самореза боковых накладок.



Снимаем боковую накладку.



Поддев, снимаем верхнюю накладку, закрепленную на четырех пистонах.

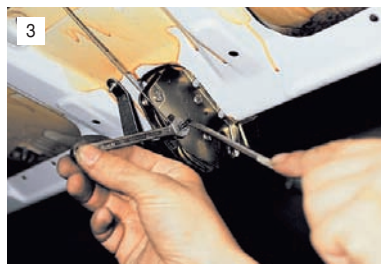
Снятие замка двери задка



Головкой "на 10" отворачиваем две гайки скобы...



...и снимаем ее.



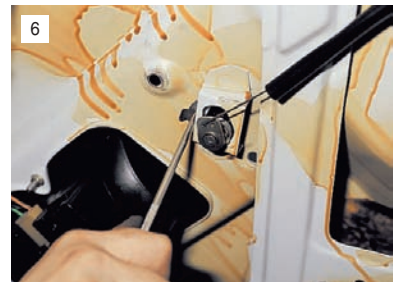
Удерживая ключом "на 7" гайку, отворачиваем винт, освобождаем и снимаем тягу.



Головкой "на 10" отворачиваем три гайки крепления замка...



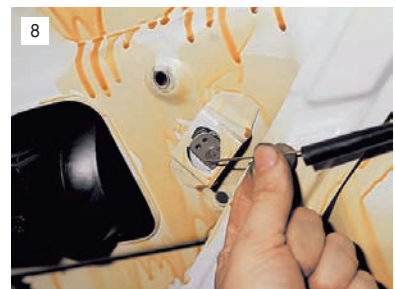
...и снимаем его.



Отверткой поддеваем фиксатор привода...



...и вынимаем его.



Выводим тягу из поводка привода замка.



Снимаем привод замка, под которым расположено уплотнительное резиновое кольцо.

Снятие двери задка

Снимаем обивку (см. "Снятие обивки двери"), отсоединяем электро-разъемы всех потребителей, расположенных на двери.

Вынимаем проводку, отсоединяем трубку от жиклера омывателя заднего стекла.

Отсоединяем газовые упоры (см. "Снятие упора капота").

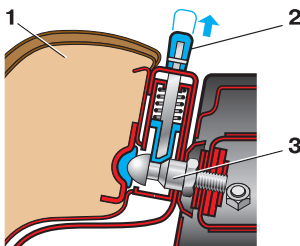


Ключом "на 10" отворачиваем по два болта крепления петель к кузову...

...и снимаем дверь задка.

Снятие заднего сиденья

Правое одноместное и левое двухместное сиденья складываются независимо друг от друга. Для складывания сиденья потяните за ремень, находящийся между спинкой и подушкой сиденья, и установите подушку (подуш-



Механизм фиксирования спинки сиденья: 1 – спинка сиденья; 2 – рукоятка замка спинки; 3 – фиксатор замка.

ки) сиденья в вертикальное положение. Снимите подголовник и расфиксируйте замок крепления спинки сиденья, вытянув вверх рукоятку.



Опустите горизонтально одну или обе спинки.

Для снятия сиденья поднимите подушки в вертикальное положение. Отвернув болты крепления неподвижных петель спинок, выньте спинки. Отвернув болты крепления неподвижных петель подушек, снимите подушки.

Снятие фонарей противотуманного света и заднего хода ВАЗ-2111

Для замены ламп открываем лючок в обивке двери задка...



...и, сжав фиксаторы, вынимаем плату с лампами.

Для снятия фонаря снимаем обивку двери задка (см. "Снятие обивки двери задка").



Головкой "на 8" отворачиваем девять гаек крепления накладки...



...и, отсоединив проводку, снимаем ее.



Отсоединяем разъем.



Головкой "на 8" отворачиваем две гайки...



...и снимаем фонарь.

Снятие дополнительного стоп-сигнала



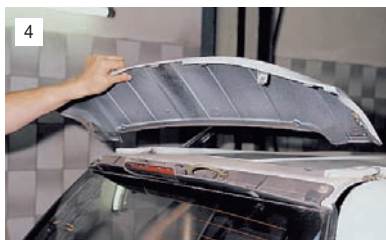
Крестообразной отверткой в верхних углах двери задка отворачиваем два самореза.



Еще два самореза сверху...



...и два сзади.



Снимаем антикрыло.



Отсоединяем разъем дополнительного стоп-сигнала.



Крестообразной отверткой отворачиваем четыре винта...



...и снимаем накладку.



Отворачиваем три самореза...



...и снимаем дополнительный стоп-сигнал.

Снятие фонаря освещения номерного знака ВАЗ-2111



Крестообразной отверткой отворачиваем два самореза...



...и вынимаем фонарь.



Снимаем рассеиватель...



...и заменяем лампу.

Снятие моторедуктора очистителя стекла двери задка



Ключом "на 10" отворачиваем гайку крепления поводка стеклоочис-



...и, покачивая, снимаем его.

Снимаем обивку двери задка (см. "Снятие обивки двери задка").



Изнутри проталкиваем отверткой наружу замки двух пистонов...



4 ...и вынимаем их пассатижами.



5 Поддев отверткой,...



6 ...снимаем накладку.



7 Снимаем защитный колпачок.



8 Ключом "на 24" отворачиваем гайку.



9 Под гайкой – пластмассовая шайба и резиновая втулка.



10 Головкой "на 10" отворачиваем две гайки...



11 ...и, отсоединив электроразъем, снимаем моторедуктор очистителя заднего стекла.

Снятие фонаря указателя поворотов, габаритного света и стоп-сигнала ВАЗ-2111



1 Открываем крышку в обивке багажника (она на "липучке") и, нажав на два фиксатора, вынимаем плату с лампами.



2 Для снятия фонаря отворачиваем четыре самореза обивки...



3 ...и отводим ее.



4 Отсоединяем разъем.



5 Снимаем плату с лампами.



6 Головкой "на 8" отворачиваем три гайки крепления фонаря к кузову.



7 Снимаем фонарь.

Особенности автомобилей с двигателями ВАЗ-21114 и -21124 (1,6 л)

ДВИГАТЕЛИ ВАЗ-21114 И ВАЗ-21124

Описание конструкции

Восьмиклапанный двигатель ВАЗ-21114 и шестнадцатиклапанный двигатель ВАЗ-21124 созданы на базе двигателей ВАЗ-2111 и ВАЗ-2112 и отличаются от них прежде всего рабочим объемом, увеличенным до 1,6 л. Прирост рабочего объема достигнут за счет увеличения высоты блока цилиндров на 2,3 мм при тех же размерах шатунно-поршневой группы (высота от оси коленчатого вала до верхней плоскости блока увеличена до 197,0–197,1 мм).



Блок цилиндров нового образца. Маркировка осталась на прежнем месте (показано стрелкой).

Как и блоки цилиндров двигателей ВАЗ-2111 и ВАЗ-2112, блоки цилиндров двигателей ВАЗ-21114 и ВАЗ-21124 различаются отверстиями с резьбой под винты крепления головки блока: в блоке ВАЗ-21114 выполнены отверстия с резьбой M12×1,25 мм, а в блоке ВАЗ-21124 – отверстия с резьбой M10×1,25 мм.

Коленчатые валы двигателей ВАЗ-21114 и ВАЗ-21124 одинаковы. По сравнению с коленчатыми валами двигателей предыдущих моделей они имеют увеличенный на 2,3 мм радиус кривошипа, обеспечивающий ход поршня 75,6 мм. Остальные параметры коленчатых валов нового образца остались прежними. Отличить их можно по маркировке.



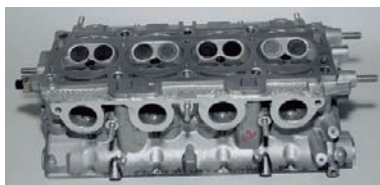
Маркировка коленчатого вала для двигателей ВАЗ-21114 и ВАЗ-21124: на противовесе отлиты цифры "1183" (показаны стрелкой).



Головка блока цилиндров двигателя ВАЗ-21114 отличается увеличенной камерой сгорания (длина 81 мм, ширина 50 мм).



Отличить головку блока цилиндров двигателя ВАЗ-21114 можно по номеру "1183" на приливе (показан стрелкой).



Головка блока цилиндров двигателя ВАЗ-21124 отличается от головки блока цилиндров двигателя ВАЗ-2112 только увеличенной площадью фланцев под впускной трубопровод, поэтому ее можно установить и на двигатель ВАЗ-2112 (но не наоборот).

Поршни двигателя ВАЗ-21114 идентичны поршням двигателя ВАЗ-2111.



На двигатель ВАЗ-21124 устанавливаются поршни с лунками в днище под тарелки клапанов, увеличенными в глубину до 6,5 мм.

Лунки практически предотвращают возможность соударения клапанов и поршней при обрыве ремня привода газораспределительного механизма (ГРМ).

В отличие от двигателя ВАЗ-2111 с попарно-параллельным впрыском топлива (за каждый рабочий цикл форсунки открываются дважды) на двигателе ВАЗ-21114 применен фазированный впрыск...



...поэтому на новой модели двигателя применен распределительный вал со специальным штифтом, предназначенным для работы датчика фаз (штифт показан стрелкой).

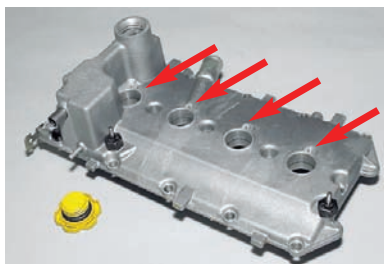
Распределительные валы шестнадцатиклапанного двигателя остались без изменений.



Шкив распределительного вала двигателя ВАЗ-21114 (справа) отличается от шкива двигателя ВАЗ-2111 (слева) смещенной на два градуса меткой для установки фаз газораспределения.

Метки на зубчатых шкивах двигателя ВАЗ-21124 также смещены на два градуса относительно расположения меток на зубчатых шкивах двигателя ВАЗ-2112.

Крышка головки блока цилиндров двигателя ВАЗ-21124 не имеет площадки для крепления модуля зажигания, и в ней выполнены резьбовые отверстия для крепления катушек зажигания. Также на двигателе ВАЗ-21124 применена новая крышка маслозаливной горловины – пластмассовая, с резьбой и резиновым уплотнительным кольцом.



Крышка головки блока цилиндров двигателя ВАЗ-21124. Стрелками показаны отверстия с резьбой для крепления индивидуальных катушек зажигания для каждого цилиндра.



Ресивер двигателя ВАЗ-21114 отличается от ресивера двигателя ВАЗ-2111 формой и выполнен из пластмассы.

При этом крепление ресивера к впускной трубе и дроссельного узла к ресиверу аналогичны креплениям ресивера двигателя ВАЗ-2111. Уплотнены соединения резиновыми прокладками.

На двигателе ВАЗ-21124 вместо ресивера и впускного коллектора двигателя ВАЗ-2112 устанавливается неразборный впускной трубопровод, также выполненный из пластмассы (см. "Снятие впускного трубопровода двигателя ВАЗ-21124").

Остальные размеры деталей, устройство, принципы работы и ремонта двигателей ВАЗ-21114 и ВАЗ-21124 аналогичны двигателям ВАЗ-2111 и ВАЗ-2112 (см. "Двигатель ВАЗ-2111" и "Двигатель ВАЗ-2112").



Моторный отсек автомобиля ВАЗ-21112 с восьмиклапанным двигателем рабочим объемом 1,6 л.

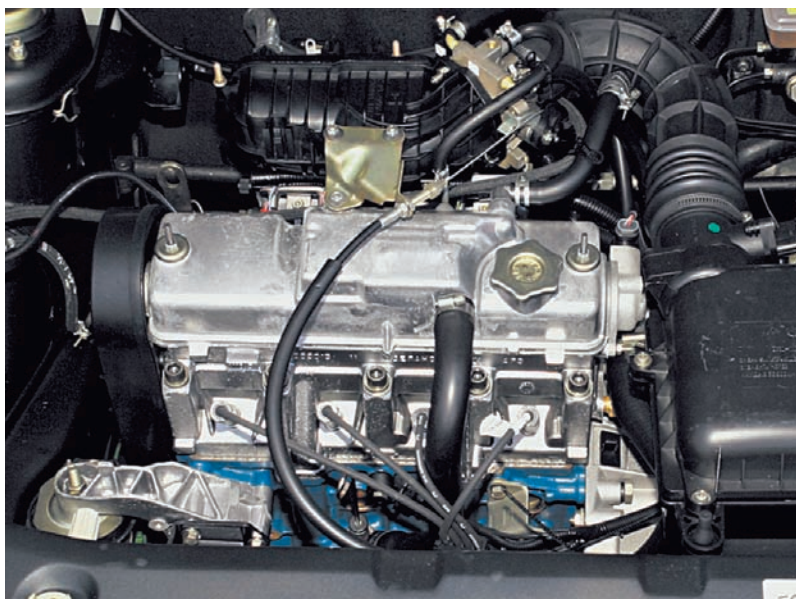


Моторный отсек автомобиля ВАЗ-21104 с шестнадцатиклапанным двигателем рабочим объемом 1,6 л.

Отдельные элементы систем охлаждения, питания, управления двигателем и выпуска отработавших газов двигателей ВАЗ-21114 и ВАЗ-21124 имеют новую конструкцию и не взаимозаменяемы с элементами аналогичных систем двигателей ВАЗ-2111 и ВАЗ-2112. Особенности систем двигателей ВАЗ-21114 и ВАЗ-21124 описаны в соответствующих разделах.

Снятие крышек ремня привода ГРМ двигателя ВАЗ-21124

Для наглядности адсорбер снят. Преодолевая сопротивление резиновых держателей, снимаем пластмассовую крышку двигателя.



Двигатель ВАЗ-21114 со снятой крышкой.



Снимаем верхнюю крышку.



Тем же инструментом отворачиваем два винта крепления нижней крышки (второй винт показан стрелкой).



Снимаем нижнюю крышку.

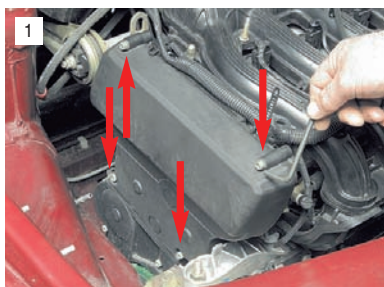
Устанавливаем крышки в обратной последовательности.



Двигатель ВАЗ-21124 со снятой крышкой.

Снятие впускного трубопровода двигателя ВАЗ-21124

Отсоединяем клемму "минусового" провода от вывода аккумуляторной батареи. Снимаем пластмассовую крышку двигателя.



Шестигранником "на 5" отворачиваем четыре винта по периметру верхней крышки...



...и один винт в центре крышки.



Отсоединяем и отводим в сторону трос привода дроссельной заслонки.

Отсоединяем колодки проводов от катушек зажигания...



2
...и отводим жгут проводов в сторону.



3
Разрезаем или расстегиваем хомут крепления жгута проводов системы управления двигателем...



4
...и отсоединяем колодку проводов от датчика фаз.



5
Снимаем дроссельный узел, не отсоединяя от него шланги (см. «Снятие дроссельного узла»).

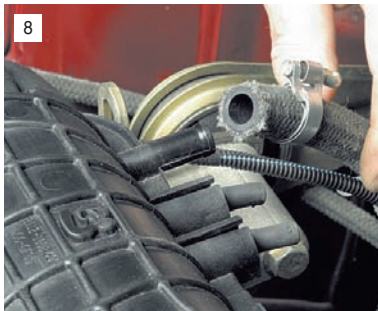


6
Соединение впускного трубопровода и дроссельного узла уплотнено резиновой прокладкой (для наглядности показано на демонтированном впускном трубопроводе).

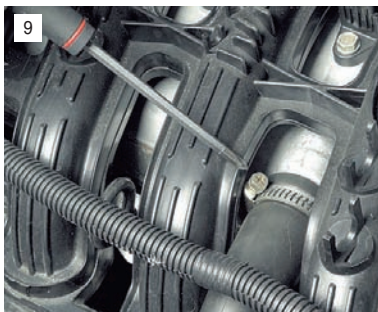
Несмотря на то что впускной трубопровод и дроссельный узел имеют отличия от тех же узлов, применяющихся на других модификациях автомобиля, снятие дроссельного узла выполняется аналогично.



7
Ослабляем затяжку хомута...



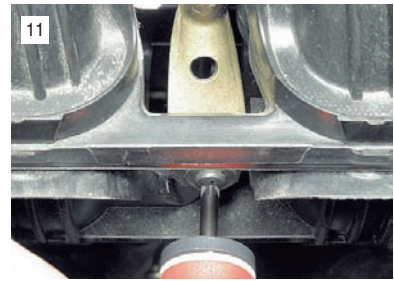
8
...и отсоединяем шланг подвода разрежения к вакуумному усилителю тормозов.



9
Ослабляем затяжку хомута...



10
...и отсоединяем шланг вентиляции картера от патрубке на крышке головки блока цилиндров.



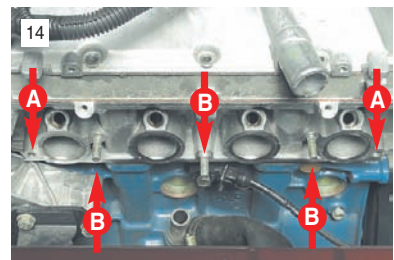
11
Ослабляем затяжку самореза крепления направляющей трубки щупа-указателя уровня масла.



12
Головкой "на 10" отворачиваем две колпачковые гайки верхнего крепления впускного трубопровода к крышке головки блока цилиндров.



13
Головкой "на 13" отворачиваем два болта и три гайки нижнего крепления впускного трубопровода (показан болт правого крепления).



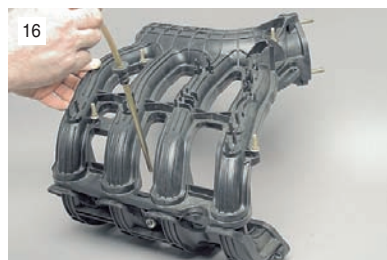
14
Места крепления впускного трубопровода к головке блока цилиндров (шпильки В и отверстия А под болты) показаны стрелками (впускной трубопровод, топливная рампа и форсунки для наглядности сняты).

Снимаем катушки зажигания первого, второго и третьего цилиндров (см. "Снятие катушек зажигания и свечей двигателя ВАЗ-21124").

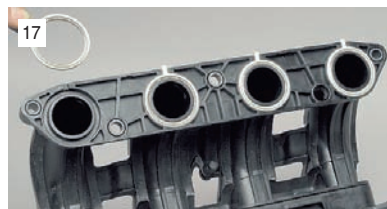
Выводим впускной трубопровод из-за жгута проводов...



...и снимаем его вместе с направляющей трубкой щупа-указателя уровня масла.



Отсоединяем от впускного трубопровода направляющую трубку щупа-указателя уровня масла.



Стыки впускных труб с каналами в головке блока цилиндров уплотнены резиновыми прокладками.

Устанавливаем снятые детали в обратной последовательности. Порванные и деформированные прокладки заменяем новыми.

Снятие крышки головки блока цилиндров двигателя ВАЗ-21124

Снимаем катушки зажигания (см. "Снятие катушек зажигания и свечей на двигателе ВАЗ-21124") и впускной трубопровод (см. "Снятие впускного трубопровода двигателя ВАЗ-21124").



Крестообразной отверткой ослабляем затяжку хомута...



...и отсоединяем от штуцера крышки головки блока цилиндров малый шланг вентиляции картера.



Тем же инструментом ослабляем затяжку хомута...



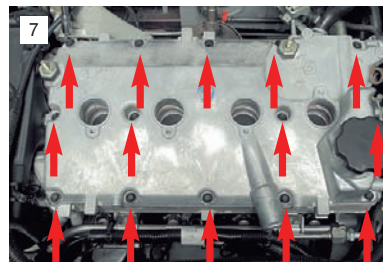
...и снимаем большой шланг вентиляции картера.



Ключом "на 10" отворачиваем болт крепления кронштейна жгута проводов.



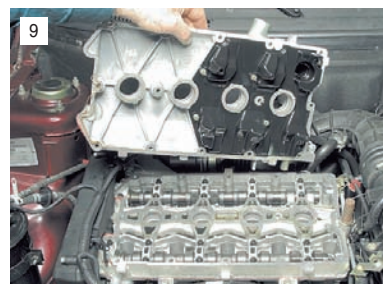
Ключом "на 10" отворачиваем болт крепления кронштейна колодки жгута проводов форсунок (для наглядности колодка снята).



Головкой "на 8" отворачиваем 14 болтов крепления крышки головки блока (показаны стрелками).



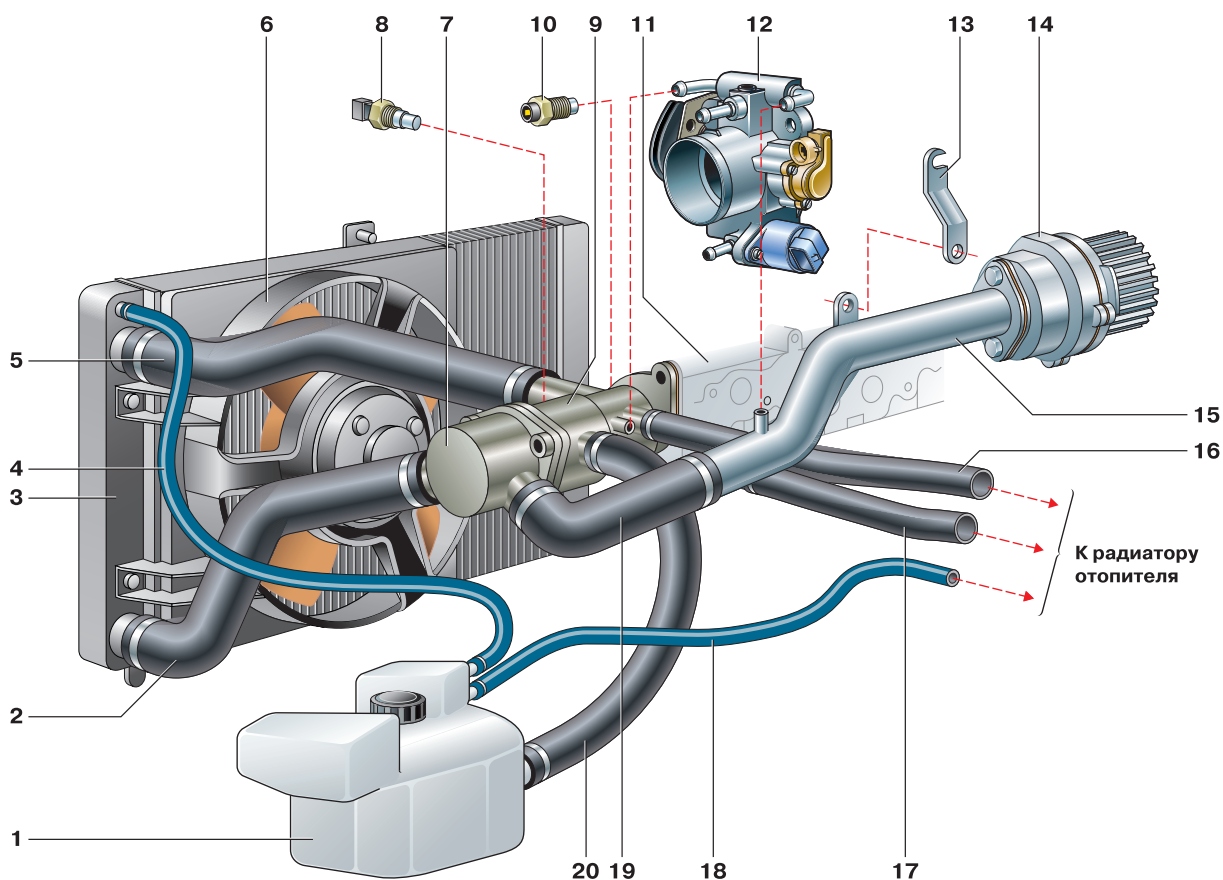
Поддеваем крышку за выступ отверткой...



...и снимаем ее.

Перед установкой крышки очищаем и обезжириваем сопрягаемые поверхности крышки и корпуса подшипников распределительных валов от остатков герметика и масла. Наносим герметик "Локтайт" № 574 на поверхность крышки (места нанесения герметика показаны на с. 61). Устанавливаем крышку головки блока цилиндров в обратной последовательности.

СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕЙ ВАЗ-21114 И ВАЗ-21124



Система охлаждения двигателей ВАЗ-21114 и ВАЗ-21124: 1 – расширительный бачок; 2 – отводящий шланг радиатора; 3 – радиатор; 4 – пароотводящий шланг радиатора; 5 – подводящий шланг радиатора; 6 – кожух электровентилятора системы охлаждения; 7 – корпус термостата; 8 – датчик температуры охлаждающей жидкости системы управления двигателем (установлен в выпускном патрубке); 9 – выпускной патрубок; 10 – датчик температуры охлаждающей жидкости для комбинации приборов (установлен в головке блока цилиндров); 11 – головка блока цилиндров; 12 – дроссельный узел; 13 – кронштейн крепления подводящей трубы насоса охлаждающей жидкости; 14 – насос охлаждающей жидкости; 15 – подводящая труба насоса охлаждающей жидкости; 16 – подводящий шланг радиатора отопителя; 17 – отводящий шланг радиатора отопителя; 18 – пароотводящий шланг радиатора отопителя; 19 – шланг подводящей трубы насоса охлаждающей жидкости; 20 – заправочный шланг.

Описание конструкции

Системы охлаждения двигателей ВАЗ-21114 и ВАЗ-21124 отличаются от систем охлаждения двигателей ВАЗ-2111 и ВАЗ-2112 измененной схемой подсоединения шлангов радиатора отопителя (см. рис.), установкой термостата нового образца в литом алюминиевом корпусе и расширительного бачка увеличенного размера. Датчик указателя уровня охлаждающей жидкости в расширительном бачке не устанавливается.

Снятие и проверка термостата

Работу показываем на термостате 2110i-13060010 производства «ПРАМО».

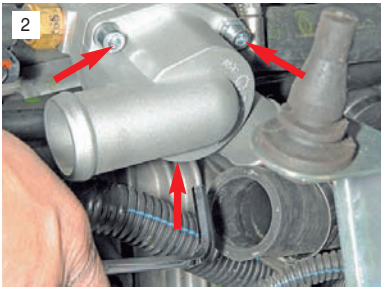
При проверке термостата на автомобиле после пуска холодного двигателя отводящий от радиатора нижний шланг некоторое время должен оставаться холодным, а затем (после того как температура охлаждающей жидкости превысит 85–87°C) быстро нагреваться, что указывает на начало циркуляции охлаждающей жидкости по большому кругу. Снимаем воздушный

фильтр (см. «Снятие воздушного фильтра»). Сливаем охлаждающую жидкость (см. «Замена охлаждающей жидкости»).



Крестообразной отверткой ослабляем затяжку хомутов крепления шлангов...

...и снимаем шланги с патрубков крышки термостата.



Шестигранником «на 5» отворачиваем три винта крепления крышки...



...и отсоединяем ее от корпуса термостата.



Соединение крышки и корпуса термостата уплотняется резиновым кольцом.



Пассатижами с узкими губками надавливаем на пластину термостата и, сжав его пружину, поворачиваем (в любую сторону) пластину так, чтобы она вышла из-за выступов крышки.



Вынимаем термостат из крышки.

Для проверки термостата опускаем его в сборе с крышкой в сосуд с водой. Подогреваем сосуд, одновременно помешивая жидкость и контролируя по термометру начало открытия основного клапана. Шток клапана должен начать выдвигаться при температуре $85 \pm 2^\circ\text{C}$ и полностью выдвинуться (ход не менее 8 мм) при температуре $100 \pm 2^\circ\text{C}$. Устанавливаем термостат в обратной последовательности. Если уплотнительное кольцо повреждено или потеряло эластичность, его необходимо заменить новым.

Снятие расширительного бачка

Сливаем охлаждающую жидкость (см. «Замена охлаждающей жидкости»).



Крестообразной отверткой ослабляем затяжку хомута...



...и снимаем с верхнего штуцера бачка пароводящий шланг радиатора.

Если установлены ленточные хомуты, для ослабления их затяжки используем пассатижи.



Ослабляем затяжку хомута...



...и снимаем со среднего штуцера бачка пароводящий шланг радиатора отопителя.



Крестообразной или шлицевой отверткой ослабляем затяжку хомута...



...и снимаем с нижнего штуцера бачка заправочный шланг.



Отсоединяем резиновый ремень крепления (показано верхнее крепление ремня)...



...и снимаем расширительный бачок.

Устанавливаем расширительный бачок в обратной последовательности.

СИСТЕМА ПИТАНИЯ ДВИГАТЕЛЕЙ ВАЗ-21114 И ВАЗ-21124

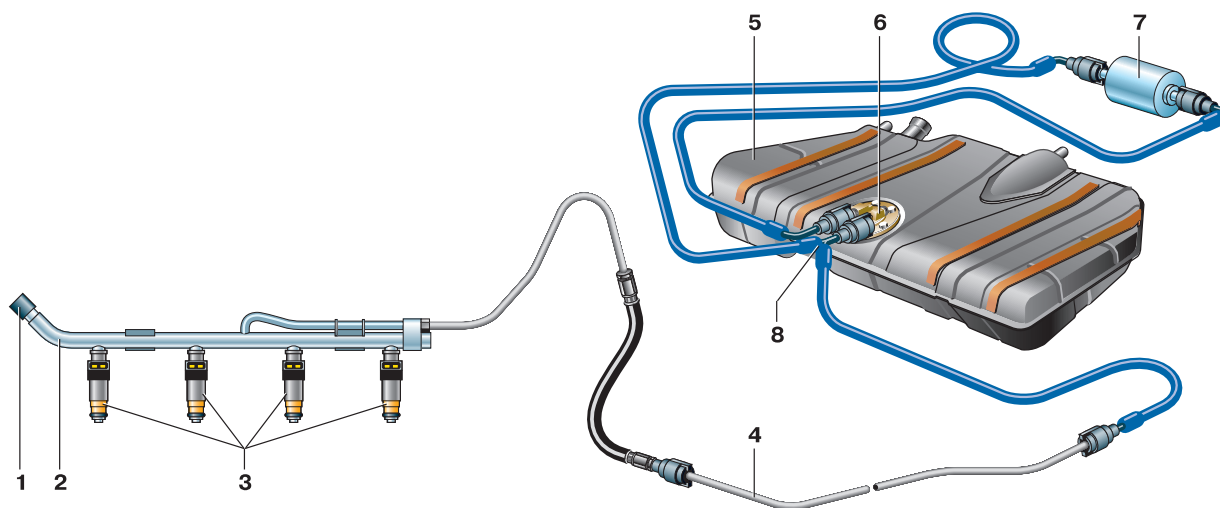


Схема подачи топлива в двигатель ВАЗ-21124: 1 – штуцер для проверки давления в системе питания; 2 – топливная рампа; 3 – форсунки; 4 – топливопровод; 5 – топливный бак; 6 – модуль топливного насоса (в топливном баке); 7 – топливный фильтр; 8 – тройник.

Описание конструкции

Системы питания двигателей ВАЗ-21114 и ВАЗ-21124 не имеют возвратной топливной магистрали. Модуль электрического топливного насоса установлен в топливном баке и включает в себя электрический топливный насос, сетчатый фильтр, заборную камеру, регулятор давления топлива и датчик указателя уровня топлива.



Модуль топливного насоса в сборе: 1 – встроенный регулятор давления топлива; 2 – штуцеры под установку топливопроводов с быстросъемными наконечниками; 3 – электрический разъем; 4 – датчик указателя уровня топлива.



Регулятор давления топлива, устанавливаемый в модуль топливного насоса.

Электрический топливный насос при работе развивает давление не менее 3,8 бар (380 кПа). От насоса топливо под давлением подается по гибкому шлангу к фильтру тонкой очистки — неразборному, в металлическом корпусе, с бумажным фильтрующим элементом. На корпусе фильтра нанесена стрелка, которая должна совпадать с направлением движения топлива.

После фильтра бензин поступает через тройник топливопровода в топливную рампу, которая служит для подачи топлива к форсункам. Тройник соединяет топливную магистраль с регулятором давления, установленным в топливном модуле. Повышение давления приводит к перепуску топлива из магистрали обратно в бак. Форсунки крепятся к рампе пружинными фиксаторами через уплотнительные резиновые кольца.

Топливные рампы двигателей ВАЗ-21114 и ВАЗ-21124 не взаимозаменяемы между собой. Обе рампы изготов-

лены из нержавеющей стали и не имеют штуцеров слива топлива в бак. Штуцеры для проверки давления топлива выполнены так, чтобы проверять давление топлива манометром было максимально удобно.



Топливная рампа двигателя ВАЗ-21114.

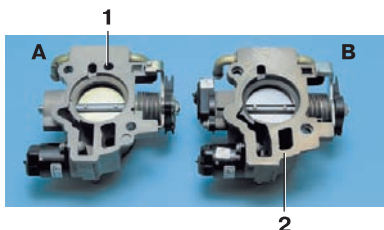


Топливная рампа двигателя ВАЗ-21124.

Форсунки двигателей ВАЗ-21114 и ВАЗ-21124 не взаимозаменяемы с форсунками двигателей ВАЗ-2111 и ВАЗ-2112, а также различны между собой: на двигатель ВАЗ-21114 устанавливаются одноструйные форсунки, на двигатель ВАЗ-21124 — двухструйные.



Форсунки двигателей ВАЗ-21124 (слева) и ВАЗ-21114 (справа).



Дроссельные узлы двигателей ВАЗ-21114 и ВАЗ-21124 (В) отличаются от дроссельных узлов двигателей ВАЗ-2111 и ВАЗ-2112 (А) отсутствием отверстия (1) подвода воздуха к ресиверу (впускному трубопроводу) в обход дроссельной заслонки. Также изменилась форма присоединительного фланца (2) дроссельного узла.

Внимание! Перед обслуживанием и ремонтом топливной аппаратуры необходимо сбросить давление в системе питания.

Порядок сбрасывания давления в системе питания:

- отсоединяем колодку проводов питания от модуля топливного насоса (см. "Снятие и разборка модуля топливного насоса");
- пускаем двигатель и даем ему поработать на холостом ходу до остановки из-за выработки топлива;
- включаем на 3 с стартер для стравливания давления в трубопроводах;
- после завершения работы присоединяем колодку проводов к модулю топливного насоса.

Проверка давления в системе питания двигателя

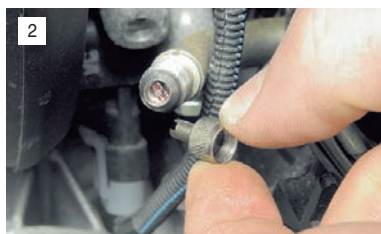
Проверка давления в системах питания двигателей ВАЗ-21114 и ВАЗ-21124 проводится примерно одинаково. Работа показана на примере двигателя ВАЗ-21124.

Для наглядности пластмассовая крышка двигателя снята.



Отворачиваем и снимаем защитный колпачок со штуцера топливной рампы.

Сбрасываем давление в системе питания (см. "Описание конструкции" в начале раздела). Затем вновь присоединяем колодку проводов топливного насоса.



Металлическим колпачком колесного вентиля выворачиваем из штуцера золотник.

При этом из штуцера может вытечь немного топлива, — удаляем его с деталей двигателя ветошью.



Полностью выворачиваем золотник и вынимаем его.



Надеваем на штуцер топливной рампы шланг манометра с хомутом (можно использовать шинный манометр и армированный шланг из маслбензостойкой резины)...



...и затягиваем хомут.



Удерживая манометр (работаем вдвоем с помощником), пускаем двигатель и проверяем давление топлива.

Давление в системе питания исправного двигателя должно составлять 2,8–3,2 бар (2,8–3,2 атм).

Сбрасываем давление в системе питания, как описано выше. Ослабляем затяжку хомута и снимаем шланг манометра со штуцера. Тщательно удаляем вытекшее топливо с деталей двигателя. Заворачиваем золотник и устанавливаем защитный колпачок на штуцер.

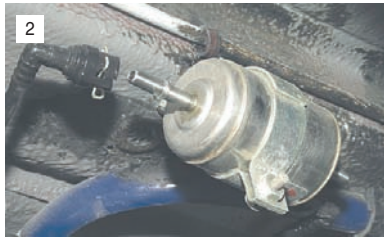
Замена топливного фильтра

Сбрасываем давление в системе питания (см. "Описание конструкции" в начале раздела). Устанавливаем автомобиль на смотровую канаву или на подъемник.



Нажав пальцем на пружинный фиксатор (А), снимаем наконечник отводящего топливпровода от штуцера топливного фильтра.

Обратите внимание: топливные фильтры с резьбовыми штуцерами крепления топливных шлангов на автомобилях с двигателями ВАЗ-21114 и ВАЗ-21124 применяться не могут.



Аналогично отсоединяем и снимаем наконечник подводящего топливопровода.



Ключом "на 10" отворачиваем стяжной болт хомута крепления топливного фильтра.

Вынимаем болт и расположенную под ним пружинную шайбу.



Вынимаем фильтр из хомута крепления в направлении стрелки на корпусе фильтра (или по направлению движения топлива — от левого к правому борту автомобиля).



Так же должен быть расположен фильтр при установке.

Устанавливаем топливный фильтр в обратной последовательности. Наконечники топливопроводов надеваем

на штуцеры топливного фильтра до щелчков пружинных фиксаторов. Подсоединив колодку проводов к модулю топливного насоса, пускаем двигатель и проверяем герметичность соединений топливного фильтра.

Снятие и разборка модуля топливного насоса

В салоне автомобиля поднимаем (а лучше вынимаем из салона) подушку заднего сиденья (см. "Снятие заднего сиденья и деталей его крепления").



Крестообразной отверткой отворачиваем два самореза крепления крышки лючка в полу кузова под задним сиденьем.



Снимаем крышку лючка.



Отсоединяем колодку проводов от модуля топливного насоса.

Сбрасываем давление в системе питания (см. "Описание конструкции" в начале раздела).

Отсоединяем клемму "минусового" провода от вывода аккумуляторной батареи.



Нажимая на пружинные фиксаторы, поочередно отсоединяем наконечники топливопроводов от штуцеров крышки модуля топливного насоса.



Головкой "на 10" с удлинителем отворачиваем восемь гаек крепления модуля топливного насоса.

Снимаем гайки и расположенные под ними пружинные шайбы.



Снимаем прижимную пластину...



...и вынимаем модуль топливного насоса из бака.



Снимаем резиновую прокладку.



При необходимости замены снимаем кольцевую пластмассовую проставку.



Обратите внимание: при последующей установке проставки ее разрез должен совпасть с выступом на крышке модуля топливного насоса.

Освободившееся отверстие в топливном баке желательно сразу прикрыть, чтобы в бак не попали посторонние предметы.



В проточке одной из направляющих стоек крышки модуля расположено стопорное кольцо.

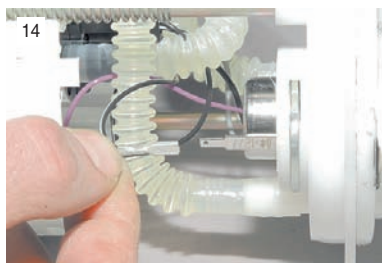
Снимаем его, поддев лезвием отвертки. Теперь крышку можно немного отодвинуть от корпуса модуля.



Отжимаем пальцем фиксирующую пластину с внутренней стороны крышки модуля...



...и отсоединяем общую колодку проводов.



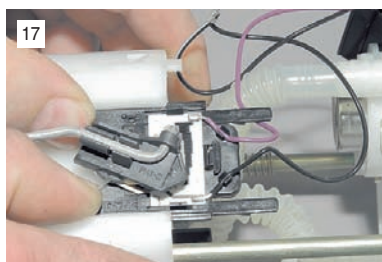
Отсоединяем наконечник двух проводов "массы" от вывода на корпусе регулятора давления топлива.



Отсоединяем колодку проводов от топливного насоса.



Освободив пальцами два фиксатора...



...выдвигаем из пазов корпуса модуля...



...и снимаем узел датчика указателя уровня топлива вместе с проводами и колодками проводов.



Поддев отверткой...



...снимаем скобу крепления регулятора давления топлива.



Вынимаем регулятор давления топлива.

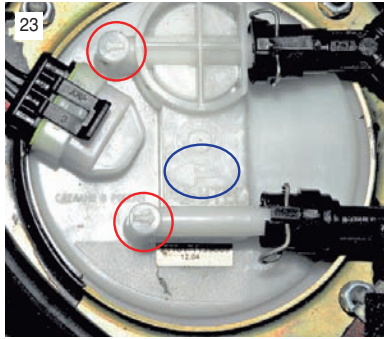


Снимаем два уплотнительных кольца регулятора: большего и меньшего диаметра.

Дальнейшая разборка модуля топливного насоса не рекомендуется. Если топливный насос вышел из строя, лучше заменить модуль в сборе.

Номер модуля топливного насоса по каталогу — 21101-1139009.

Устанавливаем снятые детали и модуль топливного насоса на автомобиль в обратной последовательности. Перед установкой уплотнительных колец регулятора давления топлива наносим на них тонкий слой пластичной смазки или моторного масла.



Обратите внимание: установочная стрелка на крышке модуля топливного насоса (помечена синим) должна указывать назад (против хода автомобиля). Стрелки на выступах штуцеров (помечены красным) указывают направление движения топлива.



Установочная стрелка модуля топливного насоса (увеличено).

Топливопроводы надеваем на штуцеры модуля до щелчков пружинных фиксаторов. Подсоединив клемму "минусового" провода к выводу аккумуляторной батареи, пускаем двигатель и проверяем герметичность соединений модуля топливного насоса.

Снятие топливной рампы двигателя ВАЗ-21124

Снимаем впускной трубопровод (см. "Снятие впускного трубопровода двигателя ВАЗ-21124").



Сжав лепестки держателя колодки жгута проводов форсунок, вынимаем держатель из отверстия в кронштейне.



Отсоединяем колодку жгута проводов форсунок от жгута проводов системы управления двигателем.

Сбрасываем давление в системе питания (см. "Описание конструкции" в начале раздела).



Удерживая шестигранник топливной рампы ключом "на 17", отворачиваем штуцер топливопровода ключом того же размера.



Шестигранником «на 5» отворачиваем два винта крепления рампы (винты показаны стрелками).



Потянув рампу вдоль осей форсунок, вынимаем все четыре форсунки из отверстий головки блока цилиндров...



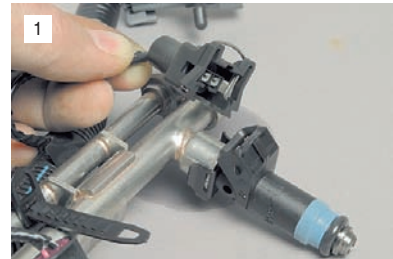
...и снимаем рампу с форсунками и проводами.

Устанавливаем снятые детали в обратной последовательности. Штуцер крепления топливопровода к рампе заворачиваем моментом (20–34) Н·м.

Снятие форсунок

Снятие форсунок двигателей ВАЗ-21114 и ВАЗ-21124 выполняется одинаково. Операции показаны на примере рампы и форсунок двигателя ВАЗ-21124.

Снимаем топливную рампу (см. "Снятие топливной рампы двигателя ВАЗ-21124").



Нажав на пружинный фиксатор, отсоединяем колодку проводов от форсунки.



Поддев отверткой...



...снимаем фиксатор форсунки.



Вынимаем форсунку из рампы.



Посадочные места форсунки в рампе и головке блока цилиндров уплотняются резиновыми кольцами.

Если уплотнительные кольца закрепились и снимаются с трудом, их можно разрезать.

Маркировка форсунки для двигателя ВАЗ-21124 VAZ20735 4318AO4321.

Проверка работоспособности форсунок двигателей ВАЗ-21114 и ВАЗ-21124 осуществляется так же, как и на двигателях ВАЗ-2111 и ВАЗ-2112 (см. "Проверка форсунок двигателя"). Отличие состоит в том, что электрическое сопротивление обмоток форсунок двигателей рабочим объемом 1,6 л должно находиться в пределах 11,4–12,6 Ом. Неисправные форсунки следует заменить.

Устанавливаем снятые детали в обратной последовательности. На новые уплотнительные кольца при установке их на форсунку наносим немного моторного масла (не допускайте попадания моторного масла внутрь форсунки). Форсунку утапливаем в гнездо рампы до тех пор, пока пружинный фиксатор не сможет войти в прорези форсунки и одновременно в зацепление с буртиком на рампе.

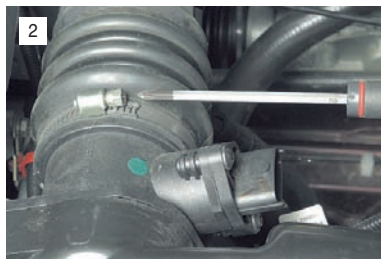
Снятие корпуса воздушного фильтра

Снятие корпуса воздушного фильтра на двигателях ВАЗ-21114 и ВАЗ-21124 выполняется одинаково. Операции показаны на примере двигателя ВАЗ-21124.

Отсоединяем клемму «минусового» провода от вывода аккумуляторной батареи.



Отсоединяем колодку проводов датчика массового расхода воздуха.



Крестообразной отверткой ослабляем затяжку хомута...



...и отсоединяем воздуховод от патрубка датчика массового расхода воздуха.



Поддеваем отверткой...



...и вынимаем стопорные штифты двух pistонов крепления козырька воздухозаборного шланга.



Снимаем козырек.



Вытаскиваем три резиновые опоры корпуса воздушного фильтра из отверстий в кузове и кронштейне.

Обычно опоры выходят из отверстий с трудом, поэтому рекомендуется предварительно смочить их мыльным раствором или проникающей жидкостью типа WD-40 и извлечь опоры с помощью шлицевой отвертки.



Снимаем корпус воздушного фильтра.



Отворачиваем и снимаем с патрубка корпуса фильтра воздухозаборный шланг.



Отворачиваем и снимаем с воздухозаборного шланга пластмассовый фланец.

Устанавливаем снятые детали в обратной последовательности.

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯМИ ВАЗ-21114 И ВАЗ-21124

Описание конструкции

На восьмиклапанном двигателе ВАЗ-21114 в отличие от двигателя ВАЗ-2111 применен фазированный впрыск топлива, поэтому здесь установлен распределительный вал со штифтом для датчика фаз (см. «Двигатели ВАЗ-21114 и ВАЗ-21124»).



Датчик фаз, применяемый на двигателе ВАЗ-21114, не взаимозаменяем с датчиком фаз двигателей ВАЗ-2112 и ВАЗ-21124.

Также на двигателе ВАЗ-21114 модуль зажигания, применявшийся на двигателе ВАЗ-2111, заменен на четырехвыводную катушку зажигания.



Катушка зажигания двигателя ВАЗ-21114.

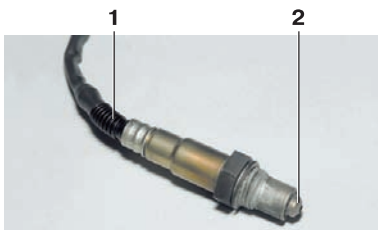
На шестнадцатиклапанном двигателе ВАЗ-21124 в отличие от двигателя ВАЗ-2112 вместо модуля зажигания применяются индивидуальные катушки зажигания для каждой свечи. При этом отпала необходимость в высоковольтных проводах.



Катушки зажигания для четырех цилиндров двигателя ВАЗ-21124.

С целью снижения токсичности отработавших газов двигателя ВАЗ-21114 и ВАЗ-21124 оснащаются каталитическими нейтрализаторами и датчиками кислорода. Датчики кислорода, при-

меняемые на двигателях ВАЗ-21114 и ВАЗ-21124, не взаимозаменяемы с датчиками кислорода, устанавливаемыми на двигателях ВАЗ-2111 и ВАЗ-2112.



Датчик кислорода двигателей ВАЗ-21114 и ВАЗ-21124 внешне отличается от предыдущей модели гофрированным уплотнителем (1) и формой наконечника (2) с отверстиями.

Датчики кислорода нового поколения имеют меньшие размеры и теплоемкость, поэтому они интенсивнее прогреваются и быстрее вступают в работу.

Специально для двигателей ВАЗ объемом 1,6 л был разработан так называемый катколлектор: выпускной коллектор, выполненный заодно с нейтрализатором и устанавливаемый на место приемной трубы (см. «Системы выпуска отработавших газов двигателей ВАЗ-21114 и ВАЗ-21124»). Катколлектор необходим для ускорения прогрева нейтрализатора, который начинает работать лишь после нагрева до 300 °С, а наиболее эффективен при 400–600 °С. Чтобы снизить потери тепла, выпускные трубы и корпус катколлектора выполнены из стали и имеют меньшую массу и длину, чем детали выпускного тракта прежней конструкции. Расположение нейтрализатора (катколлектора) в моторном отсеке позволило также снизить пожароопасность за счет переноса горячего нейтрализатора из-под днища автомобиля.

Для обеспечения соответствия концентрации вредных веществ в отработавших газах нормам Евро-2 двигателя ВАЗ-21114 и ВАЗ-21124 оснащаются нейтрализатором и одним датчиком кислорода, устанавливаемым в системе выпуска отработавших газов до нейтрализатора (в верхней части катколлектора).

В системе управления двигателем, соответствующей нормам Евро-3 (автомобили с такими двигателями предна-

значены в основном для экспорта), применяются два датчика кислорода: второй – диагностический – устанавливается после нейтрализатора в нижней части катколлектора. Сопоставляя показания двух датчиков, система управления оценивает эффективность работы нейтрализатора и его состояние. Обнаружив отклонения, она корректирует состав топливовоздушной смеси, чтобы снизить токсичность на выходе из двигателя (на панели приборов может загореться лампа «Check engine»).

Система управления двигателем диагностирует элементы снижения токсичности, отслеживает появление отклонений или пропусков в воспламенении топливовоздушной смеси в цилиндрах двигателя (именно тогда токсичность отработавших газов резко растет) и предупреждает об этом водителя, по возможности нейтрализуя последствия. Причинами неравномерной работы двигателя могут быть перебои в искрообразовании, нарушение состава топливовоздушной смеси, износ двигателя или выход из строя его деталей. Пропуски воспламенения отслеживает датчик положения коленчатого вала, реагирующий на возникновение неравномерности вращения коленчатого вала.

При появлении отклонений в работе двигателя, не приводящих к резкому увеличению токсичности отработавших газов, на панели приборов загорается лампа «Check engine». Если появляется угроза выхода из строя нейтрализатора, лампа «Check engine» начинает мигать, дополнительно привлекая внимание водителя. При этом система управления прекращает подачу топлива в один или два «проблемных» цилиндра, отключая форсунки, что возможно лишь на двигателях с фазированным впрыском топлива.

Также в систему управления двигателем на автомобилях, соответствующих нормам Евро-3, включен датчик неровной дороги, закрепленный в подкапотном пространстве на левом брызговике кузова. Этот датчик временно отключает систему диагностики, если неравномерность работы двигателя не связана с пропусками воспламенения, а возникает в результате переменных нагрузок на трансмиссию при движении по неровной дороге.

Двигатель, оснащенный в соответствии с нормами токсичности Евро-3, сразу после пуска быстрее стабилизирует обороты и работает очень ровно. При движении водитель может обратить внимание на замедленную реакцию автомобиля в начальных фазах торможения двигателем и несколько запаздывающий отклик на сброс газа, особенно на высших передачах, поэтому для снижения скорости приходится чаще включать низшие передачи или больше нагружать тормоза. Также в отличие от «острой» карбюраторной версии автомобиль с системой впрыска топлива и двигателем, соответствующим нормам Евро-3, мягче откликается на нажатие педали газа.

Снятие катушек зажигания и свечей двигателя ВАЗ-21124

Отсоединяем клемму "минусового" провода от вывода аккумуляторной батареи.

Преодолевая сопротивление резиновых держателей, снимаем пластмассовую крышку двигателя.



1 Отсоединяем колодку проводов от катушки зажигания.



2 Головкой «на 10» отворачиваем болт крепления катушки.



3 Поддеваем фланец катушки отверткой...



4 ...и вынимаем катушку зажигания.



5 При необходимости снимаем и заменяем уплотнительное кольцо катушки.

Для снятия свечи зажигания...



6 ...свечным ключом "на 16" или высокой головкой с удлинителем...



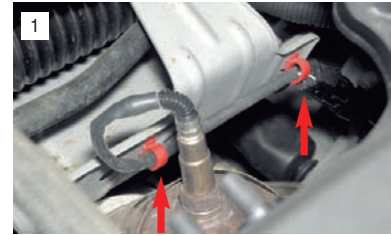
7 ...выворачиваем свечу и вынимаем ее.

Устанавливаем снятые детали в обратной последовательности. Маркировка применяемых на двигателе ВАЗ-21124 катушек зажигания: 2112-3705010-10 или BOSCH 0221 604 461.

Снятие датчика кислорода

Датчики кислорода двигателей ВАЗ-21114 и ВАЗ-21124 снимаются практически аналогично. Показано снятие датчика кислорода, установленного в верхней части катколлектора.

Отсоединяем клемму "минусового" провода от вывода аккумуляторной батареи.



1 Вынимаем два держателя, крепящих жгут проводов датчика кислорода к кузову (показаны стрелками).



2 Отсоединяем колодку проводов датчика от жгута проводов системы управления двигателем.



3 Ключом "на 22" отворачиваем датчик кислорода...



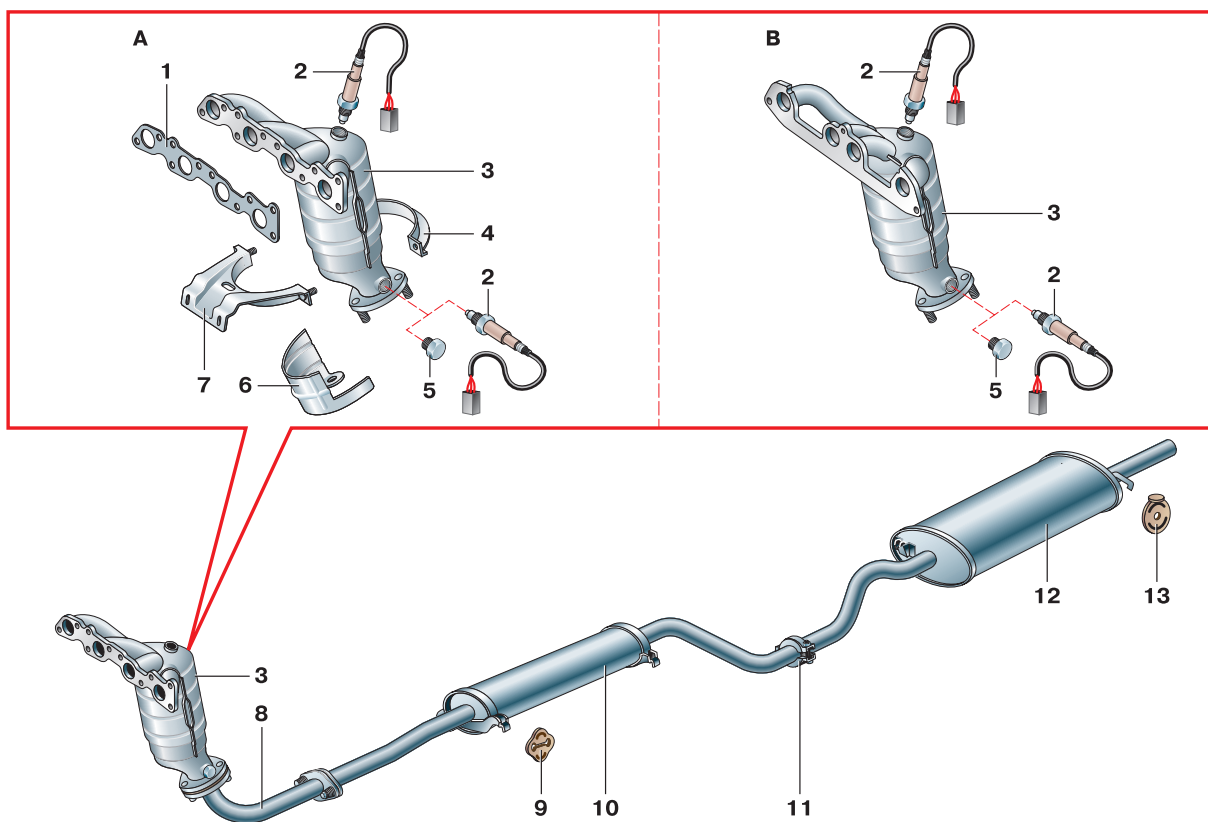
4 ...и снимаем его.



5 Датчик уплотняется металлическим кольцом.

Устанавливаем датчик кислорода в обратной последовательности.

СИСТЕМА ВЫПУСКА ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ ДВИГАТЕЛЕЙ ВАЗ-21114 И ВАЗ-21124

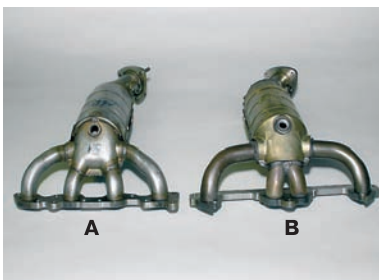


Системы выпуска отработавших газов автомобилей с двигателями ВАЗ-21114 и ВАЗ-21124: А – катколлектор двигателя ВАЗ-21124; В – катколлектор двигателя ВАЗ-21114; 1 – прокладка; 2 – датчик кислорода; 3 – корпус катколлектора; 4 – скоба; 5 – заглушка (применяется в случае установки одного датчика кислорода); 6 – теплоизоляционный экран рулевого механизма; 7 – кронштейн; 8 – промежуточная труба; 9, 13 – подушки подвески основного и дополнительного глушителей; 10 – дополнительный глушитель; 11 – хомут; 12 – основной глушитель.

Описание конструкции

На двигателях ВАЗ-21114 и ВАЗ-21124 применяются каталитические нейтрализаторы, выполненные заодно с выпускным коллектором (катколлекторы).

В верхней и нижней частях катколлектора выполнены резьбовые отверстия для установки датчиков кислорода. На двигателях, выполненных по токсичности отработавших газов в соответствии с нормами Евро-2, датчик кислорода устанавливается только в верхнее отверстие, а в нижнее в этом случае ввернута заглушка 5 (см. рис.). Если двигатель выполнен в соответствии с нормами Евро-3, в нижнее отверстие устанавливается второй датчик кислорода, аналогичный первому.



Катколлекторы для двигателей ВАЗ-21124 (А) и ВАЗ-21114 (В).

Место соединения катколлектора и головки блока цилиндров двигателя уплотнено металлической прокладкой.

К нижнему фланцу катколлектора через металлоармированную прокладку крепится фланец промежуточной трубы. Другим фланцем промежу-

точная труба соединяется с фланцем дополнительного глушителя с помощью сферического шарнира. Между фланцами помещено металлографитовое кольцо со сферической поверхностью, а во фланце дополнительного глушителя выполнена внутренняя сферическая поверхность.

Дополнительный глушитель, который устанавливается на автомобилях с двигателями ВАЗ-21114 и ВАЗ-21124, взаимозаменяем с дополнительным глушителем, устанавливаемым на автомобилях «десятого» семейства, не имеющие нейтрализатора в системе выпуска.

Основной глушитель одинаков для автомобилей «десятого» семейства с одним типом кузова.

Снятие элементов системы выпуска отработавших газов показано на автомобиле с двигателем ВАЗ-21124.

Снятие промежуточной трубы

Работу выполняем на смотровой канаве или на подъемнике.



Отверткой отгибаем края стопорных пластин (две из них являются частями теплозащитного экрана) на трех гайках крепления фланца промежуточной трубы к фланцу катколлектора.



Головкой "на 13" отворачиваем гайки крепления промежуточной трубы.



Снимаем со шпильки передней гайки стопорную пластину.



Снимаем теплозащитный экран.



Ключом "на 13" отворачиваем два болта крепления фланца промежуточной трубы к фланцу трубы дополнительного глушителя.

Вынимаем болты с пружинами...



...и снимаем промежуточную трубу.



Снимаем прокладку промежуточной трубы.



На заднем конце промежуточной трубы установлено металлографитовое уплотнительное кольцо.

Устанавливаем снятые детали в обратной последовательности.

Снятие катколлектора

Извлечь катколлектор из моторного отсека можно двумя способами: вверх или вниз. Первый способ удобнее при работе на площадке, второй – при работе на смотровой канаве или на подъемнике.

Для снятия катколлектора вверх отсоединяем от впускного трубопровода дроссельный узел и отсоединяем от патрубка впускного трубопровода шланг подвода разрежения к вакуумному усилителю тормозов (см. "Снятие впускного трубопровода двигателя ВАЗ-21124"). Снимаем датчик кислорода (см. "Снятие датчика кислорода") и отсоединяем от катколлектора промежуточную трубу (см. "Снятие промежуточной трубы").

На фотографиях показано выполнение работ снизу автомобиля. При отсутствии смотровой канавы или подъемника все показанные операции можно выполнить сверху, из моторного отсека.



Головкой "на 13" отворачиваем две гайки крепления скобы кронштейна (промежуточная труба для наглядности снята).

Снимаем гайки, пружинные шайбы под ними...



...и скобу кронштейна крепления катколлектора.

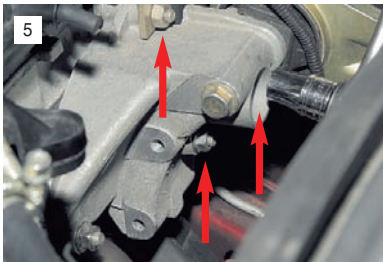


Головкой "на 13" с удлинителем отворачиваем гайку крепления кронштейна подводящей трубы насоса охлаждающей жидкости.

Снимаем гайку и пружинную шайбу. Ослабляем затяжку гайки нижнего крепления кронштейна...



...и отводим кронштейн в сторону.



Головкой "на 13" отворачиваем (примерно наполовину) три гайки крепления кронштейна задней опоры силового агрегата (гайки показаны стрелками).



Тем же инструментом отворачиваем восемь гаек крепления катколлектора к головке блока цилиндров (на снимке видны шесть гаек, еще две расположены правее).

Под гайками установлены шайбы. Повторное использование гаек крепления катколлектора не допускается.



Головкой "на 10" отворачиваем гайку верхнего крепления теплозащитного щитка рулевого механизма.



Высокой головкой "на 10" отворачиваем две гайки нижнего крепления теплозащитного щитка (гайки показаны стрелками).

Снимаем гайки и шайбы...



...и вынимаем теплозащитный щиток.



Оттянув силовой агрегат вперед, сдвигаем фланец катколлектора со шпилек головки блока цилиндров и вынимаем катколлектор вверх.



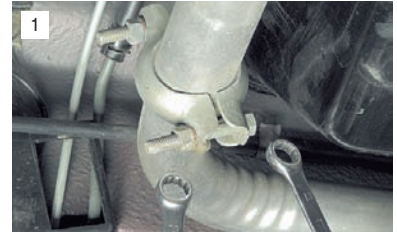
Снимаем металлическую прокладку катколлектора.

Для снятия катколлектора вниз снимаем датчик кислорода (см. "Снятие датчика кислорода"), брызговик двигателя (см. "Снятие брызговика двигателя") и промежуточную трубу (см. "Снятие промежуточной трубы"). Выполняем операции, показанные на фотографиях 1–9, и вынимаем катколлектор вниз, а затем снимаем его прокладку.

Устанавливаем снятые детали в обратной последовательности.

Снятие дополнительного глушителя

Работу выполняем на смотровой канаве или на подъемнике.



Удерживая ключом "на 13" от проворачивания болт хомута крепления трубы дополнительного глушителя к трубе основного глушителя, ключом того же размера отворачиваем гайку.

Аналогично отворачиваем гайку второго болта.

Вынимаем болты...



...и снимаем половины хомута.



Выводим крюки дополнительного глушителя из двух резиновых подушек подвески...



...и снимаем дополнительный глушитель.

Устанавливаем снятые детали в обратной последовательности. Порванные подушки заменяем новыми.

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ АВТОМОБИЛЕЙ С ДВИГАТЕЛЯМИ ВАЗ-21114 И ВАЗ-21124

Описание конструкции

В варианном исполнении на автомобили с двигателями ВАЗ-21114 и ВАЗ-21124 могут быть установлены стартер и фары производства фирмы Bosch, противотуманные фары, комбинация приборов с жидкокристаллическим дисплеем индикации общего и суточного пробега, бортовой компьютер, электростеклоподъемники в передних или во всех дверях, электроприводы замков дверей и элементы подогрева передних сидений.

Также на автомобиль с кузовом седан может устанавливаться дополнительный сигнал торможения, встроенный в опционное антикрыло.

Другие элементы электрооборудования автомобилей с двигателями ВАЗ-21114 и ВАЗ-21124 практически не изменились в сравнении с автомобилями, оснащенными двигателями ВАЗ-2111 и ВАЗ-2112.

Схемы электрооборудования автомобилей с двигателями ВАЗ-21114 и ВАЗ-21124 приведены в "Приложениях".

Замена ламп в блок-фаре

На автомобили "десятого" семейства могут устанавливаться блок-фары фирмы Bosch. В отличие от фары производства АО "Автосвет", на которой лампа габаритного света устанавливалась в отражатель лампы дальнего света, в фаре Bosch лампа габаритного света устанавливается в отражатель лампы ближнего света. Изменен способ фиксации в фаре ламп ближнего, дальнего и габаритного света. Корпус указателя поворота крепится к корпусу фары Bosch двумя винтами с головками под ключ Torx T-25 (на фаре АО "Автосвет" применяются винты с головками под шлицевую отвертку). Блок-фары Bosch крепятся к кузову автомобиля болтами с головками под ключ "на 8". Несмотря на различия блок-фары производства фирмы Bosch и АО "Автосвет" взаимозаменяемы (парой) и снятие блок-фар с автомобиля выполняется одинаково.

Заменить лампы указателя поворота, головного и габаритного света в блок-фаре фирмы Bosch можно и непосредственно на автомобиле.



Комбинация приборов с жидкокристаллическим дисплеем индикации общего и суточного пробега.

Для наглядности показываем эти операции на правой блок-фаре, снятой с автомобиля.

Для замены лампы дальнего света...

Нажав пальцем на пружинный фиксатор лампы...



1
...нажимаем (движением вверх) фиксатор защитной крышки лампы, расположенной ближе к продольной оси автомобиля...



4
...выводим его из паза...



2
...и снимаем крышку.



5
...и отводим в сторону.



3
Снимаем колодку проводов с вывода лампы.



6
Потянув за вывод, вынимаем лампу из отверстия в отражателе.

Внимание! При снятии и установке галогенных ламп не следует касаться пальцами стеклянных колб. Если это произошло, протрите колбу чистой ветошью, смоченной спиртом.

Устанавливаем лампу в обратной последовательности.

Аналогично заменяем лампу ближнего света, защитная крышка которой расположена на корпусе фары ближе к борту автомобиля. Под этой же крышкой находится патрон лампы габаритного света. Для замены этой лампы...



...потянув за патрон, выводим его из отверстия в отражателе.



Вынимаем лампу габаритного света из патрона.

Для замены лампы в указателе поворота отсоединяем от ее патрона колодку проводов...



...и, поворачивая патрон по часовой стрелке (в направлении надписи "Open" на тыльной стороне отражателя)...



...выводим его из отверстия в отражателе.

Вдавив лампу внутрь патрона и повернув против часовой стрелки...



...вынимаем лампу из патрона.

Устанавливаем лампу в обратной последовательности. При установке в отражатель указателя поворота поворачиваем патрон лампы против часовой стрелки (в направлении надписи "Close").

Снятие и разборка комбинации приборов с жидкокристаллическим дисплеем

Снятие комбинации приборов с жидкокристаллическим дисплеем выполняется так же, как и снятие комбинации приборов с механическим одометром (см. "Снятие комбинации приборов").



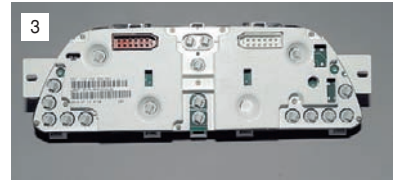
Выводим комбинацию приборов из посадочного места в панели (рулевое колесо для наглядности снято).



Развернув комбинацию приборов тыльной стороной к себе, отсоединяем колодку белого цвета от белого разъема...

...а колодку красного цвета – от красного разъема.

Снимаем комбинацию приборов.



Обратите внимание на то, что в корпусе комбинации приборов с жидкокристаллическим дисплеем установлено 18 ламп вместо 14, как на предыдущей модели.

Для замены какой-либо из ламп освещения комбинации приборов или контрольных ламп поворачиваем патрон лампы против часовой стрелки...



...и вынимаем лампу вместе с патроном из платы комбинации приборов.

Бесцокольная лампа типа А12-1,2 извлекается из патрона со значительным усилием. Чтобы избежать травмы, рекомендуется заменять перегоревшую лампу вместе с патроном (патроны в сборе с лампами встречаются в продаже).

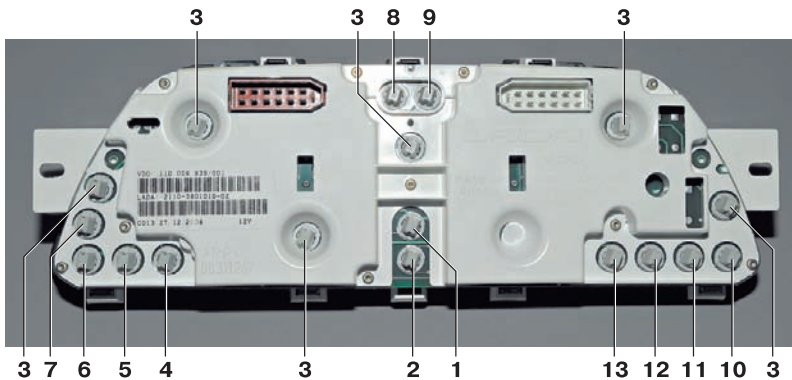
Для снятия рамки стекла комбинации приборов...



...с тыльной стороны комбинации приборов пальцем по очереди отжимаем 10 фиксаторов (четыре из них прозрачные, а шесть имеют черный цвет)...



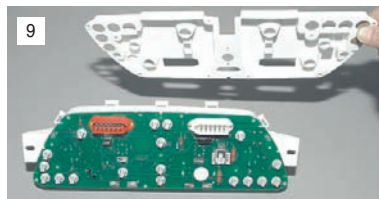
...и снимаем рамку вместе со стеклом.



Назначение ламп, установленных в комбинации приборов: 1 – контрольная лампа Check engine; 2 – контрольная лампа аварийной сигнализации; 3 – лампы освещения комбинации приборов; 4 – контрольная лампа дальнего света фар; 5 – контрольная лампа уровня тормозной жидкости; 6 – контрольная лампа наружного освещения; 7 – контрольная лампа резерва топлива; 8 – контрольная лампа правого поворота; 9 – контрольная лампа левого поворота; 10 – контрольная лампа подушки безопасности (если установлена); 11 – контрольная лампа давления масла; 12 – контрольная лампа стояночного тормоза; 13 – контрольная лампа заряда аккумуляторной батареи.

Стекло комбинации приборов можно снять, не снимая рамку. Для этого следует отжать девять прозрачных фиксаторов: три с верхней стороны рамки, два по бокам и четыре с нижней стороны комбинации приборов.

Те же девять фиксаторов следует отжать, если стекло отделяется от снятой рамки.



...и снимаем заднюю крышку.

Дальнейшая разборка комбинации приборов не рекомендуется. В случае неисправности ее лучше заменить целиком (обозначение модели с жидкокристаллическим дисплеем одометра: LADA 2110-380101-02; VDO 110 008 839/001).

Устанавливаем комбинацию приборов в обратной последовательности.

Снятие маршрутного компьютера

В варианном исполнении автомобиль может быть оборудован маршрутным (бортовым) компьютером, устанавливаемым на консоли панели приборов рядом с блоком индикации бортовой системы контроля (вместо часов).

Для снятия маршрутного компьютера отсоединяем клемму "минусового" провода от вывода аккумуляторной батареи. Следует учесть, что при этом пользовательские установки бортового компьютера сбрасываются (обнуляются).



Поддеваем отверткой...



...и вынимаем маршрутный компьютер из посадочного места...



...и отсоединяем от него колодку проводов.

Устанавливаем маршрутный компьютер в обратной последовательности.

Снятие механизма электростеклоподъемника и блока выключателей электростеклоподъемников дверей

Операции по снятию электростеклоподъемника показаны на правой передней двери.

Снимаем обивку двери (см. "Снятие обивки двери") и стекло (см. "Снятие стекла двери и механизма стеклоподъемника").

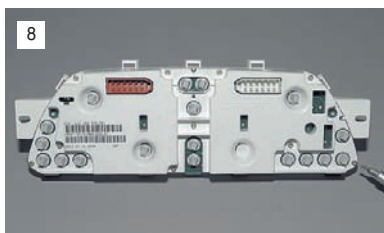


Отсоединяем колодку проводов питания электропривода стеклоподъемника от колодки жгута проводов.

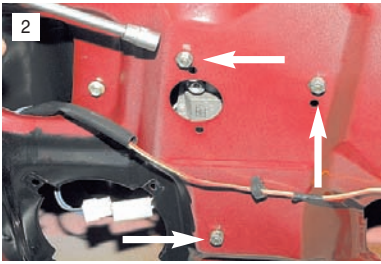


Снимаем стекло комбинации приборов.

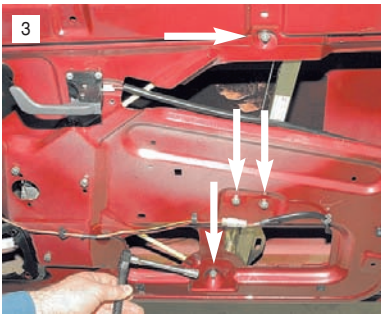
Для снятия задней крышки комбинации приборов вынимать лампы не следует.



Ключом Torx T-10 отворачиваем 11 саморезов...



Головкой или ключом "на 10" отворачиваем три гайки крепления электропривода (показаны стрелками)...



...и четыре гайки крепления механизма стеклоподъемника (также показаны стрелками).

Снимаем с каждой шпильки по две шайбы: плоскую и пружинную.



Вынимаем механизм стеклоподъемника в сборе с электроприводом из полости двери.



Извлекаем из полости двери пластмассовую опору-держатель электропривода стеклоподъемника, которая обычно отделяется при снятии электропривода.

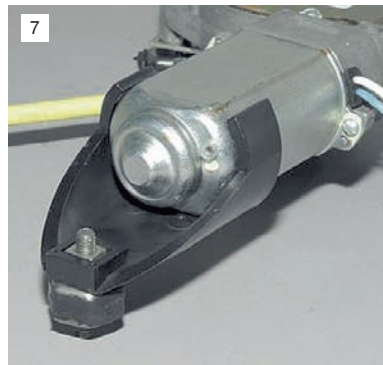
Отсоединять механизм стеклоподъемника от электропривода не рекомендуется (трос может соскочить

с направляющей и запутаться). При выходе из строя механизма или электропривода стеклоподъемника лучше заменить узел в сборе.



Узел механизма стеклоподъемника в сборе с электроприводом оригинальный для каждой двери.

Устанавливаем электростеклоподъемник в обратной последовательности. Перед установкой надеваем опору-держатель на корпус электропривода.



Корпус электропривода стеклоподъемника с установленной опорой-держателем.

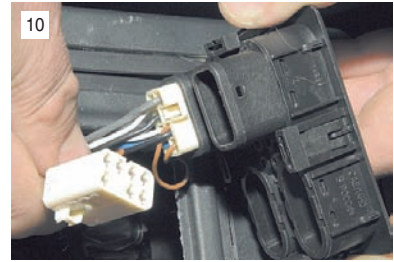
Блок выключателей электростеклоподъемников расположен в салоне автомобиля на кожухе туннеля пола между передними сиденьями. Для снятия блока выключателей...



...поддеваем его отверткой за облицовку...



...и, приподнимая, вынимаем блок из гнезда.



Отсоединяем от блока две колодки проводов.

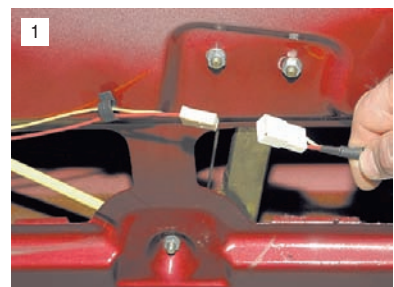
Колодки после снятия желательно пометить, т. к. если при последующей установке их перепутать местами, то левый выключатель будет управлять подъемом/опусканием стекла правой двери и наоборот.

Устанавливаем блок выключателей электростеклоподъемников в обратной последовательности.

Снятие электропривода замка двери

Операции показаны на примере правой передней двери (для наглядности тяга внутренней ручки двери отсоединена). Электроприводы замков остальных дверей снимаются аналогично.

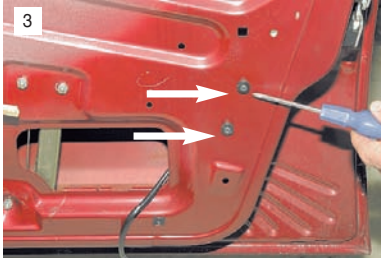
Отсоединяем клемму "минусового" провода от вывода аккумуляторной батареи. Снимаем обивку двери (см. "Снятие обивки двери").



Разъединяем колодки проводов питания электропривода.

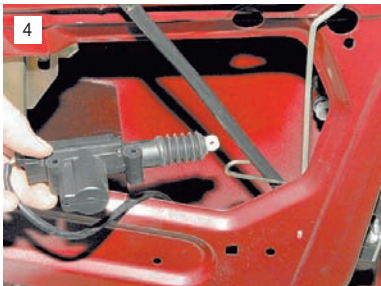


Вынимаем из отверстия во внутренней панели двери держатель жгута проводов электропривода.



Крестообразной отверткой отворачиваем два самореза крепления электропривода (показаны стрелками).

Вынимаем саморезы и расположенные под их головками пластмассовые распорные втулки и резиновые подушки (эти детали идентичны показанным в разд. "Снятие электропривода замка багажника").



Отсоединяем наконечник электропривода от тяги привода замка двери...

...и вынимаем электропривод со жгутом проводов из полости двери.

Тяга электропривода дверного замка соединена с рычагом, к которому присоединена тяга кнопки выключения. При необходимости снятия механической части замка следует проделать операции, показанные в разделе "Снятие замка двери", и вывести загнутый конец тяги из наконечника электропривода. Для снятия механической части замка электропривод снимать не требуется.

Устанавливаем снятые детали в обратной последовательности.

Снятие электропривода замка багажника

Работа показана на автомобиле с кузовом "седан". На автомобилях с кузовами "хэтчбек" и "универсал" снятие электропривода замка двери задка выполняется практически аналогично.

Отсоединяем клемму «минусового» провода от вывода аккумуляторной батареи.

Открыв крышку багажного отсека...



...шлицевой отверткой поддеваем четыре пистона крепления кожуха электропривода замка.

Вынимаем пистоны...



...и снимаем кожух.



Разъединяем колодки проводов питания электропривода.



Крестообразной отверткой отворачиваем два самореза крепления установочной пластины электропривода к усилителю крышки багажного отсека.



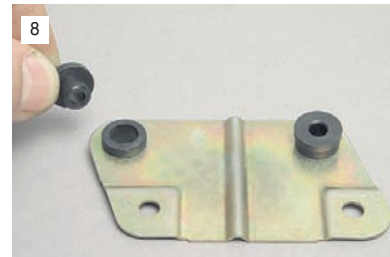
Отсоединяем наконечник электропривода от тяги привода механизма замка и снимаем электропривод вместе с пластиной.



Крестообразной отверткой отворачиваем два самореза крепления электропривода к установочной пластине.



Снимаем пластину.



Извлекаем пластмассовую распорную втулку...



...и резиновую подушку.

Устанавливаем снятые детали в обратной последовательности.

Снятие блока выключателей подогрева передних сидений

Отсоединяем клемму "минусового" провода от вывода аккумуляторной батареи.

Блок выключателей подогрева передних сидений расположен на кожухе туннеля пола между передними сиденьями.

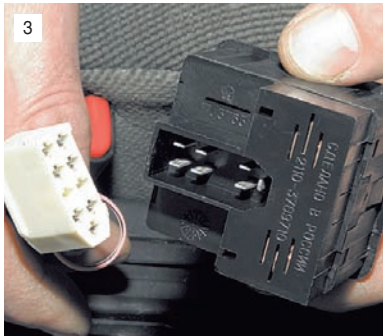
Для снятия блока выключателей...



...поддеваем его отверткой за облицовку...



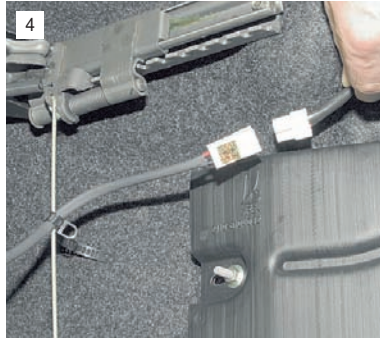
...приподнимаем и вынимаем блок из гнезда.



Отсоединяем от блока колодку жгута проводов.

Устанавливаем блок выключателей подогрева сидений в обратной последовательности.

Внимание! При снятии переднего сиденья следует отсоединить...



...колодку проводов, расположенную под сиденьем, от разъема общего жгута проводов (для наглядности сиденье приподнято).



На заднем торце подушки сиденья (ближе к туннелю пола) расположена колодка проводов подогрева спинки сиденья. Она может быть убрана в специальный карман обивки сиденья.



Отсоединять эту колодку имеет смысл только в случае снятия обивки сиденья или разъединения спинки с подушкой.

При выходе из строя элемента подогрева переднего сиденья его необходимо заменить вместе с обивкой сиденья.

Устанавливаем снятые детали в обратной последовательности.

Снятие дополнительного сигнала торможения (в антикрыле)

Снимаем антикрыло (см. "Снятие антикрыла").



Крестообразной отверткой отворачиваем три самореза крепления дополнительного сигнала торможения.



Снимаем сигнал...



...и отсоединяем колодку его провода от жгута проводов.

В дополнительном сигнале торможения установлены светодиоды. Сигнал неразборный и ремонту не подлежит.

Устанавливаем дополнительный сигнал торможения в обратной последовательности.

КУЗОВА АВТОМОБИЛЕЙ С ДВИГАТЕЛЯМИ ВАЗ-21114 И ВАЗ-21124

Описание конструкции

Кузова автомобилей "десятого" семейства с двигателями ВАЗ-21114 и ВАЗ-21124 практически не отличаются от кузовов автомобилей с двигателями ВАЗ-2110, ВАЗ-2111 и ВАЗ-2112. Изменения коснулись облицовки ветрового окна и форсунок омывателей ветрового стекла. В облицовке появилось гнездо для установки фильтра очистки воздуха, поступающего в систему отопления и вентиляции салона.

Также претерпели изменения центральные сопла системы отопления и вентиляции салона (см. "Система отопления и вентиляции автомобилей с двигателями ВАЗ-21114 и ВАЗ-21124").

В варианном исполнении автомобиль с кузовом «седан» может быть оборудован антикрылом, устанавливаемым на крышку багажника.

Снятие облицовки ветрового окна

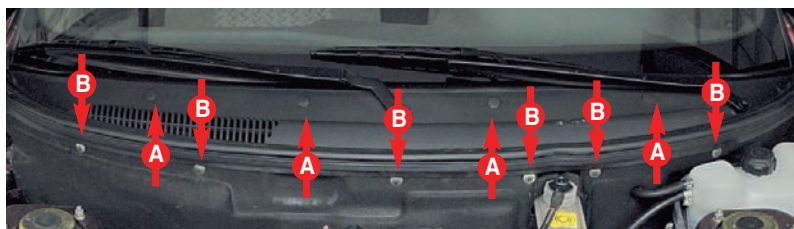
Снимаем рычаги щеток очистителя ветрового стекла (см. "Снятие облицовки и накладки ветрового окна").



Поддеваем отверткой...



...и снимаем четыре заглушки, под которыми расположены саморезы крепления облицовки.



Расположение крепежных элементов облицовки ветрового окна (А) и обивок моторного отсека (В).



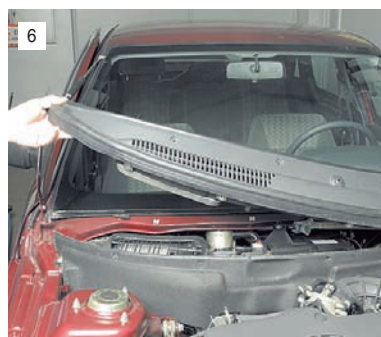
Крестообразной отверткой отворачиваем четыре самореза крепления облицовки, расположенные под заглушками (показаны стрелками).



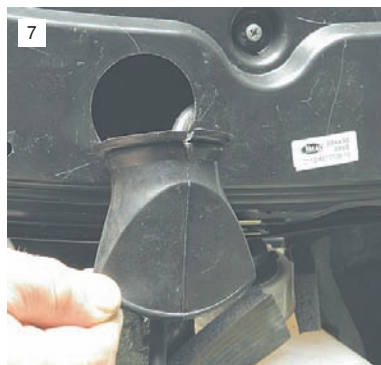
Головкой "на 10" отворачиваем две гайки по краям облицовки (капот автомобиля для наглядности снят).



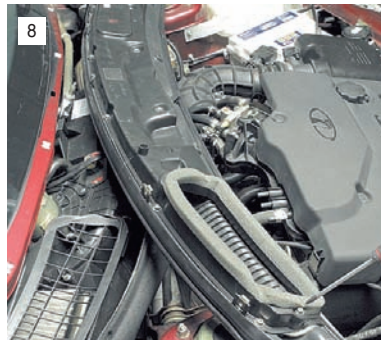
Крестообразной отверткой отворачиваем шесть саморезов крепления обивок моторного отсека к облицовке.



Приподнимаем облицовку ветрового окна.



Перевернув облицовку, вынимаем клапан слива воды.



Крестообразной отверткой отворачиваем 12 саморезов крепления к облицовке водоотводящего щитка.

Отводим водоотводящий щиток от облицовки...



...и отсоединяем шланг от тройника форсунки омывателя.



Снимаем водоотводящий щиток.



Снимаем облицовку ветрового окна.

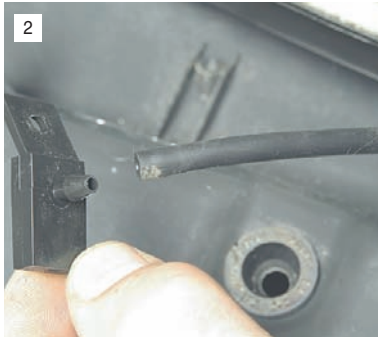
Устанавливаем облицовку и снятые детали в обратной последовательности.

Снятие форсунки омывателя ветрового стекла

Отсоединяем облицовку ветрового окна и отводим от нее водоотводящий щиток (см. "Снятие облицовки ветрового окна").



Крестообразной отверткой отворачиваем саморез крепления форсунки.



Отсоединяем от форсунки шланг подвода жидкости.

Другую форсунку при необходимости снимаем аналогично. Устанавливаем снятые детали в обратной последовательности.

Снятие антикрыла

Отсоединяем клемму "минусового" провода от вывода аккумуляторной батареи. Открываем крышку багажного отделения автомобиля.



Разъединяем хомут крепления проводов дополнительного сигнала торможения к крышке багажного отделения с внутренней стороны.



Разъединяем колодку проводов дополнительного сигнала торможения.



Ключом "на 10" отворачиваем две гайки крепления антикрыла с левой стороны.



Снимаем опорную пластину, пропустив провода сквозь отверстие пластины.

Придерживая антикрыло рукой, отворачиваем две гайки крепления антикрыла с другой стороны.



Снимаем антикрыло, выводя жгут проводов с колодкой через отверстие в крышке багажного отделения.

Устанавливаем антикрыло в обратной последовательности (делать это удобнее вдвоем с помощником, т. к. проводить колодку жгута проводов дополнительного сигнала торможения сквозь отверстие в крышке багажного отделения приходится с некоторым усилием).

СИСТЕМА ОТОПЛЕНИЯ И ВЕНТИЛЯЦИИ АВТОМОБИЛЕЙ С ДВИГАТЕЛЯМИ ВАЗ-21114 И ВАЗ-21124

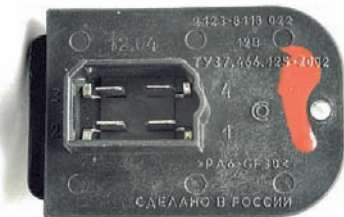
Описание конструкции

На автомобилях «десятого» семейства с двигателями ВАЗ-21114 и ВАЗ-21124 устанавливается корпус отопителя нового образца с другими точками крепления к кузову и измененным расположением электродвигателя вентилятора. Также применена другая схема подвода жидкости к радиатору отопителя (см. рис. в разд. "Система охлаждения двигателей ВАЗ-21114 и ВАЗ-21124").

В схеме включения электродвигателя вентилятора отопителя применен дополнительный резистор нового образца, снабженный встроенным предохранителем.



Дополнительный резистор...



...бывает как трех-, так и четырех-контактным (показан четырехконтактный узел) – соответственно для трех- и четырехпозиционного переключателя.

Для диагностики системы отопления и вентиляции ее контроллер соединен с колодкой диагностики системы управления двигателем.

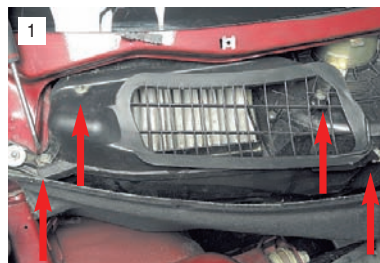
Теперь проверить работу системы отопления и вентиляции можно с помощью диагностического прибора.

В салоне автомобиля могут устанавливаться центральные сопла вентиляции с горизонтальным движением рукоятки регулятора потоков воздуха.

Автомобиль может быть оборудован системой рециркуляции воздуха в салоне. Если система рециркуляции не установлена, автомобиль оборудуется фильтром очистки воздуха, поступающего в систему вентиляции и отопления салона.

Замена фильтра очистки воздуха, поступающего в систему вентиляции и отопления салона

Не отсоединяя шланг омывателя, снимаем облицовку ветрового окна (см. «Снятие облицовки ветрового окна») и отводим ее в сторону (для наглядности капот автомобиля снят).



Крестообразной отверткой отворачиваем четыре самореза...



...и снимаем крышку фильтра.

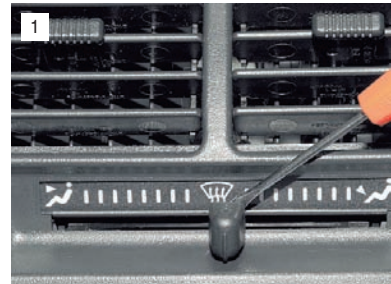


Вынимаем сменный фильтрующий элемент.

Устанавливаем новый сменный элемент и снятые детали в обратной последовательности.

Снятие элементов системы вентиляции и отопления в салоне автомобиля

Автомобили "десятого" семейства могут комплектоваться центральными соплами вентиляции и отопления салона с горизонтальным движением рукоятки регулятора направлений потоков воздуха. Для снятия таких сопл...



...поддеваем отверткой...



...и снимаем рукоятку.



Поддеваем отверткой...



4
...и отводим центральные сопла в сторону.



5
Отсоединяем колодку проводов от патрона лампы подсветки.

Снимаем центральные сопла.



6
Обратите внимание на фиксирующие выступы: в нижней части сопла они больше, чем в верхней.

Для замены лампы подсветки...



7
...поворачиваем патрон лампы против часовой стрелки и вынимаем его.

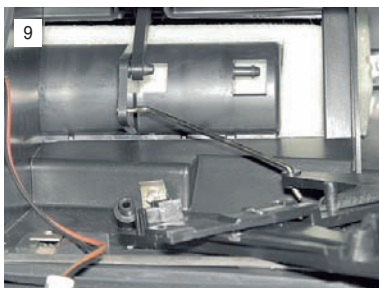
Бесцокольная лампа А12-1,2 не вынимается из патрона, т.к. выводы лампы приварены, поэтому заменяем ее вместе с патроном. Устанавливаем патрон в посадочное место и для фиксации поворачиваем по часовой стрелке.

Для замены рычагов и тяги привода распределителя воздуха...



8
...крестообразной отверткой отворачиваем два самореза крепления кронштейна рычагов...

...и вынимаем саморезы вместе с установленными под ними стопорными шайбами.



9
Выводим конец тяги привода распределителя воздуха из отверстия в приливе с внутренней стороны заслонки.



10
Снимаем кронштейн вместе с рычагами и тягой.



11
Выводим конец тяги из отверстия в рычаге.



12
Крестообразной отверткой отворачиваем саморез крепления рычага тяги.



13
Снимаем рычаг тяги...



14
...и рычаг рукоятки.

Устанавливаем рычаги и тягу в обратной последовательности.

Для снятия бокового сопла (показано снятие правого сопла)...



15
...поддеваем его отверткой...



16
...и снимаем сопло.

Устанавливаем сопло в обратной последовательности. Сопло с левой стороны панели приборов снимается и устанавливается аналогично.

Для снятия контроллера системы автоматического управления отопителем...



...поддеваем отверткой заглушку.



Вынимаем заглушку...

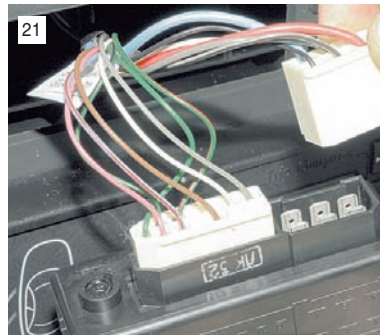
...и аналогично две остальных заглушки (выключатель аварийной сигнализации можно не вынимать).



Поддеваем отверткой...



...и вынимаем контроллер.



Отсоединяем две колодки проводов.



Поддеваем отверткой...



...и снимаем рукоятку переключателя режимов вентилятора.

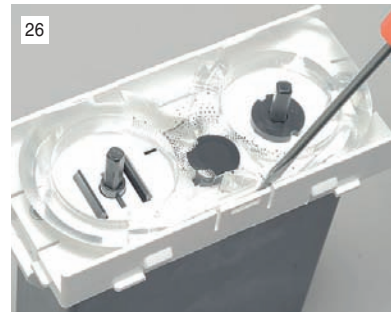
Аналогично снимаем рукоятку датчика температуры.



Для снятия панели контроллера отверткой освобождаем четыре фиксатора: два сверху и два снизу.



Снимаем панель.



Для снятия световода поддеваем его отверткой...

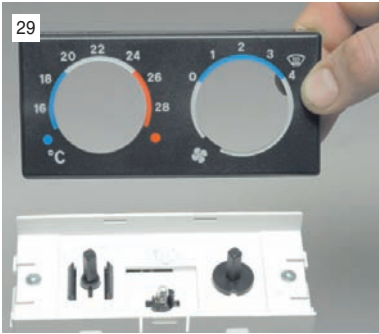


...и снимаем световод.



Для замены лампы подсветки панели контроллера вынимаем ее из патрона.

Другие виды ремонта контроллера потребителю недоступны, поэтому дальнейшая разборка узла нецелесообразна. При установке контроллера учтите, что фиксаторы панели симметричны...

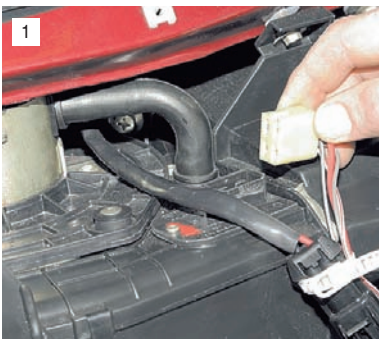


...поэтому устанавливать панель следует так, чтобы лампа подсветки оказалась под нижними частями шкал.

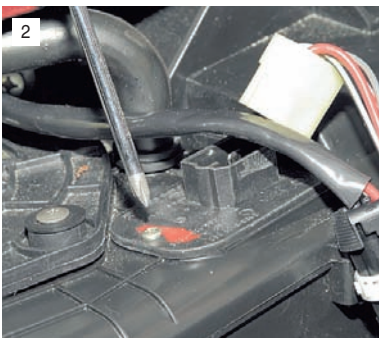
Устанавливаем снятые детали в обратной последовательности.

Снятие дополнительного резистора отопителя

Снимаем облицовку ветрового окна (см. "Снятие облицовки ветрового окна").



Отсоединяем колодку проводов от разъема дополнительного резистора.



Крестообразной отверткой отворачиваем саморез крепления дополнительного резистора.



Вынимаем дополнительный резистор из корпуса отопителя.

Устанавливаем дополнительный резистор отопителя и снятые детали в обратной последовательности.

Снятие и разборка отопителя на автомобиле с двигателем ВАЗ-21124

Сливаем охлаждающую жидкость (см. "Замена охлаждающей жидкости"). Снимаем облицовку ветрового окна (см. "Снятие облицовки ветрового окна"), правую часть шумоизоляционной обивки (см. "Снятие облицовки и накладки ветрового окна") и дроссельный узел (см. "Снятие дроссельного узла").

Ослабляем крепление впускного трубопровода: колпачковые гайки верхнего крепления отворачиваем полностью, а два болта и три гайки нижнего крепления отворачиваем не до конца. Ослабляем затяжку самореза крепления направляющей трубки щупа-указателя уровня масла и приподнимаем трубку, так чтобы скоба ее крепления вышла из зацепления с саморезом (эти операции показаны в разд. "Снятие впускного трубопровода двигателя ВАЗ-21124"). Снимаем катушку зажигания первого цилиндра (см. "Снятие катушек зажигания и свечей двигателя ВАЗ-21124").



Разъединяем (можно разрезать) хомут крепления колодки проводов питания электродвигателя отопителя и проводов дополнительного резистора.



Разъединяем колодку проводов питания электродвигателя отопителя.



Отсоединяем колодку проводов от разъема дополнительного резистора.



Крестообразной отверткой ослабляем затяжку хомута...



...и отсоединяем от верхней патрубка радиатора отопителя подводящий шланг.



Тем же инструментом ослабляем затяжку хомута...

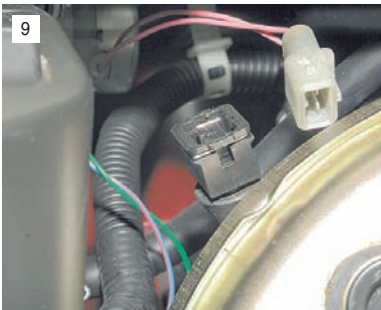


...и отсоединяем от нижнего патрубка отводящий шланг (он меньшего диаметра, чем подводящий).

Пароотводящий шланг от радиатора отопителя не отсоединяем, т. к. хомут его крепления труднодоступен. Проще отсоединить этот шланг от патрубка расширительного бачка (см. "Снятие расширительного бачка") и снять корпус отопителя вместе со шлангом.



Выводим пароотводящий шланг из хомута на штанге очистителя ветрового стекла.



Отсоединяем от микромотор-редуктора привода заслонки колодку проводов питания.



Отсоединяем колодку проводов от датчика положения заслонки.



Головкой "на 10" с удлинителем отворачиваем гайку верхнего крепления корпуса отопителя к кузову в правой части моторного отсека.



Головкой или ключом "на 8" отворачиваем саморез верхнего крепления корпуса отопителя, расположенный рядом с креплением штанги привода очистителя ветрового стекла.

Отворачиваем гайку верхнего крепления теплозащитного щитка чехла рулевой рейки (см. "Снятие катколлектора").



Высокой головкой "на 10" с удлинителем отворачиваем две гайки нижнего крепления корпуса отопителя (показаны стрелками).



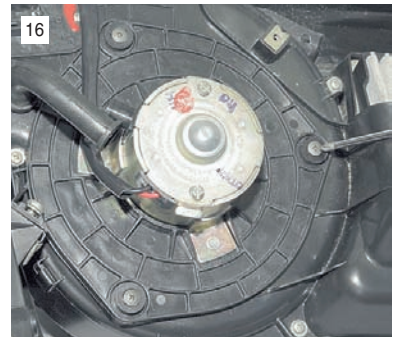
Вынимаем корпус отопителя из моторного отсека автомобиля.

При демонтаже электродвигателя отопителя в сборе с крыльчаткой снимаем крышку фильтра очистки воздуха, поступающего в систему вентиляции и отопления салона (см. "Замена фильтра очистки наружного воздуха системы вентиляции и отопления салона").

Демонтировать электродвигатель отопителя можно и на автомобиле, однако для этого придется проделать все операции, необходимые для снятия корпуса отопителя в сборе. Можно лишь не вынимать корпус из моторного отсека, а только выдвинуть на достаточное расстояние.



Отсоединяем трубку вентиляции электродвигателя.

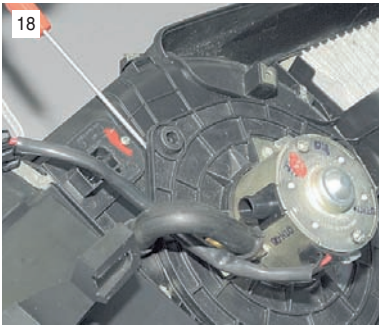


Крестообразной отверткой отворачиваем три самореза крепления фланца электродвигателя к корпусу.

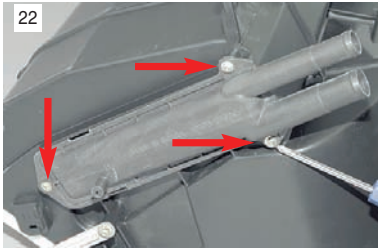
Вынимаем саморезы...



...и расположенные под ними пластмассовые втулки.

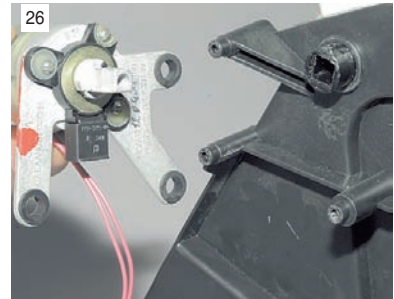


Поддеваем отверткой...

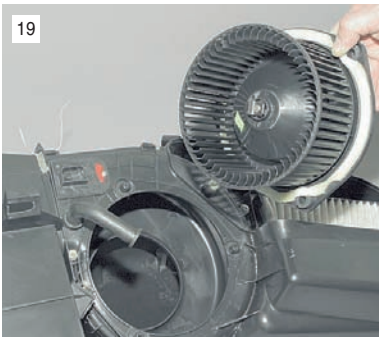


Крестообразной отверткой отворачиваем три самореза...

...и снимаем их вместе с расположенными под ними шайбами.

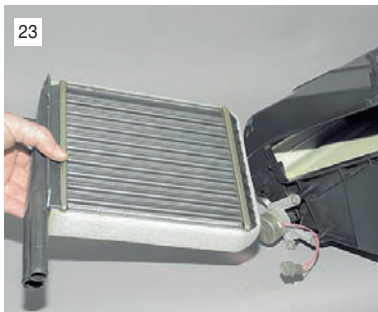


...и снимаем микроmotor-редуктор, выводя хвостовик вала из гнезда в оси заслонки.



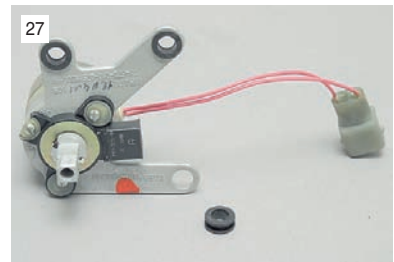
...и снимаем электродвигатель в сборе с крыльчаткой.

Для снятия радиатора отопителя...



Вынимаем радиатор из корпуса отопителя.

Для снятия микроmotor-редуктора привода заслонки отопителя...

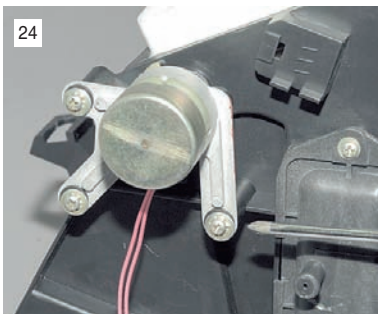


В отверстиях крепежных лапок микроmotor-редуктора расположены резиновые втулки.

Дальнейшей разборке узлы отопителя не подлежат. При выходе из строя лучше заменить их новыми. Детали корпуса разъединять нет смысла, т. к. обычно они не выходят из строя до конца срока службы автомобиля.



...ослабляем затяжку хомута...



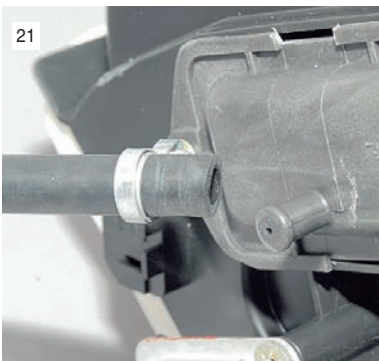
...крестообразной отверткой отворачиваем три самореза крепления микроmotor-редуктора.

Вынимаем саморезы и снимаем расположенные под ними стопорные шайбы.

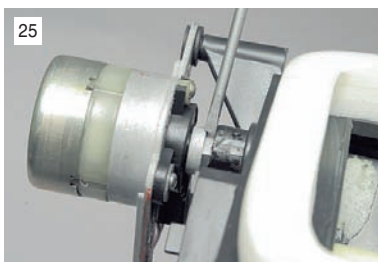


Номер отопителя в сборе по каталогу автомобилей "десятого" семейства – 2111-8101012-01.

Устанавливаем снятые узлы и детали в обратной последовательности. При установке корпуса отопителя в сборе на автомобиль следует быть готовым к тому, что корпус отопителя входит на свое место с трудом. Начинать установку корпуса следует от середины моторного щита, направляя правую (по ходу автомобиля) часть корпуса вначале в сторону правого борта и вниз, а затем вверх. Лучше проводить установку с помощником.



...и снимаем паропроводящий шланг с патрубком радиатора.



Поддеваем отверткой...

Приложения

Инструменты, применяемые помимо штатного набора



1
Ключ комбинированный (рожковый - накидной): 5; 6; 7; 8; 10; 11; 12; 13; 14; 15; 17; 19; 21; 22; 24; 30; 32.



2
Ключ для штуцеров тормозных трубок.



3
Торцевая головка: 8; 10; 10 (высокая); 11; 12; 13; 14; 17; 19; 21 (высокая); 22; 24; 30; 32.



4
Карданный шарнир.



5
Набор шестигранников.



6
Крестообразные отвертки.



7
Шлицевые отвертки.



8
Ударная отвертка.



9
Выколотка из мягкого металла.



10
Зубило.



11
Молоток.



12
Тиски.



13
Ключ Torx T-10; T-25.



14
Пассатижи.



15
Раздвижные пассатижи.



16
Щипцы для сжатия и разжатия стопорных колец.



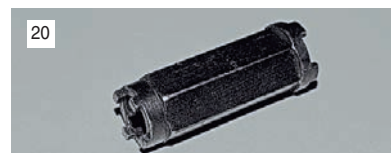
17
Щипцы для снятия маслоотражательных колпачков.



18
Ключ трубный (газовый).



19
Ключ для разборки стоек подвески.



20
Ключ для гаек резервуаров амортизаторов.



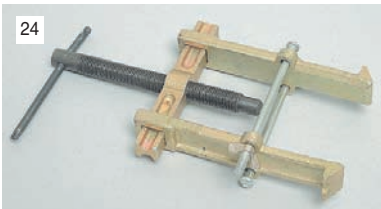
21
Ключ с восьмигранником «на 17» для регулировки рулевого механизма.



22
Ключ с восьмигранником «на 24» для разборки рулевого механизма.



23
Съемник трехзахватный.



24
Съемник двухзахватный.



25
Рассухариватель клапанов.



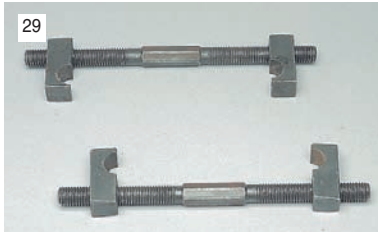
26
Съемник шаровых опор.



27
Съемник наконечников рулевых тяг.



28
Съемник масляного фильтра.



29
Стяжки пружин.



30
Оправка для центровки ведомого диска сцепления.



31
Оправка для установки поршня с кольцами в цилиндр.



32
Динамометрический ключ (до 25 кгс·м).



33
Башмак противоскатный.



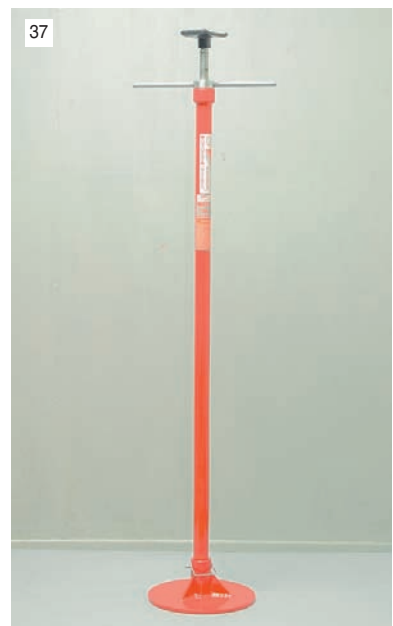
34
Регулируемая подставка.



35
Домкрат гидравлический.



36
Стенд для разборки двигателя.



37
Стойка винтовая.



38 Стойка гидравлическая.



39 Кран гидравлический.

Проверка электрических цепей

Проверка обесточенных цепей (измерение электрического сопротивления)

Вначале проверяем работу омметра. На выбранном пределе измерения (для большинства цепей 0–100 Ом) замыкаем наконечники щупов. Омметр должен показать 0 Ом. Если показания отличаются от нуля, регулятором положения "0" установите стрелку на начало шкалы. Если такая регулировка не предусмотрена, запомните показание прибора, а при измерениях вычитайте его из измеренной величины. (Иногда возможен плохой контакт или непропай в проводах или щупах самого тестера. Устраните неисправность.)

Для проверки сопротивления цепи отсоедините хотя бы один ее конец (иначе ток может пойти в обход, по

другим участкам схемы). На щупы тестера лучше надеть зажимы типа "крокодил". Если цепь не содержит штатных сопротивлений (таких как угольные щетки генератора, резистор ротора распределителя зажигания, высоковольтные провода с распределенным сопротивлением, вентили генератора) или обмоток, то омметр должен показать 0 Ом. Такие цепи всегда проверяйте на нижнем пределе измерений. На практике точности обычных автотестеров не хватает для измерения многих цепей (например, генератор – аккумулятор, аккумулятор – стартер, где недопустимо даже сопротивление в десятые доли Ома). Поэтому обращайтесь внимание на самое незначительное отклонение стрелки от нулевого деления, а после измерения еще раз проверьте калибровку ("0") прибора.

Для проверки конденсаторов лучше использовать специальный прибор (подключается к сети переменного тока), но ориентировочно оценить исправность конденсатора можно и омметром. Для этого замкните на секунду выводы конденсатора, чтобы он разрядился, а затем коснитесь их щупами омметра. Внимательно следя за стрелкой (омметр лучше переключить на верхний предел измерения, например 0–100 кОм), снова коснитесь щупами выводов конденсатора, но в другой полярности. Если конденсатор исправен, стрелка на мгновение отклонится от конца шкалы и тут же вернется на место. Если стрелка не отклонилась – в конденсаторе обрыв (или мала его емкость), если стрелка не возвращается к концу шкалы – в конденсаторе пробой (или загрязнена его поверхность). Этот метод – ориентировочный и не позволяет измерять емкость конденсатора.

Для проверки вентиля генератора важна полярность подсоединения выводов. Вентиль считается исправным, если он пропускает ток в одном направлении (сопротивление может меняться приблизительно от 10 до 100 Ом в зависимости от предела измерения), и не пропускает в другом (сопротивление более 500–1000 кОм на высшем пределе измерения).

Проверка цепей под напряжением

Работа цепей под напряжением проверяется вольтметром. Проверять можно только цепи низкого напряжения, кроме цепи "катушка зажига-

ния – коммутатор". Предел измерения 0–15 или 0–25 В постоянного тока. Отрицательный провод (щуп) тестера надежно соединяем с "массой" (лучше – с отрицательной клеммой аккумулятора), а положительный – с потребителями и источниками тока. Напряжение на исправном, полностью заряженном аккумуляторе должно составлять 12,6–13,2 В (потребители выключены, двигатель остановлен). Напряжение, вырабатываемое генератором – 13,2–14,7 В. На холостом ходу при включенных потребителях оно может быть несколько ниже.

Если при включенном потребителе напряжение на нем резко падает (на 10–20%), это указывает либо на неисправность питающей цепи (окисление контактов), либо (реже) на короткое замыкание в потребителе. Для выяснения причины воспользуемся амперметром. Лучше, если верхний предел измерения тестера 10 А и более и есть электромагнитная отсечка при перегрузке или, хотя бы, плавкий предохранитель. В некоторых дешевых тестерах роль плавкого предохранителя выполняют провода: их жила перегорает, защищая прибор; поэтому не стоит "усиливать" перегоревший провод. Измерьте потребляемый ток, сопоставьте его с номинальным, учтя поправку на фактическое напряжение в бортовой сети (в справочных данных номинальный ток соответствует номинальному напряжению сети, т.е. 12 В). Если ток мал, то неисправна цепь (проверьте и контакт с "массой"), слишком большой ток указывает на замыкание в потребителе.

Выбор тестера

Для измерения электрических параметров применяются цифровые или стрелочные автотестеры. В бытовых цифровых приборах нет ручной настройки на "0", а напряжение питания, как правило, не стабилизировано. Несмотря на малую инерционность измерений у цифровых тестеров, стрелочные лучше показывают динамику изменений, т.к. цифровые приборы измеряют сигнал не постоянно, а с некоторыми интервалами времени. И, наконец, жидкокристаллический дисплей просто неработоспособен при морозе.

Наряду с этим цифровые тестеры компактнее, легче и малочувствительны к вибрациям и положению корпуса во время измерений.

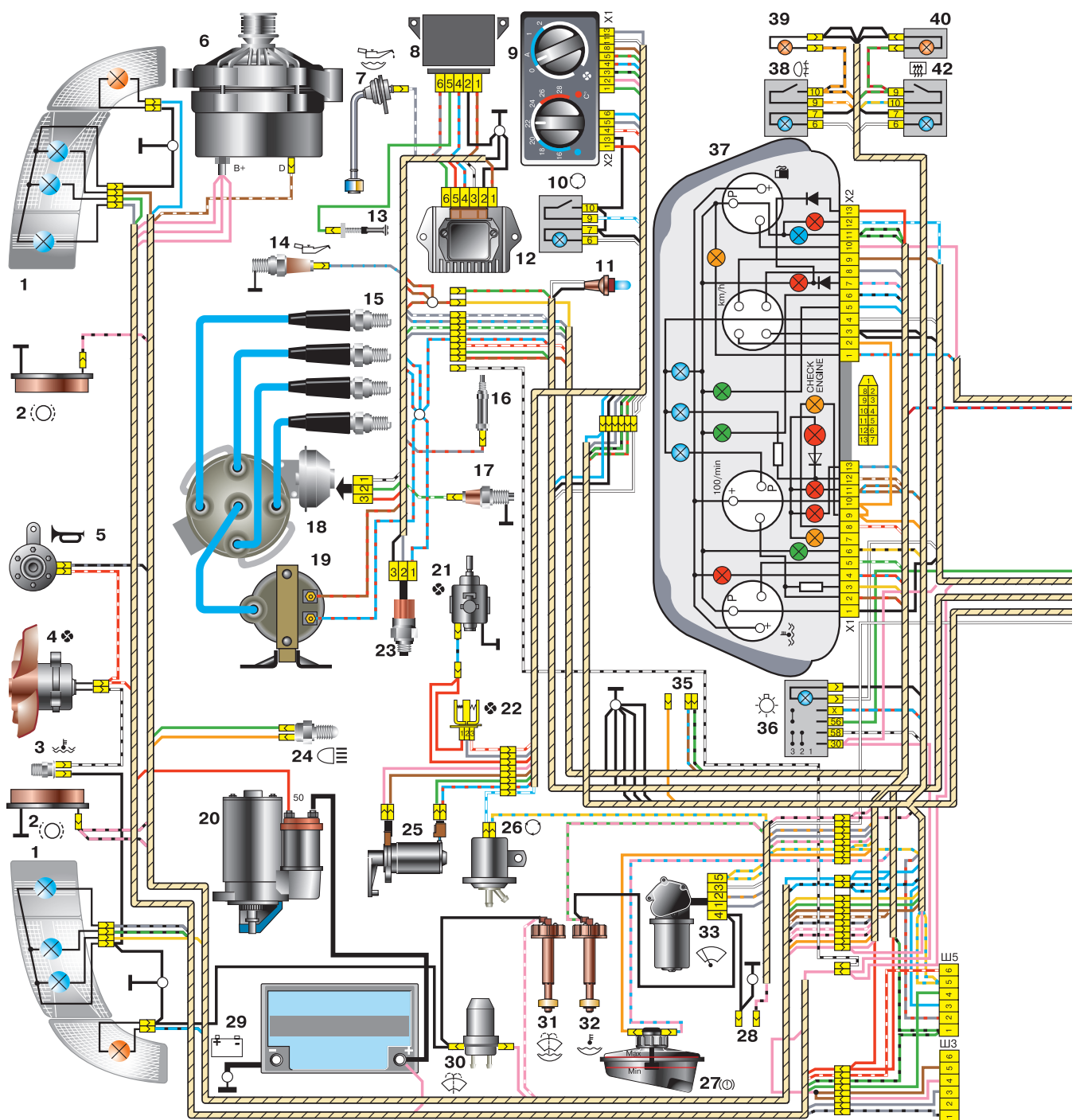
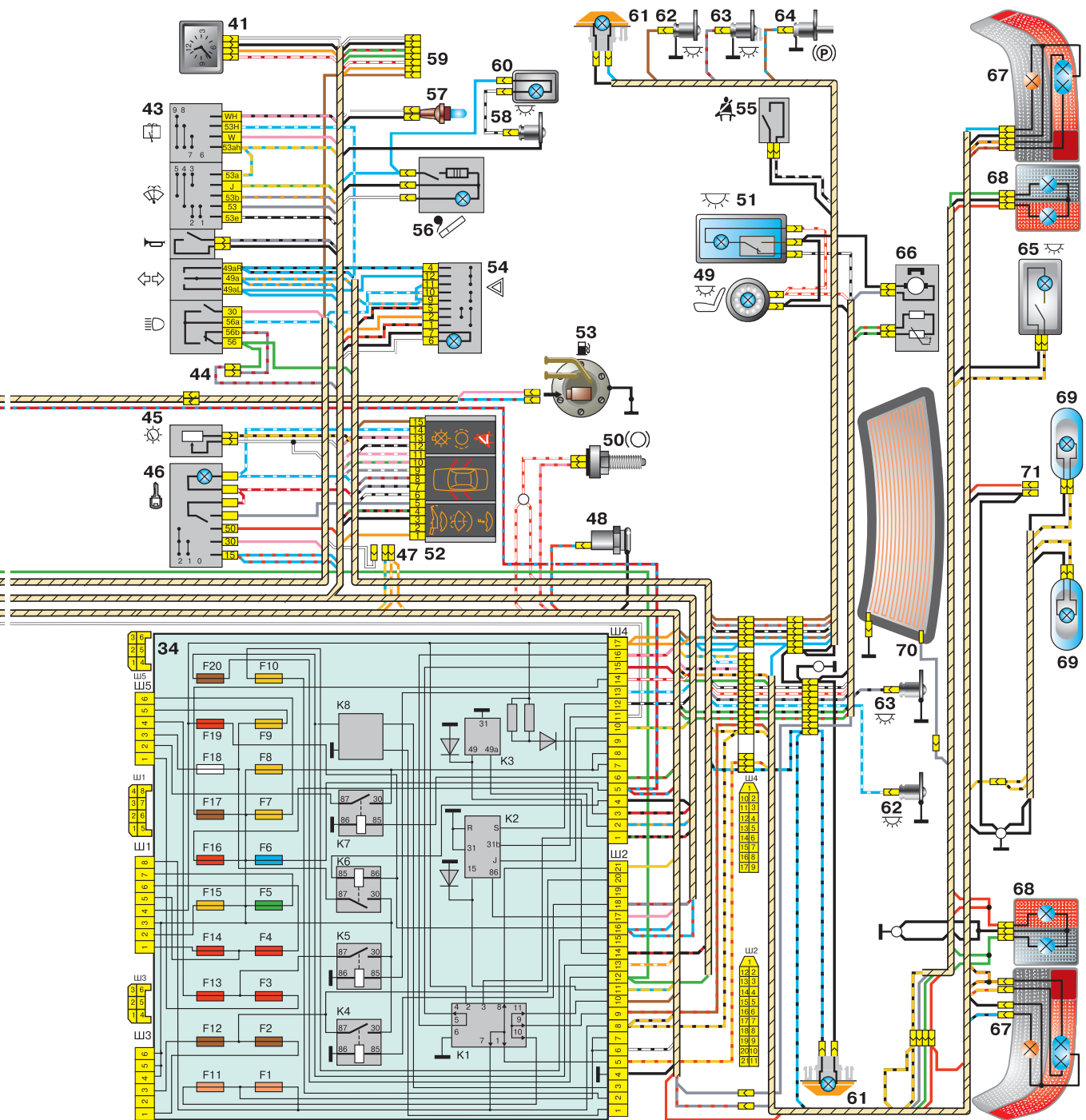


Схема электрооборудования автомобиля ВАЗ-2110: 1 – блок-фара; 2 – датчики износа колодок передних тормозов; 3 – датчик включения электродвигателя вентилятора; 4 – электродвигатель вентилятора системы охлаждения двигателя; 5 – звуковой сигнал; 6 – генератор; 7 – датчик уровня масла; 8 – блок управления электромагнитным клапаном карбюратора; 9 – контроллер отопителя; 10 – выключатель клапана рециркуляции; 11 – лампа подсветки рычагов управления отопителем; 12 – коммутатор; 13 – концевой выключатель карбюратора; 14 – датчик контрольной лампы давления масла; 15 – свечи зажигания; 16 – электромагнитный клапан карбюратора; 17 – датчик указателя температуры охлаждающей жидкости; 18 – датчик-распределитель зажигания; 19 – катушка зажигания; 20 – стартер; 21 – электродвигатель вентилятора отопителя; 22 – дополнительный резистор электродвигателя отопителя; 23 – датчик скорости; 24 – выключатель света заднего хода; 25 – микромоторредуктор привода заслонки отопителя; 26 – клапан рециркуляции; 27 – датчик уровня тормозной жидкости; 28 – колодки для подключения электродвигателя омывателя заднего стекла; 29 – аккумуляторная батарея; 30 – электродвигатель омывателя ветрового стекла; 31 – датчик уровня омывающей жидкости; 32 – датчик уровня охлаждающей жидкости; 33 – моторредуктор очистителя ветрового стекла; 34 – монтажный блок; 35 – колодки для подключения жгута предупредительного света; 36 – переключатель наружного освещения; 37 – комбинация приборов; 38 – выключатель заднего противотуманного света; 39 – контрольная лампа противотуманного света; 40 – контрольная лампа обогрева заднего стекла; 41 – часы; 42 – выключатель обогрева заднего стекла;



43 – подрулевой переключатель; 44 – колодка для переключения проводов при установке блок-фар другого типа; 45 – регулятор освещения приборов; 46 – выключатель зажигания; 47 – колодки для подключения жгута проводов очистителей фар; 48 – розетка для переносной лампы; 49 – передний плафон освещения салона; 50 – выключатель стоп-сигнала; 51 – плафон освещения салона; 52 – блок бортовой системы контроля; 53 – датчик указателя уровня топлива; 54 – выключатель аварийной сигнализации; 55 – датчик ремня безопасности водителя; 56 – прикуриватель; 57 – лампа подсветки пепельницы; 58 – выключатель лампы освещения вещевого ящика; 59 – колодка для подключения бортового компьютера; 60 – лампа освещения вещевого ящика; 61 – боковые указатели поворота; 62 – выключатели в стойках передних дверей; 63 – выключатели в стойках задних дверей; 64 – выключатель контрольной лампы стояночного тормоза; 65 – фонарь освещения багажника; 66 – датчик температуры для системы отопления; 67 – наружные задние фонари; 68 – внутренние задние фонари; 69 – фонари освещения номерного знака; 70 – элемент обогрева заднего стекла; 71 – колодка для подключения дополнительного стоп-сигнала. В жгуте проводов панели приборов вторые концы проводов белого, черного, оранжевого цветов, белого с красной полоской и желтого с голубой полоской соединены между собой в одних точках.

Схемы электрооборудования автомобилей ВА3-2111 и ВА3-2112 отличаются (за исключением системы управления двигателем) только добавлением очистителя и омывателя двери задка.

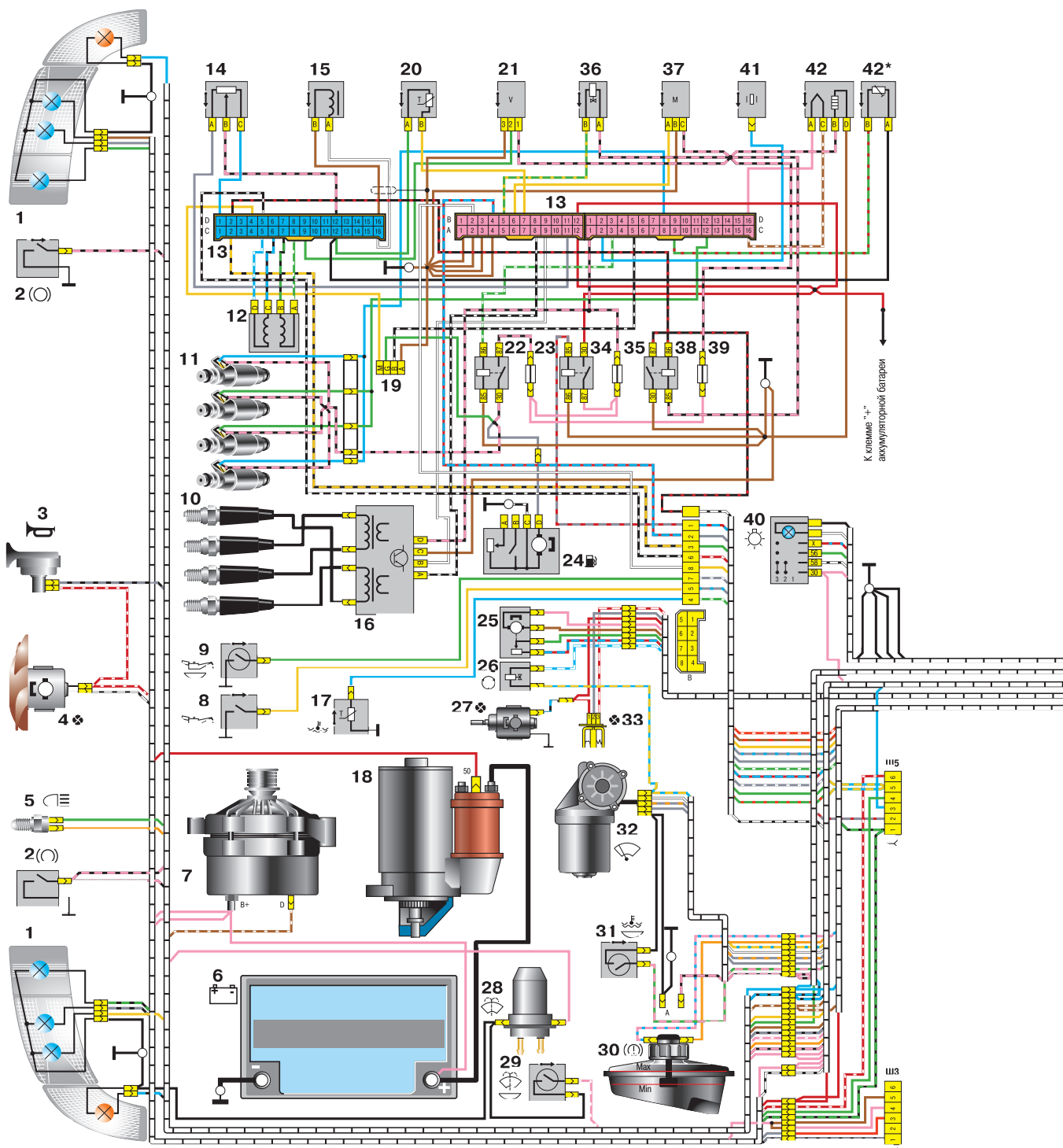
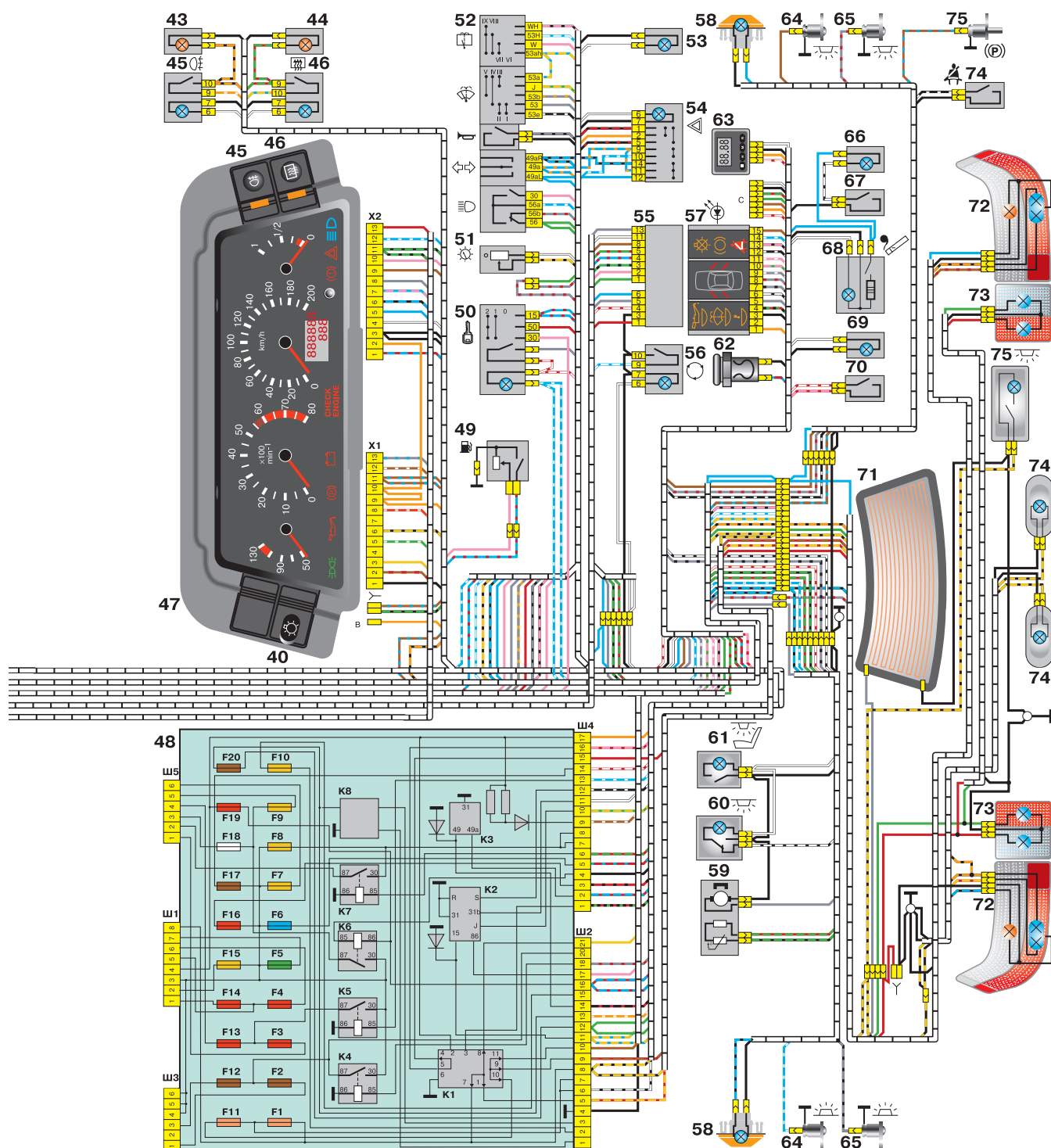


Схема электрооборудования автомобиля ВАЗ-21102 с системой распределенного впрыска топлива (контроллер "Январь-4"): 1 – блок-фара; 2 – датчики износа колодок передних тормозов; 3 – звуковой сигнал; 4 – вентилятор системы охлаждения; 5 – выключатель света заднего хода; 6 – аккумуляторная батарея; 7 – генератор; 8 – датчик контрольной лампы давления масла; 9 – датчик уровня масла; 10 – свечи зажигания; 11 – форсунки; 12 – регулятор холостого хода; 13 – колодки электронного блока управления; 14 – датчик положения дроссельной заслонки; 15 – датчик положения коленчатого вала; 16 – модуль зажигания; 17 – датчик указателя температуры охлаждающей жидкости (для комбинации приборов); 18 – стартер; 19 – колодка диагностики; 20 – датчик температуры охлаждающей жидкости (для системы управления двигателем); 21 – датчик скорости; 22 – реле включения бензонасоса; 23, 35, 39 – плавкие предохранители; 24 – электробензонасос; 25 – микромоторедуктор привода заслонки отопителя; 26 – клапан рециркуляции; 27 – вентилятор отопителя; 28 – насос омывателя ветрового стекла; 29 – датчик уровня омывающей жидкости; 30 – датчик уровня тормозной жидкости; 31 – датчик уровня охлаждающей жидкости; 32 – моторедуктор стеклоочистителя; 33 – дополнительный резистор вентилятора отопителя; 34 – реле включения питания системы впрыска; 36 – клапан продувки адсорбера; 37 – датчик массового расхода воздуха; 38 – реле включения вентилятора системы охлаждения; 40 – переключатель наружного освещения; 41 – датчик детонации; 42 – датчик кон-



центрации кислорода (подогреваемый лямбда-зонд); 42* – CO-потенциометр (ставится на машинах, эксплуатируемых на этилированном бензине; в этом случае датчик концентрации кислорода не устанавливается); 43 – контрольная лампа противотуманного света; 44 – контрольная лампа обогрева заднего стекла; 45 – выключатель противотуманного света; 46 – выключатель обогрева заднего стекла; 47 – комбинация приборов; 48 – монтажный блок; 49 – датчик уровня топлива; 50 – выключатель зажигания; 51 – регулятор яркости подсветки приборов; 52 – подрулевой переключатель; 53 – лампа подсветки рычагов управления отопителем; 54 – выключатель аварийной сигнализации; 55 – электронный блок управления отопителем; 56 – выключатель клапана рециркуляции; 57 – блок индикации бортовой системы контроля; 58 – боковые указатели поворота; 59 – датчик температуры для системы отопления; 60 – плафон освещения салона; 61 – передний плафон освещения салона; 62 – розетка для переносной лампы; 63 – электронные часы; 64 – выключатели в стойках передних дверей; 65 – выключатели в стойках задних дверей; 66 – лампа освещения вещевого ящика; 67 – выключатель освещения вещевого ящика; 68 – прикуриватель; 69 – лампа освещения пепельницы; 70 – выключатель стоп-сигнала; 71 – элемент обогрева заднего стекла; 72 – наружные задние фонари; 73 – внутренние задние фонари; 74 – лампы освещения номерного знака; 75 – лампа освещения багажника.

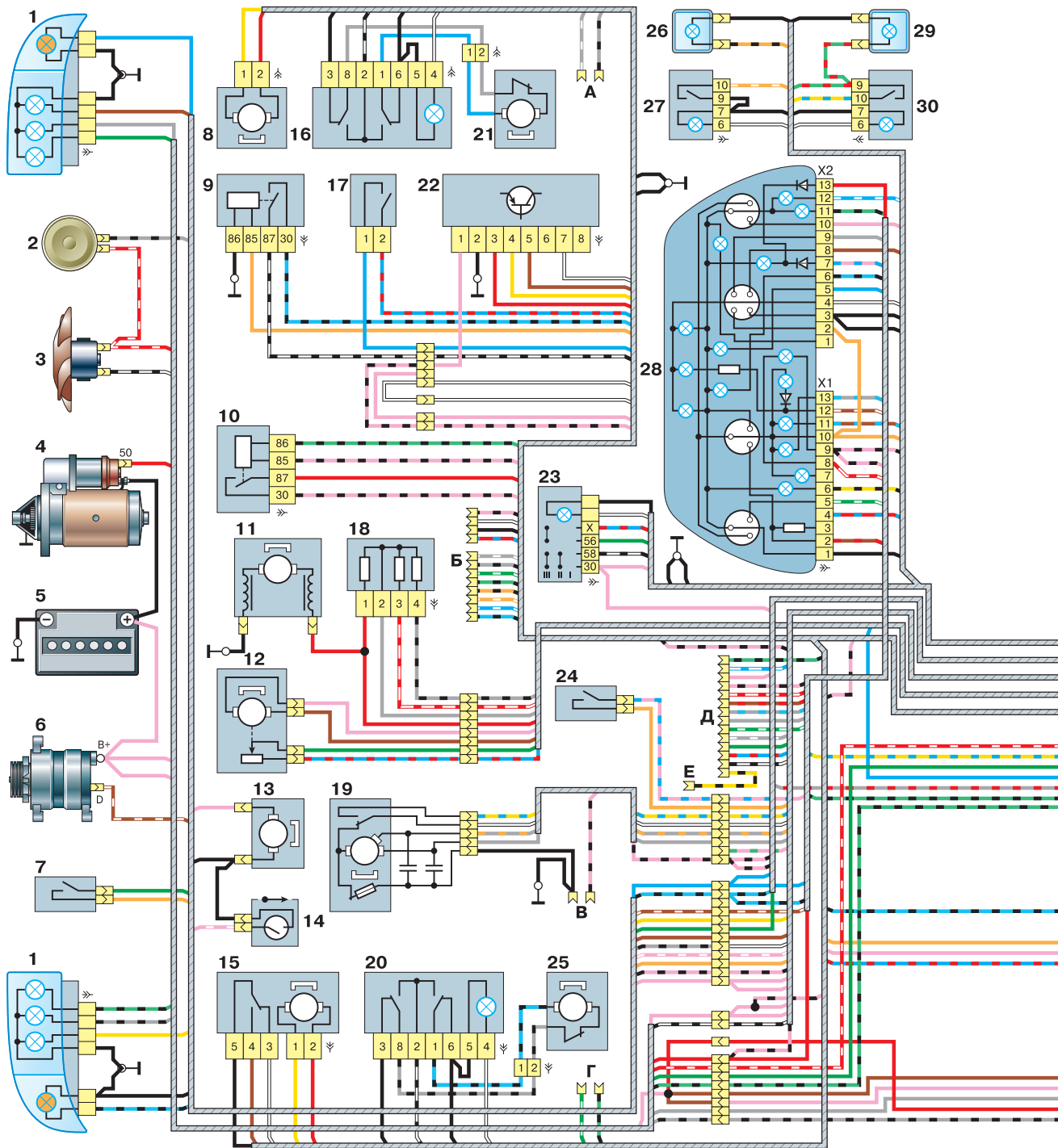
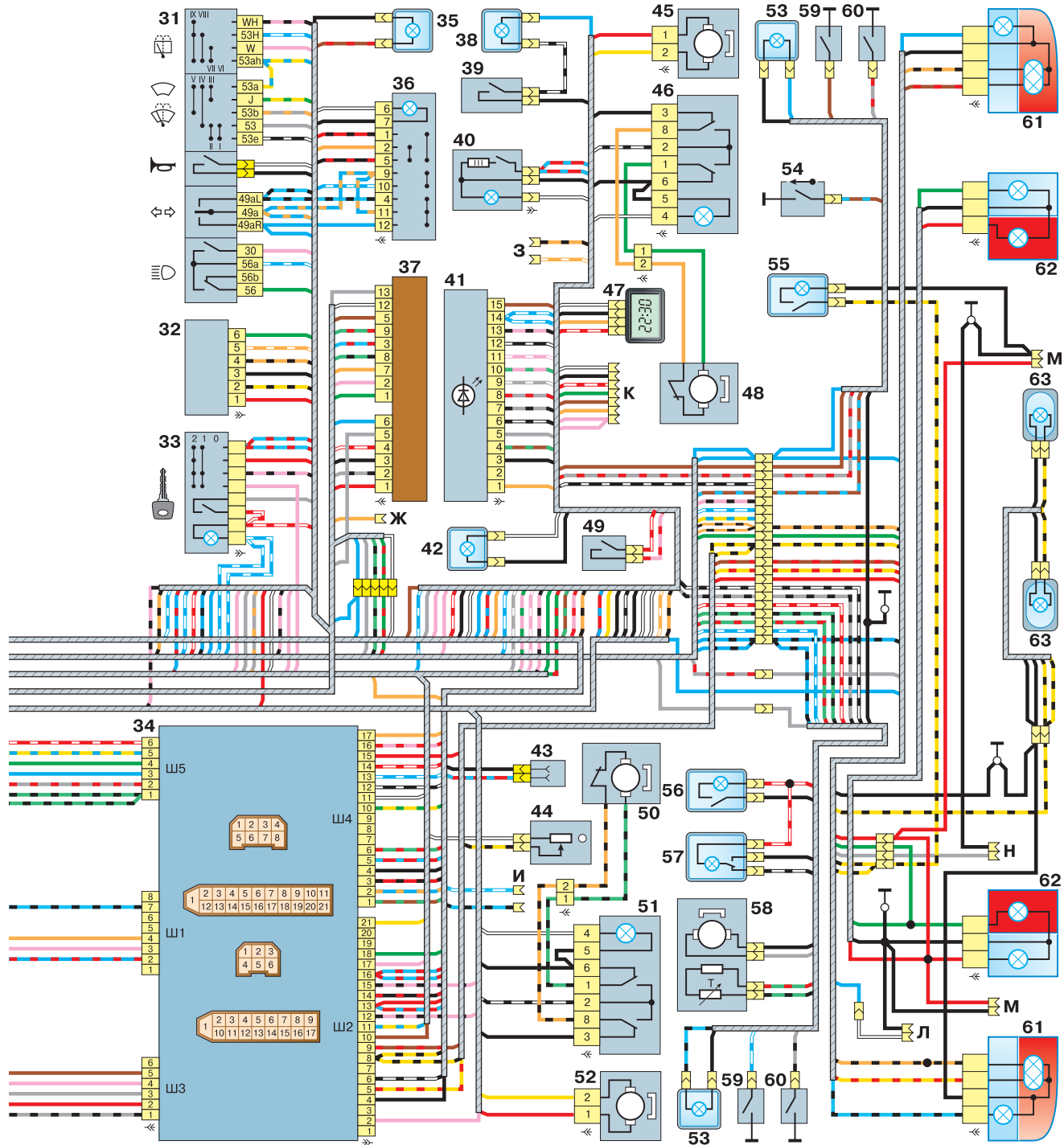


Схема электрооборудования автомобиля с кузовом "седан" (кроме узлов и деталей системы впрыска): 1 – блок-фары; 2 – звуковой сигнал; 3 – электродвигатель вентилятора системы охлаждения двигателя; 4 – стартер; 5 – аккумуляторная батарея; 6 – генератор; 7 – выключатель света заднего хода; 8 – электропривод блокировки замка правой передней двери; 9 – реле включения электростеклоподъемников; 10 – реле включения стартера; 11 – электродвигатель отопителя; 12 – микромотор-редуктор привода заслонки отопителя; 13 – электродвигатель омывателя ветрового стекла; 14 – датчик уровня омывающей жидкости; 15 – электропривод блокировки замка левой передней двери; 16 – переключатель электростеклоподъемника правой передней двери; 17 – электропривод замка багажника; 18 – дополнительный резистор электродвигателя вентилятора отопителя; 19 – мотор-редуктор очистителя ветрового стекла; 20 – переключатель электростеклоподъемника левой передней двери; 21 – электропривод стеклоподъемника правой передней двери; 22 – блок управления системы блокировки замков дверей; 23 – переключатель наружного освещения; 24 – датчик уровня тормозной жидкости; 25 – электропривод стеклоподъемника левой передней двери; 26 – контрольная лампа включения противотуманного света; 27 – выключатель противотуманного света; 28 – комбинация приборов; 29 – контрольная лампа обогрева заднего стекла; 30 – выключатель обогрева заднего стекла; 31 – подрулевой переключатель; 32 – реле включения противотуманного света; 33 – выключатель зажигания; 34 – монтажный блок; 35 – лампа подсветки рычагов управления отопителем; 36 – выключатель аварийной сигнализации; 37 – контроллер системы автоматического управления отопителем; 38 – лампа освещения вещевого



го ящика; 39 – выключатель лампы освещения вещевого ящика; 40 – прикуриватель; 41 – блок индикации бортовой системы контроля; 42 – лампа освещения пепельницы; 43 – розетка для переносной лампы; 44 – выключатель освещения приборов; 45 – электропривод блокировки замка правой задней двери; 46 – переключатель электростеклоподъемника правой задней двери; 47 – часы; 48 – электропривод стеклоподъемника правой задней двери; 49 – выключатель сигналов торможения; 50 – электропривод стеклоподъемника левой задней двери; 51 – переключатель электростеклоподъемника левой задней двери; 52 – электропривод блокировки замка левой задней двери; 53 – боковые указатели поворота; 54 – выключатель контрольной лампы стояночного тормоза; 55 – фонарь освещения багажного отсека; 56 – плафон индивидуального освещения; 57 – плафон освещения салона; 58 – датчик температуры системы отопления; 59 – выключатели в стойках передних дверей; 60 – выключатели в стойках задних дверей; 61 – наружные задние фонари; 62 – внутренние задние фонари; 63 – фонари освещения номерного знака; А – колодки для подключения правой передней колонки; Б – колодки для подключения аудиосаппаратуры; В – колодки для подключения электродвигателя омывателя заднего стекла; Г – колодки для подключения левой передней колонки; Д – колодка для подключения жгута проводов системы впрыска; Е – разъем для диагностики электроусилителя руля; Ж – разъем для диагностики системы автоматического управления отопителем; З – колодки для подключения правой задней колонки; И – колодки для подключения левой задней колонки; К – колодка для подключения бортового компьютера; Л – к электроприводу замка багажника; М – колодки для подключения дополнительных сигналов торможения; Н – к элементу обогрева заднего стекла.

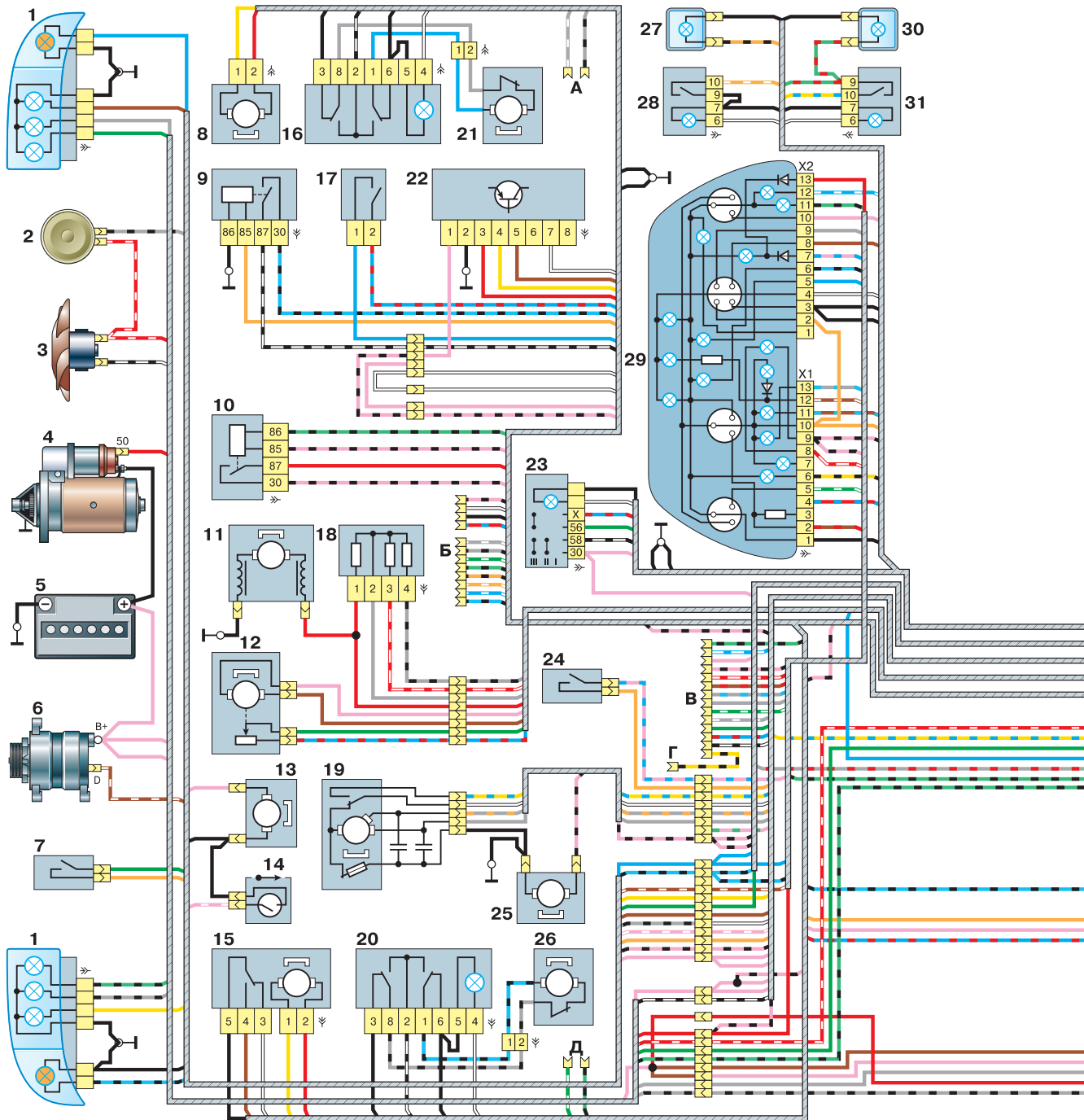
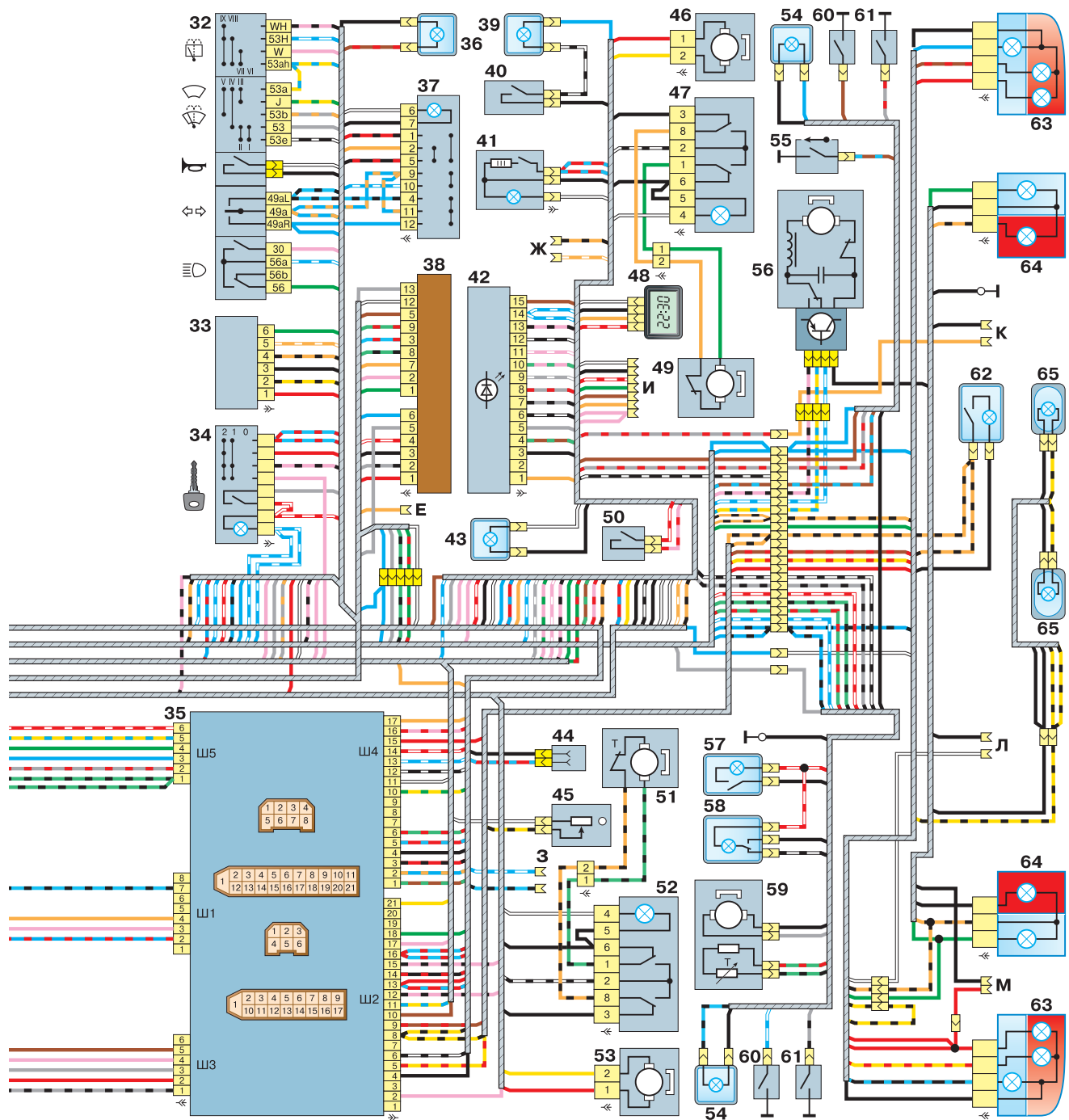


Схема электрооборудования автомобиля с кузовом "универсал" (кроме узлов и деталей системы впрыска):

1 – блок-фары; 2 – звуковой сигнал; 3 – электродвигатель вентилятора системы охлаждения двигателя; 4 – стартер; 5 – аккумуляторная батарея; 6 – генератор; 7 – выключатель света заднего хода; 8 – электропривод блокировки замка правой передней двери; 9 – реле включения электростеклоподъемников; 10 – реле включения системы блокировки замков дверей; 11 – электродвигатель вентилятора отопителя; 12 – микро мотор-редуктор привода заслонки отопителя; 13 – электродвигатель омывателя ветрового стекла; 14 – датчик уровня омывающей жидкости; 15 – электропривод блокировки замка левой передней двери; 16 – переключатель электростеклоподъемника правой передней двери; 17 – электропривод замка багажника; 18 – дополнительный резистор электродвигателя отопителя; 19 – мотор-редуктор очистителя ветрового стекла; 20 – переключатель электростеклоподъемника левой передней двери; 21 – электропривод стеклоподъемника правой передней двери; 22 – блок управления системы блокировки замков дверей; 23 – переключатель наружного освещения; 24 – датчик уровня тормозной жидкости; 25 – электродвигатель омывателя заднего стекла; 26 – электропривод стеклоподъемника левой передней двери; 27 – контрольная лампа противотуманного света; 28 – выключатель противотуманного света; 29 – комбинация приборов; 30 – контрольная лампа обогрева заднего стекла; 31 – выключатель обогрева заднего стекла; 32 – подрулевой переключатель; 33 – реле включения противотуманного света; 34 – выключатель зажигания; 35 – монтажный блок; 36 – лампа подсветки рычагов управления отопителем; 37 – выключатель аварийной сигнализации; 38 – контроллер системы автоматического управления отопителем; 39 – лампа подсветки вещевого ящика; 40 – выключатель



лампы освещения вещевого ящика; 41 – прикуриватель; 42 – блок индикации бортовой системы контроля; 43 – лампа освещения пепельницы; 44 – розетка для переносной лампы; 45 – выключатель освещения приборов; 46 – электропривод блокировки замка правой задней двери; 47 – переключатель электростеклоподъемника правой задней двери; 48 – часы; 49 – электропривод стеклоподъемника правой задней двери; 50 – выключатель сигнала торможения; 51 – моторредуктор электростеклоподъемника левой задней двери; 52 – переключатель электростеклоподъемника левой задней двери; 53 – электропривод блокировки замка левой задней двери; 54 – боковые указатели поворота; 55 – выключатель контрольной лампы стояночного тормоза; 56 – моторредуктор очистителя заднего стекла; 57 – плафон индивидуального освещения; 58 – плафон освещения салона; 59 – датчик температуры системы отопления; 60 – выключатели в стойках передних дверей; 61 – выключатели в стойках задних дверей; 62 – фонарь освещения багажного отсека; 63 – наружные задние фонари; 64 – внутренние задние фонари; 65 – фонари освещения номерного знака; А – колодки для подключения правой передней колонки; Б – колодки для подключения аудиоаппаратуры; В – колодка для подключения жгута проводов системы впрыска; Г - разъем для диагностики электроусилителя руля; Д – колодки для подключения левой передней колонки; Е – разъем для диагностики системы автоматического управления отопителем; Ж - колодки для подключения правой задней колонки; З - колодки для подключения левой задней колонки; И – колодка для подключения бортового компьютера; К – к элементу обогрева заднего стекла; Л – к электроприводу замка двери задка; М – колодка для подключения дополнительных сигналов торможения.

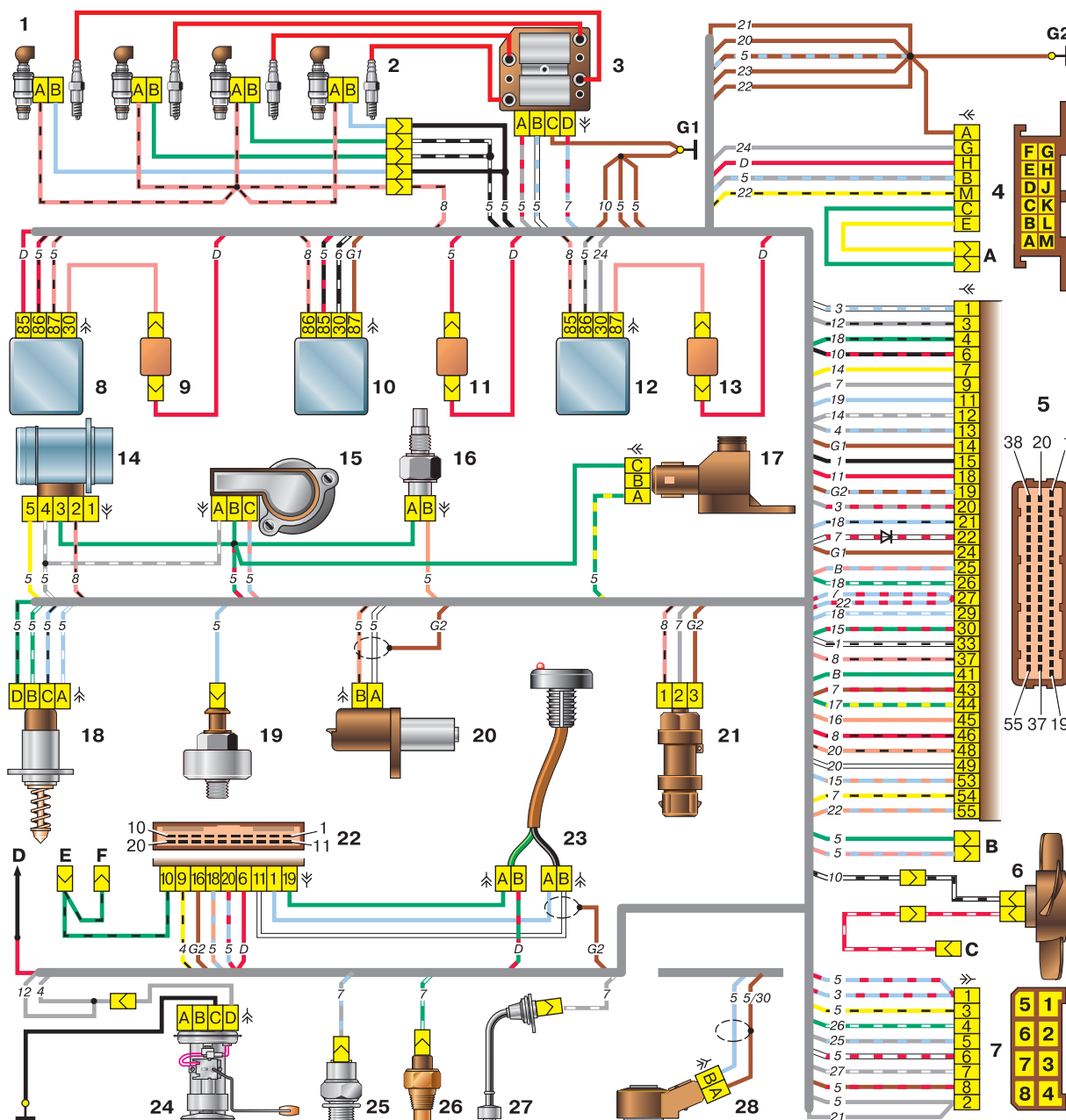


Схема соединений системы управления двигателем VAZ-2111 с распределенным впрыском топлива под нормы токсичности России (контроллер M1.5.4) автомобилей VAZ-21102, -2111, -2112: 1 – форсунки; 2 – свечи зажигания; 3 – модуль зажигания; 4 – колодка диагностики; 5 – контроллер (с 2000 года выпускается модификация системы с контроллерами M1.5.4N или "Январь-5.1"); 6 – электродвигатель вентилятора системы охлаждения; 7 – колодка, присоединенная к жгуту проводов панели приборов; 8 – главное реле; 9 – предохранитель, защищающий цепи главного реле; 10 – реле электровентилятора; 11 – предохранитель, защищающий цепи реле вентилятора; 12 – реле электробензонасоса; 13 – предохранитель, защищающий цепи реле электробензонасоса; 14 – датчик массового расхода воздуха; 15 – датчик положения дроссельной заслонки; 16 – датчик температуры охлаждающей жидкости; 17 – СО-потенциометр (на автомобилях с модифицированной системой управления не устанавливается, регулировка СО производится с помощью прибора DST-2 через колодку диагностики); 18 – регулятор холостого хода; 19 – датчик детонации; 20 – датчик положения коленчатого вала; 21 – датчик скорости автомобиля; 22 – блок управления автомобильной противотуманной системы (АПС); 23 – индикатор состояния АПС; 24 – электробензонасос с датчиком уровня топлива; 25 – датчик контрольной лампы давления масла; 26 – датчик указателя температуры охлаждающей жидкости; 27 – датчик уровня масла; 28 – датчик детонации (устанавливается на автомобилях с модифицированной системой управления); А – колодка, присоединяемая к жгуту салонной группы антиблокировочной системы тормозов (АБС); В – колодка, присоединяемая к жгуту проводов кондиционера; С – колодка к монтажному блоку; Д – к выводу "+" аккумуляторной батареи; Е – провода, присоединяемые к выключателю зажигания (лампа подсветки); F – колодка, подключаемая к голубым проводам с белой полоской, отсоединенным от выключателя зажигания; G1, G2 – точки заземления.

Наряду с буквенным обозначением цвета проводов на данной схеме применяется обозначение номера элемента схемы, к которому присоединяется данный провод, например "7-". В некоторых случаях, кроме обозначения номера элемента, приводится через косую дробь и номер контакта, например "5/30". На схеме не показаны точки соединения розово-черных, красных и зеленого с красной полоской проводов.

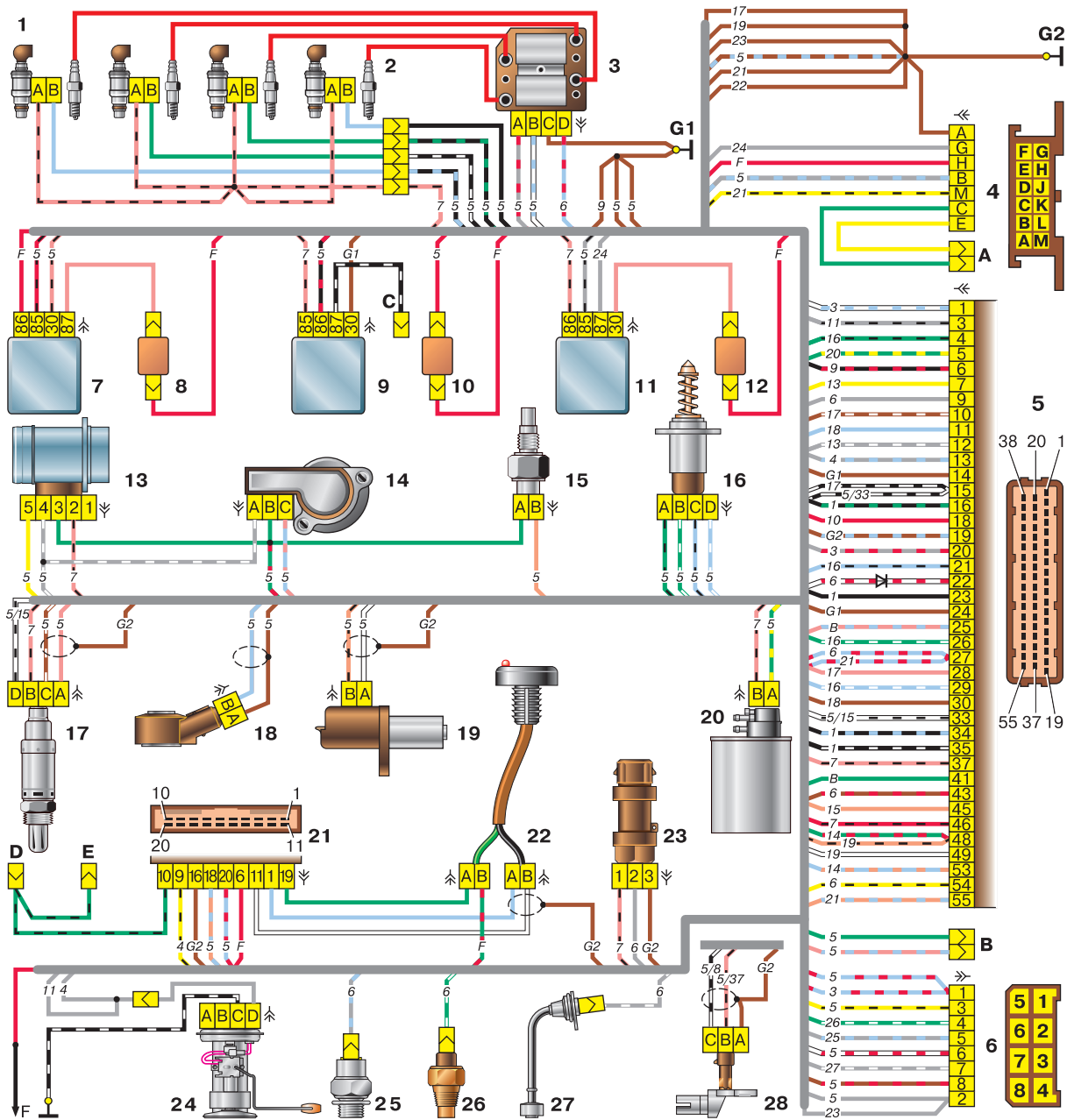


Схема соединений системы управления двигателем VAZ-2111, -2112 с распределенным впрыском топлива под нормы токсичности Евро-2 (контроллеры M1.5.4N, "Январь 5.1") автомобилей VAZ-21102, -21103, -2111, -21113, -2112, -21122: 1 – форсунки; 2 – свечи зажигания; 3 – модуль зажигания; 4 – колодка диагностики; 5 – контроллер системы управления двигателем; 6 – колодка, присоединенная к жгуту проводов панели приборов; 7 – главное реле; 8 – предохранитель, защищающий цепи главного реле; 9 – реле электровентилятора; 10 – предохранитель, защищающий цепи реле электровентилятора; 11 – реле электробензонасоса; 12 – предохранитель, защищающий цепи реле электробензонасоса; 13 – датчик массового расхода воздуха; 14 – датчик положения дроссельной заслонки; 15 – датчик температуры охлаждающей жидкости; 16 – регулятор холостого хода; 17 – датчик кислорода; 18 – датчик детонации; 19 – датчик положения коленчатого вала; 20 – электромагнитный клапан продувки адсорбера; 21 – блок управления автомобильной противоголодной системы (АПС); 22 – индикатор состояния АПС; 23 – датчик скорости автомобиля; 24 – электробензонасос с датчиком уровня топлива; 25 – датчик контрольной лампы давления масла; 26 – датчик указателя температуры охлаждающей жидкости; 27 – датчик уровня масла; 28 – датчик фаз (устанавливается на автомобиле с 16-клапанным двигателем); А – колодка, присоединяемая к жгуту салонной группы антиблокировочной системы тормозов (АБС); В – колодка, присоединяемая к жгуту проводов кондиционера; С – колодка, присоединяемая к жгуту проводов электровентилятора; D – провода, присоединяемые к выключателю зажигания (лампа подсветки); E – колодка, подключаемая к голубым проводам с белой полоской, отсоединенным от выключателя зажигания; F – к выводу "+" аккумуляторной батареи; G1, G2 – точки заземления.

Наряду с буквенным обозначением цвета проводов на данной схеме применяется обозначение номера элемента схемы, к которому присоединяется данный провод, например "4-". В некоторых случаях кроме обозначения номера элемента приводится через косую дробь и номер контакта, например "5/15-". На схеме не показаны точки соединения розово-черных, красных и зеленого с красной полоской проводов.

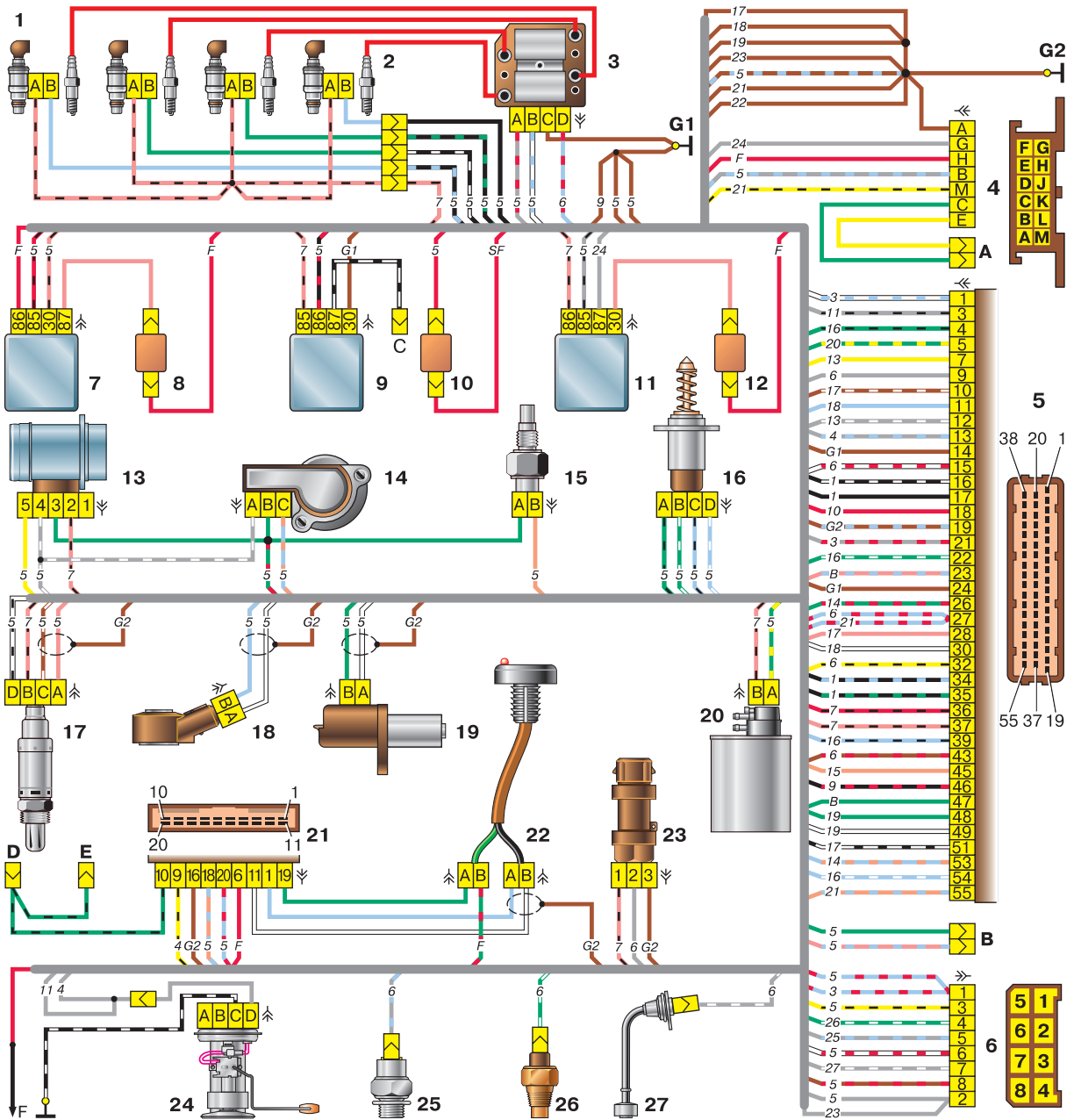


Схема соединений системы управления двигателем VAZ-2111 с распределенным впрыском топлива под нормы токсичности Евро-2 (контроллер MP7.0) автомобилей VAZ-21102, -2111, -21122: 1 – форсунки; 2 – свечи зажигания; 3 – модуль зажигания; 4 – колодка диагностики; 5 – контроллер; 6 – колодка, присоединяемая к жгуту проводов панели приборов; 7 – главное реле; 8 – предохранитель, защищающий цепи главного реле; 9 – реле электроventиллятора; 10 – предохранитель, защищающий цепи реле электроventиллятора; 11 – реле электроbenзонасоса; 12 – предохранитель, защищающий цепи реле электроbenзонасоса; 13 – датчик массового расхода воздуха; 14 – датчик положения дроссельной заслонки; 15 – датчик температуры охлаждающей жидкости; 16 – регулятор холодного хода; 17 – датчик кислорода; 18 – датчик детонации; 19 – датчик положения коленчатого вала; 20 – электромагнитный клапан продувки адсорбера; 21 – блок управления автомобильной противоугонной системы (АПС); 22 – индикатор состояния АПС; 23 – датчик скорости автомобиля; 24 – электроbenзонасос с датчиком уровня топлива; 25 – датчик контрольной лампы давления масла; 26 – датчик указателя температуры охлаждающей жидкости; 27 – датчик уровня масла; А – колодка, присоединяемая к жгуту салонной группы антиблокировочной системы тормозов (АБС); В – колодка, присоединяемая к жгуту проводов кондиционера; С – колодка, присоединяемая к жгуту проводов электроventиллятора; D – провода, присоединяемые к выключателю зажигания (лампа подсветки); Е – колодка, подключаемая к голубым проводам с белой полоской, отсоединенным от выключателя зажигания; F – к выводу "+" аккумуляторной батареи; G1, G2 – точки заземления.

Наряду с буквенным обозначением цвета проводов на данной схеме применяется обозначение номера элемента схемы, к которому присоединяется данный провод, например "5-". На схеме не показаны точки соединения розово-черных, красных и зеленого с красной полоской проводов.

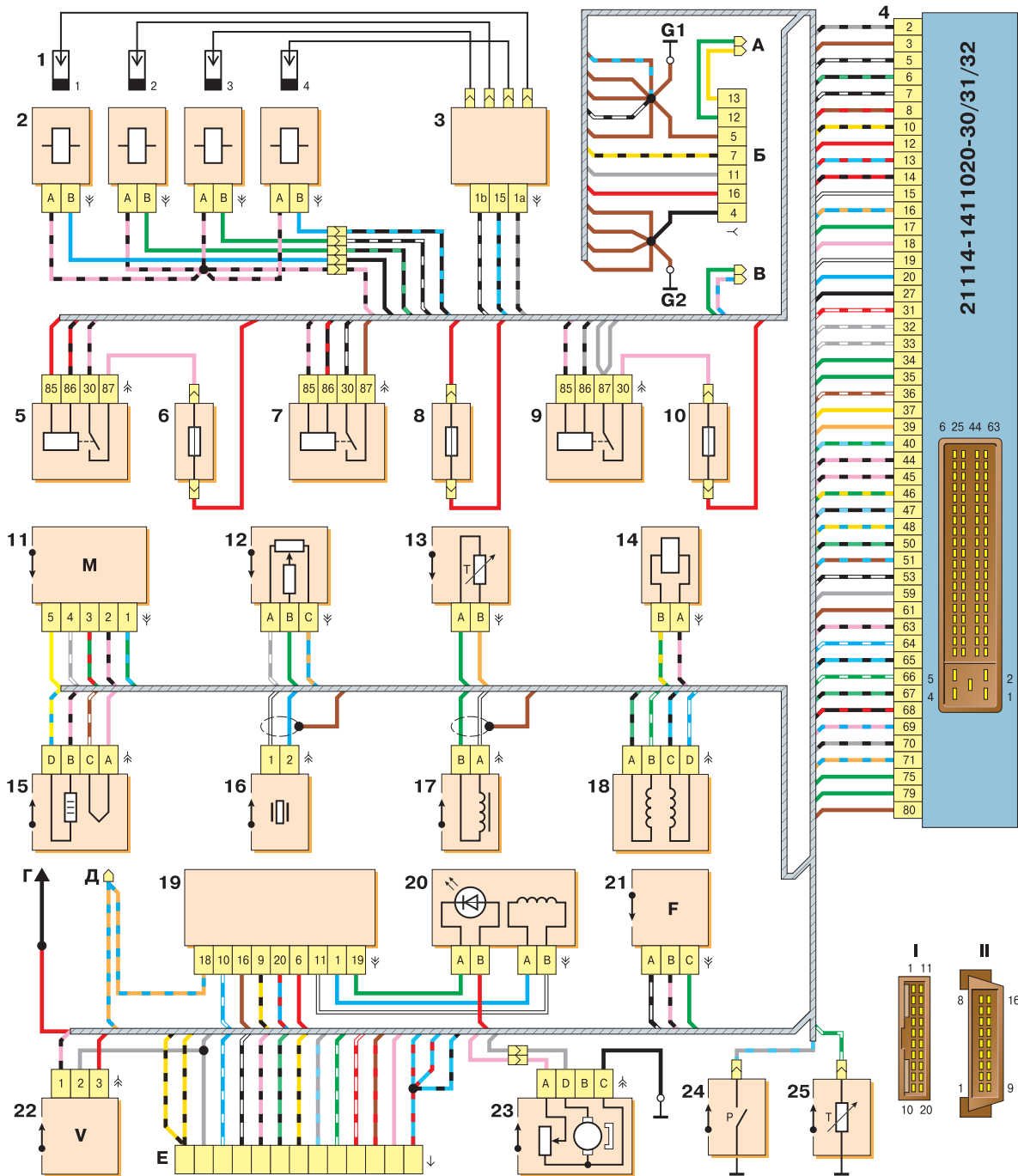


Схема соединений системы управления двигателем VAZ-21114 с распределенным впрыском топлива под нормы токсичности Евро-2 (контроллер М7.9.7): 1 – свечи зажигания; 2 – форсунки; 3 – модуль зажигания; 4 – контроллер; 5 – главное реле; 6 – предохранитель, соединенный с главным реле; 7 – реле электровентилятора; 8 – предохранитель, соединенный с реле электровентилятора системы охлаждения; 9 – реле электрического топливного насоса; 10 – предохранитель, соединенный с реле электрического топливного насоса; 11 – датчик массового расхода и температуры воздуха; 12 – датчик положения дроссельной заслонки; 13 – датчик температуры охлаждающей жидкости; 14 – электромагнитный клапан продувки адсорбера; 15 – датчик кислорода; 16 – датчик детонации; 17 – датчик положения коленчатого вала; 18 – регулятор холостого хода; 19 – блок управления иммобилайзера; 20 – индикатор состояния иммобилайзера; 21 – датчик фаз; 22 – датчик скорости автомобиля; 23 – модуль топливного насоса с датчиком уровня топлива; 24 – датчик контрольной лампы давления масла; 25 – датчик указателя температуры охлаждающей жидкости; А – колодка, присоединяемая к жгуту салонной группы АБС; Б – колодка диагностики; В – колодка, присоединяемая к жгуту проводов кондиционера; Г – к выводу "+" аккумуляторной батареи; Д – к колодке жгута проводов боковых дверей; Е – колодка, присоединяемая к жгуту проводов панели приборов; G1, G2 – точки заземления; I – порядок условной нумерации контактов в колодке проводов блока управления иммобилайзера; II – порядок условной нумерации контактов в колодке диагностики.

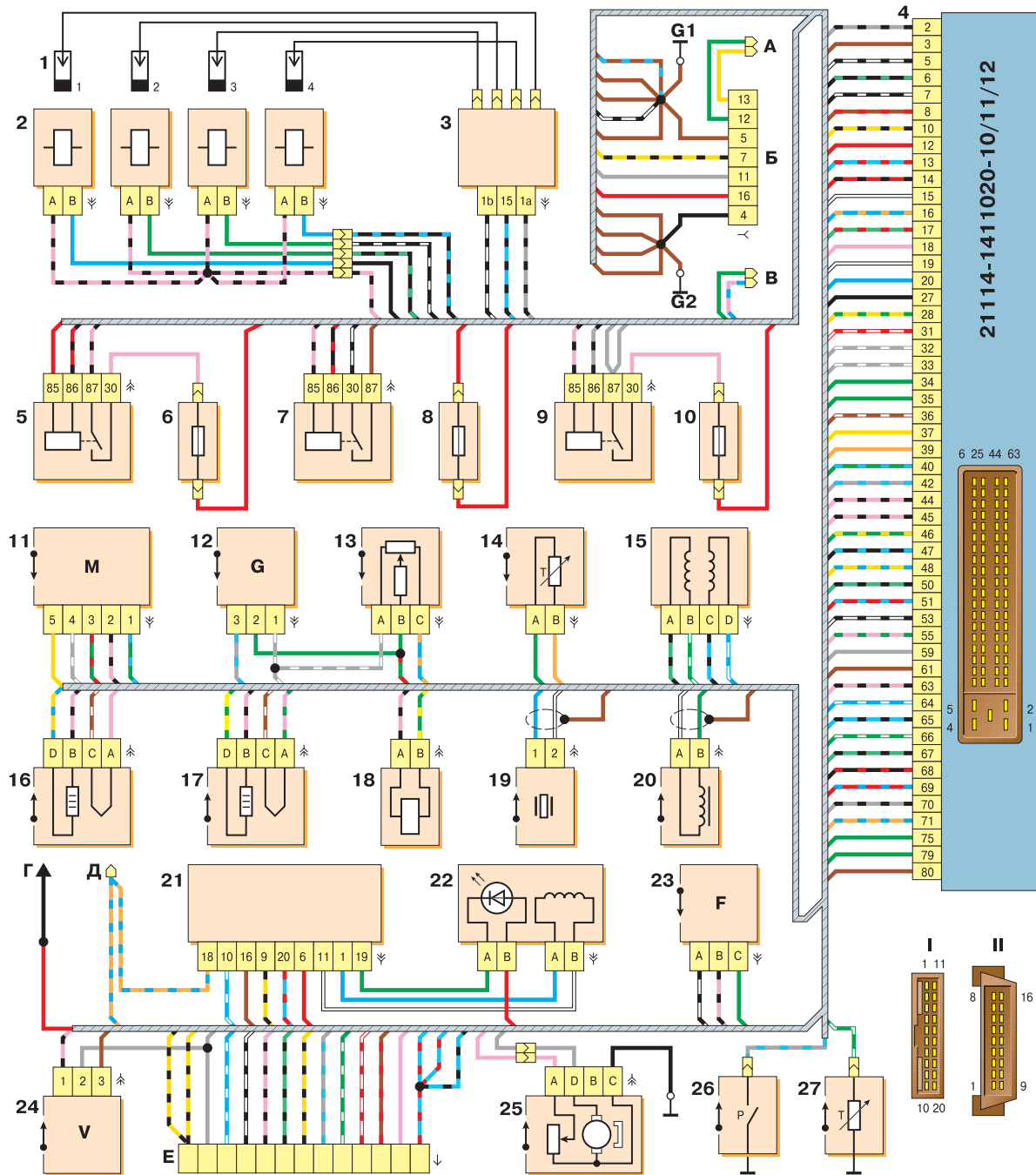


Схема соединений системы управления двигателем VAZ-2114 с распределенным впрыском топлива под нормы токсичности Евро-3 (контроллер M7.9.7): 1 – свечи зажигания; 2 – форсунки; 3 – модуль зажигания; 4 – контроллер; 5 – главное реле; 6 – предохранитель, соединенный с главным реле; 7 – реле электровентилятора системы охлаждения; 8 – предохранитель, соединенный с реле электровентилятора системы охлаждения; 9 – реле электрического топливного насоса; 10 – предохранитель, соединенный с реле электрического топливного насоса; 11 – датчик массового расхода и температуры воздуха; 12 – датчик неровной дороги; 13 – датчик положения дроссельной заслонки; 14 – датчик температуры охлаждающей жидкости; 15 – регулятор холостого хода; 16 – управляющий датчик кислорода; 17 – диагностический датчик кислорода; 18 – электромагнитный клапан продувки адсорбера; 19 – датчик детонации; 20 – датчик положения коленчатого вала; 21 – блок управления иммобилайзера; 22 – индикатор состояния иммобилайзера; 23 – датчик фаз; 24 – датчик скорости автомобиля; 25 – модуль электрического топливного насоса с датчиком уровня топлива; 26 – датчик контрольной лампы давления масла; 27 – датчик указателя температуры охлаждающей жидкости; А – колодка, присоединяемая к жгуту салонной группы АБС; Б – колодка диагностики; В – колодка, присоединяемая к жгуту проводов кондиционера; Г – к выводу "+" аккумуляторной батареи; Д – к колодке жгута проводов боковых дверей; Е – колодка, присоединяемая к жгуту проводов панели приборов; G1, G2 – точки заземления; I – порядок условной нумерации контактов в колодке блока управления иммобилайзера; II – порядок условной нумерации контактов в колодке диагностики.

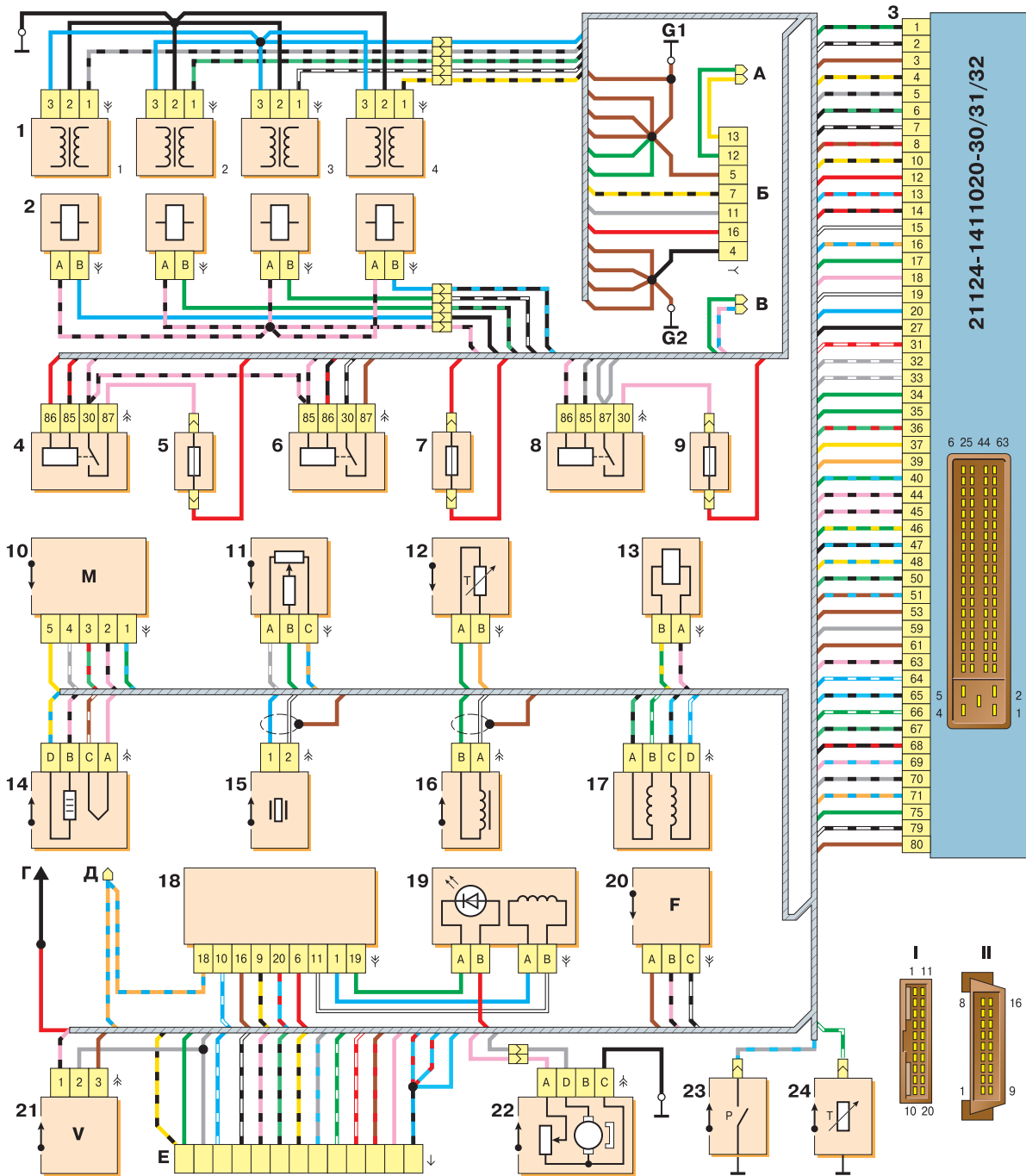


Схема соединений системы управления двигателем ВАЗ-21124 с распределенным впрыском топлива под нормы токсичности Евро-2 (контроллер М7.9.7): 1 – катушки зажигания; 2 – форсунки; 3 – контроллер; 4 – главное реле; 5 – предохранитель, соединенный с главным реле; 6 – реле электровентилятора системы охлаждения; 7 – предохранитель, соединенный с реле электровентилятора системы охлаждения; 8 – реле электрического топливного насоса; 9 – предохранитель, соединенный с реле электрического топливного насоса; 10 – датчик массового расхода и температуры воздуха; 11 – датчик положения дроссельной заслонки; 12 – датчик температуры охлаждающей жидкости; 13 – электромагнитный клапан продувки адсорбера; 14 – датчик кислорода; 15 – датчик детонации; 16 – датчик положения коленчатого вала; 17 – регулятор холодного хода; 18 – блок управления иммобилайзера; 19 – индикатор состояния иммобилайзера; 20 – датчик фаз; 21 – датчик скорости автомобиля; 22 – модуль электрического топливного насоса с датчиком уровня топлива; 23 – датчик контрольной лампы давления масла; 24 – датчик указателя температуры охлаждающей жидкости; А – колодка, присоединяемая к жгуту проводов салонной группы АБС; Б – колодка диагностики; В – колодка, присоединяемая к жгуту проводов кондиционера; Г – к выводу "+" аккумуляторной батареи; Д – к колодке жгута проводов боковых дверей; Е – колодка, присоединяемая к жгуту проводов панели приборов; G1, G2 – точки заземления; I – порядок условной нумерации штекеров в колодке блока управления иммобилайзера; II – порядок условной нумерации контактов в колодке диагностики.

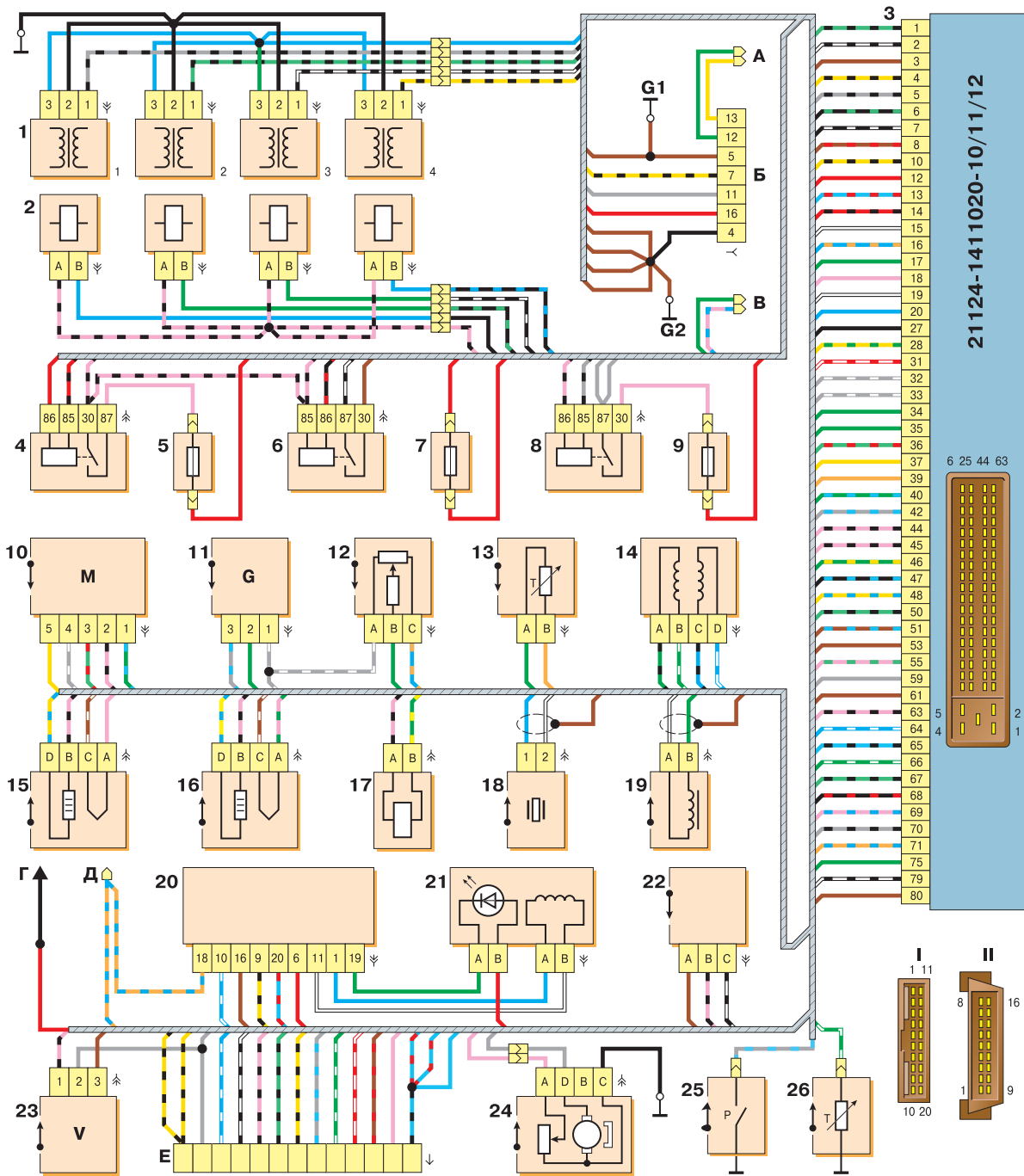


Схема соединений системы управления двигателем VAZ-21124 с распределенным впрыском топлива под нормы токсичности Евро-3 (контроллер M7.9.7): 1 – катушки зажигания; 2 – форсунки; 3 – контроллер; 4 – главное реле; 5 – предохранитель, соединенный с главным реле; 6 – реле электровентилятора системы охлаждения; 7 – предохранитель, соединенный с реле электровентилятора системы охлаждения; 8 – реле электрического топливного насоса; 9 – предохранитель, соединенный с реле электрического топливного насоса; 10 – датчик массового расхода и температуры воздуха; 11 – датчик неровной дороги; 12 – датчик положения дроссельной заслонки; 13 – датчик температуры охлаждающей жидкости; 14 – регулятор холостого хода; 15 – управляющий датчик кислорода; 16 – диагностический датчик кислорода; 17 – электромагнитный клапан продувки адсорбера; 18 – датчик детонации; 19 – датчик положения коленчатого вала; 20 – блок управления иммобилайзера; 21 – индикатор состояния иммобилайзера; 22 – датчик фаз; 23 – датчик скорости автомобиля; 24 – модуль электрического топливного насоса с датчиком уровня топлива; 25 – датчик контрольной лампы давления масла; 26 – датчик указателя температуры охлаждающей жидкости; А – колодка, присоединяемая к жгуту проводов салонной группы АБС; Б – колодка, присоединяемая к жгуту проводов кондиционера; Г – к выводу "+" аккумуляторной батареи; Д – к колодке жгута проводов боковых дверей; Е – колодка, присоединяемая к жгуту проводов панели приборов; G1, G2 – точки заземления; I – порядок условной нумерации штекеров в колодке блока управления иммобилайзера; II – порядок условной нумерации контактов в колодке диагностики.

Моменты затяжки резьбовых соединений *

Деталь	Резьба	Момент затяжки, Н·м (кгс·м)
Двигатель		
Винт крепления головки цилиндров	M12x1,25, M10x1,25 (BA3-2112)	См. раздел "Двигатель"
Гайка шпильки крепления впускного и выпускного коллекторов	M8	20,87–25,77 (2,13–2,63)
Гайка крепления натяжного ролика	M10x1,25	33,23–41,16 (3,4–4,2)
Гайка шпильки крепления корпуса подшипников распределительного вала	M8	18,38–22,64 (1,87–2,31)
Болт крепления шкива распределительного вала	M10x1,25	67,42–83,3 (6,88–8,5)
Винт крепления корпуса вспомогательных агрегатов	M6	6,66–8,23 (0,68–0,84)
Гайка крепления выпускного патрубка рубашки охлаждения	M8	15,97–22,64 (1,63–2,31)
Болт крепления крышек коренных подшипников	M10x1,25	68,31–84,38 (6,97–8,61)
Болт крепления масляного картера	M6	5,15–8,23 (0,52–0,84)
Гайки болта крышки шатуна	M9x1	43,32–53,51 (4,42–5,46)
Болт крепления маховика	M10x1,25	60,96–87,42 (6,22–8,92)
Болт крепления насоса охлаждающей жидкости	M6	7,64–8,01 (0,78–0,82)
Болт крепления шкива коленчатого вала	M12x1,25	97,9–108,78 (9,9–11,1)
Болт крепления подводящей трубы насоса охлаждающей жидкости	M6	4,17–5,15 (0,425–0,525)
Гайка крепления приемной трубы глушителя	M8	20,87–25,77 (2,13–2,63)
Болт крепления фланца дополнительного глушителя	M8	15,97–22,64 (1,63–2,31)
Гайка крепления троса сцепления к кронштейну	M12x1	14,7–19,6 (1,5–2,0)
Болт крепления подушки левой и правой опор силового агрегата к кронштейну	M8	20,87–25,77 (2,13–2,63)
Гайка шпильки крепления подушки левой и правой опор к кронштейнам силового агрегата	M10x1,25	34,0–51,9 (3,47–5,50)
Болт крепления кронштейна левой опоры силового агрегата к картеру коробки передач	M10x1,25	34,0–51,9 (3,47–5,50)
Болт крепления кронштейна правой опоры силового агрегата к блоку цилиндров	M8	20,87–25,77 (2,13–2,63)
Гайка шпильки крепления к кузову подушки задней опоры силового агрегата с двигателем BA3-2110, -2111, -21114	M10x1,25	34,0–51,9 (3,47–5,50)
Болт крепления подушки к кронштейну задней опоры силового агрегата с двигателем BA3-2110, -2111, 21114	M16x1,5	58,8–78,4 (6,0–8,0)
Болт крепления к блоку цилиндров кронштейна передней и задней опор силового агрегата с двигателем BA3-2112, -21124	M10x1,25	34,0–51,9 (3,47–5,50)
Болт (гайка) крепления штанги передней и задней опоры силового агрегата с двигателем BA3-2112, -21124	M10x1,25	34,0–51,9 (3,47–5,50)
Болт крепления маслоприемника к крышке коренного подшипника	M6	8,33–10,29 (0,85–1,05)
Болт крепления маслоприемника к насосу	M6	6,86–8,23 (0,7–0,84)
Болт крепления масляного насоса	M6	8,33–10,29 (0,85–1,05)
Болт крепления корпуса масляного насоса	M6	7,2–9,2 (0,735–0,94)

Деталь	Резьба	Момент затяжки, Н·м (кгс·м)
Пробка редукционного клапана масляного насоса	M16x1,5	45,5–73,5 (4,64–7,5)
Штуцер масляного фильтра	M20x1,5	37,48–87,47 (3,8–8,9)
Датчик контрольной лампы давления масла	M14x1,5	24–27 (2,45–2,75)
Гайки крепления карбюратора	M8	12,8–15,9 (1,3–1,6)
Гайка крепления крышки головки цилиндров	M6	1,96–4,6 (0,2–0,47)

Сцепление

Гайка крепления картера сцепления к блоку двигателя	M12x1,25	54,2–87,6 (5,53–8,93)
Болт крепления картера сцепления к блоку двигателя	M12x1,25	54,2–87,6 (5,53–8,93)
Болт крепления фланца направляющей втулки муфты подшипника включения сцепления	M6	3,8–6,2 (0,39–0,63)
Болт крепления кожуха сцепления к маховику	M8	19,13–30,9 (1,95–3,15)
Гайка крепления картера сцепления к коробке передач	M8	15,7–25,5 (1,6–2,6)
Болт крепления нижней крышки к картеру сцепления	M6	3,8–6,2 (0,4–0,6)

Коробка передач

Винт конический крепления шарнира тяги привода	M8	16,3–20,1 (1,66–2,05)
Болты крепления механизма выбора передач	M6	6,4–10,3 (0,65–1,05)
Болт крепления корпуса рычага переключения передач	M8	15,7–25,5 (1,6–2,6)
Гайка крепления хомута тяги привода и реактивной тяги	M8	15,7–25,5 (1,6–2,6)
Гайка заднего конца первичного и вторичного валов	M20x1,5	120,8–149,2 (12,3–15,2)
Выключатель света заднего хода	M14x1,5	28,4–45,3 (2,9–4,6)
Болт крепления вилки к штоку	M6	11,7–18,6 (1,2–1,9)
Болт крепления ведомой шестерни дифференциала	M10x1,25	63,5–82,5 (6,5–8,4)
Гайка крепления корпуса привода спидометра	M6	4,5–7,2 (0,45–0,73)
Болт крепления оси рычага выбора передач	M6	11,7–18,6 (1,2–1,9)
Гайка крепления задней крышки к картеру коробки передач	M8	15,7–25,5 (1,6–2,6)
Пробка фиксатора вилки заднего хода	M16x1,5	28,4–45,3 (2,89–4,6)
Винт конический крепления рычага штока выбора передач	M8	28,4–35 (2,89–3,57)
Болт крепления картера сцепления и коробки передач	M8	15,7–25,5 (1,6–2,6)
Пробка сливного отверстия	M22x1,5	28,7–46,3 (2,9–4,7)

Передняя подвеска

Гайка крепления верхней опоры к кузову	M8	19,6–24,2 (2–2,47)
Гайка крепления шарового пальца к рычагу	M12x1,25	66,6–82,3 (6,8–8,4)
Гайка эксцентрикового болта крепления телескопической стойки к поворотному кулаку	M12x1,25	77,5–96,1 (7,9–9,8)

* При затяжке гаек и болтов допускается округлять моменты затяжки до десятых значений кгс·м в пределах допуска.

Деталь	Резьба	Момент затяжки, Н·м (кгс·м)
Гайка болта крепления телескопической стойки к поворотному кулаку	M12x1,25	77,5–96,1 (7,9–9,8)
Гайка болта крепления рычага подвески к кузову	M12x1,25	77,5–96,1 (7,9–9,8)
Гайка крепления растяжки	M16x1,5	160–176,4 (16,3–18)
Гайка болта крепления стойки стабилизатора поперечной устойчивости к рычагу	M10x1,25	42,1–52,0 (4,29–5,3)
Гайка крепления штанги стабилизатора к кузову	M8	12,9–16,0 (1,32–1,63)
Болт крепления поперечины передней подвески к кузову	M12x1,25	42,14–51,94 (4,3–5,3)
Гайка крепления штока телескопической стойки к верхней опоре	M14x1,5	65,86–81,2 (6,72–8,29)
Болт крепления шаровой опоры к поворотному кулаку	M10x1,25	49–61,74 (5,0–6,3)
Гайка подшипника ступицы переднего колеса	M20x1,5	225,6–247,2 (23–25,2)
Болт крепления колеса	M12x1,25	65,2–92,6 (6,65–9,45)

Задняя подвеска

Гайка крепления нижнего конца амортизатора	M12x1,25	66,6–82,3 (6,8–8,4)
Гайка крепления рычага задней подвески	M12x1,25	66,6–82,3 (6,8–8,4)
Гайка крепления кронштейнов рычагов подвески	M10x1,25	27,4–34 (2,8–3,46)
Гайка крепления верхнего конца амортизатора	M10x1,25	50–61,7 (5,1–6,3)
Болт крепления оси ступицы к балке	M10x1,25	34,3–42,63 (3,5–4,35)
Гайка подшипника ступицы заднего колеса	M20x1,5	186,3–225,6 (19–23)

Рулевое управление

Гайка крепления картера рулевого механизма	M8	15–18,6 (1,53–1,9)
Гайка крепления кронштейна вала рулевого управления	M8	15–18,6 (1,53–1,9)

Деталь	Резьба	Момент затяжки, Н·м (кгс·м)
Болт крепления кронштейна вала рулевого управления	M6	Завернуть до отрыва головки
Болт крепления вала рулевого управления к шестерне	M8	22,5–27,4 (2,3–2,8)
Гайка крепления рулевого колеса	M16x1,5	31,4–51 (3,2–5,2)
Болт стяжной наконечника рулевой тяги	M8	19,1–30,9 (1,95–3,15)
Гайка крепления шарового пальца тяги	M12x1,25	27,05–33,42 (2,76–3,41)
Болт крепления тяги рулевого привода к рейке	M10x1,25	70–86 (7,13–8,6)
Гайка подшипника шестерни рулевого механизма	M38x1,5	45–55 (4,6–5,6)

Тормозная система

Винт крепления цилиндра тормоза к суппорту	M12x1,25	95,9–118,4 (9,8–12,1)
Болт крепления направляющего пальца к цилиндру	M8	31–38 (3,16–3,88)
Болт крепления направляющей колдки к поворотному кулаку	M10x1,25	29,1–36 (2,97–3,67)
Гайка крепления кронштейна вакуумного усилителя к кузову	M8	9,8–15,7 (1,0–1,6)
Гайка крепления главного цилиндра к вакуумному усилителю	M10x1,25	26,5–32,3 (2,7–3,3)
Гайка крепления вакуумного усилителя к кронштейну	M10x1,25	26,5–32,3 (2,7–3,3)
Штуцер соединений тормозных трубопроводов	M10x1,25	14,7–18,16 (1,5–1,9)
Наконечник гибкого шланга переднего тормоза	M10x1,25	29,4–33,4 (3,0–3,4)

Электрооборудование

Свеча зажигания	M14x1,25	30,67–39 (3,13–3,99)
Гайка болта крепления генератора	M8	15–18,6 (1,53–1,9)
Гайка шпильки крепления генератора	M10x1,25	28,08–45,3 (2,86–4,62)

Основные данные для регулировок и контроля

Зазоры в механизме привода клапанов на холодном (18–20°C) двигателе ВАЗ-2110, -2111, -21114мм: для впускных клапанов	0,2+0,05
для выпускных клапанов	0,35+0,05
Температура жидкости в системе охлаждения прогретого двигателя при температуре воздуха 20–30°C, полной нагрузке и движении со скоростью 80 км/ч, не более, °C	95
Уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке на холодном двигателе	До метки МАХ
Прогиб ремня привода генератора при усилии 100 Н (10 кгс), мм:	6–8
Зазор между электродами свечи зажигания, мм: двигатель 2110	0,7–0,8
двигатель 2111, 2112, 21114, 21124	1,0–1,1
Начальный угол опережения зажигания до ВМТ, град	0+1
Ход педали сцепления, мм при регулировке в эксплуатации	120–130 120–155
Свободный ход педали тормоза при неработающем двигателе, мм	3–5
Свободный ход рулевого колеса в положении движения по прямой, не более, град	5

Схождение передних колес для обкатанного автомобиля под нагрузкой 3200 Н (320 кгс), мм	0±1
Развал передних колес для обкатанного автомобиля под нагрузкой 3200 Н (320 кгс), град	0°±30'
Продольный наклон оси поворота колеса для обкатанного автомобиля под нагрузкой 3200 Н (320 кгс), град	1°30'±30'
Давление в шинах передних и задних колес, МПа (кгс/см²): для шин 175/70R13	0,19 (1,9)
для шин 175/65R14	0,2 (2,0)
Минимально допустимая толщина накладок для колдок передних и задних тормозов, мм	1,5
Уровень жидкости в бачке гидропривода тормозов при снятой крышке	до метки «МАХ»
Максимальный уклон на сухом твердом грунте на котором автомобиль с полной нагрузкой удерживается неограниченное время стояночным тормозом при перемещении рычага на 2–8 зубцов сектора, %	25
Ход рычага стояночного тормоза (зубцов): при регулировке	2–4
в эксплуатации	2–8

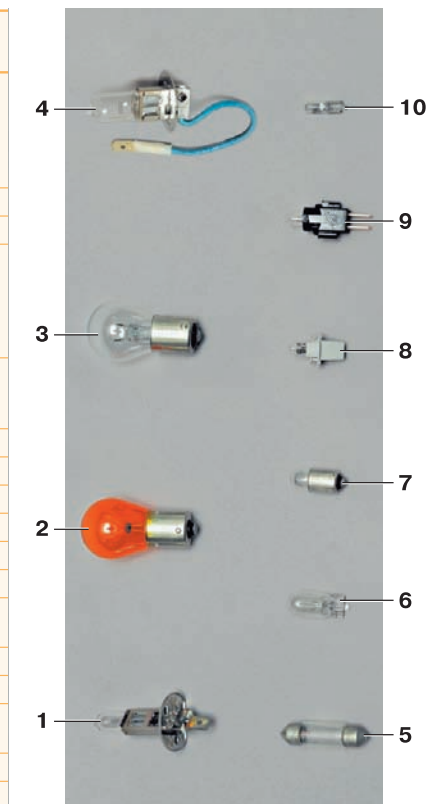
Применяемые топливо, смазочные материалы и эксплуатационные жидкости

Место заправки или смазки	Количество, л	Наименование материалов
Топливный бак	43	Автомобильный бензин АИ-91, АИ-95*
Система охлаждения двигателя, включая систему отопления салона	7,8	Жидкость с температурой замерзания не выше -40°C
Система смазки двигателя, включая масляный фильтр, при температуре окружающего воздуха: от -15° до +45°C от -20° до +30°C от -20° до +35°C от -25° до +20°C от -25° до +35°C	3,5	Моторные масла (с уровнем качества API: SG, SH, SJ) SAE 15W-40 SAE 10W-30 SAE 10W-40 SAE 5W-30 SAE 5W-40
Картер коробки передач	3,3	Трансмиссионные масла SAE 80W-85 (API GL-4, GL-4/5) от -26°C до +45°C; SAE 75W-90 (GL-4/5) от -40°C до +45°C
Система гидропривода тормозов	0,55	Тормозная жидкость DOT-4
Гидравлическая стойка передней подвески	0,31	Жидкость для амортизаторов ГРЖ-12, Славол АЖ
Амортизатор задней подвески	0,25	Жидкость для амортизаторов ГРЖ-12, Славол АЖ
Бачок омывателя ветрового стекла и фар	4,5	Смесь воды со специальной жидкостью ОБЗОР или стеклоомывающая жидкость АСПЕКТ
Бачок омывателя двери задка (для автомобилей ВА3-2111, -2112)	1,5	Смесь воды со специальной жидкостью ОБЗОР или стеклоомывающая жидкость АСПЕКТ
Поводковое кольцо привода стартера	-	Смазка Литол-24, AGIP GREASE 30, ESSO UNIREX №2,
Шарниры привода передних колес	-	Смазка ШРУС-4, ШРУС-4М, СПЕКТРОЛ ШРУС МоS ₂ , MOLIKOT VN2461C
Картер рулевого механизма	-	Смазка ФИОЛ-1
Шаровые опоры передней подвески, шарниры рулевых тяг	-	Смазка ШРБ-4
Выходы и клеммы аккумуляторной батареи, торсионы крышки багажного отсека, замочные скважины дверей и крышки багажного отсека	-	Автосмазка ВТВ-1 в аэрозольной упаковке, ЦИАТИМ-201, -221

*Для автомобиля с системой впрыска топлива и нейтрализатором применять только неэтилированный бензин АИ-95.

Лампы, применяемые на автомобиле

Наименование	Обозначение по ГОСТ	Обозначение по ЕЭК	Мощность, Вт	Позиция на фото
Блок-фара:				
лампа дальнего света	АКГ12-55-2	H1	55	1
лампа ближнего света	АКГ12-55-2	H1	55	1
лампа переднего указателя поворота	A12-21-4	PY21W	21	2
лампа габаритного света	A12-5-2	W5W	5	6
Лампа противотуманной фары	АКГ12-55-1	H3	55	4
Лампа бокового указателя поворота	A12-5-2	W5W	5	6
Задний наружный фонарь:				
лампа указателя поворота	A12-21-3	P21W	21	3
лампа габаритного света (ВА3-2110, -2112)	A12-4-1	T4W	4	7
лампа габаритного света (ВА3-2111)	A12-10	T10W	10	7
лампа противотуманного света	A12-21-3	P21W	21	3
Задний внутренний фонарь:				
лампа сигнала торможения	A12-21-3	P21W	21	3
лампа света заднего хода	A12-21-3	P21W	21	3
Лампа фонаря освещения номерного знака	АС12-5-1	C5W	5	5
Лампа фонаря освещения багажного отсека	АС12-5-1	C5W	5	5
Лампа плафона освещения салона	АС12-5-1	C5W	5	5
Лампа фонаря освещения вещевого ящика	АС12-5-1	C5W	5	5
Лампа подсветки комбинации приборов	A12-1,2	W1,2W	1,2	8
Контрольная лампа комбинации приборов	A12-1,2	W1,2W	1,2	8
Лампа плафона индивидуального освещения	A12-4-1	T4W	4	7
Лампа подсветки прикуривателя	АМН12-3-1	T3W	3	7
Лампа подсветки блока управления отопителем	A12-1,2	W1,2W	1,2	10
Лампа подсветки рычага управления заслонками системы вентиляции и отопления	A12-1,2	W1,2W	1,2	9
Лампа подсветки часов	A12-1,2	W1,2W	1,2	10
Лампа подсветки символов выключателей	A12-1,2	W1,2W	1,2	10



МАНЖЕТНЫЕ УПЛОТНЕНИЯ (САЛЬНИКИ) И ПОДШИПНИКИ КАЧЕНИЯ

Манжетные уплотнения (сальники)

Обозначение и размеры	Эскиз	Место установки на автомобиле	К-во	Обозначение и размеры	Эскиз	Место установки на автомобиле	К-во
2108-1007026-01 2108-1007026-03 D = 10,5 мм d = 8 мм H = 10,2 мм		Двигатель (колпачок маслоотражательный)	8	2110-2301034*		Внутренний шарнир правого привода переднего колеса	1
2112-1007026 2112-1007026-03 D = 9,5 мм d = 7 мм H = 9,8 мм			16				
2108-1005034 2108-1005034-03		Переднее уплотнение коленчатого и распределительного (2110, 2111) / распределительных (2112) валов	2/3	2110-2301035*		Внутренний шарнир левого привода переднего колеса	1
2108-1005160 2108-1005160-03		Заднее уплотнение коленчатого вала	1	2108-1703042-01		Шток выбора передач	1
2110-3401024		Шестерня рулевого механизма	1	2110-1701043 b = 9 мм		Вал первичный коробки передач	1
				2108-1701043 b = 8 мм			

* Вместо сальника с направленной насечкой может быть применен сальник с симметричной насечкой, одинаковый для уплотнения обоих приводов.

Подшипники качения

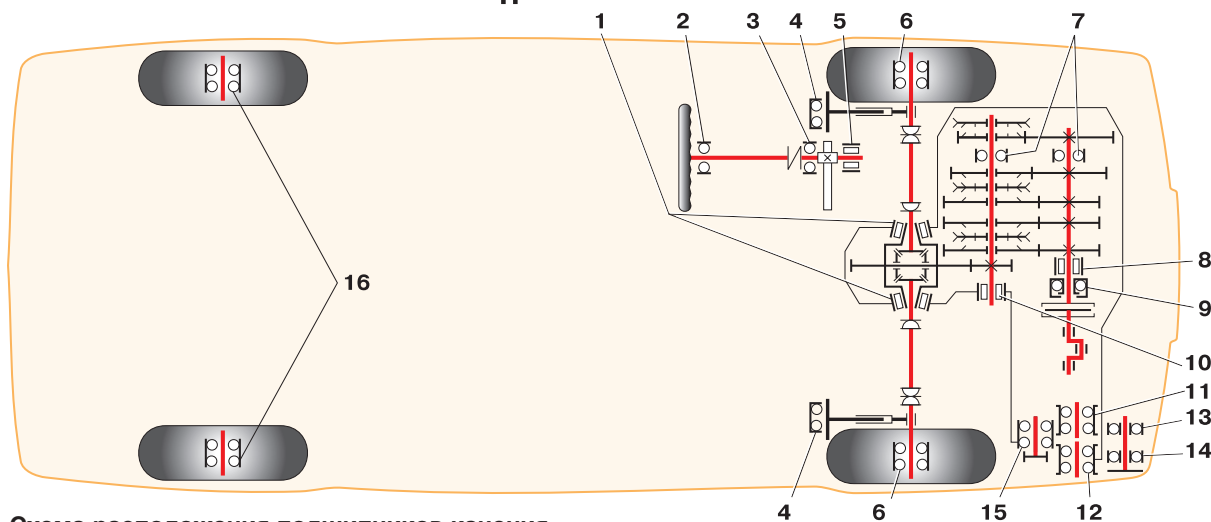


Схема расположения подшипников качения.

ПРИЛОЖЕНИЯ

№*	Обозначение ВАЗ/ГПЗ	Эскиз	Место установки на автомобиле	Кво	№*	Обозначение ВАЗ/ГПЗ	Эскиз	Место установки на автомобиле	Кво
1	2108230303601 6У7207АК		Коробка дифференциала (опора правая и левая)	2	9	11111601182 6520806КЕЧС30		Муфта выключения сцепления	1
	2108230303602 6У7207АК1								
	2108230303603 6У7207АК								
2	21083401120		Вал рулевого управления	2	10	2108170118001 642305АЕУШ1 2108170118002 642305АЕ1УШ1 2108170118003 В642305АЕМШ1		Вал вторичный коробки передач (опора передняя)	1
3	21083401123 80903Е		Шестерня рулевого механизма	1	11	21081006120 В = 27 мм В ₁ = 21,2 мм		Механизм натяжения ремня ГРМ	1
	2108340112301 80903Е								
	2108340112302 80903Е								
4	21082902840 348702С17		Стойка передней подвески	1	12	21121006135		Механизм натяжения ремня ГРМ	1
	2108290284001 348702С17								
5	21083401104 604901ЕУС17 D=17,46; d=11,11 B=13		Шестерня рулевого механизма	1	13	80202 (ГПЗ)		Генератор (задняя опора)	1
	21083401104 НК1512 D=21; d=15 B=12								
6	2108310302001 6256907АЕ7С17		Ступица переднего колеса	2	15	2108130702711 PLC752		Насос охлаждающей жидкости	1
	2108310302002 6256907Е9С17								
7	21081701033 В650305А1Е		Валы коробки передач (опора задняя)	2	16	2108130702712 64224703ЕС		Насос охлаждающей жидкости	1
	2108170103302 В650305А1ЕШ1								
	2108170103303 650305АЕШ1								
8	2108170103101 В6642205АЕМ1Ш1		Вал первичный коробки передач (опора передняя)	1	16	21083104020 6256706Е1С17		Ступица заднего колеса	1
	2108170103102 642205А1ЕУШ1								
	2108170103103 642205А1Е1УШ1								

* Номер позиции см. на схеме

Производственно-практическое издание

**ВАЗ-2110, -2111, -2112
с двигателями 1,5; 1,5i; 1,6i**

**Устройство, обслуживание,
диагностика, ремонт**

**Иллюстрированное руководство
Серия «Своими силами»**

Художественное оформление

Обложка Сергей Самсонов

Макет Елена Грякалова

Верстка Роман Корнилов

Ольга Розанова

Технический редактор Лариса Рассказова

Корректоры Галина Попова

Ирина Чистякова

Подписано в печать 06.08.10

Формат 84×108¹/₁₆. Бумага офсетная. Печать офсетная. Усл. печ. л. 31,08

Тираж 13 000 экз. Заказ

ООО «Книжное издательство «За рулем»

107045, Москва, Селивёрстов пер., д. 10, стр. 1

Для писем: 107150, Москва, 5-й проезд Подбельского, д. 4а

<http://knigi.zr.ru>

Отпечатано в ОАО «Кострома»

156010, г. Кострома, ул. Самоковская, д. 10